

338.9714
C714611
1983

17

Cahiers de l'ACFAS

**3e Colloque biennal sur
l'aménagement au Québec
Inventaire et affectation des ressources**



Les Cahiers de l'ACFAS

No 17

3e Colloque biennal sur l'aménagement au Québec Inventaire et affectation des ressources

Responsable: Pierre Mailhot
Institut d'aménagement
Université de Sherbrooke
(819) 565-4566

Édition: L'Association canadienne-française
pour l'avancement des sciences
2730, chemin de la Côte Ste-Catherine
Montréal H3T 1B7 (342-1411)

Distribution: Les Presses de l'Université du Québec
C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1
Commandes téléphoniques sans frais:
1-800-463-4799

ISBN: 2-89245-008-X





Bibliothèque Nationale du Québec

3^E COLLOQUE BIENNAL SUR L'AMENAGEMENT AU QUEBEC

'INVENTAIRE ET AFFECTATION DES RESSOURCES

COMPTES RENDUS

12 NOVEMBRE 1982
SHERBROOKE, QUEBEC



INSTITUT D'AMENAGEMENT
UNIVERSITE DE SHERBROOKE

ASSOCIATION DES DIPLOMES
EN GEOGRAPHIE
UNIVERSITE DE SHERBROOKE

HT
395
C3204
C63

PREFACE

Le Troisième colloque biennal sur l'aménagement au Québec, organisé à l'Université de Sherbrooke le 12 novembre 1982, fait suite à ceux qui ont eu lieu à Sherbrooke en mai 1978 et en octobre 1980 sur "Le géographe et l'aménagement au Québec. Cette série de colloques démontre l'intérêt et le rôle des géographes professionnels pour l'étude et l'analyse des problèmes concrets de notre milieu en termes d'utilisation et d'organisation des ressources.

Un total de 13 communications ont été présentées à ce colloque. Onze d'entre elles figurent sous forme d'articles complets dans les actes. Ces communications soulignent les applications de la géographie opérationnelle sur l'organisation spatiale des activités socio-économiques d'un territoire.

Le comité organisateur tient à remercier M. Gaston Denis, vice-recteur à l'enseignement de l'Université de Sherbrooke, pour avoir procédé à l'ouverture du colloque, ainsi que MM. Pierre Deland et Robert Fortin, respectivement directeur (Estrie) de l'Office de planification et de développement du Québec et directeur (Estrie) du Ministère des affaires municipales du Québec, pour avoir bien voulu agir à titre de modérateur des deux séances du colloque.

Ce colloque a pu être réalisé grâce à la participation du Programme de formation de chercheurs et d'action concertée (FCAC), de l'Association canadienne pour l'avancement des sciences (ACFAS), du Bureau du tourisme et des congrès de Sherbrooke et de l'Université de Sherbrooke.

Pierre Mailhot

Responsable du colloque

Institut d'aménagement
Faculté des arts
Université de Sherbrooke
2500, Boul. Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

Association des diplômés
en géographie de
l'Université de Sherbrooke
c.p. 394
Sherbrooke (Québec)
J1H 5J7

PROGRAMME DU COLLOQUE

8h00 INSCRIPTION, auditorium des Sciences de l'Education

9h00 Ouverture du colloque
Monsieur GASTON DENIS, vice-recteur à l'enseignement
Université de Sherbrooke.

Modérateur: PIERRE DELAND, délégué régional de l'Estrie
Office de Planification et de Développement du
Québec.

9h15 OLEG STANEK,
Université de Sherbrooke,
Proposition d'un système terminologique d'aménagement
territorial STA.

9h35 CHANTAL LANGELIER et SYLVIE COTE,
Université de Sherbrooke,
La problématique du transport en commun interurbain:
le cas de Sherbrooke - Valcourt.

9h55 ANDRE NOLIN,
André Marsan & Associés,
Les problèmes d'érosion des berges argileuses de la
région de Desbiens, Lac Saint-Jean, Québec.

10h15 Pause.

10h40 FRANCOIS ASSELIN, DIANE PINTAL et FRANCIS CULEE,
Office de Planification et de Développement du Québec,
La décentralisation et le dynamisme du milieu dans le
comté de Pontiac.

11h00 RAYMOND DEMERS,
Vice-Président Urbanitek Inc.,
Lemieux, Royer, Donaldson, Fields & Associés,
Les répercussions environnementales et économiques de
l'assainissement des eaux.

11h20 CLAUDE AUBRY,
Hydro-Québec,
La dimension environnement dans le cadre des études
d'accès au complexe Grande-Baleine.

12h00 Dîner libre.

Modérateur: ROBERT FORTIN, délégué régional de l'Estrie
Ministère des Affaires Municipales du Québec.

- 14h00 LAURENT DESHAIES,
Université du Québec à Trois-Rivières,
Problématique de l'aménagement en régions minières
québécoises.
- 14h20 YVES COMTOIS, MARTIAL LAROSE et ANDRE NOLIN,
Tecwato Inc.,
Aménagement de réservoirs à buts multiples: expériences
d'aménagements intégrés à la Compagnie Nationale du
Rhône (France) et possibilités d'adaptation en milieu
québécois.
- 14h40 HUGUES GAGNON,
Université d'Ottawa,
L'affectation faunique: un parent pauvre en aménagement.
- 15h00 Pause.
- 15h30 LISE CHARBONNEAU, MARCEL POULIOT et ANNE ROBERGE,
Université de Sherbrooke,
Aménagement ou réaménagement d'une infrastructure de
transport: le cas d'une ville moyenne en Estrie.
- 15h50 CLAUDE MAROIS,
Université de Montréal,
Projection de population à micro-échelle: scénarios de
développement.
- 16h10 DANYEL BOUFFARD,
Comité d'Aménagement Intermunicipal du mont Mégantic,
L'aménagement intermunicipal du mont Mégantic.
- 16h30 JEAN-MARIE DUBOIS,
Directeur de l'Institut d'aménagement de l'Université
de Sherbrooke,
Le rôle et les orientations de l'Institut d'aménagement
de l'Université de Sherbrooke.
- 17h00 Clôture du colloque.

TABLE DES MATIERES

	page
PREFACE	III
PROGRAMME DU COLLOQUE	V
 <u>CHAPITRE 1: AMENAGEMENT REGIONAL</u>	
- Aménagement des ressources en eau: expériences d'aménagements intégrés à la Compagnie Nationale du Rhône (France) et possibilités d'adaptation en milieu québécois. Yves COMTOIS, Martial LAROSE et André NOLIN	3
- Problématique de l'aménagement en régions minières québécoises: définition et suggestions. Laurent DESHAIES	15
- L'affectation faunique: un parent pauvre en aménagement. Dr. Hugues GAGNON	49
 <u>CHAPITRE 2: DEVELOPPEMENT REGIONAL</u>	
- La décentralisation et le dynamisme du milieu dans le comté de Pontiac. François ASSELIN, François CULEE, André MORIN et Diane PINTAL	61
- L'aménagement intermunicipal du mont Mégantic. Danyel BOUFFARD	79
 <u>CHAPITRE 3: ENVIRONNEMENT</u>	
- La dimension environnement dans le cadre des études d'accès au Complexe Grande-Baleine. Claude AUBRY	89
- Les problèmes d'érosion des berges argileuses de la région de Desbiens, Lac Saint-Jean, Québec. André NOLIN	105

CHAPITRE 4: POPULATION

- Les modèles de projections spatiales de population
à micro-échelle: présentation de deux modèles.
Claude MAROIS 141

CHAPITRE 5: TERMINOLOGIE

- Proposition d'un système terminologique d'aménagement territorial.
Oleg STANEK 165

CHAPITRE 6: TRANSPORT

- Aménagement ou réaménagement d'une infrastructure de transport: le cas d'une ville moyenne en Estrie.
Lise CHARBONNEAU, Marcel Pouliot, Anne ROBERGE avec
la participation de Gilbert FAFARD 179
- La problématique du transport en commun interurbain:
le cas de Sherbrooke-Valcourt.
Chantal LANGELIER et Sylvie COTE 193

CHAPITRE 1: AMENAGEMENT REGIONAL



AMENAGEMENT DES RESSOURCES EN EAU:
EXPERIENCES D'AMENAGEMENTS INTEGRES
A LA COMPAGNIE NATIONALE DU RHONE (FRANCE)
ET POSSIBILITES D'ADAPTATION EN
MILIEU QUEBECOIS

YVES COMTOIS, MARTIEL LAROSE et ANDRE NOLIN
respectivement 767 de l'épée, Outremont,
Québec, H2V 3V1; 3569 rue Rigaud, Longueuil,
Québec, J4L 4L7; 8 ave. Grant, Roxboro,
Québec, H8Y 2V8.

RESUME

L'expérience vécue en France dans le domaine de l'aménagement à buts multiples des ressources en eau a une histoire beaucoup plus longue qu'au Québec.

A la lumière du vaste projet d'aménagement du Rhône, on examine certaines techniques de mise en valeur de l'eau encore inusitées ici. Chez nous, une des expériences les plus poussées dans ce domaine, soit le projet d'aménagement des ressources en eau du bassin hydrographique de la Yamaska nous permet d'illustrer comment l'omission de certains principes de base en aménagement conduit à des situations déplorables. On examine à cet effet, le cas du projet d'aménagement du réservoir Choinière, près de Granby.

Les deux approches présentées mettent en relief la nécessité de considérer le bassin versant comme l'unité physiographique de base lors d'intervention sur les ressources hydriques. On s'interroge également sur les problèmes qu'éprouveront les nouvelles Municipalités Régionales de Comtés (MRC) pour parvenir à l'aménagement de l'eau étant donné leur découpage administratif non conforme à cette réalité.

ABSTRACT

The history of french experience in water planning is longer than in Quebec. With the help of the Rhône watershed planning project, we examine few techniques, unknown here, for improving water ressources.

In Quebec, one of the most valuable experience in that field is the Yamaska watershed planning project. The realisation of the "réservoir Choinière" provide us a good example of what could happen when basics principles of water planning are neglect.

The two approachs presented here give us the opportunity to see how important it is to consider the whole watershed when we do water planning. We can even see what problems will have to face the "Municipalité Régionale de Comté" (MRC) in the achievement of their tasks because of their administrative limits, who are not according to that reality.

INTRODUCTION

Cette communication fait suite à un stage d'études effectué au printemps 1982 et financé en partie par l'Office Franco-Québécois pour la Jeunesse.

Le but de ce stage était de nous familiariser avec les différents aspects de l'expérience française en matière de gestion de réservoirs à buts multiples, c'est-à-dire des réservoirs conçus et gérés pour satisfaire à la fois plusieurs besoins, que ce soit en matière d'énergie, de transport, d'agriculture, de récréation ou d'aménagement de la faune.

Aujourd'hui, nous nous attarderons plus particulièrement à décrire les expériences d'aménagements intégrés à la Compagnie Nationale du Rhône (France) et, nous analyserons par la suite un exemple de la démarche québécoise dans l'aménagement des eaux. Il

s'agit du cas du réservoir Choinière sur la Yamaska Nord.

COMPAGNIE NATIONALE DU RHONE

Description de la compagnie

La Compagnie Nationale du Rhône fut constituée à la demande des autorités régionales en 1933. A l'origine, il s'agissait d'une société anonyme d'intérêt général. Cette entreprise relève maintenant plus de la Société d'Etat que de l'entreprise privée du moins en ce qui a trait à son administration.

Sa raison d'être est l'aménagement du Rhône du triple point de vue de la production d'hydro-électricité, de la navigation fluviale et du développement rural. De nos jours, la compagnie considère ses activités comme une vaste opération de développement régional où les contraintes d'ordres écologiques et sociales sont intégrées aux composantes d'ordres économiques ou urbanistiques.

Selon ses statuts, la compagnie doit financer ses opérations à même les profits générés par la production d'électricité. Elle y parviendra jusqu'en 1966, date à laquelle la baisse du coût des hydrocarbures et les progrès réalisés dans le domaine des centrales thermiques forcent la C.N.R. à demander l'aide de l'Etat pour financer son programme d'immobilisation. A partir de 1973 cependant, la hausse du prix du mazout liée à la crise du pétrole redonne à la Compagnie, la possibilité de s'autofinancer.

Afin de réaliser son objectif, la Compagnie s'est vue confier dès sa création, la concession exclusive des aménagements sur le Rhône. La Compagnie est donc à la fois maître d'oeuvre et maître d'ouvrage pour tout ce qui a trait à l'équipement du fleuve, de la frontière Suisse à la mer.

Sur toute la longueur du fleuve, le plan d'aménagement pré-

voit vingt ouvrages dont 15 sont déjà réalisés, 2 en voie de l'être et 3 encore au stade de projet.

Caractérisation des équipements

L'étroitesse de la vallée, les nombreuses agglomérations sur les rives et la nécessité de protéger les terres agricoles les plus productives de la région interdisaient la création de vastes réservoirs comme on en connaît au Québec. On opta donc pour l'aménagement de centrales au fil de l'eau qui ne nécessitent pas de véritable réservoir puisque seul le débit du fleuve est turbiné.

Les vingt ouvrages réalisés par la C.N.R. se composent donc à peu de chose près, des mêmes composantes de base qui sont:

- l'usine qui transforme l'énergie hydraulique du fleuve en énergie électrique;
- l'écluse, généralement accolée à l'usine qui permet la navigation de convois à grands gabarits sur le fleuve;
- la retenue qui consiste en des digues, de part et d'autre du fleuve qui délimitent sa section;
- le barrage, en amont de l'usine-écluse qui contrôle le niveau du plan d'eau et qui ferme le lit originel du fleuve;
- le canal d'amenée qui canalise les eaux du barrage de retenue jusqu'à l'usine-écluse localisée en aval pour profiter au maximum de la hauteur de chute;
- le canal de fuite par où les eaux du fleuve sont restituées à son cours naturel.

Les digues de retenues sont doublées sur toute leur longueur de contre-canaux qui recueillent et éliminent les eaux d'infiltration venant de la digue et permettant de contrôler le niveau de la nappe phréatique.

Mesures d'intégration des projets

En quarante ans de réalisations, les techniques de construction se sont grandement modifiées. Les développements technologiques ont permis d'aborder les problèmes architecturaux de façons différentes afin de diminuer le plus possible l'impact visuel des centrales et des digues. C'est ainsi que, si l'on compare les ouvrages de Donzère-Mondragon (1952) à ceux de Belley (1981), l'amélioration est frappante.

On note d'abord que l'emploi de nouveaux groupes bulbes à axes horizontaux ont permis de réaliser une centrale au profil surbaissé qui dépasse à peine le niveau de la retenue. Le barrage lui-même est aménagé de façon telle, qu'il peut recevoir des arbres et des plantes destinés à masquer l'usine et à l'intégrer le plus possible au paysage environnant.

D'autre part, les digues, qui autrefois étaient constituées tout simplement d'enrochements, sont maintenant recouvertes de terre végétale et ensemencées de graminées. On y fait aussi des plantations d'arbres. La C.N.R. pousse même la "coquetterie" jusqu'à maquiller les cicatrices constituées par les parois nouvellement dynamitées, en y appliquant un ciment coloré qui redonne aux coupes fraîches l'aspect des falaises naturelles en bordure du fleuve.

Toujours en ce qui a trait à l'aménagement paysager, les chemins de services sur les digues, auparavant rectilignes, sont maintenant découpés en segments qui, disposés en quinconce, brisent la monotonie de la disposition originelle. La lisière des boisés traversé par les travaux est aussi modelée par des trouées qui, en plus d'améliorer l'aspect visuel, favorise la faune par le rajeunissement de la forêt.

Les années soixante-dix ont vu se développer les préoccupa-

tions des populations riveraines en ce qui concerne l'aménagement de la faune. Vulnérable aux attaques dont elle faisait l'objet, la C.N.R. a réagi en améliorant ses ouvrages pour tenir compte de ces attentes. C'est ainsi que, là où cela était approprié, des passes à gibier (sangliers, etc) consistant en des couloirs d'arbres qui vont jusqu'au pied des digues et des aménagements spéciaux des berges du canal ont été mis en place pour faciliter la traversée à la nage des canaux.

Quant à la faune sauvagine et ichtyologique, d'anciennes gravières situées sous le niveau de la nappe phréatique ont été transformées en étangs et en aires de repos pour les oiseaux aquatiques. Dans les retenues, des îles artificielles et des herbiers ont été créés afin de servir d'aires de nidification. Par ailleurs, là où cela était possible, la zone comprise entre le canal d'amenée et le Rhône courtcircuité a été transformée en réserve faunique où la chasse et la pêche sont interdites.

Au domaine des aménagements récréatifs, là où cet usage n'était pas incompatible avec la production d'électricité et la navigation commerciale, des rampes de mise à l'eau pour embarcations, des aires de pique-nique, des plages et des parcs urbains furent aménagés sur les rives du fleuve.

A Péage-de-Roussillon, on a même fabriqué une rivière artificielle à débit véritable où les adeptes du kayak peuvent s'entraîner. Le contrôle du débit permet d'ajuster le degré de difficulté à l'utilisateur (initiation à la compétition internationale). A proximité, une aire de tournoi a également été aménagée sur l'ancien cours du Rhône. Le sport que l'on y pratique s'apparente aux joutes du moyen-âge avec la particularité que le cheval y est remplacé par une barque.

Enfin, mis à part les bénéfices directs liés à la production d'électricité et ceux indirects dus à l'amélioration de la na-

vigabilité du fleuve, la C.N.R. a participé au développement régional à plus d'un point de vue. L'agriculture a tiré profit des activités de la compagnie en augmentant ses possibilités d'irrigation et en bénéficiant d'une certaine quantité d'électricité à tarif réduit pour les producteurs. En outre, les réalisations de la C.N.R. ont permis de contrôler les inondations et de créer le long du fleuve, toute une série de parcs industriels et portuaires favorisant ainsi le développement de l'économie régionale.

ANALYSE D'UN CAS QUEBECOIS: RESERVOIR CHOINIÈRE (YAMASKA NORD)

Les contextes français et québécois sont évidemment très différents l'un de l'autre.

En France, la pénurie des ressources en eau, la densité de la population et un territoire exigu ont amené les pouvoirs politiques à prendre en main l'aménagement du territoire pour favoriser un usage plus rationnel des ressources.

Au Québec, par contre, une relative abondance des ressources et une population peu nombreuse ont retardé la prise de conscience de la nécessité de planifier l'aménagement. Ceci eût pour conséquence un développement anarchique et un gaspillage abusif de nos richesses collectives.

Les ressources en eau n'ont pas échappé à cette mentalité "coloniale".

Historique du processus d'aménagement

Si on prend le cas du bassin de la Yamaska à titre d'exemple, on se rappellera sans doute les problèmes d'approvisionnement en eau que connaissent des villes comme Granby, Cowansville, Farnham et Saint-Hyacinthe. Mentionnons aussi la qualité des eaux du bassin qui s'apparente souvent plus à un égout qu'à un cours d'eau naturel.

Or, le bassin de la Yamaska est sans doute celui où la démarche de planification fut la plus poussée au Québec, du moins si l'on considère le nombre de rapports produits.

Commencée en 1968, cette démarche déboucha en 1976 en une proposition de développement et d'aménagement des eaux du bassin versant de la Yamaska.

Les rapports sectoriels qui ont servi d'assise à ce plan d'aménagement portent sur:

- l'analyse du milieu socio-économique;
- l'étude du comportement de la ressource eau, tant du point de vue qualitatif que quantitatif;
- l'inventaire des besoins actuels et futurs;
- l'évaluation des équipements existants et ceux qui seront requis pour gérer efficacement la ressource.

Toutes ces études permirent de réaliser un programme de mise en place des équipements. Ce programme d'aménagement intégré des ressources en eau devait répondre aux besoins multiples identifiés pour le bassin. Ces besoins nécessitaient des actions concertées dans des domaines comme la régularisation des débits, le contrôle des inondations, le drainage, l'assainissement des eaux usées, l'alimentation en eau potable et la récréation.

On y proposait également une évaluation des coûts et un programme d'investissement ayant pour but de parvenir à un aménagement intégré de la ressource au milieu des années 1980.

Nous allons maintenant examiner, à l'aide d'un exemple, de quelle façon s'est concrétisé ce plan d'aménagement.

Caractéristiques du réservoir Choinière

Le réservoir Choinière, sur la Yamaska Nord en amont de Granby, est le premier réservoir prévu au programme. Son rôle est de régulariser le débit de la rivière et de contrôler les inondations. Il permet ainsi d'assurer l'approvisionnement en eau de la municipalité de Granby, en période d'étiage. En outre, il deviendra, lors de la création du parc de la Yamaska, un plan d'eau à vocation récréative.

Les caractéristiques techniques de ce réservoir s'établissent ainsi: superficie de 3,2 km²; capacité d'emmagasinement de 31 500 m³; variation saisonnière du niveau de 4 m. Sa mise en eau a débuté à l'automne 1976 et s'est terminée au printemps 1977. La longueur de crête du barrage principal en enrochement est de 970 m. Enfin, mentionnons que le ministère de l'Environnement est maître des ouvrages et que le réservoir constitue une enclave à l'intérieur du parc.

Une fois le réservoir mis en eau, le ministère de l'Environnement céda les terres expropriées au ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche pour développer le potentiel récréatif du plan d'eau. C'est ainsi que naquit l'idée d'y aménager un parc régional à vocation récréative. On prépara donc un plan d'aménagement du site. Les principaux équipements d'accueil sont déjà en place. Le parc devant servir sur une base journalière, les activités reliées à l'eau sont la baignade, la pêche et la navigation de plaisance.

Contraintes au développement du potentiel récréatif

Malheureusement, ces utilisations prévues sont compromises pour plusieurs années car l'eau du réservoir est fortement contaminée par les eaux d'égouts provenant des municipalités de Waterloo et Warden.

Une vérification auprès de la Société québécoise de l'Assainissement des eaux nous a appris que l'usine d'épuration de Waterloo ne pourra être mise en opération avant la fin de 1983 (scénario optimiste) et qu'il n'y a aucun protocole d'entente de conclu avec la municipalité de Waterloo. En attendant, les eaux polluées continueront de venir alimenter le réservoir.

Les problèmes reliés à la qualité prévisible de l'eau dans ce réservoir, compte tenu des rejets municipaux en amont, avaient clairement été identifiés lors de la préparation du plan d'aménagement. A titre d'exemple, l'usine de traitement proposée pour Waterloo devait être en opération aux alentours de 1977.

Mise à part la pollution bactériologique, les eaux usées sont également chargées de matières nutritives qui favorisent la croissance des algues. Le Service de la qualité des eaux a établi que dans l'état actuel des choses, le réservoir Choinière reçoit un minimum de 16 264 Kg/année de phosphore dont environ 50% proviennent des industries et des résidences situées en amont (apports ponctuels). Ce problème aurait également été résolu en grande partie par la mise en place de l'usine d'épuration de Waterloo puisque le niveau de traitement prévu en était un de type tertiaire.

Une autre contrainte au développement du potentiel récréatif du réservoir vient du fait que la couche de sol végétal recouvrant la zone à inonder, n'a pas été enlevée avant la mise en eau. Cela implique que la matière organique submergée se décompose au fond du réservoir.

Ce processus accapare tout l'oxygène disponible, outre le fait que cela réduit l'intérêt du réservoir pour la pêche sportive, le processus de décomposition aérobique se transforme en un processus de fermentation qui cause des odeurs pour le moins incompatibles avec la vocation récréative du réservoir.

Pour palier à ce problème, le ministère a dû installer un aérateur au fond du réservoir pour empêcher la progression de ce processus. Et pourtant, le décapage du fond du réservoir avant la mise en eau était, lui aussi, au programme du plan d'aménagement initial. D'ailleurs, au moins une partie de la terre végétale à enlever aurait pu servir à recouvrir la face extérieure de chacune des digues dont l'intégration visuelle laisse à désirer.

Ces quelques exemples mettent en lumière le manque de concertation entre les deux intervenants principaux dans le cas du réservoir Choinière. En effet, nous osons croire que, si le M.L.C.P. était intervenu dès l'étape de la conception du projet de concert avec le ministère de l'Environnement, les problèmes de qualité de l'eau et d'intégration des ouvrages auraient pu être évités pour un coût financier et social sûrement moindre à ce qu'il en coûtera aujourd'hui pour rectifier ces erreurs.

CONCLUSION

Il ne s'agit pas pour nous de critiquer la valeur relative des exemples français et québécois que nous avons présentés. Les résultats nous semblent suffisamment éloquentes. Nous pouvons cependant tirer une conclusion de ces deux exemples.

La réalisation des ouvrages prévus par un plan d'aménagement nécessite la création d'un organisme ayant tous les pouvoirs pour parvenir à cette fin selon l'échéancier prévu. A défaut de le faire, le manque de coordination entre les intervenants risque de réduire à néant l'effort de planification amorcé.

Or, depuis l'adoption par le gouvernement québécois de la loi 125 sur l'aménagement et l'urbanisme, les municipalités régionales de comtés (M.R.C.) se sont vue confier la tâche de planifier l'aménagement du territoire. Ceci inclut implicitement l'amé-

nagement des ressources en eau puisque tous les secteurs de l'activité humaine sont reliés à l'eau.

Malheureusement, les limites administratives des M.R.C. ne sont pas basées sur une unité physiographique cohérente comme le bassin versant. Ceci implique qu'elles n'auront aucun contrôle sur la qualité et les quantités d'eau venant de la M.R.C. située à l'amont et aucune contrainte face aux populations établies à l'aval.

Cette situation est aberrante et il est à souhaiter que les responsables des M.R.C. situées dans un même bassin versant, sauront mettre en place les mécanismes de concertation capables d'harmoniser les utilisations de l'eau avec les disponibilités de la ressource.

PROBLEMATIQUE DE L'AMENAGEMENT
EN REGIONS MINIERES QUEBECOISES:
DEFINITION ET SUGGESTIONS

LAURENT DESHAIES
586 Lajoie, Cap-
de-la-Madeleine,
Québec, G8T 5Y8

RESUME

Le but de cette étude est de situer les problèmes d'aménagement en régions minières dans une perspective plus vaste en vue de dégager des possibilités d'interventions globales dans ces régions. Après un survol sommaire des problèmes d'aménagement, la problématique de l'aménagement est définie en fonction du caractère non renouvelable de la ressource minérale, du caractère exogène du développement minier et de la planification physique du territoire. Enfin, quelques possibilités d'interventions futures dans ces régions sont décrites et notamment un concept différent de la ville en région-ressource.

PLANNING PROSPECT IN THE
MINING REGIONS OF QUEBEC:
DEFINITION AND SUGGESTIONS

ABSTRACT

The purpose of this study is to place planning problems in Quebec's minning regions within a wider framework, in order to determine the possibility of all-encompassing action in those regions. After a brief survey of planning problems, the

paper goes on to define planning prospects in relation to the non-renewable nature of mineral resources, to the exogenous character of mining development, and to the area's physical organization. Finally, the paper describes some possibilities for future action in those regions, with special reference to a different concept of the city in a resource-based region.

INTRODUCTION

Le fait d'aborder les questions d'aménagement nécessite d'abord qu'on définisse au moins sommairement ce terme, compris de multiples façons par les personnes. Ainsi pour nous, l'aménagement du territoire consiste à obtenir pour l'avenir une meilleure répartition spatiale des hommes, des activités et des équipements selon des objectifs de développement social et économique et d'harmonie avec le milieu naturel et humain (actuel et passé) en vue d'assurer le bien-être de tous les hommes. Cette définition repose sur une distinction entre l'aménagement du territoire et la gestion de l'espace (BERQUIN, 1978, p. 369). Les aspects techniques de l'organisation de l'espace, même s'ils peuvent avoir des conséquences pour l'aménagement du territoire, ne sont pas à notre avis les préoccupations premières de l'aménagiste qui vise surtout le bien-être et l'épanouissement de la population.

C'est avec ce cadre général que nous voulons nous interroger sur les problèmes d'aménagement en régions minières québécoises. Plutôt que d'approfondir l'analyse des problèmes dans le détail, nous désirons les situer dans un ensemble cohérent plus vaste afin de faire ressortir l'importance des grandes décisions politiques pour l'aménagement des régions minières québécoises. A cette fin, nous verrons d'abord brièvement les principaux problèmes des régions minières. Ensuite, nous définirons la problématique de l'aménagement en régions minières. Enfin, la troisième partie soulignera quelques possibilités d'interventions en régions minières.

SURVOL DES PROBLEMES D'AMENAGEMENT EN REGIONS MINIERES QUEBECOISES

Ce survol est très sommaire et concerne les principaux problèmes auxquels pourraient se greffer tous les autres de moindre importance. L'établissement de cette hiérarchie des problèmes repose sur nos lectures et nos recherches entreprises depuis plusieurs années.

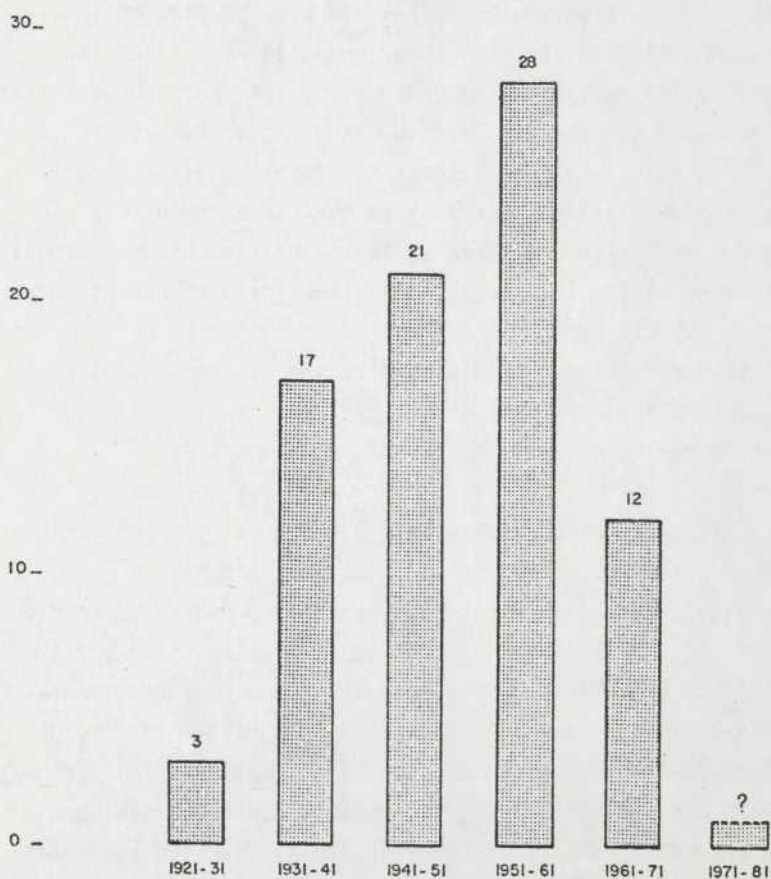
Si autrefois les principaux problèmes des villes minières se posaient principalement à leur début avec les besoins en infrastructures, en urbanisme, en qualité et quantité de services publics et privés, on peut dire aujourd'hui que ces problèmes ont été fortement atténués car on construit au Canada et au Québec des villes minières de toute pièce en respectant des plans élaborés à l'avance. Aujourd'hui, les problèmes se posent différemment avec le vieillissement des villes minières et le ralentissement de la croissance du secteur minier (Figure 1). Ces problèmes concernent surtout d'autres aspects comme

- la mobilité géographique de la main d'oeuvre et des populations;
- les problèmes d'environnement;
- la fermeture des mines et le déclin des villes minières.

Grande mobilité géographique de la main-d'oeuvre et des populations

Jusqu'à une période récente (avant la présente crise économique), il était difficile d'attirer des travailleurs dans les régions isolées, et surtout de les retenir. La structure démographique tronquée (âge, sexe) et l'absence d'intégration sociale de la population expliquent une telle situation. Quelques faits confirment cette mobilité. En 1943, l'industrie minière canadienne, dont celle du Québec, a subi 8% de production à cause du roulement élevé de la main-d'oeuvre. D'autre part ce roulement occasionne des frais additionnels de formation de la main-d'oeuvre, évalués à environ 1 000 à 2 000\$ par travailleur (LAJZEROWICZ, DERRICK et

Figure 1

EVOLUTION DU NOMBRE
DE VILLES MINIERES NOUVELLES
AU CANADA
1921 - 1981

SANTI, 1976, p. 8). A Joutel, Pierre Leblond (1979, p. 131) a calculé qu'en 5 ans, soit de 1973 à 1977, 95% des gens auraient quitté la ville. Cela signifie qu'il y a eu un renouvellement presque complet de la population de la ville. Ces faits démontrent une déficience certaine dans le milieu de vie des localités minières, notamment à leur début.

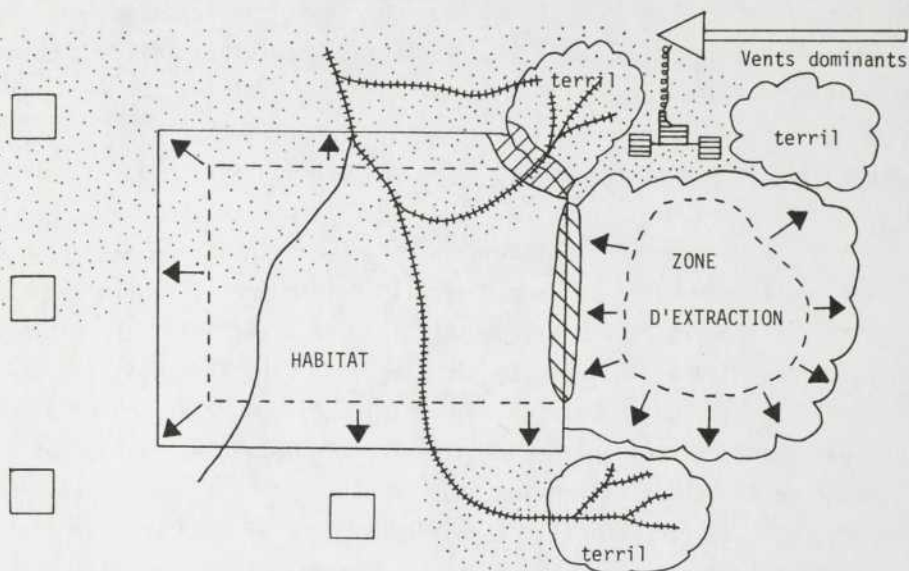
Des problèmes d'environnement d'une ampleur considérable

Un premier problème d'environnement immédiatement visible sur le terrain concerne la promiscuité des zones résidentielles et minières (Figure 2). Quel que soit le type d'extraction (mine souterraine, mine à ciel ouvert, carrière...), l'habitat doit s'ajuster à l'évolution de la mine, souvent l'activité créatrice et principale de la ville. L'agrandissement de la zone d'extraction et le rejet de la gangue exigent de plus en plus d'espace pour l'activité minière et se rapprochent des résidences pour en changer leur décor immédiat (exemple: rue Smith Ouest à Thetford-Mines). Il faut aussi compter avec les risques d'effondrement du sol, comme cela s'est produit en 1975 sur la Bourbeau à Asbestos.

Même si les résidences peuvent être éloignées de la zone d'extraction, les problèmes d'environnement ne sont pas complètement disparus à cause de la pollution des cours d'eau, de l'air et de la vie végétale. L'amoncellement des rebuts miniers contamine souvent les eaux de ruissellement et par conséquent les rivières de divers minéraux en quantité intolérable. La pollution de l'air et l'odeur provenant des cheminées des usines de concentration et de raffinage diminuent la qualité de vie des villes minières. Ainsi les rejets de l'usine de Noranda sont de 680 tonnes par mois, dont 110 de plomb, 110 de zinc, 25 d'arsenic et 13 de cadmium. Cette pollution peut empêcher la croissance de certains végétaux dont les légumes, les fleurs et les arbustes. Ces pollutions engendrent aussi des maladies industrielles, notamment les maladies pulmonaires et le cancer (exem-

FIGURE 2

PROBLEMES D'ENVIRONNEMENT RESIDENTIEL DANS LES VILLES A ACTIVITE MINIERE
EN CROISSANCE



LEGENDE:



Nouveau développement résidentiel



Expansion de la ville ou de la mine



Cours d'eau non pollué



Zone atmosphérique polluée par l'usine et la poussière des terrils selon les vents dominants



Cours d'eau pollué par les terrils



Zone problème du contact terril/habitat



Zone problème du contact zone d'extraction/habitat

ple: travailleurs de l'usine de Noranda).

Fermeture de mines et déclin des villes minières

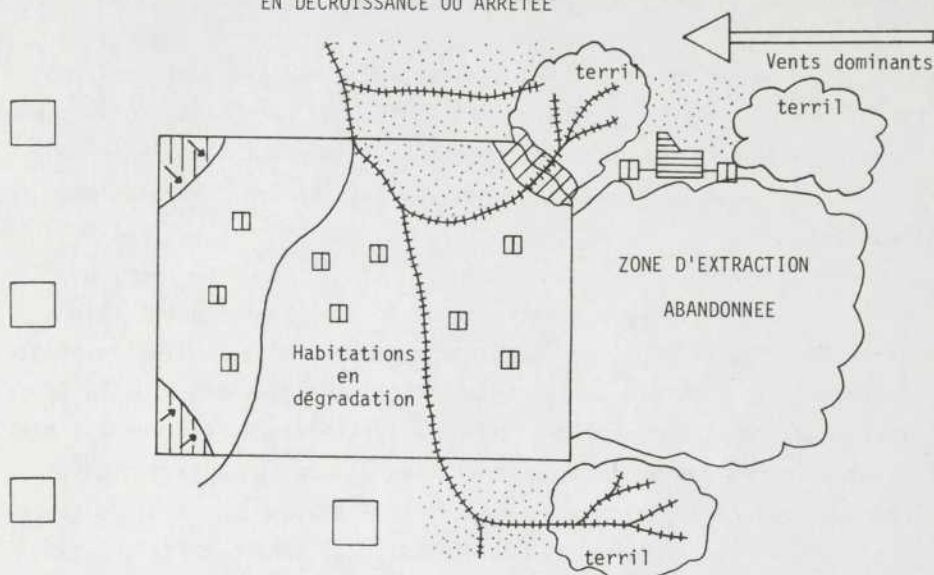
Le déclin et l'arrêt de l'activité minière sont sans contredit les facteurs les plus déterminants pour la qualité de la vie dans les villes minières. Ces phénomènes diminuent certains problèmes d'environnement énumérés ci-dessus, mais ne les éliminent pas tous (Figure 3).

Les villes minières, nées de la mine ou fortement tributaires de la mine pour leur croissance (exemple: Sept-Iles), voient l'arrêt de l'industrie de la construction, une diminution de la valeur foncière et immobilière, une détérioration généralisée de l'habitat, l'arrêt des projets de rénovation et une augmentation des charges foncières per capita (à cause de l'exode... lors de la fermeture des mines). Duparquet, Belleterre, Cadillac, Normétal, Schefferville... sont autant de localités minières qui ont subi les effets de fermeture de mines. Après une période de panique, on assiste graduellement à la fermeture des résidences, à leur démolition ou même, quand cela est possible, à leur déplacement vers des localités voisines (COTE, 1975, p. 188), créant ainsi des vides dans l'espace urbain.

Au-delà des aspects extérieurs de la ville minière, il y a aussi l'impact des fermetures de mines sur les habitants de la ville. En prenant l'exemple de Normétal qui a vu sa mine fermer le 30 avril 1975, on constate que les résidents ont surtout réalisé la fermeture de la mine au moment où elle fut effectuée, et ce malgré les nombreuses rumeurs de fermeture qui circulaient depuis longtemps. Cette fermeture permit tout d'un coup à plusieurs résidents de réaliser que la structure économique de leur localité reposait sur une base très fragile. Mais contrairement à toute attente, les citoyens de Normétal, localité de 2 000 habitants, votent favorablement lors

FIGURE 3

PROBLEMES D'ENVIRONNEMENT RESIDENTIEL DANS LES VILLES A ACTIVITE MINIERE
EN DECROISSANCE OU ARRETEE



LEGENDE:

-  Zone résidentielle à développement arrêté
-  Cours d'eau non pollué
-  Usine de concentration fermée
-  Maisons et édifices détruits ou déménagés
-  Quartiers déménagés dans une autre localité
-  Pollution de l'atmosphère par la poussière des terrils
-  Cours d'eau pollué par les terrils
-  Zone problème du contact terril/habitat

du référendum du 2 mars 1975 pour l'établissement d'une glace artificielle, soit une dépense évaluée à 132 000\$. Et pourtant, la mine devait fermer deux mois plus tard. Après la fermeture de la seule mine, durant l'année qui a suivi, les gens ont rénové leurs maisons pour une valeur de 122 850\$ et en ont même construit de nouvelles pour 94 325\$ (GENDRON, 1978).

Est-ce que les citoyens de Normétal se différencient de ceux des autres villes minières? Probablement pas, mais le contexte régional est très différent de celui des villes isolées. Le choix de Normétal s'explique par notre désir de souligner les facteurs d'inertie et l'attachement des gens pour leur ville. En effet, il faut analyser les villes et régions minières dans une perspective historique pour mieux comprendre leurs problèmes d'aménagement. Ainsi, si au début de la ville minière, ces problèmes se posent en terme de stabilité de cadre social à cause de la grande mobilité et du manque d'intégration du tissu social, par la suite ils sont en partie relayés par ceux de la qualité de l'environnement et du cadre physique, et ceux de la stabilité ou de la permanence de la ville entrant en contradiction avec un processus de développement et d'enrichissement de la qualité du tissu social (Figure 4).

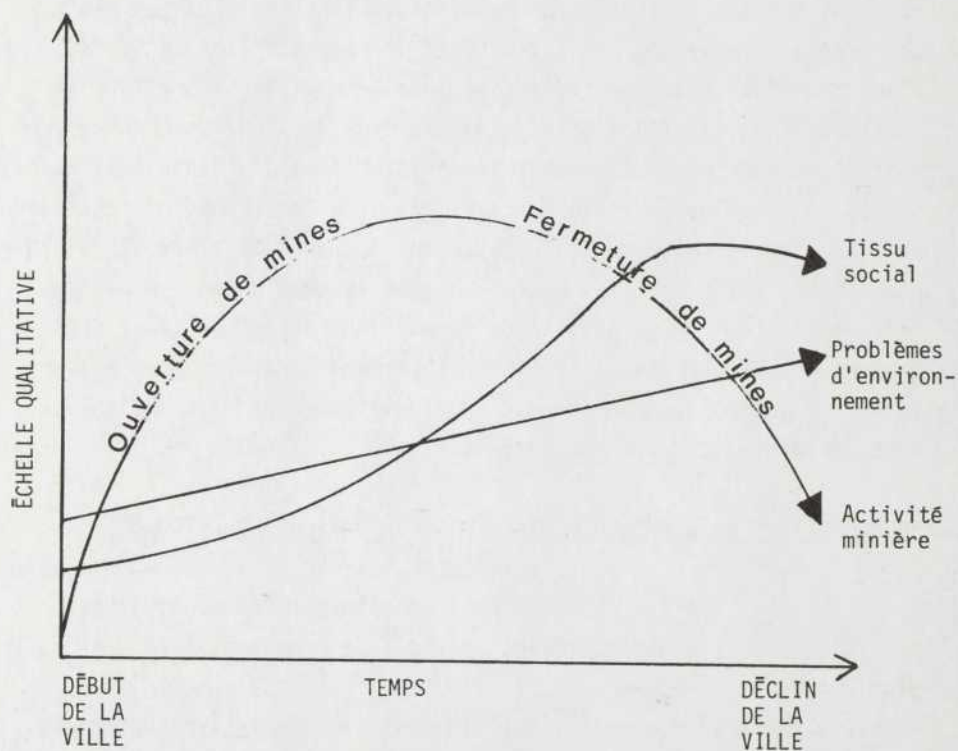
PROBLEMATIQUE DE L'AMENAGEMENT EN REGIONS MINIERES QUEBECOISES

A la lumière des problèmes décrits précédemment, il est possible de distinguer différents niveaux de problèmes. Il y a des problèmes:

- au niveau de la ressource minérale dont la caractéristique principale est d'être non-renouvelable;
- au niveau du caractère très exogène du développement minier et urbain dans les régions minières québécoises;
- au niveau du choix du type d'urbanisation, donc de l'organisation de l'espace.

