

étude d'impact sur l'environnement

route 102

noyan ~ stanbridge east



robert barzel

CANQ
TR
GE
EN
539

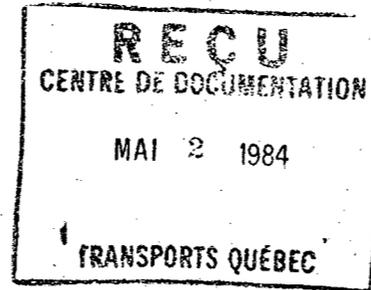


469588

étude d'impact sur l'environnement

route 102

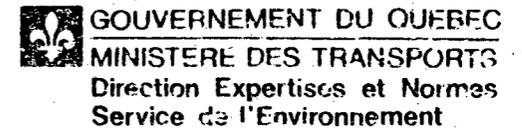
noyan - stanbridge east



étude réalisée par:



pour le:



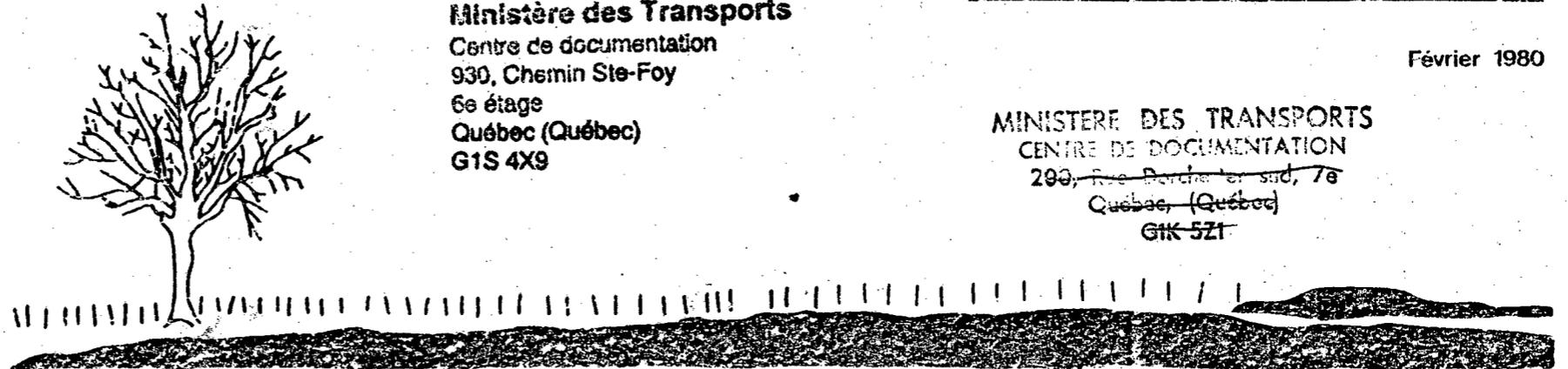
Février 1980

Ministère des Transports

Centre de documentation
930, Chemin Ste-Foy
6e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

MINISTÈRE DES TRANSPORTS

CENTRE DE DOCUMENTATION
290, Rue D'Archeville sud, 7e
Québec (Québec)
G1K 5Z1



CANDQ
TR
GE
EN
539



Gendron Lefebvre Inc.

Consultants

1, Place Laval, suite 200, Laval, Qué. H7N 1A1 Tél.: (514) 384-1260 Téléc.: 05-25469 Télég.: GENDLEFEB

Laval, le 22 février 1980

Monsieur Daniel Waltz, écologiste
Chef, Service de l'Environnement
Direction Expertises et Normes
Ministère des Transports
255 est, boul. Crémazie, 9^e Etage
Montréal, Québec
H2M 1L5

Monsieur,

Il m'est agréable de vous transmettre le rapport final de l'étude d'impact sur l'environnement pour cette partie de la route 102 comprise entre Noyan et Stanbridge East. Cette étude a été menée conformément au mandat que nous avait confié le ministère des Transports et débouche ainsi sur le choix d'un tracé de moindre impact. Cependant, il nous semble essentiel de souligner ici que même dans le contexte bien éclairé de notre démarche, l'implantation éventuelle de la route 102 ne pourra se faire sans heurts majeurs avec le milieu, compte tenu de la nature et de l'importance des activités qu'on y exerce et de la valeur intrinsèque souvent exceptionnelle de ce milieu.

Ce rapport définit les grands traits du paysage à travers l'analyse des caractéristiques physiques et socio-économiques de la région à l'étude et aborde les problèmes environnementaux par l'analyse des milieux physiographique, écologique, agricole et bâti. Les impacts y sont évalués en fonction des conditions créées par l'implantation éventuelle de la route 102 et le choix du tracé reflète notre volonté de respecter le milieu dans toutes ses composantes fondamentales.

Souhaitant que les informations rassemblées dans ce rapport suffisent à faire reconnaître la grande sensibilité du milieu touché par ce projet et qu'elles sachent répondre aux exigences du Service de l'Environnement, soyez assuré Monsieur Waltz, de l'expression de nos sentiments dévoués.

Jean-Pierre Desjardins
Directeur Adjoint
Service de l'Aménagement

JPD/md

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1		
■ LA PROBLEMATIQUE ET LE MANDAT	2	■ LE RESEAU ROUTIER	42
■ LE CHEMINEMENT METHODOLOGIQUE	2	L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE	45
■ LE RESUME DE L'ETUDE	3	■ LE MILIEU PHYSIOGRAPHIQUE	46
LES GRANDS TRAITS DU PAYSAGE	6	□ La topographie	46
■ LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES	7	□ L'hydrographie	46
□ La géologie	7	● La nappe phréatique	47
● La plate-forme du St-Laurent	7	● Les zones d'inondation	47
● L'orogène des Appalaches	8	□ La géologie	48
□ Les sols	8	● La roche de fond	48
□ La morphologie	8	● Les dépôts meubles	48
● La Vallée-Plaine du Richelieu	10	● La capacité portante des matériaux superficiels	51
● Le plateau appalachien	10	● Les besoins en matériaux de construction	51
□ L'hydrographie	10	■ LE MILIEU BATI ET LES GRANDES ACTIVITES	55
● Le bassin du Richelieu	10	□ L'activité urbaine	55
● Le bassin de la Yamaska	11	● Les éléments structurants et fonctionnels	55
□ Le climat	11	● Les perspectives de développement	56
● La région climatologique	11	□ L'activité rurale	56
● Les éléments climatiques	11	□ L'activité touristique	56
○ les éléments thermométriques	13	□ Les déplacements	57
○ les éléments pluviométriques	15	□ La circulation	
○ les éléments anémométriques	16	● Les caractéristiques physiques et géométriques de la route 202	61
□ Les incidences sur le milieu humain	18	● Les caractéristiques de la circulation	63
■ LES CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES	19	○ les variations journalières	63
□ Les circonscriptions administratives	19	○ les débits de circulation	66
□ La population	19	○ le débit de la 30ième heure	67
● Sa distribution	20	○ la qualité de service	67
● Son évolution	21	○ les projections de circulation	71
□ L'activité économique	21	○ l'enquête origine-destination	71
● Le secteur primaire	24	■ LE MILIEU ECOLOGIQUE	77
○ l'agriculture	25	□ Le cadre de l'analyse	77
○ la sylviculture, la chasse et la pêche	35	□ L'approche méthodologique	77
○ l'extraction dans les carrières et sablières	35	● L'étude de la végétation	77
● Le secteur secondaire	36	● L'étude de la faune	77
○ la répartition des effectifs	36	□ La situation écologique	78
● Le secteur tertiaire	37	□ Le milieu bio-physique	79
○ la répartition des effectifs	37	● La végétation	79
○ le rayonnement des centres urbains	37	○ ensemble écologique I: la tourbière de Clarenceville et les boisés environnants	79
○ le tourisme	39	○ ensemble écologique II: la rivière du Sud et sa plaine de débordement	80

o ensemble écologique III: les boisés situés à l'est de Clarenceville	81
o ensemble écologique IV: les boisés de la partie médiane	81
● La faune	82
□ La sensibilité du milieu au tracé de route proposé	84
● Les classes de sensibilité	84
■ LE MILIEU AGRICOLE	87
□ L'orientation et la spécification de l'étude	87
● Le milieu étudié	87
□ Les caractéristiques de l'agriculture du secteur analysé	88
● Le sous-secteur Richelieu/Clarenceville (I)	88
● Le sous-secteur Clarenceville/Venise-en-Québec (II)	91
● Le sous-secteur Venise-en-Québec/Stnbridge-Station (III)	92
● Le sous-secteur Stanbridge-Station/Stnbridge-East (IV)	94
□ L'organisation spatiale de l'agriculture	97
● L'utilisation du sol et les activités agricoles	97
● Les zones influentes	98
● La disposition des terres agricoles	99
L'ANALYSE DES IMPACTS	100
■ LES CONDITIONS CREEES	101
□ Le milieu physique	101
● La topographie	101
● L'hydrographie	101
o le réseau hydrographique	101
o les zones d'inondation	102
o l'élévation de la nappe phréatique	102
● La nature et la capacité portante des sols	102
● Le climat sonore	103
o la terminologie	105

o les principes de base	105
o les normes de niveau L 10 acceptables	105
o la mesure du son	106
o le calcul du niveau L 10 prévisible	106
o le calcul du niveau L 50 prévisible	107
● La qualité de l'air	109
□ Le milieu bio-physique	111
● L'impact sur les groupements végétaux et la faune	111
□ Le milieu humain	113
● L'activité agricole	113
o les retombées envisagées	113
o la compatibilité du tracé proposé (M.T.Q.) et de l'activité agricole	113
● Les autres activités	117
o l'urbanisation induite	117
o la circulation locale	117
o les expropriations	117
■ LES MESURES CORRECTIVES	119
□ L'évaluation globale du tracé proposé par le M.T.Q.	119
□ Le choix et l'analyse de variantes	119
● Les possibilités envisagées	119
● Le choix environnemental d'un tracé de moindre impact	120
● L'analyse du tracé et des variantes	121
o de Noyan à Clarenceville	121
o de Clarenceville à l'échangeur A-35	122
o l'échangeur A-35	123
o de l'échangeur A-35 à Stanbridge-Station	123
o Stanbridge-Station	123
o de Stanbridge-Station à Stanbridge-East	124
LE CHOIX ET LES RECOMMANDATIONS	127
■ LE TRACE RETENU	128
■ LES RECOMMANDATIONS ET LES MESURES DE MITIGATION	128
ANNEXES	131

LISTE DES TABLEAUX

1. Températures moyennes annuelles et période sans gel	12
2. Moyenne annuelle des degrés-jours de croissance	14
3. Précipitations moyennes annuelles	15
4. Population selon les régions urbaines et rurales pour 1966 et 1971	20
5. Evolution et perspectives démographiques des comtés et des principaux centres urbains de la région	22
6. Population active et activité économique selon les comtés et les centres urbains considérés	24
7. Classification du sol de potentiel agricole, par région agricole, Québec 1971	25
8. Répartition procentuelle du revenu en espèces des agriculteurs du Québec, découlant de l'exploitation des fermes, par région agricole et pour les comtés de la région du Richelieu	26
9. Caractéristiques principales des exploitations agricoles	28
10. Population totale et agricole, caractéristiques principales du domaine agricole et catégories économiques des fermes exploitées pour le secteur étudié et par municipalité	30
11. Production animale et laitière	31
12. Production céréalière et fourragère	33
13. Production maraîchère	34
14. Conditions d'approvisionnement en matériaux	54
15. Caractéristiques des agglomérations	55
16. Déplacements quotidiens des navetteurs dans la région à l'étude	58
17. Caractéristiques physiques et géométriques de la route 202	62
18. Normes pour une route régionale rurale contigüe	63
19. Débit journalier moyen annuel sur la route 202 (1964 à 1976)	66
20. Débit journalier moyen d'été	66
21. DJMA, DJME et débit de 30ième heure sur la route 202	67
22. Niveaux de service (1977)	70
23. Projection de la circulation	71
24. Enquête origine-destination (Bedford), jours ouvrables-été 1978	73
25. Enquête origine-destination (Bedford), jours de week-end-été 1978	74
26. Occurrence des difficultés de construction suivant les tronçons et certaines caractéristiques physiques du tracé proposé par le M.T.Q.	103
27. Evaluation des problèmes prévisibles de construction selon les tronçons et les caractéristiques physiques du terrain	104
28. Niveaux de bruit L 10 prévus (dB (A))	107
29. Niveaux de bruit L 50 prévus (dB (A))	109

LISTE DES PLANCHES

1. Morphologie structurale	9
2. Climatologie	17
3. Caractéristiques socio-économiques	23
4. Zones d'influence des centres principaux	38
5. Transport et circulation-jour moyen annuel	44
6. Dépôts superficiels	50
7. Navetteurs entrant dans le secteur	59
8. Navetteurs sortant du secteur	60
9. Localisation des postes de comptage	64
10. Végétation: localisation des cellules d'analyse	83
11. Sensibilité écologique du milieu	86
12. Valeur agricole des sols	89
13. Utilisation agricole des sols	90
14. Hydrographie et bassins de drainage	95
15. Climat sonore actuel et prévu	108
16. Impacts majeurs et problèmes significatifs	126
17. Localisation de la route 102	130

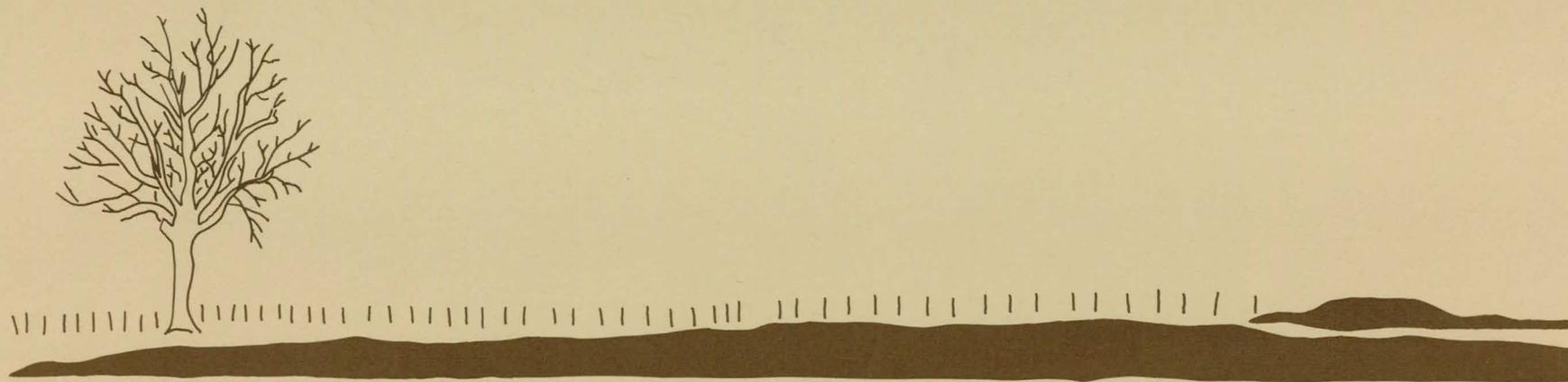
LISTE DES FIGURES

1. Variations journalières du débit de circulation pour une semaine moyenne d'été (DJME=1.0)	65
2. Ecoulement de la circulation, Bedford	68
3. Ecoulement de la circulation, St-Pierre-de-Véronne	69
4. Destination des déplacements (Bedford). Jours ouvrables	75

LISTE DES ANNEXES

1. Sols de la région Clarenceville/Venise-en-Québec	132
2. Cellules de végétation	133
3. Image des limites de propriétés	140
4. Enquête origine-destination, Bedford-1978, relevé des opérations des postes d'enquête	141

introduction



trer leurs exigences pour l'obtention du certificat de construction.

■ LA PROBLEMATIQUE ET LE MANDAT

Poursuivant sa politique de planification régionale, le ministère des Transports du Québec désire relier convenablement, suivant un axe est/ouest, les autoroutes transfrontalières A-15 et A-35 afin de libérer le réseau routier secondaire du trafic interrégional, et souhaite augmenter le niveau de service entre Bedford et St-Pierre-de-Véronne. C'est la route 102 qui devrait éventuellement assurer cette liaison entre Bedford et l'autoroute A-15. Cette route en est une à accès limités et ses caractéristiques techniques se rapprochent de celles du "junior expressway" de sorte que sa mise en place exige une emprise de 90 mètres (300 pi.) sur toute sa longueur. Le milieu dans lequel cette route s'inscrira est dominé par l'activité agricole mais certaines zones offrent un intérêt particulier du point de vue bio-physique, touristique ou urbanistique.

Soulignons ici que certaines études ont déjà été entreprises par le ministère des Transports et ont permis de dégager un avant-projet de tracé donnant une orientation générale à la route 102. Le mandat confié à la société Gendron Lefebvre Inc. veut permettre de cerner de façon plus définitive l'ensemble des problèmes reliés à l'implantation de cette route et en définir le tracé le plus acceptable des points de vue technique et environnemental. D'une manière moins générale, l'étude entend répondre aux critères d'acceptation des Services de Protection de l'Environnement de façon à rencon-

■ LE CHEMINEMENT METHODOLOGIQUE

Quatre étapes principales caractérisent le cheminement méthodologique retenu dans la poursuite de ces objectifs. A travers l'analyse des grands traits du paysage nous entendons d'abord relever certaines caractéristiques fondamentales qui nous permettront de situer de façon plus précise le corridor qui nous intéresse particulièrement dans un contexte géographiquement plus étendu. Les éléments considérés ici se rapportent aux caractéristiques physiques et socio-économiques de la région et du corridor à l'étude et permettent encore de statuer sur la qualité des liens de communication.

L'analyse environnementale fait suite à cette première étape de notre démarche mais ne se rapporte plus qu'au corridor qui définit le cadre local de notre investigation. On y étudie ainsi de façon particulière les milieux physiographiques et écologiques de même que les grandes activités qui caractérisent le milieu bâti. Une attention toute particulière est accordée ici au milieu agricole pour lequel sont décrites et analysées les particularités des principales unités écologiques agricoles de même que l'organisation spatiale de cette activité.

L'analyse des impacts évalue ensuite les conditions créées par la mise en place éventuelle de la route 102 et découle directement de l'analyse environnementale qui la précède. Elle touche à nouveau les milieux physique, biologique et humain et débouche sur l'évaluation globale du tracé proposé par le ministère des Transports, l'analyse de variantes et le choix d'un tracé de moindre impact. Suivent alors des commentaires sur le tracé retenu et la formulation de recommandations quant aux conditions de réalisation de la route et aux mesures de protection à assurer pour amoindrir le plus possible les atteintes aux différents milieux touchés.

■ LE RESUME DE L'ETUDE

Ce survol très rapide des principales observations relevées tout au long de la démarche qui nous a permis de dresser le portrait détaillé de la région à l'étude et de porter un jugement sur les conséquences prévisibles de l'implantation de la route 102 sur ce territoire ne révèle en fait que les faits saillants d'une investigation dont les éléments les plus communs dépassent souvent en intérêt ceux que l'on classerait comme exceptionnels dans d'autres régions du Québec. Il convient donc de préciser au départ que le milieu touché par l'implantation éventuelle de la route 102 en est un exceptionnellement riche de sorte qu'une intervention aussi ferme et permanente sur ce milieu ne pourra se faire sans heurts majeurs, même dans un contexte d'intervention des mieux éclairés.

Les grands traits du paysage nous font découvrir deux ensembles physiographiques majeurs dont les caractéristiques physiques sont à la base de la richesse du milieu. Il s'agit des Basses Terres du St-Laurent et du piémont appalachien. Le partage entre ces deux ensembles s'effectue quelque part à l'ouest de Bedford et divise à ce niveau sur un axe nord/sud le corridor que nous avons choisi d'étudier plus précisément. Les sols des Basses Terres du St-Laurent sont le plus souvent argileux, limoneux et sableux. On y retrouve toutefois des sols de marais et des sols organiques dans la partie sud de la vallée du Richelieu et dans la plaine littorale de la baie Missisquoi. Ces sols (argileux et organiques) constituent d'une part l'essence des terres arables de classe AA particulièrement répandues dans la région qui nous occupe et, d'autre part, rassemblent les qualités essentielles pour constituer par endroits des milieux d'une très grande valeur écologique. Le corridor à l'étude offre ainsi un très haut potentiel d'exploitation agricole sur toute sa longueur à l'ouest de Bedford et comporte une tourbière et des boisés exceptionnels à l'ouest et au nord de Venise-en-Québec. La partie la plus caractéristique de cette tourbière fait d'ailleurs l'objet d'un projet de réserve écologique au ministère des Terres et Forêts.

Les sols du piémont appalachien sont pour leur part fondamen-

talement constitués de gravier provenant de matériaux glaciaires et de sable limoneux d'origine fluviatile et/ou fluvio-glaciaire et offrent parfois un support intéressant à certaines cultures spécialisées (pommes) quoique la nature maintenant plus accidentée du terrain nous introduit peu à peu dans une région au potentiel agricole plus limité et où l'activité touristique gagne en importance. Soulignons finalement que le climat ajoute encore à l'intérêt qu'offre la région puisque la relation constante que nous avons observée entre les variations climatiques et les différentes phases topographiques concourt à définir deux grands types de climat à l'échelle locale: celui des Basses Terres et celui des Hautes Terres. Mais au sein même du climat de la plaine se dégage une sous-région climatique, celle de la baie Missisquoi qui semble bénéficier de conditions locales très avantageuses et profiter encore à une activité agricole dont le potentiel est déjà très élevé.

A l'échelle régionale, la population urbaine est concentrée dans deux agglomérations principales, celles de St-Jean/Iberville et de Granby. Ces agglomérations représentent ainsi les centres industriels et de services les plus importants. La ville de Bedford demeure pour sa part le seul centre urbain d'importance à l'échelle du corridor et ses 3,500 habitants comptent pour 10% de la population du comté de Missisquoi à l'intérieur duquel s'étend la presque totalité de ce corridor. Le rayonnement local de cette municipalité semble cependant très marqué et donne lieu à des déplacements significatifs en provenance de toutes les directions à l'intérieur d'un rayon de 15 km. C'est à son rôle de centre de services et d'emplois que l'on attribue ce rayonnement. Globalement, l'équilibre noté dans la répartition des effectifs de la population active entre les différents secteurs de l'activité économique du comté de Missisquoi dans lequel s'inscrit presque entièrement le corridor à l'étude, place ce dernier dans une région où la prise en considération de chacun de ces secteurs ne peut être négligée. Cependant, la nette dominance de l'activité agricole sur l'ensemble du territoire et du corridor à l'étude nous oblige à accorder une attention toute particulière à l'analyse de cette activité.

Les types de culture rencontrés lors de l'étude de l'occupation

agricole du territoire témoignent de l'importance de l'industrie animale dans l'ensemble du secteur, du dynamisme de l'activité agricole et du haut potentiel offert par le milieu. Ainsi, on sait que l'industrie laitière, et particulièrement celle du lait nature comme c'est le cas sur la plus grande partie du territoire d'étude, a besoin pour le bon développement de ses ressources naturelles et financières d'atteindre un degré maximum d'auto-suffisance en matière d'approvisionnement des troupeaux. Or, pour répondre à ce critère le milieu doit présenter un minimum d'aptitudes à la production de chacun des herbages et grains nécessaires à l'alimentation des troupeaux. Il faut se rappeler de plus que dans l'ensemble de ce que nous appelons les grandes cultures les conditions optimales de rendement impliquent des milieux à ce point exceptionnels que les régions qui offrent à ce niveau des conditions maximums de rentabilité doivent elles-mêmes être reconnues comme telles (exceptionnelles) en termes de potentiel. Ce rappel purement théorique n'a d'autre but que de dégager la valeur tout à fait exceptionnelle que l'étude de l'utilisation du sol nous a permis de rattacher au secteur de Clarenceville et particulièrement à celui de St-Pierre-de-Véronne. Les cultures s'y sont révélées diversifiées, de bonne qualité et bien équilibrées les unes par rapport aux autres, ce dernier point ayant une importance capitale dans l'auto-approvisionnement de la ferme.

Le secteur de Bedford semble offrir toutefois un potentiel plus limité. Les informations compilées pour ce secteur font cependant état de l'importance accrue de l'élevage des bovins de boucherie dans cette zone, ce qui justifie, notamment pour le secteur immédiatement au sud de Stanbridge-Station, les grandes superficies de pâturage que l'on y retrouve. De la même manière, la présence de fermes d'élevage de chevaux exige d'importants pâturages qui peuvent alors convenir à des sols moins versatiles.

Soulignons de plus que la valeur et la sensibilité du milieu agricole étudié n'ont pas été évaluées au seul niveau des terres et des cultures, mais dans un contexte beaucoup plus élargi où la somme pondérée des facteurs composant l'agriculture locale nous a permis d'identifier des ensembles homogènes dont on a pu sentir le rôle plus ou moins dynamique dans l'organisation

et la répartition spatiale de l'activité agricole. C'est ainsi que nous avons reconnu aux secteurs de St-Pierre-de-Véronne et Clarenceville un rôle polarisant sur l'ensemble du territoire à l'étude regroupant les principaux services offerts et donnant le ton à l'orientation de l'activité agricole locale.

L'omniprésence de l'activité agricole contraste avec l'activité urbaine dont la seule manifestation significative se limite au territoire couvert par la municipalité de Bedford où l'importance des fonctions résidentielle, commerciale, institutionnelle et industrielle tranche nettement sur celle des autres agglomérations. Les problèmes de circulation auxquels Bedford fait face quotidiennement ont été reliés à l'attraction qu'exerce ce centre sur les municipalités avoisinantes, et l'enquête origine-destination a démontré de façon très nette que les déplacements locaux visent fondamentalement la partie sud de la ville et particulièrement le secteur SS0. Il appert alors que quelle que soit la solution retenue pour dégager Bedford de la circulation de transit, le problème de base posé par la circulation locale ne sera pas pour autant résolu et que la solution finale devra comporter des éléments susceptibles de s'attaquer aux deux aspects du problème.

L'étude de la zone écologique d'intérêt que constituent les espaces marécageux caractéristiques des secteurs nord et ouest de la baie Missisquoi nous a confirmé la grande sensibilité et la valeur exceptionnelle de ces espaces. Les résultats de cette analyse spécifique militent contre toute intervention majeure dans ce milieu et exigent le recul de la route 102 à proximité des espaces actuellement bâtis de Venise-en-Québec.

Pour ce qui est de l'activité agricole, il apparaît de façon certaine que l'implantation de la route 102 portera atteinte au milieu de façon significative et continue sur la plus grande partie du tracé puisque la nature même de cette route (junior expressway) veut rejoindre la circulation de transit et concourt de ce fait à accentuer l'effet de barrière qu'elle ne manquera pas de causer et qui risque, à plus ou moins long terme, de modifier les relations entre

les zones et par là la structure même de l'agriculture. Il semble donc dans ce cas que l'agriculture fera les frais d'une route qui ne lui profitera que très peu, lui étant difficilement accessible, et dont les effets prévisibles nécessiteront une restructuration assez profonde de l'activité agricole.

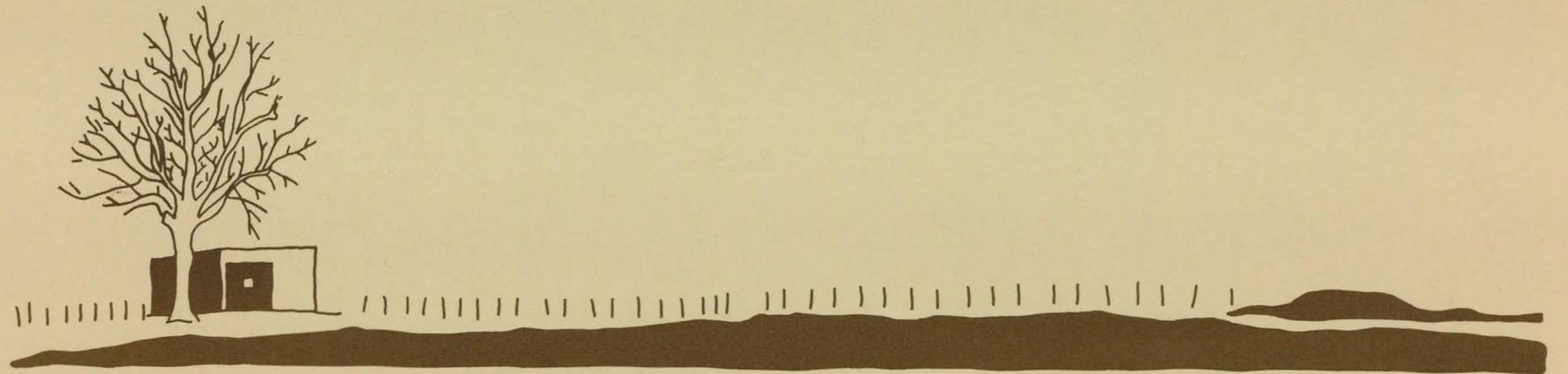
Cependant, il est utile de rappeler que depuis novembre 1978, le corridor d'étude est situé dans l'aire agricole retenue pour fins de contrôle d'après la loi 90. La construction de cette route devra donc faire l'objet d'une demande d'autorisation de la part de la Commission de protection du territoire agricole.

Par ailleurs, le projet d'implantation de la route 102 ne risque guère de nuire aux autres activités qui ne pourront que bénéficier de l'amélioration du niveau de service entre Noyan et Stanbridge-East. On peut supposer ainsi que Venise-en-Québec, en profitant de ce nouvel élément structurant, pourra donner suite plus facilement à ses projets de développement touristique et récréatif alors que Bedford verra cristalliser son rôle de centre local de services et d'emplois. L'urbanisation induite par la mise en place de la route 102 ne saurait toutefois se faire sans le respect très strict des normes environnementales appropriées si l'on ne veut pas que cette urbanisation devienne elle-même une cause d'impact sur l'environnement.

Il nous semble finalement que la raison d'être de cette route devrait être repensée avant de donner suite au projet car les quelques justifications directes que nous avons pu constater quant à la nécessité de construire une route de cette importance nous sont apparues très minces face aux impacts importants que sa construction entraînera au niveau de l'activité agricole en particulier et à celui du milieu bio-physique dans le secteur de la tourbière de Venise-en-Québec. Soulignons à nouveau que la fonction première de cette route se rattache

à la circulation interrégionale et n'élèvera guère le niveau de service local puisque sa nature en fait une route à accès limités et devait être construite selon ces spécifications plutôt que celles d'un junior expressway. Nous croyons que le tracé retenu par nos services est celui qui porterait le moins atteinte au milieu dans son ensemble. Ce tracé revient lorsque possible au tracé de la route 202 actuelle et s'en détache pour contourner Clarenceville et Bedford par le sud, alors qu'il se rapproche le plus possible du milieu bâti à l'ouest de Venise-en-Québec de façon à minimiser l'impact sur la tourbière de valeur exceptionnelle qu'on y retrouve. En complément à ce tracé, nous avons ajouté une proposition d'aménagement d'une voie collectrice locale à Bedford; cette artère assurerait un accès à la route 102 aux extrémités est et ouest de la ville et canaliserait à l'extérieur du centre-ville cette partie significative de la circulation en provenance du nord qui se dirige vers la partie sud de Bedford.

CHAPITRE I
Les grands traits du paysage



■ LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Comme le démontre la planche 1, deux ensembles physiographiques majeurs dominent la région: la plaine du St-Laurent qui s'étend à l'ouest de Bedford et les premiers contreforts des Appalaches. Le premier ensemble est caractérisé par un faible relief, marqué seulement par quelques accidents tels les collines montérégiennes, et par d'épais dépôts meubles, tandis que le piémont appalachien se présente sous forme d'un plateau découpé en gradins dont l'élévation atteint 275 mètres au contact de l'axe Sutton.

Le secteur qui nous préoccupe particulièrement est situé à l'extrémité sud des Basses Terres qui forment grossièrement un triangle dont les sommets sont pointés par les villes de Québec et de Hull et par le lac Champlain. Il se trouve coïncé entre, d'une part, le piémont des Adirondacks à l'ouest et, d'autre part, celui des monts Sutton à l'est. Le corridor d'étude passe à la tête de la baie Missisquoi, c'est-à-dire dans la partie la plus au nord du bassin du lac Champlain.

Ces divers traits physiographiques sont étroitement liés aux variations de la composition géologique des terrains, de l'altitude du relief ainsi qu'au patron bien défini du réseau de drainage.

□ La géologie

Aux deux ensembles physiographiques correspondent deux ensembles géologiques: la plate-forme du St-Laurent et l'orogène des Appalaches.

● La plate-forme du St-Laurent

Du point de vue géologique, les Basses Terres du St-Laurent s'étendent entre le Bouclier précambrien, au nord (Plateau Laurentien) et à l'ouest (Adirondacks), et le complexe appalachien au sud; ces limites coïncident grossièrement à la région physiographique de la plaine du St-Laurent. C'est une plate-forme qui, du fleuve, se relève graduellement jusqu'à 75 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Les roches sont essentiellement des sédiments stratifiés (jadis déposés durant les incursions marines) et datent du Paléozoïque inférieur, surtout de l'Ordovicien. Ce sont des grès, des schistes et des calcaires qui ont subi peu de bouleversement: à l'exception du grand synclinal évasé qui traverse la région dans l'axe Napierville/Chambly, ces roches détritiques ont gardé leur structure sub-horizontale.

La position des Basses Terres est vraisemblablement due en partie au fait que les roches y sont moins résistantes à l'altération et plus facilement érodables que les roches plus dures et plus compactes des bordures montagneuses. Les irrégularités importantes dans le relief sont limitées aux collines montérégiennes (monts Rougemont, Yamaska, St-Grégoire), considérées comme des résidus d'intrusion. Ce sont des roches ignées alcalines datant du Crétacé, formées en profondeur, qui ont été mises à nu grâce à l'érosion des assises rocheuses sédimentaires.

Le substratum est recouvert d'épais dépôts d'origine glaciaire, marine et fluvio-lacustre. En effet, la période glaciaire wisconsinienne a été marquée par la mise en place d'un till d'origine plus ou moins locale, généralement recouvert de dépôts marins déposés durant la phase champlainienne qui a suivi; ces dépôts qui constituent l'essentiel des sédiments recouvrant le socle rocheux des Basses Terres ont été parfois remaniés par divers agents d'érosion et/ou d'accumulation, notamment les lacs et les rivières qui ont contribué à la restructuration des dépôts meubles tels qu'ils nous apparaissent aujourd'hui.

● L'orogène des Appalaches

La ligne de Logan, qui consiste en une série de failles de chevauchement allant du lac Champlain jusqu'au-delà de Québec, marque le contact entre les sédiments sub-horizontaux de la plaine et les roches fortement plissées du complexe appalachien. Ce géosynclinal, caractérisé par une série de chaînes montagneuses étroites et parallèles entre elles, d'orientation nord-est/sud-ouest, est constitué surtout de quartzite, de grès, de schistes ardoisiers et de calcaires; mais on y rencontre aussi d'importantes intrusions de granite ainsi que des roches extrusives magmatiques.

Ce système montagneux dont la genèse remonte au Primaire est le résultat de plusieurs pressions géostatiques et de mouvements tectoniques qui ont donné lieu à une interstratification de roches sédimentaires et volcaniques, déformée par de nombreux plissements et failles. L'érosion a exploité les roches les plus tendres de ce complexe volcano-détritique en laissant sur place les roches résistantes.

Le cadre régional de notre étude se limite au piémont des Appalaches, c'est-à-dire à la partie comprise entre la ligne Logan et la première chaîne montagneuse, nommée axe de Sutton. C'est une zone de shales, légèrement plissée, chevauchant les sédiments des Basses Terres, parsemée de monadnocks (monts Brome, Shefford, Pinnacle) c'est-à-dire de roches dures "témoins de l'érosion". Les sommets rocheux ont été adoucis par l'action marquée du glacier dont l'écoulement se faisait de façon générale perpendiculairement à la position structurale des Appalaches.

Le socle rocheux est recouvert par des dépôts glaciaires apparaissant principalement sous forme de moraines de fond (drifts), de kames et de plaine de délavage et par des dépôts alluvionnaires constitués d'une variété de sédiments très épais rencontrés surtout dans le fond des vallées. Les dépôts marins sont pratiquement inexistantes à partir de la cote 180 puisque la région, peu déprimée sous le poids de la glace et située topographiquement à des altitudes élevées, a été peu affectée par la transgression marine post-glaciaire.

□ Les sols

Dans les Basses Terres, les caractéristiques pédologiques sont étroitement liées à l'histoire post-glaciaire de la vallée du St-Laurent. Ce sont des sols allochtones, c'est-à-dire de transport; la roche-mère de ces sols diffère entièrement du support sous-jacent. Ainsi, les sols argileux et limoneux de même que les sols sableux soulignant l'ancien littoral de la mer de Champlain se sont surtout développés à partir de dépôts d'origine champlainienne reposant sur la moraine, les schistes et les calcaires. Dans le fond des vallées se sont formés des sols plus récents issus d'alluvions fluviales ou lacustres. Les sols d'origine glaciaire dans cette partie basse se limitent à quelques étendues juxtaposées aux dépôts marins.