FIGURE 4

COURBES HYPOTHÉTIQUES
D'ÉVOLUTION DE CERTAINS
ASPECTS DE VILLES MINIÈRES



Une ressource minérale dispersée de façon diffuse, connue partiellement et non renouvelable

Les problèmes des régions et villes minières proviennent en grande partie du caractère de la ressource minérale. D'abord, la ressource minérale est assez rare, du moins celle qui est économiquement rentable. Cette rareté s'explique en grande partie par la dispersion très diffuse des éléments et des minéraux. Si la croûte terrestre se compose de 47% d'oxygène, 28% de silicium, 8,4% d'aluminium, 5,8% de fer, 2,4% de calcium, laissant ainsi seulement 8,4% pour tous les minéraux, cela veut dire qu'il faut une "anomalie" géologique pour en retrouver une certaine concentration dans l'espace (Tableau 1). A cause de ces concentrations qui semblent se répartir "au hasard" dans une région géologique homogène, il faut aller extraire le minerai là où il se trouve ("ore is where it is" selon un adage anglo-saxon) et là où on peut le trouver. C'est là une contrainte géographique que l'on ne retrouve pas ou peu pour l'exploitation forestière, l'exploitation agricole et l'exploitation des eaux pour lesquelles les ressources sont moins rares et assez dispersées sans empêchement majeur pour leur utilisation, à cause de leur accessibilité.

D'autre part la découverte des ressources minérales présente ainsi un caractère très aléatoire. En effet, il est impossible de bien connaître la ressource dans sa totalité. Sans cette connaissance, il est ainsi impossible de préparer des programmes de développement minier précis comme on peut le faire pour la coupe forestière, et par conséquent de planifier dans l'espace les zones d'exploitation minière. Contrairement aux autres ressources, le volume des ressources minérales varie beaucoup et à court terme selon les découvertes, les changements de prix des minéraux et des coûts d'extraction, de transformation et de transport, les innovations technologiques.

TABLEAU 1

ÉCART ENTRE L'ABONDANCE DES MINÉRAUX DANS LA
CROÛTE TERRESTRE ET LA TENEUR DE QUELQUES
GISEMENTS QUÉBÉCOIS

	Abondance (en % du poids)	Teneur
Fer	5.80	52.4% (Iron Ore)
Zinc	0.0082	3.49% (Lac Dufault)
Cuivre	0.0058	.96% (Moy. mondiale)
Colombium	0.0020	.72% (Niobec)
Plomb	0.0010	.56% (Groupe minier Sullivan Ltée)
Argent	0.000008	1.66 once/tonne (Lac Dufault)
Or	0.0000002	.20 once/tonne (Sigma)

SOURCE: SKINNER (1969, p. 146) et CAN., Min. de l'Energie, des Mines
et des Ressources (1982, p. 21).

Enfin les ressources minérales ne sont pas renouvelables parce que leur utilisation amène soit leur destruction (pétrole, gaz naturel...), soit leur altération (usure...) et qu'elles ne donnent pas lieu à une régénération comme la matière vivante. Ainsi l'exploitation d'une ressource minérale a pour effet d'épuiser les réserves à un endroit donné et les nouveaux gisements à proximité des lieux d'extraction. De toute façon, l'épuisement vient inexorablement et la mine est appelée par vocation à fermer. L'évolution de l'activité minière et des villes minières a ainsi tendance à prendre la forme d'une cloche.

Sous le signe de la dépendance commerciale et technologique

Les villes et les régions minières du Québec sont fortement tributaires des marchés internationaux et des multinationales.

Les exportations internationales du Québec sont dominées par des matières brutes et semi-finies. Outre les matières provenant de la ressource forestière, plus de 37% des exportations en 1977 regroupent des produits miniers en minerais, concentrés, déchets et alliages. Par exemple, le minerai de fer, le cuivre, l'aluminium, l'amiante et les métaux précieux se classent parmi les dix premiers produits d'exportation du Québec. Seul le papier à imprimerie surpasse les produits miniers avec 15,68% de la valeur totale des exportations. On constate également que les produits miniers que le Québec exporte sur les marchés internationaux sont nullement ou peu transformés. Les Etats-Unis achètent environ 50% de la production minière québécoise. Par ailleurs, la part des exportations du Québec dans les importations américaines est importante pour quelques produits miniers (76,6% pour l'amiante en 1974, 53,8% pour le fer, 34,4% pour l'aluminium, 26,3% pour le cuivre et 19,8% pour les métaux précieux en 1976). Ainsi, il ne faut pas se surprendre si le contrôle étranger au Canada et par conséquent au Québec dans le secteur minier est important, même s'il a eu tendan-

ce à diminuer à partir des années 70 avec les nationalisations (potasse, pétrole, amiante...). Ce contrôle étranger est surtout assuré par des résidents des Etats-Unis (Tableau 2).

Les multinationales minières constituent des structures organisationnelles tellement intégrées qu'elles imposent également des contraintes énormes à l'aménagement du territoire. Les multinationales peuvent prendre diverses formes:

- oligopoles contrôlant une même production minière;
- oligopoles contrôlant une chaîne intégrée d'établissement depuis l'extraction, la transformation primaire et secondaire jusqu'au produit final;
- oligopoles ayant des activités dans des secteurs très diversifiés (exemple: Noranda Mines dans le cuivre, le bois...).

A l'échelle mondiale, il y a eu une certaine déconcentration des multinationales et la concurrence a augmenté entre elles. Mais comme l'écrit Jorge NIOSI dans son livre récent sur Les multinationales canadiennes:

"Même en présence d'une évidente déconcentration des oligopoles mondiaux, le pouvoir de négociation des FMN minières reste supérieur à celui des pays hôtes dans la plupart des industries et repose sur le contrôle de la technologie, des marchés consommateurs et du financement" (NIOSI, 1982, p. 190).

En effet, dans certains cas, le budget des multinationales opérant au Québec dépasse le budget de la province de Québec.

Nécessité évidente d'une intervention québécoise dans les territoires miniers

Malgré la forte dépendance de l'activité minière québécoise vis-à-vis l'extérieur, il est absolument nécessaire que les Québécois interviennent d'une façon ou d'une autre à différents

TABLEAU 2

Contrôle étranger au Canada des mines et fonderies
(années choisies, 1926-1975)

ANNEE	Pourcentage du contrôle total par:	
	des non-résidents	des résidents des Etats-Unis
1926	38	32
1939	42	38
1948	40	37
1958	60	51
1967	65	56
1975	60	46

SOURCE: NIOSI, Jorge (1982).

paliers politiques pour assurer une meilleure qualité de vie dans les villes et régions minières.

Si on examine la carte générale du Québec (Figure 5), on constate qu'au moins 14 agglomérations urbaines ont pour origine le développement minier sans compter toutes les autres localités qui ont profité directement ou indirectement de l'activité minière (Disraeli, East-Broughton, Sept-Iles, Havre Saint-Pierre, Amos, La Salle...). Trois régions, la région de l'amiante, l'Abitibi et la Côte Nord, se sont développées grâce à l'activité minière.

Ainsi l'importance de l'aménagement en régions minières s'accroît à cause des effets d'amont et d'aval sur l'ensemble de l'économie, même si au Québec les effets d'amont et d'aval sont principalement limités à l'achat de matériel de mines et de services, et aux salaires des travailleurs miniers. La nécessité de protéger l'environnement et de diversifier l'économie urbaine et régionale constitue un autre facteur qui rend nécessaire une intervention au plan de l'aménagement du territoire.

Compte tenu de l'importance des mines pour l'aménagement du territoire et pour le développement social et économique de plusieurs villes et régions du Québec, poser la question de la nécessité d'une intervention d'aménagement, c'est répondre oui tout de suite sans hésitation. D'autant plus que l'Etat devra intervenir de toute façon à un moment donné ou l'autre avant, pendant et après l'activité minière parce qu'il est souvent appelé à régler des problèmes que l'entreprise privée n'est pas en mesure de solutionner avec ces critères restrictifs, dont le profit n'est pas le moindre (voirie, fermeture de mines, environnement...).

La nécessité d'une intervention dans les régions minières amène dont les questions suivantes:

- dans quelle mesure le Québec peut-il développer une véritable po-

politique d'aménagement du territoire sans avoir le contrôle des marchés?

- dans quelle mesure peut-il la développer avec une connaissance très partielle de la ressource minérale?
- est-il possible de mieux contrôler l'organisation des espaces miniers sans ce contrôle des marchés et de la ressource?

Ces questions définissent assez bien la problématique de l'aménagement en régions minières québécoises.

INTERVENTIONS D'AMENAGEMENT FUTURES EN REGIONS MINIERES QUEBECOISES

Cette dernière partie du présent travail repose sur l'hypothèse qu'il est possible d'améliorer la situation pour les futures régions minières du Québec. Ces suggestions reposent sur une littérature peu nombreuse sur le sujet et sur l'expérience québécoise passée. Elles visent donc à mieux prévoir et éviter plus adéquatement certains problèmes. A partir des éléments de la problématique dégagée ci-dessus, il est possible de cerner trois paliers d'intervention pour l'aménagement du territoire en régions minières québécoises (Figure 6). Ces interventions pourraient concerner l'organisation spatiale des régions minières, la ressource minérale et enfin la décision de la mise en valeur de la ressource. Elles visent fondamentalement trois objectifs interreliés:

- assurer le maintien ou la croissance de l'emploi minier dans les régions minières;
- permettre la création et la croissance d'autres activités économiques visant à remplacer l'activité minière ou à atténuer les effets négatifs de son déclin;
- par conséquent maintenir une certaine stabilité économique, sociale et démographique des régions minières.

Interventions dans l'organisation physique du territoire

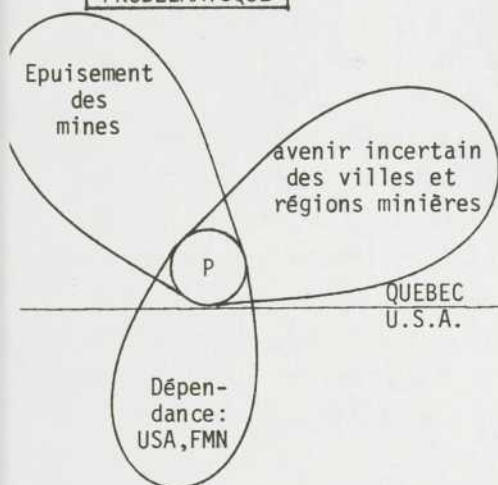
On peut améliorer la situation éventuelle des régions mi-

FIGURE 6

GRILLE PROBLEMATIQUE / INTERVENTIONS

PASSE → PRESENT → FUTUR

PROBLEMATIQUE

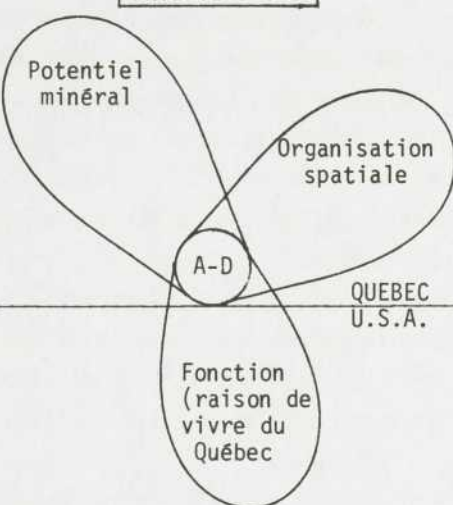


FMN = Firmes multinationales



La problématique concerne donc trois aspects

INTERVENTIONS



A-D = Aménagement - Développement



L'aménagement et le développement régional s'articulent autour de trois éléments principaux

nières en intervenant dans l'organisation physique du territoire. Comme le choix du site d'extraction ne se pose pas, seul le choix du site de la ville minière peut contribuer à augmenter la stabilité socio-économique.

Tous les problèmes reliés à la mise en valeur d'une ressource minérale devraient faire l'objet d'études avant l'attribution d'une certification d'autorisation d'extraction. Ces études devraient mesurer, en autant que cela est possible, les impacts sur l'aménagement, le paysage, la qualité des eaux et de l'air. D'autre part, cette autorisation devrait inclure des clauses spéciales en vue de la neutralisation des sources polluantes (par exemple le terril à Oka), de la fermeture des cavités, de la restauration des sites miniers ou de leur remise à la nature, et parfois même, à une utilisation pour d'autres fins (exemples: carrières, sablières et gravières pour des lacs artificiels) (BOIVIN, 1981). C'est évidemment après l'autorisation d'extraction qu'on peut se poser la question du site de la ville minière, lieu de résidence des mineurs.

Ainsi, un premier principe général doit concerner l'éloignement des lieux de résidence des lieux d'extraction afin d'empêcher les promiscuités indésirables comme on en retrouve à Asbestos ou à Thetford-Mines. Cet éloignement ne tient pas seulement de la distance physique, mais aussi de la distance "naturelle" en fonction des vents dominants et des caractéristiques géographiques du réseau hydrographique.

Le choix du lieu de résidence des travailleurs a non seulement un impact sur la qualité de la vie et l'environnement, mais aussi sur l'économie. En effet, cette localisation peut avoir pour effet de diminuer la dépendance de la ville vis-à-vis la mine et de permettre un meilleur développement de la région. Une analyse sommaire de la carte de répartition des villes minières du Québec (Figure 5) permet de soulever une interrogation sur le type d'aménagement du territoire dans les régions minières. Comme on observe que

les villes minières se regroupent surtout dans quelques régions, il est possible de se demander si leur nombre est justifié. Dans quelle mesure n'aurait-on pas pu diminuer leur nombre? Ainsi lorsqu'on mesure la distance entre les villes minières et entre celles-ci et d'autres localités (Tableau 3), il est possible d'observer que plusieurs villes minières du Québec sont très rapprochées. Qu'on pense à Cadillac et Malartic, distancées seulement de 29,8 km; à Malartic et Val-d'Or, de 25,7 km; à Chapais et Chibougameau, de 44 km; à Matagami et Joutel, de 78 km, pour ne nommer que celles-là. L'année de fondation ne constitue probablement pas un facteur expliquant la faible distance entre les villes minières car, par exemple, Chapais et Chibougameau datent des années 50; et pourtant les moyens de transport n'étaient pas un obstacle à la création d'une seule ville. Pourquoi avoir créé trois villes, soit Fermont, Wabush et Labrador City, dans un faible rayon dans le Nord du Québec et au Labrador? Est-ce seulement à cause de la frontière provinciale Québec - Terre-Neuve? Pourquoi n'a-t-on pas développé un village côtier pour loger les mineurs de Murdochville situé à 40 km de la côte gaspésienne? Et pourtant, malgré la présence de Murdochville, près de la moitié des travailleurs demeure sur la côte. Ainsi, il était possible de faire moins de villes minières au Québec, compte tenu des possibilités des moyens de transport, et ce même durant les années 35. Des économies d'échelle importantes auraient été réalisées, sans compter que les villes ainsi créées auraient eu une économie minière reposant sur un plus grand nombre de mines.

Cette leçon tirée du passé définit une orientation nouvelle à des suggestions sur la localisation des villes minières. LAJZEROWICZ, DERRICK et SANTI (1976) écrivent que la ville minière à une mine "doit être réévaluée" (p. 23) et qu'une "approche régionale pour planifier la mise en valeur d'une mine" (p. 24) serait souhaitable. Ces auteurs décrivent sommairement diverses alternatives dont la création d'une localité nouvelle (avec une ou plusieurs mines), l'expansion d'une localité existante, l'emploi d'installations mobiles et enfin le transport par avion des mineurs en fonction d'une

TABLEAU 3

DISTANCE ENTRE LES VILLES MINIERES OU ENTRE
CELLES-CI ET D'AUTRES LOCALITES

Distance entre	Distance en km	Années de fondation
La Sarre.....et.....Normétal	33	1912 - 1932
Rouyn-Noranda.....et.....Cadillac	53	1926 - 1930
Rouyn-Noranda.....et.....Duparquet	47	1926 - 1932
Cadillac.....et.....Malartic	29,8	1930 - 1935
Cadillac.....et.....Val-d'Or	55,5	1930 - 1934
Val-d'Or.....et.....Malartic	25,7	1934 - 1935

Chibougamau.....et.....Chapais	44	1950 - 1954
Matagami.....et.....Joutel	78	1958 - 1964
Murdochville.....et.....à la côte	40	1951

Shefferville.....et.....Labrador City (T.N.)	156	1954 - 1962
Labrador City (T.N.).....et.....Wabush (T.N.)	6	1962 - 1965
Labrador City (T.N.).....et.....Fermont	20	1965 - 1973
Gagnon.....et.....Fermont	112 (app.)	1965 - 1973
Gagnon.....et.....Gisement de Fire Lake	81	1965

rotation des équipes de travailleurs. PRESSMAN (1975) décrit bien les "collectivités fondées sur l'exploitation de ressources par une entreprise unique" (p. 12) et souligne la valeur de la "Loi régissant l'organisation et l'établissement des villes nouvelles" de l'Alberta sanctionnée le 30 avril 1969. Il souligne aussi que:

"Dans une large mesure, la croissance et la stabilité futures de ces agglomérations dépendront de leur aptitude à s'intégrer de plus près à leurs territoires régionaux respectifs grâce des (sic) systèmes de transport et de communications perfectionnés et mieux coordonnés. Cette formule régionale exige que des changements d'envergure soient apportés aux processus publics et privés de prise de décision qui, dans le passé, ont abouti à la multiplication des petites localités, isolées et vulnérables dans le cadre d'un développement fait au hasard et sans planification, dans bien des cas". (PRESSMAN, 1975, pp. 15-16)

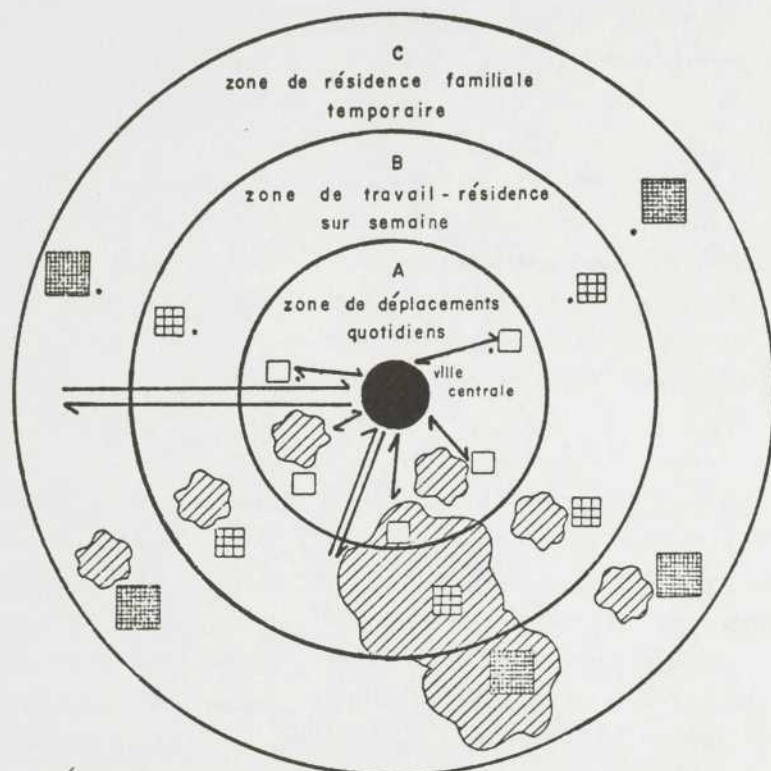
Déjà en 1965, le BUREAU D'AMENAGEMENT DE L'EST DU QUEBEC avait attiré l'attention sur "les effets du revenu... suivant la localisation des résidences, le type de développement urbain et la formule d'aménagement d'une ville minière" (p. 75). Ces travaux demeurent intéressants, mais il apparaît nécessaire d'en faire une synthèse intégrée. Ainsi tous les auteurs s'accordent pour réévaluer le concept d'une mine/une ville pour le remplacer par celui d'une région/une ville. Cela signifie que la nouvelle ville minière devrait s'articuler en fonction de toute la région environnante, et non seulement de la mine.

Deux situations peuvent se présenter compte tenu de la localisation du gisement à mettre en valeur: un gisement dans ou à proximité des zones habitées ou un gisement isolé dans une région inhabitée. Lorsqu'un gisement est situé dans une zone habitée, il est préférable de développer une localité déjà établie pour permettre une meilleure rentabilisation des infrastructures déjà en place, pour assurer de meilleurs effets d'entraînement à l'activité minière

et enfin diminuer la vulnérabilité sociale et économique advenant la fermeture de la mine.

Dans le cas des gisements isolés, il est nécessaire de développer de nouvelles villes, mais pas nécessairement minières. Par exemple, il serait possible de créer une ville exerçant le rôle d'un pôle par rapport à un ensemble régional où on retrouverait les lieux d'extraction et les autres types d'exploitation des ressources naturelles (Figure 7). Cette nouvelle ville, nécessairement localisée dans les régions plus nordiques du Québec, aurait le rôle d'exploiter l'ensemble des ressources naturelles d'une même région. Sa localisation serait choisie en fonction de l'exploitation d'un ensemble de ressources même si seulement quelques-unes d'entre elles feraient l'objet d'une exploitation à court terme. Autour de cette ville centrale en région-ressource, on pourrait définir une série de zones concentriques à l'intérieur desquelles on pourrait retrouver différents types d'habitats selon la fréquence et les possibilités de déplacements des travailleurs (sur une base quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle). La première zone concentrique serait constituée de l'aire possible en déplacements journaliers des travailleurs, tandis que la seconde, plus éloignée de la ville, serait à la fois un espace de travail et de résidence, mais seulement durant la semaine de travail. Ainsi les travailleurs pourraient retourner à leur lieu de résidence permanent pour les fins de semaine et les jours de congés. La dernière zone constituerait une zone de travail et de résidence pour les travailleurs et leur famille. Ces zones résidentielles ne devraient pas exiger d'infrastructures trop lourdes, mais plutôt des maisons mobiles. Les gens de cette zone pourraient être privilégiés au niveau des moyens de communications et de transport, des primes d'éloignement et des indemnités de déplacement. Avant de créer ces nouvelles villes, il faudra régionaliser l'espace québécois en tenant compte des distances à parcourir, du type et de la variété des ressources naturelles, des obstacles naturels, de la présence des localités actuelles. La ville centrale serait permanente et construi-

FIGURE 7
SCHÉMA D'UNE VILLE CENTRALE ET DE SA RÉGION - RESSOURCE



LÉGENDE

- site ponctuel d'exploitation naturelle (exemple: mine)
-  zone d'exploitation d'une ressource naturelle (sous-sol, sol, eau, flore et faune)
-  bureaux et salles communautaires pour les travailleurs
-  résidences communautaires
-  parc de maisons mobiles
-  déplacements quotidiens entre le lieu de résidence et le lieu de travail
-  déplacements hebdomadaires (famille et loisirs)
-  déplacements mensuels ou trimestriels (achats et services spécialisés)

te avec une infrastructure normale et son autonomie fonctionnelle serait plus forte à cause de son articulation avec l'ensemble de la région. Quant aux parcs de maisons mobiles (ZONE C) et aux résidences communautaires (ZONE B), leur infrastructure légère permettrait des fermetures rapides après le déclin de l'exploitation d'une ressource quelconque.

Pour le choix du site des résidences des travailleurs miniers, la politique de l'aménagement devrait donc s'articuler de façon souple entre une préférence pour l'expansion des localités existantes et la création du plus petit nombre possible de villes isolées construites avec une infrastructure lourde quitte à ce qu'elles s'appuient sur un réseau de camps miniers et de parcs de maisons mobiles.

Intervention au niveau de la ressource minérale

Il y a aussi possibilité d'intervenir au niveau de la ressource pour assurer une certaine stabilité des économies urbaines et régionales. Il y a d'abord les mesures incitatives de nature gouvernementale à l'exploration (carte géologique, prospection géophysique et géochimique...), les mesures incitatives à la mise en valeur des gisements déjà connus, le développement de la recherche technologique pour trouver des procédés de séparation de la gangue et du minéral. Enfin le gouvernement devrait récupérer et exploiter, même sans profit, les gisements non mis en valeur ou abandonnés temporairement dans les zones facilement accessibles et/ou délaissées par les compagnies au profit d'autres situées dans d'autres pays du monde. Le retrait d'un gisement non exploité à une compagnie lui permettrait d'y penser à deux fois avant de discontinuer l'exploitation d'un gisement non épuisé.

Comme il est possible de le constater, ces diverses mesures ne visent qu'à accroître le volume du potentiel de la ressource minérale en enlevant les obstacles liés d'abord aux connaissances géolo-

giques et technologiques, et ensuite aux structures organisationnelles.

Interventions à l'étape de la décision de mise en valeur d'une ressource ou d'un territoire minier

Même s'il est possible d'intervenir au niveau de la ressource et de l'organisation physique du territoire, cela ne règle pas tous les problèmes qui peuvent survenir dans une région minière. Il faut intervenir avant que toute décision de mise en valeur soit prise.

Avant de prendre une telle décision, le gouvernement devrait passer par différentes étapes (Figure 8) à chacune desquelles il devrait se poser les questions suivantes:

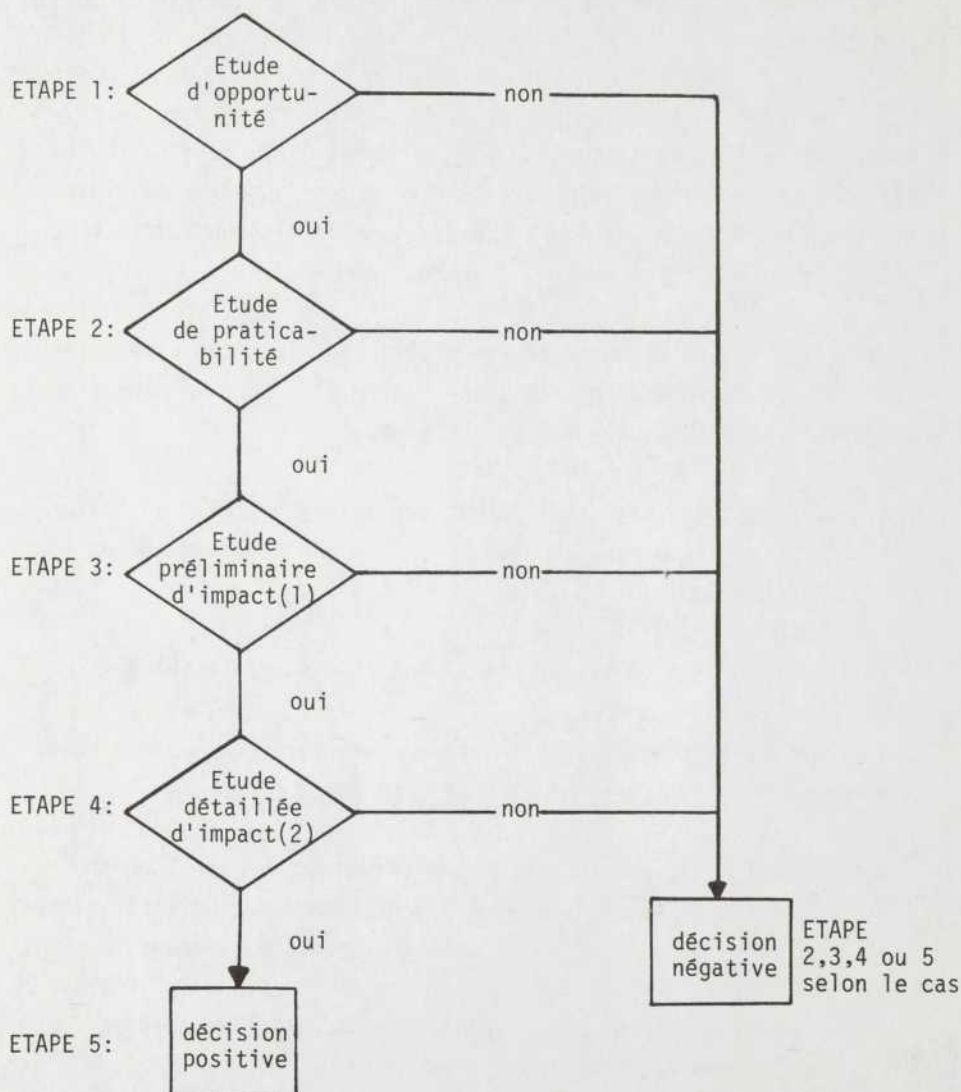
- Est-il opportun d'effectuer la mise en valeur de telle ou telle ressource minérale pour le bien-être économique, politique et social des Québécois?
- Le projet de mise en valeur est-il faisable et réalisable?
- Quel sera l'impact (au sens figuré) de ce projet de mise en valeur en terme de choix de sites et/ou de procédés?
- Quel sera l'impact de ce projet de mise en valeur sur l'environnement social, économique et naturel à différentes échelles, le choix du site et/ou du procédé ayant déjà été fait précédemment?

Ces questions font l'objet d'une réponse l'une après l'autre selon le cheminement illustré sur la figure 8.

La prise de décision au sujet de la mise en valeur d'une ressource minérale constitue essentiellement un choix politique,

FIGURE 8

ÉTAPES MENANT A UNE DÉCISION SUR LA MISE EN VALEUR D'UNE RESSOURCE MINÉRALE



(1) Etude préliminaire d'impact: étude pour le meilleur choix de sites, procédés ou activité.

(2) Etude détaillée d'impact: étude de minimisation des impacts négatifs et de maximisation des répercussions positives de l'option retenue après l'étude préliminaire.

lequel choix a des conséquences sur les moyens et les stratégies à retenir par la suite. Ce choix pose le problème de l'avenir du Québec dans l'ensemble mondial, et surtout nord-américain et renverse la perspective aménagiste en forçant la réflexion prospective. Cette réflexion apparaît d'autant plus fondamentale, qu'à la lumière de la crise économique actuelle, les québécois réalisent plus que le Québec possède une base économique fragile axée sur l'exploitation des ressources naturelles. Ainsi la dichotomie Québec de base/Québec des ressources de l'Office de Planification et de Développement du Québec semble artificielle, car c'est le Québec entier qui constitue une région-ressource dans le contexte nord-américain et international. Pour appuyer une vision prospective, on peut suggérer quelques orientations de recherches qui pourraient être utiles à la définition d'une politique plus globale de l'aménagement du territoire au Québec (Tableau 4).

CONCLUSION

A la lumière des problèmes d'aménagement dans les régions minières québécoises, on peut constater l'échec du concept d'une mine/une ville à cause du caractère non renouvelable de la ressource minérale et du caractère extraverti de l'économie. Aussi faut-il réviser ce concept pour en adopter un autre, soit celui d'une région/une ville auquel peuvent d'ailleurs se rattacher diverses stratégies d'urbanisation (camps miniers, parcs de roulottes, villes temporaires...). Dans cette réorientation de la perspective aménagiste dans les régions minières, la loi sur l'aménagement et l'urbanisme ne peut y contribuer que très faiblement, car elle vise davantage une meilleure gestion de l'espace, pris au sens de ressource rare, limitée et menacée. Il faut plutôt développer une véritable politique globale de l'aménagement du territoire en tenant compte de la complexité du système minier et du système régional.

TABLEAU 4

Liste des sujets d'étude appuyant une vision prospectiveA. Réflexion sur le futur, donc sur

- la durée de vie d'une mine, compte tenu du fait qu'il est possible de l'évaluer approximativement en connaissant le volume des réserves et la capacité prévue de traitement des concentrateurs et des usines d'affinage;
- délimitation des territoires avec un bon potentiel minier pour mieux choisir le site des nouvelles villes;
- le type d'urbanisation à privilégier compte tenu de la durée de la mine et des possibilités de diversification des fonctions urbaines;
- le rôle futur des multinationales et les modifications stratégiques et tactiques qu'elles vont entreprendre dans le contexte de la crise;
- le rôle futur de l'Etat dans l'exploitation des ressources minérales (exemple: participation, contrat d'approvisionnement à long terme, droits miniers, etc.);
- le comportement futur des populations concernées par l'exploitation des ressources minérales.

B. Meilleure connaissance du passé, donc

- des conséquences de l'ouverture d'une mine dans une région, habitée ou non habitée;
- des activités de relais ou de diversification des localités minières en front pionnier au plan de leurs possibilités de développement, de leur nature et de leur importance;
- des facteurs sociaux intervenant dans la mobilité et la stabilité géographiques des travailleurs miniers;
- des facteurs sociologiques concernant l'implantation et l'intégration d'une population dans un nouveau milieu;
- des problèmes soulevés par la multinationalisation des espaces miniers dans un contexte politico-administratif morcelé;
- des conséquences de la fermeture d'une mine ou de mines sur la population et l'économie d'une localité minière, une région et une province.

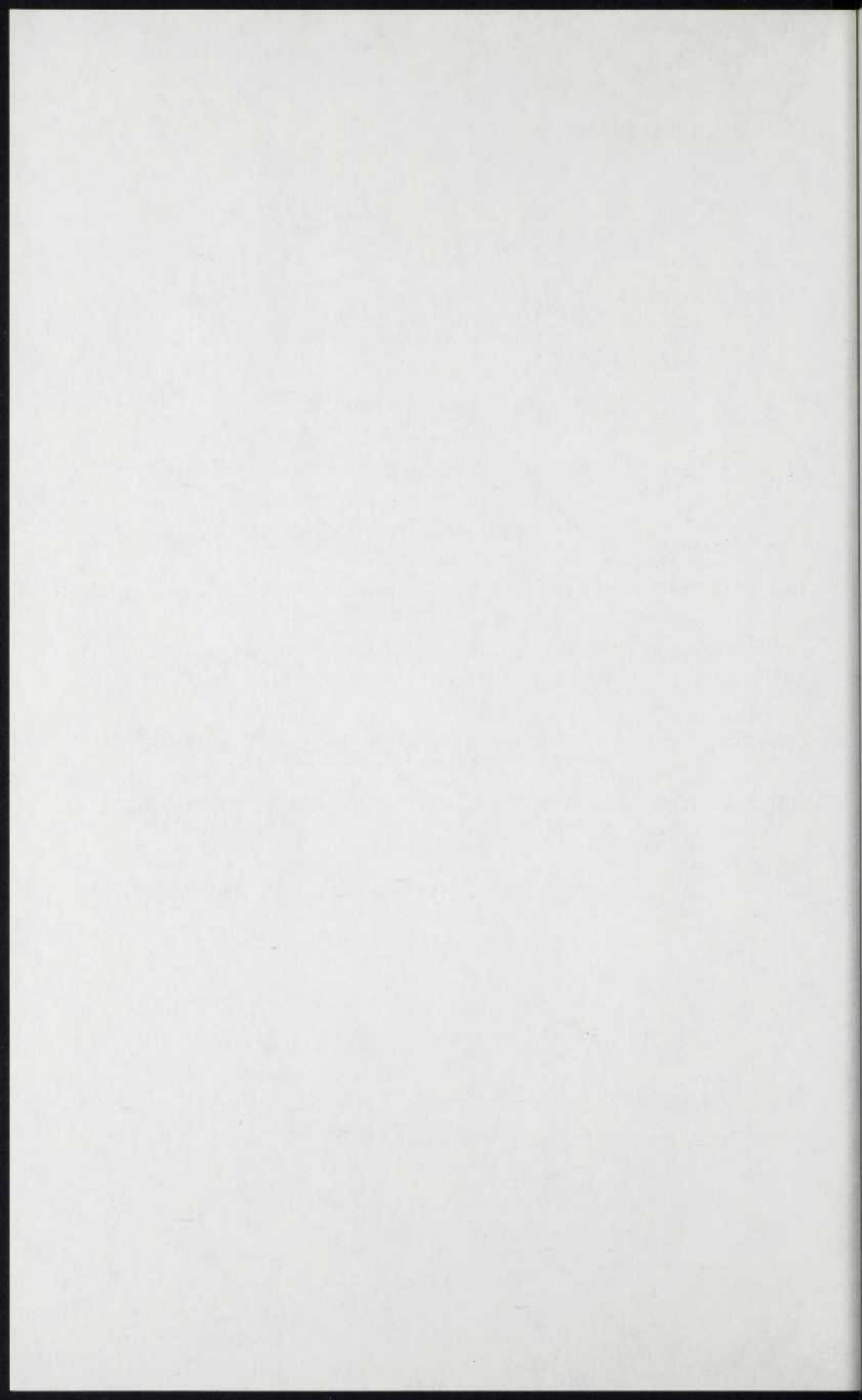
C. Meilleure connaissance du système minier, donc

- de la stratégie spatiale des firmes multinationales relative à divers gisements de teneur et de localisation différentes;
- de l'influence des organisations multi-étatiques au sujet de la mise en marché des minéraux;
- du rôle des firmes multinationales au plan de la formation de filières minérales;
- de l'influence de la technologie sur l'avenir des lieux d'exploitation.

BIBLIOGRAPHIE

- BERQUIN, A. Prospective et aménagement de l'espace. In: A. Découflé
1978 (éd.) Traité élémentaire de prévision et de prospective.
Paris, Presses Universitaires de France, pp. 357-380.
- BLAIS, R.A. Prospective socio-économique du Québec, 1ère étape.
1977 Dossier technique (5.5) Mines. Office de Planification
et de Développement du Québec, Québec, 53 p.
- BOIVIN, D.J. Analyse de la législation actuelle au Québec en matière
1981 de restauration et de réaménagement des mines et carrières
abandonnées. Cahiers de géographie du Québec, vol. 25,
no 65, pp. 269-282.
- BRADBURY, J.H. Towards an alternative theory of resources-based
1979 town development in Canada. Economic Geography, vol. 55,
no 2, pp. 147-166.
- BUREAU D'AMENAGEMENT DE L'EST DU QUEBEC. Esquisse du plan. Les
1965 mines. Mont-Joli, 100 p.
- CANADA, Information Canada. Vers une politique minérale canadienne.
1974 Choix possibles. Ottawa, 56 p.
- CANADA, Ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources. La po-
1982 litique minérale. Document de travail. Ottawa, 174 p.
- CANADA, Ministère de l'Expansion Economique Régionale. Localités à
1978 industrie unique. Ottawa, 55 p.
- COTE, Y. L'évolution et la régression d'une ville minière: Duparquet.
1975 Cahier du Département d'Histoire et de Géographie, no 2,
Rouyn, Collège du Nord-Ouest, pp. 173-201.
- DESHAIES, L. Les villes minières canadiennes. Considérations métho-
1982 dologiques et caractéristiques principales. Notes et docu-
ments, no 6, Trois-Rivières, Section de Géographie (U.Q.T.R.),
63 p.
- GENDRON, M. Impact de la fermeture de la mine à Normétal. Document
1978 inédit, La Sarre, 39 p.
- LA BARRE, C. L'impact économique régional du complexe minier de
1966 Murdochville. Bureau d'Aménagement de l'Est du Québec,
Québec, 85 p.
- LAJZEROWICZ, J.; DERRICK, S. et SANTI, R. Communautés minières.
1976 Energie Mines et Ressources Canada, Ottawa, 50 p.

- LEBIRE, M. Qualité de la vie des villes nordiques d'exploitation minière au Québec. Travaux Géographiques du Saguenay, no 2, Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi, 87 p.
- LEBLOND, P. Certaines caractéristiques d'un village minier de compagnie: la localité de Joutel en Abitibi. Cahiers du Département d'Histoire et de Géographie, No 5, Rouyn, Collège du Nord-Ouest, pp. 121-137.
- MARSHALL, I.B. Mining, Land Use and the Environment. 1: A Canadian Overview. Environment Canada, Ottawa, 282 p.
- NIOSI, J. Les multinationales canadiennes. Boréal Express, Montréal, 1982 222p.
- PRESSMAN, N.E.P. L'établissement de collectivités nouvelles au Canada. 1975 Ministère d'Etat aux Affaires urbaines, Ottawa, 85 p.
- QUEBEC, Conseil consultatif de l'environnement. Rapport annuel 1978-1980 79. Editeur Officiel du Québec, Québec, 49 p.
- QUEBEC, Conseil consultatif de l'environnement. Rétrospective du mercure dans l'environnement québécois et proposition d'actions. Québec, 126 p.
- QUEBEC, Ministère de l'Agriculture. Carte des régions physiographiques du Québec. Québec, échelle 1:4 000 000.
- QUEBEC, Ministère de l'Energie et des Ressources. Etablissement menant des opérations minières au Québec en 1979. Direction des communications, Québec, 107 p.
- SKINNER, B.J. Earth resources. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 1969 149 p.



L'AFFECTATION FAUNIQUE:
UN PARENT PAUVRE EN AMENAGEMENT

Dr. HUGUES GAGNON
Département de géo-
graphie, Université
d'Ottawa, 165 Waller,
Ottawa, Ontario,
K1N 6N5

RESUME

Le schéma d'aménagement de la Communauté Régionale de l'Outaouais présenté en 1977 et réservant des espaces pour la protection de la faune fut modifié par la loi 90 appliquée ici en 1980. Le cas de la municipalité de Notre-Dame-de-la-Salette sert à illustrer la nécessité de déterminer des zones de protection de la faune mais également de modifier certains règlements de chasse dans ces territoires. Les environs du Lac à Toma sont proposés comme zone de protection de la faune sauvagine alors que les "ravages" du cerf de Virginie font l'objet de suggestions pour l'amélioration des normes de protection.

ABSTRACT

As officially presented in 1977, the planning scheme of the Communauté Régionale de l'Outaouais had selected specific zones for wildlife protection but the law for the protection of agricultural land has modified this plan in 1980. The municipality of Notre-Dame-de-la-Salette is chosen to illustrate the necessity not only for selecting protection areas for wildlife but also for changing some hunting rules in these zones. The Lac à Toma is proposed as protection zone for waterfowl while modifications are recommended for hunting in the white-tailed deer protection areas.

INTRODUCTION

Si la faune est l'objet d'une attention particulière dans les parcs et réserves naturelles et ce, depuis plusieurs dizaines d'années, il n'en va pas tout-à-fait de même à l'intérieur des différents territoires municipaux. Certes, des plans d'aménagements régionaux ont consacré l'affectation faunique de certaines zones spécifiques mais la problématique sous-jacente à la création de ces zones de protection de la faune répond à quel objectif: Empêcher le lotissement et la construction domiciliaire, protéger des territoires de chasse, favoriser l'exploitation de la faune, consolider l'actif récréatif ou réellement protéger la faune? L'examen de plusieurs schémas d'aménagement tend à démontrer que ces zones de protection visent exclusivement à empêcher le développement résidentiel et le lotissement. Si l'on veut vraiment parler de protection, des mesures réelles de protection et de conservation de la faune devraient s'ajouter à celles visant à lui réserver certains territoires.

UN EXEMPLE DE DELIMITATION DE ZONE DE PROTECTION DE LA FAUNE

En 1977, la Communauté Régionale de l'Outaouais (C.R.O.) présentait un schéma d'aménagement de son territoire (C.R.O., 1977) dans lequel plusieurs zones étaient réservées pour la protection de la faune ongulée et sauvagine. Cette excellente initiative devait cependant être bousculée en 1980 par la loi 90 visant la protection du territoire agricole. Même si la loi 90 renforçait les règlements du schéma de la C.R.O. traitant de limitation du lotissement et de la construction domiciliaire, elle rendait plus confuse la spécificité des zones de protection de la faune. Cependant, les normes de la C.R.O. continuent d'être en vigueur dans les zones non réservées pour l'agriculture. Ainsi le règlement No. 123 de la C.R.O. sur l'utilisation du sol (C.R.O., 1981) précise que les usages permis dans les zones de protection de la faune seront la récréation, la résidence unifamiliale et la sylviculture, que les lots devront

avoir des dimensions minimales précises, qu'aucune construction ne devra être aménagée à moins de 60 mètres de la ligne des hautes eaux d'un lac ou de tout cours d'eau à débit permanent et qu'enfin certaines essences résineuses ne pourront être coupées si les diamètres sont trop petits. La sélection première des zones à protéger pour la faune a été réalisée par les biologistes du Ministère du Loisir Chasse et Pêche en collaboration avec les aménagistes de la C.R.O. Ces zones recouvrent essentiellement certains ravages du cerf de Virginie (Odocoileus virginianus borealis) et quelques marécages aptes à la nidification de la faune sauvagine (canards sauvages).

MODIFICATIONS SOUHAITABLES

L'établissement de zones pour la protection de la faune tel que préconisé par la C.R.O. représente un grand pas dans la bonne direction. Toutefois certaines améliorations s'imposent. La réglementation actuelle empêche un certain envahissement de l'habitat à protéger mais fait peu pour "l'habitant". De plus, la publication d'une carte précisant les zones de protection de la faune va contribuer à augmenter les pressions de la chasse en dirigeant les chasseurs vers ces zones de concentration du gibier bien définies sur une carte. La véritable protection de la faune imposera inévitablement une restriction ou même une élimination totale de la chasse dans ces zones. Comment aurait-on pu protéger le territoire agricole par la loi 90 sans protéger en même temps l'agriculteur par certaines mesures concrètes telles la réduction des impôts fonciers. Comment peut-on sérieusement protéger la faune en ne surveillant que le territoire. A quoi peut servir un ravage de cerf sans cerf.