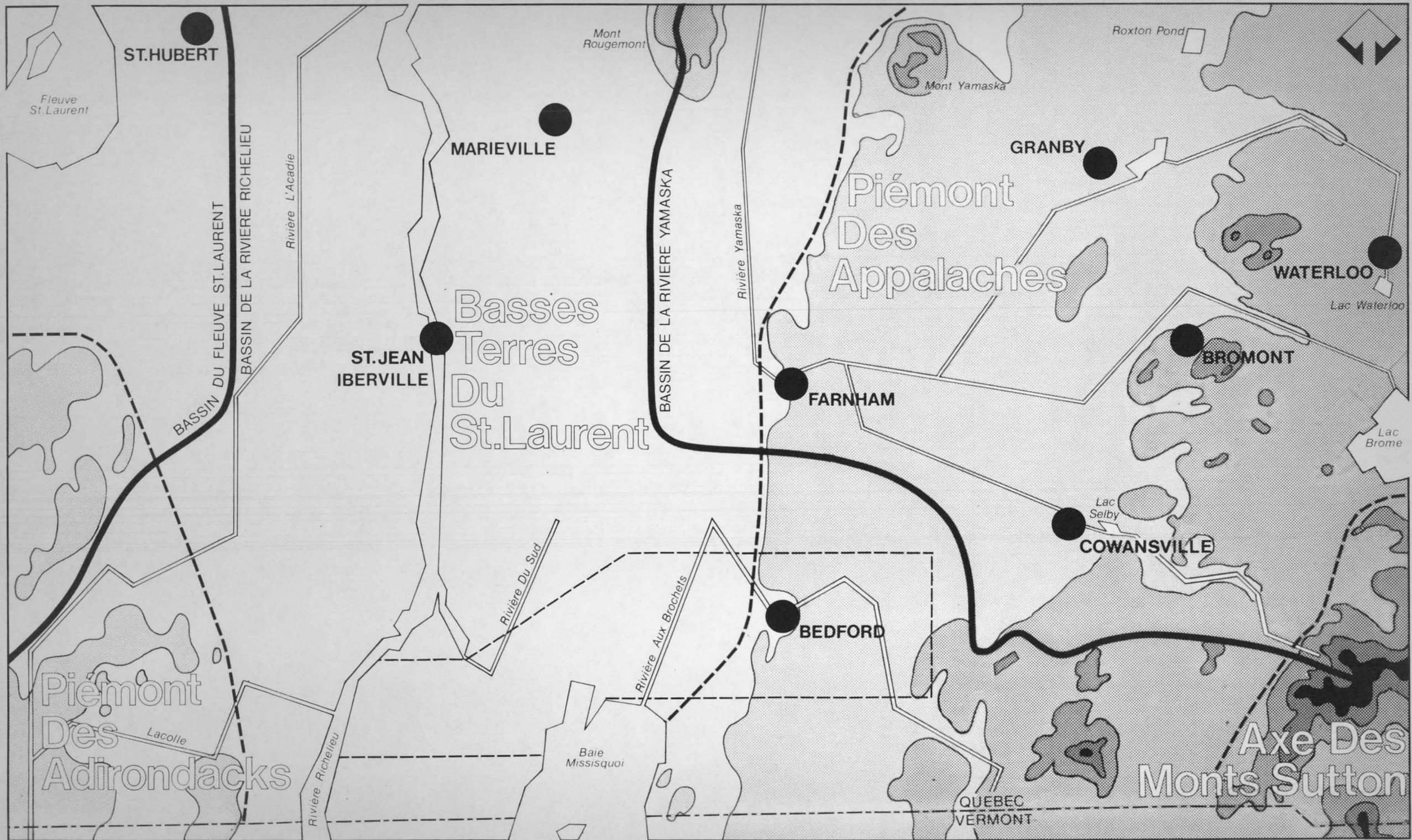
Sur les flancs des montérégiennes, entre les cotes 60 et 180 mètres, les sols sont constitués essentiellement de gravier provenant de moraines remaniées et de sable limoneux d'origine champlainienne, déposés en terrasses sur les rivages successifs de la mer. Dans les hauteurs prédominent les affleurements rocheux et les tills minces sur roc.

On retrouve également dans la partie sud de la vallée du Richelieu ainsi que dans la plaine littorale de la baie Missisquoi des sols de marais et des sols organiques appelés aussi terres noires.

Les sols de la partie appalachienne sont presque essentiellement développés sur des dépôts d'origine glaciaire accompagnés de matériel sableux originant de dépôts fluviaux ou fluvio-glaciaires.

□ La morphologie

Le relief reflète l'image de la structure géologique sous-jacente; la région à l'étude englobe donc deux ensembles morphologiques majeurs: une zone plane et une zone fortement ondulée.



MORPHOLOGIE STRUCTURELLE

- limite des unités physiographiques
 - limite des bassins de drainage
- PHASES TOPOGRAPHIQUES**
- 0-60 mètres
 - 60-150
 - 150-300
 - 300-450
 - 450-600
 - 600 et plus
- limite du corridor d'étude

1 : 250 000

route 102
noyan - stanbridge east

● La Vallée-Plaine du Richelieu

Dans une vision globale, le relief est généralement peu accidenté, variant de plan à légèrement ondulé et s'élevant insensiblement vers les Appalaches d'une part et vers les Adirondacks d'autre part. Près du St-Laurent, la plaine s'élève à peine à 8 mètres au-dessus du niveau de la mer et ne dépasse pas 60 mètres au contact du piémont appalachien, à l'exception des collines montérégiennes. Le mont Rougemont atteint 385 mètres, le mont Yamaska 410 mètres et le mont St-Grégoire (ou Johnson) 265 mètres. Les pentes sur l'ensemble du territoire sont inférieures à 1%, ce qui occasionne des problèmes de drainage.

A plus grande échelle, la plaine se découpe en plusieurs ensembles morphologiques mineurs, résultat de l'action du post-glaciaire:

- la vallée du Richelieu, plus particulièrement le talweg, dont les rives présentent une pente allant jusqu'à 5% en plusieurs endroits, et la plaine légèrement ondulée, épousant la forme des dépôts de till glaciaire.
- la terrasse de Chambly, ancienne marque de rivage, à 30 mètres d'altitude, particulièrement marquée entre Chambly et la rivière l'Acadie.
- la plaine littorale autour de la baie Missisquoi ou subsistent des marécages dans les bas-fonds, également à 30 mètres au-dessus du niveau de la mer.
- l'interfluve Richelieu-Missisquoi dont le rythme topographique varié, même si les différences altimétriques ne dépassent pas 15 mètres, est marqué par une succession de bourrelets schisteux et de dépressions humides, allongées du nord-est au sud-ouest.
- enfin, le plateau de St-Bernard-de-Lacolle, à la cote 45 mètres accoté au piémont des Adirondacks. Le contact entre ce massif cristallin et les Basses Terres n'est pas brutal mais plutôt graduel, annoncé par une ceinture de contreforts dont fait partie la colline de St-Bernard.

● Le plateau appalachien

Le piémont se présente sous forme de plateau découpé en

terrassés étagés ou gradins dont le relief onduleux s'accroît à mesure qu'on s'approche de l'axe des monts Sutton. D'orientation générale nord-est/sud-ouest, les quatre gradins sont caractérisés par des pentes relativement abruptes mais courtes. Le gradin de Farnham s'élève approximativement à 60 mètres d'altitude, celui de Granby à 100 mètres, celui de Brome à 150 mètres, et enfin celui de Waterloo à 215 mètres.

Les monts Brome (553 mètres), Shefford (525 mètres), Pinnacle (655 mètres) dominent le plateau, lequel est traversé par une série de vallées fluviales perpendiculaires aux gradins.

□ L'hydrographie

Le drainage de la région est assuré par deux bassins versants, celui du Richelieu totalisant 3,782 km² et celui de la Yamaska couvrant 4,854 km².

● Le bassin du Richelieu

Ce bassin est formé de cours d'eau parallèles ou légèrement divergents, caractéristiques des réseaux non hiérarchisés. Dans le cadre régional de notre étude, le bassin draine la zone des Basses Terres en entier et une partie de la zone montagneuse. Il se divise donc en deux régions distinctes par leurs caractéristiques géomorphologiques, soit le secteur de la rivière Richelieu et celui de la baie Missisquoi.

Rivière Richelieu. Le Richelieu, l'axe principal du bassin, coule du sud au nord dans les Basses Terres et sépare la plaine en deux parties. Il reçoit ses eaux de trois affluents principaux: les rivières Lacolle et L'Acadie sur la rive ouest, qui prennent leur source dans le piémont des Adirondacks, et la rivière du Sud sur la rive est.

Les tributaires du Richelieu traversent une région plane et argileuse et sont caractérisés par de nombreux méandres et par une faible pente de l'ordre de 1 mètre par kilomètre. Ces caractéristiques liées à l'existence d'une température favorisant la fonte plus rapide de la neige au printemps dans le sud du bassin, ajoutent donc à la difficulté du réseau d'absorber un accroissement soudain du volume des eaux.

Baie Missisquoi. La partie sud-est du bassin correspondant à la zone montagneuse se draine vers la baie Missisquoi et comprend un tributaire important, la rivière aux Brochets, qui origine du piémont appalachien. Ce cours d'eau présente un profil longitudinal plus accentué, la dénivellation moyenne atteignant 2 mètres par kilomètre, mais la pente est considérablement réduite dans la partie basse et la rivière devient très tortueuse en traversant le secteur d'étude. La proportion des plans d'eau n'est guère plus importante dans cette sous-région; si on exclut la baie elle-même, deux lacs complètent le réseau, le lac Selby à Dunham et l'étang Streit à Philipsburg.

Les inondations affectent une bonne partie du bassin inclus dans le corridor d'étude. Elles sont localisées principalement au nord de la baie Missisquoi, à l'embouchure de la rivière aux Brochets et dans la partie marécageuse de l'interfluve Richelieu-Missisquoi.

● Le bassin de la Yamaska

Le bassin de la Yamaska occupe la partie nord-est de la région étudiée. Trois rivières forment la trame du réseau: la rivière Yamaska comme telle appelée aussi Yamaska-centre, issue du lac Brome, et ses deux tributaires, soit la Yamaska-nord originant du lac Waterloo ainsi que la branche Yamaska sud-est traversant Cowansville. Les trois branches de la rivière coulent d'est en ouest, puis la Yamaska après avoir intercepté ses deux affluents change d'orientation à Farnham et coule sud/nord. La tête du bassin est située dans les Appalaches, la pente des cours d'eau est donc forte.

□ Le climat

A l'échelle du Québec, la région à l'étude occupe la grande zone climatique continentale humide caractérisée par des étés plutôt chauds. Ce climat, favorable par sa température et ses précipitations à la croissance d'une flore forestière très dense et très diversifiée, explique aussi en grande par-

tie le caractère presque essentiellement agricole de la région. "La plupart des cultures commerciales, des fruits et des légumes, et des produits spécialisés, notamment la betterave à sucre et le tabac, sont confinés aux plaines de la région de Montréal..."* qui regroupent les sols les plus productifs du Québec.

En fait, si l'on se reporte à notre territoire d'étude (planche 1), seules les terres appartenant à la région appalachienne deviennent marginales pour l'agriculture, compte tenu de leur topographie et de la nature de leur sol. Toutefois, il faut souligner que cette situation n'est pas née strictement de ces deux éléments. Le relief des Hautes Terres a eu lui-même un effet direct sur certains facteurs climatiques d'où la création, au sein de la grande zone continentale humide, de climats locaux qui sont à l'origine de mises en valeur diverses sur ce territoire.

● La région climatologique

Le territoire à l'étude appartient entièrement à la région climatologique Richelieu/Yamaska. Bien que dix-neuf (19) stations météorologiques permanentes aient été recensées dans le secteur cartographié, seulement treize (13) d'entre elles ont pu véritablement servir aux fins d'interprétation; les autres stations ne sont munies que d'une partie des instruments et, par conséquent, n'ont pu faire l'objet de compilations significatives par le ministère des Richesses naturelles.

Dès lors, afin de donner un peu plus de poids à notre analyse, nous avons dû tenir compte des données recueillies dans les stations limitrophes à la région cartographiée.

● Les éléments climatiques

Plusieurs éléments climatiques présentent un intérêt quant à la compréhension et à la détermination des modes d'occupation du territoire. Cependant, dans une région à caractère agricole comme celle qui nous préoccupe dans cette étude, certains d'entre

*CANADA, Service météorologique du Canada, Le climat du Québec en deux parties, Atlas climatique première partie, par C.V. Wilson, 1971

TEMPERATURES MOYENNES ANNUELLES ET PERIODE SANS GEL

Stations météorologiques	Altitude (en mètres)	Température moyenne annuelle* °C	Température minimale moyenne annuelle* °C	Longueur de la Saison sans gel** (en jours)
<u>Région cartographiée</u>				
Abercorn	149	5.4	-1.4	109
Brome	205	5.1	-1.4	106
Farnham	69	5.9	0.7	130
Granby	168	6.0	0.8	141
Hemmingford Four Winds	70	5.8	0.3	130
Iberville	30	n.d.	n.d.	153
LaPrairie	15	n.d.	n.d.	164
Philipsburg	53	7.0	2.2	157
Rougemont	60	n.d.	n.d.	139
St-Hubert A***	31	6.3	1.3	152
St-Mathieu	30	6.0	0.9	138
Sutton	180	5.3	-0.5	n.d.
Sutton Jonction	213	n.d.	n.d.	123
<u>Région périphérique</u>				
Drummondville	82	5.7	0.5	141
Hemmings Falls	87	5.6	0.2	130
Huntingdon	49	6.0	0.8	139
Magog	267	5.6	0.6	135
Mont St-Hilaire	174	5.3	1.1	158
St-Bruno	61	6.2	1.4	n.d.
St-Clothilde CDA***	56	5.9	0.4	132
St-Hyacinthe	31	6.1	0.7	144

* CANADA, ministère de l'Environnement, Température et précipitation, 1941-1970.

** QUEBEC, ministère des Richesses naturelles, service de la Météorologie: compilation pour la période 1941-1970.

Les valeurs en italique sont le résultat de nos propres compilations à partir des bulletins météorologiques et portent sur une période de 12 à 30 ans.

***A: aéroport, CDA: Canadian Department of Agriculture.

eux s'avèrent plus aptes à expliquer la nature et la valeur de l'activité dominante ainsi que les orientations qu'elle est susceptible d'emprunter à court ou à moyen terme.

Partant alors du fait que la productivité agricole d'une région, dans des conditions normales de fertilité, dépend en grande partie de la quantité de chaleur et d'eau qu'elle peut recevoir, nous accorderons plus d'importance aux éléments thermométriques et aux précipitations.

Nos compilations ont été effectuées généralement sur 30 ans; cette période est recommandée par l'Organisation Météorologique Mondiale pour obtenir des distributions normales relativement stables. Néanmoins, pour certaines données climatiques, il nous a fallu nous contenter de périodes plus courtes, les stations étant quelquefois trop récentes ou moins importantes pour avoir déjà fait l'objet de compilations.

Quant aux unités de mesure, nous avons tenté une présentation uniforme suivant le système international. Toutefois, dans certains cas, il nous était plus facile de conserver l'unité de mesure anglaise, les données ayant été recueillies sous cette forme et ne pouvant se transposer directement au système international (unités thermiques-maïs, degrés-jours de croissance).

○ les éléments thermométriques

L'observation des moyennes annuelles de température (température moyenne quotidienne et température minimale quotidienne) nous permet de constater une variation spatiale de la température dans la région. On enregistre annuellement une température moyenne de 6.3°C à St-Hubert, 6.0°C à St-Mathieu, 5.4°C à Abercorn, 5.1°C à Brome et enfin 7.0°C à Philipsburg (tableau 1). En fait, si l'on pousse plus loin cette observation, c'est l'altitude qui semble principalement expliquer la configuration spatiale des isothermes. Les températures sont "plus élevées et plus uniformes dans la région des Basses Terres de la plaine du St-Laurent que dans celle des terres accidentées des Appalaches où de fortes variations sont observées sur des distances relativement courtes". * Ces variations dans les Hautes Terres sont d'autant plus prononcées que

*QUEBEC, ministère des Richesses naturelles du service de la météorologie, Le climat de la Yamaska, par Raymond-M. Gagnon 1971, p. 8.

les stations sont situées à diverses altitude (tableau 1).

Même si dans l'ensemble du Québec, le climat de la région sud de Montréal est considéré comme étant particulièrement stable avec une température moyenne qui varie très peu autour de 6°C (42.7°F), à l'échelle régionale, les moindres écarts à cette moyenne deviennent significatifs, surtout quand il s'agit de mise en valeur du territoire.

C'est ainsi qu'une température minimale moyenne annuelle un peu plus élevée dans les Basses Terres que dans les Hautes Terres appalachiennes a pour effet d'y prolonger de plusieurs jours la période sans gelée (température au-dessus de 0°C). En effet, la durée moyenne de la saison sans gel, supérieure à 140 jours dans la région de Montréal, varie entre 120 et 140 jours ailleurs dans les Basses Terres, à l'exception de la région limitrophe à la baie Missisquoi, tandis qu'elle atteint à peine de 100 à 120 jours dans les Appalaches. Dès lors, il faut souligner qu'en région accidentée, les gels sont plus tardifs au printemps et plus précoces à l'automne particulièrement aux stations situées dans les dépressions puisque l'air froid s'y accumule la nuit.

Pour revenir à la région de la baie Missisquoi, nous avons mentionné qu'elle faisait exception dans les Basses Terres. En fait, on enregistre à Philipsburg une saison sans gel moyenne de 157 jours en dépit de sa localisation à 53 mètres d'altitude à la limite du piémont appalachien. La température moyenne annuelle (7.0°C) y est également plus élevée que dans les stations situées à proximité de la plaine de Montréal. C'est donc dire qu'un autre facteur que la topographie vient influencer ici le climat. Cette situation, très locale dans l'ensemble du climat du Québec méridional, lui vient en réalité de la proximité du lac Champlain auquel la baie est reliée. Certains auteurs sont d'avis que la sous-région Haut-Richelieu/Missisquoi "s'apparente par son climat au Lake Champlain subclimats" * dont l'influence se ferait sentir jusqu'à Henryville, à la limite nord de notre corridor d'étude. La connaissance de cet élément thermométrique (longueur de la saison sans gel) est surtout uti-

*SOTAR INC., La sous-région Richelieu/Missisquoi, pour le ministère du Tourisme de la Chasse et de la Pêche, 1968-69, p. 102.

le à l'agriculteur alors qu'elle lui permet de déterminer la date à laquelle il peut commencer les semis au printemps, sans qu'il y ait un trop grand risque de gel, ainsi que la période dont il dispose pour amener ses cultures à maturité. Aucune autre région au Québec ne bénéficie d'un début de saison végétative aussi hâtif que celle de la baie Missisquoi. Le phénomène inverse se produit à l'automne ce qui fait que sur l'ensemble de la saison, l'agriculteur de cette région peut profiter d'une dizaine de jours de croissance de plus par rapport à celui de la plaine de Montréal.

Deux autres éléments basés sur les températures quotidiennes ont soulevé notre intérêt dans l'analyse du climat de la région. Partant toujours du fait qu'il existe un rapport direct entre la quantité de chaleur accumulée et la croissance des plantes, certains indices thermiques ont été calculés afin de déterminer la quantité d'énergie disponible pour la croissance des végétaux selon les régions.

"Les degrés-jours constituent la meilleure expression quantitative des températures de croissance. Ils permettent d'évaluer le taux de croissance ou de développement des plantes."* Pour la majorité des cultures pratiquées au Québec, un seuil de 42°F (5.6°C) a été déterminé, c'est-à-dire une température de base au-dessous de laquelle la croissance est nulle ou négligeable. Dès lors, le nombre de degrés-jours disponibles annuellement est la somme des degrés au-dessus de ce seuil pour chacune des journées de la saison végétative.

Le tableau 2 nous fournit la distribution de ces degrés-jours pour la région sud de Montréal. Dans la plaine de Montréal, le total annuel moyen dépasse les 3,600 degrés-jours de croissance. Plus on s'en éloigne, plus cette valeur diminue pour n'atteindre, au-delà des Basses Terres, que des chiffres inférieurs à 3,200 degrés-jours. Là encore, comme pour toutes les données basées sur la température, la topographie influence fortement la distribution. D'autre part, on retrouve notre climat local autour de la baie Missisquoi. Il s'accumule plus

CANADA, M.A.C. (1966)
Les degrés-jours de
croissance au Québec,
publ. 1244, p.3.

de 3,600 degrés-jours de croissance à Philipsburg, ce qui correspond à l'une des plus fortes valeurs enregistrées au Québec. Il va s'en dire qu'on se retrouve dans une zone potentielle de rendement pour l'agriculture.

TABLEAU 2

MOYENNE ANNUELLE DES DEGRES-JOURS DE CROISSANCE

Stations météorologiques	Seuil 42°F*	Seuil 50°C**
Abercorn	3,196	1,860.2
Brome	3,112	1,826.6
Drummondville	3,455	2,012.1
Farnham	3,383	2,004.1
Granby	3,485	
Hemmings Falls	3,417	
Huntingdon		2,048.5
Magog	3,297	
Montréal McGill	3,944	
Philipsburg	3,805	2,217.1
St-Hubert A		2,083.2
St-Hyacinthe	3,424	2,089.2
St-Mathieu		2,071.0

* BOISVERT, Jean-Jacques, Les traits essentiels du climat de l'Estrie, CRAR, Université de Sherbrooke, 1972. Période d'observation variant entre 15 et 20 ans.

**QUEBEC, ministère des Richesses naturelles, service de la Météorologie: compilation effectuée pour la période 1941-1970. Avec le nouveau système international de mesures, on adopte la valeur 50°C (410°F) comme nouveau seuil de croissance.

La culture du maïs, toutefois, présente certaines particularités. Des études ont permis de découvrir que la croissance du maïs est influencée autant par les températures nocturnes que diurnes. Ainsi, un indice appelé unités thermiques-maïs (U.T.M.) a été calculé à partir d'une équation beaucoup plus complexe que celle des degrés-jours de croissance. Le nombre de U.T.M. disponibles est alors la somme des données calculées pour chacune des journées comprises entre la date du semis et la date probable de gel automnal.

D'autre part, nous savons que le maïs présente des exigences différentes selon qu'on le cultive pour la production d'ensilage (maïs-fourrager) ou pour le grain (maïs-grain). En effet, "il n'est pas nécessaire, pour faire un ensilage de qualité, que le grain atteigne la maturité".* Le moment de la récolte est déterminé par un pourcentage suffisant d'humidité dans la plante et ce pourcentage est atteint avant le mûrissage. Dès lors, il devient possible de pratiquer la culture du maïs-fourrager dans les régions qui accumulent au moins 1,900 U.T.M.. Par contre le maïs-grain exige une maturité complète au moment de la récolte. Jusqu'à ces dernières années, les hybrides connus requéraient un minimum de 2,500 U.T.M. pour atteindre ce degré de maturité. La carte agro-climatique (planche 2) nous présente l'aire d'adaptation du maïs-grain, c'est-à-dire la zone où l'on atteint annuellement le nombre de U.T.M. requis pour cette culture. La plaine de Montréal ainsi que le secteur de la baie Missisquoi, avec une accumulation de 2,700 U.T.M., permettent à l'agriculteur de produire des variétés plus tardives (2,600 et 2,700 U.T.M.) qui offrent généralement un potentiel de rendement plus élevé que chez les variétés hâtives (2,500 U.T.M. et moins).

○ les éléments pluviométriques

A l'exemple des éléments de température, le régime pluviométrique de la région subit des variations en fonction de la topographie.

D'abord, la région des Basses Terres du St-Laurent qui connaît des précipitations assez bien réparties sur toute l'an-

née, reçoit entre 97 et 99 cm d'eau, dont moins du quart provient des chutes de neige. Quoique la précipitation totale annuelle soit comparable à celle des autres régions de basse altitude du Québec méridional, la fraction nivale pour sa part est plutôt faible. D'ailleurs, la sous-région de la baie Missisquoi est celle, de tout le Québec méridional, où il tombe le moins de neige annuellement (186.18 cm). Localement, cette situation est avantageuse pour le secteur récréatif puisque la faible quantité de neige assure la formation d'une glace épaisse sur la baie Missisquoi, très fréquentée en hiver pour la pêche sportive.

TABLEAU 3

PRECIPITATIONS MOYENNES ANNUELLES
(en cm)

Stations météorologiques	Hauteur de pluie moyenne	chute de neige moyenne	Précipitation totale**
Abercorn	93.32	285.51	121.89
Brome	79.38	256.29	105.00
Farnham	77.34	219.20	99.21
Granby	84.12	263.14	110.59
Philipsburg	83.77	186.18	102.39
St-Hubert A	74.68	245.62	99.11
St-Mathieu	72.97	241.81	97.13
Sutton	86.44	312.67	117.70

* CANADA, ministère de l'Environnement, Température et précipitation, 1941-1970.

**Pluie et neige convertie en eau (1 cm de neige = 1 mm d'eau)

Toutefois, l'absence de neige peut se montrer plus défavorable à l'agriculture, plus particulièrement à la culture de la luzerne. Cette plante est très sensible au cycle gel-dégel, responsable de son "déchaussement" en hiver. Or la faible épaisseur du couvert nivale peut favoriser justement cette situation dans des conditions de réchauffement et de refroidissement successifs. Cependant, ce problème majeur pour le

Québec, ministère de l'Agriculture, Évaluation des hybrides de maïs-fourrage, recommandation 1977 (pamphlet).

producteur de luzerne peut être corrigée par un bon drainage artificiel éliminant tout excès d'eau dans le sol.

En ce qui a trait à la saison végétative d'autre part, la moyenne des précipitations dans les zones agricoles s'établit entre 40 et 45 cm de pluie, de mai à septembre, ce qui semble favorable à de bons rendements agricoles compte tenu du potentiel d'évapotranspiration de la région.

A l'opposé des Basses Terres, la région appalachienne connaît de fortes variations dans ses précipitations totales d'une station à l'autre. Celles-ci augmentant à la fois avec l'altitude et dans le sens du déplacement des masses d'air, on enregistre en moyenne annuellement 102 cm à Philipsburg, 105 cm à Brome, 110 cm à Granby, 117 cm à Sutton et enfin, 121 cm à Abercorn. De plus, ces précipitations sont inégalement réparties sur l'année, atteignant nettement leur maximum en été, surtout aux mois de juillet et août. Quant au pourcentage de neige sur la précipitation totale, il est évidemment plus important dans les Hautes Terres que dans la plaine (tableau 3).

○ les éléments anémométriques

De toutes les propriétés anémométriques, seule la fréquence des vents selon les huit (8) points principaux de la rose des vents a été considérée pour la région. L'observation des diagrammes obtenus pour différentes stations (planche 2) nous permet alors de déterminer la direction des vents dominants.

La rose des vents de la station d'Iberville montre une prédominance des vents du sud-ouest ce qui correspond aux directions normales de vent pour cette latitude. Pourtant à Farnham, on perçoit une confusion dans les directions du vent qui, bien que demeurant dominant vers l'ouest, est important aussi dans les directions nord et sud. A Granby, les vents soufflent à la fois du sud-ouest et du sud-est, tandis qu'à Abercorn, ils semblent dominants dans trois directions.

Il en ressort que ces diagrammes ne sont véritablement signifi-

ficatifs "qu'au niveau de la Plaine du St-Laurent et ne sauraient être transposés en terre appalachienne où les accidents du terrain sont causes de déviations marquées dans les directions du vent.*

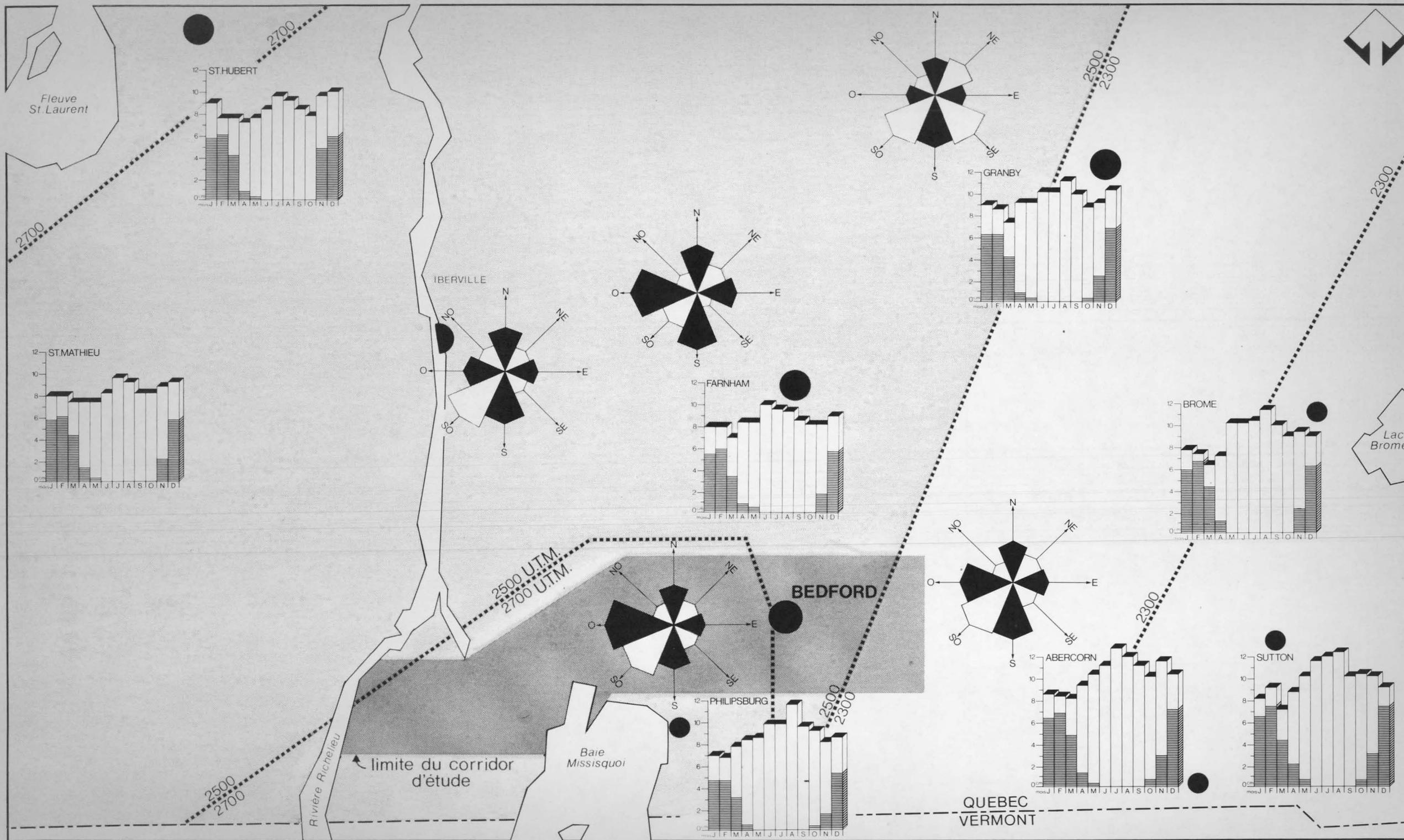
*Québec, ministère des Richesses naturelles, service de la Météorologie, Le climat de la Yamaska, par Raymond W. Gagnon, 1971

Le diagramme de Philipsburg, station située à la limite du piémont appalachien, souligne la présence d'un climat local. Les directions sud-ouest et sud du vent démontrent qu'il souffle de la baie Missisquoi et du lac Champlain. La présence de cette masse d'eau contribue ainsi à atténuer les grandes amplitudes thermiques propres au climat continental.

Ce bref survol des caractéristiques climatiques de notre grande région d'étude nous permet de dégager, à l'intérieur de ce climat continental humide, deux faits majeurs. D'abord, il existe une relation constante entre les variations climatiques et les différentes phases topographiques; il en résulte ainsi à l'échelle régionale deux grands types de climat, celui des Hautes Terres et celui des Basses Terres. Puis deuxièmement, au sein même du climat de plaine se dégage une sous-région, celle de la baie Missisquoi, qui semble bénéficier de conditions climatiques locales très avantageuses. C'est ce dernier fait qui prend le plus d'importance puisque notre corridor d'étude (planche 2) appartient presque entièrement à ce secteur.

Donc l'observation de quelques éléments climatiques, à savoir principalement une température moyenne annuelle de 7°C, une saison sans gel de plus de 150 jours (soit 10 de plus qu'à Montréal), des unités thermiques-mâs supérieures à 2,700 et un nombre total de degrés-jours de 3,600 annuellement ne révèlent pas seulement la présence d'un climat de basses terres à la baie Missisquoi; plus encore, elles le rendent comparable à celui de la plaine de Montréal.

Cet isolement par rapport au reste des Basses Terres concrétise son appartenance à un autre climat, déjà désigné sous le nom de sous-climat du lac Champlain, et dont les effets se feraient sentir jusqu'au nord de notre corridor (Henryville) et sur le Haut-Richelieu à l'ouest.



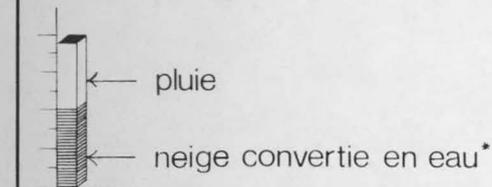
CLIMATOLOGIE

UNITÉS THERMIQUES-MAIS

2,300 2,300 isothermes

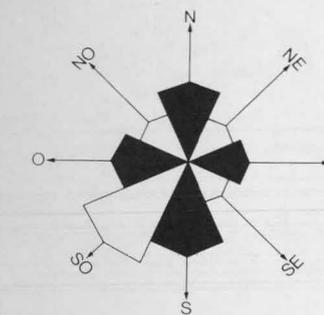
☐ zone propice à la croissance du maïs-grain

PRECIPITATIONS



*on suppose que 1cm de neige = 0.1cm d'eau

ROSE DES VENTS



1 : 250 000

route 102
 noyan - stanbridge, east



consultants
 aménagement
 Gendron Lefebvre Inc.

1978
 60 · 14 465

2

□ Les incidences sur le milieu humain

De l'analyse des caractéristiques physiques du cadre régional de notre étude se dégagent de façon évidente deux grands ensembles physiographiques distincts sous un même climat continental humide. L'interaction des composantes physiques du milieu ayant des implications directes sur la structure d'organisation spatiale, c'est-à-dire l'accessibilité d'un territoire, le schéma de peuplement, l'utilisation du sol et le choix des activités économiques, la distinction entre les deux régions sera aussi marquée sur le plan des activités socio-économiques.

Il existe une corrélation très forte entre le relief et les axes de pénétration. Dans la partie sud de la plaine du Richelieu, coïncée entre deux massifs montagneux, ainsi que dans le piémont appalachien, le réseau routier s'est développé en suivant l'orientation générale de la morphologie c'est-à-dire nord/sud, avec de rares points de liaison est/ouest, tandis que dans la partie élargie de la plaine au nord, les communications se font autant dans les deux directions (voir planche 5).

La population s'est également répartie selon les particularités du milieu. Grâce à une plus grande facilité d'accès et à des potentiels plus évidents pour le développement des activités économiques, les Basses Terres ont favorisé l'implantation et la densification d'une population autant rurale qu'urbaine sur l'ensemble du territoire. Par contre, de par la nature accidentée du relief appalachien, le peuplement dans cette région s'est limité à de petites localités de faible population installées au fond des vallées.

Les activités économiques dépendent également des caractéristiques physiques du milieu tant pour la présence de matières premières ou pour la qualité du support que pour les possibilités d'expansion de ces activités. Reliées au contexte géologique, une série de sablières, de gravières et de carrières de calcaire sont actuellement en exploitation dans la plate-forme du St-Laurent. Sur le territoire compris dans le corridor d'étude, deux groupes géologiques

sont actuellement exploités: le calcaire de trenton à Clarenceville, qui est le plus connu des Basses Terres et de loin le plus important au point de vue de la production, et le groupe de Beekmantown au sud-ouest de Bedford, qui contient surtout des calcaires, des schistes argileux et les grès dolomitiques.

Les meilleures zones agricoles sont, bien entendu, situées dans les Basses Terres du St-Laurent où les sols argileux, alliés aux meilleures conditions bio-physiques (topographie plane, température clémente etc.) constituent les terres arables les plus riches et font de cette région une des zones les plus intéressantes du Québec en termes de production agricole. Les sols appalachiens présentent généralement des facteurs plus limitatifs aux différents types de cultures possibles (relief accidenté, mauvais drainage, grande pierrosité) exigeant ainsi des travaux majeurs de mise en exploitation.

L'activité agricole cède cependant le pas à la récréation de plein air et au tourisme dans la partie montagneuse où la variété du relief, les quelques plans d'eau et les meilleures conditions de neige facilitent la pratique d'un plus grand nombre de sports d'été et d'hiver, alors que les aptitudes naturelles de la plaine du Richelieu se limitent aux plans d'eau, c'est-à-dire à la baie Missisquoi, qui est cependant reconnue comme un gros centre de villégiature et de récréation, et au Richelieu sur lequel certains travaux notamment les écluses assurent la navigation de plaisance.

Ces activités ne se sont cependant pas développées toutes au même rythme, et ne peuvent être considérées non plus au même titre. Le chapitre suivant entend ainsi définir de façon globale le cadre socio-économique dans lequel s'inscrit le corridor à l'étude et fournir les renseignements pertinents relatifs à chacune des activités économiques en présence.

■ LES CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES

Notre objectif n'est pas ici de dresser le portrait socio-économique de la région dans laquelle s'inscrit le corridor que nous étudierons plus en détail dans les chapitres subséquents, mais bien de relever certaines caractéristiques fondamentales qui nous permettront de situer de façon plus précise ce corridor dans un contexte géographiquement plus étendu. Ainsi, seules certaines variables se rattachant à la population, à l'activité économique et à la situation agricole seront considérées.