L'imposition d'un contrôle plus sévère sur la faune implique une participation plus active au niveau municipal ou au niveau du Service de protection de la faune. Ce contrôle ne se fera pas sans heurt et opposition mais, sans restriction, la protection de la faune ne demeurera qu'une illusion. L'augmentation du nombre de chasseurs et le raffinement des techniques de chasse sans oublier le braconnage

vont exiger des normes plus précises d'exploitation de la faune et de protection de l'environnement souvent détérioré par une chasse trop intensive.

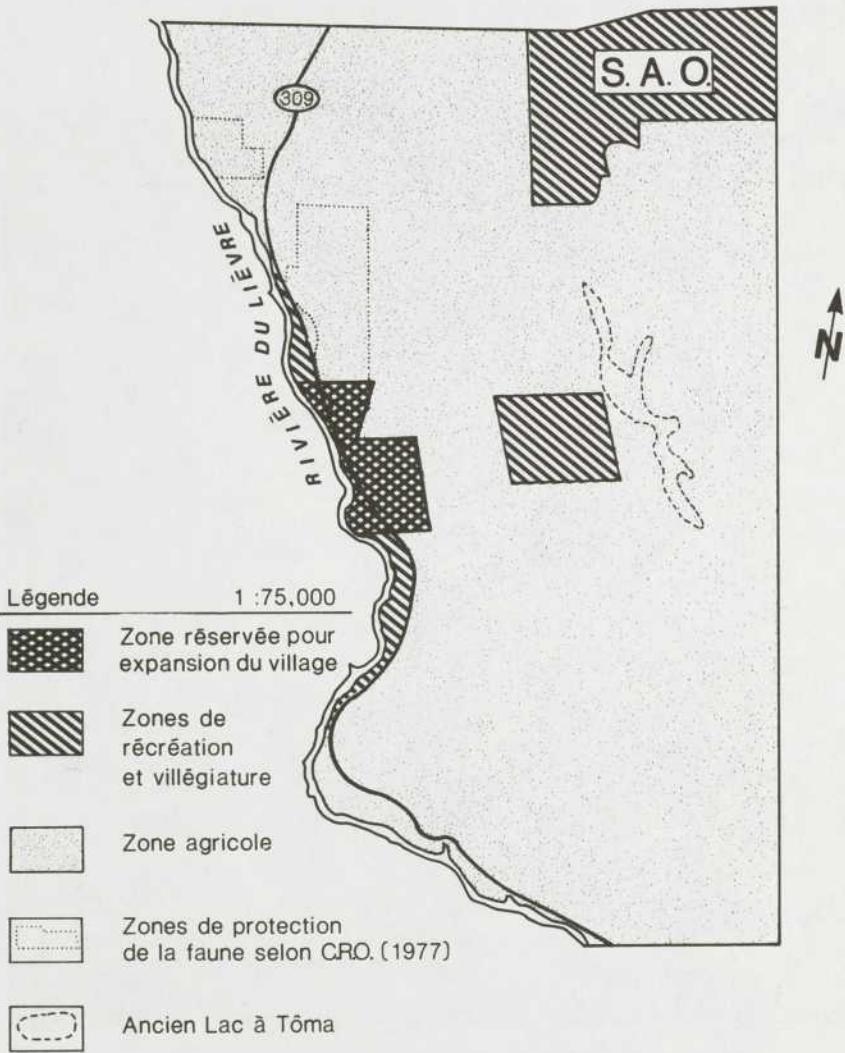
UN EXEMPLE MUNICIPAL: NOTRE-DAME-DE-LA-SALETTE

Notre-Dame-de-la-Salette (carte 1) est une petite municipalité de moins de 700 personnes située au nord de Buckingham. Englobée dans le territoire de la C.R.O. cette municipalité de 29,700 acres (110 km²) regroupe une dizaine de producteurs agricoles à temps complet mais a tout de même vu, depuis avril 1980, son territoire décrété zone agricole dans une proportion de 87%. Cette exagération de la vocation agricole a presque relégué aux oubliettes un potentiel forestier et surtout un potentiel faunique exceptionnel. Le milieu forestier est particulièrement propice au cerf de Virginie (chevreuil) et certaines concentrations conifériennes se prêtent à l'établissement de "ravages" du cerf de Virginie en hiver. Or les applications de la loi 90 (QUE., Commission de Protection du Territoire Agricole, 1980) dans les zones préalablement affectées par la C.R.O. pour la protection de la faune ongulée (fait assez singulier) rendent confuses les mesures de protection de la faune. De plus, un bloc de 2,250 acres (900 hec.) réservé à des fins récréatives pour le centre touristique du Lac de l'Argile, propriété de la Société d'Aménagement de l'Outaouais (S.A.O.), semble avoir absorbé la plus grosse part du potentiel récréatif de cette municipalité. Or coincées entre un zonage agricole excessif et le domaine touristique exclusif de la S.A.O., certaines zones excellentes pour la faune sont délaissées.

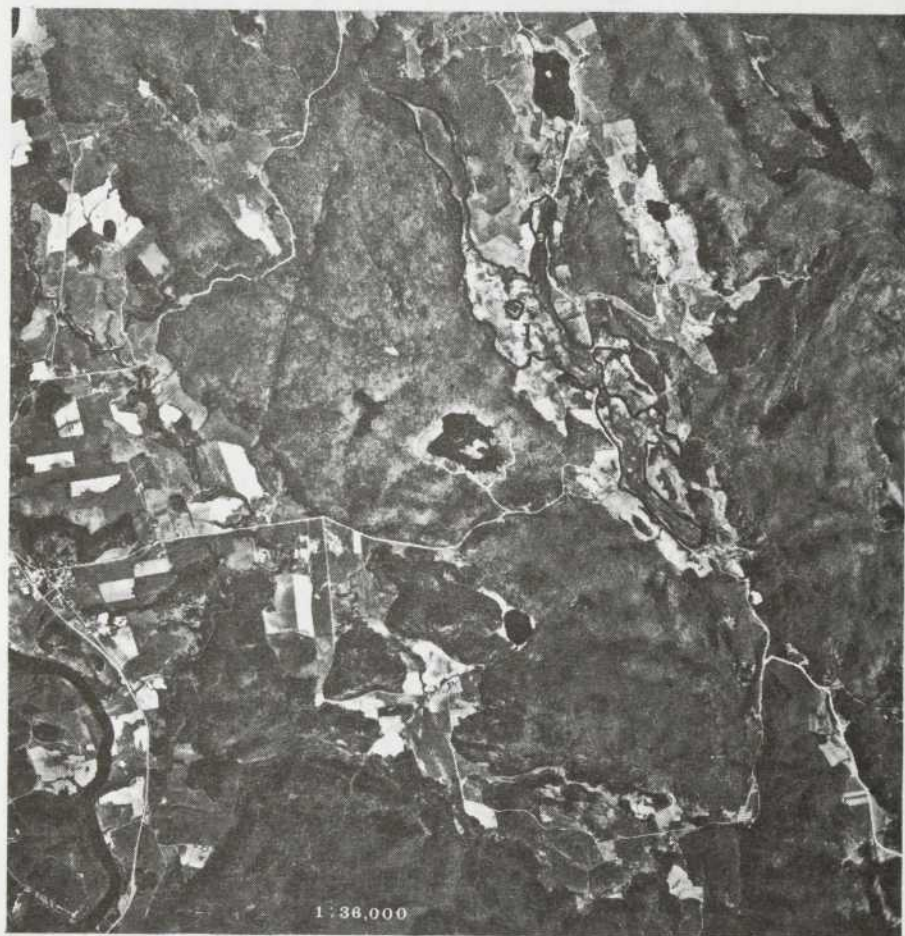
UN CAS NEGLIGE: LE LAC A TOMA

Le Lac à Toma (carte 2) n'est plus un lac. Cette nappe d'eau de 5 kilomètres de longueur par 1 kilomètre de largeur maximale et d'une profondeur de 3 à 4 mètres s'est vidée complètement en

CARTE 1 Zonage à Notre - Dame - de - la - Salette



CARTE 2-SITE DU LAC À TÔMA
CANTON PORTLAND-EST



1:36,000

- 1 *Zone pouvant être récupérée pour la sauvagine***
- 2 *Site du barrage requis***

1896 lorsqu'une rive constituée de matériel fluvio-glaciaire a cédé. Situé au nord d'une magnifique vallée glaciaire, cet ancien lac n'est plus aujourd'hui qu'un immense marécage occupant quelque 475 acres (190 hec.). Bien que touchant à des parcelles agricoles, cet ancien fond lacustre n'a aucune utilisation précise. Les possibilités de récupération pour l'agriculture sont presque nulles. Les sols sont minces, l'amélioration du drainage y est pratiquement impossible en raison de la position du niveau de base et le climat local de fond de vallée écourte la période de végétation. De plus, la proximité du centre touristique du Lac de l'Argile empêche tout développement impliquant des constructions résidentielles ou autres et même tout développement agricole intensif car il ne s'aurait être question d'augmenter la pollution en amont du principal affluent de l'Argile situé à moins de 5 kilomètres. Il reste une utilisation conforme avec le véritable potentiel de cet ancien lac: une zone de protection pour la faune sauvagine. Toutefois certains aménagements mineurs seraient nécessaires. Ainsi, le niveau d'eau devrait être relevé de quelques centimètres car, il n'y subsiste en été qu'un mince filet d'eau drainant les terres environnantes. La brèche faite en 1896 s'étend sur une trentaine de mètres de largeur et un petit barrage de rétention pourrait être facilement réalisé. Le relèvement léger du plan d'eau rendrait ce marécage à sa vocation lacustre première et améliorerait le paysage de cette vallée tout en reconstituant un milieu écologique pour la faune. De plus, cette zone de protection de la faune sauvagine pourrait compléter le complexe récréatif du Lac de l'Argile car la route d'accès à ce centre touristique longe cet ancien lac.

LA VERITABLE DIFFICULTE

L'application d'une recommandation de la sorte se heurte à une sérieuse difficulté. La protection de la faune dans un secteur restreint et entouré en partie de parcelles cultivées impose la mise en application de mesures strictes. Ainsi la période de chasse pourrait être abolie ou fortement réduite en durée ou permise à certaines

années seulement. Or une réglementation aussi sévère ne saurait généralement plaire aux résidents actuels et à un conseil municipal qui devrait cautionner des mesures impopulaires. Les oppositions à l'application de mesures plus strictes pour la protection de la faune sauvagine pourraient être en partie réduites par l'attribution de certains octrois du Ministère du Loisir, Chasse et Pêche aux municipalités impliquées pour l'entretien et la surveillance de ces zones de protection. Si le principe réel de la conservation de la faune peut être accepté comme faisant du concept de zones de protection, les mécanismes d'aménagement et de surveillance pourraient être rapidement énoncés et ce, au niveau des municipalités ou des municipalités régionales. Une difficulté singulière dans le cas de Notre-Dame-de-la-Salette vient de ce que les zones actuelles de protection de la faune (ravage pour le cerf) ou projetées ici pour le Lac à Toma sont incluses dans la zone agricole et de ce fait devront faire l'objet d'une demande d'exclusion.

LE CAS DU CERF DE VIRGINIE

Même si le Lac à Toma peut devenir une excellente zone pour la sauvagine, il n'en demeure pas moins que le véritable potentiel faunique est associé au cerf de Virginie. Le problème de conservation est encore plus aigu pour ce dernier. Deux zones de protection y avaient été établies dans le schéma d'aménagement de 1977 mais incluses dans la zone agricole en 1980. Ces deux zones devraient au moins être maintenues et de plus soumises à une réglementation plus sévère. La zone de protection du cerf de Virginie telle que conçue présentement ne le protège en rien durant la période de chasse du début novembre. La conception d'une chasse vraiment sportive devrait tenir compte d'une zone restreinte où le cerf pourrait retraiter sans être traqué. C'est pourquoi, les aires de protection devraient être assorties d'une interdiction de chasse en tout temps. Les surfaces non protégées demeurent largement suffisantes pour répondre aux besoins des chasseurs. De plus, la protection permanente

des ravages pourrait contribuer à maintenir une population de cerfs plus forte dans les secteurs voisins. Dans un autre ordre d'idée la méthode utilisée présentement pour la délimitation des zones de protection pourrait être améliorée. Certes de très bons ravages existants ont été retenus mais d'autres zones pourraient éventuellement être identifiées en considérant les sources alimentaires à proximité, les couloirs de circulation, l'orientation des pentes, l'épaisseur de la neige et les vents dominants. Sur cet aspect, les relevés offrent une excellente possibilité d'analyse des sites actuellement ou potentiellement favorables pour l'habitat d'hiver. Des recherches effectuées sur cette question nous ont fourni des résultats éloquents.

CONCLUSION

Pendant plusieurs années, les excès de la spéculation et de l'urbanisation ont été signalés comme facteurs de désintégration du territoire agricole. La création de la Commission de Protection du Territoire Agricole a freiné ces excès et a assuré un développement plus régulier du monde rural. Sans aller jusqu'à préconiser la création d'une telle Commission pour la protection de la faune, il est indéniable que la délimitation des zones de protection répond à une nécessité écologique et que des mesures précises de conservation doivent être ajoutées à celles mises en place pour la protection de l'habitat. La mise en application de la loi 125 et la création des M.R.C. fournissent l'occasion idéale pour faire en sorte que l'affectation faunique ne demeure plus un parent-pauvre en aménagement.

REFERENCES

- COMMUNAUTE REGIONALE DE L'OUTAOUAIS. Schéma d'Aménagement du Territoire de la Communauté Régionale de l'Outaouais. Hull, 1977 479 p.
- COMMUNAUTE REGIONALE DE L'OUTAOUAIS. Règlement de contrôle intérimaire no 123, Utilisation du sol, Approbation et normes de lotissement, Permis de construction. Hull.

QUEBEC, Commission de Protection du Territoire Agricole. Carte de
1980 la zone agricole permanente pour la municipalité de Notre-
Dame-de-la-Salette.

CHAPITRE 2: DEVELOPPEMENT REGIONAL



LA DECENTRALISATION ET LE DYNAMISME
DU MILIEU DANS LE COMTE DE PONTIAC

FRANCOIS ASSELIN, FRANCIS CULEE,
ANDRE MORIN et DIANE PINTAL
Office de Planification et de Développement du Québec, Edifice
Jos Montferrand, 170 rue Hôtel de
Ville (7e étage), Hull, Québec,
J8X 4G2.

RESUME

Il y a longtemps été admis que les agents de développement régional ne pouvaient être que les gouvernements et la grande entreprise privée qui ont investi massivement dans les domaines des infrastructures industrielles et des services.

Des éléments nouveaux ont profondément modifié cette conception. Le ralentissement économique que nous connaissons a grandement freiné les interventions de la grande entreprise privée.

Les gouvernements considèrent maintenant que l'ensemble du territoire québécois dispose de services et d'équipements publics de base.

De nouveaux agents de développement régional émergent, provenant de communautés régionales.

Le gouvernement s'est engagé dans la voie de la décentralisation par l'adoption de la loi 125 sur l'aménagement du territoire.

En toute logique, la décentralisation devrait favoriser l'accroissement graduel de la capacité d'initiative et de décision des représentants locaux et régionaux qui assumeront une part croissante de responsabilités dans le domaine du développement régional. Celui-ci se fera à l'image et à l'échelle des régions, dicté par les poten-

tiels et ressources en présence.

A partir de l'analyse d'un comté, celui de Pontiac notamment, qui est demeuré jusqu'à ce jour en marge du développement, nous nous proposons, dans le cadre de cette communication de discuter les points suivants:

- 1- quelles sont les principales causes de la faiblesse du développement qui sévit dans certaines régions du Québec (comté de Pontiac) en dépit de potentiels importants?
- 2- quelles sont les conditions préalables à l'émergence et à la canalisation du dynamisme du milieu en tant qu'outil de développement?
- 3- quels sont les moyens les plus efficaces que le gouvernement pourrait utiliser pour favoriser l'apparition de ces conditions et maximiser leur impact sur le développement technique et financière, diffusion de l'information, etc...)?

INTRODUCTION

La pratique du développement régional permet assurément de cultiver la vertu de modestie. En effet, les multiples expériences, plus ou moins heureuses, qui ont permis d'alimenter la réflexion en ce domaine jusqu'à présent prouvent à qui pourrait encore en douter qu'il n'existe aucune recette certifiée pour garantir le développement harmonieux d'une région. Au contraire, les démarches sont multiples et varient avec le temps et selon les spécificités propres à chaque région.

On observe cependant, à travers la diversité des expériences qui ont été menées au Québec durant ces dernières décennies, une très nette évolution dans le type de politiques qui ont été progressivement mises de l'avant en matière de développement régional.

Mobilisé par la nécessité de réduire les disparités qui se sont creusées entre les régions à l'époque où celles-ci voyaient leur émancipation économique dépendre essentiellement des politiques d'investissement des grandes entreprises privées, le plus souvent étrangères, l'Etat a été amené à jouer un rôle de plus en plus actif sur le plan du développement régional. La création de nombreuses sociétés d'Etat, la multiplication des programmes de subventions et des mesures incitatives dans les domaines agricole et industriel, les efforts de déconcentration des agences centrales sont autant d'exemples caractéristiques de cette implication de l'Etat dans le développement régional.

Malgré leur ampleur et leur ambition, de telles interventions étatiques n'ont pas permis d'assurer aux régions un niveau d'activité suffisant pour équilibrer leur croissance et des disparités importantes subsistent encore entre les différentes régions du Québec.

Cependant, même si elles n'ont pas obtenu tous les effets escomptés en termes strictement économiques, ces politiques gouvernementales ont permis de doter chaque région des infrastructures et des équipements sociaux et culturels essentiels sur lesquels peuvent désormais prendre appui les forces issues du milieu.

Une nouvelle approche s'est donc développée, le but visé étant de valoriser l'action du milieu dans le développement des régions, en encourageant l'émergence et la croissance d'un dynamisme régional considéré comme force vive du développement économique, social et culturel. C'est bien dans ce contexte que s'inscrit l'esprit de la loi 125 en ce qui concerne l'aménagement du territoire.

Ce bref rappel de l'évolution des interventions en faveur du développement régional va nous permettre de mieux situer notre propos. Celui-ci va porter sur l'analyse de la situation d'une ré-

gion demeurée jusqu'à présent en marge du développement et repliée sur elle-même: le comté de Pontiac (voir carte A). Après avoir esquissé les potentiels que renferme cette région ainsi que les principales causes auxquelles on peut attribuer son retard en termes de développement, nous nous attarderons sur les résultats d'une série d'interventions récentes visant à susciter l'émergence d'un dynamisme local à l'intérieur du comté.

Ces expériences particulières peuvent constituer certains éléments de référence pour la réflexion qui s'est engagée depuis quelque temps autour des questions suivantes:

- quelles sont les conditions préalables à l'émergence et à la canalisation du dynamisme du milieu en tant qu'outil de développement?
- quels sont les moyens les plus efficaces qui pourraient être utilisés pour favoriser l'apparition de ces conditions et maximiser leur impact sur le développement régional?

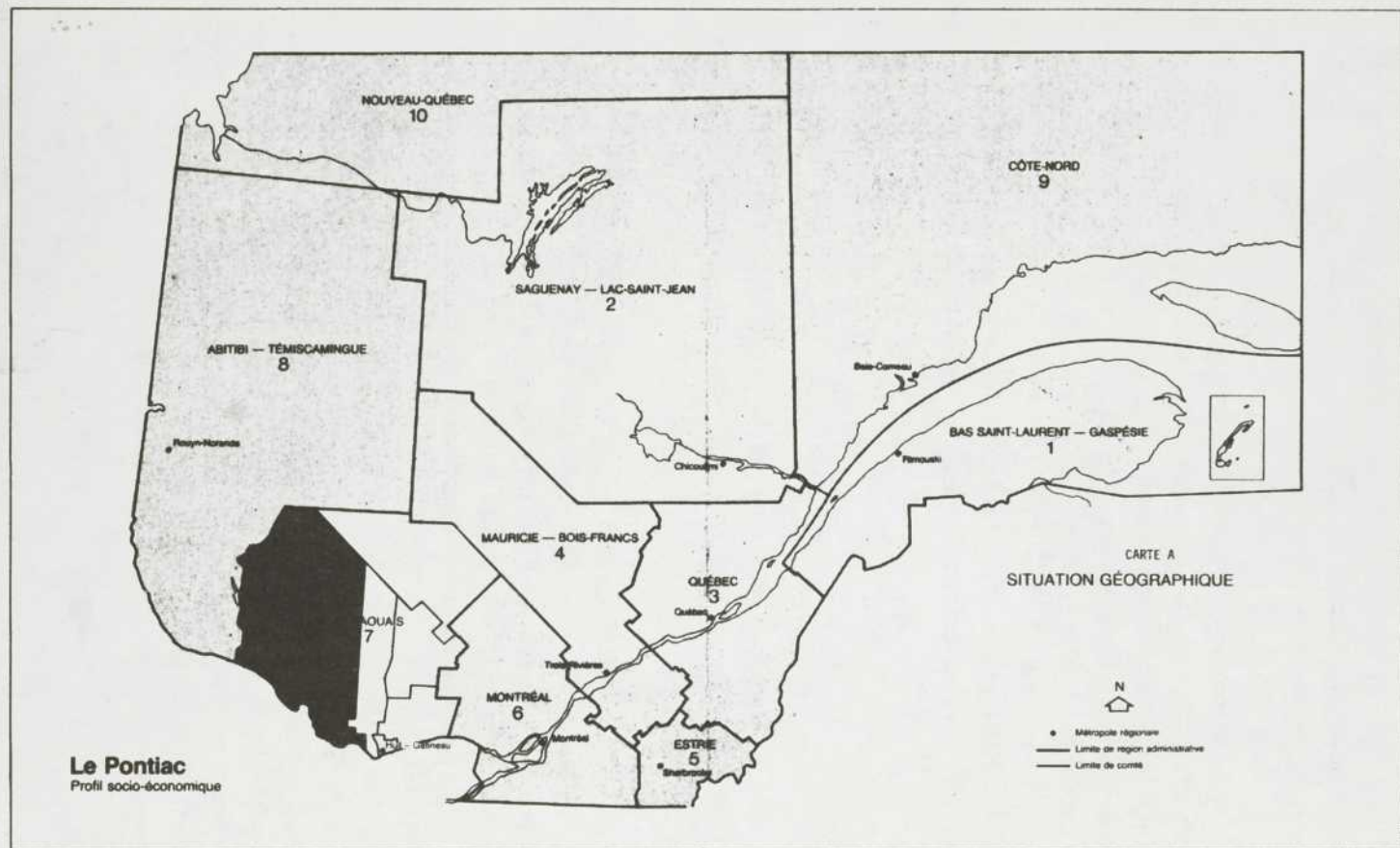
LE PONTIAC, UNE REGION QUI RENFERME D'IMPORTANTES POTENTIALITES

Matière ligneuse

La forêt du comté de Pontiac, tout comme celle de la côte nord, possède un des potentiels d'exploitation les plus riches de la province, en particulier en ce qui concerne les feuillus (bouleaux jaunes, chênes). Les activités reliées à la transformation de la matière ligneuse y sont cependant encore limitées.

Agriculture

Le Pontiac passe pour posséder les meilleures terres minérales au Québec et le climat est approprié pour différents types de



cultures. A lui seul, le Pontiac représente 35% des bons sols de la région administrative 07. Une part importante de ces sols demeure présentement en friche.

La tendance s'oriente de plus en plus vers l'élevage de boucherie: 1 boeuf sur 5 produit actuellement au Québec provient du Pontiac. Cette activité n'engendre cependant pas de retombées économiques suffisantes dans la mesure où l'abattage et la transformation de la viande se font en Ontario.

Des possibilités intéressantes existent également pour certains types de cultures intensives (horticulture, culture en serre).

Tourisme

La qualité du milieu naturel et le cachet des villes et villages constituent la base du très important potentiel touristique du comté.

Le paysage du Pontiac, c'est celui du plateau laurentien qui s'étend avec ses nombreux et vastes lacs, ses rivières coupées de chutes et de rapides, son relief accidenté et sa riche forêt; c'est également la rivière des Outaouais avec sa plaine littorale et ses rives qui se transforment parfois en plages de qualité surprenante.

En dépit de ce riche potentiel, l'offre touristique est peu diversifiée et se limite aux activités de pourvoirie de chasse et pêche et de villégiature. Ainsi, les équipements reliés à l'hébergement: hôtel, motel, camping et la restauration sont nettement insuffisants et pratiquement aucun des sites ou attraits touristiques que renferme le comté n'est aménagé.

Proximité des marchés

La partie habitée du comté de Pontiac se situe à moins d'une heure trente de la zone urbaine de Hull-Ottawa qui, avec ses 650 000 habitants, représente un marché potentiel intéressant. (Voir carte B)

A cela s'ajoute les populations résidentes des municipalités ontariennes voisines du comté de Renfrew qui regroupent 90 875 habitants.

En ce qui concerne le tourisme, la zone urbaine d'Hull-Ottawa constitue non seulement une importante zone émettrice de touristes mais également une zone de destination recherchée annuellement par près de 2 millions de visiteurs. Une partie de ces visiteurs pourraient être intéressés à visiter ou même à séjourner dans le comté de Pontiac.

LE PONTIAC: UNE REGION PEU DEVELOPPEE

Un ensemble d'indicateurs socio-économiques démontrent la situation défavorisée du Pontiac en comparaison de la région de l'Outaouais et de l'ensemble du Québec. Par exemple, la moyenne de revenu de l'ensemble des déclarations d'impôts du Pontiac ne représentait que 75% de la moyenne québécoise en 1979. Malgré l'absence de statistiques officielles sur le marché du travail au niveau de la zone, des indices nous portent à croire que le taux de chômage y est bien plus élevé que la moyenne de l'Outaouais. Les chances d'emplois y sont peu nombreuses et limitées à trop peu de secteurs. Les jeunes les plus dynamiques tendent par conséquent à aller travailler à l'extérieur de la zone, ce qui explique que la moyenne d'âge de la population y soit particulièrement élevée.

De plus, les statistiques d'ensemble de la zone du Pontiac

sous-estiment la situation particulièrement défavorisée de la plus grande partie du Pontiac en raison de la prospérité relative du secteur anglophone de Shawville et des environs.

LES CAUSES DE LA FAIBLESSE DU DEVELOPPEMENT

Ces causes sont multiples. Elles sont liées à l'histoire, à la culture et à la politique, elles sont d'ordre démographique, géographique et économique.

L'histoire du peuplement du comté de Pontiac est liée à l'exploitation forestière. Au XIXe siècle, quelques immigrants américains y établirent des compagnies forestières qui se rendirent maîtres de l'économie de Pontiac. Par leur présence, ces compagnies ouvrirent la voie à la colonisation. L'exploitation de la forêt constitue un revenu d'appoint pour les cultivateurs du comté depuis 1800.

Le Pontiac a été colonisé par des nouveaux venus majoritairement anglophones, en bonne conformité avec la ligne de pensée du rapport de Lord Durham selon lequel le peuple canadien-français devait lentement mais inexorablement se faire assimiler par le flot de nouveaux arrivants.

Dans ce contexte d'immigration assimilante, d'éloignement par rapport aux centres culturels d'expression française, la petite communauté francophone du Pontiac a survécu dans un grand isolement.

Les affinités culturelles associées à la proximité géographique de l'Ontario ont contribué à renforcer la polarisation de ce territoire par les villes ontariennes plus peuplées et mieux structurées. C'est ainsi que le Pontiac est demeuré en marge de l'évolution de la région de l'Outaouais.

La dépendance à l'égard de l'Ontario s'explique également

par certaines caractéristiques démographiques et géographiques.

La population du comté, composée à près de 60% d'anglophones, est relativement faible (19 000 habitants), ne cesse de décroître depuis 1971 et se trouve en plus disséminée sur un vaste territoire et répartie dans plusieurs petits centres mal structurés de moins de 2 000 habitants. Cette faible cohésion de la structure urbaine et l'absence d'un centre urbain polarisant entraînent des fuites commerciales considérables vers l'Ontario (Voir carte C).

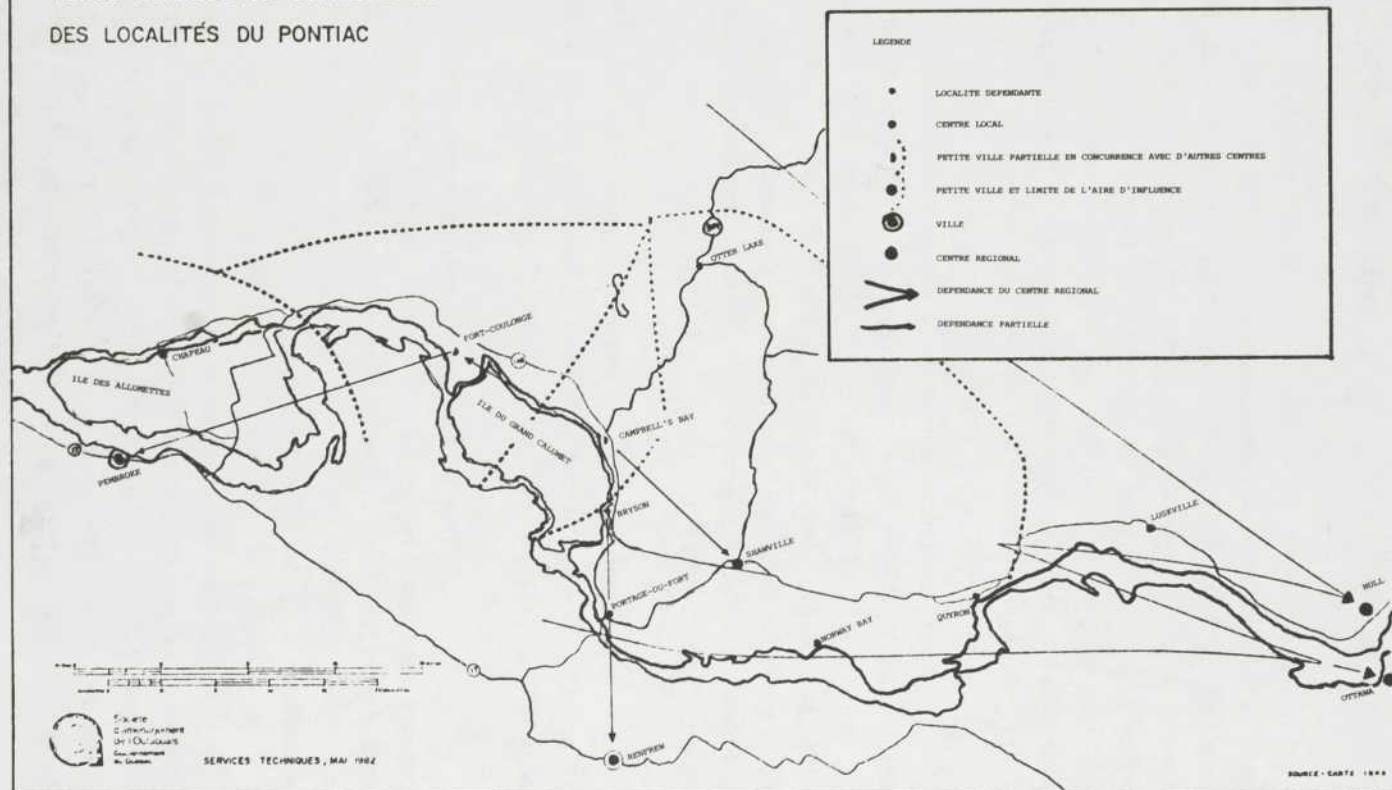
Enfin, certaines raisons d'ordre économique se trouvent également à l'origine de la faiblesse du développement du comté.

Souffrant des maux qui affectent toute région-ressources, le Pontiac se caractérise par une très faible diversification de ses activités économiques. Ainsi, des 760 emplois manufacturiers identifiés dans le comté en 1981, environ 700 se situaient dans la transformation primaire du bois, soit plus de 90% au total. En comparaison, l'Outaouais compte environ 60% de ses emplois manufacturiers dans les secteurs du bois et des pâtes et papiers, et le Québec moins de 15%.

Par ailleurs, la PME manufacturière occupe une place fort modeste et c'est la grande entreprise de transformation du bois qui domine la structure manufacturière: à elles seules, deux de ces entreprises absorbent environ 80% des emplois manufacturiers du comté.

Ces grandes entreprises s'intègrent peu au milieu économique régional et n'engendrent pratiquement aucune sous-traitance locale. Jalouses de leur monopole et inquiètes de leur source d'approvisionnement en matière ligneuse, elles cherchent à décourager toute initiative locale qui pourrait venir concurrencer leurs activités.

ZONES D'INFLUENCE COMMERCIALE DES LOCALITÉS DU PONTIAC



INTERVENTIONS RECENTES EN FAVEUR DU DEVELOPPEMENT DU PONTIAC

Une série d'interventions sectorielles particulières ont tenté de répondre aux différentes causes de la faiblesse du développement du comté: étude des flux commerciaux en réponse au problème posé par l'absence de structure urbaine polarisante, amélioration du réseau routier, construction de chemins forestiers pour faciliter l'accès à la matière ligneuse, incitations diverses pour diversifier l'activité économique et pour favoriser l'implantation d'activités de transformation des produits primaires, etc.

Pour atteindre leur plein niveau d'efficacité, ces interventions sectorielles doivent susciter une implication et un intérêt suffisants de la part de l'ensemble des intervenants du milieu régional. C'est donc dire l'importance que peuvent revêtir pour le développement, l'existence ou l'émergence d'un dynamisme suffisamment moteur au sein des différentes communautés d'une même région d'appartenance.

C'est justement sur l'apparition encore timide de ce dynamisme moteur qui semble présentement se manifester dans le Pontiac qu'il nous paraît intéressant de porter l'analyse.

La population située dans la partie ouest du comté s'est toujours caractérisée par un franc repli sur elle-même et par l'absence de projets à caractère communautaire. Aucun des projets de développement identifiés par des agents extérieurs à la communauté ne semblait susciter l'intérêt de cette dernière.

Pourtant, en l'espace d'un peu plus d'un an, on semble assister à un net revirement par rapport à cette longue attitude d'attentisme. Il est sans doute encore trop tôt pour savoir si les signes de ce changement auquel on assiste (création d'un comité de citoyens, d'une corporation de développement, de comités intermuni-

cipaux...) sont révélateurs d'une réelle évolution. Mais les résultats obtenus par cette disponibilité nouvelle des intervenants du milieu par rapport au changement et au développement, sont déjà suffisamment probants pour qu'on tâche d'identifier les agents de ce changement.

Il serait évidemment vain de vouloir reconnaître des liens de causalité directs entre l'évolution que connaît actuellement la dynamique du milieu régional du Pontiac et certaines interventions exogènes qui ont pu s'exercer sur ce milieu.

Cependant, selon plusieurs observateurs, une série d'interventions particulières ont exercé, à des degrés divers, un certain impact sur le milieu régional au cours de ces dernières années.

Ces différentes interventions figurent, par ordre chronologique, au tableau I, en regard des principales réactions du milieu.

Une des principales constatations qui se dégagent de l'analyse de ce tableau est que toutes ces interventions exogènes par rapport au milieu ont eu pour effet de décroïsonner les différentes communautés de la région en favorisant l'apport et l'échange d'informations aussi bien techniques (présence locale des ministères) que sociales (implantation du CLSC) ou culturelles (implantation d'une radio-communautaire).

Certaines de ces informations liées à la mise en application des lois 125 et 90 ont également contribué à fournir aux différents élus locaux une vision plus globale de la réalité régionale, en les amenant à dépasser la prise en compte des seuls intérêts locaux de leur propre municipalité.

Enfin, la concertation qui s'est trouvée induite par certaines de ces interventions a permis à plusieurs intervenants de

TABLEAU I: CHRONOLOGIE D'INTERVENTIONS SIGNIFICATIVES PAR RAPPORT
A L'EMERGENCE D'UN DYNAMISME LOCAL DANS LE COMTE DE
PONTIAC, A PARTIR DE 1974

INTERVENTIONS	REACTIONS SIGNIFICATIVES DU MILIEU
- Implantation d'un CLSC à Fort-Coulonge, une des zones les plus défavorisées du comté. - Implantation d'agences locales des principaux ministères (MLCP, MER, Environnement, Travaux publics). - Création par le CLSC d'un journal local d'expression française. - Implantation d'une radio-communautaire. - Création par le CLSC d'un comité de concertation (ROP). - Financement par le gouvernement, du plan d'urbanisme d'une des municipalités qui regroupe le plus grand nombre de ressources touristiques, dont les chutes de la Coulonge (programme PAIRA). - Restauration de deux bâtiments historiques, la ferme Bryson et le "pont rouge", second plus long pont couvert du Québec.	- Constitution d'un comité de citoyens chargé de porter plainte, au nom des victimes d'inondations à Fort-Coulonge, contre le principal employeur de la région dont les activités sont liées à la cause de ces inondations (flottage du bois). Le Comité gagne le procès. - Après avoir manifesté un long désintérêt à l'égard de ce projet, le milieu a fini par accepter de participer à son financement et considère présentement ces 2 bâtisses comme partie intégrante de son patrimoine collectif.

INTERVENTIONS	REACTIONS SIGNIFICATIVES DU MILIEU
- Démarches préparatoires à la constitution de la MRC, en application de la loi 125. - Mise en application de la loi 90. - Proposition de financement d'un projet de mise en valeur du site exceptionnel des chutes de la Coulonge.	- Réunion d'informations et de consultation sur les limites territoriales de la MRC. - Au delà des premières réactions négatives face à l'arbitraire du décret, prise de conscience par les élus locaux de la nécessité d'assurer une planification de l'espace régional. - Bien qu'identifié depuis de nombreuses années par certains comme ressource touristique majeure, la mise en valeur du site des chutes n'avait jamais suscité d'intérêt dans le milieu. Pour la première fois de son histoire, le Conseil de comté accepte de prendre la maîtrise d'oeuvre d'un projet de ce genre et forme un comité composé de maires et d'intervenants privés pour monter le projet, en collaboration avec les différentes agences gouvernementales. Sur l'espace de quelques mois, l'ampleur donnée au projet est multipliée par 10. - Une corporation de développement économique est constituée pour assurer la gestion du projet. - Mise sur pied d'un programme de formation permanente en préparation de projets, sous l'initiative de la polyvalente de Fort-Coulonge. Les cours étalés sur un an s'adressent à des chômeurs du Comité. Ils visent à rassembler l'information sur les ressources du milieu et à fournir l'encadrement nécessaire pour monter des projets rentables.

INTERVENTIONS	REACTIONS SIGNIFICATIVES DU MILIEU
- Projet de diffusion dans le milieu d'un rapport interministériel sur le Pontiac. Produit par l'OPDQ, sous l'initiative de la Conférence administrative régionale de l'Outaouais, ce rapport rassemble toutes les informations disponibles sur la région et trace une série d'avenues de développement. Le résultat escompté est que le milieu s'organise pour s'approprier ces informations et en dégage un plan concerté de développement dicté par les potentiels et ressources en présence et auquel l'ensemble de la région puisse s'identifier.	- ?

diverses communautés locales de se rendre compte des nombreux problèmes et intérêts communs que ces communautés partagent.

CONCLUSION

Il existe une série de conditions matérielles dont la présence dans une région constitue un préalable essentiel à son développement: elle doit disposer de ressources naturelles, financières et humaines; elle doit également être convenablement dotée en infrastructures et équipements de base.

Toutefois, ces conditions nécessaires au développement ne sont pas suffisantes. Il faut également qu'un processus endogène de transformation et d'évolution de l'organisation sociale du milieu soit présent.

En somme, on pourrait associer la capacité de développement d'une communauté à sa faculté d'adaptation face aux changements qui surviennent dans son environnement (problèmes sociaux, crise économique, changements technologiques...).

Cette faculté d'adaptation dépend essentiellement de trois facteurs. Le niveau d'information auquel se situent les principaux intervenants du milieu (connaissance des problèmes, des solutions utilisées ailleurs, des potentiels de développement etc.) et leur capacité d'échanger cette information entre eux (tables de concertation, mini-sommets etc.) constituent les deux premiers facteurs.

Leur présence conditionne l'apparition du troisième facteur, qu'on peut associer au dynamisme local: il s'agit de la capacité pour les intervenants du milieu de traiter cette information récoltée et échangée entre eux, de la confronter à des sources d'information extérieures (expériences vécues dans d'autres régions) et de forger à partir de cet exercice des solutions originales de développement qui

tiennent compte des potentiels, contraintes et spécificités de la région.

C'est à la manifestation de ces deux premiers facteurs de changement qu'on semble assister actuellement dans le comté de Pontiac.

L'AMENAGEMENT INTERMUNICIPAL DU MONT MEGANTIC

DANYEL BOUFFARD, organisateur communautaire
CLSC Fleur de Lys et Comité Intermunicipal
d'Aménagement du Mont Mégantic, La Patrie,
Québec, JOB 1Y0.

PRESENTATION GEOGRAPHIQUE

La région du mont Mégantic est située à quelques 56 km à l'est de Sherbrooke. Au sud se trouve la frontière américaine à quelques 24 km du mont Mégantic. Les municipalités de Chartierville, Ditton, Hampden, La Patrie, Notre-Dame-des-Bois, Scotstown et Val-Racine encerclent le massif du mont Mégantic.

La région du mont Mégantic se définit comme un bijou naturel aux grandes étendues de forêts, parsemées de ruisseaux et de rivières, couronnée de ce gigantesque massif de quelques 1,097 m d'altitude. Certains surnomment la région la petite suisse de l'Estrie.

Un élément exceptionnel, l'observatoire astronomique du mont Mégantic finalisé en mai 1977, juché sur le plus haut sommet du massif permet aux chercheurs d'explorer les phénomènes de l'univers.

HISTORIQUE ET INTERVENTION DU COMITE INTERMUNICIPAL DU MONT MEGANTIC

Les premières réflexions et discussions au sujet d'un regroupement des municipalités remontent à l'automne 1975 lors d'un colloque où il était déjà mention de thèmes tels que: plan de zonage, développement et aménagement forestier, étude du potentiel touristique, l'amélioration des routes, la formation d'un comité intermunicipal provisoire, etc. De plus en plus, des informations circu-

laient à l'effet de l'implantation d'un observatoire astronomique sur le mont Mégantic.

On peut considérer que la venue de l'observatoire astronomique a été l'élément déclencheur de cette prise de conscience et de cette volonté de se concerter sur le devenir de la région.

Il y avait à la fois l'intérêt des représentants municipaux et à la fois la stimulation et le support d'organismes régionaux tel le Conseil régional de développement.

La première réunion du Comité intermunicipal du mont Mégantic se tenait le 20 juin 1977 à La Patrie. Entre 1975 et 1977 ce fut la période du déblayage, de la détermination des orientations, de l'information et de la décision de former le comité actuel.

Au tout début, le comité se composait des 7 municipalités entourant le mont Mégantic.

Les principaux buts et objectifs du comité à ce moment étaient de:

- voir à préparer un aménagement cohérent de la région immédiate du mont Mégantic avec l'aide des municipalités participantes afin de protéger le territoire;
- faire le relevé de ce qui existe en terme d'aménagement touristique actuel et évaluer le potentiel touristique futur en fonction de l'impact de l'observatoire astronomique;
- surveiller les développements qui pourraient se faire autour du mont Mégantic;
- faire connaître le mont Mégantic et sa région.

A l'automne 1977, le comité se penche sur la possibilité d'élaborer un plan directeur pour la région. De plus, le développement touristique est au coeur des préoccupations du Comité intermunicipal. Le plan directeur prend forme avec l'aide des différents ministères, de l'Office de planification et de développement du Québec, avec le support et l'appui de différents organismes régionaux et de plusieurs personnes ressources.

Le schéma d'aménagement intermunicipal des municipalités du mont Mégantic est finalisé en avril 1980.

Trois grandes orientations se dégagent de ce schéma:

1. rechercher une exploitation intégrée et optimale de toutes les ressources locales;
2. améliorer les infrastructures et les services municipaux dans un esprit de concertation intermunicipale;
3. protéger l'utilisation optimale des terres et l'excellente qualité du milieu urbain et rural.

Ce schéma se traduit pas des objectifs dans différents secteurs d'activités et par une série de projets concrets relatifs à chacun.

Au même moment que se réalise le schéma d'aménagement intermunicipal, le Ministère du loisir, de la chasse et la pêche, commande une étude sur le potentiel récréotouristique du mont Mégantic auprès du Centre de recherche en aménagement régional de l'Université de Sherbrooke.

Cette étude qui s'intitule "Schéma d'aménagement du mont Mégantic" est terminée en mars 1980.

Le Comité intermunicipal du mont Mégantic ayant appris l'existence du Schéma d'aménagement du mont Mégantic fait des pressions auprès du Ministère du loisir, chasse et pêche afin de connaître les résultats et les recommandations de cette étude.

Malgré tout, les résultats ne sont pas rendus publics avant décembre 1980.

Cette étude comprenant deux alternatives d'aménagement du mont Mégantic et deux vocations différentes. La première alternative recommande l'aménagement d'un parc de conservation et de récréation extensive et qui donne comme vocation la conservation du caractère naturel au massif du mont Mégantic. La deuxième alternative recommande l'aménagement d'un centre de ski alpin avec une orientation d'activités intensives comprenant des aménagements et des équipements plus importants.

Aussitôt que le Comité intermunicipal a pris connaissance et étudié ces deux possibilités d'aménagement, une tournée d'information et de consultation s'organise auprès de la population environnante du mont Mégantic. L'alternative du centre de ski alpin est mise de côté pour nettement privilégier la notion de parc de conservation et de récréation extensive tout en y apportant certaines corrections et nuances. Les aménagements, les équipements et les activités doivent conserver le plus possible le caractère naturel de la montagne.

Les types d'activités recommandées sont: des activités de plein air, d'interprétation de la nature, interprétation du ciel, l'astronomie, randonnée pédestre, ski de fond, camping sauvage, stage d'initiation ou de perfectionnement à l'ornithologie, mycologie, géologie, etc.

On se reporte en avril 1980 au schéma d'aménagement

intermunicipal est complété. Ce schéma inspire et donne suite au plan d'urbanisme et de zonage où cinq municipalités acceptent d'y participer.

Ce plan d'urbanisme et de zonage doit tenir compte des orientations des différentes zones, des vocations et des activités déterminées dans le schéma d'aménagement intermunicipal. Le plan d'urbanisme est complété à l'été 1981.

En février 1981, il y avait la formation du Comité Tourismontmégantic. Ce dernier est une initiative du Comité intermunicipal afin de réaliser un de ses objectifs qui est de développer les activités touristiques en les intégrant aux activités existantes. Ce comité s'est donné lui aussi une représentation intermunicipale.

Tourismontmégantic malgré sa récente existence a réalisé une somme très importante de travail, par exemple un premier mini colloque touristique en 81, deux feuillets de promotion touristique, un premier festival d'astronomie au Québec, l'amorce d'un réseau d'hébergement dans les familles et de tables d'hôtes, l'élaboration du projet infrastructure touristique conjointement avec le comité intermunicipal, etc.

Ce Comité intermunicipal du mont Mégantic possède maintenant son schéma d'aménagement intermunicipal et son plan d'urbanisme et de zonage. Suite à la tournée d'information et de consultation sur le schéma d'aménagement du mont Mégantic, en février 1982, il est décidé de présenter au Ministère du loisir, de la chasse et de la pêche, le projet de parc de conservation et de récréation extensive du mont Mégantic accompagné d'un important dossier d'appuis.

La réponse du Ministre Lessard est peu encourageante, pas plus que celle donnée par son prédécesseur, le Ministre Duhaime à qui le Comité intermunicipal du mont Mégantic avait originellement placé la demande de création d'un parc au mont Mégantic.

Entre-temps, il est important d'agir au moins dans le sens de la protection des terres du mont Mégantic s'il n'y a pas les argents pour son aménagement. Cet automne, le Comité intermunicipal a placé la demande auprès des municipalités régionales de comté du Granit et du Haut Saint-François afin de prévoir dans leur plan de contrôle intérimaire respectif, la protection des terres du massif et ce de façon harmonisée et par concordance à sa vocation définie dans le schéma d'aménagement intermunicipal et le projet de parc de conservation et de récréation extensive.

L'aménagement du mont Mégantic n'est pas le seul projet du Comité intermunicipal quoique sans doute le plus important.

Plusieurs projets dans différents secteurs d'activités ont déjà été entrepris par exemple:

- dans le secteur service à la population, des démarches et pressions pour l'amélioration du service téléphonique sans frais d'interurbains entre les municipalités et ces dernières vers Sherbrooke. Le service sans frais est maintenant établi entre Chartierville et La Patrie;
- présentement le service de transport en commun est arrêté entre Woburn et Sherbrooke, le comité compte bien évaluer les possibilités de remettre en fonction ce service;
- mettre de l'avant des mécanismes d'information des différents programmes de subvention afin de stimuler des projets et les entreprises;
- par l'entremise et en collaboration avec Tourismontmégantic, la promotion et le développement touristique de la région;
- etc.

BILAN

Depuis les cinq ans de vie du Comité intermunicipal du mont Mégantic, des résultats se font sentir. Bien entendu, ce ne sont pas toujours les résultats escomptés à court terme. Par contre les bases sont jetées, telles que:

- le schéma d'aménagement intermunicipal;
- le plan d'urbanisme et de zonage;
- la demande aux MRC d'assurer la protection du massif;
- le projet de Parc de conservation et de récréation extensive;
- un outil de développement touristique, Tourismontmégantic;
- le projet de développement de l'infrastructure touristique;
- en plus, de posséder pour la région du mont Mégantic un lieu d'échange et un interlocuteur valable en ce qui a trait au développement de la région;
- il y a aussi quelques améliorations dans certains secteurs d'activités;
- le résultat le plus fondamental c'est le fait que plusieurs municipalités rurales dans deux MRC différentes, réalisent des échanges et orientent leurs actions dans le même sens afin d'obtenir un développement plus concerté et le plus harmonieux possible.

PERSPECTIVES

Le Comité intermunicipal n'entend pas abandonner; des démarches sont en cours pour protéger le massif du mont Mégantic et pour obtenir un développement qui soit en conformité avec les orientations définies.

Concrètement ceci se traduira par la continuité des requêtes et des rencontres auprès des ministres, des sous-ministres et des hauts fonctionnaires, des pressions pour la reconnaissance du parc du mont Mégantic et son aménagement, du développement de

l'infrastructure touristique, en plus de mener les projets déjà prévus dans différents secteurs d'activités.

CONCLUSION

L'aménagement dans la région du mont Mégantic est bien amorcé, les bases sont jetées, mais il demeure toujours une partie d'imprévu et d'incontrôlable.

Les étapes futures sont aussi très importantes, plus que jamais le Comité intermunicipal du mont Mégantic a du pain sur la planche.

C'est avec conviction que ses participants se sont engagés dans ce processus.

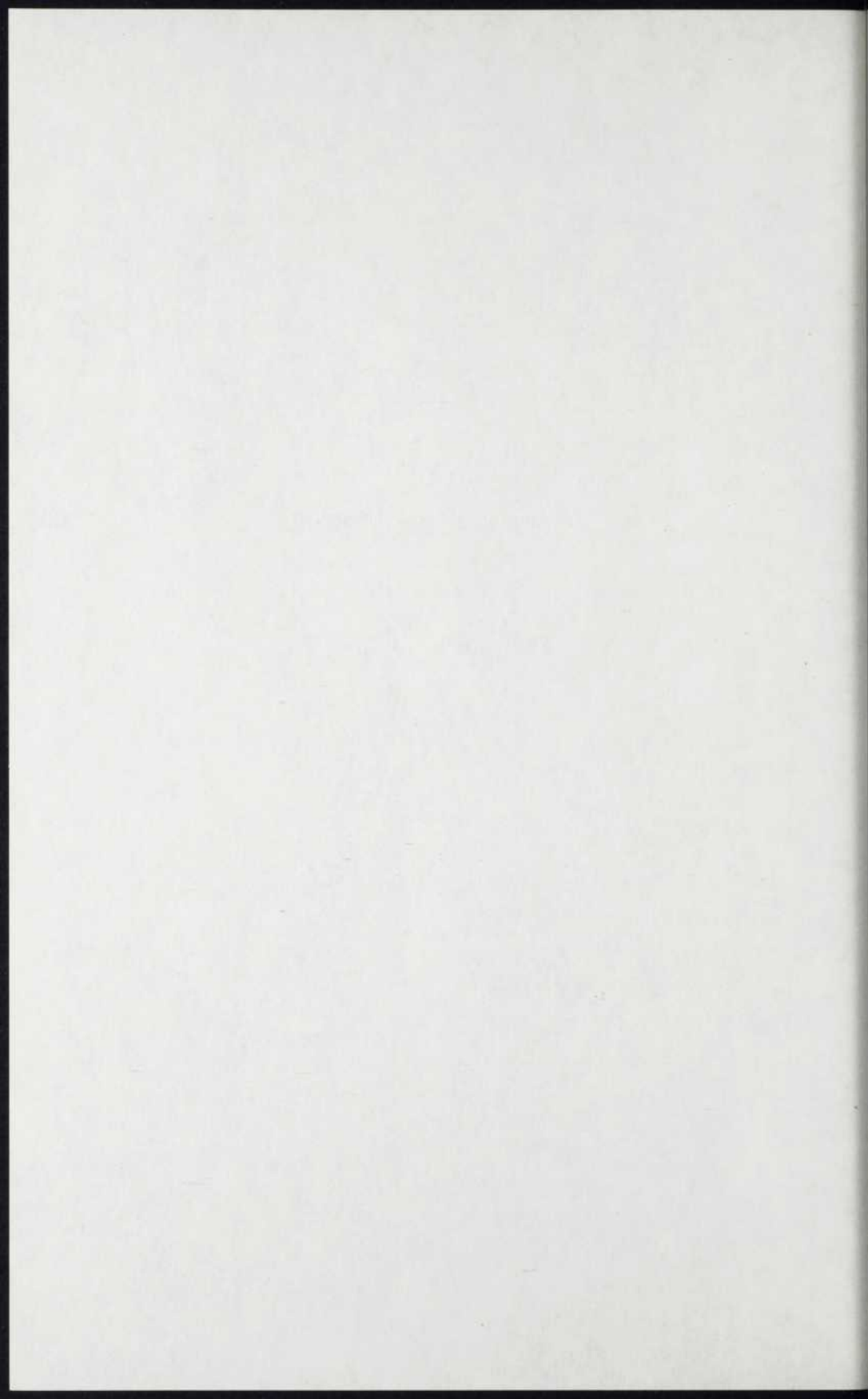
C'est avec de petits gains et beaucoup d'espoir que ces gens trouvent l'énergie et relèvent le défi à chaque fois qu'un dossier subit de la résistance dans différentes structures.

BIBLIOGRAPHIE

CENTRE DE RECHERCHE EN AMENAGEMENT REGIONAL. Schéma d'aménagement du mont Mégantic. Université de Sherbrooke, 386 p.

COMITE INTERMUNICIPAL D'AMENAGEMENT DU MONT MEGANTIC. Schéma d'aménagement intermunicipal. Municipalités de mont Mégantic, La Patrie.

CHAPITRE 3: ENVIRONNEMENT



LA DIMENSION ENVIRONNEMENT DANS LE CADRE DES
ETUDES D'ACCES AU COMPLEXE GRANDE-BALEINE

CLAUDE AUBRY, aménagiste régional
Hydro-Québec, Direction Environne-
ment, Service Ecologie Humaine,
Les Attriums, 870 est, boul. de
Maisonnette, Montreal, Québec,
H2L 1Y1.

RESUME

Les études d'accès ont été menées de 1977 à 1982 en fonction des besoins de transport d'Hydro-Québec pour aménager la Grande et la Petite rivière de la Baleine, tout en considérant les besoins particuliers de la région où les équipements projetés seront installés. Deux aéroports sont prévus, l'un pour desservir le chantier de GB1 à proximité de Poste-de-la Baleine, l'autre pour les chantiers de GB2 et GB3 à l'intérieur du territoire; une route, à partir de LG2 doit desservir les principaux ouvrages du complexe et lier Poste-de-la-Baleine au réseau routier québécois.

Les études environnementales ont porté sur la problématique des accès, les scénarios et les stratégies envisagées; elles ont fourni des intrants pour l'évaluation des corridors d'accès ainsi que pour l'élaboration des tracés routiers et la localisation des emplacements aéroportuaires. A cet effet, les principales composantes du milieu ont été regroupées selon trois dossiers: physique, biologique et humain et elles ont été évaluées en termes de sensibilité à l'implantation des équipements prévus.

Les sources de répercussions, les répercussions elles-mêmes ainsi que les mesures de correction appropriées ont également été répertoriées. De plus, les nombreuses interactions avec les occu-

pants du territoire ont permis de dégager l'importance relative des éléments du milieu au plan communautaire.

INTRODUCTION

Situé à 1100 km de Montréal, le projet Grande-Baleine consiste à produire 2891 MW au moyen de trois centrales GB1, GB2 et GB3 sur le cours de la Grande rivière de la Baleine, avec un ouvrage de retenue au réservoir Bienville et le détournement des eaux de la Petite rivière de la Baleine vers le réservoir de GB1.

Les études d'accès ont démontré que la réalisation de ces travaux nécessitera une logistique importante et que le transport du matériel et des personnes serait effectivement assuré par la construction de deux aéroports, l'un à proximité de GB1, l'autre entre GB2 et GB3 et par une route reliant les ouvrages du complexe et Poste de la Baleine à partir de LG2. Ces études se sont déroulées de 1976 à 1982 au moment où le projet Grande-Baleine aurait dû débiter selon l'échéancier initial (1).

Nous présentons ici, très brièvement, le cheminement qui a conduit Hydro-Québec à choisir ces équipements de transport en mettant en évidence la contribution environnementale dans le dossier des accès au complexe Grande-Baleine.

LE CADRE DES ETUDES

Hydro-Québec a entrepris ces études avec le souci de satisfaire ses propres besoins en matière d'accès, mais aussi, et c'est là que la dimension environnementale intervient, avec l'inten-

1. La situation énergétique actuelle a incité l'entreprise à reporter le début des travaux.

tion d'intégrer ses ouvrages au milieu. Pour atteindre ces objectifs, Hydro-Québec s'est efforcée de tenir compte des besoins des occupants du territoire ainsi que des politiques et des programmes gouvernementaux. De plus, les études d'accès ont été réalisées en tenant compte de la Loi de la qualité de l'environnement, et en conformité avec la Convention de la Baie James et du Nord québécois.

Hydro-Québec, dans son analyse, a procédé par étape, en allant du général au plus détaillé, le choix le plus acceptable à un niveau servant d'intrant au niveau suivant. On a pu ainsi mettre en évidence les différences significatives et faciliter la compréhension des enjeux majeurs. Dans tous les cas, cependant, la variante retenue devait avant tout être techniquement réalisable, économique et environnementalement acceptable.

LA DEMARCHE SUIVIE

Au plan technique, des stratégies d'accès préliminaires avaient été élaborées pour répondre aux besoins d'Hydro-Québec uniquement et concluaient à la nécessité de relier les principaux ouvrages du complexe par une route et d'acheminer les biens périssables ainsi que les personnes par transport aérien. Ces stratégies furent reprises dans une approche plus large afin d'élargir les perspectives et de pouvoir envisager des solutions plus globales.

LA PROBLEMATIQUE

Nous avons donc, dans cette optique, examiné d'abord le cadre régional dans lequel les équipements de transport devaient s'insérer; les principales caractéristiques de l'organisation du territoire, de son utilisation et de son potentiel de développement, de la demande et de l'offre de transport en termes de marchandises et de personnes à transporter furent alors répertoriées ainsi que celles relatives aux moyens de transport maritime, aérien et terres-

tre et leurs perspectives d'avenir (1).

LES SCENARIOS

Trois orientations ou scénarios d'accès furent élaborés à l'aide de ces caractéristiques, chacun précisant une façon différente d'envisager la desserte du territoire:

- Le premier scénario vise à réduire le plus possible les infrastructures de transport afin de protéger au maximum le milieu naturel et le mode de vie des autochtones. Dans cette optique, il est nécessaire que tout soit mis en oeuvre pour ne pas modifier la situation actuelle.
- Le second scénario consiste à aménager des infrastructures temporaires pour la durée du projet et leur abandon lorsque les activités de construction seront terminées. Ainsi, sauf durant la période de construction, le territoire pourrait conserver un isolement relatif et, de cette façon, l'accessibilité ne serait pas changée.
- Le troisième scénario envisage l'aménagement d'infrastructures permanentes pour desservir le complexe comme un premier pas vers l'ouverture et le développement du territoire considéré, en plus de permettre le désenclavement des communautés locales.

1. Le territoire du complexe Grande-Baleine, bien que difficilement accessible, n'est cependant pas complètement isolé. Il est présentement desservi par un aéroport permanent à Poste de la Baleine. Il possède des infrastructures maritimes modestes, mais suffisantes pour les besoins actuels, et se trouve à proximité d'un territoire, celui de la Baie James, qui est très bien pourvu en infrastructures routières par suite de la construction du complexe La Grande.

Les critères d'évaluation

Ces scénarios ont été ensuite évalués à partir des éléments dégagés de la problématique et à l'aide des critères suivants, élaborés d'après les besoins de l'entreprise et ceux de la région (1).

Quatre critères ont été formulés à partir des besoins d'Hydro-Québec:

- l'accessibilité continue aux chantiers, aux centrales et aux postes de transformation;
- la convenance aux caractéristiques des marchandises à transporter;
- l'adaptabilité, c'est-à-dire la capacité de répondre rapidement aux imprévus (feux de forêt, grèves, accidents majeurs, etc.);
- une technologie éprouvée, afin d'éviter les retards et les coûts supplémentaires, et d'utiliser le plus possible l'expérience acquise par Hydro-Québec.

Huit critères ont été élaborés à partir des besoins de la région:

- la conformité avec les orientations prévues dans la Convention, particulièrement la volonté du Gouvernement du Québec d'intégrer ce territoire au reste du Québec;

1. Hydro-Québec a rencontré des représentants des ministères québécois et fédéraux, des administrations régionales et des communautés locales afin de mieux circonscrire le scénario qui satisferait le mieux ses besoins et les leurs. Cette recherche d'information a permis de dégager des orientations générales ainsi que les principaux enjeux.

- le respect des droits des autochtones, particulièrement leurs droits sur certaines terres, certaines activités et certaines espèces;
- la protection de l'environnement et le respect des lois pertinentes;
- la compatibilité avec la pratique des activités de chasse, de pêche et de piégeage;
- la mise en valeur des richesses naturelles;
- l'accessibilité au territoire et son ouverture;
- le désenclavement possible de Poste à la Baleine;
- la possibilité de satisfaire les besoins régionaux de transport.

Comparaison des scénarios

Les trois scénarios furent ensuite comparés entre eux en fonction des besoins de l'entreprise et de ceux des intervenants autres qu'Hydro-Québec. C'est le scénario qui privilégiait l'implantation d'infrastructures permanentes qui a été retenu parce qu'il répondait aux besoins d'Hydro-Québec, tout en permettant principalement l'ouverture d'un territoire isolé, le désenclavement des communautés locales et la mise en valeur des richesses naturelles.

DOSSIER ECOLOGIQUE

Parallèlement à la formulation de la problématique et à la confection de scénarios d'accès, une série d'éléments significatifs du milieu ont été analysés de façon à faire ressortir et les

résistances et les zones propices à l'implantation d'infrastructures de transport.

Le milieu fut circonscrit selon trois aspects: physique, biologique et humain.

- Le dossier physique porte sur quatre éléments: le relief, les matériaux géologiques de surface, l'hydrographie, ainsi que les ruisseaux et les zones ripariennes.
- Le dossier biologique analyse neuf espèces fauniques: le castor, le rat musqué, la loutre, le vison, la sauvagine, le lagopède, l'omble de fontaine et le touladi, auxquels on a ajouté des données sur le caribou.
- Le dossier écologie humaine comprend cinq éléments: l'utilisation actuelle du territoire par les Cris et les Inuit, la mise en valeur des ressources non renouvelables et du potentiel de développement du territoire, le régime territorial, le potentiel archéologique et les sites exceptionnels.

LES STRATEGIES

Neuf stratégies furent élaborées à partir du scénario retenu par Hydro-Québec en combinant diverses utilisations des modes de transport routier, aérien et maritime pour accéder au territoire considéré. Celles-ci furent examinées en regard des paramètres suivants:

- la demande de transport du complexe Grande-Baleine et des localités de la région;
- les possibilités d'utiliser les infrastructures existantes;

- les caractéristiques techniques que devront avoir les modes de transports retenus;
- les contraintes d'ordre physique et technique qui rendent leur implantation plus ou moins difficile;
- les considérations d'ordre environnemental relatives au milieu biophysique;
- les considérations relatives au milieu humain.

Les critères de comparaison

Ces stratégies ont été ensuite comparées entre elles et classées à l'aide des critères suivants:

- les coûts;
- l'accessibilité continue aux ouvrages du complexe;
- la polyvalence;
- les économies réalisables pour l'approvisionnement du Nord québécois;
- l'accessibilité au territoire, son ouverture et son utilisation;
- le potentiel faunique du territoire.

Rappelons que ces critères furent choisis afin de répondre aux objectifs suivants:

répondre aux besoins d'Hydro-Québec, satisfaire les besoins de transport de la région, obtenir une option réalisable, techniquement et économiquement, et acceptable du point de vue de l'environnement.

Choix des stratégies

Au terme de cet exercice, trois stratégies furent retenues

pour élaborer des corridors; elles avaient en commun de rejeter l'implantation d'équipements portuaires, de retenir la construction de deux aéroports permanents, l'un à GB1 et l'autre entre GB2 et GB3 et de préconiser la construction de deux routes permanentes, l'une est-ouest entre GB1 et le réservoir Bienville et l'autre du sud au nord à partir d'un point entre Radison et LG3. Elles divergeaient selon les axes de pénétration routière proposés le long de cette route et la possibilité de desservir directement Poste de la Baleine.

A cette époque, Hydro-Québec favorisait la stratégie qui privilégiait la desserte à partir de LG2 sans passer par Poste de la Baleine principalement parce qu'elle était la moins onéreuse pour implanter les infrastructures requises alors que la stratégie contenant une liaison routière directe avec Poste de la Baleine semblait la meilleure au plan environnemental.

LES CORRIDORS

Deux corridors (1) propices à l'implantation d'infrastructures routières ont été établis pour chacun des axes compris dans les stratégies retenues à l'aide des facteurs techniques. Les facteurs biologiques et les facteurs d'écologie humaine n'ont pas été utilisés pour la détermination de ces corridors, parce qu'ils ne conduisent pas nécessairement à des choix techniquement réalisables. Ils sont intervenus lors de l'évaluation et de la comparaison des corridors en vue de s'assurer qu'ils étaient environnementalement acceptables et lors du choix d'un corridor préférentiel.

1. Bande de terre de largeur variable dans laquelle on situe des tracés possibles.

L'analyse des corridors démontra que la stratégie (infrastructures permanentes) favorisée par Hydro-Québec était la meilleure, le corridor y correspondant étant supérieur pour deux groupes de facteurs écologiques sur trois en plus d'être moins coûteux. La stratégie qui paraissait au départ plus intéressante du point de vue écologique (desserte directe via Poste de la Baleine) s'est révélée moins avantageuse après une analyse détaillée de ses corridors et des résultats de la consultation auprès des publics.

LA COMMUNICATION

Le programme de communication concernant les accès s'est déroulé en trois phases. La première consistait en une recherche d'information auprès des principaux intervenants avant l'élaboration de la problématique, des scénarios et des stratégies d'accès. La seconde était une consultation auprès des collectivités locales, ministères et organismes impliqués sur les préférences de l'entreprise quant aux solutions d'accès (méthodologie, scénario, stratégie et corridor) retenues pour l'implantation des infrastructures.

Dans l'ensemble, les commentaires exprimés par les intervenants se sont révélés favorables aux préférences d'Hydro-Québec et ils ont confirmé l'entreprise dans ses choix. La troisième phase s'est déroulée après la confection des tracés routiers, de la ligne d'alimentation des chantiers et des sites aéroportuaires; l'information et la consultation ont permis:

- de proposer aux interlocuteurs une solution de desserte aérienne du territoire à proximité de Poste de la Baleine; cette solution reconnaissait le rôle régional de l'agglomération;
- d'étudier des modifications aux tracés routiers proposés par les interlocuteurs;

- de distinguer l'importance relative de chacune des zones d'implantation d'aérodromes dans le complexe;
- d'aider à situer les aménagements correctifs ponctuels;
- de connaître les problèmes particuliers des usagers autochtones dans les zones où seront implantées les infrastructures d'accès et d'y apporter certains correctifs.

LA DESCRIPTION DU TERRITOIRE

Suite au choix d'un corridor d'accès, Hydro-Québec y délimita les zones présentant des contraintes physiques majeures, telles le relief, la faible capacité portante des sols et le réseau hydrographique et constitua ainsi un corridor restreint d'une largeur moyenne de 6 km. Parallèlement à cette activité, la direction Environnement effectua la description générale du territoire (1: 50 000) à l'intérieur du corridor d'accès en se basant sur les limites des unités physiographiques contenues dans les régions écologiques du SEER (Service des Etudes Ecologiques Régionales - Environnement Canada).

Les éléments environnementaux retenus pour la description du territoire ont été tirés de la liste qui a servi à l'élaboration et à l'évaluation comparative des stratégies d'accès et des corridors routiers. Certains éléments furent ajoutés, et d'autres retranchés, compte tenu de leur pertinence et du degré de précision recherché.

Les éléments considérés dans la description du milieu physique sont:

- les principaux bassins versants;
- les cours d'eau et leurs axes;

- les principales nappes d'eau;
- les principaux caractères géomorphologiques (types de reliefs et de dépôts meubles);
- les zones de pergélisol.

Les éléments considérés dans la description du milieu biologique sont:

- la végétation;
- les principaux habitats des mammifères terrestres, du lagopède, de la sauvagine et de l'ichtyofaune.

Les éléments considérés dans la description du milieu humain sont:

- le régime des terres;
- les sites archéologiques connus;
- les sites de campement des autochtones;
- les lots de piégeage;
- les sites exceptionnels;
- les concessions minières;
- les axes traditionnels de circulation.

LES ZONES DE SENSIBILITE

Ce sont des portions du territoire où se retrouvent un ou des ensembles homogènes d'éléments des milieux physique, biologique ou humain. Le degré de sensibilité de chaque zone est déterminé à partir d'une interrelation entre les éléments et du fait qu'ils sont sujets à produire ou à subir un impact.

La synthèse des zones de sensibilité a été effectuée en les combinant pour les milieux physique, biologique et humain respectivement. Ainsi, quelle que soit la nature de la plus forte

sensibilité pour un secteur donné, c'est elle qui détermina l'étendue et l'importance de la zone. L'appréciation de ces zones a été faite au 1:50 000.

TRACES (LIGNE ET ROUTE) ET EMBLEMENS AEROPORTUAIRES

L'inventaire du milieu et la hiérarchisation de ses éléments sensibles ont permis de localiser et de classer les zones de sensibilité dans le corridor restreint et sur les emplacements aéroportuaires avant l'élaboration du couloir d'implantation (2.5 km de largeur) de la route et de la ligne d'alimentation du chantier à l'intérieur duquel les études techniques ont délimité les passages se prêtant à la construction des infrastructures en tenant compte des prescriptions environnementales.

Une fois les tracés de la route et de la ligne ainsi que les sites aéroportuaires furent élaborés, leurs caractéristiques furent relevées en fonction des types de dépôts, de la végétation, des habitats fauniques et des éléments du milieu humain. La longueur du tracé dans chacun des éléments fut calculée et commentée.

Quant aux zones de sensibilité, le rapport entre le pourcentage de sensibilité de chaque élément traversé et le pourcentage de sensibilité du corridor restreint a été examiné relativement au cheminement des tracés sous l'aspect environnemental.

REPERCUSSIONS EVENTUELLES

L'estimation des répercussions s'est déroulée selon les étapes suivantes: identification des sources de répercussions, identification des répercussions et estimation proprement dite. Les sources de répercussions furent déterminées à partir d'une description technique du projet et consistent à identifier les activités ou les situations susceptibles de perturber l'environnement.

Celles-ci se rattachent à la construction des infrastructures, leur présence et leur utilisation. L'identification des répercussions consiste à mettre en relation les sources de répercussions et les éléments sensibles de l'environnement déterminés à l'étape précédente. L'estimation des répercussions reflète la façon dont les infrastructures s'harmonisent avec le milieu récepteur. Elle relève de trois ordres, du général au particulier: les répercussions d'ensemble, les secteurs de résistance et les répercussions particulières. Un inventaire archéologique mené dans une bande de 250 m de part et d'autre de l'axe des tracés a permis de préciser les répercussions sur les sites archéologiques.

Dans le cas des aérodrômes, l'analyse détaillée des répercussions que pourront avoir les emplacements retenus fut précédée d'une analyse comparative des emplacements à l'étude. Ceux-ci feront également l'objet d'un inventaire archéologique.

MESURES DE PROTECTION DU MILIEU

Les mesures de protection et de correction pertinentes sont de trois ordres: tout d'abord, le Code de l'environnement d'Hydro-Québec réunit la plupart des mesures à prendre pour prévenir ou atténuer les répercussions éventuelles. Le Code est complété par des directives générales de protection de l'environnement qui font suite à des préoccupations environnementales relatives au territoire étudié, et par des mesures correctives particulières applicables à des lieux déterminés le long des tracés retenus et dans les zones choisies pour implanter les aérodrômes.

CONCLUSION

Le dossier des accès au complexe Grande-Baleine fait montre d'une préoccupation écologique soutenue qui permettra d'implanter des infrastructures de transport acceptables surtout à cause de

l'optimisation environnementale des tracés et des emplacements aéroportuaires ainsi que l'élaboration de mesures de protection précises sur ces choix de localisation.



LES PROBLEMES D'EROSION DES BERGES
ARGILEUSES DE LA REGION DE DESBIENS,
LAC SAINT-JEAN, QUEBEC

ANDRE NOLIN, géomorphologue
André Marsan et Associés Inc.
1210 ouest, rue Sherbrooke
Montréal, Québec H3A 1H7

RESUME

Une étude morpho-sédimentologique du littoral du lac Saint-Jean, Québec, a mené à une interprétation de l'évolution des processus d'érosion des berges argileuses situées dans la région du village de Desbiens de la Grande Décharge, ainsi qu'à une évaluation des ouvrages existants de protection des berges.

Les processus d'érosion ont été étudiés sur le terrain et par l'interprétation de séquences de photos aériennes prises entre 1926 et 1981; de plus, des mesures du recul des berges ont été effectuées sur les mêmes photographies. Ces mesures ont été comparées à quelques autres effectuées sur la rive nord de la Grande Décharge, à l'embouchure du lac.

A Desbiens, le recul moyen calculé est d'environ 137 m/56 ans (2,5 m/an), alors qu'il varie de 48 à 73 m/56 ans (0,9 à 1,3 m/an) à la Grande Décharge. Deux processus principaux influencent le recul des berges à Desbiens soit, 1) les glissements de terrain, et 2) le sapement basal des falaises provoqué par l'action des vagues. A la Grande Décharge, les courants fluviaux sont responsables du sapement basal et du recul des berges.

ABSTRACT

A morphosedimentological study was conducted on the southern shores of Lac St. Jean, Québec. The processus responsible for eroding clay bluffs at the vicinity of the village of Desbiens and in the Grande Décharge were investigated and an evaluation of existing bluff protection measures was undertaken.

Erosion processes were studied in the field and with the aid of sequences of aerial photos taken between 1926 and 1981; measurements of bluffs recession were made on the same photos. Erosion rates were also estimated for bluffs located on the north shore of Grande Décharge at the lake outlet. Near Desbiens, the measured average recession rate was 137 m/56 years (2,5 m/year), while average erosion rates at Grande Décharge varied from 48 to 73 m/56 years (0,9 m/year). Two main processes are responsible for bluff recession at Desbiens: 1) landslides and, 2) bank undercutting caused by wave action. At Grande Décharge, fluvial currents are responsible for bank undercutting and recession.

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, des phénomènes d'érosion sont observés le long du littoral du lac Saint-Jean. De nombreux travaux de réfection des berges et du rivage ont été exécutés par ALCAN et par quelques propriétaires riverains, afin de lutter contre ce problème. Cependant, l'expérience montre que ces travaux exigent des interventions adaptées aux conditions locales. Dans ce contexte et afin de mettre de l'avant des solutions plus permanentes au problème d'érosion, ALCAN a commandé à AMAI (1) une étude portant sur le problème d'érosion au lac Saint-Jean. Une approche systématique a été adoptée afin de comprendre le phénomène dans

1. André Marsan et Associés Inc.

son ensemble et de déboucher sur un programme de réfection des berges où des solutions globales, accompagnées d'interventions complémentaires, seront adoptées.

Le cadre de l'étude

Les causes du phénomène d'érosion sont multiples et associées à plusieurs éléments dont la nature des dépôts, l'utilisation du lac comme réservoir et les diverses composantes de la dynamique littorale (vents, énergie de la houle, courants fluviaux, dérive littorale, etc.). Le fait qu'il y ait de l'érosion cause de nombreux problèmes d'ordre socio-économique à cette région vouée à l'industrie touristique, où le lac occupe une place prépondérante.

Dans le cadre de cette étude, plusieurs dossiers ont été constitués, étudiant chacun le problème d'érosion sous une facette particulière. Certains dossiers portent sur des inventaires biophysiques ou socio-économiques, d'autres portent sur la dynamique littorale et la création d'un modèle mathématique de l'érosion, d'autres portent sur la perception sociale du phénomène d'érosion et enfin, un dossier porte sur les différents modes de gestion du lac comme réservoir. L'ensemble des conclusions de ces dossiers a servi à élaborer des hypothèses de gestion du lac et des propositions d'aménagement comportant en substance des interventions complémentaires à adopter par rapport à un mode de gestion choisi.

Objectif de la communication

L'objectif de la présente communication est de faire état d'une partie des résultats obtenus lors de l'étude du phénomène d'érosion au lac Saint-Jean sous l'angle de la morpho-sédimentologie littorale (ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC., 1982 c). Cette communication présente une interprétation de l'évolution des processus dynamiques et du taux d'érosion affectant les berges argileuses de la

partie sud du littoral du lac, plus particulièrement à la périphérie est du village de Desbiens. Elle fera appel, pour fins de comparaison, à l'examen d'un autre secteur de berges similaire situé sur la rive nord de la Grande Décharge, à l'embouchure du lac (Figure 1).

Les mesures existantes de protection des berges de la région de Desbiens seront également évaluées et des solutions complémentaires seront présentées.

PROBLEMATIQUE DE L'EROSION LITTORALE DANS LA REGION DE DESBIENS

Contexte physique

Le contexte physique qui a régi la mise en place des argiles dans la zone d'étude tire son origine des derniers événements glaciaires. L'explication de ces phénomènes et/ou la caractérisation de ces dépôts nous est connue, entre autres, grâce aux travaux de LAFLAMME (1885), MAILLOUX et DUBE (1959), RAYMOND et al. (1965), CHAGNON (1970), TREMBLAY (1971a, 1971b), DIONNE (1972), LAROCHELLE et al. (1977) et LASALLE et TREMBLAY (1978).

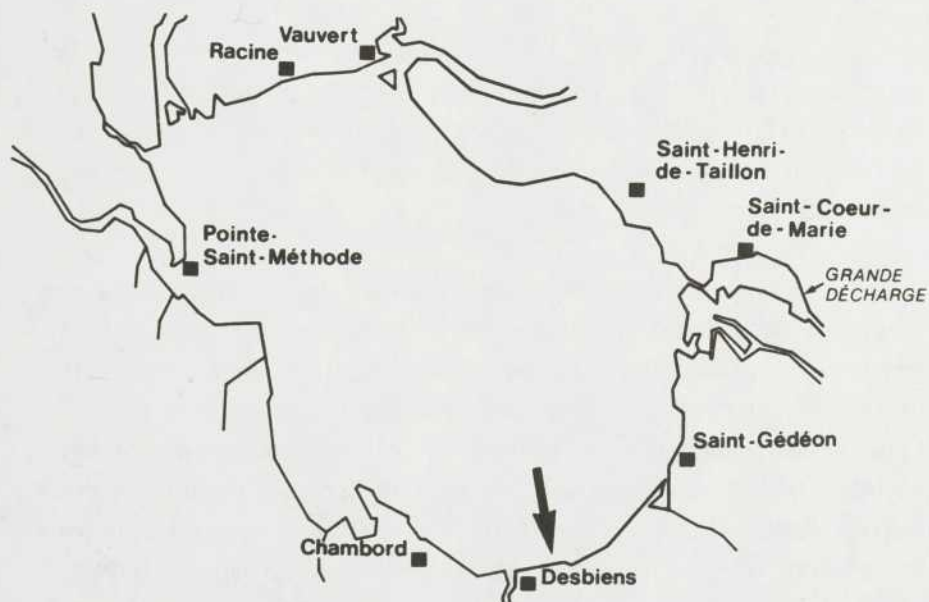
La zone d'étude fait partie des basses terres du lac Saint-Jean et présente une surface de terrain relativement uniforme le long des berges du lac. Les élévations de la zone littorale du lac varient de 100 à 150 m a.n.m. (au-dessus du niveau de la mer). Cette surface aplanie est encadrée, au sud et au nord, par les hautes terres du Bouclier canadien.

En bref, suite au retrait glaciaire des basses terres du lac Saint-Jean et de la vallée du Saguenay, 8500 années AA (1), la

1. Années avant aujourd'hui.

FIGURE 1

LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE



mer de Laflamme envahit un territoire encore déprimé par le poids de l'inlandsis. Des argiles marines sont alors mises en place en eau profonde avec une amplitude très variable. La partie sud du lac Saint-Jean en conserve les traces les plus évidentes, spécialement à la hauteur de Desbiens (10 à 20 m de hauteur de berge) et dans la Grande Décharge (5 à 10 m de hauteur de berge). Les falaises de Desbiens sont superposées localement par environ un mètre de sable graveleux marin, tandis qu'à la Grande Décharge, elles sont intercalées d'une épaisseur variable de sable. Une immense plaine de sable fin deltaïque s'est superposée aux argiles marines dans le secteur nord du lac lors du retrait de la mer de Laflamme.

Les argiles ainsi laissées en place sur les berges du lac Saint-Jean (224 km) occupent 49 km, soit 22% du périmètre total du lac. Cette discussion porte sur une portion du littoral de 2,5 km de longueur (1% du périmètre du lac), situé à l'est du village de Desbiens (Figure 1).

Les propriétés mécaniques internes des argiles des basses terres du lac Saint-Jean, en particulier dans la région de Desbiens, ont favorisé depuis leur mise en place, les glissements de terrain et les décrochements d'argile. Par exemple, le glissement de terrain survenu à Desbiens, en bordure de la rivière Couchepaganiche, en 1962, tenait principalement aux caractéristiques mécaniques des argiles (LAROCHELLE *et al.*, 1977); il n'avait évidemment aucune relation avec le lac Saint-Jean, n'étant pas à sa bordure. CHAGNON (1970) a effectué une étude géotechnique des argiles localisées en bordure du lac à Desbiens. Il conclut comme LAROCHELLE *et al.* (1977) que les nombreux glissements de terrain observés à Desbiens résultent de phénomènes comme la dissolution lente des sels avec l'écoulement des eaux, les fluctuations de la pression hydrostatique, la diminution de la résistance au cisaillement avec la profondeur alors que le phénomène inverse se produit en surface. Ces caractéristiques témoignent des problèmes de stabilité des argiles et

les rendent propices aux glissements de terrain.

L'auteur souligne également l'importance de l'attaque des vagues qui provoque le sapement des berges et des décrochements d'argile. C'est dans ce contexte que la gestion du niveau de l'eau du lac Saint-Jean peut influencer l'érosion des berges de la région de Desbiens.

Création d'un réservoir

La construction du barrage de l'Isle Maligne provoqua en 1926 le rehaussement du niveau estival du lac Saint-Jean. En vertu d'une entente intervenue en 1922, entre le gouvernement du Québec et le Quebec Development Company Ltd. (droit cédé à l'ALCAN en 1926), le niveau du lac ne doit pas dépasser la cote de 17,5 pieds par rapport au niveau zéro de la jauge hydrométrique de Roberbal, c'est-à-dire 101,84 m a.n.m. Ce niveau correspond, à peu près, à l'ancien niveau des hautes eaux printanières enregistré avant la construction du barrage. Cette entente prévoit également un niveau minimal de 3,5 pieds, c'est-à-dire 97,58 m a.n.m. Ainsi, les fluctuations du niveau du lac ont été réduites de 6 m à 4,3 m, par rapport aux conditions d'avant 1926; le niveau moyen en période d'eau libre (mai à novembre inclusivement) est maintenu à un niveau d'environ 2,5 m plus élevé qu'avant le rehaussement.

Ce rehaussement du niveau de l'eau provoqua inévitablement des réajustements de la dynamique littorale, un peu partout, sur le périmètre du lac. Il en résulte une augmentation de l'attaque des vagues et par le fait même, une accélération de l'érosion aux endroits où elle existait déjà. Le rehaussement du niveau de l'eau déclencha un processus d'érosion dans certaines zones qui n'étaient atteintes auparavant qu'aux crues de printemps.

En outre, l'examen des photos aériennes prises l'année même

du rehaussement du niveau de l'eau (FAIRCHILD AERIAL SURVEYS LTD., 1926) indique que plusieurs secteurs de la zone littorale du lac Saint-Jean étaient déjà assujettis à l'érosion des vagues; celle-ci était associée, à Desbiens, à des glissements de terrain.

Par contre, à l'époque du rehaussement du niveau du lac, un grand nombre de marécages situés en bordure de ce dernier ont été inondés. La végétation et la matière organique présentes ont été délavées, privant ainsi les berges d'une zone tampon essentielle à la protection contre l'érosion. Ce délavement provoqua également la disparition de nombreux habitats fauniques.

Problèmes socio-économiques liés à l'érosion

Le développement récréatif intense des années 1950-1960 a mis en évidence l'accélération du processus naturel d'érosion qui provoqua des pertes de terrain en bordure des chalets. Les programmes de stabilisation du rivage, entrepris par ALCAN après le rehaussement du niveau, ont été accélérés depuis (perrés, ensablement de plages, plages suspendues) sans pour autant solutionner complètement le problème. C'est le cas en particulier pour la région de Desbiens où plusieurs phénomènes influencent le recul des berges. La comparaison visuelle des clichés 1926 à 1981 laisse apparaître une dévégétalisation marquée des berges et une accentuation séquentielle des pentes.

Trois mesures effectuées le long du littoral de la région de Desbiens indiquent un recul d'environ 137 m sur 56 ans (2,5 m par an). Etant donné l'importance du phénomène du recul, il est apparu important de tenter de mieux comprendre l'importance du rehaussement du niveau du lac par rapport aux mouvements de masse.

METHODOLOGIE DE L'ETUDE

Les problèmes de l'érosion des berges argileuses de la région de Desbiens a été étudiée en quatre étapes par: l'acquisition des données, l'analyse des résultats nécessaires à leur discussion et leur interprétation et, finalement, par l'évaluation des mesures de protection existantes.

La démarche méthodologique utilisée pour la réalisation de cette étude est exposée à la Figure 2.