□ Les circonscriptions administratives

Le territoire considéré à l'échelle régionale s'inscrit en totalité dans la Région administrative de Montréal (région 6 C), et touche la partie méridionale de trois des douze régions agricoles du Québec. Il couvre de plus six centres urbains de proportion et d'intérêt variés (voir planche 4).

Le corridor qui nous intéresse plus particulièrement s'étend d'est en ouest à l'extrémité sud de ce territoire et ne déborde d'aucune façon la région agricole numéro 6; il s'inscrit même presque entièrement à l'intérieur du comté de Missisquoi, et seule une partie négligeable des municipalités de St-Georges d'Henryville et de St-Sébastien

le rattache au comté d'Iberville. Ce fait rendra donc plus facile la compilation de plusieurs données statistiques et permettra sans doute des comparaisons intéressantes entre les données locales, celles du comté, et celles de la région agricole numéro 6.

Notons finalement qu'aux fins de comparaisons statistiques, les municipalités suivantes seront considérées à l'échelle locale: Bedford (ville et municipalité), Clarenceville, Noyan (St-Thomas), St-Georges, St-Pierre-de-Véronne, Stanbridge, Stanbridge-Station et Venise-en-Québec. La municipalité de Stanbridge-East est agglomérée ici à Stanbridge. Le fait que les municipalités de St-Georges-d'Henryville et de St-Sébastien ne soient que partiellement touchées ne nous permet guère, dans un premier temps, de les joindre aux municipalités dont le territoire est englobé totalement par le corridor et pour lesquelles nous disposons de données statistiques (voir planche 9).

□ La population

Comme le démontre la planche 4, la population urbaine est concentrée dans deux agglomérations principales, celles de St-Jean/Iberville et de Granby. Ces agglomérations représentent ainsi les centres industriels et de services les plus importants de la région considérée. La ville de Bedford demeure de plus le seul centre urbain d'importance à l'échelle du corridor et ses 3,500 habitants comptent pour 10% de la population du comté de Missisquoi. Deux autres centres se partagent plus de 50% de cette même population puisque Farnham et Cowansville regroupent respectivement 6,000 et 12,000 habitants sur les 34,000 que compte Missisquoi.

● Sa distribution

Les seuls centres urbains considérés à l'échelle régionale regroupent plus de 50% de la population totale des comtés dans lesquels ils s'inscrivent et cette proportion atteint 70% dans le comté de Shefford, 69% dans celui de St-Jean et 63% dans celui de Missisquoi.

Depuis dix ans, ce partage de la population entre les régions urbaines et les régions rurales se présente sensiblement dans

les mêmes proportions dans le comté de Missisquoi mais la prise en considération d'une période plus longue place les régions rurales en situation de force puisqu'elles enregistrent un gain de 6% entre 1951 et 1976. Ce gain demeure toutefois fondamentalement imputable à l'augmentation de la population rurale non agricole puisque la population agricole enregistre plus souvent une perte qu'un gain au cours de la même période. La population agricole du comté est ainsi de 13% et fait presque le double de celle de la région agricole 6 (7%) alors que celle du corridor à l'étude dépasse 18%.

TABLEAU 4

POPULATION SELON LES REGIONS URBAINES ET RURALES POUR 1966 et 1971*

	REGIONS URBAINES		REGIONS RURALES						POPULATION TOTALE	
	total		agricoles		non agricoles		total		1966	1971
	1966	1971	1966	1971	1966	1971	1966	1971		
IBERVILLE	9,676	9,330	4,202	3,320	5,660	7,750	9,862	11,065	19,538	20,400
MISSISQUOI	20,370	21,200	5,866	4,384	6,373	8,366	12,239	12,750	32,609	33,950

*CANADA, Statistique Canada, Recensement du Canada 1971, "Population: répartition selon la catégorie d'habitat", cat. 92-709; vol.1 part.1.

● Son évolution

L'évolution des effectifs globaux des comtés considérés à l'échelle régionale a été relativement lente et constante au cours des dix dernières années et la population s'y est accrue au rythme de 1.2% annuellement. Seuls les comtés de Brome, St-Jean et Rouville dépassent cette moyenne et présentent un accroissement de 1.4, 1.9 et 2.4% respectivement au cours de la même période. Ceux d'Iberville, Missisquoi et Shefford n'ont vu s'accroître leurs effectifs que de 0.7, 0.5 et 0.7%.

Cet accroissement de population, quoique très faible, ne peut guère être imputé aux centres urbains qui ont connu partout une augmentation inférieure à celle du comté dans lequel ils s'inscrivent, et cette situation est d'autant plus frappante dans le comté de Missisquoi que les deux centres principaux ont subi une baisse significative de population.

Bedford semble donc offrir ici des assises socio-économiques suffisamment intéressantes pour, tout au moins, conserver sa population.

Notons toutefois que la municipalité de Bromont, de par une fusion récente, a vu sa population passer de 110 personnes en 1966 à près de 2,500 en 1976, de sorte qu'elle ne peut guère être considérée au même titre que les autres municipalités retenues. Il est intéressant de noter de plus, que la moitié des centres urbains qui apparaissent au tableau 5, ont connu des diminutions de population au cours de cette période. Les pertes y sont parfois peu significatives mais témoignent cependant d'une certaine stagnation au niveau du rayonnement et de la force d'attraction qu'exercent ces centres.

Les projections de population pour la prochaine décennie reflètent de façon légèrement optimiste le caractère relativement lent de l'accroissement tel que nous venons de le décrire. Le taux d'accroissement annuel moyen pour toute la région devrait ainsi passer de 1.1% à 1.6% entre 1976 et 1986. L'analyse des perspectives de population établies par l'Ins-

*QUEBEC, O.P.D.Q.,
C.R.U.R., I.N.R.S.,
Région sud: popu-
lation et emploi
1951-1986, 208 pa-
ges, 1972.

*CANADA, Statistique
Canada, Recensement
du Canada 1976.

titut National de Recherches Scientifiques (I.N.R.S.)* pour la Région-Sud de Montréal pour la période 1971-1976, et la comparaison des effectifs prévus avec les effectifs réels tels que publiés par Statistique Canada*, nous ont fait constater que le taux d'accroissement quinquennal était généralement de beaucoup supérieur au taux calculé à partir des données des recensements et cela pour plusieurs des centres urbains qui nous intéressent. Nous avons donc calculé dans ces cas un nouveau taux d'accroissement annuel moyen en établissant la moyenne entre le taux annuel moyen observé entre 1951-1976 et celui qu'avait établi l'I.N.R.S. pour la période 1976-1986. Ce nouveau taux nous a guidé dans l'établissement des prévisions de population pour 1986.

Le comté de Missisquoi ne semble pas devoir s'accaparer d'une part importante de l'augmentation prévue de population puisque son accroissement annuel moyen se situe légèrement en deçà de celui de la région à 1.1%. En fait l'accroissement de la population devrait y suivre la même courbe que celle enregistrée entre 1966 et 1976 à l'échelle de la région, ce qui demeure intéressant si l'on considère que ce taux était de 0.5% dans Missisquoi au cours de cette période.

□ L'activité économique

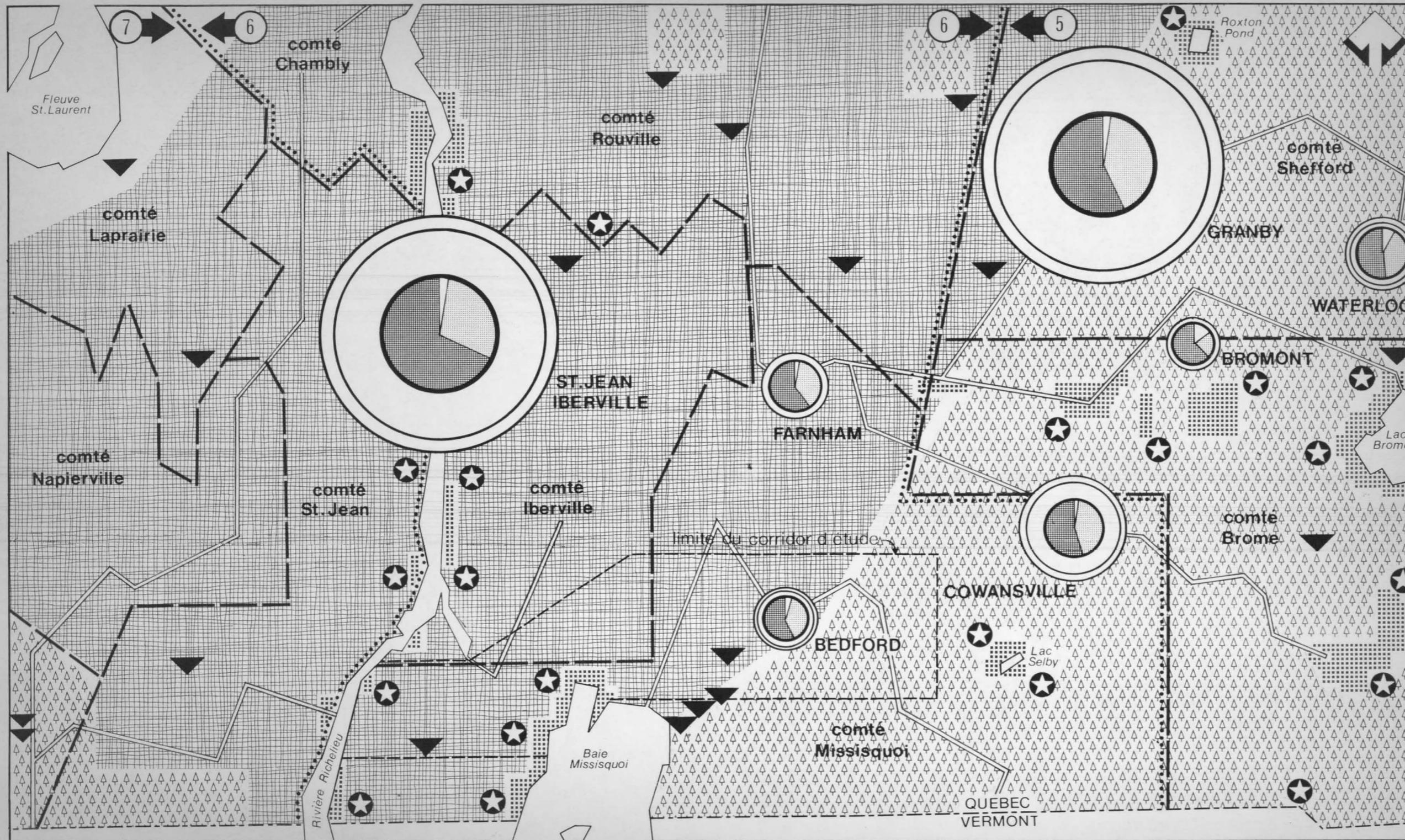
La distribution de la population active dans les différents secteurs de l'activité économique fournit un premier indice de l'importance relative de chacun de ces secteurs. Un coup d'oeil au tableau 6 permet de constater ainsi que le secteur primaire des comtés de Brome, Missisquoi et Iberville intéresse 12% environ de la population active de ces comtés qui sont aussi les moins peuplés. Le secteur secondaire semble, pour sa part, s'accaparer d'un pourcentage plus important dans Shefford (40.6%) et dans Missisquoi (35.5%) que dans les autres comtés. Finalement, les comtés de St-Jean et de Brome présentent un secteur tertiaire relativement fort puisque 67.5% et 62.7% de leur population active y sont respectivement engagés. Le comté de Missisquoi semble donc offrir l'équilibre le plus intéressant en termes de distribution de sa population active entre les secteurs de l'activité économique puisque les effectifs en présence dans l'un et l'autre de ces secteurs demeurent partout intéressants.

EVOLUTION ET PERSPECTIVES DEMOGRAPHIQUES DES COMTES
ET DES PRINCIPAUX CENTRES URBAINS DE LA REGION

	Effectifs*					Projections**	
	1951	1966	1971	1976	%	1981	1986
ST-JEAN	28,702	41,621	45,892	49,390	100	52,029	58,428
St-Jean	22,652	34,166	32,863	34,048	69	43,389	39,530
IBERVILLE	13,507	19,538	20,414	20,991	100	22,777	24,035
Iberville	5,185	8,400	9,331	8,769	42	10,619	10,356
ROUVILLE	19,506	29,171	31,759	36,166	100	38,454	43,833
Mariville	3,117	4,368	4,563	4,823	13	n.d.	5,672
Mont St-Hilaire	3,448	7,872	5,758	7,611	21	12,413	9,853
MISSISQUOI	24,689	32,609	33,939	34,408	100	37,476	38,331
Farnham	6,337	8,111	6,496	6,454	19	8,514	6,595
Cowansville	8,102	12,811	11,920	11,843	34	17,379	13,762
Bedford (V./Mun.)	2,592	3,453	3,382	3,478	10	n.d.	3,701
SHEFFORD	43,722	60,161	62,333	64,600	100	78,775	74,807
Granby (C./Mun.)	25,652	40,035	39,282	40,982	63	51,785	47,867
Waterloo	4,054	4,765	4,936	4,546	7	n.d.	5,064
BROME	13,393	14,190	15,339	16,168	100	15,730	17,364
Bromont	-	110	1,961	2,466	15	n.d.	2,648

* CANADA, Statistique Canada, Recensement du Canada.

**Les projections pour 1981 sont de l'I.N.R.S.; celles de 1986 sont de nos services et généralement moins optimistes que celles de l'I.N.R.S. pour la même année.



CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES

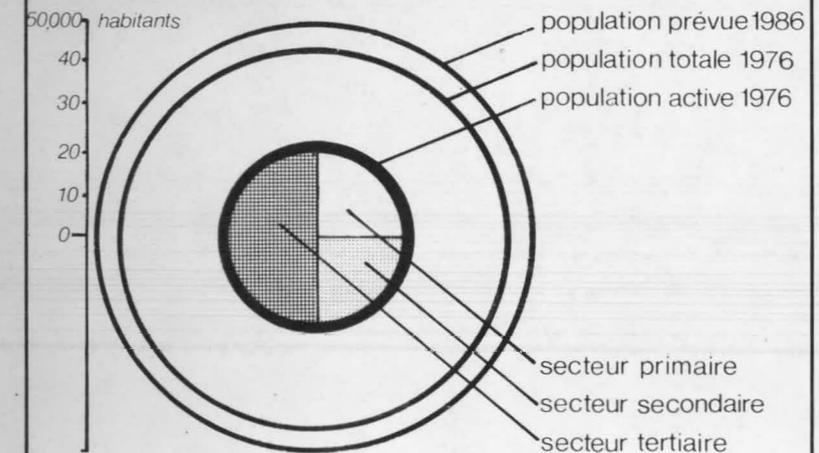
ENTITÉS ADMINISTRATIVES

- limite de comté
- limite et identification des régions agricoles
- domaine agricole
- domaine forestier et récréatif
- zone de villégiature et de récréation

ACTIVITÉS PONCTUELLES

- extraction
- point d'intérêt touristique ^{et/}ou récréatif

CENTRES URBAINS



1 : 250 000

route 102
noyan - stanbridge east

TABLEAU 6

POPULATION ACTIVE ET ACTIVITE ECONOMIQUE SELON LES COMTES ET LES CENTRES URBAINS CONSIDERES*

COMTES ET MUNICIPALITES	Secteur primaire		Secteur secondaire		Secteur tertiaire		TOUS SECTEURS
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	
ST-JEAN	530	2.9	5,345	29.6	12,205	67.5	18,080
St-Jean	80	0.6	4,270	31.1	9,370	68.3	13,720
IBERVILLE	875	12.7	1,945	28.2	4,080	59.1	6,900
Iberville	55	1.7	1,020	32.0	2,110	66.3	3,185
MISSISQUOI	1,405	11.7	4,270	35.5	6,365	52.8	12,040
Bedford	65	5.2	565	44.8	630	50.0	1,260
Cowansville	40	1.0	1,835	44.2	2,280	54.8	4,155
Farnham	45	1.9	935	39.4	1,395	58.7	2,375
BROME	695	13.0	1,310	24.3	3,375	62.7	5,380
Bromont	50	13.9	85	23.6	225	62.5	360
SHEFFORD	1,815	8.0	9,270	40.6	11,720	51.4	22,805
Granby	240	1.6	6,010	41.2	8,345	57.2	14,595
Waterloo	95	5.5	765	44.2	870	50.3	1,230

*CANADA, Statistique Canada, Recensement de 1971, "Population active de 15 ans et plus, selon le sexe et selon les divisions et certains groupes et classes d'activité économique", commande spéciale.

● Le secteur primaire

Le secteur primaire est foncièrement dominé par l'activité agricole dans les comtés qui nous intéressent particulièrement; ainsi, l'agriculture regroupe plus de 96% de la population active de ce secteur dans les comtés de Missisquoi et d'Iberville. Nous accorderons donc une importance particulière à

l'analyse de cette activité d'autant plus que la planche 3 démontre que le corridor que nous étudierons de façon plus spécifique s'inscrit en grande partie dans un domaine agricole privilégié, et qu'à l'est de Bedford, le relief plus accidenté nous introduit graduellement dans une région à caractère touristique.

TABLEAU 7

CLASSIFICATION DU SOL DE POTENTIEL AGRICOLE,
PAR REGION AGRICOLE, QUEBEC 1971*

Région agricole	Superficies en '000 acres-				Superficie totale en % du Québec
	Catégorie Aa	Catégorie Ab	Catégorie Ac	Total	
Québec	2,917.4	1,830.2	497.5	6,245.1	100.0
Région 1	422.0	194.1	108.7	724.8	11.6
Région 2	374.7	224.0	43.6	642.3	10.3
Région 3	87.1	208.4	109.3	404.8	6.5
Région 4	322.8	309.5	20.7	653.0	10.5
Région 5	148.2	227.5	83.3	459.0	7.3
Région 6	621.5	180.0	8.8	810.3	13.0
Région 7	542.5	51.9	20.4	614.8	9.8
Région 8	359.1	103.7	14.9	477.7	7.6
Région 9	144.5	145.0	46.2	335.7	5.4
Région 10	403.3	73.7	10.0	487.1	7.8
Région 11	187.4	60.2	11.9	259.5	4.2
Région 12	304.3	52.2	29.6	376.1	6.0

*QUEBEC, service des Etudes et Inventaires bio-physiques, Office de Planification et de Développement du Québec.
Service des Etudes économiques, ministère de l'Agriculture du Québec.

○ l'agriculture

Nous avons déjà souligné le fait que le corridor à l'étude se situe presque entièrement dans le comté de Missisquoi et que ce comté s'inscrit lui-même à l'intérieur de la région agricole numéro 6, appelée aussi région du Richelieu. Nous tenterons donc dans un premier temps de démontrer l'importance de la région du Richelieu à l'échelle du Québec tout en y situant le comté de Missisquoi de façon à faire ressortir les paramètres les plus fondamentaux dont il nous faudra tenir compte à l'échelle locale.

Le tableau 7 démontre ainsi que la région agricole numéro 6 compte le pourcentage le plus élevé de sols de catégorie A

avec 13% de ceux que l'on retrouve au Québec. Fait encore plus intéressant, cette région offre le pourcentage le moins important de sols de catégorie Ac (1.8%) alors qu'on y retrouve plus du cinquième (21.3%) des sols de catégorie Aa de toute la province. Le manque de relief et la forte proportion des sols argileux y engendrent souvent, toutefois, des problèmes d'égouttement des terres.

La qualité naturelle des sols jointe à des conditions climatiques favorables ont contribué à faire du Richelieu l'une des régions agricoles les plus prospères du Québec. Sans doute, pour ces raisons, la région et le corridor d'étude font partie de l'aire retenue pour contrôle aux fins de la loi 90 sur la protection des terres agricoles. Le tableau 8 démontre ainsi que la région du Richelieu compte pour près de 17% du revenu en espèces des agriculteurs du Québec découlant de l'exploitation des fermes, et cela, malgré le fait que la région ne compte à peine que 10% de la superficie des fermes de la province. Comme partout ailleurs au Québec, les produits laitiers sont à la source de la partie la plus importante de ces revenus (41.6%), mais la volaille et les oeufs y comptent pour 20% de ces mêmes revenus et représentent une activité régionale d'autant plus intéressante qu'elle n'est égalée à ce chapitre que par la région nord de Montréal (région 10). Le bétail ne joue pas un rôle prépondérant comparativement aux autres régions agricoles, mais il rapporte tout de même aux agriculteurs de la région plus de 19% de leurs revenus et demeure à ce niveau tout aussi important que la volaille et les oeufs.

La culture maraîchère représente une activité dont les ressources demeurent respectables malgré le fait qu'elles ne comptent que pour 7.7% des revenus totaux des agriculteurs de la région; ainsi, la région du Richelieu se classe ici troisième et offre un pourcentage supérieur à celui de la province (5.1%). Il en est de même d'ailleurs des grandes cultures qui procurent aux agriculteurs de la région plus de 9% de leurs revenus, alors que la moyenne pour le Québec est de 6.8%.

Ces quelques commentaires témoignent ainsi d'un équilibre

REPARTITION PROCENTUELLE DU REVENU EN ESPECES DES AGRICULTEURS DU QUEBEC, DECOULANT DE L'EXPLOITATION DES FERMES,
PAR REGION AGRICOLE ET POUR LES COMTES DE LA REGION DU RICHELIEU*

(1970)

	Région en % du Québec	Comté en % de la région	Total	Grandes cultures	Fruits et légumes	Bétail	Produits laitiers	Volaille et oeufs	Produits forestiers	Divers
			pourcentage							
1. Bas St-Laurent-Gaspésie	6.1	-	100	6.1	0.5	28.4	53.6	4.0	6.7	0.7
2. Québec	11.7	-	100	4.8	2.2	29.8	41.9	16.2	2.6	2.5
3. Beauce	9.1	-	100	1.0	0.2	36.5	42.9	12.1	3.7	3.6
4. Nicolet	11.1	-	100	4.1	0.8	20.3	54.5	18.5	0.5	1.3
5. Cantons de l'Est	10.1	-	100	1.8	0.8	25.1	48.9	12.3	1.8	9.3
6. Richelieu	16.8	100	100	9.3	7.7	19.2	41.6	19.9	0.1	2.2
.Bagot	-	21.4	100	9.2	1.5	29.0	34.2	25.3	0.1	0.7
.Chambly	-	2.1	100	14.1	11.4	7.9	33.2	7.1	0.2	26.1
.Iberville	-	10.3	100	6.5	3.5	21.0	60.7	8.2	0.1	0.4
.Missisquoi	-	14.6	100	3.6	8.8	17.8	51.5	17.3	0.4	0.6
.Richelieu	-	5.2	100	10.1	0.8	26.0	54.1	6.4	0.1	2.5
.Rouville	-	20.9	100	5.6	17.1	14.8	30.2	27.9	0.1	4.3
.St-Hyacinthe	-	18.8	100	16.9	8.9	14.9	33.2	24.7	0.2	1.2
.Verchères	-	5.7	100	13.5	3.0	12.1	66.8	3.0	0.2	1.4
7. Sud-Ouest et Montréal	9.6	-	100	9.8	21.6	11.9	46.6	6.6	0.2	3.3
8. Outaouais	3.5	-	100	6.3	0.8	32.9	49.6	3.8	5.4	1.2
9. Nord-Ouest Québécois	1.8	-	100	3.0	0.1	28.2	61.4	3.7	3.3	0.3
10. Nord de Montréal	11.8	-	100	16.3	9.7	19.4	29.5	20.3	0.4	4.4
11. Mauricie	4.5	-	100	4.6	1.3	26.5	46.5	17.2	1.0	2.9
12. Saguenay-Lac St-Jean	3.9	-	100	5.2	0.8	21.3	61.5	7.6	2.7	0.9
Québec	100	-	100	6.8	5.1	23.7	45.3	14.2	1.8	3.1

*QUEBEC, M.I.C., division de l'Agriculture, B.S.Q., Statistique agricoles du Québec 1973-74. 209 pages, 1975.

remarquable entre les revenus provenant des différentes activités agricoles et soulignent à l'échelle de la région, l'intérêt que l'on se devra de porter à la production céréalière, fourragère et maraîchère, et à celle de la volaille et des oeufs. En effet, les revenus qu'en tirent les agriculteurs de la région du Richelieu sont proportionnellement plus importants que ceux de la moyenne provinciale, et cette diversification en termes de revenus et d'activités agricoles est un signe du potentiel assez exceptionnel de cette région. et du dynamisme qui l'anime.

- les exploitations agricoles

La région du Richelieu est une des régions agricoles du Québec où l'on retrouve le plus grand nombre d'exploitations agricoles. On y dénombrait en 1971 plus de 6,400 fermes alors que la moyenne provinciale par région atteignait à peine 5,100 fermes. Ces fermes ne sont habitées toutefois que par 4.9 personnes en moyenne, alors qu'on dénombre pratiquement partout ailleurs une population supérieure sur les fermes pour atteindre une moyenne générale de 5.5 personnes par ferme pour tout le Québec.

Comme on peut le constater au tableau 9, le comté de Missisquoi occupe près de 20% de la superficie totale de la région du Richelieu et ses fermes s'étendent dans des proportions semblables par rapport à la région. Leur superficie moyenne (188 acres) se rapproche cependant plus de celle de la moyenne provinciale (176 acres) que de celle de la région du Richelieu (141 acres). Les fermes y sont donc généralement plus étendues et relativement peu peuplées.

La superficie moyenne défrichée par ferme est d'ailleurs plus importante dans le comté de Missisquoi (120 acres) que celle de la région du Richelieu (113 acres). Ce fait se répercute sur l'ampleur des superficies en culture qui sont encore en moyenne légèrement supérieures dans le comté.

Un des indices les plus évidents de la valeur de la région du Richelieu et du comté de Missisquoi en termes d'activité

agro-économique réside dans l'importance du capital agricole total qui représente respectivement plus de 14% du capital provincial total et près de 16% du capital régional total. La quote part de la région du Richelieu devrait se situer théoriquement à moins de 9% alors que celle du comté de Missisquoi ne devrait guère dépasser 12% du capital régional total. En chiffres absolus, ces données sont d'autant plus intéressantes que le capital agricole total de la région du Richelieu est le plus important de la province et que celui de Missisquoi demeure l'un des quatre plus importants de la région 6. A l'échelle de la province, le capital agricole total se partage dans des proportions égales à 60% pour la valeur de la terre et des bâtiments, 20% pour la valeur de la machinerie et de l'outillage, et à 20% pour la valeur du bétail et de la volaille. La région du Richelieu offre sensiblement le même partage, mais les valeurs foncières atteignent 64% du capital agricole total dans le comté de Missisquoi.

Le tableau 9 nous permet encore de calculer la valeur moyenne à l'acre de la terre et des bâtiments. On constate ainsi que la valeur moyenne à l'acre des terres et bâtiments au Québec est de \$122.00, alors qu'elle atteint \$216.00 dans la région du Richelieu, et \$192.00 dans le comté de Missisquoi. Une carte du service des études économiques du ministère de l'Agriculture du Québec* place le comté de Missisquoi dans un secteur dominé par une valeur marchande foncière des terres sans bâtiment de très bonne à excellente, ce qui ferait osciller la valeur à l'acre de ces terrains entre \$120.00 (valeur basse) à \$250.00 (valeur élevée), selon l'Office du Crédit agricole du Québec. La valeur moyenne du terrain à l'acre se chiffrait ainsi autour de \$185.00 et confirme, en quelque sorte, le chiffre de \$192.00 avancé plus haut et qui comprenait les terres et les bâtiments.

Comme il est possible de le constater au tableau 10, la classification des exploitations agricoles par catégories économiques démontre que la proportion des exploitants qui produisent pour plus de \$10,000.00 annuellement semble être plus importante dans le secteur particulier correspondant au corridor à l'étude (47%) que dans la région toute entière (43%).

*QUÉBEC, M.A.Q., Service des études économiques, Atlas agro-alimentaire au Québec, "Région agricole no 6", planche 17, 1975.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES*

Caractéristiques	Province	Région 6	en % de la province	Missisquoi	en % de la région 6
Population					
-totale	6,027,764	474,153	7.9	33,953	7.2
-sur les fermes de recensement	334,579	31,733	9.5	4,384	13.8
-moyenne par ferme	5.5	4.9	-	4.9	-
Fermes					
-nombre total de fermes	61,257	6,421	10.5	889	13.8
-superficie totale de la terre (acres)	335,521,920	1,233,280	0.4	241,280	19.6
-superficie totale des fermes (acres)	10,801,116	902,945	8.3	167,461	18.5
-superficie moyenne par ferme (acres)	176	141	-	188	-
Utilisation					
-défrichée, toutes fermes (acres)	6,449,992	727,840	11.3	106,818	14.7
-défrichée, moyenne par ferme (acres)	105.3	113.4	-	102.2	-
-en culture, toutes fermes (nombre)	57,549	6,124	10.6	827	13.5
-en culture, moyenne par ferme (acres)	75.4	91.7	-	93.7	-
Capital agricole					
-total (\$'000)	2,200,284	315,563	14.3	50,079	15.9
-moyenne par ferme (\$)	35,919	49,145	-	56,332	-
Valeur de la terre et des bâtiments					
-totale (\$'000)	1,321,792	195,975	14.8	32,083	16.4
-moyenne par ferme (\$)	21,578	30,521	-	36,089	-
-en pourcentage du capital total	60.1	62.1	-	64.0	-
Valeur des machineries et outillage					
-total (\$'000)	427,538	59,616	19.9	9,045	15.2
-moyenne par ferme (\$)	6,979	9,285	-	10,174	-
-en pourcentage du capital total	19.4	18.9	-	181	-
Valeur du bétail et de la volaille					
-totale (\$'000)	450,708	59,952	13.3	8,948	14.9
-moyenne par ferme	7,358	9,337	-	10,065	-
-en pourcentage du capital total	20.5	19.0	-	17.9	-

*CANADA, Statistique Canada, Recensement du Canada 1971, "Agriculture: Québec", cat. 96-706, vol IV - Part. 2, juillet 1973.

Les petits exploitants (37%) y semblent par contre proportionnellement plus nombreux que dans la région (35%), mais c'est l'exploitant moyen, produisant entre \$5,000.00 et \$10,000.00 qui semble le moins présent (16%), tendance que l'on peut constater au niveau régional, mais dans des proportions moins évidentes (22%).

Notons, finalement, que le tableau 10 introduit la dimension locale de l'étude que nous entreprenons, et partant, le deuxième temps de cette approche globale qui entend situer le secteur à l'étude dans un cadre géographique élargi. On constate ainsi que le corridor touche directement sept municipalités, et que ces premières compilations statistiques ne nous permettent pas de prendre en considération la municipalité de St-Sébastien dont une faible partie est touchée seulement. Les chiffres présentés dans les tableaux subséquents seront donc analysés et interprétés en tenant compte de ce fait, et réajustés lorsque possible.

Nous devons alors considérer que plus de 7,700 personnes occupent le secteur en 1977, ce qui représente à peu près 22% de la population du comté de Missisquoi. La population agricole du secteur compte encore pour plus de 30% de celle du comté alors que le nombre d'exploitations y atteint 35%. Les superficies totales en exploitation semblent proportionnelles au nombre d'exploitations, et occupent aussi 35% des superficies totales en exploitation du comté. La superficie moyenne des fermes du secteur se rapproche de très près de celle du comté et atteint 190 acres. Il semble donc ici encore que, comme nous l'avons constaté plus haut, les fermes soient généralement très étendues et peu peuplées.

• les productions

Comme partout ailleurs au Québec l'exploitation laitière constitue l'activité fondamentale de l'industrie agricole. Nous avons déjà souligné cependant que la région numéro 6 semblait offrir à ses agriculteurs des sources variées et bien équilibrées de revenus. Nous avons remarqué alors l'importance des grandes cultures et celle des productions laitière, animale et maraîchère. L'importance globale de

ces activités a été reconnue à l'échelle du comté, bien que la part relative de chacune d'elles y connaisse quelques modifications. La production laitière joue un rôle encore plus prépondérant au détriment des productions céréalières et fourragères dont les revenus sont près de trois fois inférieurs à la moyenne régionale. Les productions maraîchères occupent toutefois une place plus intéressante qu'à l'échelle régionale. Notre attention devra donc porter au niveau du comté principalement sur les productions laitières, animales et maraîchères.

Les remarques les plus générales que l'on puisse faire au niveau de la production animale touchent l'importance relative des différents cheptels et le tableau 11 permet ainsi de relever certains indices de spécialisation à l'échelle du corridor puisqu'on peut y constater que ce secteur regroupe 44% du cheptel avicole du comté et 40% du cheptel chevalin. Plus de détails seront fournis sur ces productions dans des chapitres subséquents, mais soulignons toutefois que l'activité avicole est particulièrement concentrée à St-Pierre-de-Véronne, Stanbridge-Station, et Bedford où près de 40,000 têtes ont été ajoutées au cheptel avicole depuis 1971. Les municipalités de St-Pierre-de-Véronne et de Noyan (St-Thomas) présentent par ailleurs les cheptels chevalins les plus intéressants quoique cette production ne soit pas particulièrement importante à l'échelle régionale.

L'ampleur du cheptel bovin dénote une certaine concentration de cette production à l'échelle du comté puisque ce dernier regroupe 19% du cheptel bovin de la région du Richelieu, mais le corridor n'offre pas d'intérêt particulier puisqu'on y dénombre 34% des bovins du comté sur 35% du nombre total de fermes. A ce chapitre, les agriculteurs des municipalités de Bedford et de Stanbridge semblent se dissocier du comportement général observé à l'échelle de la région, du comté et du secteur, et accorder une importance moins grande à la production laitière; le pourcentage de leur cheptel bovin constitué de vaches laitières est ainsi inférieur à 44% alors qu'il dépasse 53% partout ailleurs dans le secteur, 54% dans le comté et 58% dans la région.

A l'encontre des producteurs de la région et du comté, ceux du

POPULATION TOTALE ET AGRICOLE, CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU DOMAINE AGRICOLE ET CATEGORIES ECONOMIQUES
DES FERMES EXPLOITEES POUR LE SECTEUR ETUDIE ET PAR MUNICIPALITE*

Municipalités	Population (1976)	Population (1971)	Population agricole (1971)	Exploitants (1971)	Superficie tot. des ex- ploitations	Superficie défrichée	Superficie en culture	Superficie en pâturage	valeur des produits agricoles vendus		
									\$ 5,000 et moins	\$ 5,000 à \$10,000	\$10,000 et plus
									(nombre d'exploitants)		
Bedford, V et Mun.	3,478	3,382	172	32	5,937	4,103	2,724	1,146	17	7	8
Clarenceville et St-Georges	797	897	244	54	10,375	7,609	5,558	1,856	16	9	29
St-Pierre-de-Véronne	619	613	281	55	9,798	8,481	6,904	1,373	12	8	35
Noyan (St-Thomas)	610	538	212	41	9,569	8,032	5,824	1,489	8	-	35
Stanbridge	905	885	284	58	10,690	4,957	3,510	1,210	32	16	10
Standbridge-Station	407	418	114	26	4,085	3,077	2,285	701	13	3	10
Venise-en-Québec	644	502	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a. total "secteur" **	7,460	7,235	1,307	266	50,454	36,259	26,805	7,775	98 (37%)	43 (16%)	125 (47%)
b. total Missisquoi	34,408	33,950	4,384	889	167,461	106,818	77,517	23,116	313 (35%)	176 (20%)	400 (45%)
c. total région 6	547,579	474,153	31,733	6,421	902,945	727,840	581,436	139,000	2,261 (35%)	1,442 (22%)	2,718 (43%)

* CANADA, Statistiques Canada, Recensement du Canada 1971, "Agriculture: Québec; cat. 96-706, vol. IV.

Les chiffres de 1976 sont tirés de "Population: Chiffres provisoires".

Les superficies sont données en acres et sont valables pour 1971.

**Pour que le corridor étudié soit intégralement respecté, il faudrait que soit considérée cette partie de la municipalité de St-Sébastien que comprend le corridor et qui touche plus de 50 exploitants; on devra donc tenir compte de ce fait dans l'analyse et l'interprétation des données que nous fournissons ici.

PRODUCTION ANIMALE ET LAITIÈRE*

1971

(nombre)

Municipalités	Bovins		Porcs	Moutons	Poules et poulets	Chevaux et poneys	Producteurs lait nature	Producteurs lait industriel
	total	vaches laitières						
Bedford	1,536	507 (33%)	169	2	41,186	14	9 (28%)*	18 (56%)*
St-Georges/Clarenceville	2,483	1,460 (59%)	468	-	44,090	21	52 (96%)	12 (22%)
St-Pierre-de-Véronne	2,786	1,578 (57%)	243	52	98,566	64	22 (40%)	3 (5%)
Noyan (St-Thomas)	2,545	1,618 (64%)	400	-	175	62	4 (10%)	-
Stanbridge	1,712	761 (44%)	253	-	37,766	48	8 (14%)	23 (40%)
Stanbridge-Station	775	411 (53%)	1,610	68	53,996	40	3 (11%)	6 (23%)
Venise-en-Québec	-	-	-	-	-	-	-	-
a. total "secteur"**	11,837	6,335 (53%)	3,143	122	275,779	249	98 (37%)	62 (23%)
b. total Missisquoi	34,599	18,603 (54%)	14,177	1,683	631,509	625	211 (24%)	246 (28%)
c. total Région 6	184,520	107,734 (58%)	213,064	2,900	4,110,814	3,000	1,106 (17%)	2,153 (33%)

* CANADA, Statistique Canada, Recensement du Canada 1971, "Agriculture: Québec"; cat. 96-706, vol.IV.