L'acquisition des données

Elle comprend trois volets:

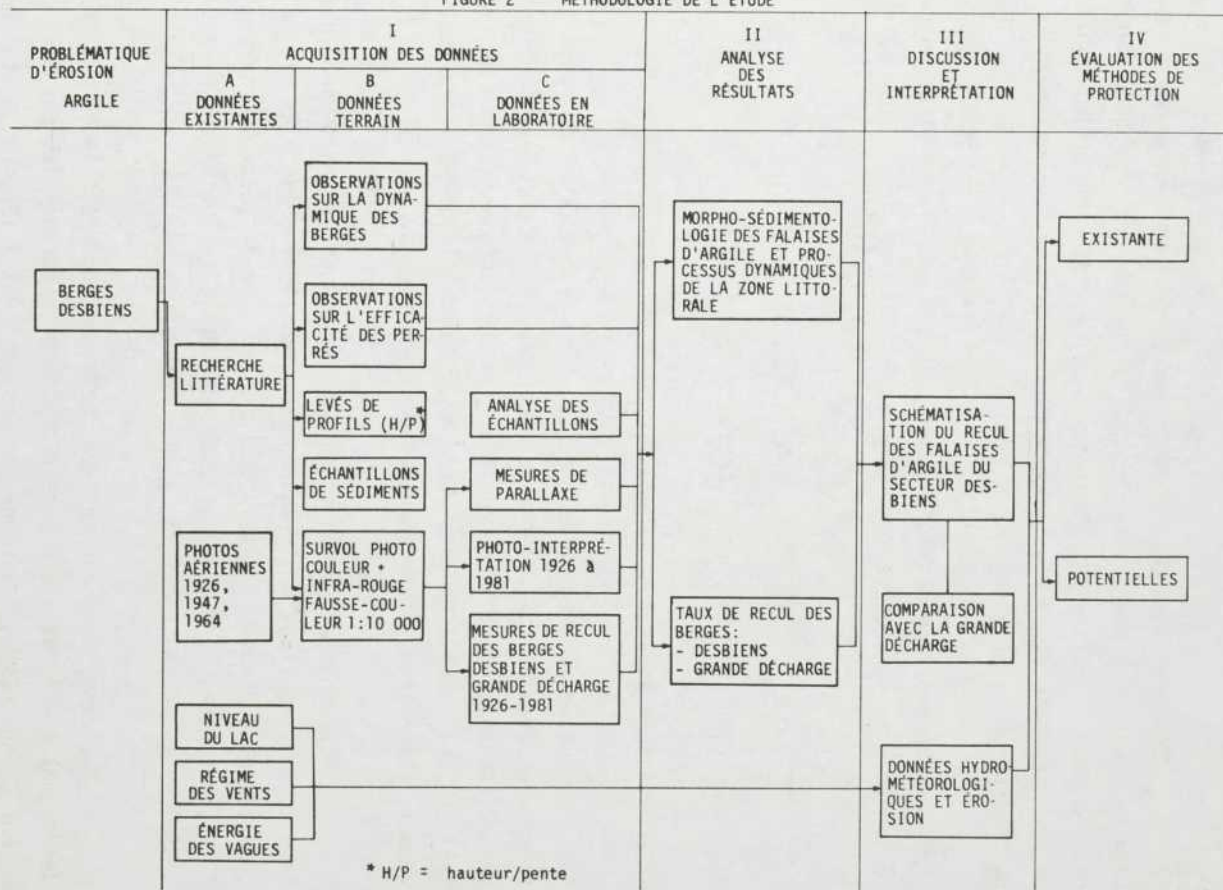
a) Données existantes

Le premier volet de l'acquisition de données a consisté à faire une revue de la littérature existante sur le sujet (voir travaux cités auparavant). La consultation des photos aériennes de 1926, 1947 et 1964, dont l'échelle varie de 1:7 000 à 1:15 000 approximativement, a complété la revue des travaux antérieurs.

Les données du niveau du lac Saint-Jean, fournies par le Service d'hydraulique de la compagnie ALCAN (1931 à 1981) et par la Commission des Eaux Courantes (QUE., Commission des Eaux Courantes, 1919), ont permis d'évaluer l'importance de la variation des niveaux d'eau sur le sapement des vagues par les vagues.

L'examen des régimes des vents qui régissent la formation des vagues a été réalisé à partir des données recueillies par Environnement Canada (CAN., Environnement Canada, 1958 à 1980) à la station de Roberval (ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC., 1982b).

FIGURE 2 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE



L'énergie frontale et longitudinale des vagues a été calculée à l'aide des données de vents recueillies dans le cadre de la modélisation mathématique de l'érosion (ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC., 1982a, p. 103).

b) Données de terrain

Le deuxième volet a consisté à effectuer, en octobre et novembre 1981, des levés de terrain sur une section du littoral de 2,5 km vers l'est, à partir du village de Desbiens; quelques observations ont également été effectuées sur la rive nord de la Grande Décharge. Les travaux ont compris:

- des observations sur la dynamique des berges;
- des observations sur l'efficacité des perrés, mis en place pour résister à l'érosion des berges par les vagues;
- des levés de profils (pentes, hauteur) de la zone littorale (voir Appendice 1) par un arpentage avec fermeture sur un repère de nivellement et/ou par nivellement électronique ou manuel. Le rattachement de certains profils a permis de contrôler précisément l'élévation du niveau de l'eau par rapport aux berges au moment des observations. Les profils ont par la suite été mis en plan et analysés conjointement avec des photographies prises au sol;
- vingt-six échantillons de sédiments prélevés dans la zone littorale;
- un survol de prises de photos aériennes 1:10 000 couleur et infra-rouge fausse couleur (HAUT-MONTS, 1981).

c) Données en laboratoire

Le troisième volet de l'étude a comporté l'analyse des échantillons en laboratoire. La nomenclature utilisée provient de la classification unifiée des sols. Ces données ont par la suite été confrontées à celle de CHAGNON (1970).

Ce volet a aussi comporté des mesures de hauteur et pente des berges sur les photos aériennes 1981. Une interprétation des photos aériennes de 1926 à 1981 a fourni des données sur l'évolution de la dynamique des berges.

L'ordre de recul relatif de quelques tronçons de berges argileuses à Desbiens et à Saint-Coeur-de-Marie a été mesuré sur les photos aériennes de FAIRCHILD AERIAL SURVEYS LTD. (1926), CANADIAN PACIFIC AIRLINES LTD. (1947), A.E. SIMPSON LTD. (1964) et HAUTS-MONTS (1981), dont l'échelle varie de 1:7 000 à 1:15 000. Le chemin de fer du CN, l'église et la route principale ont servi de repère commun aux photos des régions de Desbiens et Saint-Coeur-de-Marie, respectivement. Les mesures présentées ici sont approximatives en raison de l'imprécision de l'échelle de certaines photos et de l'outil de mesure utilisé (règle au mm près). La marge d'erreur des mesures est d'au moins 10%.

Résultats

La deuxième étape de l'étude a consisté à grouper les données acquises et consultées sur la morpho-sédimentologie des berges à Desbiens et à la Grande Décharge, afin de comparer leur évolution.

Discussion et interprétation

La troisième étape a servi à la présentation de la discussion et de l'interprétation de l'évolution des berges à Desbiens en

présentant une schématisation du recul des falaises d'argile à Desbiens en la comparant par la suite à l'évolution de la Grande Décharge.

Evaluation des méthodes de protection

La dernière étape de l'étude a servi à l'évaluation des méthodes de protection des berges existantes à Desbiens et des solutions complémentaires qu'il serait possible d'y apporter.

RESULTATS

Secteur Desbiens

a) Morpho-sédimentologie et dynamique littorale

La zone littorale (voir Appendice 1) du secteur de Desbiens se caractérise par des berges de 10 à 20 m de hauteur, et par l'absence de grève. On y observe deux types de berges, soit:

- des falaises vives à pentes $\geq 70\%$ (35°). Ces pentes sont généralement de l'ordre de 80% (39°); ou,
- des falaises à pente $< 70\%$ (35°) végétalisées. Ces pentes sont en moyenne $< 40\%$ (22°).

En général, les falaises d'argile sont surmontées d'environ un mètre de sable fin à moyen marin contenant quelques particules graveleuses.

Six échantillons prélevés sur les berges sont des silts argileux ($D_{50} = 0,0072$ mm). CHAGNON (1970, p. 145) obtint des résultats similaires, alors que le diamètre des particules $< 0,002$ mm des échantillons qu'il a analysés varie de 23 à 84% avec une moyenne de 52,5%

et que les échantillons sont principalement constitués de plagioclase, de quartz et de hornblende.

Les observations sur le terrain et la photo-interprétation mettent en évidence divers processus dynamiques sur les berges.

Les berges dévégétalisées subissent:

- les glissements de terrain;
- le sapement basal par les vagues;
- l'effondrement et le décrochement de matériaux des falaises et la récupération des sédiments par les vagues;
- le ravinement.

Les travaux sur le terrain ont également permis de noter, à la base des falaises, la présence de galets d'argile dans la zone de marnage. Ces galets sont façonnés par l'action de va-et-vient des vagues sur les blocs d'argile dégagés par le sapement basal et les glissements de terrain.

L'examen des photos aériennes prises en 1926 montre d'anciennes cicatrices de glissements de terrain. Bien que ceux-ci étaient déjà en activité à l'époque, on peut noter la présence d'une végétation éparse sur toute l'étendue de la zone d'étude.

Les photos de 1947 et 1964 indiquent une recrudescence marquée des glissements de terrain ainsi qu'une dévégétalisation marquée des berges, tandis qu'en 1981 on note, par endroits, un adoucissement ainsi qu'une revégétalisation de ces pentes.

Les berges végétalisées subissent la reptation.

- effets des perrés

Des perrés constitués de blocs sub-anguleux d'environ 0,5 à

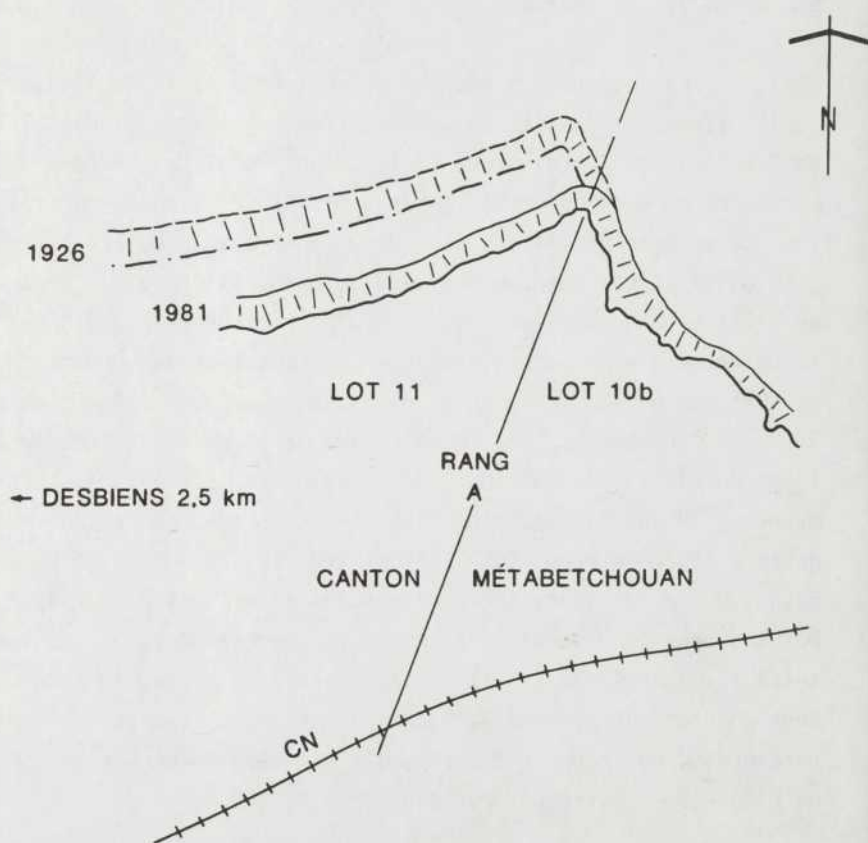
1,0 m de diamètre ont été mis en place à la base de la berge, sur un lit de gravier, par ALCAN depuis 1979 (1). Ces perrés arrêtent le sapement basal et les éboulements d'argile des berges. Par contre, la mauvaise imbrication des blocs permet aux vagues de tempête de pénétrer entre ceux-ci et d'emporter des matériaux fins sous-jacents. Les blocs sont ensuite déstabilisés et s'effondrent en quelques endroits.

b) Recul des berges depuis 1926

La comparaison des photos aériennes de 1926, 1947, 1964 et 1981, prises sur le site de deux pointes argileuses situées à l'est de Desbiens, met en évidence un important recul des berges. Trois séries de mesures de recul de berge ont été effectuées sur les photos. Premièrement, la distance mesurée du chemin de fer à l'extrémité de la berge, sur une des deux pointes, située à 2,5 km à l'est du village (Figure 3) accuse un recul d'environ 86 m de 1926 à 1964. Aucun recul n'a été enregistré par superposition des photos de 1964 et 1981, ce qui porte le recul de la berge à environ 2,2 m/an sur 39 ans. Deuxièmement, le recul mesuré de la pointe située juste à l'est du village de Desbiens est de 127 m de 1926 à 1964, soit 3,3 m/an sur 39 ans. L'ajout de 25 m d'érosion mesurée de 1964 à 1981 porte à 152 m le recul total enregistré, soit 2,7 m/an de recul sur 56 ans. Une troisième série de mesures effectuées entre les deux pointes pour la même période, porte la moyenne du recul des trois sites à 137 m sur 56 ans, soit 2,5 m par an. En outre, le recul des deux pointes est orienté de façon marquée dans le sens des vents du nord-ouest, par rapport à une limite cadastrale commune aux photos. La Figure 3 illustre ce processus.

1. Des blocs arrondis avaient auparavant été mis en place en 1934-35.

FIGURE 3
SCHÉMATISATION DE L'ORIENTATION DU REcul D'UNE POINTE ARGILEUSE
À L'EST DE DESBIENS



Secteur Grande Décharge

Comme le démontre l'examen des photos aériennes du secteur de Saint-Coeur-de-Marie, prises en 1926 (FAIRCHILD AERIAL SURVEYS LTD. 1926) et en 1981 (HAUTS-MONTS, 1981), la base de la falaise est en contact constant avec les eaux et, conséquemment assujettie à l'attaque des courants fluviaux qui provoquent les effondrements.

Les argiles qui constituent les berges sont en apparence similaires à celles de Desbiens, bien qu'elles soient plus fortement intercalées de lits de sables d'épaisseur variable. Aucun glissement de terrain n'a été noté dans cette zone.

- recul des berges depuis 1926

Le recul mesuré sur deux sites à Saint-Coeur-de-Marie, sur les photos aériennes de 1926 à 1981, varie de ~ 48 à 73 m (0,9 à 1,3 m/an sur 56 ans). Selon TREMBLAY (1971b), le recul serait d'environ deux mètres par an en moyenne. Très peu de mesures de protection ont été entreprises jusqu'à maintenant dans la région de Saint-Coeur-de-Marie.

DISCUSSION ET INTERPRETATION

Secteur Desbiens

Plusieurs observations et/ou études ont déjà été effectuées sur les argiles de la région de Desbiens par CHAGNON (1970), PINSONNEAULT (1970), TREMBLAY (1971b), DIONNE (1972), LAROCHELLE *et al.* (1977) et LASALLE et TREMBLAY (1978). Toutes ces études soulignent les problèmes de stabilité des argiles en faisant état de glissements de terrain et de ravinement.

Les observations effectuées confirment les conclusions de ces publications, à l'effet que le principal problème d'instabilité des argiles de la région de Desbiens doit être distingué du phénomène d'érosion. Les mouvements de masse ne sont pas retrouvés uniquement sur les berges du lac. Il en existe même le long des cours d'eau, par exemple le long de la Couchepaganiche (LAROCHELLE *et al.*, 1977). Selon CHAGNON (1970), il faut distinguer glissements de terrain et affaissements ou décrochements. L'auteur affirme (*ibid*, p. 162):

"Les glissements ou coulées d'argile sont dus à deux facteurs principaux. Le premier est l'ensemble des propriétés mécaniques de l'argile, propriétés découlant du contexte géologique régional. Ces propriétés sont telles que l'étendue d'argile située à l'intérieur de la zone dangereuse est instable et que l'argile peut se liquéfier et couler. Le second facteur est l'érosion des rives par l'action des vagues. Cette érosion entraîne l'affaissement des vagues, ce qui ouvre une porte aux coulées".

En effet, les observations effectuées sur le terrain et l'examen de la séquence historique de photos aériennes, à l'est de Desbiens, permettent d'affirmer qu'il y a eu, depuis 1926, un accroissement de la mise à vif des berges et une accélération évidente du salement basal des falaises par les vagues dans le sens nord-ouest-sud-est. Cette accélération du processus de recul tient à l'hydrométéorologie du lac, i.e. le niveau de l'eau, le régime des vents et l'énergie des vagues.

a) Niveau de l'eau

Les Figures 4 et 5 montrent les niveaux moyens, maxima et minima, enregistrés de 1913 à 1925 et de 1943 à 1980, i.e. avant et après la construction du barrage à l'Isle-Maligne (1926). De ces trois courbes, les valeurs minimales et maximales représentent les

FIGURE 4

STATISTIQUES DES NIVEAUX JOURNALIERS HISTORIQUES DU LAC SAINT-JEAN (1913-1925)

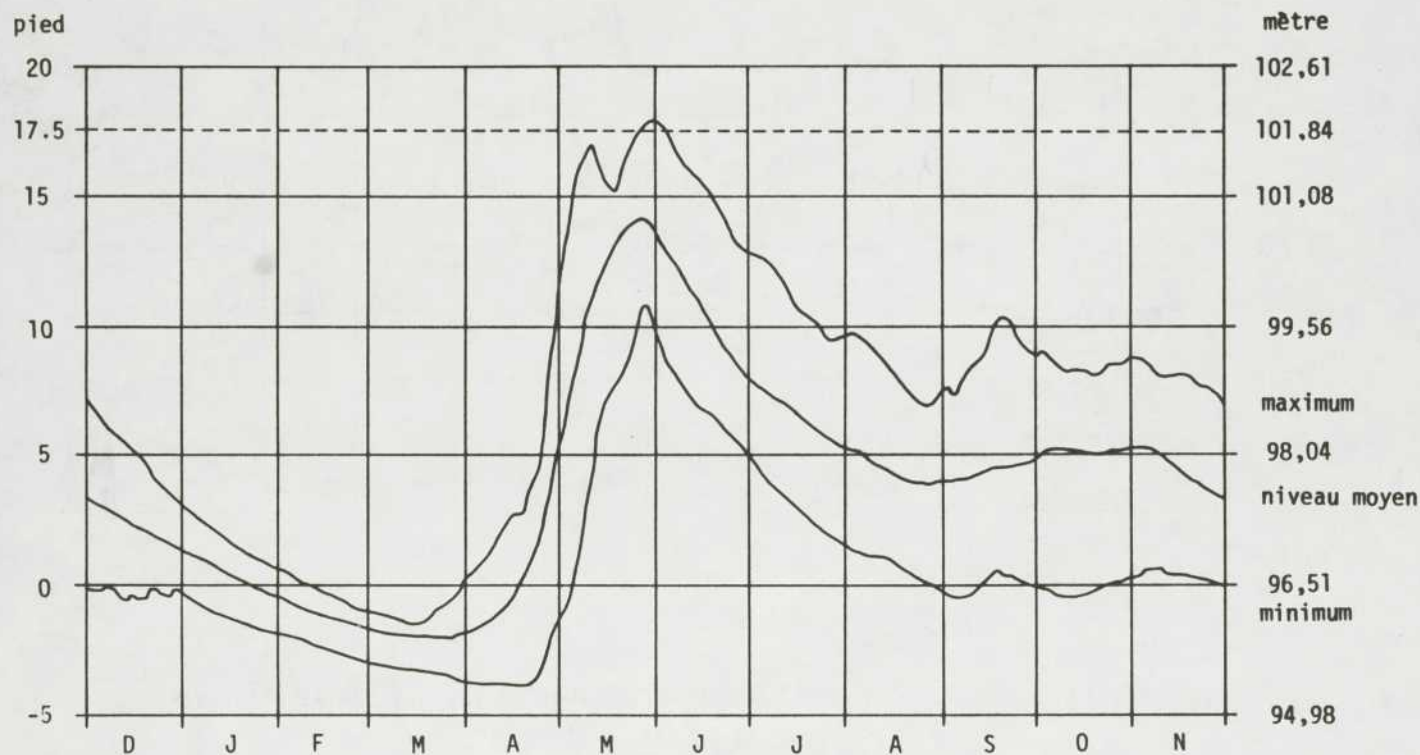
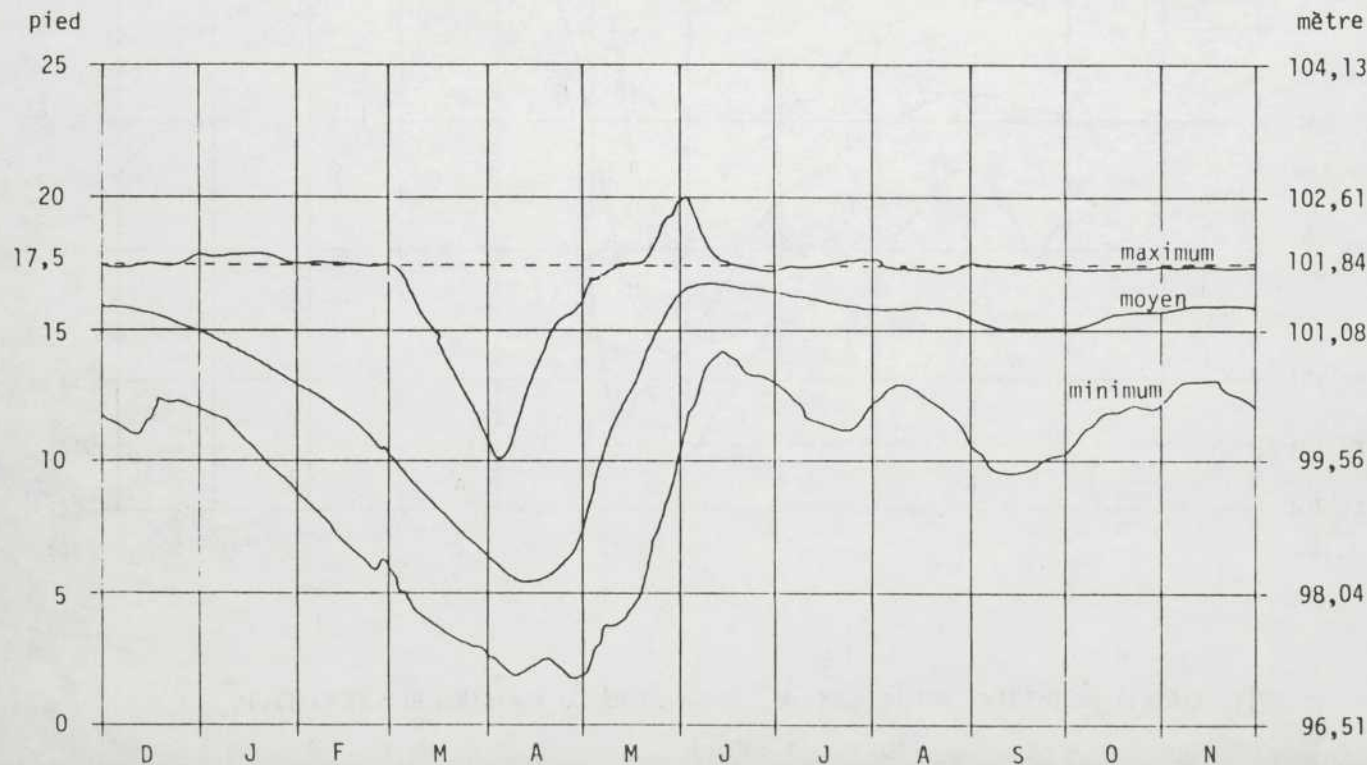


FIGURE 5
STATISTIQUES DES NIVEAUX JOURNALIERS HISTORIQUES DU LAC SAINT-JEAN (1943-1980)



événements exceptionnels et le niveau du lac s'est retrouvé entre ces extrêmes. La courbe des niveaux moyens correspond aux cotes les plus fréquemment observées (ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC., 1982a, p. 23 et 28).

Ces courbes indiquent un rehaussement du niveau moyen de l'eau d'environ 2,5 m pour les mois libres de glace (mai à novembre inclusivement).

Un examen détaillé des statistiques du niveau de l'eau indiquent des écarts plus importants pour cette période (*ibid.* p. 23 à 28).

En moyenne, les niveaux non régularisés du lac descendaient vers la cote 95,74 m (-2,5 pieds) en mars, pour remonter brusquement à la crue printanière vers un sommet moyen de 100,78 m (14 pieds), à la fin mai - début juin. Exceptionnellement à cette date, des niveaux supérieurs à 101,84 m (17,5 pieds) et aussi bas que 99,86 m (11 pieds) ont été enregistrés. Dans la période estivale, le niveau moyen se situait aux environs de 98,04 m (5 pieds) avec des maxima et minima d'environ 98,95 m (8 pieds) et 96,5 m (0 pied), respectivement.

Les données journalières de l'élévation du niveau de l'eau pour la période 1943-1980 montrent que, dans la période de juin à novembre, le niveau du lac s'est maintenu entre les cotes 101,08 et 101,5 m (15 et 16,5 pieds).

La fréquence de dépassement de l'élévation du niveau de 101,34 m a.n.m. (16 pieds) était pour le mois de juin d'environ 8% entre 1913 et 1925, alors qu'elle est passée à 77,1% de 1943 à 1980; la fréquence de dépassement de ce même niveau en septembre, au moment des crues automnales, était pour ces mêmes périodes nulle et de 34,5% respectivement. Les données indiquent de plus que la fréquence de dépassement du niveau de 101,69 m a.n.m. (17 pieds) pour les mois de

septembre, octobre et novembre était nulle entre 1913 et 1925 et respectivement de 7,7%, 13,2% et 15% entre 1943 et 1980.

On note également que le niveau de 101,84 m a.n.m. (17,5 pieds) a été très peu dépassé au mois de juin durant les deux périodes, soit environ 1% entre 1913 et 1925 et 1,5% entre 1943 et 1980.

Des niveaux d'eau exceptionnels de 102 m a.n.m. (18 pieds) et 102,3 m 2.n.m. (19 pieds) ont été dépassés au mois de juin entre 1943 et 1980 et 1,8 et 0.7% respectivement.

Ces données montrent une importante différence de fréquence de dépassement des niveaux d'eau 101,34 à 101,84 m a.n.m. (16 à 17,5 pieds) et plus, avant et après le rehaussement du niveau du lac. Ce fait favorise une fréquence supérieure d'attaque des berges par les vagues à Desbiens, tant en période d'eau calme que de tempête, principalement au printemps et à l'automne.

L'orientation et l'énergie des vagues tiennent tant qu'à elles, à la vitesse, la direction et la persistance des vents.

b) Régime des vents et énergie des vagues

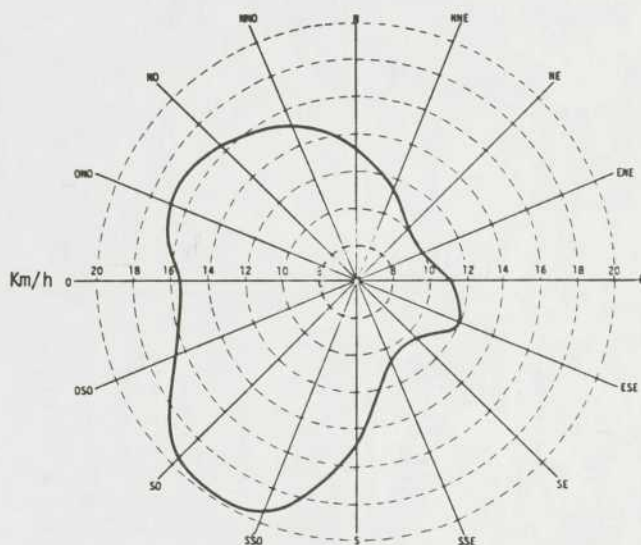
La Figure 6 montre la répartition des fréquences et des vitesses moyennes des vents pour la période de mai à novembre (ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC., 1982a, p. 18). Les vents en provenance des secteurs sud-sud-ouest et nord-ouest prédominent et ceux en provenance des directions sud-sud-ouest, sud-ouest et nord-ouest ont des vitesses supérieures à ceux des autres directions. Le nombre d'heures de tempête (vents ≥ 30 km/h) obéit à un patron similaire.

En outre, la Figure 7 (ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC., 1982a, p. 103) montre qu'une énergie frontale moyenne de 24 tonnes-mètre par mètre atteint le littoral de Desbiens de manière frontale,

FIGURE 6

ROSE DES VENTS DE LA STATION DE ROBERVAL POUR LA PÉRIODE DE MAI A NOVEMBRE
(Moyenne des observations horaires de 1958 à 1980)

Vitesse moyenne du vent



Fréquence moyenne du vent

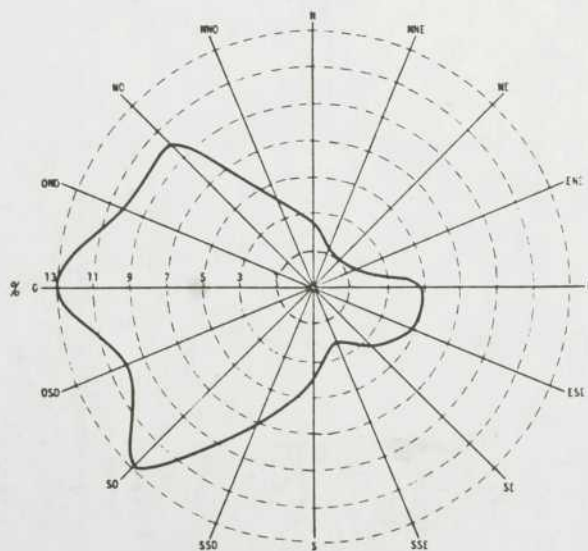
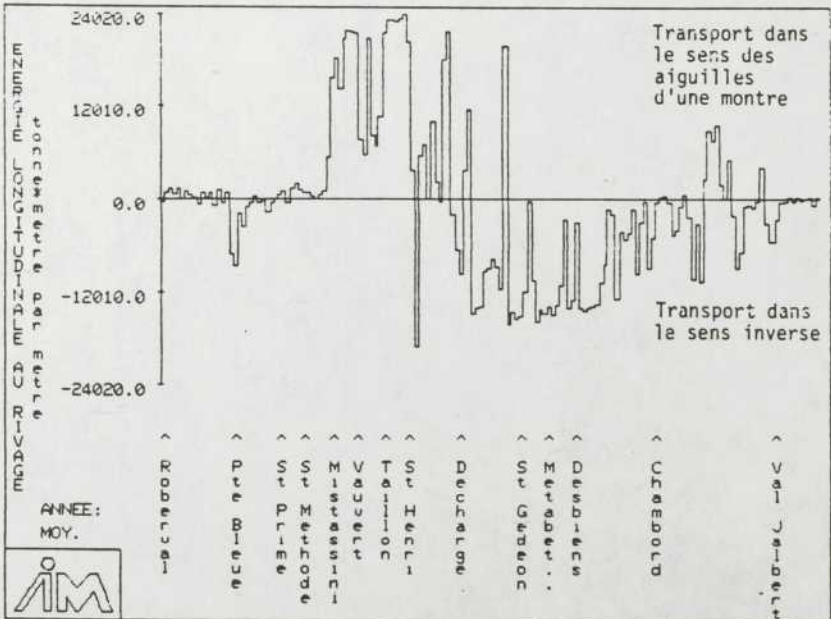
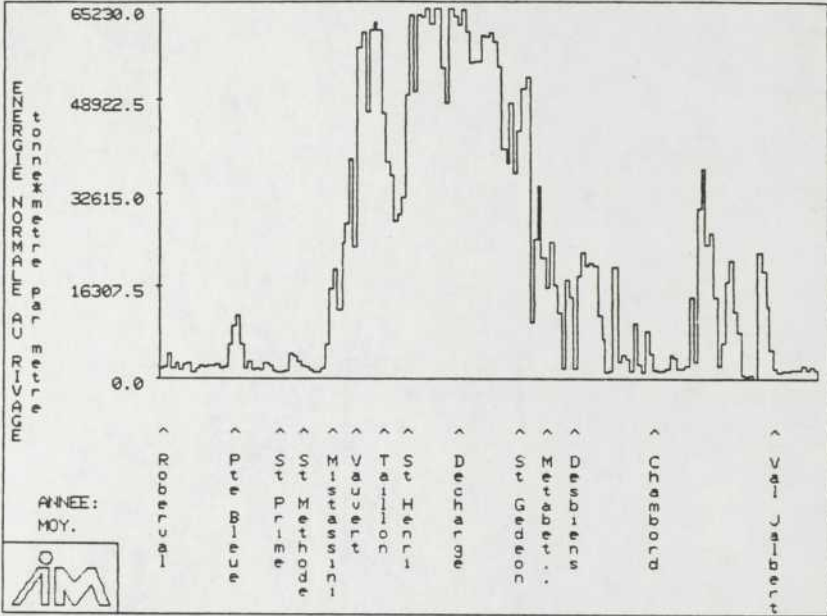


FIGURE 7

ÉNERGIE NORMALE ET ÉNERGIE LONGITUDINALE AU RIVAGE EN FONCTION DES SECTEURS



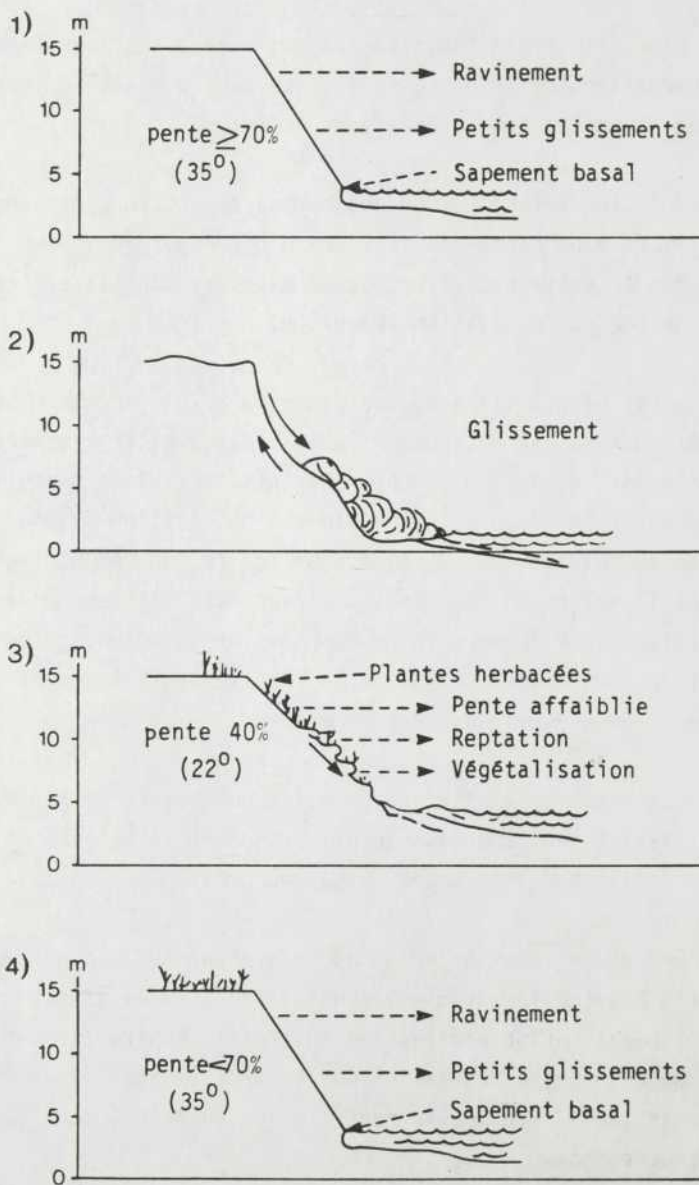
alors que le transport littoral est deux fois moins important. Bien que l'effet combiné de ces deux énergies sur les berges argileuses de Desbiens semblent réduites si on les compare à d'autres zones du littoral du lac, il semble que cet effet soit bien suffisant pour influencer le recul dans le sens nord-ouest-sud-est.

De plus, l'énergie longitudinale au rivage des vagues est, selon les observations effectuées, suffisante pour que les sédiments soient pris en charge et transportés vers le large.

L'évolution morphologique des berges du secteur Desbiens est donc fortement dépendante des facteurs hydrométéorologiques. L'interprétation de cette évolution peut s'exprimer dans le secteur de Desbiens par une schématisation (Figure 8):

1. La falaise est mise à vif avec une pente de $\geq 70\%$. Cette mise à vif se caractérise par du sapement basal, des petits glissements ou décrochements et du ravinement. Parfois, des blocs d'argile sont fragmentés et remaniés par roulement en "cailloux" jusqu'à la base de la falaise, ce qui ajoute un indice supplémentaire à l'effet qu'il existe un sapement basal sur ces falaises. Bien que les glissements de terrain de Desbiens ne soient pas d'origine littorale, le sapement basal de la falaise argileuse peut y contribuer, comme expliqué précédemment.
2. L'étape 2 consiste en l'atteinte du point de rupture de résistance au cisaillement amorçant le glissement et le délavement graduel de l'argile par les vagues au bas du profil.
3. La troisième étape consiste en un adoucissement de la pente, $< 70\%$ (35°), mais habituellement d'environ 40% (22°) après glissements et une revégétalisation progressive du profil, habituellement sous forme herbacée. Cette végétation subit par la suite des effets de déplacements lents, i.e. de la reptation et éventuellement de nouveaux décrochements.

FIGURE 8
SECTEUR DESBIENS
SCHÉMATISATION DU RECU DES FALAISES D'ARGILE



4. Une quatrième étape consiste en un retour aux conditions de l'étape 1.

Secteur Grande Décharge

Sur la rive nord de la Grande Décharge, le processus de recul est influencé uniquement par le sapement basal (étape 1). Toutefois, les décrochements ne tiennent pas dans ce cas-ci aux vagues qui ne sont pas ici la course (fetch) nécessaire, mais plutôt aux courants fluviaux qui se dirigent vers l'exutoire du lac; cette action favorise la récupération des dépôts argileux retrouvés à la base des falaises mises à vif. Le sapement basal des berges a été, comme à Desbiens, accéléré depuis 1926 en raison de la construction du barrage de l'Isle Maligne et le rehaussement du niveau du lac.

EVALUATION DES METHODES DE PROTECTION

Mesure de protection existante

Les perrés mis en place depuis 1979 (1) à Desbiens résistent efficacement aux vagues, bien qu'ils s'effondrent fréquemment. La mauvaise imbrication des blocs, la granulométrie trop fine des graviers sous-jacents sont la cause du problème. Néanmoins, les glissements de terrain continuent de se produire et ce, derrière les perrés, montrant ainsi l'importance des phénomènes internes régissant la stabilité des argiles.

Une imbrication plus serrée des blocs accompagnée d'un meilleur granoclassement des graviers sous-jacents augmenteraient leur résistance.

1. Des blocs arrondis avaient auparavant été mis en place en 1934-35.

Mesures de protection potentielles

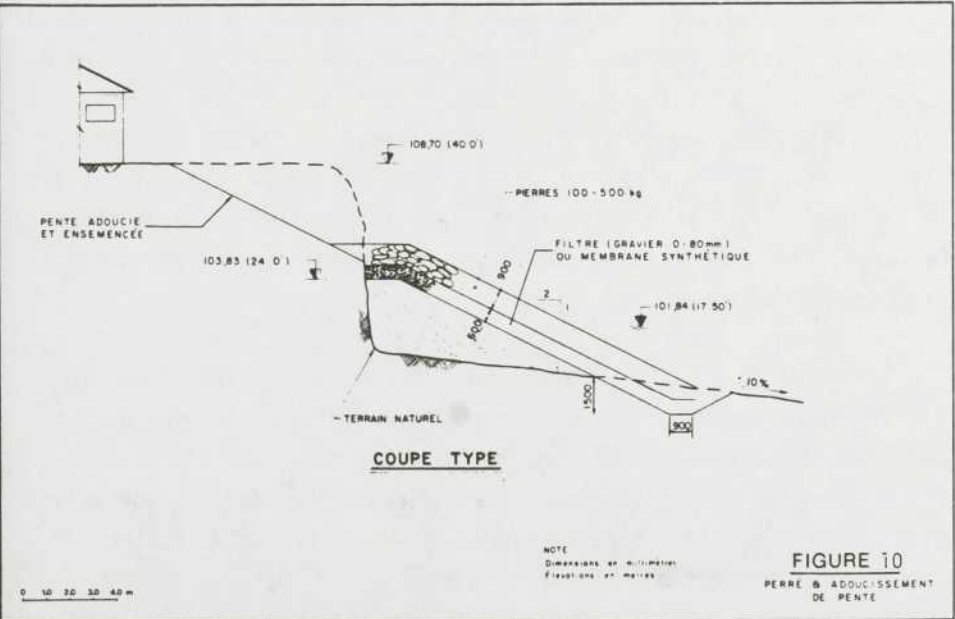
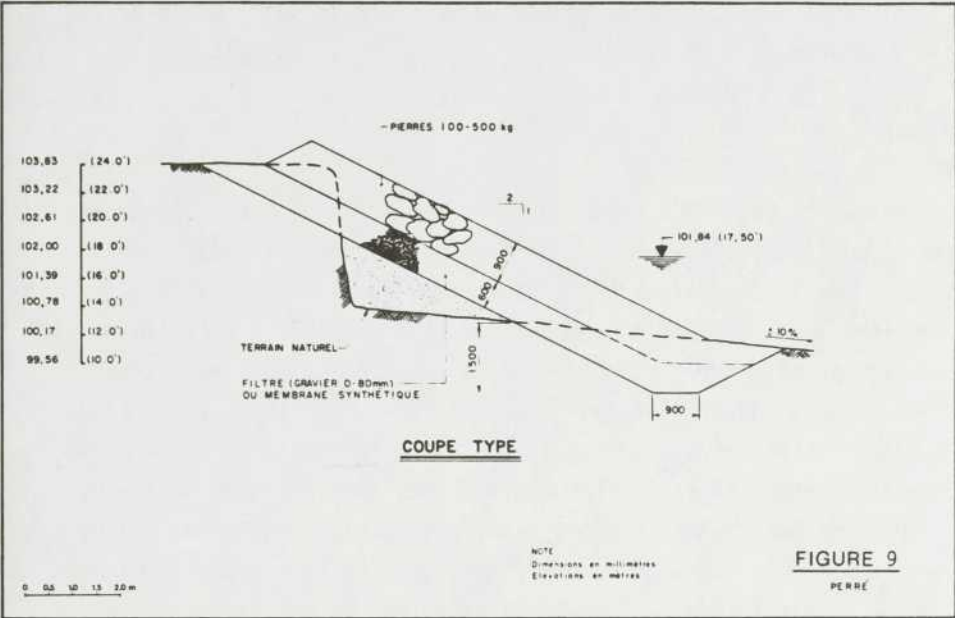
Un exemple de solutions techniques susceptibles d'améliorer l'efficacité des perrés est illustré aux Figure 9 et 10 (ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC., 1982b, p. 5 et 7). La Figure 9 illustre une solution pour les berges ≤ 2 m; la Figure 10 présente un ouvrage type pour les berges > 2 m. Ces solutions reposent essentiellement sur un choix de pierres dont la granulométrie est supérieure à 100 - 150 mm pour contrer les vagues de tempête. Les pierres devraient être imbriquées et reposer sur un filtre de gravier ou une membrane synthétique afin d'empêcher le passage de l'eau de ruissellement ou l'infiltration des vagues; cette action peut en effet provoquer l'effondrement des pierres de même que l'argile du talus. La pose d'une membrane synthétique est préférable lorsqu'un perré repose sur l'argile, car dans ce cas un filtre de gravier aurait tendance à perdre son efficacité à long terme.

La mise en place d'un perré contre une berge dont la dénivellation est supérieure à deux mètres (Figure 10), comme c'est le cas à Desbiens, devrait être accompagnée d'un adoucissement de pente et d'une revégétalisation de la berge.

L'abaissement mécanique des pentes permettrait de diminuer le gradient d'écoulement de l'eau à la base des falaises. La revégétalisation des berges abaissées par un ensemencement de graminées puis d'arbustes (conifères) pourraient limiter le ravinement et la rep-tation.

Des mesures complémentaires aux précédentes ont été suggérées par CHAGNON (1970, p. 165-166) et méritent l'attention. Il s'agirait:

- d'améliorer la vitesse d'écoulement des eaux dans l'argile en procédant à un drainage en surface et en profondeur;



- de procéder à l'addition de sels dans l'argile pour augmenter la résistance au cisaillement.

CONCLUSION

Le recul des berges dans la région de Desbiens tient principalement aux glissements de terrain et au sapement basal des falaises par les vagues. Les falaises argileuses de la région de Desbiens sont assujetties depuis leur mise en place à des glissements de terrain sous forme de coulées. La cause principale des glissements trouve son origine dans les propriétés mécaniques internes des argiles. Les périodes critiques sont le printemps et l'automne, au moment du dégel et des fortes pluies. Ces deux périodes de l'année coïncident également avec l'atteinte des niveaux maxima du lac, ce qui favorise le sapement basal des falaises par les vagues. Ce phénomène serait la deuxième cause du recul des berges de la région de Desbiens. Le sapement provient du fait que les vents, principalement du nord-ouest, génèrent en période de tempête des vagues qui attaquent la base des falaises et provoquent des éboulements. En outre, le maintien du niveau du lac, depuis son rehaussement, à une cote supérieure d'environ 2,5 m de juin à novembre, avec de fortes pointes au printemps, permet aux vagues d'attaquer les falaises plus fréquemment et plus intensivement. L'exemple de la prépondérance du sapement basal dû aux vagues dans la mise à vif des falaises argileuses de la Grande Décharge, témoigne de l'importance non négligeable que ce phénomène peut acquérir.