Emprunte aussi à certaines compilations effectuées par le service des Etudes économiques du ministère de l'Agriculture du Québec dans Atlas agro-alimentaire au Québec: région agricole no. 6.

** Pour que le corridor étudié soit intégralement respecté, il faudrait que soit considérée cette partie de la municipalité de St-Sébastien que comprend le corridor et qui touche plus de 50 exploitants; on devra donc tenir compte de ce fait dans l'analyse et l'interprétation des données que nous fournissons ici.

*** Les pourcentages indiquent la proportion des exploitants qu'intéresse la production du lait nature et du lait industriel.

secteur constituant le corridor à l'étude semblent toutefois plus intéressés à la production du lait nature qu'à celle du lait industriel. Ainsi, 37% des exploitants du secteur produisent du lait nature alors que 24% et 17% seulement de ceux du comté et de la région s'intéressent à cette production. D'autre part, les producteurs de lait industriel ne comptent que pour 23% des exploitants du secteur alors que le comté et la région en regroupent respectivement 28% et 33%.

C'est à St-Georges et St-Pierre-de-Véronne que l'on retrouve le plus grand nombre de producteurs de lait nature, et c'est là que les proportions des exploitants qu'intéresse cette production sont les plus fortes avec 96% et 40% des exploitants respectivement. La production du lait industriel semble pour sa part plus populaire à Stanbridge (23 producteurs ou 40% des exploitants) et à Bedford (18 producteurs ou 56% des exploitants). Ce sont d'ailleurs deux endroits où la proportion des vaches laitières par rapport au cheptel bovin total est moins importante et où le nombre total de bovins est lui aussi moins important.

Il est intéressant de noter ici qu'au niveau de la production animale et laitière, le secteur qui nous intéresse particulièrement s'inscrit directement dans le sens des recommandations soumises par l'Institut national de Recherche scientifique* qui prônaient la production du porc, du dindon, de la volaille et des oeufs dans la Région Sud de Montréal, parce que ces productions nécessitent un accès facile au marché et/ou la proximité d'une zone céréalière. Il en est de même de la production du lait nature qui, même si elle devrait être déplacée vers les régions centrales à long terme, demeure nécessaire pour assurer le plein emploi de la superficie en sols Aa de la Région Sud de Montréal.

Dans ces circonstances il devient impératif de ne pas contre-carrer cette tendance vers ces objectifs qui semble déjà perceptible dans le secteur que nous étudions et de favoriser, si possible, l'accès plus facile et direct au marché montréalais pour ces productions.

* QUEBEC, Région
Sud: agriculture,
recherche effectuée
par l'I.N.R.S.,
février 1973.

Comme nous l'avons vu plus haut, les productions céréalières et fourragères cèdent le pas à l'échelle du comté aux productions laitières; le tableau 12 nous permet cependant de calculer que les superficies en culture dans le corridor à l'étude sont souvent proportionnellement plus importantes par rapport au comté que celles du comté par rapport à la région. Ainsi, toutes les superficies consacrées à la production de la graine de lin dans le comté se trouvent dans le secteur occupé par le corridor à l'étude; on y compte encore 82% de celles réservées à la production du seigle, 58% de celles rattachées à la production de la luzerne, alors que le maïs-grain et les céréales mélangées s'y retrouvent respectivement sur 44% et 41% des superficies consacrées à la production de ces cultures, et que la quote part du secteur par rapport au comté se situe quelque part entre 30 et 35%.

En fait, la production de l'orge est la seule pour laquelle le secteur semble déficitaire au niveau du comté de sorte que l'on peut raisonnablement conclure que les productions céréalières et fourragères occupent dans le secteur qui nous intéresse une place plus importante que dans le comté, et que cette activité qui constitue l'une des composantes à privilégier dans le modèle de développement de l'agriculture retenu par l'I.N.R.S. pour la Région Sud,* devrait être considérée comme telle lors des analyses subséquentes d'impacts sur le milieu. Comptant les superficies les plus étendues pour ces productions, St-Pierre-de-Véronne, Noyan et St-Georges constituent les municipalités-clés à ce niveau. Notons finalement que ces productions qui se retrouvent en quelque sorte concentrées dans le corridor à l'étude sont d'autant plus importantes que les superficies qui leur sont consacrées à l'échelle du comté sont inférieures à la moyenne régionale.

La production maraîchère du comté de Missisquoi semble reposer fondamentalement sur la culture du haricot sec, de la carotte et de l'asperge. A l'échelle du corridor, les superficies les plus intéressantes se rattachent aussi à la production du haricot sec, mais la culture du maïs sucré et de la pomme de terre remplace ici celle de la carotte et de l'asperge.

* QUEBEC, Région
Sud: agriculture,
recherche effectuée
par l'I.N.R.S.,
février 1973, p.164-
169.

PRODUCTION CEREALIERE ET FOURRAGERE *

1971

(en acres)

Municipalités	Blé	Avoine	Orge	Seigle	Graine de lin	Céréales mélangées	Maïs grains	Maïs Fourrager	Avoine Fourrager	Luzerne	Foin total
Bedford	10	140	5	-	10	110	778	173	18	130	1,399
St-Georges/Clarenceville	34	452	5	-	--	198	540	533	185	1,239	3,602
St-Pierre-de-Véronne	71	627	12	7	--	238	1,398	747	141	1,110	3,521
Noyan (St-Thomas)	42	716	8	-	--	271	1,060	763	65	1,245	2,875
Stanbridge	--	331	-	2	--	10	351	278	145	212	2,246
Stanbridge-Station	--	222	-	-	--	91	419	222	25	107	1,259
Venise-en-Québec	--	---	-	-	--	--	---	---	---	---	---
a. total "secteur" **	157	2,488	30	9	10	978	4,546	2,716	579	4,043	14,902
b. total Missisquoi	447	7,525	353	11	10	2,372	10,308	7,797	1,749	6,985	43,091
c. total Région 6	14,499	89,372	7,809	78	1,443	18,430	73,457	37,218	3,850	73,901	258,652

* CANADA, Statistique Canada, Recensement du Canada 1971, "Agriculture: Québec"; cat. 96-706, vol IV.

Emprunte aussi à certaines compilations effectuées par le service des Etudes économiques du ministère de l'Agriculture du Québec dans Atlas agro-alimentaire au Québec; Région agricole no. 6

**Pour que le corridor étudié soit intégralement respecté, il faudrait que soit considérée cette partie de la municipalité de St-Sébastien que comprend le corridor et qui touche plus de 50 exploitants; on devra donc tenir compte de ce fait dans l'analyse et l'interprétation des données que nous fournissons ici.

PRODUCTION MARAICHÈRE*

1971

(en acres)

Municipalités	Nombre de fermes	Asperge	Betterave	Carotte	Concombre	Haricot	Haricot sec	Maïs sucré	Pomme de terre	Tomate	Superficie en légumes
Bedford	3	-	-	-	1	-	-	-	1	1	3
St-Georges/Clarenceville	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
St-Pierre-de-Véronne	1	-	-	-	-	-	15	-	-	-	15
Noyan (St-Thomas)	4	-	1	1	-	1	-	5	-	1	9
Stanbridge	1	-	-	-	-	-	-	1	5	-	6
Stanbridge-Station	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Venise-En-Québec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a. total "secteur"***	12	1	1	1	1	1	15	8	6	2	36
b. total Missisquoi	37	14	1	41	7	1	110	68	55	13	310 (543)***
c. total Région 6	995	148	121	456	563	6,994	784	4,775	1,700	1,304	16,845 (22,967)***

* CANADA, Statistique Canada, Recensement du Canada 1971, "Agriculture: Québec"; cat. 96-706, vol. IV.

Emprunte aussi à certaines compilations effectuées par le service des Etudes économiques du ministère de l'Agriculture du Québec dans, Atlas agro-alimentaire au Québec: Région agricole no. 6.

** Pour que le corridor étudié soit intégralement respecté, il faudrait que soit considérée cette partie de la municipalité de St-Sébastien que comprend le corridor et qui touche plus de 50 exploitants; on devra donc tenir compte de ce fait dans l'analyse et l'interprétation des données que nous fournissons ici.

***Les chiffres entre parenthèses indiquent les superficies totales en légumes incluant les productions non représentées dans le "secteur".

Le nombre de producteurs demeure extrêmement limité, ce qui confère à certaines exploitations une importance individuelle significative à l'échelle locale.

Le secteur demeure toutefois déficitaire dans la part des superficies qu'il consacre à la production maraîchère par rapport à l'ensemble de ces superficies dans le comté, et ceci nous semble jusqu'à maintenant le seul aspect de l'activité agricole du secteur à ne pas s'inscrire dans le sens de l'orientation générale souhaitée pour l'agriculture de la Région Sud. Il conviendra donc de traiter avec beaucoup de prudence ce volet de l'activité agricole locale et d'en protéger les principaux foyers de croissance et de développement.

○ la sylviculture, la chasse et la pêche

Les activités reliées à la sylviculture, la chasse et la pêche sont pratiquement absentes dans le comté de Missisquoi et dans le corridor que nous entendons étudier plus particulièrement. Moins de 2% de la population active du comté vit de ces activités et il semble encore là que les quelques personnes intéressées soient toutes rattachées à l'industrie du sciage. Les localités où cette activité est présente sont celles de Saint-Ignace-de-Stanbridge, Bedford et Stanbridge-East.

En termes de région forestière, le comté de Missisquoi se situe dans le sous-bassin du Lac Champlain où les terrains forestiers productifs occupent 53% de la superficie totale. Toutefois, 36% seulement de cette superficie totale comporte des peuplements exploitables. La totalité de la matière ligneuse exploitée est acheminée par camion vers les marchés.* Ainsi, près de 80% du volume produit alimentera des industries de la région de Sherbrooke, 5% sera dirigé vers Montréal et l'Ontario, alors que 15% de la production sera exporté aux Etats-Unis, principalement dans les Etats de New-York et du Vermont.

Le système routier actuel semble répondre parfaitement aux besoins de cette activité et offrir en tout temps de l'année

* Idem, op. cit.

des accès suffisants et convenables sur l'ensemble du territoire.* La situation actuelle des communications routières intra et interrégionales ne cause donc aucun préjudice à la bonne marche et au développement de l'industrie forestière.

Notons finalement que huit des douze usines de sciage du sous-bassin du Lac Champlain sont situées à l'est de notre corridor d'étude, au coeur du domaine forestier qui les alimente et plus près des centres vers lesquels est destinée la plus grande partie de la production. En fait, seules les exportations destinées aux états américains et une partie de la production acheminée vers Montréal et l'Ontario sont susceptibles d'engendrer une circulation est/ouest et traverser le territoire occupé par le corridor à l'étude.

○ l'extraction dans les carrières et sablières

Le comté de Missisquoi est le siège de l'exploitation de plusieurs carrières et sablières. Même si l'emploi généré par ce type d'activité demeure relativement faible, il n'en demeure pas moins que ces exploitations exercent une influence significative dans l'activité économique locale, d'autant plus que cinq d'entre elles sont situées à l'intérieur ou aux limites du corridor à l'étude. Il convient de noter encore que quatre carrières sont ainsi en exploitation à l'ouest de Bedford, entre Stanbridge-Station et Morgan Corners, et qu'elles emploient à elles seules près de 70 personnes alors que les statistiques de 1971 indiquent que cette activité ne touchait à cette époque que 30 personnes dans tout le comté. Mais si l'activité dans les carrières s'accroît de plus en plus, il n'en est pas ainsi dans les sablières qui ne semblent exploitées que par intermittance.

La circulation lourde engendrée par les activités liées à l'exploitation des carrières et sablières prend cependant dans ce secteur une ampleur qu'on ne lui connaissait pas il y a quelques années. Les mouvements auxquels donne lieu cette activité varient constamment, mais le caractère relativement permanent de la localisation des exploitations de même que la nature des moyens de transport utilisés et l'importance

des tonnages impliqués devront certes être considérés lors de l'élaboration de tracés possibles et de l'analyse des impacts ainsi créés.

Rappelons finalement que ces carrières exploitent le plus souvent le calcaire qui sera utilisé à des fins industrielles, mais qu'une partie de la roche est parfois préparée en chaux agricole ou vendue sous forme de concassé. Ces quelques considérations mettent fin à ce survol de l'activité économique engendrée par le secteur primaire et soulignent encore une fois l'importance locale des activités qui s'y rattachent.

● Le secteur secondaire

Ce secteur de l'activité économique auquel se rattache fondamentalement l'industrie de transformation et de fabrication répond à des critères généraux de fonctionnement et de localisation où certaines variables d'ordre économique, politique et/ou social déterminent l'orientation de son développement. C'est ainsi, par exemple, que le milieu urbain (ou sa proximité) est celui qui rassemble les conditions les plus favorables au bon fonctionnement de la majorité des industries manufacturières, de sorte qu'on y retrouve concentration du nombre d'établissements manufacturiers et de l'activité proprement dite.

Comparativement à l'agriculture, c'est une activité qui s'exerce sur un territoire relativement restreint, mais qui engage une population beaucoup plus nombreuse. L'utilisation qu'elle engendre du réseau routier est d'autant plus importante que l'exigent les déplacements quotidiens des travailleurs et les transferts de marchandises entre les sources d'approvisionnement, les marchés et le lieu de production. Les conditions d'accessibilité et de transport peuvent ainsi représenter dans certains cas un facteur de production des plus fondamentaux et demeurent au niveau du développement régional et urbain une préoccupation fondamentale de l'aménagement du territoire.

Ces considérations d'ordre général n'ont d'autre but que de mettre en lumière l'antagonisme inhérent aux conditions de développement du territoire qui nous intéresse ici puisqu'on y retrouve l'une et l'autre de ces activités.

L'agriculture que l'on pratique sur la plus grande partie du secteur couvert par le corridor à l'étude, semble n'avoir que très peu à gagner de l'implantation d'une nouvelle route mais beaucoup à perdre en termes d'espace vital, alors que l'industrie manufacturière et le milieu urbain en général auraient tout à gagner en termes d'accessibilité et de transport. L'approche du problème que pose l'implantation éventuelle de la route 102 se doit ainsi de respecter et de mettre en valeur les besoins et les conditions de bon fonctionnement de l'une et l'autre activité.

○ la répartition des effectifs

Nous avons déjà vu au tableau 6 que le secteur secondaire regroupait un pourcentage plus élevé de la population active dans les comtés de Shefford (40.6%) et de Missisquoi (35.5%) que dans ceux de St-Jean (29.6%), Iberville (28.2%) et Brome (24.3%). Les principaux centres urbains de ces comtés regroupent, comme il se doit, plus de 70% de la population active du secteur secondaire. En chiffres absolus, Granby et St-Jean se détachent des autres centres puisque ces deux villes comptent deux fois plus de travailleurs industriels que tous les autres centres réunis. Le triangle formé par les villes de Farnham, Cowansville et Bedford est pour sa part dominé par Cowansville au niveau de l'emploi manufacturier et regroupe près de 80% des effectifs du comté de Missisquoi dans ce secteur.

Comme on peut le constater, l'industrie manufacturière est largement concentrée dans les centres urbains et ne risque guère ainsi d'être menacée dans son bon fonctionnement par l'implantation éventuelle d'une route. Au contraire, l'amélioration des conditions d'accessibilité ne peut lui être que profitable et c'est sous cet angle particulier que la situation sera examinée à Bedford où le secteur manufacturier engage la plus forte proportion de la population active de toutes les villes considérées à l'échelle régionale (44.8%) même si c'est celui des trois centres urbains du comté à présenter les effectifs les moins nombreux.

● Le secteur tertiaire

Le secteur tertiaire est celui qui se rattache au plus grand nombre d'activités: il touche ainsi les travaux publics, les transports, le commerce, les finances et toute la gamme des services socio-culturels, administratifs et personnels. C'est aussi le secteur qui intéresse la plus grande partie de la population active, à l'échelle des comtés aussi bien que des villes. Nous ne nous attacherons pas au détail de ces activités et ne considérerons ici que certaines caractéristiques générales de l'activité qu'engendre ce secteur et qui sont susceptibles de donner lieu à des déplacements que l'implantation éventuelle de la route 102 intéressera.

○ la répartition des effectifs

Le tableau 6 démontre clairement que le comté et la ville de St-Jean dominent le secteur tertiaire de la région de par la part de leur population active (68.3 et 67.5%) qui travaille dans ce secteur. En chiffres absolus, le comté de Shefford présente cependant des effectifs comparables, mais il est celui dont la proportion de la population active de ce secteur est la plus faible (51.4%) avec le comté de Missisquoi (52.8%).

A l'échelle du comté, Bedford offre la répartition la mieux équilibrée et seulement 50% de ses effectifs vivent des activités de ce secteur. Nous avons déjà souligné d'ailleurs cet équilibre qui témoigne du rôle important que joue cette municipalité dans tous les secteurs de l'activité économique locale.

○ le rayonnement des centres urbains

Une étude du Bureau de Recherches économiques du ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec* permet d'établir une certaine hiérarchie entre les centres urbains en fonction de leur rayonnement en termes de services disponibles et

*QUEBEC, M.I.C.,
Bureau de Recherches économiques,
Les pôles d'attraction et leurs zones d'influence,
1967.

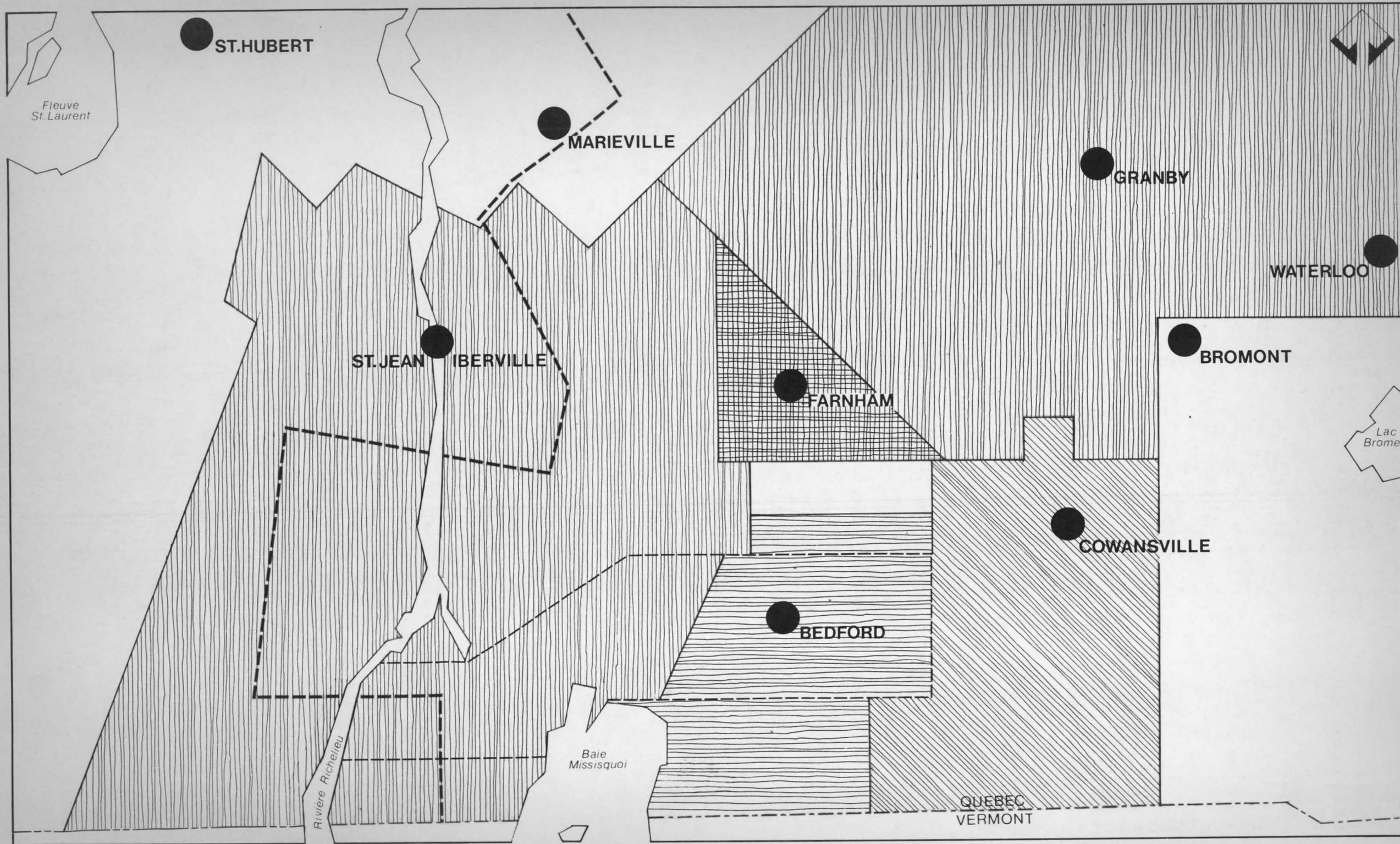
susceptibles d'intéresser la population avoisinante.

Quoique vieille de dix ans, cette étude demeure intéressante en ce sens qu'elle confère à chaque centre un type de fonctions régionales dont l'importance n'est d'ailleurs pas indissociable de l'ampleur des effectifs reliés au secteur tertiaire.

On reconnaît ainsi le rôle particulier des deux villes satellites que sont St-Jean et Granby en les qualifiant de centres secondaires dont l'ampleur du rayonnement délimite en quelque sorte une sous-région du centre principal (Montréal). La planche 4 permet de visualiser ce phénomène en indiquant la limite du rayonnement direct de Montréal et en démontrant de quelle façon St-Jean et Granby constituent un deuxième palier de la zone d'influence du centre principal.

Il est intéressant de noter ici que Cowansville et Bedford échappent à cette attraction en ce sens qu'ils constituent l'un et l'autre des centres indépendants à rayonnement beaucoup plus limité certes, mais dont la force d'attraction locale demeure significative quant aux services qu'ils offrent et aux déplacements qu'ils engendrent. Cowansville attire ainsi principalement les populations du sud et le pourcentage des déplacements qu'elles y effectuent est significatif à ce niveau; les municipalités qui s'inscrivent ainsi dans son rayonnement direct sont celles de Durham (49%), Frelighsburg (48%), Knowlton (47%), St-Armand-Est (42%), Abercorn (42%), Sutton (40%) et Potton (38%). Bedford provoque pour sa part des déplacements en provenance de toutes les directions et rayonne plus particulièrement sur les municipalités de Stanbridge (est, 54%), Philipsburg (sud, 52%), Stanbridge-Station (ouest, 51%), St-Armand-Ouest (sud, 46%) et St-Ignace-de-Stanbridge (nord, 32%).

Plusieurs autres municipalités du secteur s'inscrivent encore dans son rayonnement mais répondent le plus souvent à l'attraction qu'exerce St-Jean. Il s'agit de Notre-Dame-de-Stanbridge (nord, 30%), Noyan (ouest, 27%), St-Georges-de-Clarenceville (ouest, 25%) et Venise-en-Québec (ouest, 19%) qui suscitent principalement ainsi des mouvements est/ouest.



ZONES D'INFLUENCE DES CENTRES PRINCIPAUX

LIMITES DE RAYONNEMENT *

- centre principal MONTRÉAL
- [vertical lines] centre secondaire ST.JEAN-GRANBY
- [diagonal lines /] centre tertiaire COWANSVILLE
- [horizontal lines] centre quaternaire BEDFORD-FARNHAM
- limite du corridor d'étude

*  QUÉBEC, M.S.C.
Bureau de Recherches économiques

1 : 250 000

route 102
noyan - stanbridge east

 consultants
aménagement
Gendron Lefebvre Inc.

1978
60-14 465

Il convient de noter ici que Cowansville, de par l'importance de la population qu'elle dessert et de la variété des services qu'elle peut offrir, appartient à une classe plus élevée que celle de Bedford en tant que pôle d'attraction, mais que son rayonnement n'empiète d'aucune façon sur le corridor plus précis que nous avons choisi d'étudier et que cela n'enlève rien au rôle de centre quaternaire que Bedford doit assumer.

○ le tourisme

La planche 3 délimite un domaine touristique qui occupe la partie est de la région que nous avons étudiée jusqu'à maintenant. Cette délimitation se rattache fondamentalement aux changements qu'il est possible de constater au niveau des composantes physiographiques de cette partie du territoire et de la présence d'éléments susceptibles d'engendrer une activité touristique quelconque.

C'est ainsi que le caractère plus accentué du relief, la nature et l'étendue des peuplements forestiers et la présence de nappes d'eau intéressantes distinguent ce milieu du domaine agricole qui caractérise le reste du territoire étudié. Il convient de noter toutefois que la transition entre ces milieux de nature différente ne s'effectue pas brutalement mais donne lieu à un changement graduel de paysage de sorte que l'axe de Sutton constitue le premier élément marquant de ce domaine touristique.

Notre corridor s'inscrit donc fondamentalement dans le domaine agricole et seule la partie est de Bedford offre un paysage où le relief ondulé témoigne d'un premier changement, quoique l'activité agricole y demeure intéressante. Cette partie de notre corridor marque d'ailleurs un point tournant sur un des circuits touristiques que propose le Gouvernement du Québec* et introduit l'Estrie avec ses montagnes, ses lacs et ses rivières, au milieu d'un périple où se sont succédés villes industrielles, villages agricoles et hameaux.

* QUEBEC, gouvernement du, Sud du Québec, page 67, circuit 4.

*QUEBEC, M.A.Q., Vacances dans les fermes du Québec: tarifs, activités, description. Bibliothèque nationale du Québec, 1977.

Le reste du corridor s'inscrit pour sa part sur un autre circuit où la présence des nombreux vergers de la région est mise en valeur et dont le parcours correspond principalement à celui de la route 202 entre Huntingdon et Iberville, en passant par Clarenceville, Venise-en-Québec et St-Pierre-de-Véronne. En plus de rappeler le caractère fondamentalement agricole de la région traversée par ce circuit, on y souligne l'importance de la villégiature sur la Baie Missisquoi et le caractère particulier de Venise-en-Québec à ce niveau.

Exception faite de certaines activités auxquelles donne lieu la présence de la baie Missisquoi, le tourisme dans notre secteur semble toutefois se limiter à peu de choses. Les structures d'accueil y sont généralement peu développées et la mise en valeur des attraits culturels, sportifs et récréatifs de la région n'est pas ainsi très évidente. En fait, le secteur se définit fondamentalement comme une zone de passage entre deux grandes régions touristiques: celles de Montréal et du Lac Champlain. Cette image est d'ailleurs appuyée par le fait que la clientèle du kiosque saisonnier d'information du ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche situé sur la route 133 à St-Pierre-de-Véronne, est constituée à plus de 95% d'Américains se renseignant sur la région de Montréal.

• les équipements d'accueil

Si l'on exclut Venise-en-Québec, l'ensemble des municipalités du secteur sur lequel portera de façon plus précise notre analyse, offre à peine plus de quatre-vingts (80) chambres d'hôtel de qualité moyenne, dont plus de la moitié se trouve à Bedford et Henryville. Le récent incendie qui a complètement détruit l'hôtel Maurice de Bedford prive d'ailleurs cette municipalité de 25 chambres. Quant aux terrains de camping, Noyan (St-Thomas) semble la mieux équipée, fournissant près de la moitié des 260 emplacements.

Notons finalement qu'il existe une colonie de vacances, d'une capacité de 160 lits, à Clarenceville et que le guide des fermes d'hébergement du ministère de l'Agriculture du Québec* n'indique qu'une seule ferme près de Notre-Dame-de-Stanbridge dans la région qui nous intéresse.

• le tourisme culturel

Pour ceux qui sont attirés par cette forme de tourisme, soulignons que le secteur qui nous occupe compte quelques éléments historiques dont une église à Clarenceville et des ponts couverts à St-Pierre-de Véronne et à Stanbridge-East. Ce tourisme particulier est soutenu par certaines activités au centre desquelles se distinguent la foire agricole de Bedford et les visites au musée de Stanbridge-East. Mais ce sont là des éléments le plus souvent trop ponctuels dans l'espace et/ou dans le temps (la foire de Bedford ne durant que quatre jours) pour faire dévier de façon significative beaucoup de vacanciers de leur circuit.

En fait, la valeur du tourisme culturel réside d'abord ici dans la qualité visuelle exceptionnelle du paysage agricole dans un milieu prospère. La variété des cultures en présence (céréalières et maraîchères), la dimension, la qualité et les types des bâtiments (résidences, granges, porcheries, poulaillers), l'étendue et la richesse des exploitations représentent ainsi autant d'éléments susceptibles d'intéresser et d'attirer le citadin désireux de subir le charme d'un dépaysement. Cet aspect particulier est d'ailleurs relevé à plusieurs reprises dans les descriptions des circuits touristiques suggérés par le gouvernement du Québec dans un fascicule publié à l'intention du visiteur.*

*QUEBEC, gouverne-
ment du, Sud du
Québec.

• le tourisme récréatif

Le tourisme récréatif est essentiellement présent à Bedford et à Venise-en Québec. Cependant, Bedford constitue d'abord un pôle d'attraction local si l'on en juge de par la nature des équipements qu'elle met à la disposition de la population. On y retrouve ainsi une piscine publique, des terrains de jeux, des courts de tennis et une aréna. Naturellement, cette dernière profite aux populations des municipalités avoisinantes, et ce fait confirme d'ailleurs le rayonnement local de cette municipalité au niveau des services.

Venise-en-Québec demeure ainsi le seul centre de vacances et de récréation intensive susceptible d'attirer une clientèle

respectable à l'échelle régionale. La présence d'une nappe d'eau exceptionnelle explique ici la popularité de la villégiature, sans compter que la baie Missisquoi offre plus de trois kilomètres de plage de sable accessible pour la baignade et le pique-nique. De plus, en raison de sa position abritée et de ses faibles profondeurs, cette baie se prête bien à la navigation légère. Un port de plaisance a d'ailleurs été aménagé dans la baie de Venise et la pêche sur glace y constitue une activité fort appréciée en hiver. Se sont finalement ajoutées à ces premières activités plusieurs autres dont les plus populaires se rattachent au golf, à l'équitation, à la motoneige et au ski de fond.

Venise-en-Québec semble d'ailleurs bien équipée pour accueillir les visiteurs et villégiateurs. Elle compte ainsi quatre hôtels/motels offrant soixante-cinq (65) chambres, et les terrains de camping et de roulotte, d'intérêts privés, mettent neuf-cent-trente-six (936) emplacements à la disposition des campeurs. On y retrouve également plus de mille (1,000) résidences secondaires dont la moitié environ sont offertes en location. Ces chalets sont pour la plupart situés autour de la Baie de Venise.

Il importe de souligner ici qu'il y a une dizaine d'années le foisonnement de la population vacancière et l'étroitesse de la route rendaient très difficile l'écoulement du flux de circulation déjà dense dans Venise-en-Québec, au point de causer de fréquents embouteillages. Il semble toutefois, selon plusieurs résidents du secteur, qu'à la suite d'une baisse dans le rythme des activités et une plus grande diversification de l'offre à ce niveau, le flux de circulation se soit normalisé au point de ne créer que de très rares embouteillages, même au cours des longs week-ends. Cette baisse d'intérêt peut sans doute être imputable à la médiocrité des chalets et bâtiments dont l'entretien et la rénovation font souvent défaut, à l'entassement exagéré des campeurs sur les terrains de camping, à la pollution de plus en plus perceptible de l'eau de la baie Missisquoi, et à l'inertie des organismes responsables de la protection et de l'aménagement du territoire dans ce secteur.

- les potentiels

La promenade et la villégiature semblent ainsi être les deux activités les plus susceptibles de donner lieu à une circulation locale dans le secteur du corridor qui retient notre attention; on ne peut négliger toutefois cette partie des touristes américains qui gagnent le Canada par la route 133 et qui doivent traverser le secteur avant de se diriger vers Montréal ou les Cantons de l'Est.

Le milieu actuel offre un potentiel d'exploitation touristique intéressant et les grands traits du paysage agricole et naturel gagneraient sans doute à être mis en valeur de façon plus directe (i.e. création de circuits balisés). On ne saurait passer sous silence ainsi la valeur exceptionnelle des espaces marécageux sis à l'ouest de Venise-en-Québec et le haut potentiel qu'offrent ces espaces à une exploitation socio-culturelle. La valeur écologique de ce secteur est d'ailleurs tellement évidente qu'un chapitre de cette étude tentera d'en définir les composantes principales, de façon à pouvoir y délimiter les zones les plus sensibles au passage éventuel de la route 102.

Ces considérations sur l'activité touristique régionale et locale mettent fin à l'approche globale qui devait nous permettre de situer notre corridor dans un contexte géographique plus large. Les variables et les composantes qui se détachent de façon significative du contexte régional et qui serviront de cadre à l'étude plus spécifique que nous entreprendrons maintenant à l'échelle du corridor ont pu être ainsi décelées et identifiées.

■ LE RESEAU ROUTIER

L'infrastructure routière tient lieu de trame à l'aménagement et au développement du territoire et reflète la qualité des communications dans la région par la plus ou moins grande facilité des déplacements de la population et des biens, d'un pôle d'activité à un autre. Nous voulons ici démontrer l'état des échanges par voies routières dans le secteur qui nous intéresse et entre ce même secteur et son environnement régional.

Tel qu'illustré sur la planche 5, la région est traversée par trois autoroutes: la A-10, d'orientation est/ouest, la A-15 et la A-35 suivant un axe nord/sud. Si l'on en juge d'après le JMA (nombre de véhicules par jour moyen annuel), l'autoroute 10 reliant Sherbrooke à Montréal est fortement utilisée en partance de la métropole jusqu'à Chambly; ensuite le JMA est réduit de moitié mais demeure quand même supérieur à 10,000 véhicules jusqu'à Bromont.

L'autoroute 15, passant approximativement à 35 kilomètres à l'ouest de la rivière Richelieu jusqu'à la frontière canado-américaine, est moins fréquentée que la précédente du fait qu'elle traverse une région beaucoup moins peuplée et un secteur touristiquement peu développé. Il est intéressant de noter que le JMA, sur la section comprise entre Lacolle et la frontière, atteint à peine plus de 30% (4000 véhicules) du nombre de véhicules partant de Montréal, ce qui nous permet d'affirmer que l'autoroute 15, même si elle se raccorde

à l'autoroute américaine 87, n'est pas essentiellement une voie de liaison entre l'Etat de New-York et Montréal.

L'autoroute 35, actuellement en service de la A-10 jusqu'à la R-133 au sud de St-Jean, capte une bonne partie du trafic en provenance de la R-104 ouest et dégage la circulation sur la section de la R-133 située au nord de St-Jean. La mise en service de l'autre section de la A-35, soit de St-Jean à la frontière nationale, aura pour effet d'améliorer les échanges de longue haleine, laissant le trafic local à la R-133; mais aucun programme de construction concernant cette voie rapide n'est prévu d'ici 1980 par le ministère des Transports.

Un autre projet d'autoroute, à moyen terme, la A-6, rattachant directement Farnham et St-Jean, n'aura que très peu de retombées sur la circulation engendrée dans notre secteur d'étude puisqu'il s'agit d'un axe de déplacement est/ouest tandis que la R-133 et la R-139 permettent les échanges dans un axe nord/sud. La R-104 est bien fréquentée entre Montréal et St-Jean mais le JMA tombe de presque la moitié jusqu'à Cowansville parce qu'une bonne partie des véhicules bifurque sur la R-133 sud. Plus achalandée que la R-104, la route 112 relie à Montréal d'importants noyaux urbains tels Granby, Sherbrooke et Thetford Mines; elle a également l'avantage de passer dans un secteur touristique très reconnu, de Rougemont, paradis des pommes et du cidre, aux "vivants" Cantons de l'Est, en passant par les monts Yamaska et Shefford.

La R-133, partant de Sorel, est plus utilisée entre St-Jean et St-Sébastien en raison, tel que mentionné plus haut, du trafic provenant de la R-104 ouest et se dirigeant vers la frontière, mais aussi parce que cette section, étant en quelque sorte le prolongement de la A-35, absorbe une bonne partie du trafic de transit. Enfin, sur la R-139 qui se prolonge jusqu'à la frontière à partir de Drummondville, le trafic semble réparti également, sauf entre Granby et Cowansville, où il est normal que la circulation soit plus dense entre deux noyaux urbains. La baisse très marquée du JMA entre le dernier village québécois (Abercorn) et la frontière nous incite à croire que la R-139 contribue presque exclusivement aux

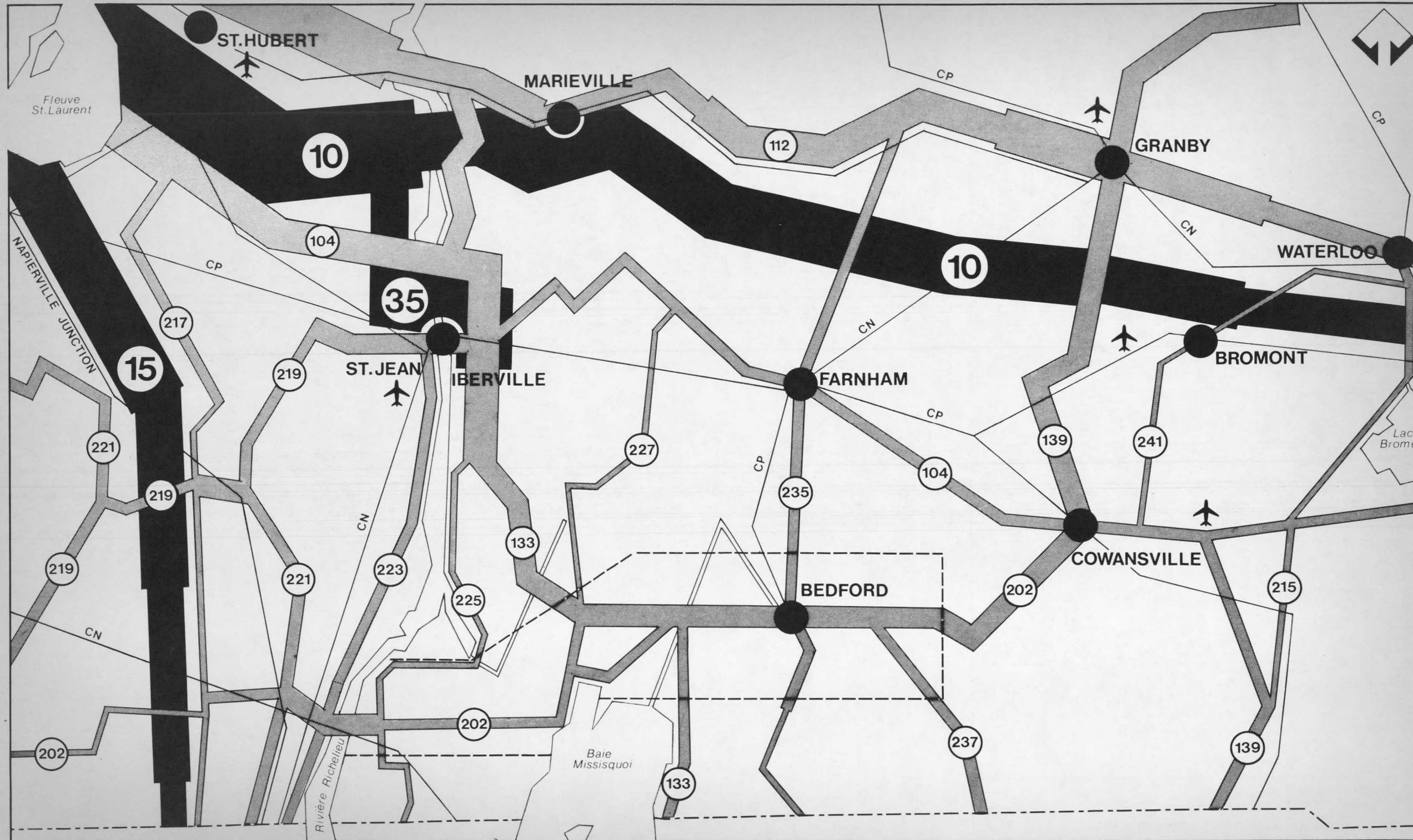
échanges interrégionaux alors que la R-133, d'ailleurs prolongée en territoire américain par l'autoroute 89, assume également la fonction de voie de transit.

Au niveau des routes régionales, une seule route, la 202 assure le transport d'est en ouest tandis que cinq routes entre la A-15 et Cowansville garantissent les liaisons nord/sud. De plus, la R-202 n'est vraiment empruntée qu'entre St-Pierre-de-Véronne (où se fait la jonction avec la R-133) et Stanbridge-East. La circulation est quand même plus dense sur la section entre cette dernière municipalité et Cowansville que sur tout le reste du parcours situé à l'ouest de St-Pierre-de-Véronne.

De ces observations, il est possible de dégager les quelques lignes suivantes:

- L'ensemble de la région est bien desservi par les autoroutes et les routes provinciales, autant dans l'axe nord/sud qu'est/ouest. Donc, les échanges sont favorisés autant entre les grandes régions économiques du Québec qu'avec les Etats-Unis.
- Le territoire compris dans notre corridor d'étude bénéficie d'une grande facilité d'accès à Montréal grâce aux ramifications du réseau principal; mais, à l'échelle locale, c'est-à-dire au niveau du réseau secondaire, l'accent est mis sur les liaisons nord/sud et, comme pour le reste du territoire près de la frontière, la faiblesse des liaisons routières d'axe est/ouest retarde le développement régional.
- La future route 102, tout en libérant le réseau routier secondaire du trafic interrégional, apporterait une solution au manque d'efficacité des communications est/ouest interrégionales. De plus, cette route s'inscrit bien dans l'ensemble du réseau routier en reliant les autoroutes 15 et 35.

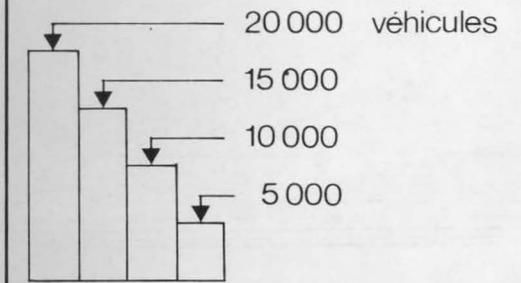
Un chapitre subséquent fera l'objet d'une étude plus détaillée des caractéristiques du réseau routier et de la circulation dans l'ensemble du secteur d'étude et en particulier sur la route 202.



TRANSPORT ET CIRCULATION jour moyen annuel

DIAGRAMME D'ÉCOULEMENT *

-  autoroutes
-  routes provinciales et régionales



-  aéroport
-  chemin de fer
-  limite du corridor d'étude

*  MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Diagramme d'écoulement de la circulation 1976

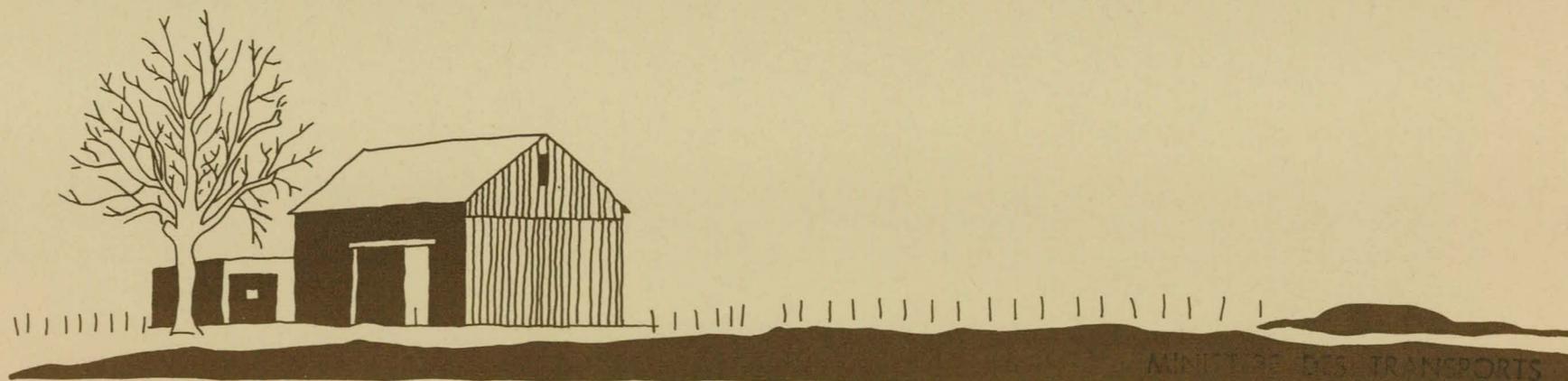
1 : 250 000

route 102
noyan - stanbridge east

 consultants
aménagement 1978
60-14 465
Gendron Lefebvre Inc.

CHAPITRE 2

analyse environnementale



MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
200, Rue Dorchester sud, 7e
Québec, (Québec)
G1K 5Z1

■ LE MILIEU PHYSIOGRAPHIQUE

Partant de la situation régionale dans laquelle s'inscrit le corridor à l'étude, la structuration de l'analyse environnementale exige à priori une définition plus élaborée (analytique) de chacune des composantes des différents milieux considérés. Cette analyse plus spécifique, donc à plus grande échelle (locale), permettra d'une part d'évaluer la place relative qu'occupe le corridor désigné par rapport à l'ensemble plus vaste précédemment étudié et d'autre part, de mieux juger de l'impact éventuel que pourra causer un projet autoroutier sur un tel territoire. Il sera donc intéressant de voir dans un premier temps les grands traits physiographiques propres à la portion de terrain qui nous intéresse, ces derniers constituant en quelque sorte le cadre local des autres "activités" qui s'y sont développées plus ou moins naturellement.

Bien que conforme à la description générale du terrain fournie précédemment, le corridor étudié a aussi ses particularités propres, déterminant alors des conditions singulières de mise en valeur.

□ La topographie

L'ensemble de la zone concernée appartenant principalement aux Basses Terres du St-Laurent présente, à l'image de ces dernières, un relief généralement calme variant de plat, dans le secteur de St-Pierre-de-Véronne et dans la vallée-plaine

du Richelieu, à ondulé près de Clarenceville et à l'extrémité est du corridor. S'abaissant vers l'ouest, cette portion de la plaine de même que la partie du piémont appalachien impliquée par le niveau local de l'étude se situent à une altitude moyenne de 37 mètres (125pi.) au-dessus du niveau de la mer, variant d'un minimum de 28 mètres (95pi.) à un maximum de 60 mètres (200pi.).

Les ondulations observées sur le terrain se présentent principalement en une suite de bourrelets d'orientation générale nord-est/sud-ouest, correspondant habituellement à la présence en surface du socle rocheux et/ou à des matériaux d'origine glaciaire présentant pour diverses raisons un certain alignement. Mis à part ces déformations, le relief n'est marqué que par les talus bordant les cours d'eau principaux, la présence de collines telles que décrites au niveau régional étant inexistante.

Somme toute, il s'agit donc d'un terrain topographiquement favorable au passage d'une route puisque aucun accident majeur susceptible de nuire à sa construction n'est à envisager (remblais et déblais), sinon que l'absence de pente rendra plus difficile l'égouttement des fossés.

□ L'hydrographie

Trois sous-bassins régionaux tributaires du bassin principal de la rivière Richelieu drainent les eaux superficielles du corridor étudié. Il s'agit des sous-bassins de la rivière du Sud, de la rivière aux Brochets et de la baie Missisquoi. De façon schématique, nous pouvons dire que l'est du corridor est majoritairement drainé par la rivière aux Brochets (bassin versant de 608km²), que le centre déverse ses eaux de surface dans la baie Missisquoi, alors que pour l'ouest, mis à part les eaux qui sont drainées directement par le Richelieu, la majorité se déverse dans la rivière du Sud (bassin versant 143.5km²).

La plus grande part du territoire est drainée par la rivière aux Brochets. Coulant de l'est vers l'ouest jusqu'au niveau de St-Pierre-de-Véronne où elle devient nord/sud,

cette rivière est alimentée à l'est de Bedford par un bon nombre de canaux naturels qui traversent des sols moins cohérents (sables et graviers) permettant l'organisation d'un réseau de drainage généralement mieux défini, favorable à l'écoulement des eaux. A partir de Bedford, et à mesure que l'on se déplace vers son embouchure, la rivière aux Brochets traverse des sols plus argileux davantage propices à l'agriculture, d'où ce caractère fortement anthropique du réseau particularisé par des conditions difficiles d'écoulement.

Quant au reste du territoire, principalement dans le cas de la rivière du Sud, la présence de profonds dépôts organiques plus ou moins bien décomposés (souvent sols de marais) rend particulièrement inefficace le drainage naturel des sols dans ces secteurs. Aussi, le meilleur égouttement des sols originant des dépôts glaciaires voisins est-il compromis par les mauvaises conditions de drainage liées à la nature même de ces cuvettes.

Les caractéristiques des cours d'eau étant commandées par le contexte physiographique environnant, il apparaît que la présence en surface ou près de la surface de matériaux fins et souvent imperméables (limons, argile), en relation avec la planéité topographique du milieu, rend particulièrement difficile l'écoulement de l'eau. Ceci risque donc de favoriser l'érosion locale des berges des cours d'eau notamment en période de crues, accentuant du même coup les problèmes de sédimentation propres aux sections calmes de ces mêmes cours d'eau.

● La nappe phréatique

Dans la majeure partie du corridor à l'étude, la nappe phréatique semble particulièrement près de la surface. Reliée à la nature, la texture et la structure des dépôts superficiels, elle affleure presque les sols issus de matériaux fins (limons, argile), variant généralement entre 0 et 15 mètres de profondeur. Le réseau superficiel de drainage correspondant à ces conditions est alors davantage marqué

par les interventions anthropiques. Par contre, la plus grande perméabilité des matériaux non cohérents (sables, graviers) a pour effet de favoriser une plus grande profondeur du niveau aquifère, soit un minimum de 2 mètres. A ces endroits, notamment dans les secteurs à topographie plus marquée, le réseau de surface est habituellement plus "ouvert", les ouvrages artificiels n'exigeant plus la même densité ni la même importance. Il faut toutefois noter que les dépôts granulaires ne sont pas tous aussi bien drainés, notamment là où ils reposent à faible profondeur sur un substratum imperméable (roc ou argile lourde) ou encore lorsque leur égouttement est bloqué en aval par des zones à haut niveau phréatique, ce qui cause une sorte de refoulement des eaux qui se traduit alors par un rehaussement de la nappe souterraine.

● Les zones d'inondation

En se basant sur les données recueillies à partir des photographies aériennes prises au printemps de 1971, on a délimité les superficies inondables aux abords des cours d'eau existant de même qu'en bordure des principaux plans d'eau (planche 14). Il en ressort, sans qu'aucune étude spécifique n'ait été menée à ce sujet, que la zone située au nord-ouest de la baie de Venise et qui se poursuit le long de la rivière du Sud connaîtrait durant les périodes de crues un tel rehaussement du niveau des eaux* que la direction de l'écoulement dans ce secteur tendrait vers un libre échange entre deux sous-bassins, mettant ainsi en contact les eaux de la rivière du Sud et celles de la baie de Venise (baie Missisquoi).

*Ce niveau des eaux aurait déjà dépassé 30 mètres dans le cas du lac Champlain, rejoignant alors la cote de la rivière du Sud et celle de la tourbière de Venise en Québec. Cette cote d'inondation provient de la publication intitulée Documentaire sur le bassin de la rivière Richelieu pp 35, 109.

Quant au reste du corridor étudié, il faut rappeler que les autres zones d'inondation sont principalement localisées immédiatement au nord de la baie de Venise, à l'embouchure de la rivière aux Brochets de même qu'à l'ouest de Dairy Valley; ajoutées à l'ensemble de la rivière du Sud et de la tourbière de Venise-en-Québec, ces zones inondables représentent quelques centaines d'acres à l'échelle de toute la zone étudiée, dont près de dix pour cent (10%) demeurent inondées durant toute l'année, notamment à l'ouest de Venise-en-Québec et sur les bords de la rivière du Sud.

□ La géologie

● La roche de fond

Conformes à la description régionale des assises rocheuses, les caractéristiques de la roche en place du corridor à l'étude se rapportent principalement aux ardoises, à différents schistes argileux, à des grès et à des calcaires dolomitiques, ces derniers étant à la base des différentes exploitations d'extraction du secteur. Irrégulièrement distribué, ce socle rocheux apparaît sporadiquement en surface, sous forme de buttes allongées de direction nord-est/sud-ouest, donnant alors à la topographie une allure passablement ondulée. Les parois de ces affleurements sont généralement verticales ou sub-verticales et l'on observe souvent une transition subite sous la surface entre le roc et les épais dépôts meubles qui l'entourent; ceci se vérifie particulièrement aux environs de Clarenceville et de Stanbridge-Station.

Mis à part les affleurements, le roc est généralement assez profond sous les dépôts superficiels pour ne pas nuire aux activités qui s'y sont développées; cependant, sa profondeur diminue au fur et à mesure que l'on se déplace vers l'est à partir de Stanbridge-Station. Ce phénomène est d'autant plus évident que le socle rocheux contrôle alors la topographie de surface qui prend un aspect de plus en plus ondulé.

Quant à l'exploitation qui est faite de ce roc, quatre entreprises sont localisées au sud de Bedford tandis qu'une autre est située à quelque trois kilomètres au sud de Clarenceville.

● Les dépôts meubles

La description des dépôts meubles repose essentiellement sur une étude photo-géologique du territoire complétée par des visites sur le terrain; une attention particulière fut alors apportée aux diverses traces d'érosion "naturelle" existantes (décrochements, basculements, glissements) surtout localisées le long des cours d'eau et des routes de même qu'aux différentes "coupes artificielles" liées aux exploitations économiques du sol (agriculture, extraction etc.).

A l'exemple de l'ensemble régional précédemment décrit, on retrouve par ordre d'importance décroissante des matériaux fins, notamment de l'argile et du silt, auxquels s'ajoute selon le cas et dans des proportions différentes du sable, des matériaux granulaires principalement représentés par le till et enfin, des dépôts organiques inégalement décomposés selon l'endroit où ils se localisent, notamment aux environs de Clarenceville et de Venise-en-Québec.

Suivant la chronologie de la mise en place des matériaux meubles, nous observons d'abord les dépôts glaciaires. Peu abondants dans la partie ouest du corridor où ils se retrouvent principalement associés aux buttes allongées qui entourent Clarenceville, ces dépôts d'origine glaciaire deviennent plus fréquents et généralement plus intacts dans la partie est de la zone étudiée, soit à partir de Stanbridge Station, à mesure que nous progressons dans le piémont appalachien. En plus de constituer une grande partie du matériel originel des sols qui se sont développés dans ce secteur du corridor, le till que nous y retrouvons représente la majeure partie du substratum non consolidé sur lequel reposent des dépôts superficiels d'origine post-glaciaire.

Dès lors, il est fréquent de rencontrer dans l'ensemble du corridor et principalement dans le secteur de l'interfluve Richelieu/baie Missisquoi, des déformations ou plutôt des modifications de ce till: de telles modifications dépendent du délavage des matériaux glaciaires par les eaux responsables des phases successives de sédimentation qui ont donné lieu à la mise en place d'un matériel à texture fine (argile, limon). Ainsi les dépôts glaciaires, dont l'épaisseur varie considérablement suivant les endroits où il est possible de les observer, se présentent comme un matériel sans structure apparente provenant surtout de roches argilo-schisteuses* dont la granulométrie fortement hétérogène varie des blocs et cailloux au gravier et au sable, le tout réuni dans une matrice silteuse proportionnellement importante.

Les dépôts les plus importants et ce, tant au niveau de la superficie qu'ils occupent qu'au niveau de leur profondeur, sont d'origine marine et/ou post-champlainienne. Conformément à la majeure partie des Basses Terres du St-Laurent, ces matériaux qui se situent dans la zone étudiée à une altitude variant de 27 à 37 mètres au-dessus du niveau de la mer sont essentiellement constitués de particules fines, généralement une argile massive, lourde, dont la puissance atteint en moyenne quelques dizaines de mètres; cette argile est de plus associée aux secteurs de topographie calme (vallée-plaine du Richelieu, partie de la plaine de St-Pierre-de-Véronne), là où le drainage est particulièrement problématique. En général, on s'accorde à dire qu'une telle argile paraît davantage liée à la phase champlainienne, alors qu'aux endroits où l'on retrouve une argile associée à un limon sableux qui la surmonte d'une faible épaisseur ou qui se retrouve en couches alternantes sub-horizontales dans le faciès, on relie l'origine d'un tel matériel à une phase de sédimentation ne présentant plus autant d'indices de stabilité; ainsi, cette phase doit être davantage rattachée au "fini-marin" ou à des faits post-champlainiens, c'est-à-dire fluviaux et/ou lacustres. A ce sujet, les auteurs de l'étude des sols du comté de Missisquoi associent de tels profils à une phase alluvio-lacustre postérieure à la mer de Champlain. Dépendamment de la proportion de ce limon

sableux dans le faciès, il est possible de retrouver des secteurs où le drainage interne des sols est un peu meilleur, favorisant alors un léger abaissement du niveau phréatique, lequel niveau est maintenu à plus de deux mètres sous la surface; les secteurs de St-Sébastien et de St-Pierre-de-Véronne (partie) sont caractéristiques de telles conditions.

A certains endroits, d'épais dépôts sableux reposent sur l'argile champlainienne. Ayant vraisemblablement été mis en place sous l'eau, ces sables fini-marins et/ou post-champlainiens marquent entre autre la transition entre les dépôts argileux immédiatement à l'est de Stanbridge-Station et les matériaux glaciaires à l'est de Bedford. On les retrouve également, mais en moindre importance, au sud-est de Clarenceville, sous forme d'une mince bande d'orientation sud-ouest/nord-est coincée entre le milieu marécageux plus à l'est et les dépôts argileux et morainiques à l'ouest. A d'autres endroits, ces sables apparaissent sous forme de placages de superficie restreinte, sans continuité ni structure particulières.

Quant aux dépôts plus récents, ils sont de deux types, organiques et alluvionnaires. Occupant souvent la même position topographique, c'est-à-dire en bordure des eaux, dans les zones inondables, ces deux types de matériaux reçoivent des apports cycliques (habituellement annuels) de matière végétale et/ou minérale dépendamment de leur nature respective. Cependant, l'existence du matériel organique n'est pas exclusivement liée à la présence des cours d'eau; en effet, pour le corridor à l'étude, on retrouve de tels dépôts plus ou moins bien décomposés (terre noire ou dépôt de marécage) dans les secteurs bas localisés notamment entre les buttes de till de la section comprise entre Clarenceville et Venise-en-Québec, là où la nappe phréatique affleure. Identifiés comme tourbière, ces dépôts dépassent 3.5 mètres de profondeur en certains endroits (à l'ouest du village de Venise), pour maintenir une épaisseur moyenne de 2 mètres dans l'ensemble de ce secteur incluant les bords de la rivière du Sud de même que la tourbière de Clarenceville. Etant constitués de matière végétale différemment décomposée, ces sols ne sont pas systématiquement exploités dans

*Cann, Lajoie, Stobble,
Etude des sols des
comtés de Shefford,
Brome, Missisquoi,
Ottawa, (1948).

DÉPÔTS SUPERFICIELS

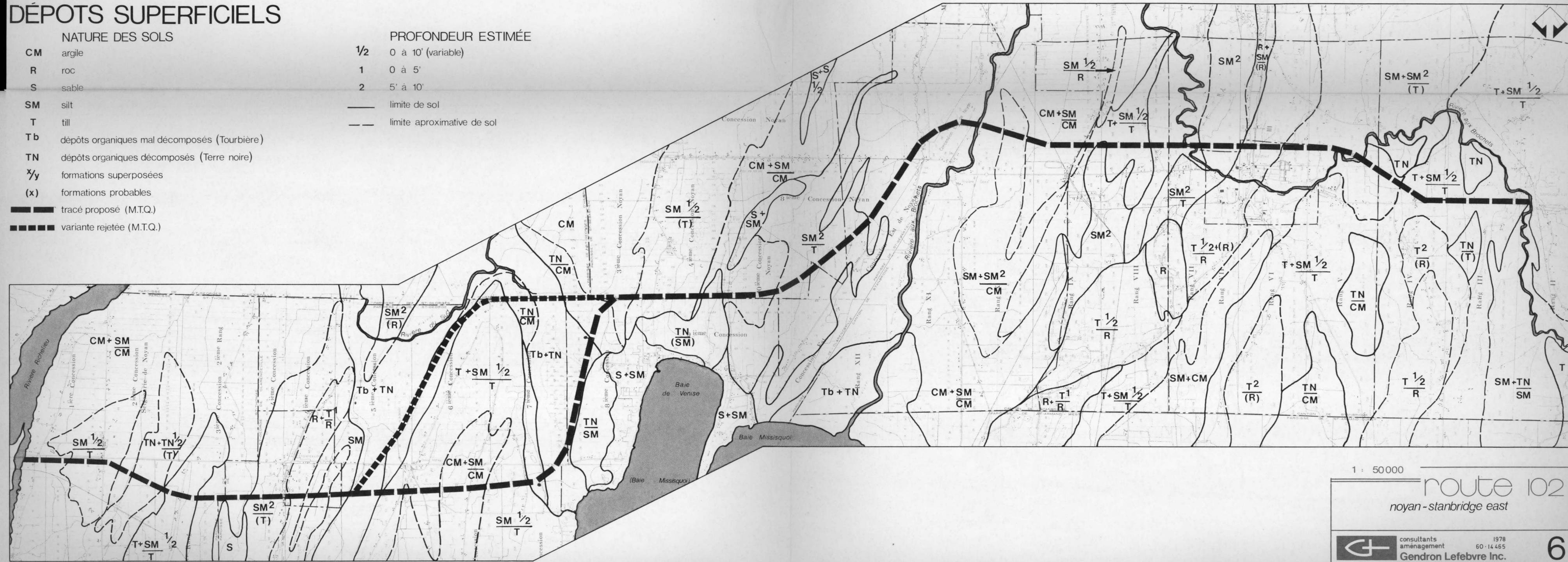
NATURE DES SOLS

- CM argile
- R roc
- S sable
- SM silt
- T till
- Tb dépôts organiques mal décomposés (Tourbière)
- TN dépôts organiques décomposés (Terre noire)
- x/y formations superposées
- (x) formations probables

- tracé proposé (M.T.Q.)
- variante rejetée (M.T.Q.)

PROFONDEUR ESTIMÉE

- 1/2 0 à 10' (variable)
- 1 0 à 5'
- 2 5' à 10'
- limite de sol
- limite aproximative de sol



1 : 50000

route 102
noyan - stanbridge east

consultants
aménagement
Gendron Lefebvre Inc.

1978
60-14465

6

la région, étant donné les coûts élevés qu'entraînerait leur développement. Leur vocation est par conséquent exclusivement écologique.

Pour leur part, les matériaux alluvionnaires sont essentiellement constitués de limons et de sables prélevés par les cours d'eau à même les formations qu'ils traversent et redéposés en aval dans les secteurs de débordement qui accompagnent ces cours d'eau. Correspondant aux zones d'altitude voisine de 30 mètres, ces matériaux meubles ont généralement une bonne perméabilité de surface qui se trouve cependant diminuée par la cohérence des matériaux sous-jacents qui limitent l'infiltration de l'eau, et contribuent au renhaussement de la nappe phréatique; cette dernière se trouve déjà près de la surface dans ces secteurs étant donné la faible élévation du terrain au-dessus du niveau des eaux (30 mètres et moins).

- La capacité portante des matériaux superficiels

Cette caractéristique physique des différents types de terrain rencontrés est avant tout fonction de la nature des matériaux affleurants et plus encore, dans le cas des dépôts meubles, de leur teneur en eau. Ainsi, les sédiments granulaires (notamment le till) qui reposent à bonne profondeur (0-3 mètres) sur un substratum quelconque, de telle manière que les eaux de surface soient facilement éliminées, sont généralement caractérisés par une capacité portante dont les conditions varient de bonnes à excellentes. Pour de tels secteurs, les possibilités de support sont évaluées à quelque 22 tonnes métriques/mètre carré (2 tonnes longues/pi.²). C'est le cas particulièrement des terrains situés à l'est du corridor à partir de Stanbridge Station de même que ceux qui correspondent aux buttes allongées de l'interfluve Richelieu-Baie Missisquoi.

Quant à l'ensemble des terrains argileux et/ou alluviaux qui constituent une forte proportion du territoire étudié, leur capacité portante est généralement faible. Cette déficience est habituellement rattachée à une trop grande hu-

midité du sol, condition déterminante de la hauteur de la nappe phréatique. Mal drainés ces dépôts qui sont même parfois recouverts d'une mince couche organique dans les dépressions de terrain (0-2mètres) exigeront, sinon du remblaiement, des travaux majeurs d'évacuation des eaux de surface. Ainsi une grande partie des sols qui bordent la rivière aux Brochets à l'intérieur des limites de la municipalité de St-Pierre-de-Véronne de même que les terrains situés au nord de la baie de Venise et à l'ouest de Clarenceville doivent être vus comme des secteurs de faible capacité portante, où toute surcharge physique exigera des travaux majeurs de récupération dans des zones où le drainage naturel est à toute fin pratique inexistant.

Enfin, la capacité portante est presque nulle dans les secteurs principalement constitués de matière organique; inégalement décomposée, elle repose sur des dépôts argileux imperméables à plus de 3 mètres (parfois 5) de la surface, lesquels dépôts favorisent alors le maintien d'une nappe aquifère sub-affleurante. Dès lors, le passage d'une route dans de telles zones exige à priori d'importants travaux de remblaiement étant donné qu'en plus de la nature inapte à toute construction de ces zones, les matériaux compactés nécessaires aux assises de la route risquent de glisser latéralement augmentant du même coup les quantités de matériel de surcharge essentielles à l'installation des infrastructures projetées.

- Les besoins en matériaux de construction

Considérant la capacité portante des dépôts meubles rencontrés dans l'ensemble du territoire étudié, il est essentiel d'évaluer la disponibilité des matériaux requis pour chaque étape de construction de la route. Compte tenu de leur utilisation particulière, soit comme matériel de remblai aux approches de ponceaux et de toute structure plus importante ou encore comme couche de sous-fondation, les matériaux employés doivent rencontrer des exigences particulières offrant les garanties nécessaires à la bonne qualité des ouvrages définitifs. Ainsi, on en vient à déterminer deux grandes

classes génériques de matériel suivant les horizons structuraux de la route: les emprunts ordinaires qui constituent les assises de la sous-fondation et les emprunts granulaires qui la composent presque essentiellement.

D'une façon générale, tout matériau compactable peut être considéré comme emprunt ordinaire; cependant, on recherche habituellement des composantes exemptes de matière organique, contenant une faible proportion de matière plastique (silt et argile) et dont la taille des éléments les plus grossiers (pierres) ne dépasse pas certaines normes. Quant au matériel appelé emprunt granulaire, il est presque essentiellement constitué de composantes non cohérentes notamment le sable et le gravier; exempt dans la mesure du possible de toutes particules fines (silt et argile), la spécificité de l'emprunt granulaire comporte également une limite supérieure quant à la taille des cailloux contenus dans le gravier.

Dans l'ensemble du corridor étudié, l'approvisionnement en matériaux de construction peut être considéré comme satisfaisant. Bien qu'aucune source d'emprunt granulaire "naturel" n'ait été clairement identifiée, il est à prévoir que les carrières en exploitation près de Clarenceville et de Bedford pourront assurer un approvisionnement adéquat et qui plus est économique, compte tenu de leur localisation à proximité du tracé proposé. De plus, ces exploitations sont situées presque au centre de chacun des trois tronçons tels que définis au tableau 14, de telle manière que la distance maximale entre les carrières impliquées et les extrémités des tronçons n'excédera pas 10 kilomètres. Toujours en rapport avec les sources d'approvisionnement en matériaux granulaires, c'est la section de Venise-en-Québec qui présente le plus de problèmes. En effet, l'emprunt devra provenir d'une des deux sources précédemment mentionnées (Clarenceville et Bedford) ou des deux à la fois, dans le cas où les dépôts de gravier naturel présentement abandonnés et localisés dans la paroisse de St-Sébastien s'avéreraient insuffisants, économiquement inexploitable ou simplement non conformes aux exigences.

Quant à l'approvisionnement en matériaux d'emprunt ordinaire nécessaires à l'assise de la sous-fondation, il paraît particulièrement difficile par endroits étant donné les caractéristiques intrinsèques des dépôts meubles locaux. Ainsi, les dépôts de till qui pourraient être des sources intéressantes de matériaux ordinaires, notamment dans la portion ouest du corridor, n'offrent pas à première vue toutes les qualités requises; en effet, ils sont restreints en étendue, ce qui rend difficile la justification de leur exploitation étant donné les déplacements fréquents de l'équipement d'extraction, ils sont souvent superficiels donc peu profonds, ce qui ajoute au problème précédent et enfin, ils comportent une forte proportion d'éléments fins (silt), en plus d'être quelquefois surmontés de minces dépôts organiques. Néanmoins, un programme d'expertise sur le terrain sera nécessaire pour investiguer plus en profondeur les caractéristiques techniques de tels dépôts de même que celles des matériaux sableux qui ne semblent pas non plus particulièrement favorables à l'exploitation.

Bien que les matériaux d'emprunt ordinaire ne soient pas disponibles tout au long du parcours, les secteurs de Clarenceville et de St-Sébastien paraissent en mesure de fournir les quantités suffisantes de tel matériel. Plus spécifiquement, il s'agit dans le cas de Clarenceville d'un banc de sable fin localisé à quelque trois kilomètres de la route 102, au sud de l'agglomération, alors que pour St-Sébastien, une série de bancs que l'on retrouve à moins de deux kilomètres de St-Pierre-de-Véronne semblent être en mesure de fournir des quantités appréciables de sable. Advenant que les analyses sur le terrain confirment les caractéristiques de ces dépôts tels qu'ils apparaissent, il est à prévoir qu'ils pourraient fournir le matériel d'emprunt ordinaire pour les besoins de la construction de près de 60% du tracé total.

La section du troisième tronçon comprise entre Bedford et Stanbridge-East ne possède pas à l'heure actuelle de bancs d'emprunt ordinaire capables de fournir le matériel nécessaire aux assises de la route dans ce secteur: ceux que l'on y retrouve semblent en effet épuisés ou en voie de l'être

rapidement. Cependant, certains types de terrain présentent quelques indices garants d'un certain potentiel qu'il reste encore à préciser; c'est ainsi qu'à moins de 3.5 kilomètres au nord et au sud de Stanbridge-East, deux sources éventuelles d'emprunt ordinaire pourraient être exploitées de manière à fournir le matériel de remplissage nécessaire à la construction de la route 102.

Pour l'ensemble du tracé, les conditions d'approvisionnement en matériel meuble ont été résumées au tableau 14, mettant en relation les sources d'emprunt, leur localisation, et la distance de ces dernières aux différentes sections du chantier.

CONDITIONS D'APPROVISIONNEMENT EN MATERIAUX

	TRONCON # 1 (de Noyan à Venise-en-Québec)	TRONCON # 2 (de Venise-en-Québec à l'intersection de la 35 projetée)	TRONCON # 3 (de l'intersection projetée à Stanbridge East)
<u>Emprunt ordinaire</u>			
localisation de la source	1 source déjà en exploitation à 2 km de l'intersection de Clarenceville	1 source possible déjà en exploitation à 2.5 km du corridor dans St-Sébastien	Plusieurs zones de sol favorables et quelques exploitations existantes sont localisées au sud-est de Stanbridge-East et/ou au nord de Bedford
distance de transport estimée	6.5 km maximum vers l'est 3.2 km maximum vers l'ouest	6.5 km maximum en moyenne	6.5 km en moyenne
<u>Emprunt granulaire</u>			
localisation de la source	pierre de carrière située à 2 km du tracé projeté au sud de Clarenceville	pierre de carrière provenant de Clarenceville ou de Bedford	pierre de carrière à Bedford
distance de transport estimée	6.5 km maximum vers l'est 3.2 km maximum vers l'ouest	10 km en moyenne	8 km en moyenne vers l'ouest 4 km en moyenne vers l'est

■ LE MILIEU BATI ET LES GRANDES ACTIVITES

□ L'activité urbaine

Le secteur à l'étude comporte un certain nombre d'agglomérations d'importance comparable, à l'exception de Bedford où la population est plus nombreuse et où l'activité commerciale et industrielle tranche nettement sur celle des autres agglomérations.

TABLEAU 15

CARACTERISTIQUES DES AGGLOMERATIONS

Agglomération	Désignation	Population		Superficie Km ²
		1971	1976	
Bedford	Ville	2,786	2,886	4.3
Clarenceville	Village	339	291	3.9
Noyan (St-Thomas)	Municipalité	538	610	43.8
St-Georges de Clarenceville	Municipalité	558	506	59.8
St-Pierre-de-Véronne	Municipalité	613	619	43.6
Stanbridge	Municipalité	418	407	15.3
Venise-en-Québec	Municipalité	502	644	13.6

Depuis 1971, l'accroissement de la population semble pratiquement nul dans toutes ces municipalités lorsqu'il n'est pas négatif. Si l'on exclut Bedford, la population agricole représente environ 32% des effectifs globaux de ces municipi-

palités. C'est à St-Pierre-de-Véronne que cette proportion est la plus élevée car elle y atteint 45%. En termes de superficie, c'est la municipalité de St-Georges qui occupe le territoire le plus étendu et elle est suivie en cela par celles de Noyan et de St-Pierre-de-Véronne. Ce sont là d'ailleurs des municipalités à caractère essentiellement rural. Les municipalités à caractère urbain sont par contre moins étendues de sorte que Bedford, Clarenceville et Venise-en-Québec s'étendent sur des superficies beaucoup moins importantes. Il demeure, cependant, que seule Bedford offre les caractéristiques suffisantes pour être considérée comme noyau urbain, et c'est pourquoi nous nous y attacherons d'une façon particulière.

● Les éléments structurants et fonctionnels

La ville de Bedford est composée de trois principaux éléments structurants: la route 202, la route 235, et la rivière aux Brochets. La ville semble d'ailleurs avoir pris naissance au point de jonction des deux routes provinciales qui constituent dans ce cas deux artères urbaines majeures. La route 202, d'orientation est/ouest, longe la rivière et porte les noms de rue Principale et de rue River, tandis que la route 235 est appelée rue Philipsburg.

Sur le plan fonctionnel, la ville est classée comme centre quaternaire, c'est-à-dire qu'elle représente un petit centre desservant les villages avoisinants et qu'elle regroupe un choix de magasins ou de services que l'on ne retrouve pas dans ces villages. Cet ensemble commercial se trouve ainsi en presque totalité sur la rue Principale entre la voie ferrée et la rue Philipsburg. A l'ouest de la voie ferrée, le noyau commercial se dilue lentement et nous nous retrouvons vite en présence de bâtiments mixtes.