Les perrés mis en place par l'ALCAN pour briser l'énergie des vagues et prévenir le sapement basal sont efficaces, bien qu'ils gagneraient à être installés conformément aux règles de l'art. De telles mesures, déjà entreprises dans la région de Desbiens, devraient être appliquées à la Grande Décharge, où aucune mesure de protection des berges n'y a encore été entreprise.

Les mesures d'abaissement de pentes, de drainage et de re-végétalisation auraient pour effet de ralentir considérablement la fréquence des glissements de terrain.

REMERCIEMENTS

L'auteur désire remercier André Marsan et Associés Inc. et l'ALCAN pour le support technique qu'a nécessité la préparation de cette communication.

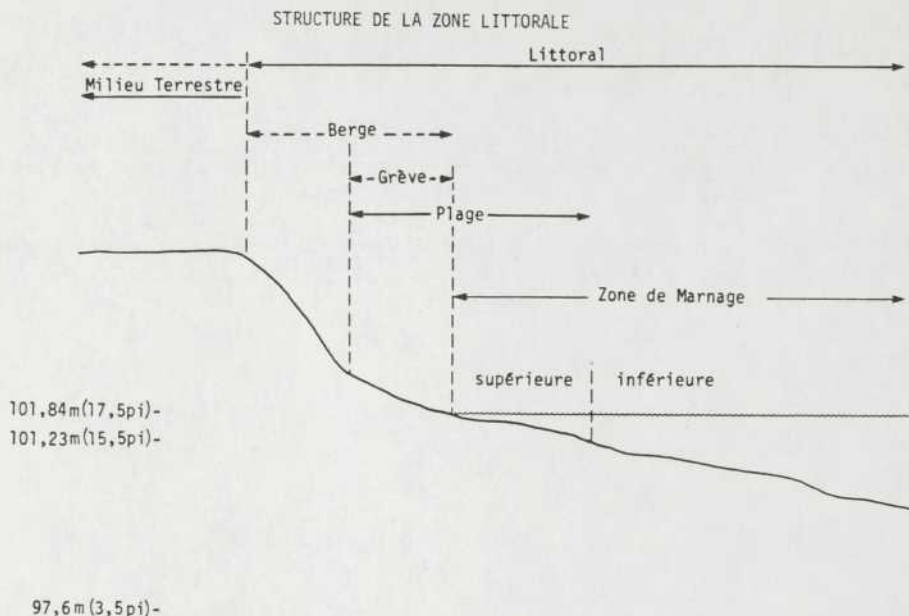
REFERENCES

- A.E. SIMPSON LTD. Photographies aériennes noir et blanc du lac Saint-Jean prises pour le compte des Forces motrices du Saguenay Limitée (I.M. 3498-A) #437-99, 100, 183. Montréal, Québec. Echelle approximative 1:15 000.
- ALCAN. Elévations journalières du niveau du lac Saint-Jean. (non-publiées). Jonquière.
1913
à
1981
- ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC. Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Etude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Tome 1. Rapport synthèse. Le milieu, le phénomène d'érosion et l'analyse de diverses options de gestion des niveaux du lac. Rapport préliminaire présenté à ALCAN, Montréal, 262 p.
- ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC. Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Etude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Annexe 1: Régime des vents. Rapport préliminaire présenté à ALCAN, Montréal, 92 p.
- ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC. Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Etude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Annexe 2: Géomorphologie du littoral. Rapport préliminaire présenté à ALCAN, Montréal, 115 p.
- ANDRE MARSAN ET ASSOCIES INC. Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Etude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Annexe 14: Analyse des solutions techniques. Rapport préliminaire présenté à ALCAN, Montréal, 41 p.

- CANADA, Environnement Canada. Données météorologiques du lac Saint-Jean. Station de Roberbal.
1958
à
1980
- CANADIAN PACIFIC AIRLINES LTD. Photographies aériennes noir et blanc du lac Saint-Jean prises pour le compte des Forces motrices du Saguenay Ltée (I.m. 3498-F). L-1, photos 320, 322; L-21, photo 224. Echelle approximative 1:9 900, Montréal, Québec.
- CHAGNON, J.Y. Etude des dépôts meubles du lac Saint-Jean. Mécanique des sols - géologie industrielle. Projet ARDA-1017. Ministère des Richesses naturelles, Québec, 224 p.
- DIONNE, J.C. Carte morpho-sédimentologique du Saguenay - Lac Saint-Jean. Centre de recherches forestières des Laurentides, Québec. 48 feuillets 1:50 000.
- FAIRCHILD AERIAL SURVEYS LTD. Photographies noir et blanc prises pour le compte des Forces motrices du Saguenay Ltée (I.m. 3498-J). Ligne L-1 CB, photos 1043 et 1045; ligne 23 C-B, photo 498. Echelle approximative 1:7 100. Grand-Mère, Québec.
- HAUTS-MONTS. Photographies aériennes couleur et infra-rouge fausse couleur du lac Saint-Jean prises pour le compte de l'ALCAN. HM 81-36, L-26, photos 31-32-33-34; HM 81-41, L-17, photo 62.
- LAFLEMMÉ, J.C.K. Compte rendu des observations géologiques faites dans la région du Saguenay. Rapport des opérations pour 1882-83-84, part. D. (Traduction) Commission géologique du Canada, Ottawa, p. 1-18.
- LAROCHELLE, P., LEFEBVRE, G. and BILODEAU, P.M. The Stabilization of a Slide in St. Jérôme, Lake St. Jean. Compte-rendus 29e réunion annuelle de la Société canadienne de géotechnique. Vancouver, Vol. IX, p. 37-53.
- LASALLE, P. et TREMBLAY, G. Dépôts meubles Saguenay - Lac Saint-Jean. Rapport géologique 191. Ministère des Richesses naturelles, Québec, 61 p.
- MAILLOUX, A. et DUBÉ, A. Erosion et conservation des sols dans la région du lac Saint-Jean- Saguenay. Cahier de géographie de Québec, Vol. 3, No 5, p. 77-84.
- PINSONNEAULT, D. Géomorphologie de la région de Desbiens. Mémoire de licence en géographie, Université Laval, Québec, 38 p. (non publiée).

- QUEBEC, Commission des Eaux Courantes. Quatrième rapport. Gouver-
1915 nement du Québec, Québec, 70-84-1 carte.
- RAYMOND, R., MAILLOUX, A. et DUBE, A. Pédologie de la région du lac
1965 Saint-Jean. Bulletin technique no. 11, ministère de l'Agric-
culture, Québec 157 p.
- TREMBLAY, G. Géologie et géomorphologie quaternaires à l'est du lac
1971a Saint-Jean, Québec, Canada. Thèse de doctorat (non publiée),
Faculté des Sciences de Paris, 2 tomes.
- TREMBLAY, G. Conséquences géomorphologiques du relèvement artificiel
1971b du lac Saint-Jean. Cahiers de géographie de Québec, Vol.
15, No. 39, p. 115-130.

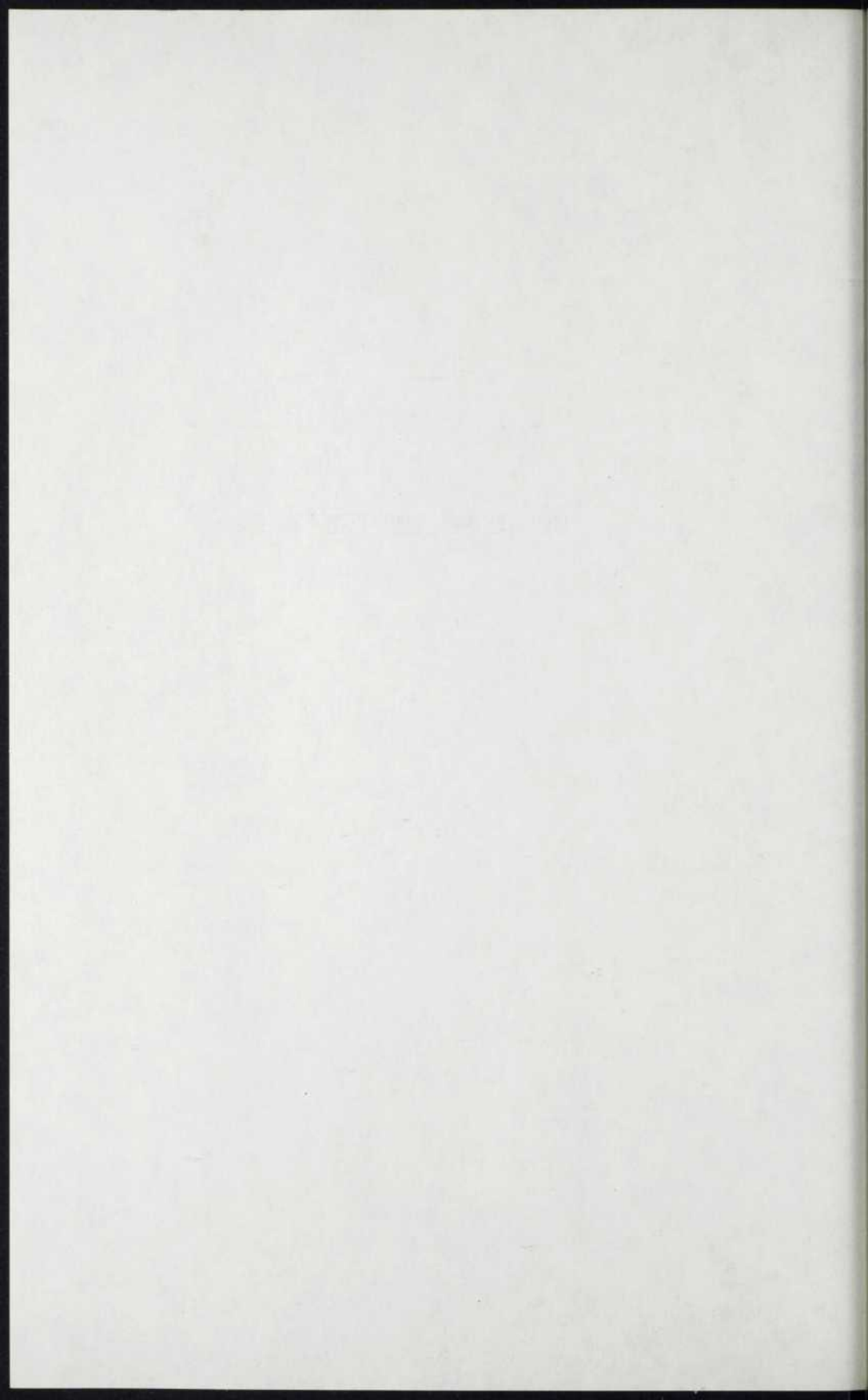
APPENDICE 1



- BERGE** : Zone dont la limite supérieure correspond, soit à une rupture marquée de la pente, soit à la ligne de végétation terrestre permanente. Sa limite inférieure correspond à une rupture de pente qui marque la limite supérieure de la grève ou, lorsque la grève est absente, celle qui marque la limite supérieure de la zone de marnage.
- GREVE** : Terrasse, qui lorsqu'elle est présente, est habituellement formée de sables ou de graviers. La limite inférieure de cette zone correspond au niveau maximal des eaux en période d'eau calme (101,84 m; 17,5 pi). Sa limite supérieure correspond au niveau maximal qui peut atteindre les vagues durant les périodes de tempêtes. Une rupture de pente marque généralement son contact avec la berge. Dans les zones sablonneuses, la grève correspond à la plage sèche lorsque le niveau d'eau atteint 101,84 m (17,5 pi).
- ZONE DE MARNAGE** : L'ensemble de la zone littorale soumise aux fluctuations du niveau d'eau, sauf celles qui ont lieu en période de tempête. Sous le régime hydrométrique qui prévaut depuis la régularisation des eaux du lac Saint-Jean, cette zone s'étend entre l'élévation 97,6 m (3,5 pi) et 101,84 m (17,5 pi).

On y distingue une partie supérieure, qui présente une pente généralement plus abrupte et une partie inférieure généralement exondée uniquement l'hiver et dont la pente est plus faible. La limite entre la partie supérieure et la limite inférieure correspond généralement au niveau moyen des eaux pendant la période libre de glace 101,23 m (15,5 pi).

CHAPITRE 4: POPULATION



LES MODELES DE PROJECTIONS SPATIALES DE POPULATION
A MICRO-ECHELLE: PRESENTATION DE DEUX MODELES

CLAUDE MAROIS
Département de
géographie, Faculté
des Arts et des Sciences,
Université de
Montréal, 520 côte
Ste-Catherine, Montréal,
Québec, H2V 2B8

RESUME

Cet article se propose de couvrir partiellement les études et les recherches concernant les modèles de projections de population à micro-échelle. D'abord, on explique l'importance de la dimension du temps dans les différents modèles de projections démographiques. Puis, on s'interroge sur la nécessité de la dimension de l'espace dans ce domaine de recherche au même titre que celle du temps. En effet, on pourrait postuler que l'évolution de la population d'une région dépend non seulement de sa tendance dans le passé mais aussi de l'évolution de la population des autres régions qui lui sont contiguës ou avoisinantes. Et enfin, l'article se termine par la présentation et la critique de deux modèles de projections spatiales de population à micro-échelle:

- le premier est basé sur la covariance spatiale et temporelle;
- le deuxième est basé sur les plafonds critiques de densité.

INTRODUCTION

L'espace est composé d'éléments dont les interrelations reflètent une certaine organisation spatiale: chacun de ces éléments est en interaction et évolue dans le temps et dans l'espace. On peut

étudier l'évolution d'un espace par la connaissance de son passé. Il est par contre beaucoup plus difficile de connaître son avenir parce qu'il comporte des incertitudes, des "impondérables". Or, on peut extrapoler selon des tendances connues et postuler que le futur est en partie prévisible parce qu'il est tributaire du passé. C'est ainsi que toute organisation spatiale dépend partiellement de son évolution passée: celle-ci pouvant être récente dans certains cas et pour d'autres, plus lointaine; par ailleurs, il est certainement plus facile de prévoir un élément de cet espace que la totalité de ses éléments. Par exemple, un élément spatial et certes le plus connu, est la population. Mais, il est quand même délicat de travailler dans le domaine du futur parce qu'il est difficile de savoir dans quelle mesure le comportement de la population est prévisible. Aussi, faut-il remettre continuellement en question les méthodes utilisées. En d'autres mots, il faut confronter la réalité et la prévision donnée par le modèle. Certaines études témoignent de cette démarche dans le domaine des projections spatiales de population. (CURRY et BANNISTER, 1974; MAROIS, 1980a, 1980b)

MODELE DE PROJECTIONS DEMOGRAPHIQUES

La plupart des approches connues sont largement tributaires du passé, i.e. basées sur les séries chronologiques qui sont des mesures relevées à des intervalles de temps réguliers. Ces méthodes fournissent des indications concernant les tendances, les fluctuations et les amplitudes de la croissance de la population d'une région donnée. On peut alors mettre en évidence ces tendances, ces fluctuations ou ces amplitudes par plusieurs types de fonctions. Par exemple, la fonction linéaire, la plus connue et la plus simple, est utile là où la croissance de la population augmente ou diminue proportionnellement. Evidemment, il y a d'autres types de fonctions:

- fonction exponentielle: c'est une fonction où la tendance croît ou diminue selon un processus cumulatif;

- fonction logistique: dans ce cas, la tendance a une courbe dont l'allure est en forme de 'S';
- fonction périodique: la tendance comporte une série de fluctuations régulières ou irrégulières telle une fonction sinus;
- fonction aléatoire: c'est une fonction "composite" où l'allure de la courbe rassemble plusieurs types de fonctions.

Ces fonctions rendent compte des manifestations des diverses composantes ou variables: natalité, fécondité, mortalité, migrations, distribution par âge de la population etc... De plus, elles peuvent être calculées à plusieurs échelles géographiques donnant des projections de population à différentes échelles spatiales.

Traditionnellement, ces méthodes de projections ont toujours été conçues pour de petites échelles géographiques (1).

Il y a plusieurs modèles de projections de population (GNANASEKARAN, 1975; MORRISON, 1971). On peut les classer en trois grandes familles.

1. les modèles démographiques: Ce sont les méthodes les plus nombreuses et les plus connues comme par exemple celles des composantes, la survie des cohortes, des matrices de transition etc...;
2. les modèles économétriques: Pour la plupart, ce sont des méthodes dont la variable à projeter diffère de la variable "population";
3. les modèles mathématiques: Elles consistent à considérer la variable "population" comme caractéristique dépendante de divers facteurs. La technique de la régression multiple par la méthode des moindres carrés est souvent utilisée pour résoudre ce genre de problème.

1. En termes géographiques.

Quelle que soit la méthode utilisée (graphique, mathématique, etc...), les résultats de projections dépendent de plusieurs critères: choix des sources, vraisemblance des hypothèses, qualité des données, etc... Jusqu'à maintenant, il ne semble pas qu'il y ait de méthodes plus fiables, plus précises que d'autres (GNANASEKARAN, 1975; MORRISON, 1971) même si en principe les modèles les plus raffinés devraient cerner et expliquer davantage le phénomène étudié. En général, il n'y a pas beaucoup de diversité: la plupart des études consultées utilisent les méthodes démographiques.

MODELES DE PROJECTIONS A MICRO-ECHELLE

La fiabilité et la pertinence des projections de population dépendent beaucoup de la qualité des données. Ceci peut expliquer en grande partie la rareté des modèles sur de petites unités spatiales. En effet, la base des données sur de grandes échelles est généralement moins riche que celle de l'ensemble national ou provincial. En conséquence, les chercheurs en sciences humaines auraient été amenés à négliger dans le passé cette échelle spatiale. De plus, cette rareté serait due à une insuffisance sur le plan théorique: une insuffisance relative en comparaison avec les modèles classiques à macro-échelle. Toutefois, il y a depuis quelques années, certaines recherches théoriques et appliquées à micro-échelle comme par exemple, les études de GREENBERG (1972), MORRISON (1971, 1972, 1973, 1975) et NEWLING (1968, 1969).

Effectivement, plusieurs méthodes ont été mises au point dans le domaine de la projection spatiale de population sur de petites unités spatiales. Chacune de ces méthodes est plus ou moins à micro-échelle, i.e. que chacun de ces modèles simule plus ou moins bien la réalité du phénomène.

Plusieurs études se préoccupent de projections de population à l'échelle métropolitaine dont les plus représentatives sont

les études de ATCHLEY (1968), LOWRY (1964) et U.S., Bureau of the Census (1969). D'ailleurs, la plupart des publications recensées sont surtout à cette échelle. Cependant, on a pu retracer quelques recherches au niveau municipal telles que celle de BOBO (1968) et MORRISON (1971, 1973, 1975). En général, il n'y a pas beaucoup de diversité sur le plan méthodologique.

En effet, la plupart des études consultées utilisent les méthodes démographiques: ainsi, GILJE et CAMPBELL (1973) ont fait appel à la méthode des composantes. Cette étude a été préparée pour le "Greater London Council" et avait pour but de fournir des projections de population pour chaque bourg de la région londonienne. De même, LOWRY (1964) a adopté un modèle identique pour les cinquante-deux plus grandes régions métropolitaines de recensement (S.M.S.A.) des Etats-Unis pour l'année 1960.

Par ailleurs, certains chercheurs comme POPE et PERKINS (1973) ont adopté une voie très différente. En effet, ils ont construit un modèle hybride tenant compte des deux variables-pivots:

- la population selon le type de ménage;
- le cycle familial.

Puis, ils ont évalué le stock de logements existants en tenant compte des taux de démolition et des nouveaux logements résidentiels. De là, les projections de population ont été calculées selon les futurs stocks de logements et les taux d'occupation selon l'âge et le type de ménage.

Il semble que la plupart de ces méthodes sont tributaires du passé et ne varient pas fondamentalement entre elles sur le plan méthodologique.

MODELES DE PROJECTIONS SPATIALES DE POPULATION

Sur le plan théorique, on sait que les changements de population peuvent non seulement être calculés en fonction du temps mais aussi en fonction de l'espace. Dans cette perspective, les modèles examinés ne sont pas très intéressants théoriquement parce qu'ils ne tiennent pas ou peu compte de cette composante. Pourtant, l'espace devrait constituer une dimension au moins égale à la dimension du temps.

Or, certains chercheurs ont essayé d'introduire la composante spatiale: ce qui constitue une nouveauté dans la recherche de la projection spatiale de population. Parmi les recherches les plus intéressantes dans le domaine, les travaux de GREENBERG, KRUECKEBERG et MAUTNER (1973) inspirés des travaux de Bruce NEWLING (1968, 1969) et de GREENBERG (1972) et deux de CURRY (1970) et CURRY et BANNISTER (1974) constituent les recherches qui sur le plan théorique, sont originales et prometteuses dans ce domaine de recherche.

En effet, l'espace a certes un rôle non négligeable dans les processus démographiques à tel point que l'on pourrait postuler sans trop se tromper que l'évolution de la population d'une région dépend non seulement de sa tendance dans le passé mais aussi de l'évolution de la population des autres régions qui lui sont contiguës ou avoisinantes. Cet énoncé repose sur deux notions importantes: la proximité spatiale et la contiguïté spatiale. D'abord, la notion de proximité spatiale fait appel à la distance: aux relations de voisinage entre un groupe d'unités spatiales. A ce sujet, on connaît très bien la relation inverse entre l'intensité d'un phénomène et la distance entre le centre et la périphérie. Ensuite, la notion de contiguïté spatiale fait référence aux relations de voisinage par contact. On reconnaît un processus auto-régressif spatio-temporel: l'interdépendance des phénomènes dans le temps et dans l'espace.

On voit donc un attrait et un intérêt théorique d'introduire la variable "espace" dans la projection spatiale de population. Toutefois, il est évident que ce postulat est discutable mais il comporte quand même un certain degré de vérité.

Ainsi, il y a entre autres deux modèles intégrant la dimension spatiale et permettant la projection spatiale de population:

- le premier est basé sur la covariance spatiale et temporelle;
- le deuxième est basé sur les seuils critiques de densité.

MODELE DE COVARIANCE SPATIALE ET TEMPORELLE

Le principal chercheur dans le domaine est le géographe Leslie CURRY (1970) qui a considéré deux voies possibles dans le problème de la projection spatiale en prenant pour acquis la linéarité du système. D'abord, il faudrait mesurer non seulement la dépendance des valeurs d'une zone dans le temps, mais aussi la covariance dans les zones qui lui sont contiguës. Puis, la deuxième voie serait de décrire une distribution à l'aide d'une fonction mathématique composée de polynômes: cette distribution serait une série chronologique. De ces deux approches, un modèle hybride a été conçu permettant par la covariance d'identifier les relations entre les changements de population et les hiérarchies urbaines, les champs urbains et les structures centre-périphérie etc... C'est un aspect théorique important parce qu'il intègre deux types de processus: le processus auto-régressif dans le temps et le processus auto-régressif dans l'espace. Ce dernier fait d'ailleurs appel au concept d'auto-corrélation spatiale. On peut présenter le modèle de la façon suivante: étant donné une région en "n" zones, on a les valeurs d'une variable pour chacune des zones d'une région (1,.....,i). Il y a ainsi pour chacune des zones une valeur " X_i ". Une propriété importante des données

spatiales est que l'ensemble des données " X_i " devrait être spatialement corrélé. Ainsi, si chaque paire de zones n'est pas corrélée, on dit qu'il y a absence d'autocorrélation spatiale. Dans le cas contraire, il y a présence d'autocorrélation spatiale parce qu'on aura mesuré une relation étroite entre les " X_i ". Le processus d'autocorrélation spatiale est multidirectionnel parce que la dépendance se manifeste dans toutes les directions. Il permet de comprendre que la valeur d'une variable d'une zone donnée peut être dépendante de celles des zones voisines. On peut formuler le modèle autorégressif spatial de la façon suivante:

$$X_{m,n} = aX_{m-1,n} + bX_{m+1,n} + cX_{m,n-1} + dX_{m,n+1} + E_{m,n} \quad (1)$$

d'où a, b, c, d = paramètres

$E_{m,n}$ = terme d'erreur

Si les zones forment une grille régulière de cellules (fig. 1), on peut présumer que la valeur " X " pour la zone " i " peut être corrélée avec celles des zones voisines ayant par exemple une frontière commune. (voisinage de premier ordre).

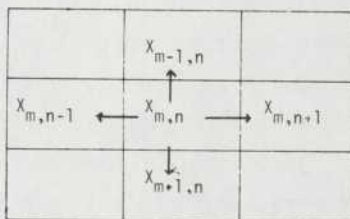


FIGURE 1

Le processus autorégressif dans le temps est différent parce que la dépendance est unidirectionnelle i.e. que la valeur d'une variable au moment " t ", " X_t ", peut être considérée dépendante de ses valeurs du passé " $X_{t-1}, X_{t-2}, \dots, X_{t-n}$ ":

$$X_t = a_1 X_{t-1} + a_2 X_{t-2} + \dots + a_n X_{t-n} + E_t \quad (2)$$

C'est un modèle issu d'un processus autorégressif parce que " X " est régressé sur ses propres valeurs dans le passé. C'est donc un modèle linéaire liant une variable dépendante " X_t " à un ensemble de variables "indépendantes" " $X_{t-1}, X_{t-2}, \dots, X_{t-n}$ " et

qui permet de déduire l'équation qui projette une valeur pour " X_{t-1} ";

$$X_{t+1} = X_t + a_1 X_{t-1} + a_2 X_{t-2} + \dots + a_n X_{t-n} \quad (3)$$

Ainsi, on peut intégrer la dépendance d'une zone (m,n) avec les zones contiguës et avec le temps par l'équation suivante:

$$X_{m,n} = aZ_{m-1,n} + bZ_{m+1,n} + cZ_{m,n-1} + dZ_{m,n+1} + Em,n \quad (4)$$

où Z = indique la valeur de la variable des zones à la période précédente.

On peut ainsi reformuler le modèle autorégressif spatial en tenant compte de deux types de dépendance. En premier lieu il y a la dépendance de la zone "i" par rapport à "n" zones voisines; et enfin, il y a la dépendance de la zone "i" par rapport à "m" zones par l'intermédiaire par exemple, de la hiérarchie urbaine ou la hiérarchie régionale:

$$\Delta X_{i,t-1,t} = f(\Delta X_{j,t-1,t}, \Delta X_{k,t-1,t}) \quad (5)$$

où $\Delta X_{i,t-1,t}$ = changement (Δ) de population (X) dans la zone "i" du temps "t-1" au "t".

$j \in j$ = "j" constitue l'ensemble des "n" zones voisines influençant la région "i".
 $k \in k$ = "k" constitue l'ensemble des "m" régions contenant les zones "i" par l'intermédiaire par exemple de la hiérarchie urbaine ou régionale.

Le modèle de CURRY est basé sur la dépendance des valeurs dans le temps et dans l'espace: on se réfère à la covariation spatio-temporelle parce qu'on mesure la dépendance de l'évolution de la population d'une zone par rapport à un ensemble de zones à plusieurs points dans le temps. Conséquemment, on dispose de plusieurs arrangements spatiaux correspondants au temps " t ", " $t+1$ ", etc. Ce modèle a été appliqué pour la projection spatiale de population des comtés de l'Ontario (CURRY, 1970) et pour les municipalités du champ urbain de Québec (MAROIS, 1980b).

Le modèle de CURRY: présentation de la technique

On peut résumer en quelques étapes les procédures nécessaires pour le calcul des projections de population. Avant tout, les seules informations nécessaires pour ce modèle est une matrice de données de population par intervalle de temps et par zone. A partir de cette matrice, on doit calculer deux autres matrices dont l'une représente l'évolution de la population en valeur absolue de chacune des zones ($P_t - P_{t-1}$) et dont l'autre donne le rythme de changement en valeur absolue de la population de chacune des zones $\left[(P_{t-1} - P_{t-2}) - (P_{t-2} - P_{t-3}) \right]$. Pour chacune d'elles, on applique le filtrage cartographique par la technique de l'établissement des moyennes et des différences échelonnées pour chaque intervalle de temps. Le principe de cette méthode consiste en le regroupement de zones spatialement contiguës à partir desquelles, on calcule la moyenne de l'évolution de la population en valeur absolue. De cette moyenne, on trouve l'écart à la moyenne pour chacune des zones concernées par le regroupement. On répète cette opération pour tous les autres regroupements de zones couvrant la région à l'étude et pour chaque intervalle de temps. Le regroupement peut se faire par groupe de deux, trois ou quatre zones. Par exemple, si la région d'étude se compose de 64 zones et on décide de réunir quatre zones contiguës par grappe, on aura 16 moyennes à calculer et quatre déviations à chaque moyenne (fig. 2a). Ces moyennes se nomment "moyennes

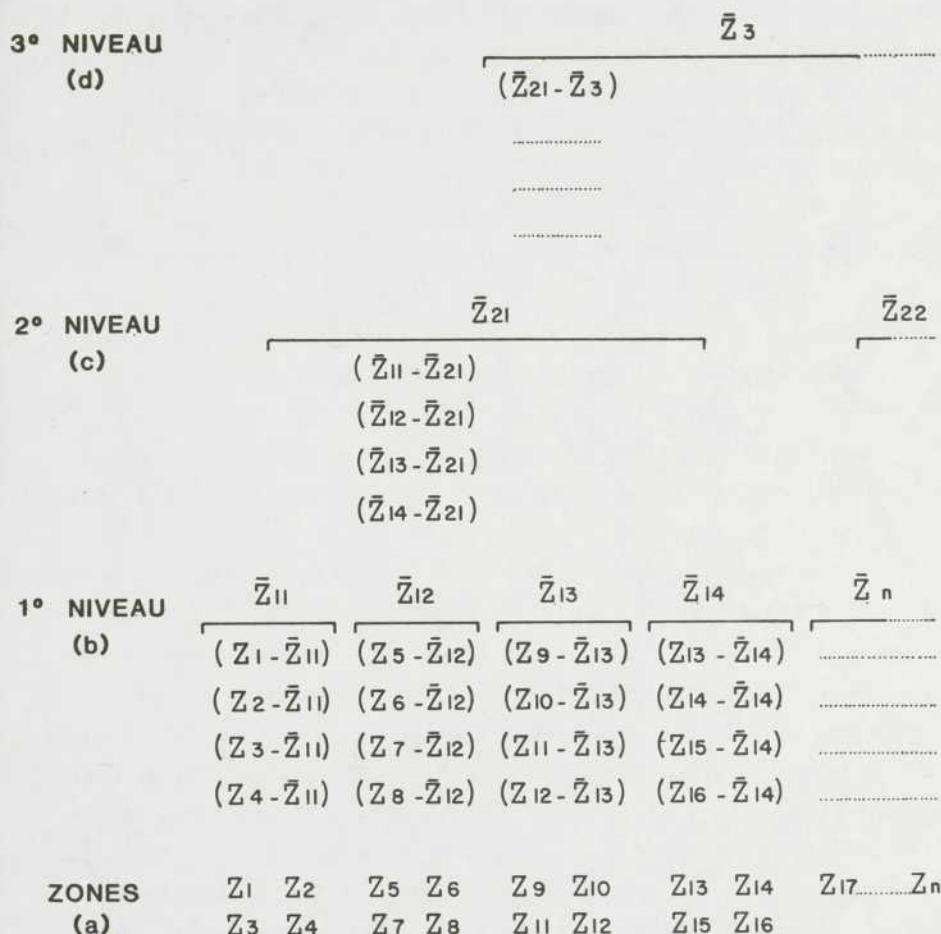


Figure: 2 Méthode de filtrage cartographique par la technique de l'établissement des moyennes et des différences échelonnée pour chaque intervalle de temps

de premier niveau (fig. 2b). Par la suite, on refait un regroupement avec ces moyennes de premier niveau et on calcule une moyenne de deuxième niveau et les écarts à la moyenne (fig 2c). On répète la même démarche jusqu'à ce qu'on obtienne une moyenne globale couvrant la région d'étude (fig. 2d). On aura donc pour l'ensemble du territoire à l'étude:

- a - 16 moyennes de premier niveau et les écarts à la moyenne propres à chaque zone;
- b - 4 moyennes de deuxième niveau et les écarts entre les écarts entre les moyennes de premier niveau par grappe et les moyennes de deuxième niveau correspondant;
- c - 1 moyenne de troisième niveau et les écarts entre les moyennes de deuxième niveau par grappe et la moyenne de troisième niveau.

Jusqu'à maintenant, on a établi une matrice par zone à partir de l'évolution de la population en valeur absolue de chacune des zones et pour chaque intervalle de temps. Il faut appliquer la même procédure pour la deuxième matrice (fig. 3) mesurant le rythme de changement en valeur absolue de la population de chacune des zones. Le filtrage cartographique donne autant de matrices qu'il y a de zones à l'étude. En effet, chaque matrice est constituée de 8 variables d'écarts à la moyenne (variables indépendantes) et de la variable "population" (variable dépendante) pour chaque intervalle de temps. La dernière étape consiste à régresser les variables indépendantes sur la variable dépendante pour chaque zone de façon à pouvoir calculer la population au temps 't+1' à l'aide de l'équation suivante:

$$P_{t+1} = P_t + \alpha_1 \Delta 1.1 + \alpha_2 \Delta 1.2 + \alpha_3 \Delta 1.3 + \alpha_4 \Delta 1.4 + \alpha_5 \Delta 2.1 + \alpha_6 \Delta 2.2 + \alpha_7 \Delta 2.3 + \alpha_8 \Delta 2.4$$

d'où P_{t+1} = population au temps 't+1'.

α = coefficient de régression.

Δ = déviation selon le niveau au temps 't'.

VARIABLE DÉPENDANTE		VARIABLES INDÉPENDANTES							
Population (en valeur absolue)		Changement (Pt - Pt - 1)				Changement [(Pt - 1 - Pt - 2) - (Pt - 2 - Pt - 3)]			
		$\Delta 1.1$	$\Delta 1.2$	$\Delta 1.3$	$\Delta 1.4$	$\Delta 2.1$	$\Delta 2.2$	$\Delta 2.3$	$\Delta 2.4$
		Déviations ou écarts à la moyenne de 1° niveau	Déviations ou écarts à la moyenne de 2° niveau	Déviations ou écarts à la moyenne de 3° niveau	Déviations ou écarts à la moyenne de 4° niveau	Déviations ou écarts à la moyenne de 1° niveau	Déviations ou écarts à la moyenne de 2° niveau	Déviations ou écarts à la moyenne de 3° niveau	Déviations ou écarts à la moyenne de 4° niveau
t · n									
t · 3									
t · 2									
t · 1									
t									

Figure: 3 Matrice par zone de la variable dépendante et des 8 variables indépendantes

Il est facile de remarquer que l'application de ce modèle est long et on ne peut malheureusement présenter un exemple étendu. Il en est de même pour le prochain modèle qui est l'objet de la prochaine section.

MODELE BASE SUR LES SEUILS DE DENSITE CRITIQUE

C'est un modèle de croissance qui met en relation la croissance urbaine et la structure spatiale. Conçu par Bruce NEWLING (1969), il permet de calculer des plafonds critiques de densité pour des municipalités dans le but de dégager des projections de population, l'auteur a dégagé la fonction suivante:

$$(1+r_{d_t}) = A d_t^{-k} \quad (6)$$

où $(1+r_{d_t})$ = Taux de croissance pour chaque groupe de densité du groupe constitué.

A = une constante pour chacun des seuils de densité. C'est le rapport de croissance lorsque la densité est d'une personne par superficie unitaire.

k = une constante pour chacun des seuils de densité. C'est le rapport entre le taux de changement de croissance avec le taux de changement de densité.

d_t = la densité au temps "t".

Si on transforme l'équation à l'aide de logarithmes, on a cette nouvelle expression:

$$\log (1+r_{d_t}) = \log A + (-k) \log d_t \quad (7)$$

Il met en relation le taux de croissance d'une zone entre deux périodes des données en fonction inverse de la densité au temps "t": la première variable étant un indicateur de la croissance urbaine et la deuxième, un indicateur de la structure spatiale. Cette relation signifie que pour un groupe de zones comparables, la croissance sera d'autant plus forte si la densité initiale de population est faible. Théoriquement, la capacité d'accueil des zones à faible densité devrait être plus forte parce que leur potentiel de croissance est plus fort que celui des zones à densité élevée. Effectivement, on suppose que les zones à forte densité ont atteint ou sont plus près de leur plafond critique de densité.

Donc, c'est une sorte de relation en coupes instantanées où chaque groupe rassemble des zones où se vérifie étroitement la relation inverse entre la croissance relative de la population sur une période donnée et la densité de population de la période initiale. On doit constituer ces groupes parce qu'il y a bien des chances que l'ensemble des municipalités d'une région n'ait pas connu le même rythme de croissance de leur population. En effet, certaines sont appelées à une croissance accrue. Par contre, d'autres auront une croissance beaucoup plus lente. Aussi, la croissance de la densité de population sera nécessairement différenciée entre elles. Voilà pourquoi il est nécessaire de constituer ces groupes pour calculer la densité critique. Une fois ces groupes constitués, on peut calculer la densité critique de chacun en projetant la densité d'une zone à la période (d_{t+1}) par l'équation suivante:

$$d_{t+1} = (1+r_{d_t}) d_t \quad (8)$$

$$\text{ou} \\ d_{t+1} = A d_t^{-k} d_t \quad (9)$$

Elle peut être réduite encore:

$$d_{t+1} = A d_t^{1-k} \quad (10)$$

Aussi, on peut donner une forme plus générale en substituant " $t+1$ " par " $t+m$ " où " m " est le nombre d'intervalles de temps:

$$d_{t+m} = \sqrt[k]{A} \left[\frac{d_t (1-k)^m}{\sqrt[k]{A}} \right] \quad (11)$$

Plus " m " est grand, plus l'expression entre (11) le crochet approche de la valeur de 1. Ainsi, l'expression pour le calcul de la densité critique est égale à:

$$d_{t+m} = A^{1/k} \quad (12)$$

Les paramètres A et k sont estimés par la méthode des moindres carrés.

Le modèle de NEWLING a été repris par GREENBERG, KRUECKEBERG et MAUTNER (1973) qui ont produit un modèle qui tient compte des facteurs inter et intrarégionaux affectant l'évolution de la distribution de la population d'une région. En résumé, le modèle fonctionne sur la présomption que les changements dans une zone peuvent être fonction de changements de régions plus grandes: par exemple, la population d'une ville peut être fonction de la population d'une région qui l'englobe, qui elle-même est fonction du pays. C'est la méthode des répartitions où les projections de population de chaque zone sont additionnées et ajustées de façon à ce que le total ou la somme soit égale à la projection de la population de la région qui les englobe. Ainsi, on doit disposer de données de projections de population à l'échelle nationale et provinciale. Ces projections servent de plafond pour le calcul des projections à l'échelle du comté, qui à leur tour jouent le même rôle pour le calcul des projections à l'échelle des municipalités.

Ce modèle a été appliqué pour les projections spatiales de population des municipalités de la région du New Jersey (GREENBERG et al., 1973) et du champ urbain de Québec (MAROIS, 1980b).

Le modèle de NEWLING: présentation de la technique

Ce modèle exige moins de manipulations que le modèle de Curry. Ceci constitue un avantage certain dans ce sens. D'abord, on part d'une matrice de données de population par intervalle de temps et par zone couvrant la région d'étude. Puis, la prochaine étape consiste à regrouper des groupes de zones dont les caractéristiques de croissance et de densité se ressemblent du point de vue de leur relation statistique. Pour y parvenir, on construit un graphique pour déterminer les concentrations de zones suivant deux variables: en abscisse, la densité de population au temps 't' et en ordonnée, le taux de croissance moyen couvrant toute la période de temps à l'étude (fig. 4). On doit, à partir de ce graphique, grouper les zones dont la relation statistique entre la densité initiale et le taux de croissance moyen est étroite. En d'autres mots, il faut que le coefficient de corrélation ' r ' et le coefficient de détermination ' r^2 ' soient élevés. On est donc amené à jouer avec les zones en les intégrant ou en les excluant d'un groupe. Une fois l'opération terminée, on obtient plusieurs groupes de zones à partir desquels, on ajuste une droite de régression simple pour chacun où la variable dépendante est le taux de croissance moyen et la variable indépendante est la densité initiale. Pour chaque groupe, il y a l'ordonnée à l'origine représentée par ' A ' et la pente par ' k ' qui sont essentielles pour le calcul des densités critiques ($A^{1/k}$) pour chacun des groupes (fig. 5). Aussi, on se sert de ces paramètres pour projeter la densité (d_{t+m}) de chacune des zones (fig. 5) et qu'on transforme en nombre absolu. Par la suite, on peut corriger l'ensemble de ces projections de population à l'aide d'une méthode de correction.

FIGURE 4

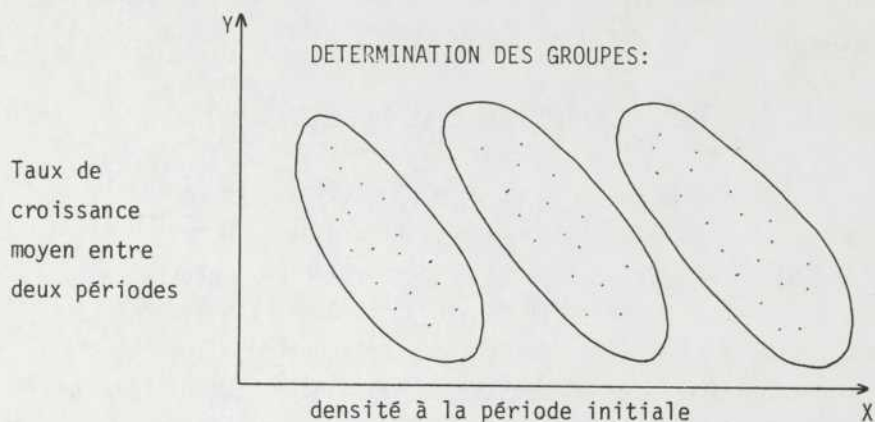


FIGURE 5

PARAMETRES POUR LE CALCUL DES DENSITES CRITIQUES

Par groupe.

GROUPE 1

GROUPE 2

GROUPE 3

r	= coefficient de corrélation	] — pour chacun des groupes
r^2	= coefficient de détermination	
A	= ordonnée à l'origine	
K	= pente	
$A^{1/k}$	= seuil de densité critique	

équation:

$$d_{t+m} = \sqrt[k]{A} \left[\frac{(1-k)^m d_t}{k_A} \right]$$

calcul de la densité de la zone au temps 't+m' en utilisant les paramètres A et k du groupe auquel il appartient.

CONCLUSION: APPRECIATION DES MODELES

Ces modèles permettent l'étude de la forme spatiale d'une région en donnant des projections spatialisées de la population. On peut alors étudier les variations possibles de cette distribution dans l'espace sur différentes périodes. Malgré cet avantage, les modèles comportent des faiblesses.

En l'occurrence, le modèle de CURRY donne des résultats très variables selon les échelles géographiques. Entre, CURRY et BANNISTER (1974) ont remarqué que leurs résultats à l'échelle des comtés de l'Ontario n'étaient pas très bons: certains étaient près de la réalité, mais la plupart divergeaient. MAROIS (1980b) a pour sa part qualifié la plupart de ces résultats de ridicules. Il faut souligner que ce dernier a appliqué le modèle à l'échelle des municipalités. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette pauvreté dans les résultats. Il y a d'abord le choix de l'échelle géographique qui influence beaucoup la vraisemblance des projections. Ensuite, la période et l'intervalle de projection influent d'une façon significative les résultats. Et enfin, les multiples décisions tout au cours des opérations causent une accumulation d'erreurs qui amènent l'utilisateur à avoir des doutes sur la fiabilité des résultats. Par exemple, il y a l'utilisation de la méthode de l'établissement des moyennes et des différences échelonnées et la qualité de prévision de l'équation de régression. Le modèle de NEWLING comporte également des faiblesses. De façon générale, il semble donner des résultats plus intéressants malgré des opinions partagées chez les chercheurs. GREENBERG (1972)

pour sa part, qualifie ses résultats obtenus de grossièrement spéculatifs même s'ils sont intéressants. MAROIS (1980b) a constaté que les résultats sont intéressants à l'échelle des municipalités mais le modèle est encore plus performant à l'échelle "micro" i.e. à l'échelle du quartier (MAROIS, 1982). Egalement, il observe que le modèle est plus près de la réalité si on utilise la densité nette résidentielle plutôt que la densité brute résidentielle. Et enfin, il remarque que les seuils de densité critique varient considérablement selon la composition des groupes de zones. Donc, on peut dire que le modèle de NEWLING donne des résultats plus intéressants que le modèle de CURRY. Par contre, le modèle de CURRY est théoriquement plus intéressant et plus attrayant.