Bedford regroupe également plusieurs industries réparties aux quatre coins de la ville. Trois des plus importantes se retrouvent au sud-est et au sud-ouest de la ville et emploient la plus grande partie de la main-d'oeuvre. Le plan directeur de la ville de Bedford réserve des espaces industriels au nord-ouest et au sud-est de la ville, mais à l'exception de

quelques entreprises, les principaux employeurs sont localisés actuellement à l'extérieur de ces parcs industriels. Nos rencontres avec les industriels locaux nous indiquent que la destination la plus fréquente pour la livraison et/ou la cueillette des produits fabriqués et/ou utilisés est sans contredit Montréal, et que le trajet emprunté est toujours le même et passe par les routes 202 et 133, et l'autoroute 10. Les autres destinations les plus fréquentées sont le Vermont aux Etats-Unis et les Cantons de l'Est. Les relations avec Farnham et Cowansville semblent ainsi relativement limitées.

La fonction résidentielle est dominée par l'habitation unifamiliale. Nous retrouvons cependant une légère concentration de duplexes et triplexes au nord-est de la ville, juste au nord du noyau institutionnel qui s'est développé sur les bords de la rivière aux Brochets, au centre de l'agglomération. C'est d'ailleurs le secteur de la ville qui connaît le développement le plus marqué et on y retrouve de plus des résidences luxueuses et des blocs appartements. Le sud-est de la ville semble connaître lui aussi un certain développement résidentiel, mais son importance est beaucoup moins évidente.

● Les perspectives de développement

Comme nous l'avons déjà constaté, l'accroissement de la population est faible à Bedford (environ vingt personnes par année) et le développement de la ville s'effectue surtout au nord-est pour ce qui est de la fonction résidentielle. Cependant, les espaces industriels du nord-ouest ne semblent pas connaître actuellement le développement souhaité, et il est plausible de croire que Bedford ne soit appelé à connaître une expansion très forte au cours de la prochaine décennie. La croissance de la ville est lente et surtout basée sur le développement résidentiel à faible densité.

□ L'activité rurale

Il n'est pas dans notre intention de discuter ici de l'acti-

tivité agricole qui fera d'ailleurs l'objet d'une analyse particulière un peu plus loin, mais du caractère essentiellement rural du secteur à l'étude et des activités spécifiques qui s'y rattachent. L'activité rurale demeure cependant fondamentalement liée à l'agriculture dans notre secteur mais l'extraction et la villégiature donnent toutefois lieu à quelques enclaves dans le paysage.

L'agriculture, comme les autres secteurs de l'activité économique, n'échappe pas au phénomène de spécialisation des tâches. Les industries dépendent ainsi de plus en plus des autres pour leur fournir une gamme nécessaire et variée de produits intermédiaires et de services. Il en résulte que l'agriculture doit maintenant compter sur des industries d'amont et d'aval, en plus de centres de services. L'absence d'une structure de ce genre compromet grandement le développement des régions agricoles. On retrouve ainsi dans notre secteur deux meuneries (Bedford, St-Pierre-de-Véronne) où les agriculteurs peuvent s'approvisionner en graines et/ou faire traiter leurs semences, des centres de services liés à la vente, à l'entretien et à la réparation de la machinerie et de l'outillage, des industries agro-alimentaires (Bedford, Stanbridge-Station), et des producteurs spécialisés dans les domaines avicole, porcin et chevalin. Toutes ces entreprises sont interdépendantes et se rattachent tantôt à l'activité agricole, tantôt aux agglomérations où elles puisent leur main-d'oeuvre, ou profiteront directement de la présence de fournisseurs et/ou d'acheteurs normalement localisés en milieu rural.

Toutes ces activités et services en présence assurent au secteur que nous étudions une structure agricole intéressante et contribuent à augmenter et à cristalliser le potentiel déjà très élevé de cette région en termes d'agriculture.

□ L'activité touristique

Nous avons déjà souligné au niveau de l'étude des caractéristiques socio-économiques de la région que la promenade et la villégiature étaient les deux activités les plus suscepti-

bles de donner lieu à une circulation locale dans le secteur. L'étude de l'utilisation actuelle du sol confirme cette assertion et nous fait découvrir trois zones principales de villégiature: les rives du Richelieu, les rives de la baie de Venise et une mince bande adjacente au chemin Philipsburg (route 235) au sud de Bedford.

De par sa localisation au centre du secteur que nous étudions et de par l'importance des équipements qu'on y retrouve déjà, la zone de la Baie de Venise offre ici l'intérêt le plus grand face à la mise en place d'une nouvelle route régionale. La villégiature en présence sur les rives du Richelieu ne risque guère de souffrir de la mise en place d'une nouvelle route puisque cette dernière devra se raccorder au pont de Noyan qui est déjà en place depuis plusieurs années. Par ailleurs, la villégiature observée sur le chemin Philipsburg en est une de luxe dont le développement est pratiquement terminé et dont le rayonnement ne déborde guère un cadre auquel on ne peut accorder d'intérêt particulier.

Il convient toutefois de noter ici que malgré un potentiel récréatif et touristique très élevé, la baie Missisquoi ne semble guère offrir le visage d'un lieu bien exploité à ce niveau. La capacité d'accueil de la baie est très limitée et le milieu lui-même menacé de se détériorer de façon significative si des actions de mise en valeur de ce milieu ne sont pas entreprises dans des délais raisonnables. Des études ont d'ailleurs déjà été effectuées à ce niveau et des propositions d'aménagement présentées aux autorités intéressées*.

La clientèle de cette zone provient essentiellement de la région de Montréal et est composée de villégiateurs, de campeurs, de pique-niqueurs, de baigneurs, de pêcheurs et d'amateurs de motoneige. Cette clientèle est ainsi attirée par un ensemble d'attraits formés du plan d'eau, de la plage, de la faune et du milieu agricole environnant. Le concept d'aménagement proposé pour la région de la baie de Venise* vise à satisfaire une clientèle de masse et répondre à ses besoins en récréation intensive contrôlée et planifiée. Il suggère, entre autres, le déplacement de la route 202

(52) à plus grande distance de la baie, car cette route interrégionale devrait desservir la région de Venise de façon adéquate. Il semble donc que la réalisation de la route 102 rencontrerait à ce niveau les objectifs des promoteurs du développement et de la mise en valeur de ces espaces et constituerait un élément structurant souhaitable tout en rehaussant le niveau des communications entre Venise et la région montréalaise.

□ Les déplacements

Toutes ces activités urbaines, rurales et touristiques engendreront des déplacements entre différents points de notre secteur selon que les résidents et/ou les touristes veulent satisfaire leurs besoins en travail, services ou récréation. Nous avons déjà discuté du rayonnement des centres urbains à l'échelle régionale et constaté qu'au niveau des services, Bedford engendre des déplacements en provenance de toutes les directions et rayonne plus particulièrement sur les municipalités de Stanbridge, Philipsburg, Stanbridge-Station, St-Armand-Ouest et St-Ignace-de-Stanbridge. Ce rayonnement se fait encore sentir, mais à un degré moindre, sur Notre-Dame-de-Stanbridge, Noyan, St-Georges-de-Clarenceville et Venise-en-Québec.

Une compilation spéciale de Statistique Canada sur le lieu de travail (1971)*, nous a permis de dresser les planches 7 et 8, de même que le tableau 16.

Il est intéressant de constater ainsi que le travail occasionne un nombre relativement important de déplacements quotidiens entre Bedford et les municipalités voisines et que, comme pour les services, ces déplacements se font dans toutes les directions. Le fait que les navetteurs entrant à Bedford soient beaucoup plus nombreux et proviennent d'un nombre beaucoup plus important de municipalités que les navetteurs sortant de la ville confirme le rayonnement local de Bedford et son autonomie face aux centres plus importants du comté. L'étendue de ce rayonnement ne dépasse guère une dizaine de milles puisque plus de 90% des navetteurs entrant à Bedford proviennent d'un peu partout à l'intérieur de ce rayon.

* CANADA, Statistique Canada, Données de 1971 sur le lieu de travail, "Documentation à l'intention des utilisateurs" février 1976.

*SOTAR Inc.,
Etude en vue de la mise en valeur touristique de la Baie-de-Venise, préparée pour la Municipalité de Venise-en-Québec, juin 1974. La sous-région Richelieu-Missisquoi: projet de mise en valeur touristique et récréative préparée pour le gouvernement du Québec, 1969

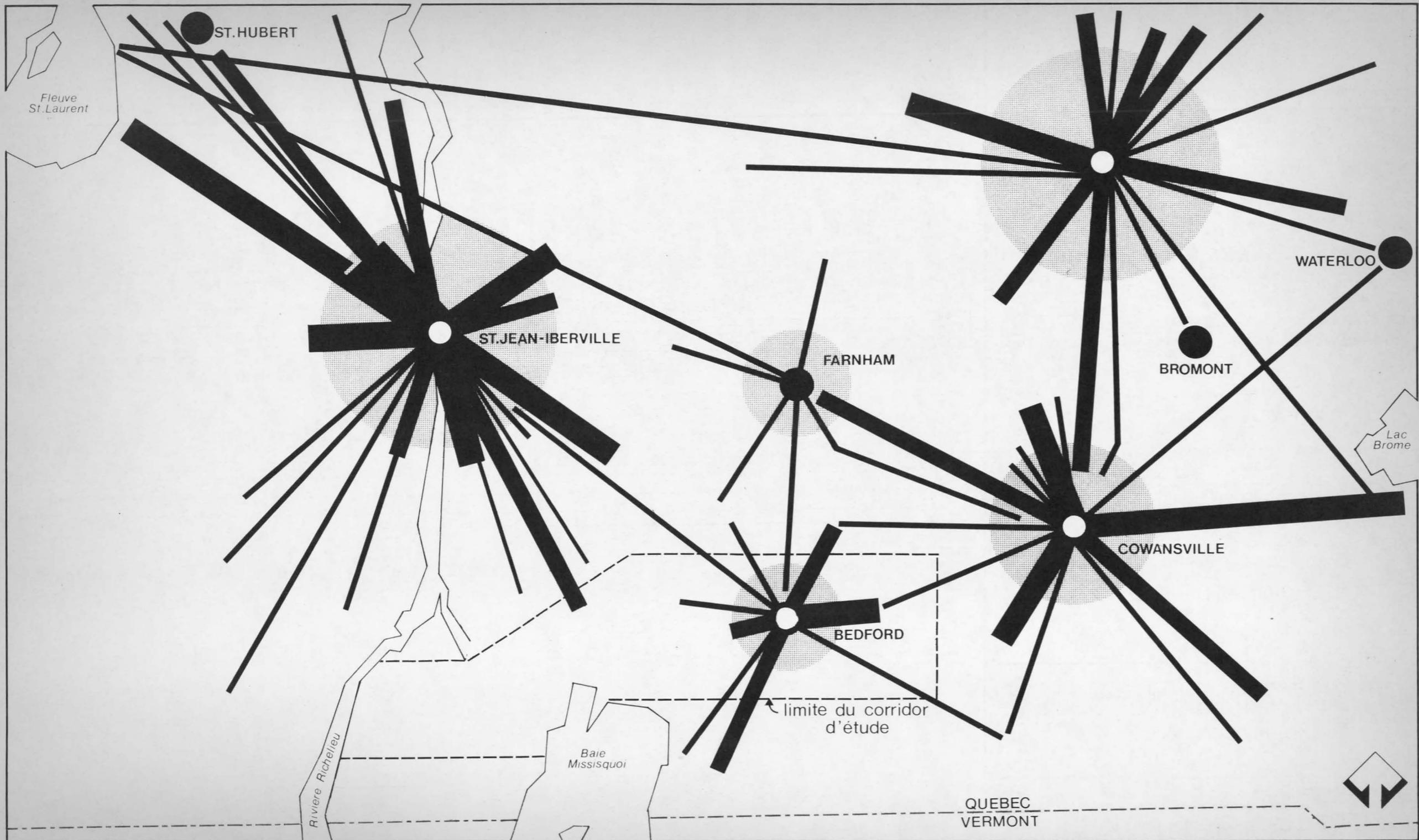
DEPLACEMENTS QUOTIDIENS DES NAVETTEURS DANS LA REGION A L'ETUDE

Provenance Destination	Distance parcourue						TOTAL				
	1-8 km		9-16 km		17-24 km			28-40 km		+ de 40 km	
Sortant de	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	
St-Jean	525	(27.2)	115	(6.0)	150	(7.8)	880	(45.6)	260	(13.4)	1,930
Iberville	1,280	(77.6)	25	(1.5)	60	(3.6)	240	(14.5)	45	(2.8)	1,650
Granby	320	(19.0)	385	(22.9)	400	(23.6)	225	(13.4)	355	(21.1)	1,685
Farnham	5	(2.0)	10	(4.0)	115	(47.0)	20	(8.2)	95	(38.8)	245
Cowansville	0	(0.0)	130	(38.2)	115	(33.8)	5	(1.5)	90	(26.5)	340
Bedford	30	(18.7)	35	(21.9)	55	(34.4)	25	(15.6)	15	(9.4)	160
Entrant dans											
St-Jean	2,420	(62.5)	485	(12.5)	285	(7.4)	475	(12.3)	210	(5.3)	3,875
Iberville	905	(63.1)	150	(15.4)	40	(4.1)	115	(11.8)	55	(5.6)	975
Granby	810	(44.7)	510	(28.2)	190	(10.5)	135	(7.5)	165	(9.1)	1,810
Farnham	340	(57.1)	35	(5.9)	135	(22.7)	30	(5.1)	55	(9.2)	595
Cowansville	45	(3.6)	775	(62.2)	340	(27.3)	45	(3.6)	40	(3.3)	1,245
Bedford	440	(64.7)	180	(26.5)	25	(3.7)	25	(3.7)	10	(1.4)	680

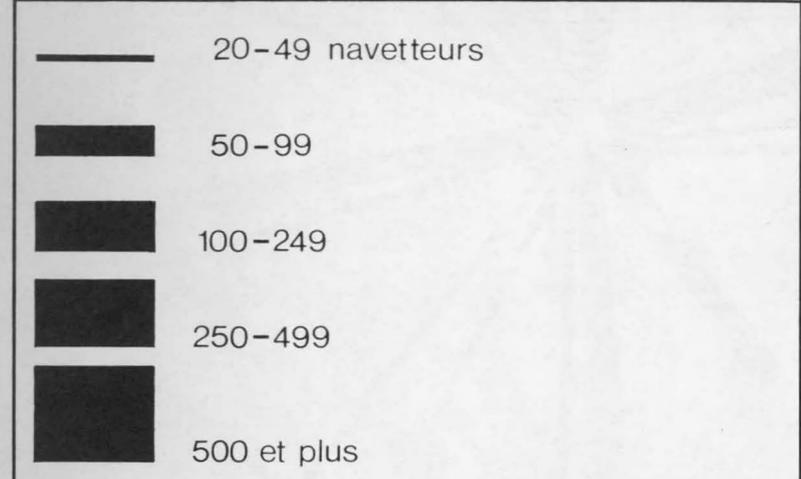
Les navetteurs quittant Bedford semblent se diriger vers des centres plus ou moins éloignés mais on constate toutefois une certaine concentration des navetteurs parcourant entre 17 et 24 km pour se rendre au travail. Cette distance correspond à celle qui sépare Bedford de Farnham et Cowansville, mais on ne doit oublier ici que le nombre de ces déplacements demeure très restreint.

□ La circulation

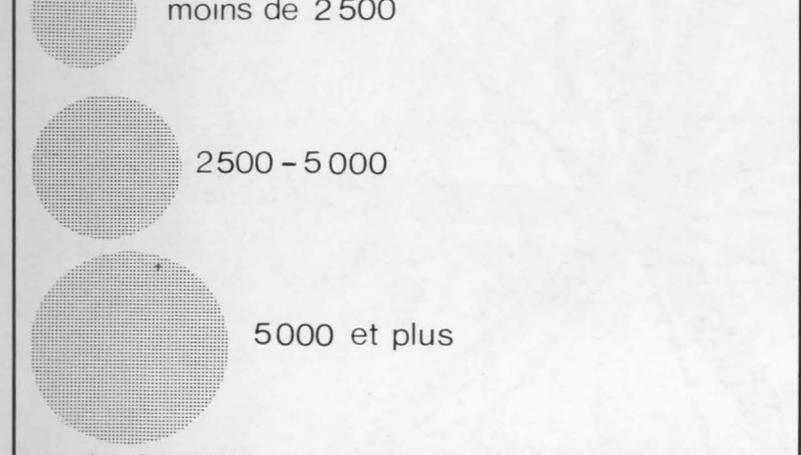
Les déplacements qu'entraînent les activités urbaines, rurales et touristiques donnent lieu à leur tour à un certain volume de circulation sur les routes actuellement en service. Comme la route 202 est celle que l'on entend alléger de la circulation de transit par la construction d'une nouvelle route de



NAVETTEURS ENTRANT DANS LE SECTEUR
Déplacements quotidiens de la population active

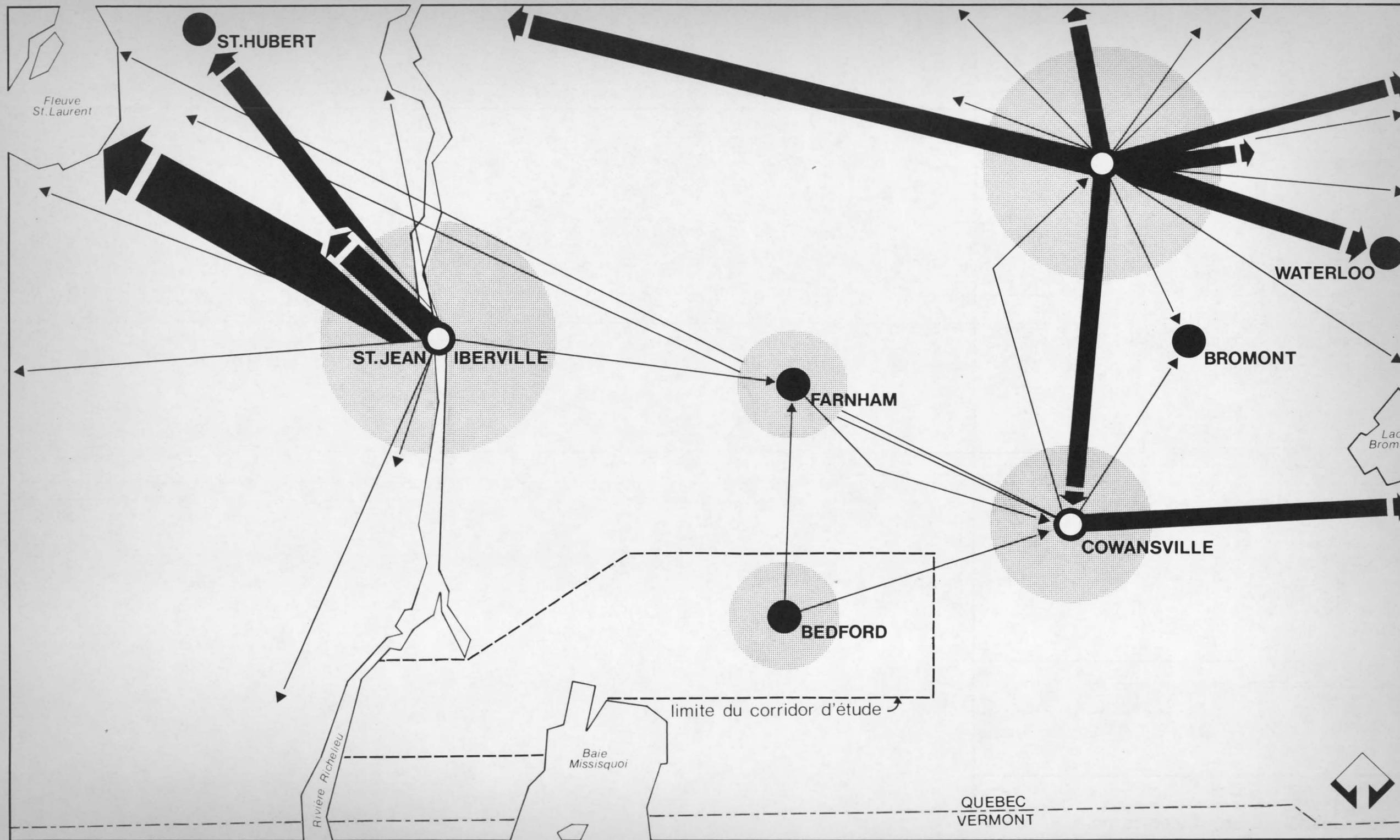


NAVETTEURS TRAVAILLANT ET VIVANT
DANS LE SECTEUR



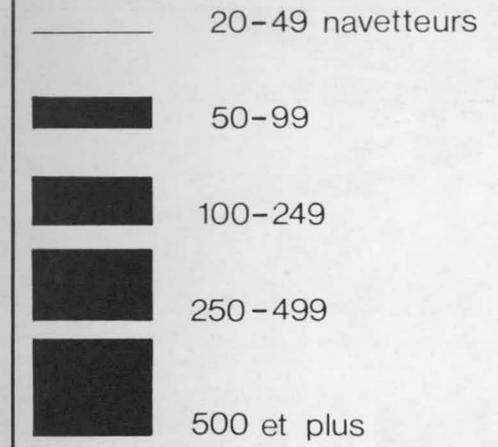
1 : 250 000

route 102
noyan - stanbridge east

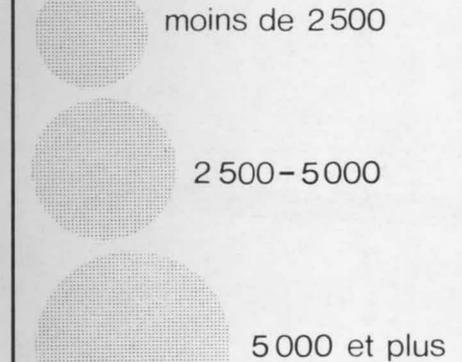


NAVETTEURS SORTANT DU SECTEUR

Déplacements quotidiens de la population active



NAVETTEURS TRAVAILLANT ET VIVANT DANS LE SECTEUR



1 : 250 000

route 102
noyan - stanbridge east

même orientation qui rehaussera du même coup le niveau de services entre Cowansville et l'autoroute 15, il devient nécessaire ici d'en étudier les caractéristiques physiques et géométriques de même que la circulation pour évaluer la qualité de service qu'elle offre et proposer les correctifs qui s'imposent.

● Les caractéristiques physiques et géométriques de la route 202

Lors de l'évaluation de la qualité de service de la route, nous avons tenu compte de la largeur de pavage, de la largeur de dégagement latéral, de la visibilité pour dépasser, de la vitesse affichée ainsi que de la vitesse de base, des courbes dangereuses, des passages à niveau aux voies ferrées et de l'état de la chaussée, ces caractéristiques influant sur la rapidité d'écoulement des véhicules.

La visibilité pour dépasser, exprimée en %, doit être entendue de la façon suivante: nous assumons que la distance moyenne nécessaire pour dépasser un véhicule est de l'ordre de 500 mètres. Nous calculons donc le pourcentage du temps où, à l'intérieur d'une section donnée, il est possible de dépasser en deça de cette distance.

La vitesse de base, généralement plus élevée que la vitesse affichée, est celle dont la limite est fixée par le design de la route, tandis que la vitesse affichée est la vitesse légale permise.

Nous considérons une courbe comme étant dangereuse quand elle est difficile à prendre pour un véhicule circulant à la vitesse permise affichée.

L'état de la chaussée est défini comme suit au tableau:

.Excellent (E) indique qu'aucune modification ou réparation majeure est requise, suite à un examen visuel.

.Bon (B) signifie que le pavage est légèrement fissuré;

l'application d'une couche d'usure suffirait à améliorer la qualité de roulement de la route.

.Un mauvais état de la chaussée (M) signifie des déformations importantes des fondations et du pavage.

D'après le relevé des caractéristiques physiques et géométriques, il est à remarquer que, sauf à la sortie du pont de Noyan où le tracé de route a été modifié et amélioré lors de la construction du pont, la route 202 n'offre que peu de confort et de sécurité aux usagers. L'étroitesse des voies pavées et du dégagement latéral sur la presque totalité du tronçon oblige souvent le conducteur à réduire sa vitesse en deça de celle qui est affichée, surtout lors de rencontres. Cette étroitesse est encore plus ressentie dans la ville de Bedford à cause du stationnement perpendiculaire sur la rue principale, de la localisation de bâtiments industriels et résidentiels en bordure de la route et du monument à contourner à l'intersection des routes 235 et 202.

La section F (voir planche 9) bénéficie d'une plus grande largeur de voies pavées et d'accotement mais elle compte une courbe dangereuse et deux virages à angle droit (classés parmi les courbes dangereuses) qui coupent la route 133. D'ailleurs sur la section commune des routes 133 et 202, on a dénombré plus de 20% des accidents survenus sur la route 202 entre Noyan et Bedford (72) pour une période allant de janvier 1975 à février 1977.

Les rencontres à niveau avec le réseau ferroviaire sont réduites à une seule et celle-ci ne constitue pas une contrainte majeure à l'écoulement de la circulation puisque située dans une zone de 50 kilomètres/heure. L'état de la chaussée est satisfaisant dans l'ensemble, sauf à la section B qui exige des réparations majeures de la fondation.

A l'heure actuelle, la route 202, dont le débit journalier moyen annuel (DJMA) varie suivant les sections entre 1,400 et 3,700 véhicules, ne répond pas aux normes de construction pour une route régionale rurale à deux voies contiguës, la largeur des chaussées et du dégagement latéral étant insuffisants.

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET GEOMETRIQUES DE LA ROUTE 202

CARACTERISTIQUES	SECTIONS								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Longueur de la section (km)	2,3	5,2	5,5	3,7	7,1	0,5	5,8	1,9	4,4
Emprise (m)	30,5	13,5-17,1	12,2	9,7-11,6	17,1-18,3	27,4	19,5-21,9	-	-
Largeur de pavage (m)	3,7	3,0	2,7	2,7	3,0	4,9	3,3	-	-
Dégagement latéral (m)	3,0	1,2	0,9	0,9-1,5	0,9-1,8	1,2-3,0	1,8-2,4	-	-
Visibilité pour dépasser (%)	100	100	100	20	50	30	100	20	40
Vitesse affichée (km)	90	50-90	90	50	90	50	90	50	80
Vitesse de base (km)	110	90	90	50	100	50	110	50	100
Courbes dangereuses (nb)	0	0	0	1	3	3	0	2	0
Passages à niveau (nb)	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Etat de la chaussée*	E	M	B	B	B	E	E	E	B

*E= excellent; B= bon; M= mauvais

Comme l'élargissement des voies pose un problème aigu sur à peu près toute la longueur du tronçon, et en particulier dans Venise-en-Québec où l'emprise totale n'est que de 11.5 mètres et où l'expropriation est rendue très difficile, cet état de fait justifie le contournement de Venise par l'implantation de la route 102.

Même si la mise en service de la future route 102 réduit de moitié le DJMA de la route 202 (DJMA 750 véhicules), cette dernière, en tant que route régionale rurale à deux voies contiguës ne répondra pas plus aux normes. Il faudra prévoir de toute façon un programme de réhabilitation des chaussées, du moins sur les sections à haute vitesse.

TABLEAU 18

NORMES POUR UNE ROUTE REGIONALE RURALE CONTIGUE

	DJMA de moins de 750 véhicules			DJMA de 750 à 1500 véhicules			DJMA de plus de 1,500 véhicules		
	80	100	110	80	100	110	80	100	110
Vitesse de base (km/h)	80	100	110	80	100	110	80	100	110
Emprise (m)	30	36	36	36	36	48	36	36	48
Voie (m)	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,7	3,7	3,7	3,7
Accotement (m)	1,8	1,8	1,8	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

● Les caractéristiques de la circulation

A la demande du consultant, le ministère des Transports a installé 13 compteurs automatiques de façon à englober le plus possible toute la circulation passant dans Venise-en-Québec (stations 13, 14 et 15), dans St-Pierre-de-Véronne (stations 16, 17, 18 et 19) et dans Bedford (stations 20, 21, 22 et 23) (voir planche 9). Ces relevés n'ont toutefois été effectués que pendant trois semaines, couvrant la dernière semaine de juillet et les deux premières d'août (soit du mardi 26 juillet au dimanche 14 août) pour l'ensemble des stations (il manque quelques jours de comptage aux stations 13, 20 et 23).

Les comptages à la station 11 se sont étendus sur 6 jours en juin et sur tout le mois de juillet.

Bien qu'habituellement le débit journalier moyen d'été (DJME) s'établisse à partir de données s'échelonnant sur quatre mois (de juin à septembre), nous avons considéré comme acceptable, malgré les quelques écarts dans les relevés, la compilation des données accumulées sur une période aussi restreinte parce que cette période se situe au milieu de la saison estivale et qu'elle englobe la deuxième semaine des vacances des employés de la construction, ce qui permet d'en noter l'influence sur le flux de circulation. Les variantes journalières et le DJME ont donc été utilisés sans avoir été pondérés, servant d'indice au comportement de la circulation de 1977 plutôt que de base de comparaison avec les données des années antérieures.

Des comptages manuels ont également été effectués pour obtenir un échantillonnage du type de véhicules et de leur direction. La classification à Noyan (station 11) et à Venise-en-Québec (station 5) et le comptage directionnel à St-Pierre-de-Véronne (stations 1 et 2) ainsi qu'à Bedford (stations 3, 3A, 4 et 4A) ont eu lieu durant un jour de semaine et un dimanche, la période de comptage s'échelonnant sur 12 heures par jour, généralement entre 7 heures et 19 heures.

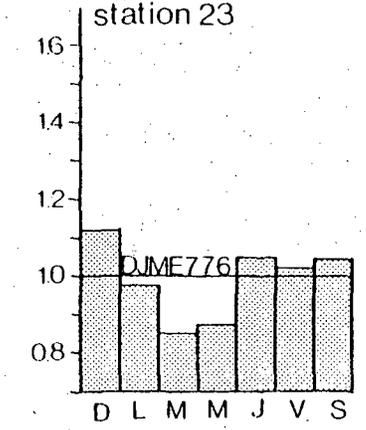
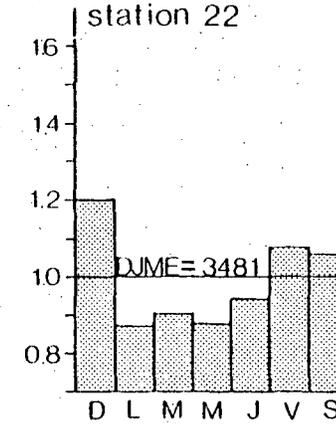
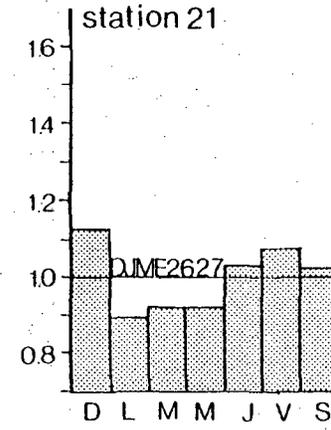
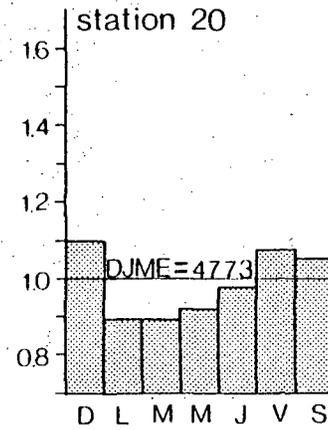
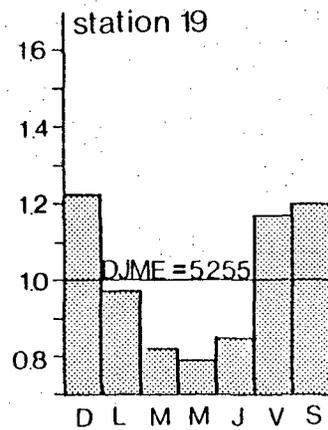
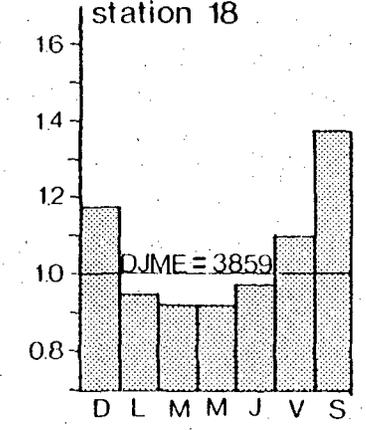
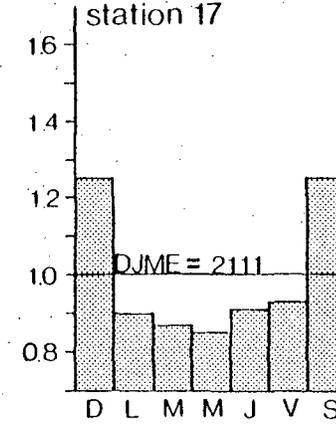
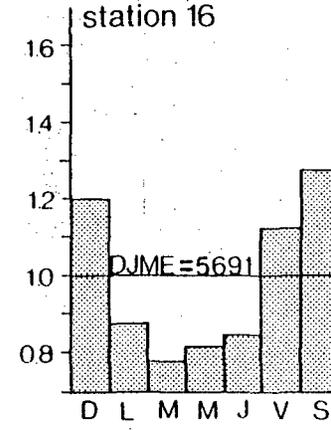
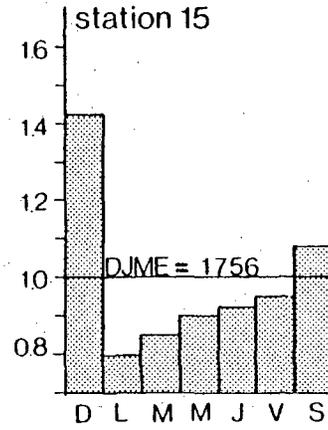
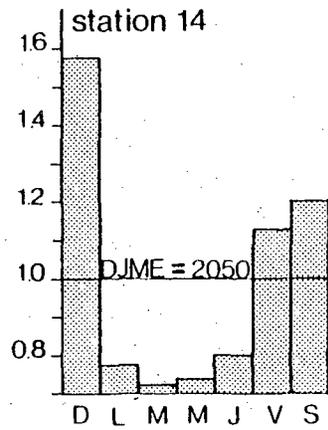
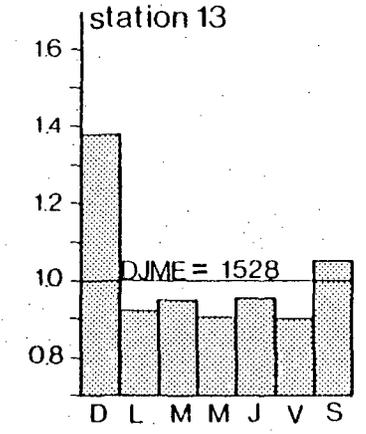
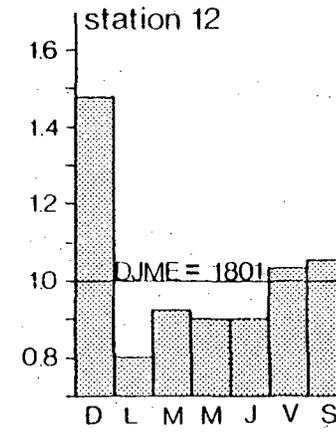
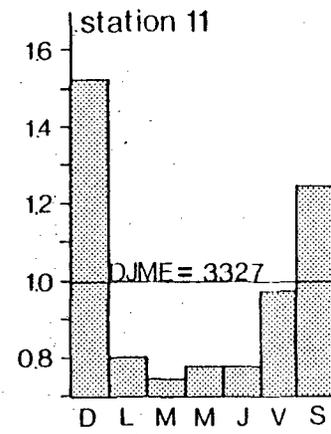
○ Les variations journalières

Règle générale, tout le long de la route 202 (stations 12, 13, 15, 16, 19, 20, 22) et sur la route 235 (stations 21 et 23), on remarque un débit journalier stable mais assez près du DJME durant la semaine et un débit très important les fins de semaine. On note également sur la route 133 (stations 16 et 19, sur la route 227 (station 14) et à la sortie du pont de Noyan (station 11), un fort débit de circulation durant les fins de semaine et un relâchement appréciable durant les jours ouvrables (figure 1).

De ces quelques observations, il ressort que la route 202 joue de façon évidente le rôle de voie de circulation locale desservant les activités quotidiennes entre Noyan et Bedford

VARIATIONS JOURNALIÈRES DU DÉBIT DE CIRCULATION, POUR UNE SEMAINE MOYENNE D'ÉTÉ (DJME = 1.0)

FIGURE 1



puisque le débit de circulation demeure assez élevé sur semaine. La route 202 conserve cependant toute l'importance de sa vocation touristique grâce à une forte population de promeneurs de fin de semaine dont une bonne partie traverse le pont de Noyan. Le pôle d'attraction que constitue Bedford en tant que centre de service quaternaire est confirmé par la constance du "pattern" des variations journalières aux quatre voies d'accès (stations 20, 21, 22 et 23). Quant à la route 133, elle se rapproche plus d'une voie de transit pour une population touristique de fin de semaine, drainant la presque totalité des parcours entre Montréal et Bedford, tandis que la route 227 sert presque exclusivement à acheminer les visiteurs vers Venise-en-Québec.

○ Les débits de circulation

Pour faciliter la comparaison avec les diagrammes d'écoulement de la circulation publiés par le ministère des Transports, nous diviserons la route 202 en trois tronçons, soit le tronçon ouest correspondant aux sections B, C, D et E, le tronçon centre ou la section F (St-Pierre-de-Véronne) et le tronçon est englobant les sections G, H et I.