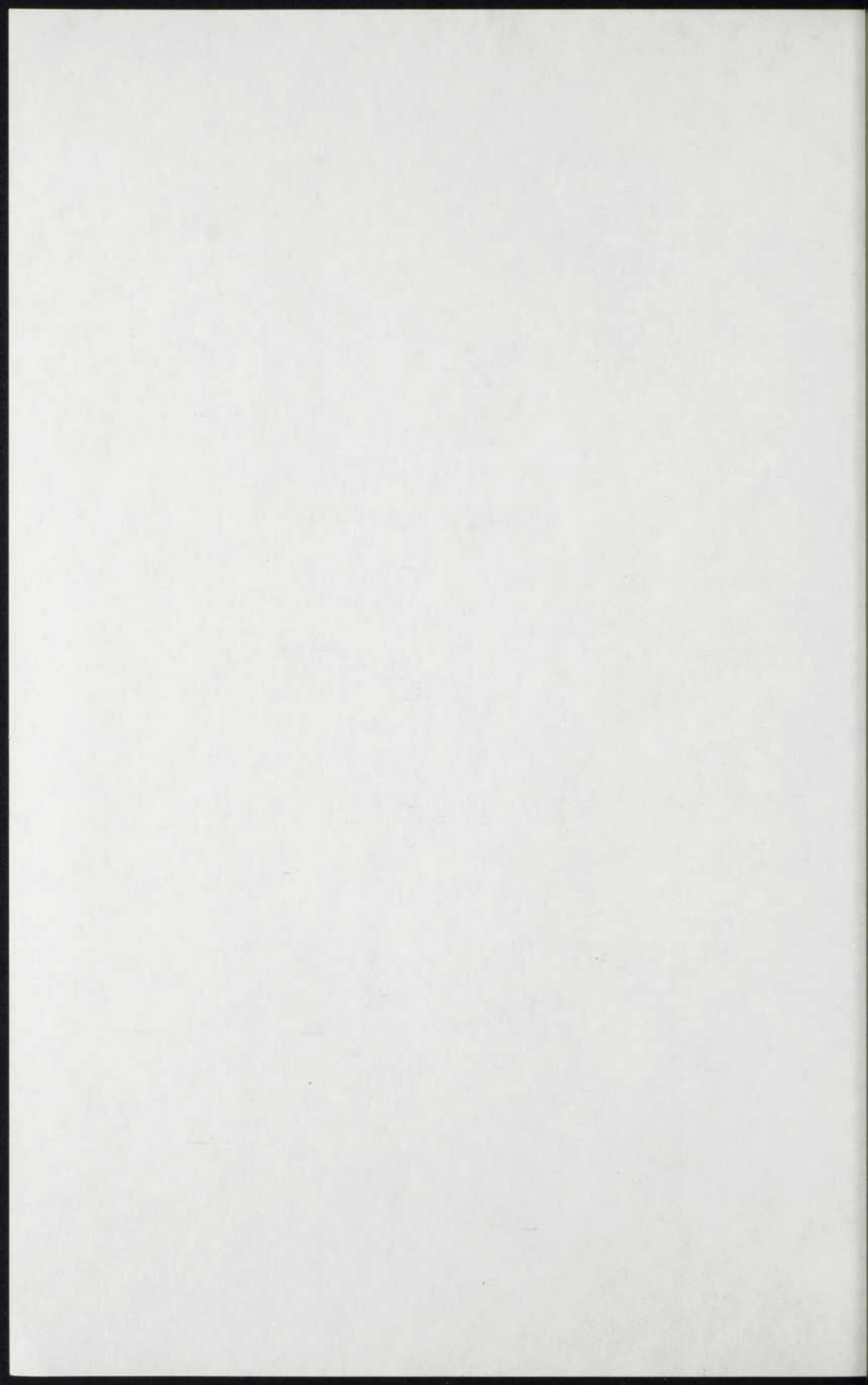
REFERENCES

- ATCHLEY, R. A short cut method for estimating the population of
1968 Metropolitan Areas. Journal of the American Institute of Planners, Vol. 34, July, pp. 259-262.
- BOBO, J. The population of Louisiane: projections by parish, by
1968 race, and age to 1985; with intermediate projections for 1965-1970-1975 and 1980. Division of Business and Economic Research, Louisiana State University, New Orleans, Research Study no. 1, 395 p.
- CURRY, L. Univariate spatial forecasting. Economic Geography, Vol.
1970 46, pp. 241-258.
- CURRY, L. et BANNISTER, G. Forecasting township populations of Ontario
1974 from time space covariances. in: Urban futures for central Canada, University of Toronto Press, Toronto.
- GILJE, E.K. et CAMPBELL, R.A. A new model for Projecting the Popula-
1973 tion of the Greater London Boroughs. Population Studies Section, Greater London Council.
- GNANASEKARAN, K.S. Problèmes concernant les données de base et la
1975 méthodologie dans l'élaboration de projections démographi-ques pour les petits ensembles. Division des estimations et projections démographiques. Secteur du recensement, Statistique-Canada.

- GREENBERG, M.R., KRUECKEBERG, D.A. et MAUTNER, R. Long Range population projections for minor current divisions: Computer programs and user's manual with special reference to Nuclear Power plant siting analysis. Center for Urban Policy Research, Rutgers University, New Brunswick.
- 1973
- LOWRY, I. Metropolitan populations to 1985: trial projections. Rand Corporation Memorandum, RM 4125-AC, Santa Monica.
- 1964
- MAROIS, C. Etude méthodologique et critique de deux modèles de projections de population à micro-échelle. Thèse de doctorat, Département de géographie, Université Laval.
- 1980a
- MAROIS, C. Projections de population par zone d'analyse de la C.U.Q. pour les années 1981-1986-1991: première phase. Service d'Aménagement du territoire, Communauté Urbaine de Québec.
- 1980b
- MAROIS, C. Projections de population par zone d'analyse de la C.U.Q. et de la région métropolitaine de Québec pour les années 1981-1986-1991-1996-2001: choix d'un scénario. Communauté Urbaine de Québec, Québec, 119 p.
- 1982
- MORRISON, P. Demographic information for cities: a manual for estimating and projecting local population characteristics. Rand Corporation, Santa Monica.
- 1971
- MORRISON, P. Future Urban Growth and the Non-metropolitan population: policies for coping with local decline. P-4801, Rand Corporation, Santa Monica.
- 1972
- MORRISON, P. Small area population estimates for the City of St-Louis, 1960-72. R-1373-NSF, Rand Corporation, Santa Monica.
- 1973
- MORRISON, P. Overview of population forecasting for small areas. Rand Corporation, Santa Monica.
- 1975
- NEWLING, B. Population projections for New Jersey to 2000 for minor civil divisions. U.S. Department of the Interior and the department of conservation and economic development of New Jersey, City College of New York, 82 p.
- 1968
- NEWLING, B. The spatial variation of Urban Population Densities. The Geographical Review, LIX, Vol. 2, pp. 242-252.
- 1969
- POPE, A.S. et PERKINS B.D. The Essex approach to population prediction and its application to a sub-national study. in: Planning and transport research and computation co. ltd. (éd), Seminar proceedings - Popular projections seminar: population and migration models for small area forecasting and planning, New York meeting - University of Sussex. Stream B, PTRC/P/69.
- 1973

UNITED STATES, Bureau of the Census. Projections of the population
1969 of metropolitan Areas. Current population reports, no.
415, Washington.

CHAPITRE 5: TERMINOLOGIE



PROPOSITION D'UN SYSTEME TERMINOLOGIQUE
D'AMENAGEMENT TERRITORIAL

OLEG STANEK, professeur
Département de géographie,
Université de Sherbrooke,
Sherbrooke, Québec, J1K
2R1.

RESUME

Toute discipline passe par une période où les expressions désignant les notions fondamentales doivent être précisées pour pouvoir servir d'outil de communication et permettre de délimiter plus rigoureusement les cadres et le corps de la doctrine.

Ce processus peut emprunter diverses voies:

- la voie normative qui a été suivie par la terminologie de la plupart des sciences exactes: une norme terminologique est promulguée par une autorité qui a le pouvoir de rendre obligatoire l'emploi des termes dans un sens donné;
- l'usage: dans beaucoup de sciences et de disciplines un consensus sur le sens des mots fondamentaux a fini par s'établir et une terminologie de base a été unanimement acceptée.

Pour le moment on observe dans tous les pays un grand flottement dans le vocabulaire utilisé par les praticiens et responsables de l'aménagement tant régional qu'urbain, et qui reflète donc un flottement des idées; il interdit un recours constructif à des normes et à des références comprises de tous. Ce problème est particulièrement grave au Québec où même les expressions fondamentales (aménagement régional, région, planification, plans d'urbanisme, urbanisme) prêtent à confusion.

La proposition vise à clarifier les différents sens attribués aux termes les plus usuels en élaborant un glossaire. Un système d'expressions univoques intégrées permet d'attribuer (uniquement dans le cadre du système) une seule acception aux termes envisagés. Le système me permet donc un cadre de référence univoque si l'on se réfère au début d'un exposé à ce système, quitte à s'en départir quand le besoin s'en fait sentir. Il permet en même temps de se rendre compte des sens attribués à chaque expression dans la pratique et dans les textes légaux. L'adoption du système est facultative dans chaque cas. Une fois adopté pour un exposé ou un texte, il évite des pertes de temps pour préciser le contenu alloué aux termes et les ambiguïtés.

L'application du système pourrait être recommandée par les associations et les agences mais en principes elle serait facultative tant que les définitions et les textes légaux ne fourniraient pas les définitions adéquates.

MOTTO: "si le langage n'est pas approprié, ce que l'on dit n'est pas ce que l'on voulait dire. Si ce que l'on dit n'est pas ce que l'on voulait dire ce qui aurait dû être fait, reste non fait."

Confucius

INTRODUCTION

Parmi les disciplines surgies au cours du XXe siècle, l'aménagement régional et urbain est celle qui a été le plus négligée du point de vue terminologique. Les difficultés résident non seulement dans l'ampleur et la diversité de son objet (le territoire national, les campagnes, les villes) qui est considéré à des échelles extrêmement différentes (de 1:100 000 à 1:500), dans la multitude des éléments et des activités qu'il coordonne (population, éléments de l'environnement, activités primaires, secondaires, tertiaires, flux), dans la multiplicité des optiques des spécialistes qui procèdent aux études (aménagistes, urbanistes, architectes, économistes, sociologues, géographes, ingénieurs, démographes, avocats, écologis-

tes, etc.), mais également dans un corps de doctrines jusqu'ici diffus, mal délimité de nombreuses disciplines connexes (urbanisme, science régionale, ékistique, économie régionale, économie spatiale) et touchant de nombreux intervenants (organismes du gouvernement et différents paliers, l'équipe multidisciplinaire de planification, les corporations publiques et les citoyens concernés.

Le fait que les conceptions sont reliées à la structure administrative, au substrat historique et culturel des pays ayant la même langue, ajoute à la confusion (par exemple les acceptions de la plupart des termes en France et au Québec sont soit complètement différentes (aqueduc, duplex) ou présentent des différences importantes (aménagement du territoire, district). Par contre l'influence de l'américain sera d'autant plus grande que les institutions, les pratiques et les habitudes de vie sont similaires, l'aménagement étant une discipline éminemment ancrée dans la pratique.

Une osmose sémantique aura tendance à modifier le contenu de certains mots, surtout de mots semblables. Ainsi "spatial organization", qui décrit l'état résultant d'activités conscientes ou inconscientes, se substitue à "organisation spatiale" qui désigne le résultat d'un changement volontaire; à "growth pole", qui désigne un reflux (donc laisse un creux dans une autre partie de l'espace), se substitue le sens français de "pôle de croissance" (qui culmine, sans évoquer la nécessité d'un pôle de dépression).

Aussi est-ce sans surprise que nous lisons la question et la réponse qui inaugurent les commentaires et les explications du Secrétariat à l'Aménagement et à la Décentralisation du gouvernement du Québec, après l'adoption de la loi 125 sur l'aménagement et l'urbanisme, entrée en vigueur en avril 1980: "Qu'est-ce que l'aménagement?" "L'aménagement est d'abord, pour un groupe, une façon d'occuper son territoire et de vivre son environnement. C'est, par conséquent, une façon d'organiser et d'agencer son milieu de vie de manière

re à le rendre plus conforme aux valeurs et à la conception de la beauté auxquelles il adhère ainsi qu'à le mieux correspondre à la volonté qu'il a de l'utiliser de façon efficace, rentable et moins coûteuse. C'est une multitude de gestes quotidiens, individuels et collectifs qui, combinés les uns aux autres, façonnent un cadre de vie, pour le meilleur ou pour le pire. C'est enfin un investissement, au double sens d'un projet à réaliser et d'une dépense à effectuer..." (MINISTERE DU CONSEIL EXECUTIF DU QUEBEC, Secrétariat à l'Aménagement et à la Décentralisation)

Les définitions ne manquent pas et pourraient varier sans doute selon les interlocuteurs. Voici les définitions que donnent quelques auteurs, elles montrent le degré de confusion terminologique qui règne dans le domaine de l'aménagement:

- "Aménager dans le sens de l'aménagement régional consiste à rechercher dans le cadre géographique du pays, une meilleure répartition des hommes en fonction des ressources naturelles et des activités économiques". (Claudine PETIT)
- "C'est prendre en compte ce qui existe pour l'améliorer". (J.L. QUERMONNE)
- Claude DELMAS argumente "qu'il faudrait parler de "Réaménagement du territoire".

Autres définitions de l'aménagement régional:

- "Projection géographique des régions en fonction de leur vocation propre." (Anonyme)
- "Projection géographique de la société de l'avenir". (Pierre MASSE)

- "Etude du sol dans la région et de la répartition de cette utilisation entre noyaux d'importance différente". (KLAASSEN)
- "Politique économique tendant à faire correspondre l'activité et la population locale régionale avec les possibilités et les besoins économiques de chaque région". (ROBERT)
- "Adaptation du territoire aux fonctions économiques et sociales résultant de son relief, de son hydrologie, de son sol, de son sous-sol, de ses potentialités énergétiques et de ce que l'histoire a déjà fait". (Anonyme)
- "Utilisation optimale du territoire en vue de son propre développement et du développement des unités territoriales supérieures". (LEBRET)
- "Recherche d'un développement harmonieux des régions en fonction de leurs spécificités en vue d'offrir à chaque individu un cadre de vie et d'activité propre à son épanouissement en tant qu'homme, en tant qu'être social et en tant que producteur de biens matériels ou immatériels concourant à la prospérité économique de la Nation, dans une perspective à long terme, étayant les décisions à court terme". (JUNG)
- "La science ou l'art qui a pour objet l'organisation et la répartition dans l'espace régional ou national des diverses activités humaines en fonction des besoins de l'individu et de la collectivité". (ROULIN)

NECESSITE D'UN CADRE DE REFERENCE

Si le nom de la discipline prête à des interprétations aussi diverses et même à des discussions parfois cocasses, il est naturel que le nombre de termes ambigus à sens plus restreint dont cette

discipline fait usage sera également élevé.

Ce flottement dans le vocabulaire utilisé par les praticiens et les responsables de l'aménagement tant régional qu'urbain et qui reflète un flottement dans les idées, on ne l'observe pas seulement en français mais également dans d'autres langues. Il interdit, comme l'a fait remarquer un urbaniste connu, un recours constructif à des normes et à des références comprises de tous.

Il est vrai que toute discipline passe par une période où les expressions désignant les notions fondamentales doivent être précisées pour pouvoir servir d'outil de communication et permettre de délimiter plus rigoureusement les cadres et le corps de la doctrine. Nous voyons dans l'histoire de la science que les disciplines les plus exactes ont passé elles aussi par ce stage. Mais pour atteindre à la stabilité, à un début de développement solide, la base a dû se constituer et une des pierres fondamentales a été toujours la constitution de la terminologie. Ce processus peut emprunter diverses voies:

- la voie normative qui a été suivie par la terminologie de la plupart des sciences exactes: une norme terminologique est promulguée par une autorité qui a le pouvoir de rendre obligatoire l'emploi des termes dans un sens donné;
- l'usage: dans beaucoup de sciences et de disciplines un consensus sur le sens des mots fondamentaux a été établi et une terminologie de base a été unanimement acceptée.

Comme seuls les textes légaux peuvent imposer un sens à des mots dont l'usage est incertain, la solution normative n'est pas praticable dans le cas de l'aménagement régional et urbain; même dans les lois, il n'est pas clair quel est le contenu de l'aménagement et de l'urbanisme. Même si la loi emploie ces mots dans le nom qu'elle

porte, le sens reste incertain. Il faut donc faire les premiers pas dans une autre direction: élaborer un glossaire qui relève le sens donné par la théorie et la pratique en se bornant soigneusement à constater ce qui est, c'est-à-dire le sens dans lequel les mots sont employés en évitant d'inventer et de proposer des mots nouveaux.

Les principes qui devraient être rigoureusement respectés lors de l'élaboration d'un glossaire, sont donc les suivants:

- 1 constatation de l'usage de certains termes dans le domaine de la théorie et de la pratique de l'aménagement et en dehors de la discipline;
- 2 comme le domaine est vaste et ses limites jusqu'ici confuses, il faudrait se limiter dans une première étape aux termes essentiels et seulement à ceux qui prêtent à confusion par leur ambiguïté;
- 3 constater dans la mesure du possible la fréquence d'utilisation des termes dans les différents sens;
- 4 là où une langue étrangère peut influencer le vocabulaire, il est utile de constater dans quel sens évolue le vocabulaire pour ne pas céder à la tentation d'attribuer aux termes étrangers un sens qu'il n'a pas, ou faire usage d'un terme fantaisiste "double entendre" (comme disent les anglophones qui veulent faire montre de leur connaissance de la langue de Molière). Il serait donc utile d'inclure une sélection des termes les plus courants et les plus ambigus en anglais et en américain dans ce glossaire et leurs équivalents éventuels (par exemple les "maisons détachées" et les "aménités").

PROPOSITION D'UNE TERMINOLOGIE

Notre proposition est cependant différente d'un glossaire,

ouvrage de longue haleine que nous avons commencé il y a déjà quelques années. Elle cherche à répondre à la question: "Comment amorcer un processus terminologique visant à employer des termes univoques ou plutôt d'une manière univoque, là où il n'y a pas moyen de passer par la normalisation et en laissant pleine liberté aux utilisateurs?"

Toute tentative de proposition d'une terminologie univoque dans un domaine qui affecte l'utilisation du sol et, par là même le milieu ambiant où se déroule la vie de la population et où celle-ci a des intérêts vitaux, se heurte immédiatement à un problème psychologique de taille: le soupçon qu'en adoptant un terme à contenu spécifique on ne se laisse imposer un contenu spécifique non voulu des notions de la discipline, donc une conception de l'aménagement qui n'est pas celle que l'on professe: dirigiste, autoritaire ou au contraire trop libérale, peu soucieuse des intérêts des petites gens.

Je crois qu'il y a une solution qui permettrait d'amorcer le processus d'organisation terminologique dans le domaine de l'aménagement en laissant toute liberté aux auteurs des textes. La solution consiste à procéder par un système terminologique, c'est-à-dire par un ensemble de termes univoques reliés en un seul ensemble. L'auteur pourrait se référer à ce système et les termes de son texte ayant trait à l'aménagement régional et urbain seraient alors définis par le système. Mais rien ne l'empêcherait de donner en outre un autre sens au mot si, toutefois, il le mentionnait explicitement.

Glossaire

Prenons, par exemple le mot PLAN. Dans le glossaire les sens de ce mot seraient énumérés, d'abord dans le sens où on le rencontre dans les textes sur l'aménagement et puis également dans d'autres sens où on pourrait le rencontrer:

- PLAN (1) Dessin représentant un ouvrage en projet ou réalisé.
Exemple: plan d'architecture.
- PLAN (2) Carte à grande échelle topographique d'une ville, d'un lieu déterminé.
Exemple: Si on connaît le plan, on ne peut pas se perdre.
(LE CLEZIOT)
Plan du métro. (LAROUSSE)
- PLAN (3) Disposition des voies et des espaces bâtis et non bâtis à l'intérieur de l'organisme urbain.
Exemple: plan en damier, plan radio-concentrique.
- PLAN (4) Carte d'une ville sur laquelle sont figurés les rues, les îlots, parfois les bâtiments. Cette carte constate la disposition actuelle des différents éléments.
Exemple: Le plan de la ville, édité par le ministère du Tourisme, permet de s'orienter rapidement.
- PLAN (5) Surface illimitée qui contient en entier toute droite joignant deux de ses points.
Exemple: Si deux plans verticaux se coupent, leur intersection est une droite verticale.
- PLAN (6) Surface unie comme celle d'un liquide au repos.
Exemple: Si on pose une bille sur un plan bien horizontal, elle reste immobile. (LAROUSSE)
- PLAN (7) Projet élaboré servant de base à la réalisation matérielle.
Exemple: Il se mit à ruminer tout cela sans parvenir cependant à déterminer un plan d'action positif et pratique.
(QUENEAU)

- PLAN (8) Projet, dessein, intention.
Exemple: Avoir son plan = avoir des intentions précises.
- PLAN (9) Disposition générale d'un ouvrage.
Exemple: Le plan d'un roman, d'un mémoire.
- PLAN (10) Eloignement relatif d'un objet dans la perception visuelle, dans un dessin, un tableau qui représente des objets sur trois dimensions.
Exemple: Au premier plan du tableau, la Vierge et l'Enfant. (LAROUSSE)
- PLAN (11) Aspect sous lequel on considère quelqu'un ou quelque chose.
Exemple: Sue le plan administratif...
- Etc...

Système terminologique d'aménagement STA

Si l'on se réfère toutefois au Système terminologique d'aménagement (S.T.A.), on trouvera le mot PLAN employé dans un seul sens:

"un PLAN est un cheminement réfléchi pour atteindre un objectif. Si cet objectif est économique, il s'agit d'un PLAN ECONOMIQUE. Il peut avoir trait à un problème de TERRITOIRE, c'est alors un PLAN TERRITORIAL. Le TERRITOIRE est une portion délimitée de la surface terrestre sans acception d'échelle. Le territoire est une notion bi-dimensionnelle, l'espace est tri-dimensionnel et multidimensionnel. Un PLAN SPATIAL montre comment résoudre des problèmes où interviennent des perceptions de volumes ou de vides...

La PLANIFICATION est l'élaboration de plans. S'il s'agit de plans économiques, on parlera de PLANIFICATION ECONOMIQUE, s'il s'agit de plans territoriaux, de PLANIFICATION TERRITORIALE. Parlant de planification économique, il faut préciser l'échelle que l'on a à l'esprit:

PLANIFICATION ECONOMIQUE D'ENTREPRISE, PLANIFICATION ECONOMIQUE DE SECTEUR, PLANIFICATION ECONOMIQUE NATIONALE..."

Si l'on se réfère au début d'un texte au S.T.A. en disant, par exemple: "La terminologie utilisée sera conforme au S.T.A.", par là-même le lecteur comprendra automatiquement le mot PLAN dans un seul sens, celui qui lui a été attribué par ce système. Si l'auteur veut l'employer dans un des autres sens (onze) énumérés dans le glossaire ou dans un autre sens encore, il faut qu'il le spécifie. J'emploie ici le mot plan dans le sens suivant: ".....".

CONCLUSION

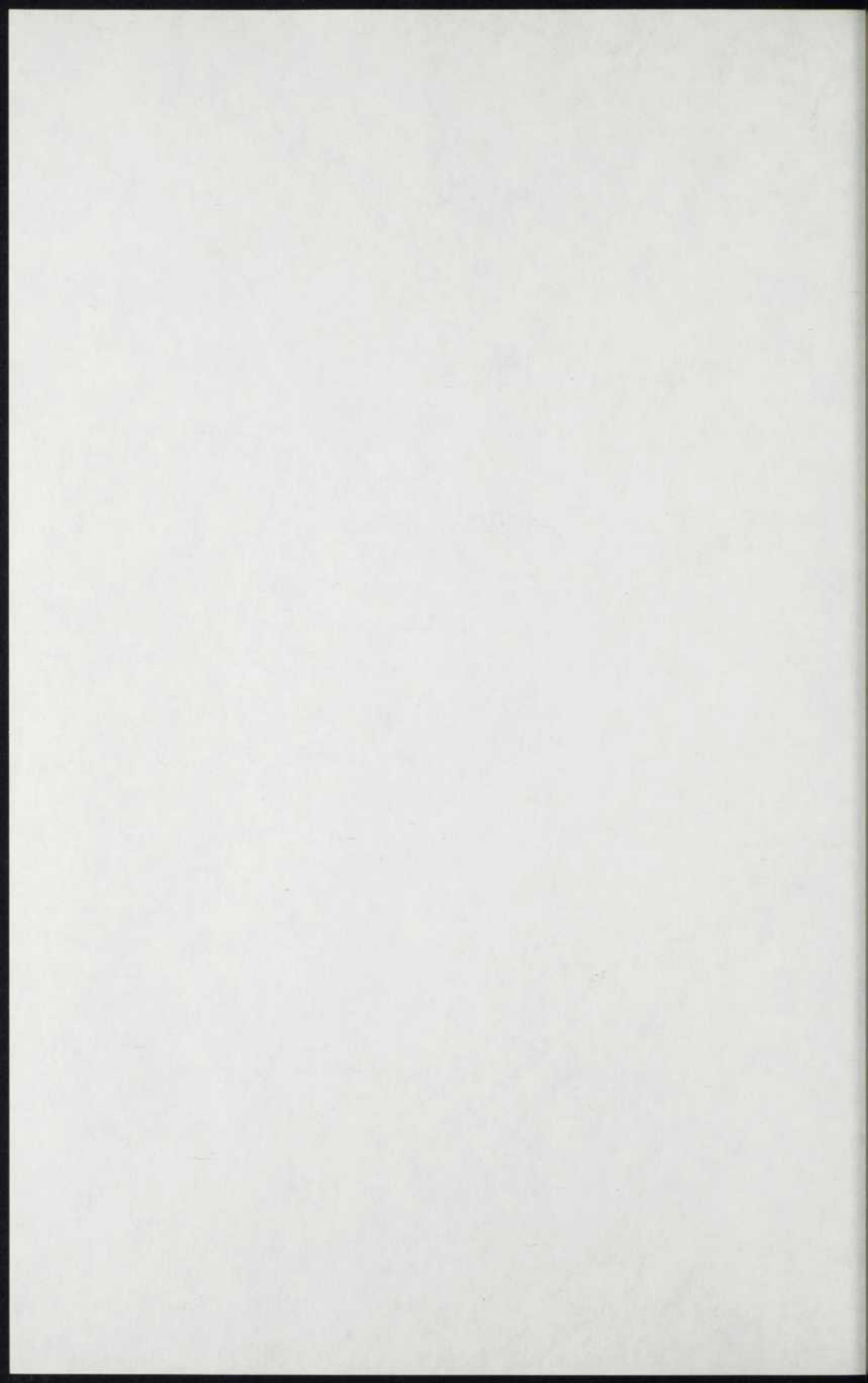
Un procédé pratique pour acquérir de l'expérience dans ce domaine serait de demander aux participants du colloque de voter une résolution demandant à l'Institut d'aménagement de veiller à ce que le système soit parachevé et, en collaboration avec l'Association des urbanistes du Québec de le recommander pour commentaires aux aménagistes et à ceux qui ont à utiliser la terminologie dans ce domaine.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRAMS, C. The language of cities - A glossary of terms. The Viking Press, New York, 365 p.
- 1971
- AMERICAN SOCIETY OF PLANNING OFFICIALS. Glossary of zoning definitions. Planning advisory service, Report no 233, Chicago.
- 1968
- ANONYME. The language of open space. Dpt. of research and planning.
- 1975 Duluth, 220 p.
- CALSAT, J.H. et SYDLER, J.P. Vocabulaire international des termes d'urbanisme et d'architecture (VITUA). Société de diffusion des techniques du bâtiment et des travaux publics, Paris, 348 p.
- 1970
- CANADA, Statistique Canada. Dictionnaire des termes du recensement de 1971. Catalogue 12-540, Division du recensement, OTTAWA, 88 p.
- 1972

- COMMISSION D'AMENAGEMENT DE LA COMMUNAUTE URBAINE DE QUEBEC.
1972 Schéma de la Communauté urbaine de Québec, 1ère phase: Etudes sectorielles. Québec, 772 p.
- CONSEIL INTERNATIONAL DE LA LANGUE FRANCAISE; MINISTERE DE LA QUALITE
1976 DE LA VIE. Vocabulaire de l'environnement. Hachette, 144 p.
- DUMOUCHEL, T. Dictionary of development terminology. McGraw-Hill
1975 Book Co., New York, 278 p.
- GOHIER, J. Petit glossaire des termes usuels, en matière d'urbanisme et d'aménagement foncier. Urbanisme, pp. 57-64.
- HURST, M.E. A glossary of economic behavior: an introduction. Belmont,
1972 California.
- MALISZ, B. International vocabulary of physical planning terms.
1968 United Nations development programme, Physical development plan of the South Adriatic region, 251 p.
- MARSH, L. Landscape vocabulary. Miramar publishing co., Los Angeles.
1967
- QUEBEC, Ministère du Conseil Exécutif. La décentralisation: une perspective communautaire nouvelle. Fascicule 3: l'aménagement et l'urbanisme. Secrétariat à l'aménagement et à la décentralisation, Québec, 37 p.
- SARNOFF, P. Encyclopedic dictionary of the environnement. Quadrangle
1971 books, New York.
- SESSONS, D.H. Glossary of recreation and park terms. Management aid
1972 series, Bulletin no 95, National park and recreation association, Arlington, Virginia.
- SOCIETE D'HABITATION DU QUEBEC. Définitions. 3 p.
(non daté)
- STODDARD, G.T. Common environmental terms. Environmental protection
1973 agency, Government printing office, Washington.
- UNITED STATES, Department of the Army. Glossary of environmental
1973 terms, terrestrial. Government printing office, Washington.
- VEATCH, J.O. et HUMPHRYS, C.R. Water and water use terminology.
1966 Thomas printing co., Kaukauna, Wisconsin.

CHAPITRE 6: TRANSPORT



AMENAGEMENT OU REAMENAGEMENT D'UNE INFRASTRUCTURE
DE TRANSPORT: LE CAS D'UNE VILLE MOYENNE EN ESTRIE

LISE CHARBONNEAU, MARCEL POULIOT et ANNE ROBERGE
avec la collaboration de GILBERT FAFARD, Département de géographie, Université de Sherbrooke,
Sherbrooke, Québec, J1K 2R1.

RESUME

La présentation s'attaque à la problématique d'une infrastructure de transport et de son utilisation; une ville de taille moyenne peut-elle et doit-elle soutenir financièrement et matériellement l'existence d'un aéroport, surtout si celui-ci paraît mal localisé? Compte tenu des équipements actuels et des coûts d'opération grandissants, la ville de Sherbrooke s'interroge sur la pertinence de conserver un aéroport; une décision sera prise sous peu et elle est pleine de conséquences.

Pour présenter le dossier, l'exposé fournit les variables de la question, en précise les contraintes; le facteur d'éloignement et la variable accessibilité sont retenus pour fin d'analyse. Une simulation d'un service de liaison terrestre aéroport-ville a été réalisée et les résultats sont présentés.

Faut-il alors relocaliser? La question est abordée à la lumière d'un document technique proposant de nouveaux sites. Ne devrait-on pas remettre en question l'existence même de l'aéroport municipal dans sa forme actuelle? L'utilisation d'un modèle mathématique quant à l'existence de services aériens commerciaux est présenté.

En conclusion, les auteurs s'interrogent sur la relation à établir entre l'aéroport et le développement économique régional.

INTRODUCTION

Le sujet présenté ici traite de la relation pouvant exister entre une ville de taille moyenne et une infrastructure de transport spécialisée. A notre avis, la présence d'un aéroport d'une certaine importance ne peut que poser certaines difficultés ou contraintes à une ville de dimension moyenne. On sait pertinemment que le transport aérien exige des infrastructures terrestres toujours coûteuses qui peuvent ainsi drainer des sommes importantes de tout budget municipal d'une ville de ce type. Spécifiquement, l'exposé s'attaque au dossier de l'aéroport municipal de Sherbrooke qui depuis plusieurs années défraie les manchettes régionales.

Dans un rapport (C.A.A.S. et C.R.A.R., 1980) du Comité administratif de cet aéroport, on déclarait en 1980:

"Sans attribuer au facteur localisation l'unique responsabilité du peu de développement et de rayonnement qu'a connu l'aéroport de Sherbrooke depuis son implantation jusqu'à présent, notre Comité soutient que la distance qui sépare le centre-ville de l'aéroport, a constitué et constitue encore aujourd'hui l'un des principaux obstacles à l'expansion des activités aéroportuaires. L'on se doit de rappeler ici que ce facteur a été jusqu'à présent la raison principale du désintéressement des transporteurs aériens d'importance."

Cet extrait résume bien la problématique de départ du dossier. Cette opinion était d'ailleurs reflétée par VINET (1980) dans le magazine Aviation-Québec, caractérisant la situation "d'éléphant-blanc local" parce que les autorités tant fédérales que municipales se retrouvaient plus mal en point que satisfaites d'avoir un tel équipement de transport sur les bras.

Que peut-on faire avec une telle infrastructure, nettement

sous-utilisée, coûtant au bas mot \$100,000 par année aux contribuables municipaux, non desservie par des lignes aériennes régulières, exigeant des améliorations importantes, éloignée par la distance physique du centre-ville et fort mal accessible du tissu urbain métropolitain de Sherbrooke? Rasez le tout diront les plus malins, vendez au plus offrant soutiendront d'autres, pas si vite ajouteront certains; au Québec, plusieurs villes de taille moyenne possèdent un aéroport répondant grosso modo à ces caractéristiques.

Il y a donc débat quant à la pertinence pour Sherbrooke de maintenir ouvert et fonctionnel son aéroport; les tenants et les détracteurs s'affrontent. La recherche présentée ici a voulu s'attacher à deux aspects spécifiques du dossier: celui de l'éloignement et de l'accessibilité de cette infrastructure, également celui d'un réaménagement éventuel par une relocalisation.

En effet, dans une démarche visant à attirer sur place un transporteur aérien commercial, le Comité administratif de l'aéroport de Sherbrooke (C.A.A.S.) suggérait la mise sur pied d'une liaison terrestre par mini-bus afin de desservir l'aéroport à partir de la ville et partant augmenter son accessibilité. Nous avons voulu simuler cette liaison terrestre éventuelle et nous interroger après sur les bienfaits d'une relocalisation.

LES VARIABLES

Localisation et site

L'aéroport municipal de Sherbrooke est situé à l'est de la région métropolitaine sur un plateau légèrement ondulé, à une altitude de près de 230 mètres. La distance qui sépare cette infrastructure de transport des limites orientales de la ville est de 19 km, de 22 km du centre-ville et de 28 km du complexe hôtelier et commercial de l'ouest sherbrookoïs.

De façon générale l'accessibilité à l'aéroport est bonne à condition de partir de East-Angus (4000 hab.) ou de Cookshire (1500 hab.); le niveau d'accessibilité se détériore lorsqu'on part du Sherbrooke métropolitain (117000 hab.) et il est faible si on prend comme points d'origine les villes de Windsor (6000 hab.) ou de Magog (13000 hab.). En effet un seul grand axe routier permet d'accéder à l'aéroport, la route 112, et cet axe, qui est orienté d'ouest en est, traverse tant le tissu urbain de Sherbrooke que la zone suburbaine de Fleurimont et d'Ascot. De la route 112, un chemin d'accès de 3,5 km permet d'accéder difficilement aux installations aéroportuaires.

Inventaire et équipements

L'aéroport de Sherbrooke possède des équipements qui permettent de la comparer aux aéroports desservant des villes de même taille au Canada. Une piste de 1830 m par 45 m avec surface d'appui de 61 000 kg est la propriété de Transports-Canada. On dispose aussi d'aires de circulation et de stationnement bétonnées. Un système d'éclairage accompagne le tout.

Au niveau des édifices, l'aérogare de bonne dimension est propriété de la municipalité de Sherbrooke; elle abrite un certain nombre de services tous reliés aux activités aériennes. Quelques hangars privés complètent le tout; on y trouve un centre de réparation, des services d'entreposage et de ravitaillement en huile et carburant.

Sis à près de 200 m de l'aérogare, le centre radio-météo de Transports-Canada offre les services usuels au personnel volant. Cette bâtisse serait en voie de réaménagement. Notons que l'aéroport dispose d'un phare de radioguidage omnidirectionnel permettant l'approche aux instruments il n'y a cependant pas de tour de contrôle et on ne peut atterrir lorsque la visibilité est mauvaise.

La demande en transport et ses contraintes

La région métropolitaine de Sherbrooke constitue un noyau de population important caractérisé par une économie diversifiée; ce sont les domaines des services qui prédominent. On mentionnera la fonction commerciale et éducative de la région à titre d'exemple. En second lieu, Sherbrooke se caractérise par la présence de plusieurs industries de taille moyenne et petite dans des domaines comme le textile, la machinerie, la mécanique et l'alimentation.

Spécifiquement, Sherbrooke joue un rôle important dans le sud du Québec. On retrouve un centre commercial de grande importance, plusieurs maisons d'enseignement universitaire et collégial, un parc industriel, un hebdomadaire, deux postes de télévision et deux quotidiens. Globalement, le potentiel pour attirer une clientèle pour le transport existe, même s'il n'y a pas eu de récentes études sur le sujet.

Cette demande potentielle est cependant sérieusement hypothéquée. Au départ, une distance de 28 km sépare le complexe hôtelier de l'ouest de la ville de l'aéroport. Deuxièmement, les utilisateurs de l'avion doivent passer à travers le tissu urbain et suburbain en empruntant la route 112 pour se rendre de la ville à l'aéroport. Troisièmement, il existe le long de cette route des goulots d'étranglement, des zones de vitesse réduite et une présence importante de véhicules lourds à toute heure et d'autobus scolaires aux heures d'ouverture et de fermeture des classes. La route d'accès à l'aéroport présente un dernier obstacle, car sa condition déplorable empêche toute circulation rapide.

C'est donc face à ces variables que le C.A.A.S. obtenait en fin d'année 1981, une proposition de projet de liaison aérienne commerciale qui recommandait l'existence d'un service de transport terrestre: aéroport-centre-ville.

UNE LIAISON TERRESTRE AEROPORT-CENTRE-VILLE

Le Comité administratif de l'aéroport de Sherbrooke (C.A.A.S.) a émis l'hypothèse qu'une liaison terrestre reliant la ville de Sherbrooke et l'aéroport solutionnerait le problème d'accessibilité.

Nous avons voulu vérifier les possibilités de viabilité de cette liaison. L'horaire établi pour la simulation se réfère à la proposition d'horaire du C.A.A.S. projeté pour un service aérien reliant Sherbrooke-Montréal-Québec. Dans un premier temps, l'avion part de Québec et se rend à Sherbrooke. Dans un second temps, l'avion décolle en direction de Montréal, revient à Sherbrooke, et enfin retourne à Québec.

La simulation de la liaison terrestre est effectuée suivant l'horaire de la liaison aérienne. Le mini-bus effectue son premier trajet à 6:55 a.m., il prend à son bord les personnes désirant se rendre à Montréal et retourne à Sherbrooke avec celles en provenance de Québec. Il refait le même trajet à 8:35 a.m. jusqu'à l'aéroport; dépose les personnes qui vont à Québec et prend celles qui arrivent de Montréal pour les conduire à Sherbrooke.

Les deux mêmes trajets sont effectués l'après-midi concordant également avec l'horaire de la liaison aérienne. On peut estimer le temps d'utilisation des mini-bus à environ 7 heures par jour.

La simulation comprenait 4 points de cueillette dans la ville, soit trois hôtels et le terminus d'autobus. Nous avons choisi d'après le Guide d'hébergement du Québec 1981, les trois établissements hôteliers permettant la tenue de congrès ou colloques: ce sont:

- l'Auberge des Gouverneurs;
- l'Holiday Inn;
- l'hôtel Le Baron.

On a estimé le temps hypothétique de parcours à 35 minutes. Ce trajet débute à l'Auberge des Gouverneurs, se dirige vers l'Holiday Inn et l'hôtel Le Baron, le terminus d'autobus et enfin l'aéroport. On calcul 1 1/2 minute le temps d'arrêt à chaque endroit afin de permettre la montée des passagers et de leurs bagages dans le minibus.

Le simulation a duré 12 jours durant le mois de mars soit du 4 au 16 mars 1982. Elle consistait à mesurer la durée de parcours entre la ville et l'aéroport. Il y eut prise de données le matin (14 fois) ou en fin d'après-midi (14 fois) pour un total de 28 relevés. Nous avons posé comme hypothèse qu'il y aurait une différence dans les temps réels entre les jours creux (lundi, mardi, mercredi) et les jours de pointe (jeudi, vendredi).

Les résultats donnent les moyennes de temps réel de parcours (aller-retour). Nous avons enlevé les deux temps de parcours extrêmes (plus rapide et plus lent). On constate:

- 1) le temps estimé de notre hypothèse est inférieur à la moyenne du temps pour l'ensemble de la simulation;
- 2) le premier trajet du matin (36 min. aller - 39 min. retour) est le plus rapide;
- 3) le plus lent est le premier trajet du soir (40 min. aller - 39 min. retour);
- 4) les deux trajets du soir sont toujours plus lents;
- 5) sauf une fois, les retours sont plus lents peu importe la période de la journée.

Selon les courbes des graphiques (CHARBONNEAU, FAFARD et

ROBERGE, 1982), on remarque pratiquement aucune différence entre les jours creux et de pointe. Les courbes indiquent également:

- 1) un changement aux mêmes endroits de la courbe. Ces changements se produisent vers le 7e kilomètre pour les trajets aller et vers le 22e kilomètre pour les trajets retour;
- 2) ce changement de vitesse se localise près du terminus d'autobus. On compte 4 feux de circulation entre l'intersection King-Wellington et King-Bowen. Ceci explique des courbes;
- 3) une circulation plus rapide à partir des limites de la ville jusqu'à l'aéroport;
- 4) le nombre de feux de circulation constitue un facteur pouvant modifier considérablement le temps de parcours;
- 5) le temps de parcours selon la période de pointe ou non n'est pas différent.

Si on additionne le temps de parcours (38 min.) au temps de vol (35 min.) et au temps pour se rendre au centre-ville de Montréal ou Québec, on obtient un temps total très élevé. L'auto et l'autobus sont beaucoup plus rapides et efficaces. Le transporteur aérien ne peut rivaliser. Même si la voie de contournement devient réalité, le temps ne diminuera pas considérablement.

La simulation met en doute la viabilité d'une liaison entre Sherbrooke et l'aéroport. Nous croyons qu'elle ne solutionnerait en rien le problème d'accessibilité. Faut-il alors voir l'éloignement de l'aéroport du centre-ville comme un facteur inéluctable conduisant à une remise en question de cette infrastructure de trans-

port? En d'autres termes, l'aéroport municipal doit-il être relocalisé plus près?

LA RELOCALISATION

Suite aux nombreuses remises en question du site d'East Angus, le C.A.A.S. a commandé en 1981 une étude évaluant les possibilités de relocalisation de l'aéroport.

En plus de sa faible objectivité, nous reprochons au document produit, la méthodologie employée. En effet, les critères d'évaluation sont plus ou moins valables et l'absence de variables comme la distance de la principale agglomération, l'axe de développement de la région, l'accessibilité et le temps réel de parcours nous semble impardonnable.

Le document étudie 10 sites dans les environs de Sherbrooke. En pesant les avantages et les inconvénients de chacun d'eux on en vient à la conclusion que l'emplacement le long du Petit Lac Magog répondrait aux exigences d'une relocalisation mais qu'encre une fois le site actuel possède les meilleurs avantages. Les auteurs du document donnent au site actuel une longueur d'avance à cause des infrastructures déjà en place. Ceci nous apparaît peu sérieux pour une analyse voulant repérer un nouvel emplacement.

Si on demande une étude de relocalisation c'est probablement parce que l'on se rend compte que l'accessibilité du site d'East Angus est un handicap important au développement de l'aéroport. Alors pourquoi le considère-t-on avec un tel poids?!