Dans un contexte global, le débit de circulation sur la route 202 a toujours été plus faible à l'ouest de St-Pierre-de-Véronne qu'à l'est, la section commune aux routes 133 et 202 (section F) atteignant, bien entendu, les débits les plus élevés. En examinant rapidement les diagrammes d'écoulement de la circulation depuis 1964, on note que le DJMA sur le tronçon ouest représente à peine 30% du DJMA sur le tronçon est (tableau 19). Cependant, il existe une tendance d'augmentation du flux de circulation plus grande sur le tronçon ouest dont le volume, considéré encore comme faible pour ce type de route, a presque quadruplé en 10 ans tandis que le volume déjà élevé du tronçon est n'a pas triplé. Mais, en chiffres absolus, le tronçon Est est demeuré plus achalandé.

Au niveau local, le tronçon est prend de plus en plus d'importance sur le plan des activités quotidiennes. Cela se vérifie à l'aide des mouvements de circulation aux carrefours des routes 133-202 et 235-202 (figures 2 et 3).

TABLEAU 19

DEBIT JOURNALIER MOYEN ANNUEL SUR LA ROUTE 202 (1964 à 1976)*

Tronçon	1964	1967	1972	1974	1976
Ouest	452	486	1,000	1,280	1,408
Centre	2,362	4,060	4,200	4,500	5,251
Est	1,522	1,494	3,200	3,585	3,645

*Ministère des Transports, Diagramme d'écoulement de la circulation pour les années concernées.

Au carrefour des routes 133-202, on constate depuis 10 ans un changement dans l'importance relative des axes de circulation. En 1966, les flux de circulation sur toute la longueur de la route 133 (entre St-Sébastien et Philipsburg) étaient nettement supérieurs à ceux de la route 202. En comparant les DJME de 1966 à ceux de 1976 (tableau 20), nous remarquons une augmentation du débit de près du double sur la route 202 entre St-Pierre-de-Véronne et Bedford tandis que le DJME sur le tronçon sud de la route 133, bien qu'ayant augmenté, est resté à peu près le même.

TABLEAU 20

DEBIT JOURNALIER MOYEN D'ETE

Section de route	1966	1976
202 ouest	1,850	1,853
202 est	2,750	4,125
133 nord	3,266	3,895
133 sud	3,363	3,578

D'après un comptage directionnel effectué au carrefour des routes 235-202, un jour de semaine en juillet, plus de 60% des véhicules ayant traversé la rivière-aux-Brochets en direction nord/sud se sont dirigés vers la route 202 ouest (figure 2). Même si le débit de circulation sur la section de la route 202 immédiatement à l'est de la route 235 est amplifié par les déplacements des employés de deux des plus grosses industries (en termes d'emploi), il reste inférieur au débit rencontré sur la 202 à l'ouest de Bedford.

La situation est cependant différente à St-Pierre-de-Véronne (figure 3) où le sens de l'écoulement des véhicules observé aux deux carrefours témoigne d'un échange important de circulation entre la route 133 nord et la route 202 est et ouest. La route 133 sud abandonne elle aussi une partie significative de son débit au profit de la route 202 est, mais n'alimente que dans une très faible proportion la route 202 ouest.

Il est intéressant de noter finalement que lors du comptage au carrefour des routes 235-202, le débit de véhicules calculé le dimanche était inférieur au débit calculé un jour de semaine. Cet état de fait corrobore la conclusion tirée de l'analyse des variations journalières à savoir que la route 202 est supporte d'abord les activités quotidiennes. Le rapport DJME/DJMA le prouve également.

TABLEAU 21

DJMA, DJME ET DEBIT DE 30 IEME HEURE SUR LA ROUTE 202

Tronçon	DJMA	DJME	DJME/DJMA	Volume 30ième heure	
				Véh./heure	% du DJMA
Ouest	1,408	1,853	131.6	200	14.2
Centre	5,251	5,895	129.5	500	9.5
Est	3,645	4,125	113.2	400	11.0

Un pourcentage élevé du rapport DJME/DJMA traduit un fort taux de déplacements occasionnés par les activités touristiques, alors qu'un faible pourcentage signifie que le grand nombre de mouvements circulatoires causés par les activités locales de service efface quelque peu les mouvements de transit. Le tableau 21 nous laisse ainsi présumer de l'importance du rayonnement local

de Bedford puisque les effets qu'exerce ce centre sur la circulation du tronçon est sont assez significatifs au niveau du rapport DJME/DJMA.

○ Le débit de la 30ième heure

Il est d'usage courant de considérer comme débit de base celui de la 30ième heure, exprimant la relation entre les débits horaires de véhicules et la fréquence cumulative. En d'autres termes, le débit de la 30ième heure est celui dépassé par plus de 29 débits horaires durant une année.

Le débit de 30ième heure, exprimé en pourcentage du débit journalier moyen annuel (DJMA) peut nous donner une indication du type d'utilisation d'une route. En effet, à la suite de certaines expériences dont les résultats apparaissent dans le "Traffic Engineering Handbook", il est convenable de penser que le débit de 30ième heure représente 20% du DJMA pour une route rurale avec circulation locale, 15% pour une route rurale avec une circulation de transit et 12% pour une route suburbaine ou semi-urbaine.

Partant de ces critères de base, le tronçon est, qui est alors classé comme route suburbaine rattachée au centre de services de Bedford, supporte une circulation beaucoup plus locale que le tronçon ouest ne le fait.

○ la qualité de service

La qualité de service ou l'aptitude d'une route à écouler la circulation se traduit par sa capacité, c'est-à-dire par le nombre maximal de véhicules qui peuvent raisonnablement passer une section, compte tenu des caractéristiques géométriques, topographiques et de circulation qui lui sont propres durant une période de temps déterminée.

Le débit de service exprimé généralement en véhicules par heure représente le nombre maximal de véhicules qui peuvent circuler sur une section de route dans une direction ou dans les deux directions (selon le type de route) suivant que les conditions d'opération correspondent à un niveau de service spécifié variant d'un niveau "A" à un niveau "F".

Le niveau de service "A" correspond à un écoulement libre de la circulation avec des débits faibles et des vitesses élevées.

ÉCOULEMENT DE LA CIRCULATION, BEDFORD
 mardi, 26 juillet 1976, de 7 à 19 heures

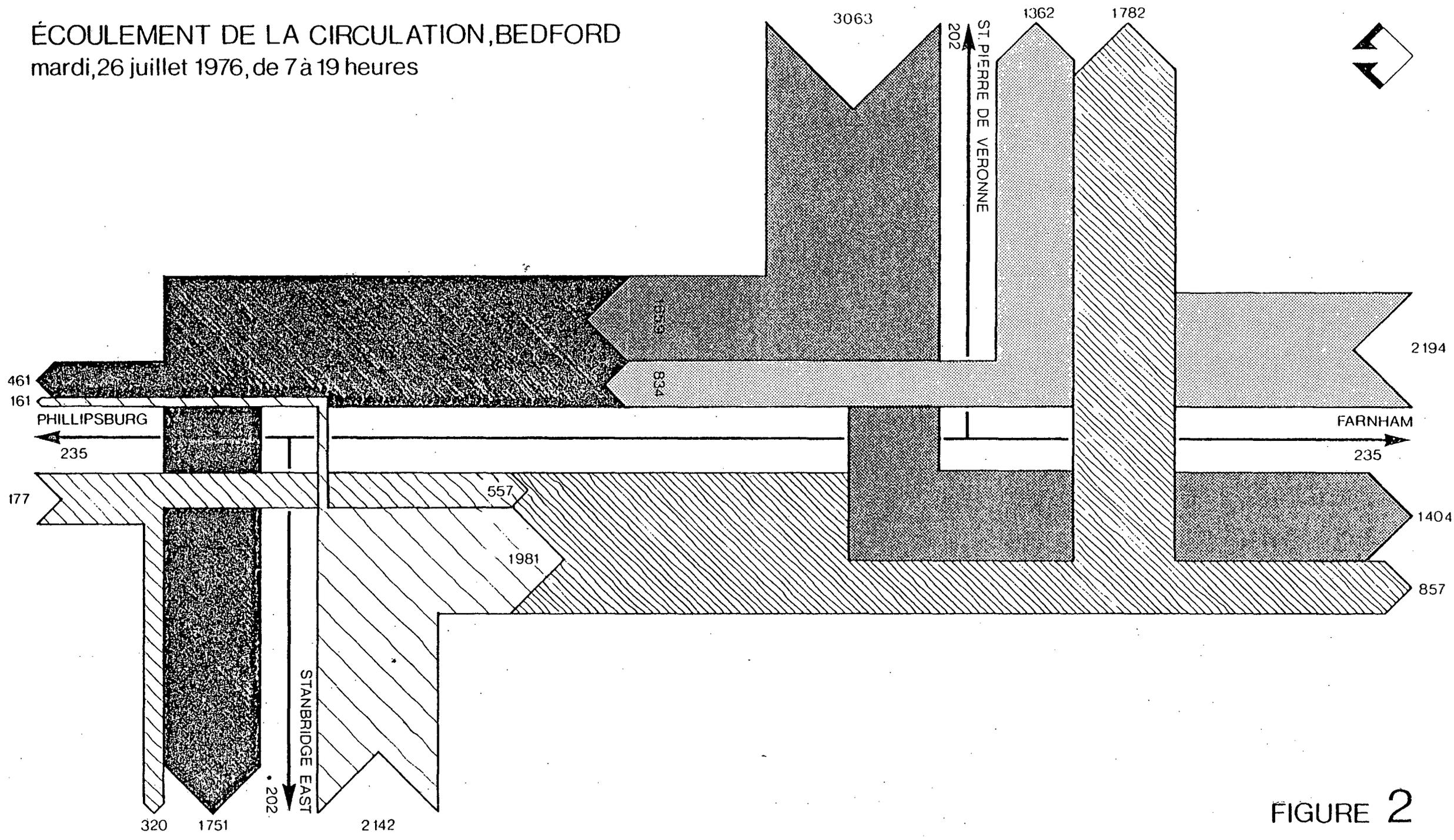


FIGURE 2

ÉCOULEMENT DE LA CIRCULATION, ST-PIERRE-DE-VÉRONNE
 mardi, 26 juillet 1976, de 7 à 19 heures

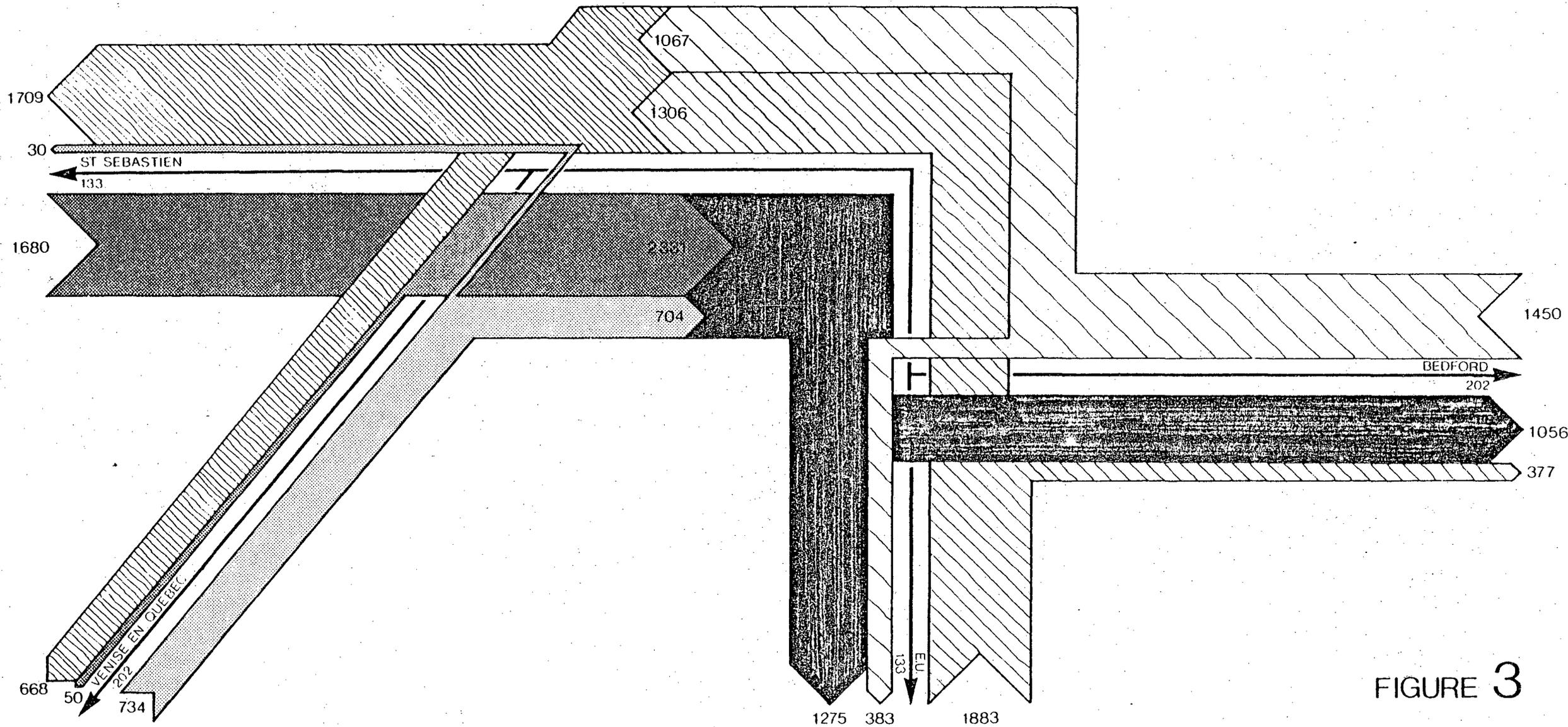


FIGURE 3

Le niveau "B" se place dans la zone d'un écoulement stable avec les vitesses praticables auxquelles les caractéristiques de la circulation commencent à imposer de légères diminutions.

Le niveau de service "C" se situe toujours dans une zone d'écoulement stable, mais les vitesses et l'aisance des manoeuvres sont plus étroitement sous la dépendance des débits élevés. La plupart des automobiles ne peuvent circuler à la vitesse qu'ils désirent et la possibilité de dépasser est réduite.

Le niveau "D" se rapproche de l'écoulement instable. Bien que momentanément acceptable, la vitesse est affectée par les modifications qui interviennent dans la vitesse du flot des véhicules. Les conducteurs ont une liberté de manoeuvre très réduite, le confort et l'aisance sont médiocres. On ne peut supporter ces conditions de circulation que pendant de brèves périodes.

Le niveau "E" représente une circulation qui a atteint le point d'instabilité. La vitesse est basse et le flux est saccadé. Le débit de trafic est pratiquement à capacité. La capacité est atteinte lorsque le rapport entre le débit de service et de débit maximal a atteint l'unité ($V/C=1$).

Enfin, à un niveau "F", le débit de véhicules est supérieur à la capacité. A la limite, la vitesse praticable et le débit d'écoulement peuvent être nuls. La congestion caractérise ce niveau de service.

Il est d'usage de considérer le niveau "D" comme étant inacceptable. Les échéances des améliorations ou reconstruction requises doivent commencer cinq (5) ans avant d'atteindre ce niveau puisque cette période représente ordinairement le temps minimum requis pour leur réalisation. Ceci correspond à 0.75 du débit de circulation propre à une utilisation de la route au niveau "D".

Si, pour une section de route, le débit de 30ième heure se rapproche du débit de service du niveau "D" ou le dépasse, on peut anticiper des problèmes d'écoulement du trafic puisque

cette section opère à un niveau de service inférieur à D, et conséquemment inacceptable.

TABLEAU 22

NIVEAUX DE SERVICE (1977)

Section de route	Débit de 30ième heure		Niveau de service	
	1977	1990	C	D
A	400	600	1,147	1,485
B	200	350	810	1,102
C	200	350	710	970
D	200	350	1,165	1,227
E	200	350	596	616
F	500	800	1,740	1,820
G	400	600	923	1,251
H	400	600	-	-
I	300	450	664	935

Pour calculer les débits théoriques aux différents niveaux de service, nous avons considéré la vitesse affichée, la vitesse de base, la visibilité pour dépasser, le pourcentage de camions lourds, le type de terrains, et la largeur des voies et du dégagement latéral.

Actuellement, la route 202, de Noyan à Stanbridge-East opère et de loin à un niveau de service supérieur à C, de sorte qu'il n'existe aucun problème marqué d'écoulement du flot de circulation.

○ Les projections de circulation

Lors des projections des débits de circulation pour chaque tronçon, les débits de circulation ont été estimés selon les tendances observées depuis 1964 mais en conservant des hypothèses de base:

- .les tendances actuelles seront respectées jusqu'en 1990;
- .l'accroissement du parc automobile est inférieur à la moyenne du Québec dans un milieu essentiellement agricole où la population augmente faiblement;
- .la mise en service de l'autoroute 35 n'influencera que très peu les flux de circulation sur la route 202.

Nous n'avons pas tenu compte des fortes augmentations du flot de circulation en 1967 causées par les fêtes du centenaire de la Confédération et l'exposition universelle de Montréal. L'accroissement de la circulation étant étroitement lié au développement socio-économique de la région, les pourcentages d'accroissement annuel demeurent faibles.

TABLEAU 23

PROJECTION DE LA CIRCULATION

Tronçon	% d'accroissement annuel DJMA	DJMA			DJME		
		1977	1985	1990	1977	1985	1990
ouest	3.7	1,408	1,882	2,255	1,870	2,499	2,994
centre	3.3	5,251	6,807	8,007	6,322	8,196	9,640
est	2.8	3,645	4,546	5,218	4,359	5,437	6,240

Comme nous pouvons le constater par le tableau 23, les débits de circulation ne justifient pas l'implantation d'une nouvelle route, même en 1990. Cependant, l'aspect peu sécuritaire de la route 202, sa non-conformité aux normes actuelles de construction de routes, la nécessité de contourner les agglomérations, la politique de libération du trafic de transit sur le réseau secondaire et la volonté de cristalliser le réseau routier en raccordant les autoroutes 15 et

35 dans un axe est/ouest, sont autant de raisons valables qui, sans la rendre prioritaire, peuvent inciter les autorités concernées à prévoir la mise en place de la route 102 dans un plan de développement à long terme.

○ L'enquête origine-destination

L'analyse des caractéristiques de la circulation que nous venons de faire à travers l'étude des variations journalières, celle générale des débits de circulation et des débits de la 30ième heure, celle de la qualité des services et celle des projections de la circulation nous a permis de relever certains faits et de tirer quelques conclusions quant à la nature et au rôle de la route 202 entre Noyan et Stanbridge-East. D'une manière générale, nous avons constaté ainsi que le débit journalier était stable tout au long de la 202 sauf au cours des week-ends où l'on remarque une nette augmentation des débits. Cette première constatation met en valeur le caractère particulier de la route 202 qui semble servir en semaine aux activités quotidiennes entre les différentes agglomérations et canaliser durant les week-ends une part plus importante de la circulation de transit. Ces variations semblent toutefois beaucoup moins importantes entre St-Pierre-de-Véronne et Stanbridge-East où Bedford, de par son rôle de centre de services, exerce une attraction soutenue sur les agglomérations avoisinantes et atténuée de façon significative les variations de débits entre les jours de semaine et de week-end.

Une autre considération intéressante se rapporte au fait que les débits qui sont globalement plus faibles à l'ouest de St-Pierre-de-Véronne qu'à l'est de cette municipalité ont cependant connu une augmentation plus rapide dans le secteur ouest depuis dix ans. Cette augmentation pourrait être imputable tout au moins en partie à l'attrait toujours plus grand qu'exercent les centres touristiques et récréatifs tels Venise-en-Québec sur les citadins, et devrait ainsi se rapporter fondamentalement à la circulation de transit puisque aucun autre changement dans l'activité économique locale de ce secteur ne concourt à expliquer de façon significative un tel accroissement. Par ailleurs, l'augmentation plus importante des débits sur la section de la route 202 comprise entre

St-Pierre-de-Véronne et Bedford que sur le tronçon de la 133 reliant St-Sébastien et Philipsburg témoigne encore une fois du rôle non équivoque que joue à ce niveau la route 202 sur les activités locales quotidiennes. Ce rôle de voie de circulation locale qui semble caractériser la route 202 entre St-Pierre-de-Véronne et Bedford se manifeste encore à travers le rapport DJME/DJMA qui est nettement plus faible sur ce tronçon, ce qui traduit que le grand nombre de mouvements circulatoires causés par les activités locales masque quelque peu les mouvements de transit.

D'une façon plus particulière, nous avons constaté qu'à Bedford près de 60% du débit provenant du nord se dirige vers l'ouest et que les débits sont globalement plus importants vers l'ouest que vers l'est. Il semble par ailleurs qu'à l'intersection de la 202 et de la 235 les débits soient moins importants durant les week-ends que sur semaine. Cette dernière constatation souligne à nouveau le rayonnement local de Bedford mais les données cumulées jusqu'ici ne nous permettent pas d'évaluer précisément la part des débits que retient Bedford ni vers quel secteur de la ville se dirigent les déplacements locaux.

L'enquête origine-destination effectuée par le ministère des Transports du Québec au cours du mois d'août 1978 nous a finalement fourni des données précises et utiles à ce niveau et facilitera grandement l'élaboration des solutions à apporter aux problèmes particulièrement aigus que pose la circulation à Bedford. Nous tenons cependant à rappeler ici que des caractéristiques de la circulation ne constituent pas en soi une composante du milieu bâti et des grandes activités et que leur analyse ne vise qu'à définir plus précisément les paramètres techniques qu'il conviendra de satisfaire pour répondre de façon adéquate aux exigences relatives à cette même circulation. Il s'agit donc d'abord pour nous de canaliser et de diriger cette circulation là où elle nuira le moins au milieu environnant tout en servant le plus les grandes activités locales et régionales. C'est dans cette optique que nous entreprendrons maintenant l'analyse des résultats de l'enquête origine-destination effectuée à Bedford.

Le relevé des opérations des postes d'enquête indique (voir

annexe 4) que les interviews ont été effectuées les mardi et mercredi, 1er et 2 août, et samedi et dimanche, 5 et 6 août 1978. Les taux d'échantillonnage varient entre 93 et 98% et se rapprochent ainsi du débit directionnel réel enregistré durant les heures d'interviews. La localisation des postes a permis d'enregistrer les débits et la destination des déplacements à partir des quatre points cardinaux puisque les interviews ont été effectuées sur la 202 immédiatement à l'est et à l'ouest de Bedford et sur la 235 au nord et au sud de cette municipalité. Les résultats de l'enquête sont présentés dans les tableaux 24 et 25; on y traite séparément les déplacements locaux et les déplacements de transit sur chacun des tableaux où sont regroupés les déplacements enregistrés sur semaine et ceux enregistrés au cours du week-end. La figure 4 nous permet de visualiser les données relatives aux déplacements effectués pendant les jours ouvrables.

Les constatations les plus générales que nous puissions faire à partir du tableau 24 se rapportent à l'importance relative des déplacements de transit et des déplacements locaux, de même qu'à l'orientation des déplacements de transit et à la destination des déplacements locaux. Il ressort clairement ainsi qu'en semaine les déplacements locaux sont plus importants (63.4%) que les déplacements de transit (36.6%). Ces déplacements de transit s'effectuent fondamentalement sur un axe est/ouest puisque 40.1% des véhicules en provenance de l'Est poursuivent leur route vers l'Ouest, alors que 25.7% de ceux qui proviennent de l'Ouest continuent à se diriger vers l'Est. Au total, l'Ouest s'accapare de 45% de la circulation de transit, l'Est 35%, le Nord 12% et le Sud 8%. La circulation de transit en provenance du Nord modifie sa direction pour emprunter dans 85% des cas cet axe est/ouest, alors que celle qui se dirige vers Bedford à partir du Sud emprunte elle aussi cet axe dans plus de 60% des cas. Mais qu'elle provienne du Nord ou du Sud, la circulation de transit se dirige le plus souvent vers l'Ouest.

Les zones de destination pour les déplacements locaux correspondent aux quatre secteurs formés par l'intersection des routes 202 et 235, lesquelles divisent la municipalité

ENQUETE ORIGINE-DESTINATION (BEDFORD)

Jours ouvrables-été 1978

NOMBRE DE DEPLACEMENTS PAR ZONE DE DESTINATION

ORIGINE		DEPLACEMENTS LOCAUX				SOUS TOTAL	DEPLACEMENTS DE TRANSIT				SOUS TOTAL	TOTAL
		NNE	NNO	SSE	SSO		NORD	SUD	EST	OUEST		
NORD	nb	124	85	101	295	605	0	41	97	138	276	881
	%	(14.1)	(9.6)	(11.5)	(33.5)	(68.7)	(0.0)	(4.6)	(11.0)	(15.7)	(31.3)	(100.0)
SUD	nb	16	22	26	115	179	28	0	8	40	76	255
	%	(6.3)	(8.6)	(10.2)	(45.1)	(70.2)	(11.0)	(0.0)	(3.1)	(15.7)	(29.8)	(100.0)
EST	nb	73	45	114	291	523	26	22	0	382	430	953
	%	(7.7)	(4.7)	(12.0)	(30.5)	(54.9)	(2.7)	(2.3)	(0.0)	(40.1)	(45.1)	(100.0)
OUEST	nb	115	85	141	476	817	88	32	324	0	444	1261
	%	(9.1)	(6.7)	(11.2)	(37.8)	(64.8)	(7.0)	(2.5)	(25.7)	(0.0)	(35.2)	(100.0)
TOTAL	nb	328	237	382	1177	2124	142	95	429	560	1226	3350
	%	(9.8)	(7.1)	(11.4)	(35.1)	(63.4)	(4.3)	(2.8)	(12.8)	(16.7)	(36.6)	(100.0)

ENQUETE ORIGINE-DESTINATION (BEDFORD)
 Jours de week-end, été 1978
 NOMBRE DE DEPLACEMENTS PAR ZONE DE DESTINATION

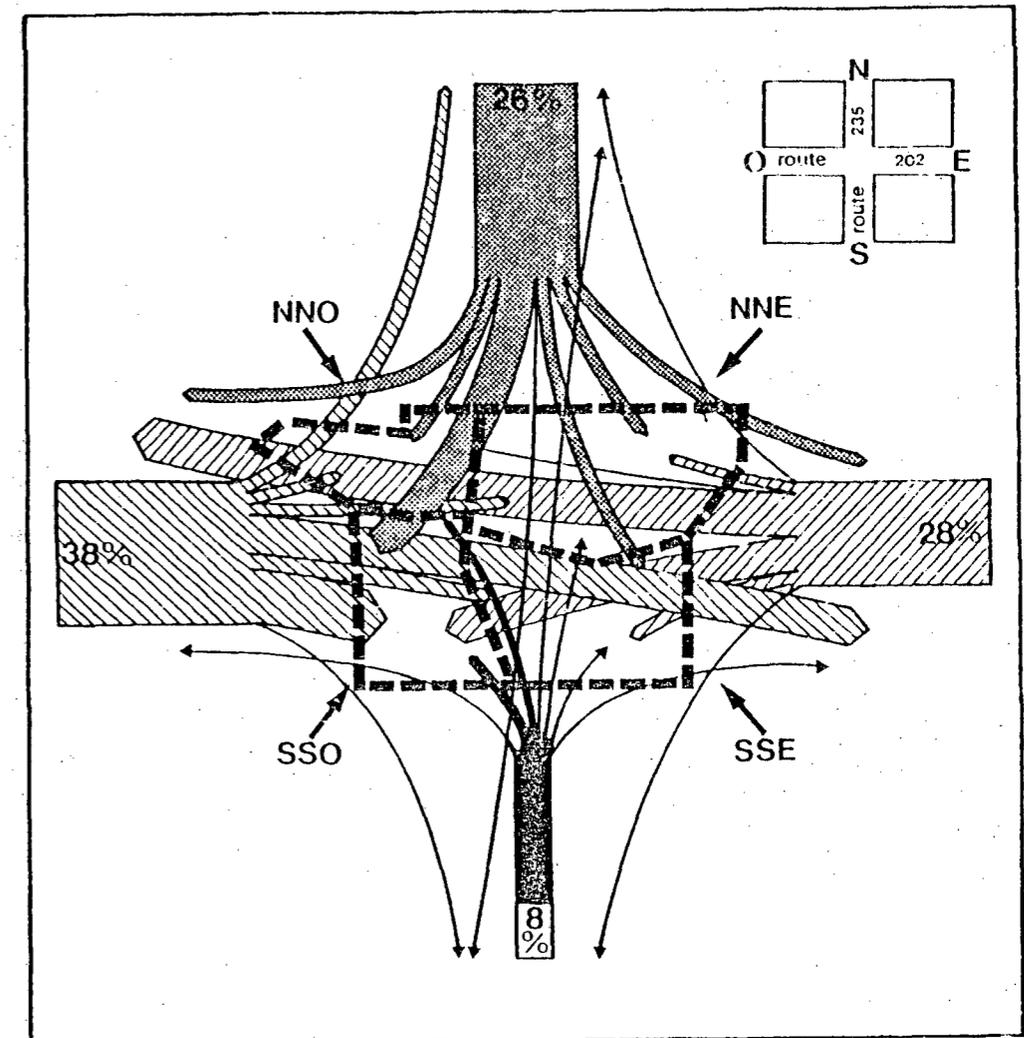
ORIGINE		DEPLACEMENTS LOCAUX				SOUS TOTAL	DEPLACEMENTS DE TRANSIT				SOUS TOTAL	TOTAL
		NNE	NNO	SSE	SSO		NORD	SUD	EST	OUEST		
NORD	nb	104	42	53	162	361	0	30	124	330	484	845
	%	(12.3)	(5.0)	(6.3)	(19.2)	(42.8)	(0.0)	(3.5)	(14.7)	(39.0)	(57.2)	(100.0)
SUD	nb	30	14	10	67	121	30	0	22	50	102	223
	%	(13.4)	(6.3)	(4.5)	(30.0)	(54.2)	(13.5)	(0.0)	(9.9)	(22.4)	(45.8)	(100.0)
EST	nb	86	27	83	252	448	43	17	0	386	446	894
	%	9.6	(3.0)	(9.3)	(28.2)	(50.1)	4.8	1.9	(0.0)	(43.2)	(49.9)	(100.0)
OUEST	nb	140	53	67	474	734	107	50	433	0	590	1324
	%	(10.6)	(4.0)	(5.1)	(35.8)	(55.5)	(8.1)	(3.8)	32.6	(0.0)	(44.5)	(100.0)
TOTAL	nb	360	136	213	955	1664	180	97	579	766	1622	3286
	%	(11.0)	(4.1)	(6.5)	(29.0)	(50.6)	(5.5)	(2.9)	(17.6)	(23.4)	(49.4)	(100.0)

en son centre sur un axe est/ouest et nord/sud (voir figure 4). C'est le secteur SSO qui accueille la plus grande part des déplacements avec 35.1% des déplacements totaux et 55.4% des déplacements locaux. Il est suivi en cela par le secteur SSE qui compte 11.4% des déplacements totaux et 18% des déplacements locaux. C'est donc dire que la partie sud de Bedford exerce une attraction nettement plus forte sur la circulation que la partie nord de la ville puisque plus de 46% de la circulation totale et près de 74% de la circulation locale s'y dirige durant les jours ouvrables. Cette situation découle vraisemblablement du fait que le secteur SSO regroupe la majorité des commerces et services qui attirent la population environnante alors que le secteur SSE accueille les travailleurs des industries les plus importantes en termes d'emplois à Bedford.

En chiffres absolus, c'est l'Ouest qui alimente de la façon la plus marquée le secteur SSO (476 déplacements) alors que le Nord et l'Est contribuent pour une part sensiblement égale à son rayonnement en y dirigeant respectivement 295 et 291 véhicules par jour ouvrable. La circulation en provenance du Sud est très fortement attirée par le secteur SSO puisque plus de 45% des déplacements totaux enregistrés s'y destinent, ce qui représente près de 65% des déplacements locaux qu'elle engendre, comparativement à 49%, 56% et 58% pour la circulation en provenance du Nord, de l'Est et de l'Ouest.

Soulignons finalement qu'une partie significative de la circulation en provenance du Nord sur la 235 se dirige vers le secteur NNE (14.1% du débit total et 20.5% du débit local) mais qu'une partie non moins significative traverse la ville en direction des secteurs SSO et SSE canalisant ainsi 45% du débit total en provenance du Nord et 65% du débit local. En ajoutant les déplacements locaux vers les secteurs SSO et SSE à ceux de transit vers le Sud, l'Est et l'Ouest, on constate que plus de 75% de la circulation provenant du Nord traverse le pont de la route 235 et contribue certes à perpétuer les problèmes de circulation auxquels Bedford doit faire face quotidiennement.

DESTINATION DES DEPLACEMENTS (BEDFORD)
Jours ouvrables



La constatation la plus fondamentale que nous puissions dégager du tableau 25 se rattache au fait que le nombre des déplacements locaux se rapproche sensiblement maintenant de celui des déplacements de transit. Par ailleurs, le nombre total des déplacements durant les week-ends est comparable lui aussi à celui des jours ouvrables. L'attraction qu'exerce Bedford sur les localités avoisinantes se trouve ainsi confirmée car l'augmentation normale des mouvements de transit durant les week-ends est largement compensée en semaine par les déplacements locaux.

L'augmentation des mouvements de transit est imputable fondamentalement à la circulation provenant du Nord où les mouvements de transit s'accroissent de 26% durant les week-ends et à celle de l'Ouest où ces mouvements atteignent 9% de plus que durant la semaine. Ce dernier pourcentage est inférieur à celui calculé pour la circulation en provenance du Sud (16%) mais représente un volume 5 fois plus important en chiffres absolus. Les déplacements de transit provenant du Nord se raccordent dans près de 70% des cas à la 202 ouest et il en est de même pour ceux du Sud et de l'Est dans 50% et 86% des cas respectivement. Ces deux derniers pourcentages demeurent cependant moins significatifs car ils n'impliquent que des différences minimales en chiffres absolus avec les données observées durant la semaine.

Localement la principale zone de destination demeure de toute évidence le SSO dont l'attraction semble même légèrement plus forte durant les week-ends avec 57% des déplacements locaux contre 55% en semaine. Les chiffres absolus démontrent cependant un débit plus élevé de circulation dans ce secteur en semaine que durant les week-ends. De par le débit plus important en circulation de transit que le Nord dirige vers l'Ouest durant les week-ends, on constate une diminution sensible dans les déplacements locaux qu'il abandonne en semaine au secteur SSO. On remarque finalement que les week-ends engendrent plus de circulation dans le secteur NNE et que cette augmentation est due à un apport de pourcentage plus important de la circulation en provenance du Sud, de l'Est et de l'Ouest, alors que le Nord contribue moins largement qu'en semaine à l'alimentation de ce secteur.

Somme toute, il appert que les problèmes de circulation à Bedford reposent fondamentalement sur le fait que cette municipalité exerce un rayonnement local important qui attire chez elle un trafic constant dans la partie sud de la ville et plus particulièrement dans le secteur SSO. Dès lors, il est logique de croire que quelque soit la solution retenue pour dégager Bedford de la circulation de transit, le problème posé par la circulation locale n'en sera pas pour autant résolu et que la solution finale à envisager devra comporter des éléments susceptibles de s'attaquer aux deux aspects du problème. Ainsi, un contournement par le Nord ne solutionnerait pas le problème causé par les déplacements locaux en provenance du Nord et de l'Est puisque le secteur principal de destination est le SSO, et un contournement par le sud ne contribuera pas non plus à dégager le centre-ville de la circulation locale et de transit en provenance du Nord. Cependant, le contournement de Bedford par le sud offrirait l'avantage de rapprocher des deux secteurs de destination locale les plus importants la circulation de l'axe est-ouest qui est responsable de près de 75% des déplacements locaux vers ces secteurs, et d'éviter ainsi que cette circulation doive encore franchir la rivière aux Brochets pour atteindre sa destination.

■ LE MILIEU ECOLOGIQUE

□ Le cadre de l'analyse

Le présent chapitre vise l'étude écologique du secteur et des boisés du territoire compris entre Clarenceville et Venise-en-Québec, ceci dans le but de fournir les renseignements pertinents au choix d'un tronçon projeté de la route 102.

Ce territoire d'environ dix milles carrés est traversé au nord par une portion de la rivière du Sud et occupé à l'ouest par une vaste tourbière. Ces deux ensembles constituent à eux seuls un milieu intéressant du point de vue écologique comme en témoignent plusieurs propositions déjà formulées visant à en faire une réserve pour la faune et la flore.

Nous devons donc, à partir des renseignements disponibles et avec les moyens mis à notre disposition, effectuer une étude suffisamment complète du milieu et ce, dans un laps de temps relativement court pour cette période de l'année, compte tenu d'une saison végétative terminée, de l'exfoliation, et de l'inondation de la majorité des boisés lors des pluies automnales (difficulté de progression).

Par conséquent, à l'aide de la photographie et par des visites de contrôle sur le terrain, nous nous sommes surtout attardés, dans la mesure du possible, à faire ressortir une perspective plus globale, ce qui devrait, nous l'espérons, répondre aux exigences de ce mandat.

□ L'approche méthodologique

● L'étude de la végétation

Puisque le côté "inventaire" de notre étude devait surtout

*DANSEREAU, P. (1976),
La résistance des Boisés et leur Aménagement en marge de l'Autoroute 50 à St-Félix-de-Valois,
81p.

servir à qualifier la flore de la région, nous nous sommes employés à développer une méthode qui puisse nous permettre de très bien définir chaque cellule importante de végétation, sans pour autant devoir accomplir un relevé exhaustif des communautés végétales et de leurs éléments.