Il est certain qu'une relocalisation entraînerait des coûts mais valent-ils ceux que l'entretien des infrastructures et l'implantation d'une ligne aérienne requièrent?!

C'est à ce niveau de discussion qu'il est intéressant d'introduire une autre question qui remet en cause l'existence même d'un aéroport dans la région sherbrookoise.

La nécessité d'un aéroport

Nous estimons que cette approche aurait dû être utilisée lors des dernières discussions sur le sujet bien avant l'idée de la relocalisation et des nombreux investissements soi-disant "réparateurs".

La nécessité d'un aéroport n'a jamais été soulevée sérieusement. On appuie souvent son importance sur la base d'intentions d'utilisation et sur son rôle d'agent de développement régional. Et on impute sa stagnation au peu d'intérêt qu'y portent le gouvernement et les transporteurs aériens. On parle donc de gros investissements pour l'amélioration des infrastructures actuelles, de liaison terrestre, de relocalisation sans jamais avancer de données permettant de prouver que de tels services répondraient à des besoins précis et de façon rentable.

Cette question de rentabilité ne serait pas mise en doute si les transporteurs aériens démontraient un intérêt sérieux pour l'aéroport de Sherbrooke. Ce qui n'est pas le cas.

Il est certain que dans un tel dossier chacun protège ses intérêts. C'est pour cette raison que l'existence de l'aéroport n'a jamais été abordée franchement. On préfère chercher des solutions palliatives plutôt que de s'interroger sur la vraie problématique.

L'analyse exhaustive de ce problème dépasse le cadre de notre exposé mais nous voulons en tracer les grandes lignes.

La première étape d'une telle analyse consiste, à notre a-

vis, à justifier ou non à partir de modèles et de l'étude du réseau aérien canadien l'implantation d'un aéroport de type régional. Il serait important de choisir des outils tenant compte des facteurs déterminants comme:

- 1) la population;
- 2) la distance entre les points reliés;
- 3) le type, la quantité et la qualité des échanges;
- 4) l'existence de modes de transport concurrents;
- 5) les coûts.

A titre indicatif seulement, nous avons appliqué un modèle de gravité proposé dans la revue Aviation-Québec par FORTIN et PARADIS (1980a, 1980b). Le modèle, construit à partir de l'analyse des liaisons aériennes déjà existantes au Québec, met en relation les facteurs distance et population. Nous l'avons utilisé pour vérifier la pertinence de liaisons entre Sherbrooke et les Communautés urbaines de Montréal et Québec.

Les résultats du modèle Fortin-Paradis, donnent pour la liaison Sherbrooke-Montréal une valeur de $240 > 195.3$, soit une constatation de l'impossibilité de voir s'implanter un service aérien régulier. Pour la liaison Sherbrooke-Québec, la valeur est de $180.3 < 209.7$, soit la confirmation qu'un service aérien pourrait exister.

CONCLUSION

Il est donc démontré qu'en fonction de la distance et de la population, seule une liaison entre Sherbrooke et Québec est viable. L'importance de Montréal par rapport à la distance qui la sépare de Sherbrooke rend une liaison inutile. Si on ajoutait un facteur comme la présence de modes de transport concurrents (auto-autobus) la liaison semble encore plus impossible. La liaison Sherbrooke-Québec serait moins affectée en raison de la faible connectivité du réseau rou-

tier et des circuits d'autobus entre ces 2 villes.

En considérant la variable échanges commerciaux, administratifs et autres, nous pouvons supposer que Sherbrooke entretient plus de relations avec Montréal qu'avec Québec. Mais est-ce que celles-ci nécessitent vraiment l'implantation de services aériens réguliers?

C'est pourquoi il serait bon, dans un deuxième temps, de vérifier les résultats obtenus par de tels modèles. Y a-t-il vraiment une clientèle potentielle? Une étude de marché réaliste basée sur la nature et la quantité des échanges au niveau des marchandises et des personnes et non sur des "intentions" donnerait enfin les justifications nécessaires à l'implantation d'un aéroport. Ce n'est seulement qu'à partir de ce moment que les intervenants devront, selon les conclusions, entreprendre les démarches qui s'imposent.

En seconde grande conclusion, on peut sans doute illustrer le dilemme qu'une telle infrastructure de transport pose à une ville de taille moyenne. Celui-ci pourrait s'énoncer ainsi: "les fonds publics doivent-ils être constamment engagés pour le maintien de plus en plus coûteux d'une infrastructure sous-utilisée, non desservie, dispendieuse... et qui sera toujours qu'on le veuille ou non trop éloignée de sa clientèle." Ne verse-t-on pas actuellement des argent importants dans un puits sans fond? Ne devrait-on pas voir plutôt si la situation économique actuelle justifie l'existence même de l'aéroport de Sherbrooke? Là est la question.

REFERENCES

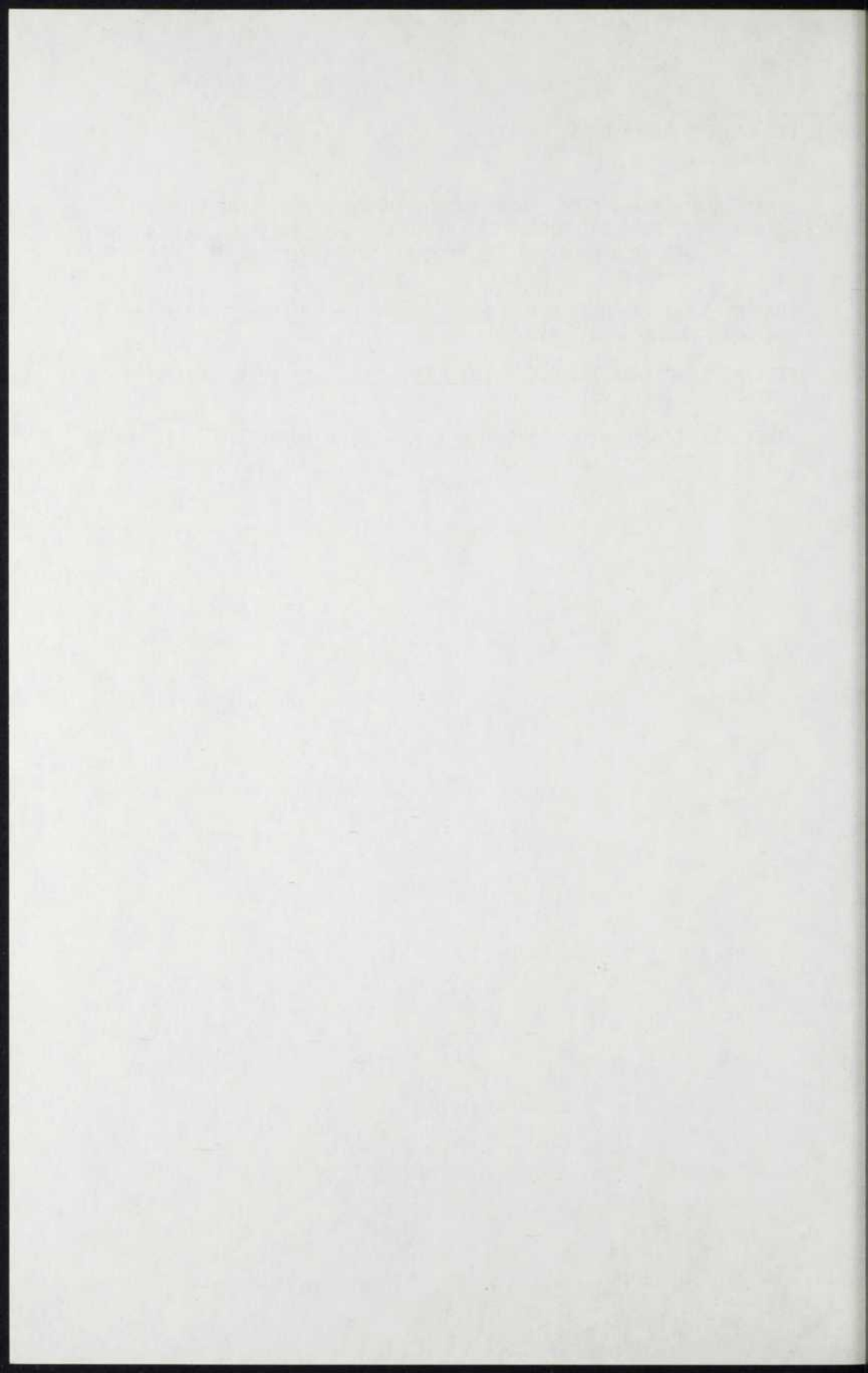
- CHARBONNEAU, L.; G. FAFARD et A. ROBERGE. Dossier aéroport municipal 1982 de Sherbrooke. Institut d'Aménagement, Université de Sherbrooke, 49 p.

COMITE ADMINISTRATIF DE L'AEROPORT DE SHERBROOKE et CENTRE DE RE-
1980 CHERCHE EN AMENAGEMENT REGIONAL. Des services de transport
aérien adéquats à Sherbrooke: un besoin urgent. Sherbrooke,
42 p.

FORTIN, J. et PARADIS, G.E. Quand faut-il un aéroport? Aviation-
1980a Québec, vol. 4, no 5, pp. 42-45.

FORTIN, J. et PARADIS, G.E. Quand faut-il un aéroport? Aviation-
1980b Québec, vol. 4, no 6, pp. 45-46.

VINET, J. L'aéroport de Sherbrooke. Aviation-Québec, vol. 4, no 2,
1980 pp. 38-41.



LA PROBLEMATIQUE DU TRANSPORT EN COMMUN INTERURBAIN:
LE CAS DE SHERBROOKE - VALCOURT

CHANTAL LANGELIER et SYLVIE COTE
Respectivement 131 Saint-Georges,
Windsor, Québec, J1S 1J7 et 137
Saint-Luc, Sherbrooke, Québec,
J1H 3C6.

RESUME

Le transport en commun interurbain reliant des petites villes à une ville de plus grande importance, pose des problèmes assez complexes à résoudre. Le principal problème est celui de la rentabilité de ce type de transport en zone peu peuplée. Les distances à parcourir sont relativement longues et le nombre d'usagers est souvent faible. Nous avons voulu vérifier cet énoncé en s'attardant au réseau Sherbrooke - Valcourt. Pour ce faire nous nous sommes servis d'une enquête menée auprès des usagers et non-usagers du transport en commun. Les problèmes d'horaires et le manque d'information semblent les deux principaux obstacles à la rentabilité du service de transport en commun interurbain, entre Sherbrooke et Valcourt.

ABSTRACT

The interurban public transportation between a small town and more populated city create problems that are difficult to resolve. The main problem is the rentability of this type of transport in not very populated regions. The distances to be covered are relatively long and the numbers of users is low most of the time. We wanted to check this statement with this particular case, the Sherbrooke - Valcourt route. So we conducted an inquiry on the users and non-

users of interurban public transportation. The problems and the lack of information seem to be two obstacles to the rentability of the interurban public transportation between Sherbrooke and Valcourt.

INTRODUCTION

Le transport en commun interurbain relie assez souvent de petites villes à une ville de plus grande importance. Dans les Cantons de l'Est, se sont toujours des relations entre Sherbrooke et des petites villes. Ceci pose souvent des problèmes complexes à cause de la grande distance qui sépare les villes.

Un des principaux problèmes est celui de la rentabilité, les distances qui séparent les villes sont souvent très grandes et de plus, le nombre d'usagers est généralement peu élevé. Alors, puisque les usagers sont peu nombreux, on diminue la fréquence du service afin de tenter de rentabiliser les circuits, on perd donc certains utilisateurs et on réduit la possibilité d'en attirer de nouveau. La qualité du service est ainsi menacée.

Un autre problème est celui de la perception des gens face au transport par autobus. Effectivement, ce mode de transport entre petites et moyennes villes est souvent perçu comme un service de 3e ordre.

Mais compte tenu que l'autobus est le seul moyen de transport pour certaines gens, et considérant que certains non-utilisateurs sont contraints d'abandonner leur voiture ou de diminuer son emploi à cause des coûts grandissants, le transport par autobus ne peut donc que devenir de plus en plus important dans la société. Il pourrait devenir, en quelque sorte, une solution à la crise. Mais comme peu de gens l'utilisent pour l'instant, nous avons voulu savoir pourquoi on l'utilise et pourquoi on ne l'utilise pas. Pour ce faire, nous avons

effectué une enquête auprès des usagers et des non-usagers à l'aide de 2 questionnaires différents, le traitement des données ayant été effectué par ordinateur.

OBJECTIFS ET HYPOTHESES

Au cours de l'enquête nous avons 2 objectifs; premièrement recueillir l'information sur les utilisateurs et non-utilisateurs, et deuxièmement prouver 3 hypothèses. Ces 3 hypothèses sont:

A- les plus grands utilisateurs du transport en commun interurbain sont des résidents de Sherbrooke travaillant dans des petites villes;

B- la seconde clientèle est composée de résidents des petites villes bénéficiant des services commerciaux et professionnels de Sherbrooke;

C- les personnes n'utilisant pas le service de transport en commun ont un profil socio-économique différent de ceux qui utilisent ce type de transport.

JUSTIFICATION DE L'AXE CHOISI

Dans les Cantons de l'Est, la relation entre petites et moyennes villes est toujours Sherbrooke par rapport à d'autres villes. Dans un premier temps nous avons examiné les axes possibles autour de Sherbrooke. (voir carte 1) Nous en avons identifié 6:

Sherbrooke	- Windsor - Richmond
"	- Coaticook
"	- North Hatley
"	- Magog
"	- Valcourt

Axe Sherbrooke - Windsor - Richmond

Cet axe a été éliminé puisque desservi par les Autobus Bourgeois, sur le trajet Drummondville - Sherbrooke. Ce n'est pas un service, mais plutôt des arrêts le long d'un parcours.

Axe Sherbrooke - East-Angus

Cet axe a déjà été étudié dans le cadre d'un mémoire de maîtrise, il n'a donc pas été retenu.

Axe Sherbrooke - Coaticook

Cet axe a été exclu du cadre de notre étude, puisqu'il a déjà été traité en partie dans une autre étude.

Axe Sherbrooke - North Hatley

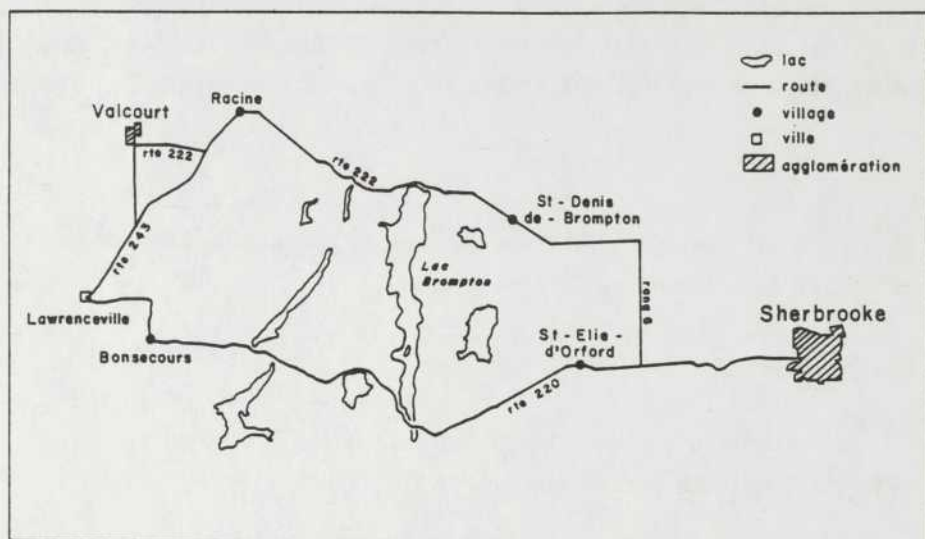
Cet axe a été éliminé pour la même raison que l'axe Sherbrooke - Windsor - Richmond, c'est-à-dire que North Hatley est un point d'arrêt le long d'un parcours. Dans ce cas c'est la compagnie Voyageur qui se rend à Stanstead.

Axe Sherbrooke - Magog

Ici c'est la compagnie Voyageur qui dessert Magog en se rendant à Montréal. Nous n'avons donc pas retenu cet axe.

Axe Sherbrooke - Valcourt

Ce fut notre choix puisque desservi par la compagnie régionale "Autobus de l'Estrie". C'est vraiment un service puisqu'il y a un circuit qui comprend 2 aller-retours par jour. (Voir carte 2)

CARTE 2
CARTE DU TRAJET

1 : 250 000

0 1 2 3 4 km

Circuit no 3

lundi au vendredi

départ de

Sherbrooke	Valcourt
6:50	8:00
14:50	16:00

Trajet

Sherbrooke - terminus
- carrefour de l'Estrie
Route 220 W
St-Elie-d'Orford - rang 6
Route 222 W
St-Denis-de-Brompton
Racine
Route 243 S
Route 222 W
Valcourt

Circuit no 4

vendredi et dimanche

départ de

Sherbrooke	Lawrenceville
(vend. seul.)	(dim. seul.)
16:50	19:00

Trajets

Sherbrooke - terminus	Lawrenceville
- carrefour	Valcourt
St-Elie-d'Orford	St-Denis-de-Brompton
Bonsecours	Sherbrooke
Lawrenceville	
Valcourt	

Ce circuit est le numéro 3 qui se rend à Valcourt par la route 222 en passant par Saint-Denis-de-Brompton et Racine. L'horaire de ce circuit est un aller-retour tôt le matin en provenance de Sherbrooke à 6:50 h. et de Valcourt à 8:00 h., puis un aller-retour dans l'après-midi avec le départ de Sherbrooke à 14:50 h. et de Valcourt à 16:00 h.. Il existe un autre circuit que nous n'avons pas touché, c'est le numéro 4 qui fonctionne seulement les fins de semaine en saison scolaire. C'est le circuit qui se rend à Valcourt en passant par Saint-Elie-d'Orford, Bonsecours et Lawrenceville.

VILLES CONCERNEES

Voici une brève description des villes concernées, c'est-à-dire Saint-Denis-de-Brompton, Racine et Valcourt.

Saint-Denis-de-Brompton (Voir carte 3)

Saint-Denis-de-Brompton est située sur la route 222 près du lac Brompton. Elle fait partie de la région administrative 05, Estrie. C'est une municipalité de 1 350 habitants dont la densité est de 21 pers./km². L'enquête a été effectuée auprès de la population du village, situé à l'intersection des routes 222 et 249.

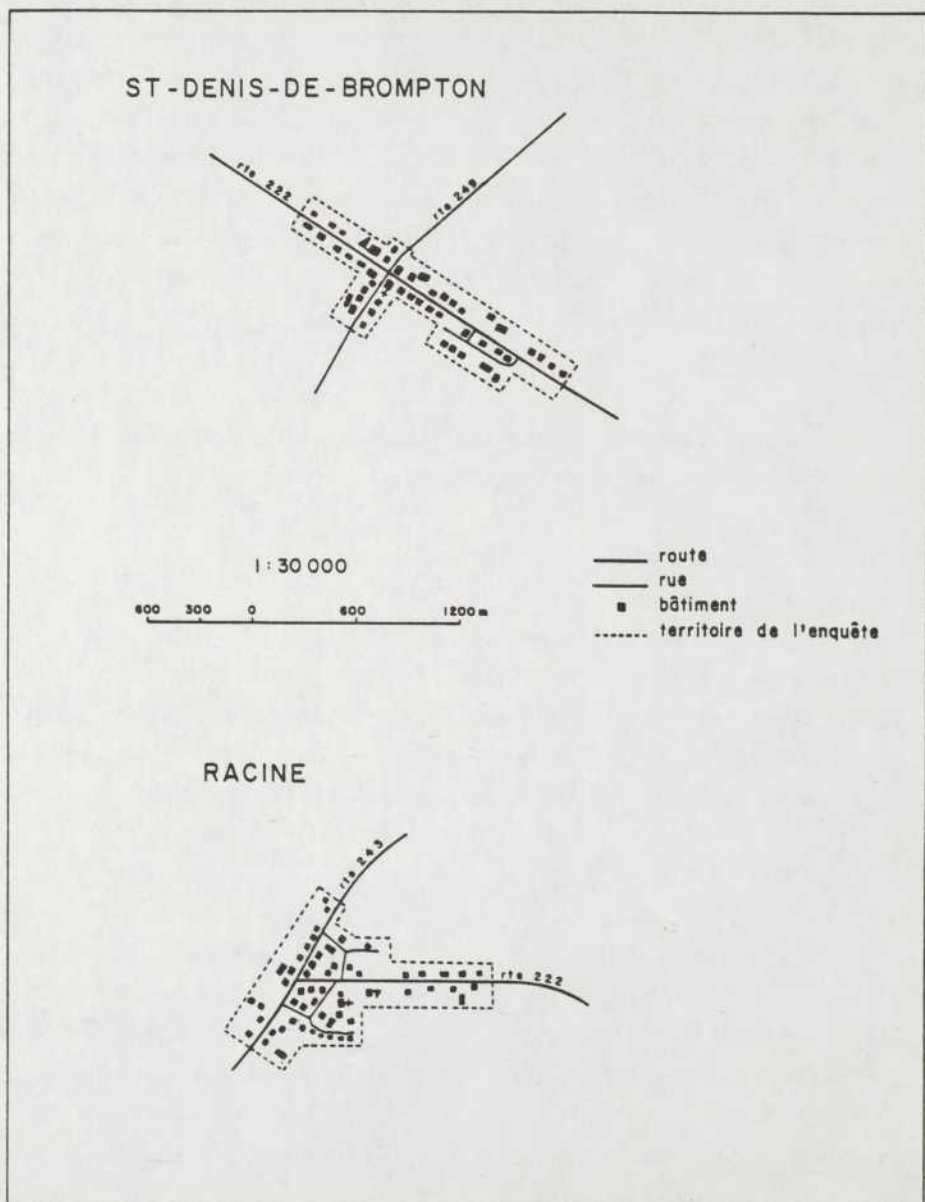
Racine (Voir carte 3)

Racine, pour sa part, est située au croisement des routes 222 et 243. Elle fait partie de la région administrative 06, Montréal. C'est une municipalité de 550 habitants, soit 17,6 pers./km². L'enquête a été également effectuée auprès de la population du village.

Valcourt (Voir carte 4)

Valcourt est située sur la route 222. Elle fait partie de la région administrative 06, Montréal. C'est une ville de 2 660 ha-

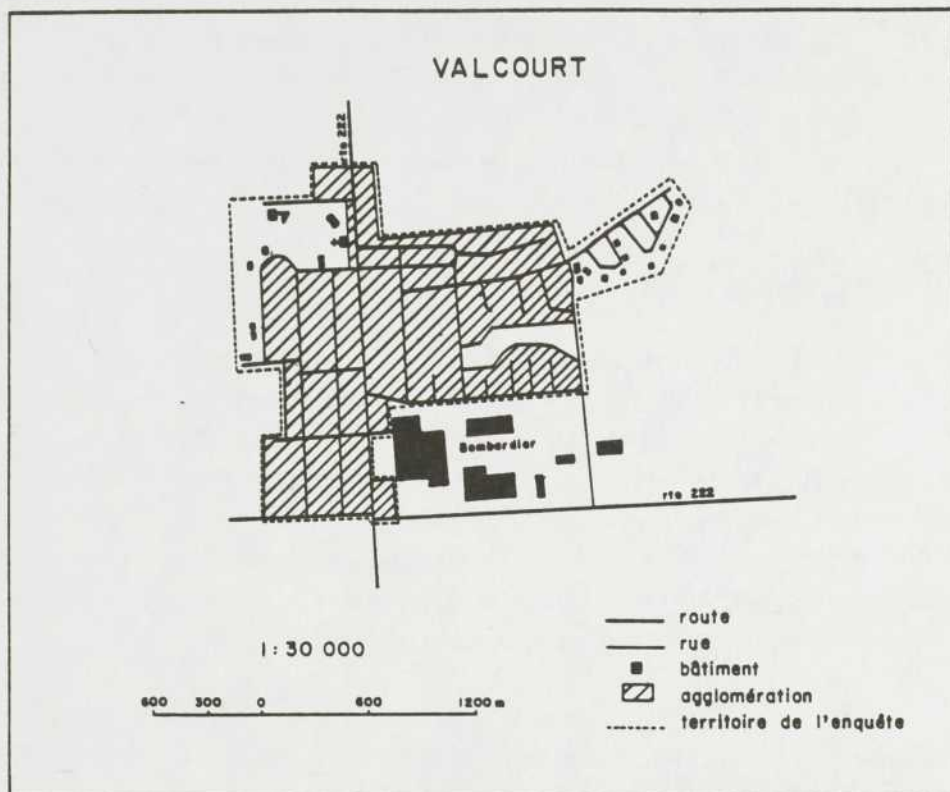
CARTE 3



Source: Ministère Énergie, Mines et Ressources, 1979.

Dessinée par Sylvie Côté pour le projet
"La problématique du transport en commun interurbain"
Juillet 1982

CARTE 4



Source: Ministère Énergie, Mines et Ressources, 1979.

Dessinée par Sylvie Côté pour le projet
"Le problème de transport en commun interurbain"
Juillet 1982

bitants pour une densité de 514 pers./km².

Valcourt est connue grâce à l'usine Bombardier qui emploie 1 600 personnes et qui couvre à peu près le quart de la superficie de la ville. L'enquête s'est déroulée auprès d'environ 14% des ménages de la ville qui ont été sélectionnés selon un échantillonnage spatial.

ENQUETE A BORD DE L'AUTOBUS

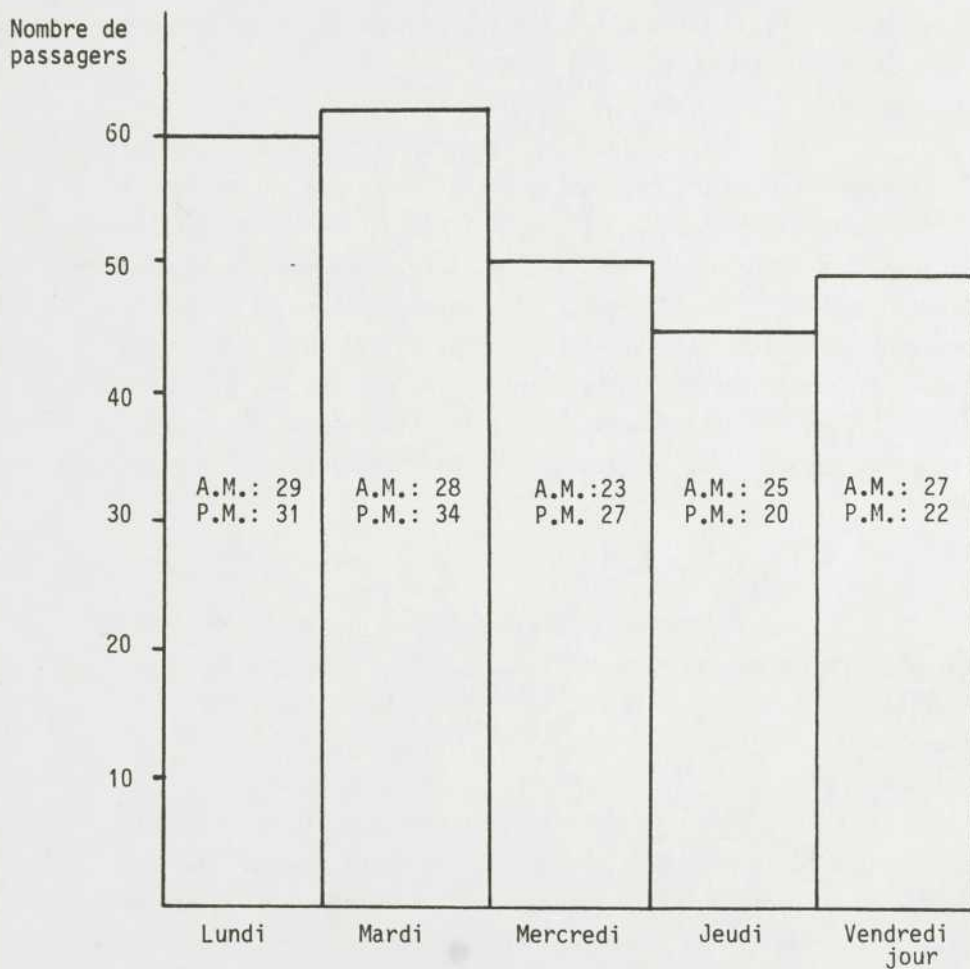
Les utilisateurs du transport en commun interurbain se définissent comme étant des gens qui utilisent l'autobus de Sherbrooke à Valcourt ou de Valcourt vers Sherbrooke au moins une fois par mois. Pour rejoindre ces personnes, nous avons effectué un échantillonnage à bord de l'autobus pendant cinq jours consécutifs, du lundi au vendredi et ce, pour deux voyages aller-retours par jour. Toutes les personnes qui montaient à bord étaient invitées à remplir le questionnaire et une même personne ne pouvait répondre deux fois.

Le tableau 1 (page suivante) nous indique le nombre total de passagers pour chacun des jours de l'enquête. Ainsi, le lundi, 29 personnes sont montées à bord lors de la matinée et 31 en après-midi. Il faut noter que la majorité des personnes qui ont utilisé l'autobus en avant-midi travaillaient chez Bombardier à Valcourt. On retrouve donc ces mêmes gens pour le retour vers Sherbrooke en après-midi ainsi que pour le reste de la semaine.

Un de nos objectifs était de prouver trois hypothèses. La première concernait les utilisateurs: "Les plus grands utilisateurs du transport en commun interurbain sont des résidents de Sherbrooke travaillant dans des petites villes". Après avoir vérifié statistiquement les résultats, on s'aperçoit que notre hypothèse est infirmée; les plus grands utilisateurs du transport en commun entre

TABLEAU 1

NOMBRE TOTAL DE PASSAGERS PAR JOUR



Note: A l'intérieur des rectangles, nous retrouvons le nombre de passagers par avant-midi et après-midi.

Sherbrooke et Valcourt sont les résidents de Saint-Denis-de-Brompton représentant 29% des usagers contre 27,5% pour Sherbrooke, 24,6% pour Valcourt, 10,1% pour Racine et 8,4% pour les autres villes. On remarque par contre que la plupart des utilisateurs travaillent chez Bombardier à Valcourt, ce qui confirme la dernière partie de notre hypothèse, c'est-à-dire que les usagers travaillent dans des petites villes. (Voir tableau 2)

La deuxième hypothèse concernait aussi les utilisateurs: "La seconde clientèle est composée de résidents des petites villes bénéficiant des services commerciaux et professionnels de Sherbrooke". A cause de différents critères statistiques, nous n'avons pu vérifier cette hypothèse. Par contre, on peut avancer que si on exclut les résidents de Sherbrooke, les habitants de Saint-Denis-de-Brompton sont les plus grands utilisateurs parmi les petites villes. La principale raison des déplacements est le travail dans 47,1% des cas, puis les achats avec 17,6%, les études avec 14,7% et les loisirs avec 13,2%.

ENQUETE A DOMICILE

L'enquête à domicile avait pour but de rejoindre les gens qui n'utilisent pas ou rarement l'autobus pour leurs déplacements Sherbrooke - Valcourt ou Valcourt - Sherbrooke, c'est-à-dire moins d'une fois par mois.

La première municipalité visitée fut celle de Saint-Denis-de-Brompton où le nombre de ménages se situe aux environs de 52. Nous y avons rencontré 40 personnes, ce qui représente 77% des ménages. A Racine, 42 questionnaires ont été remplis sur une possibilité de 135, donc un taux de réponse de 31%. Le nombre de ménages pour Valcourt étant beaucoup plus élevé (791), le nombre de questionnaires répondus devait être, lui aussi, plus élevé (112). Le taux de réponse a donc été de 14%. (Voir tableau 3).

TABLEAU 2

LIEU DE RESIDENCE DES UTILISATEURS

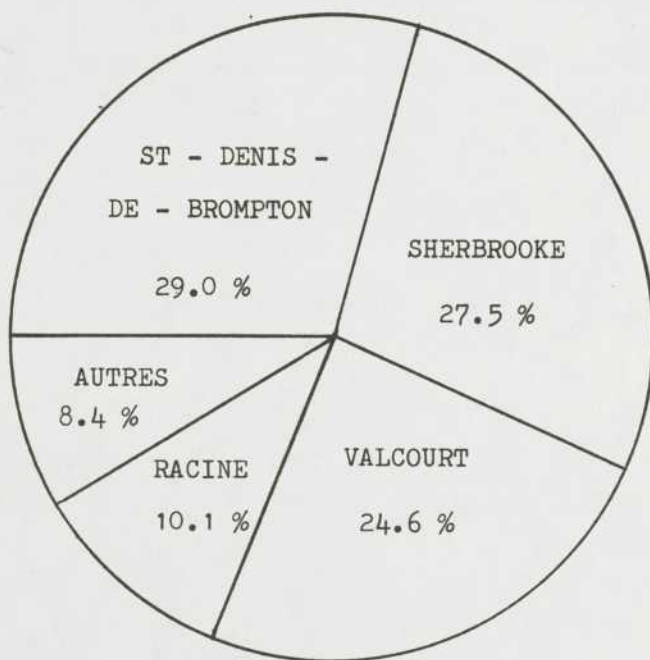


TABLEAU 3

STATISTIQUES - ECHANTILLONNAGE

	Nbre de ménages (approximatif)	Nbre de question- naires répondus	%
St-Denis-de-Brompton	52	40	77
Racine	135	42	31
Valcourt	791	112	14

La troisième hypothèse concernait les non-utilisateurs: "Les personnes n'utilisant pas le service de transport en commun ont un profil socio-économique différent de ceux qui utilisent ce type de transport". Puisque les données sont qualitatives plutôt que quantitatives, nous n'avons pu faire de tests statistiques pour prouver cette hypothèse. Par contre, on peut quand même faire quelques comparaisons. (Voir tableau 4)

Sur le graphique concernant la répartition selon le sexe, on remarque que chez les utilisateurs on retrouve autant d'hommes que de femmes, c'est-à-dire 50% dans chacun des cas, alors que chez les non-utilisateurs le nombre de femmes est beaucoup plus grand que le nombre d'hommes. Celles-ci y représentent 80% des répondants.

Le graphique de l'âge nous montre qu'en général, l'utilisateur est plus jeune que le non-utilisateur. Ceci est relié au nombre élevé de célibataires chez les utilisateurs et de gens mariés chez les non-utilisateurs.

Pour ce qui concerne la scolarité, on remarque que chez les utilisateurs plusieurs ont terminé un niveau collégial, ceci étant dû à la clientèle étudiante. Par contre, la plupart ont complété un niveau secondaire, probablement les ouvriers de l'usine Bombardier. Chez les non-utilisateurs, la plupart ont aussi terminé leur secondaire quoiqu'on dénote plus de personnes des niveaux primaire et universitaire que chez l'utilisateur. En ce qui a trait au revenu, il n'y a pas de différences significatives, sauf que le revenu médian est d'environ \$1000,00 de plus pour le non-utilisateur.

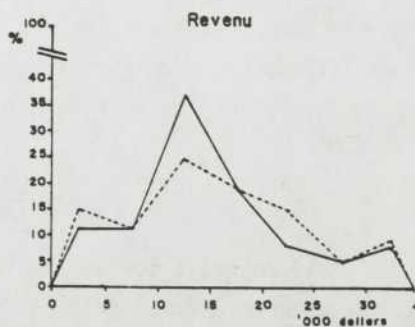
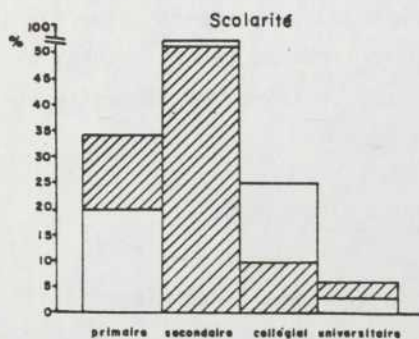
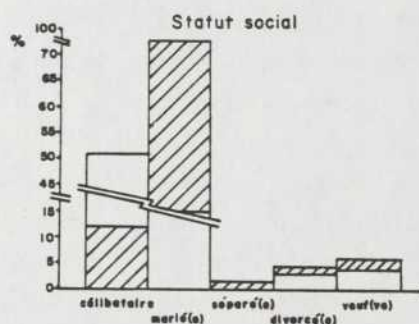
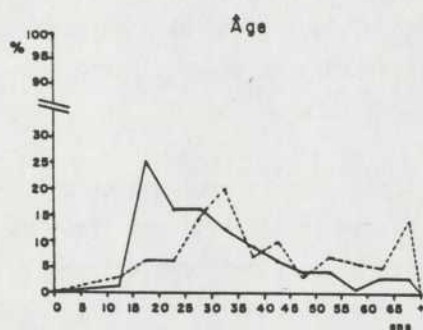
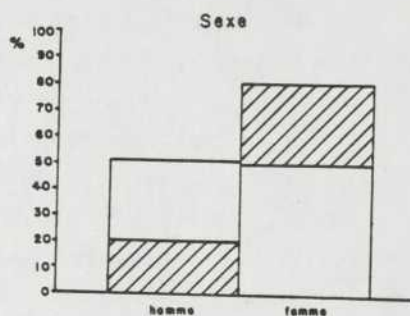
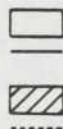
PROFIL GENERAL DE L'UTILISATEUR ET DU NON-UTILISATEUR

Si on relie toutes les variables on peut tracer le profil des deux groupes. Voici celui de l'utilisateur:

TABLEAU 4

Données socio-économiques

Utilisateurs - non-utilisateurs

données
fréquence relative %utilisateurs
n = 69non-utilisateurs
n = 194

- il habite soit Sherbrooke, Saint-Denis-de-Brompton ou Valcourt;
- il peut être un homme ou une femme;
- il est célibataire une fois sur deux;
- son âge moyen est de 30 ans;
- il a terminé son secondaire;
- il est soit étudiant ou ouvrier qualifié;
- son revenu annuel est près de \$13 700,00;
- il utilise l'autobus pour se rendre à son travail;
- il n'a pas d'automobile une fois sur deux;
- selon lui, les deux principaux avantages du transport en commun sont l'économie et la sécurité;
- selon lui, le principal inconvénient du transport en commun est le manque de confort;
- il est en général assez satisfait du service offert.

Pour sa part le non-utilisateur possède ce profil:

- son âge moyen est de 40 ans;
- il n'utilise pas l'autobus parce qu'il possède une automobile;
- 85% des non-utilisateurs ont terminé leur secondaire;
- 75% des non-utilisateurs sont mariés;
- son revenu annuel est d'environ \$14 800,00;
- lorsqu'il se déplace vers Sherbrooke, il se rend au centre commercial régional "Carrefour de l'Estrie";
- la fréquence de ses déplacements en automobile vers Sherbrooke est d'une fois par mois.

CONCLUSION

Au cours de l'enquête à bord de l'autobus nous avons remarqué que le service de transport en commun entre Sherbrooke et Valcourt a en fait été mis sur pied pour les travailleurs de Bombardier. D'ail-

leurs, celui-ci est réduit à une journée par semaine lors des trois semaines de vacances de cette compagnie. L'horaire n'est donc pas adéquat pour la population en général.

Pendant l'enquête à domicile, peu de gens semblaient connaître ce service d'autobus. D'autres croyaient qu'il était strictement réservé aux travailleurs de Bombardier. Il serait donc souhaitable, à ce niveau, d'informer la population du service qui leur est offert.

De plus, l'enquête n'a pas eu lieu pendant la saison idéale. Il aurait été préférable de l'effectuer pendant l'automne puisque la clientèle étudiante est assez importante pour amener un trajet en surplus.

Face à tout cela, une question demeure sans réponse: "Les gens sont-ils prêts à accepter les inconvénients du transport en commun?... Nous en doutons fortement.

BIBLIOGRAPHIE

- BAILLY, A.S. La perception des transports en commun par l'utilisateur.
1979 Transport environnement circulation, Vol. 32, janv.-fév., pp. 23-29.
- BASTIN, E. Notes d'analyse statistique. Département des méthodes quantitatives de gestion, Faculté d'administration, Université de Sherbrooke, 85 p.
- BERUBE, M.C. et M. PIGEON. Transport en commun entre petite et moyenne ville: Sherbrooke-Coaticook. Département de géographie, Université de Sherbrooke.
1982
- CANADA, Department of Mines and Technical Surveys. Carte topographique Sherbrooke, 21E, 1:250,000.
1953
- CANADA, Ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources. Carte topographique Orford, 31H, 1:250,000.
1972

- CANADA, Ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources. Carte
1977 topographique Richmond, 31H/9, 1:50,000.
- CANADA, Ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources. Carte
1978 topographique Orford, 31H/8, 1:50,000.
- CANADA, Transport Canada. Rapport provisoire sur le transport in-
1975 terurbain des passagers au Canada. Ottawa, 165 p.
- CANADA, Transport Canada. Etude de faisabilité: concept du transport
1978 communautaire dans les régions rurales et les petites ag-
glomérations urbaines (transport des défavorisés). Montréal
52 p.
- GILBERT, N.M. Statistiques. Editions HRW ltée, Montréal, 384 p.
1978
- GREGORY, S. Statistical methods and the geographer. Longman, Londres
1978 4e édition, 240 p.
- LANGLOIS, D. Le transport en commun interurbain entre moyenne et pe-
1980 tite ville: le cas de Sherbrooke et d'East-Angus. Mémoire
de maîtrise, Département de géographie, Université de
Sherbrooke, 157 p.
- MUCCHIELLI, R. Le questionnaire dans l'enquête psycho-sociale: con-
1975 naissance du problème, applications pratiques. Entreprise
moderne d'édition, Paris, 5e édition, 75 p.
- NIE, H.N. et al. Statistical package for the social sciences. McGraw
1975 Hill, 2e édition, 675 p.
- ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE. Les ser-
1979 vices de transport dans les zones peu denses. Recherches
routières, Paris, pp. 26-27.
- ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE. Méthodes
1979 de mesure du trafic en zones urbaines et suburbaines. Re-
cherches routières, Paris, pp. 37-44.
- ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE. Choix
1980 entre modes de transport de personnes en zone urbaine:
mesure et modèles. Recherches routières, 133 p.
- QUEBEC, Ministère des Affaires Municipales. Répertoire des municipa-
1981 lités du Québec 1980. Québec, 599 p.
- QUEBEC, Office de Planification et de Développement du Québec. La
1978 problématique de l'Estrie: région 05. Collection Les sché-
mas régionaux, Québec, 296 p.

QUEBEC, Office de Planification et de Développement du Québec.
1978 Orientations de développement de l'Etrie. Québec.

QUEBEC, Statistique Québec. Annuaire du Québec 1979-1980. Editeur
1981 officiel du Québec, Québec, 1012 p.

QUEBEC, Transport Québec. Le Québec à la carte.
1981

TURGEON, S., S. COTE et C. LANGELIER. La problématique du transport
1982 en commun interurbain: le cas de Sherbrooke-Valcourt.
Association des diplômés en géographie de l'Université de
Sherbrooke, 116 p.





Achevé d'imprimer
en octobre 1983 sur les presses
des Ateliers Graphiques Marc Veilleux Inc.
Cap-Saint-Ignace, Qué.





Les Publications de l'ACFAS

Les Annales de l'ACFAS

(Comptes-rendus des communications présentées aux congrès de l'ACFAS) de 1935 à 1983 (vol. 1 à 50).

Interface: la revue de l'ACFAS (trimestriel)

Les Cahiers de l'ACFAS

1. Les contraintes au développement du Moyen-Nord (1979)
2. La thérapeutique de l'obèse adulte (1979)
3. Le comportement moteur du déficient mental (1979)
4. Dix ans de recherche québécoise sur la littérature française (1980)
5. La recherche gérontologique au Québec (1980) (*épuisé*)
6. L'entrepreneuriat et la P.M.E. au Québec (1980) (*épuisé*)
7. Biologie du vieillissement: approches cellulaires et moléculaires (1981)
8. Stratégies de conservation de l'eau en Sagamie (1981)
9. Étude et répression des mauvaises herbes (1981) (*épuisé*)
10. L'ACFAS à travers 50 congrès (1982)
11. Recherches sur le troisième âge (1982)
12. Études supérieures et recherche en ingénierie: Concertation et coordination (1982)
13. La recherche gérontologique au Québec (1982)
14. De la science au musée (1983)
15. Professionnalité et pluralisme dans les écoles du Québec: Les principaux enjeux du débat (1983)
16. Crise économique, transformations politiques et changements idéologiques
17. 3e Colloque biennal sur l'aménagement au Québec: Inventaire et affectation des ressources