Nous nous sommes donc inspirés d'une méthode établie par Dansereau (1976)* lors d'une étude des peuplements végétaux de St-Félix-de-Valois. En effet, Dansereau (1976) se sert avantageusement de la méthode descriptive pour chaque cellule de végétation qu'il a isolée au moyen de la photographie aérienne. Nous avons donc opté nous aussi pour cette méthode, mais en essayant, dans la mesure du possible, de regrouper les cellules dont la composition végétale semblait identique et en insistant sur une description plus détaillée du milieu physique lorsque cela devenait nécessaire.

Par ailleurs, la réalisation de l'étude du couvert végétal s'est faite à partir d'une couverture aérienne infrarouge couleur 1:20,000 ainsi que d'une couverture en noir et blanc 1:20,000. Nous avons par la suite visité certaines cellules choisies au préalable afin d'identifier les principales composantes du milieu. En aucun cas, nous n'avons effectué un relevé exhaustif de la végétation au moyen des techniques habituellement utilisées en écologie végétale. Nous nous en sommes toujours tenus à la méthode expliquée précédemment qui était à notre avis plus justifiée, compte tenu de notre mandat.

● L'étude de la faune

En ce qui a trait à l'étude de la faune, nous nous sommes basés sur les renseignements obtenus des différents ministères ou organismes impliqués dans l'étude de notre milieu. Ces études, bien que peu nombreuses pour l'ensemble du territoire à couvrir, ont néanmoins l'avantage de toucher le secteur (la rivière du Sud) qui est sans contredit le plus important. À cela nous avons apporté nos informations sur l'état et la qualité de ce milieu tel que nous l'avons vu lors de notre visite sur le terrain.

□ La situation écologique

La région à l'étude, comprise entre Clarenceville et Venise-en-Québec, appartient au domaine de l'érablière à caryers tel que défini par Grandtner (1966)* Cette association serait limitée selon cet auteur aux vallées de l'Outaouais, du St-Laurent et du Richelieu jusqu'au lac St-Pierre. Dansereau (1946), qui a été le premier à isoler ce groupement, le considère comme étant une sous-association quasi-climacique plus sèche et plus chaude que le climax (érablière laurentienne). Toujours selon Dansereau, cette sous-association se rencontrerait dans des milieux à l'abri du vent, exposée au sud sur les côteaux, mais jamais en montagne. Le sol serait de type brun forestier à muil, à PH presque neutre comportant un horizon B gleyifié.

On reconnaît habituellement l'érablière à caryers par sa strate arborescente composée de l'érable à sucre (*Acer saccharum*), des caryers (*Carya cordiformis* et *C. ovata*), des chênes (*Quercus macrocarpa* et *Q. rubra*), du tilleul (*Tilia americana*), des frênes (*Fraxinus nigra*, *F. americana*, *F. pennsylvanica*), de l'ostryer (*Ostrya virginiana*), du hêtre (*Fagus grandifolia*), accompagnés d'arbustes tels que le charme de Caroline (*Carpinus caroliniana*) qui seraient caractéristiques de cette association végétale.

Etant située à proximité du Richelieu, la région étudiée appartient au domaine de l'érablière à caryers et de ce fait, devrait en principe contenir ses principales composantes. Malheureusement, tout ne se vérifie pas aussi facilement sur le terrain. Cette partie de la plaine du St-Laurent a sans doute été l'une des plus perturbées par l'activité humaine. Les parcelles de forêts originelles sont aujourd'hui à peu près inexistantes puisque cette forêt devait être située sur les meilleurs sols de cette région qui correspondent évidemment aux terres actuellement en culture. Ces sols provenant de matériaux sédimentaires glaciaires et/ou marins représentaient fort probablement le milieu idéal à l'implantation de l'érablière à caryers.

Cependant, il ne faudrait tout de même pas croire que, lors-

que l'on parle du domaine de l'érablière à caryers, il s'agit d'uniformité totale de la végétation à l'intérieur de notre zone. De fait, il nous a été facile d'isoler quatre grands ensembles à l'intérieur du secteur étudié. Ces ensembles, en plus d'être différents par leurs caractéristiques physiques, le sont aussi par la végétation qu'ils supportent puisqu'il est bien connu que la végétation s'adapte aux conditions qui lui sont imposées, conditions qui très souvent s'éloignent de la moyenne, de l'uniformité, donc du climax.

Par conséquent, nous verrons que des milieux tels que les bords de cours d'eau fréquemment inondés donneront souvent naissance à une série de groupements végétaux allant des prairies ripariennes (de rivage) en passant par les formations arbustives jusqu'aux forêts ripariennes (saulaies, aulnaies érablières argentées etc...).

D'autres milieux, toujours plus humides que la moyenne, feront en sorte que la végétation s'y développant différera totalement de la composition végétale de l'érablière à caryers. Ce cas s'applique entre autres aux vastes dépressions de terrain gorgées d'eau que forme la tourbière de Clarenceville. Ces milieux plus humides et plus acides que la moyenne favoriseront des espèces de plantes telles que les mousses et les éricacées ainsi que certaines espèces arborescentes mieux adaptées à ces milieux.

On retrouvera aussi sur notre territoire d'autres conditions s'écartant du milieu moyen comme par exemple sur les sommets des collines où le roc est près de la surface. Ces endroits beaucoup plus secs que la plaine environnante favoriseront des espèces telles que le pin blanc et le chêne rouge plus à l'aise dans ces milieux.

Bien que nous soyons dans le domaine de l'érablière à caryers, il sera aussi tout à fait normal de rencontrer des peuplements végétaux caractéristiques du domaine de l'érablière laurentienne, notre secteur se retrouvant un peu à la limite de ces deux domaines.

*Grantner, M. (1966)
La Végétation Forestière du Québec Méridional, P.U.L.,
Québec, 216 p.

Comme il nous est permis de le constater, nous sommes très loin d'observer dans ce secteur l'uniformité totale d'un groupement végétal caractéristique d'une zone particulière. Toutes les conditions physiques du milieu s'écartant de la moyenne, en plus des changements créés par l'activité humaine, ont engendré de nombreux groupements végétaux différents qui sont aujourd'hui le reflet du dynamisme de la végétation de ce milieu.

□ Le milieu bio-physique

● La végétation

Comme nous l'avons déjà mentionné, pour les besoins de l'étude, nous avons divisé le territoire en quatre grands ensembles, différents par leurs caractéristiques physiques et par la végétation qu'ils supportent (voir planche 10). Ces milieux s'écartent pour la plupart nettement de la moyenne. En effet, des sols trop secs ou trop humides à cause d'un mauvais drainage et d'une position topographique désavantageuse s'exprimeront par une végétation particulière différente du groupement végétal type de la région.

Nous avons donc isolé comme premier grand ensemble la vaste tourbière de Clarenceville située à l'ouest de la baie Missisquoi. Ce milieu essentiellement organique débute au sud à partir de la baie Missisquoi et s'étend au nord jusqu'au contact de l'ensemble de la rivière du Sud. Il comprend aussi tous les boisés d'importance situés à l'extérieur de la tourbière et dont les sols sont d'origine minérale (voir annexe 1, sol franc argileux Iberville, sol franc graveleux St-Sébastien, sol franc argileux Richelieu). C'est dans ce premier ensemble que se situe le territoire proposé comme réserve écologique (Filion & Blouin 1977). Dans le deuxième ensemble, nous avons réuni toutes les zones marécageuses et les boisés attenants à la rivière du Sud. Le milieu est constitué de minces dépôts organiques sur un sol minéral (sols francs argileux Iberville ou Richelieu) et la végétation est caractéristique des successions végétales s'exprimant dans les hydrosères de rivage. Ce tronçon de la rivière du Sud fait

partie du vaste ensemble que le ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche et le Service canadien de la Faune ont recommandé de regrouper pour en faire une réserve faunique.

Le troisième ensemble constitue la dernière partie de ce vaste U renversé, composé de tourbières, de marécages et de forêts. Cette zone située à l'est de Clarenceville s'étend à peu près parallèlement à la première zone et est également limitée au nord par l'ensemble de la rivière du Sud. Contrairement aux deux premiers, cet ensemble montre un couvert forestier nettement plus dense et plus continu.

Pour ce qui est du quatrième ensemble, nous y avons réuni tous les boisés de la partie médiane, à partir des limites du couloir d'étude au sud, jusqu'aux derniers boisés au nord en contact avec l'ensemble de la rivière du Sud. Cet ensemble s'établit sur un substrat minéral (sol franc argileux Bedford, sol franc argileux St-Sébastien, complexe St-Sébastien/Ste-Rosalie) dont le drainage varie de bon à mauvais favorisant ainsi des boisés de composition végétale diversifiée.

○ ensemble écologique I: la tourbière de Clarenceville et les boisés environnants

Ce premier ensemble est surtout caractérisé par la présence de groupements végétaux liés aux milieux organiques (tourbière oligotrophe de Grandtner (1966)). En effet, sauf pour certains boisés situés au nord du secteur et au sud de la route 202, le milieu est composé d'un substrat organique variant de moyennement à mal décomposé et soumis, comme c'est presque toujours le cas dans ces milieux, à un mauvais drainage.

La partie la plus caractéristique du milieu (voir planche 11) est celle qui fut soumise comme projet de réserve écologique au ministère des Terres et Forêts (Filion et Blouin). Son intérêt réside dans le fait qu'il est rare au Québec d'observer dans le domaine de l'érablière à caryers des groupements végétaux des milieux tourbeux à partir des stades pionniers jusqu'au climax édaphique et ce, à mesure que les conditions de drainage et que le substrat changent (phénomène

de chronoséquence et toposéquence végétale).

Nous avons donc observé à partir du milieu de la tourbière une arbustaie d'éricacées où le rhododendron du Canada est entre autres très important (cellule 15)*. Les principales essences arborescentes, bien que disséminées dans ce milieu, sont surtout représentées par le bouleau gris (*Betula populifolia*), le pin blanc (*Pinus strobus*) et le mélèze (*Larix laricina*).

Lorsque le bouleau gris augmente en importance, il forme alors une bétulaie ouverte à bouleau gris (cellule 13). Puis toujours en s'éloignant du centre de la tourbière et à mesure que les conditions s'améliorent, la bétulaie grise fait place par endroits à la forêt d'érables rouges (*Acer rubrum*) accompagnés de bouleaux gris (cellule 12). Par contre, à certains endroits, l'érable rouge parviendra à dominer presque entièrement pour former une érablière à érable rouge. Enfin, lorsque les conditions de drainage et de sol s'améliorent, l'érable rouge forme avec l'orme d'Amérique (*Ulmus americana*) et quelques espèces compagnes une forêt que Filion et Blouin (1977) considèrent comme étant le peuplement final de ce type de milieu (climax édaphique) dans le domaine de l'érablière à caryers.

Quant à la marge est de la tourbière de Clarenceville, une belle forêt d'érables à sucre, d'érables rouges, de bouleaux jaunes (*Betula alleghaniensis*), de pruches (*Tsuga canadensis*) et de magnifiques pins blancs s'y est développée, cette fois-ci sur un substrat minéral (sol franc graveleux St-Sébastien) possédant un bon drainage (cellule 16).

Au sud de la route 202, deux zones retiennent notre attention. Premièrement, la présence de forêts d'érables argentés (*Acer saccharinum*), bien que de faibles superficies, mérite d'être mentionnée (cellule 1 surtout). Grandtner (1966), les considère comme étant le climax édaphique des milieux riverains dans le domaine de l'érablière à caryers.

En deuxième lieu, on remarque de grandes superficies de forêts mortes (cellules 5-14) suite aux fortes inondations des dernières années et aussi, comme c'est le cas pour la cellule 14 près de la route 202, à cause de la hausse des eaux provoquée par la présence d'un barrage de castors maintenant abandonné.

Pour ce qui est de la partie nord de ce premier grand ensemble, les boisés y sont surtout constitués d'érables rouges, de bouleaux gris, de trembles (*Populus tremuloides*), d'aulnes (*Alnus rugosa*) et de saules (*Salix* sp.). Beaucoup plus perturbés par l'action de l'homme que dans la zone centrale, ils demeurent néanmoins essentiels à l'équilibre écologique.

○ ensemble écologique II: la rivière du Sud et sa plaine de débordement

Le grand ensemble constitué par la rivière du Sud se différencie très nettement de celui de la tourbière de Clarenceville. En effet, la présence du substrat organique mal décomposé et peu épais, sur un sol minéral d'origine sédimentaire (sols francs argileux Richelieu et Iberville) se drainant difficilement, ajouté à la présence d'un cours d'eau peu encaissé et à débit lent, contribue il va sans dire à l'implantation d'une végétation aquatique et riparienne importante. Aussi, ce territoire se caractérise essentiellement par des conditions d'humidité excessive tout au long de l'année et surtout lors des fortes crues causées par les pluies printanières et automnales.

Il est intéressant de noter que la zonation de la végétation est particulièrement bien exprimée au centre et à l'ouest de cet ensemble. Nous y retrouvons donc, et ce parallèlement à la rivière du Sud, plusieurs groupements végétaux à partir des prairies ripariennes, en passant par les formations arbustives jusqu'aux forêts ripariennes. Ainsi, le milieu aquatique sera colonisé par des plantes nettement hygrophiles telles que la cornifle nageante (*Ceratophyllum demersum*), l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*), la valisnerie américaine (*Vallisneria americana*) et les postamots (*Potamogeton* sp.). D'autres plantes, comme les nénuphars

*Voir en annexe 2 la description détaillée des cellules de végétation.

(*Nuphar* sp.), les lentilles d'eau (*Lemna* sp. et *Spirodela polyrhiza*) et le lis d'eau (*Nymphaea odorata*) occupent à certains endroits la surface de l'eau. Puis, tout autour de l'eau libre se dressent des colonies parfois importantes de plantes émergées (que nous avons cartographiées à la cellule 44) habituellement constituées de riz sauvage (*Zizania aquatica*), de quenouilles (*Typha latifolia*) et de rubaniers (*Sparganium* sp.). Ces milieux aquatiques de qualité sont, comme nous le verrons plus loin, essentiels au bon développement et au maintien d'espèces d'oiseaux, notamment celles appartenant à la sauvagine.

Aux prairies ripariennes succèdent normalement l'arbustaie à céphalante (*Cephalanthus occidentalis*) et la saulaie arbustive (*Salix* sp.), s'entremêlant aux érablières décimées pour aboutir enfin, dans la partie centrale et la partie ouest, aux minces bandes de forêts ripariennes (cellules 45-46-47) composées surtout de saules arborescents (*Salix nigra*), d'érables argentés et de chênes bleus (*Quercus bicolor*).

Bien qu'existante dans la partie est, la zonation de végétation est moins bien exprimée et la superficie occupée par la forêt beaucoup plus grande. Cette partie très humide (cellules 21-33 à 41) diffère un peu de la première et constitue en quelque sorte le passage entre les forêts ripariennes et les jeunes forêts de transition (composées de trembles, d'érables rouges, de bouleaux gris, d'aulnes etc...) au nord de la tourbière.

○ ensemble écologique III: les boisés situés à l'est de Clarenceville

Cette troisième portion du vaste ensemble de milieux forestiers, organiques et marécageux diffère des deux premières puisqu'elle présente sous un couvert forestier continu des variations du milieu physique qui influencent directement la composition végétale.

En effet, cette transformation du milieu s'effectue progressivement à partir du contact de l'ensemble de la ri-

vière du Sud au nord en allant vers le sud jusqu'aux limites du couloir d'étude (et même au-delà). Au nord et au centre, la végétation croît dans un milieu organique peu épais recouvrant un sol minéral d'origine sédimentaire (sols francs argileux Richelieu et Ste-Rosalie). La végétation surtout composée d'aulnes, de saules, d'érables rouges, d'ormes d'Amérique, de frênes et de cèdres est plutôt jeune et souvent très dense (cellules 58 à 63) et croît dans un milieu variant d'humide à très humide.

Le centre-sud par contre offre une végétation différente par sa composition mais aussi par son état de maturité un peu plus avancé (cellules 64-65). Là encore, dominant l'érable rouge, l'orme d'Amérique et les frênes mais cette fois-ci accompagnés d'espèces comme le tilleul, la pruche, l'if du Canada, le sapin et le bouleau jaune. Le milieu, toujours organique, semble beaucoup plus épais qu'au nord et la présence de sphaignes et de lycopodes indiquent que le milieu s'acidifie.

Au sud cependant, nous assistons à une transformation importante du milieu. Dans les cellules 69, 70 et 72, nous pouvons remarquer l'augmentation du nombre des conifères par rapport aux feuillus ainsi que l'apparition des éricacées et mousses, d'abord de façon sporadique aux cellules 69 et 70 jusqu'à ce qu'ils occupent la presque totalité de la cellule 71. L'érable rouge et le bouleau gris demeurent à peu près les seuls feuillus pouvant vivre dans ces milieux où les épinettes noires et blanches (*Picea mariana* et *P. glauca*), les sapins (*Abies balsamea*), pins blancs, mélèzes et pruches dominent. Ainsi, le milieu se transforme graduellement vers une pessière tourbeuse (beaucoup plus apparente semble-t-il au sud de notre secteur d'étude) et correspondrait probablement au deuxième type d'évolution d'un milieu organique dans le domaine de l'érablière à caryers (Grandtner 1966).

○ ensemble écologique IV: les boisés de la partie médiane

La principale caractéristique de cet ensemble est sans doute la diversité des groupements végétaux sur des superficies parfois très faibles. Même si le milieu physique constitue

L'un des principaux facteurs de cette diversité, l'homme a aussi joué et joue encore par son activité un rôle important dans l'élaboration de ce milieu. La présence de jeunes forêts de transition composées d'érables rouges, de bouleaux gris et de trembles (Grantner 1966) exprime parfois des perturbations qu'a eu à subir un milieu à cause de l'activité humaine (coupes, défrichage etc.).

Cependant, à d'autres endroits des forêts plus matures subsistent encore (cellules 84-92-97) et semblent être les vestiges de la forêt originelle ou du moins de forêts peu perturbées ayant évolué sur un sol minéral (sol franc argileux Bedford, sol franc graveleux St-Sébastien, complexe St-Sébastien/Ste-Rosalie) au drainage variable. Nous retrouvons dans cet ensemble l'érable rouge et le bouleau gris comme principales essences forestières. Ces deux espèces forment à elles seules une grande partie des boisés de la région. Viennent ensuite des espèces comme l'érable à sucre, le hêtre, la pruche et le bouleau jaune qui s'associent pour former de belles forêts (cellules 79-83). D'autres espèces telles que le pin blanc ne forment à peu près jamais d'associations caractéristiques mais se retrouvent sur la majeure partie de cet ensemble et forment parfois de petits peuplements. Le reste du territoire est occupé par des forêts passablement perturbées et ordinairement de faible étendue.

● La faune

Il est bien connu que la vie animale sauvage n'atteint jamais son plus grand développement dans des régions où les forêts ont été passablement défrichées et où la majorité des terrains servent à l'agriculture. Cependant, nous savons que même si elle a été peu étudiée dans la région, la faune peut être d'un grand intérêt dans certains secteurs et qu'ici comme ailleurs certaines espèces ont pu développer des populations intéressantes. Nous verrons donc où, selon les biologistes du ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche et du Service canadien de la Faune, se situent les principales populations animales et quelle est leur importance.

*-de Repentigny, L. (1974), Inventaire préliminaire de la rivière du Sud, Service canadien de la Faune, 101 p.

-Lehoux, D. (1975), Données préliminaires sur la sauvagine dans les régions de la rivière Richelieu et baie Missisquoi, Min. des Pêches et de l'Environnement, Service canadien de la Faune, 6 p.

-Lepage, M. (1975), Rapport d'une visite à la rivière du Sud (résumé); Min. du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, 7 p.

Le secteur le plus important pour la faune est sans contredit l'ensemble II, soit celui de la rivière du Sud. Bien qu'intéressant pour la faune ailée en général (57 espèces recensées par de Repentigny 1974), ce secteur offre à cause des cours d'eau un milieu idéal à la sauvagine ainsi qu'aux nombreuses espèces d'oiseaux des milieux aquatiques (les échassiers en particulier). Aussi, même si aucun relevé complet n'a été effectué lors des inventaires (de Repentigny 1974, Lehoux 1975, Lepage 1975)*; les observations faites à ce jour laissent entrevoir un potentiel très élevé pour la sauvagine. Les nombreuses plantes aquatiques, qu'elles soient flottantes, émergées ou submergées, offrent une nourriture de grande qualité ainsi qu'un couvert adéquat. Les boisés inondés ceinturant les marécages offrent pour leur part un habitat parfait pour la nidification de certaines espèces de canards.

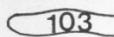
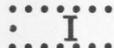
De plus, l'intérêt pour la rivière du Sud repose également sur le fait qu'en plus d'être l'un des rares lieux de nidification pour la sauvagine dans le Bas-Richelieu, elle est aussi une halte importante pour les oiseaux migrateurs du couloir atlantique (Lehoux 1975).

En ce qui concerne les trois autres ensembles de la région étudiée, étant donné l'absence de plan d'eau, aucun d'entre eux n'offre de potentiel aussi intéressant pour la faune avienne et la sauvagine en particulier, sauf peut-être la petite portion inondée (ensemble I, cellule 14) située de part et d'autre de la route 102. Ce secteur de forêts décimées résulte comme nous l'avons déjà mentionné de la construction d'un barrage de castors (présentement abandonné) qui a eu pour effet de hausser le niveau des eaux du secteur et d'enoyer les érablières.

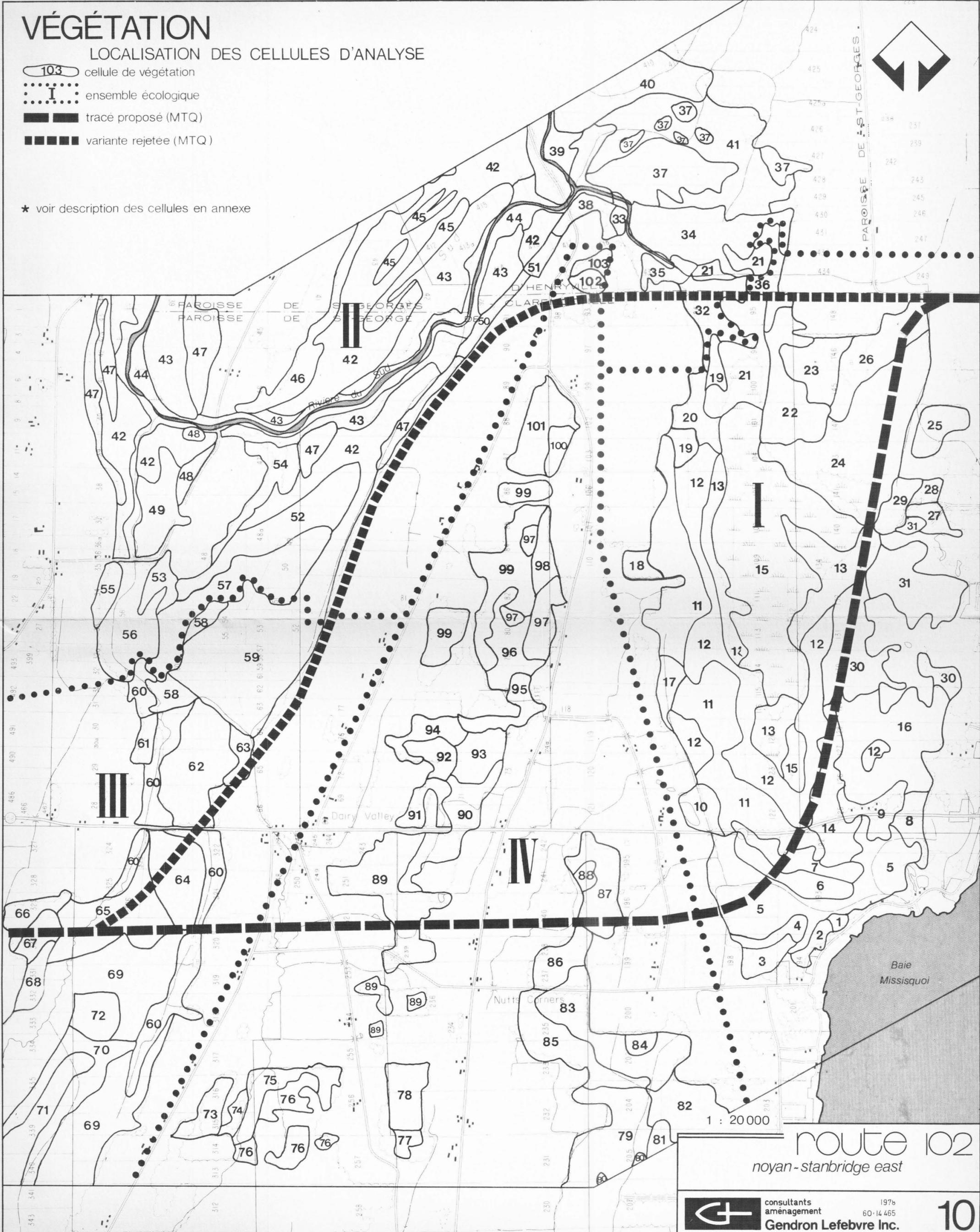
La rivière du Sud n'est pas intéressante que pour la faune avienne, elle est aussi un milieu idéal pour de nombreuses espèces d'amphibiens, de reptiles et de poissons. Lepage (1975) mentionne que la rivière du Sud semble être une excellente frayère pour plusieurs espèces de poissons d'eau chaude et nous croyons pour notre part qu'un relevé exhaustif du milieu augmenterait de façon marquée la liste des espèces recensées par de Repentigny (1974). D'après les inventaires

VÉGÉTATION

LOCALISATION DES CELLULES D'ANALYSE

-  cellule de végétation
-  ensemble écologique
-  tracé proposé (MTQ)
-  variante rejetée (MTQ)

★ voir description des cellules en annexe



route 102
noyan - stanbridge east

sommaires fournies par de Repentigny (1974), il semble bien que les mammifères, qu'ils soient semi-aquatiques ou terrestres, profitent de l'abondance du milieu et d'une certaine sécurité. Ils forment une population relativement diversifiée, compte tenu de la présence toujours envahissante de l'homme (drainage, remplissage, déforestation).

Enfin, disons pour résumer que l'ensemble de la rivière du Sud est, du point de vue faunique, d'un grand intérêt, suffisamment du moins pour inciter les gens du ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche et du Service canadien de la Faune à y recommander la création d'une réserve pour la faune.

Pour ce qui est du reste du territoire, il est probable qu'il soit dans l'ensemble favorable à certaines espèces qui s'accommodent relativement bien des milieux agricoles. De notre côté, nous y avons noté la plupart des espèces recensées par de Repentigny (1974) avec en plus le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) et le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Le lièvre d'Amérique étant une espèce commune à ces habitats, il est donc tout à fait normal de l'y retrouver. Cependant, la présence du cerf de Virginie dans ce secteur n'est qu'occasionnelle selon les responsables du ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche. Il n'existerait selon eux aucun ravage (connu du moins) dans cette région. Pour notre part, nous n'avons observé que peu d'indices sur la présence de ce cervidé mais il semble que la partie sud du quatrième ensemble, près d'une zone de coupe, abriterait une petite population de cerfs de Virginie. Nous ignorons toutefois quel en est le nombre d'individus et s'ils y vivent en permanence.

□ La sensibilité du milieu au tracé de route proposé

La deuxième étape de notre démarche devait porter sur la localisation et la détermination de différentes classes de sensibilité du milieu écologique, en vue d'en arriver par la suite

à l'analyse proprement dite des impacts du tracé proposé sur l'ensemble des facteurs biotiques et abiotiques composant le secteur d'analyse.

Dans cette optique, nous avons regroupé en trois (3) classes de sensibilité (forte, moyenne, moindre - planche 11) le territoire étudié suivant les caractéristiques internes des éléments constituants (qualité) de même que selon leur intérêt davantage lié à leur localisation et à leur abondance (quantité-fréquence).

● Les classes de sensibilité

La première classe regroupe toutes les zones de forte sensibilité correspondant aux milieux écologiques rendus exceptionnels par leur nature particulièrement favorable à une activité biologique intense (flore, faune) dans la région. Partant de l'importance et de l'intérêt précédemment décrits de chacune de ces zones, il est évident que toute action qui modifierait l'une ou l'autre des "conditions naturelles" propres à ces milieux fortement sensibles, mettant alors l'équilibre écologique en jeu, serait grandement néfaste.

En terme pratique, cela signifie que dans la mesure où quelconque intervention serait envisagée, ces zones, notamment celles qui abritent la faune, feront l'objet d'attentions particulières puisque le comportement animal est généralement plus sensible à court terme aux modifications imposées que celui des végétaux, ceci étant dit dans le cas de conditions équivalentes évidemment contenues à l'intérieur de "limites acceptables".

La deuxième classe de sensibilité (sensibilité moyenne) regroupe cette fois-ci non pas des milieux écologiques absolument exclusifs quant à la qualité de la flore et de la faune qu'ils abritent, mais plutôt des zones boisées qu'il est souhaitable de protéger étant donné leur degré de maturité ou encore le rôle de "zone tampon" qu'ils sont éventuellement susceptibles de jouer dans la protection des secteurs de forte sensibilité. Étant donné leur caractère moins limitatif, l'utilisation de ces boisés pourrait être envisagée moyennant certaines mesures de mitigations et le respect très

strict des normes de protection de l'environnement régissant l'aménagement d'un ouvrage quelconque.

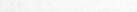
La troisième classe comprend le reste de la zone dite écologique, c'est-à-dire tous les boisés de moindre sensibilité. Il ne s'agit pas ici de boisés de faible sensibilité mais plutôt des groupements végétaux davantage aptes à supporter un certain type d'intervention lorsqu'un maximum d'attention y est apporté. Il ne faut pas par conséquent perdre de vue que ces secteurs de sensibilité moindre sont tout de même importants pour l'équilibre et le renouvellement du milieu écologique.

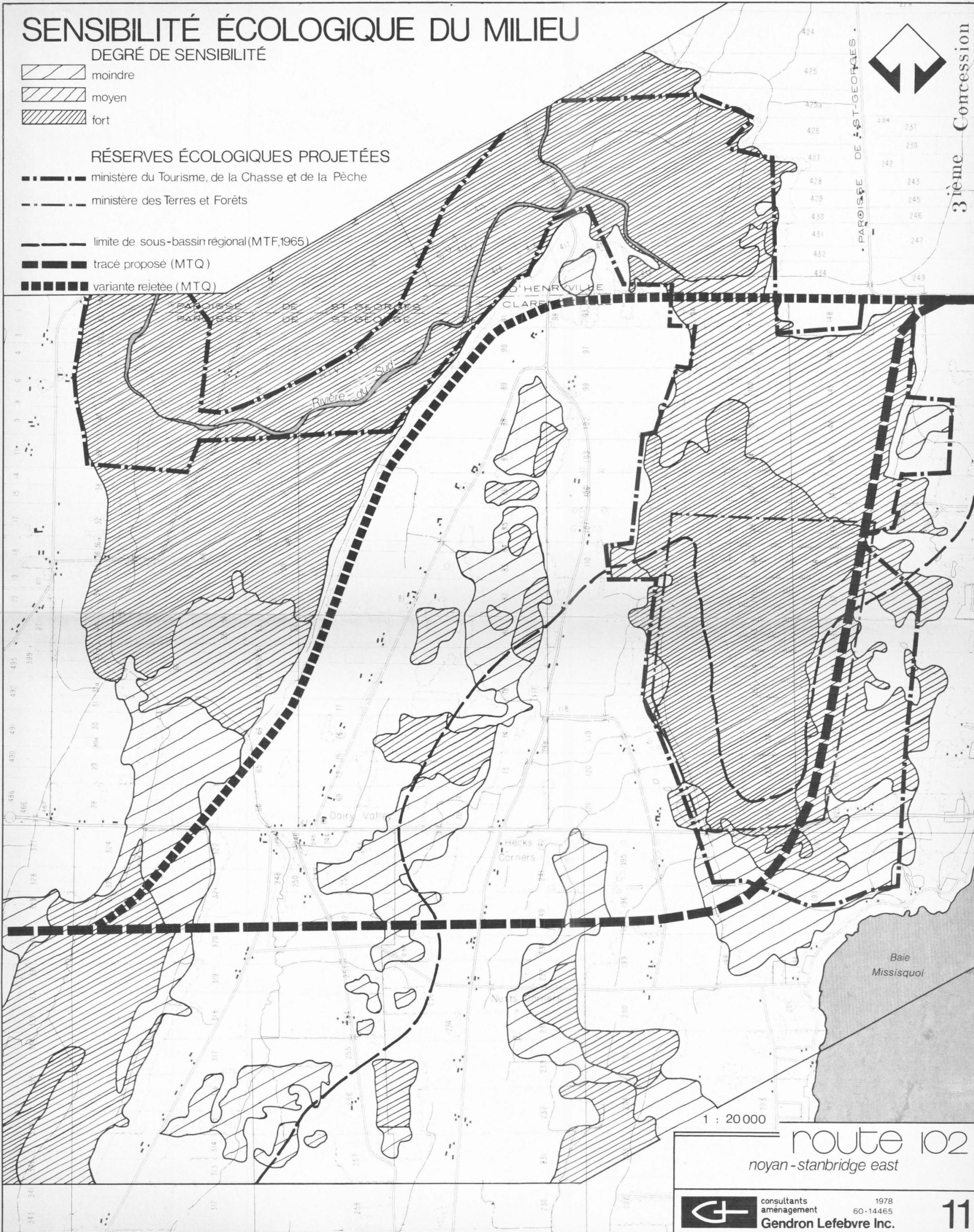
SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE DU MILIEU

DEGRÉ DE SENSIBILITÉ

-  moindre
-  moyen
-  fort

RÉSERVES ÉCOLOGIQUES PROJETÉES

-  ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche
-  ministère des Terres et Forêts
-  limite de sous-bassin régional (MTF, 1965)
-  tracé proposé (MTQ)
-  variante rejetée (MTQ)



PAROISSE DE ST-GEORGES

3^{ème} Concession

1 : 20 000

route 102
noyan - stanbridge east



consultants
aménagement
Gendron Lefebvre Inc.

1978
60-14465

11

■ LE MILIEU AGRICOLE

□ L'orientation et la spécification de l'étude

La situation socio-économique de l'agriculture telle que nous l'avons décrite précédemment fait clairement ressortir l'importance relative de cette activité primaire tant au niveau local que régional ou même supra-régional. Sachant que la situation d'une telle activité résulte de l'étroite corrélation de plusieurs facteurs tant bio-physiques qu'économiques, nous tenterons d'abord une analyse des principales variables telles qu'elles existent dans les faits avant d'aborder l'étude proprement dite du projet modificateur du milieu. De toute évidence, cette connaissance pratique doit passer la simple étape d'inventaire et permettre plutôt de dégager lesquelles de ces variables bio-physiques, socio-politiques ou économiques présentent une plus grande souplesse, définissant de la sorte la marge de manoeuvre à l'intérieur de laquelle les interventions sur le milieu encourront de moindres risques.

Partant de ces considérations théoriques, et sachant qu'il est physiquement impossible d'analyser à la fois tous les facteurs intervenants de l'activité agricole, deux types de variable ont été considérés: d'une part, les principaux facteurs physiques qui se retrouvent à la base même de l'agriculture et dont dépendent tous les autres facteurs, même économiques, et d'autre part, les résultats concrets observables sur le terrain à savoir la nature même des utilisations du sol.*

*L'utilisation agricole du sol a été déterminée à partir des photographies aériennes infrarouges couleurs au 1:20,000 datant du 26 août 1977; suite aux données d'interprétation, les informations furent contrôlées au sol suivant un principe d'échantillonnage représentatif. Les résultats furent par la suite compilés sur un plan au 1:50,000 issu de la réduction du combiné plani-cadastre au 1:20,000.

Ces deux variables qui se situent respectivement à l'amont et à l'aval de l'exploitation agricole nous permettront, à la lumière des données socio-économiques précédemment élaborées, d'évaluer l'adaptation des cultures à leur milieu respectif compte tenu des interventions extérieures nécessitées, et de juger de leur sensibilité écologique et/ou économique en regard des contraintes de toutes sortes qui leur sont imposées. Fort de ces données fondamentales sur le milieu agricole, et dépendamment du degré de liaison direct (i.e. sans intervenant) sol-production, nous pourrions mieux évaluer le dynamisme de ce secteur d'activité suivant les portions du territoire où se concentre l'agriculture.

● Le milieu étudié

Le secteur d'analyse qui nous intéresse présente, tel que nous l'avons vu auparavant, quelques grands traits d'homogénéité à l'échelle des Basses Terres du St-Laurent et du complexe appalachien. Ce caractère homogène tient surtout de facteurs morpho-climatiques particuliers que nous pourrions résumer en trois points: d'abord, l'ensemble du territoire à l'étude est marqué par une topographie relativement calme, variant de plane à vallonnée, ne comportant aucun accident majeur de relief; puis, lié à ce caractère morphologique et pour de nombreuses autres raisons encore, tout le secteur est caractérisé par un réseau hydrographique peu développé causant de sérieux problèmes de drainage aux agriculteurs; quant aux éléments climatiques, rappelons que la totalité du territoire étudié jouit d'un climat particulièrement favorable à la croissance végétative, du fait de l'équilibre des précipitations totales au long de l'année et des températures moyennes relativement élevées exprimées par la compilation annuelle de plus de 2,700 unités thermiques-maïs (U.T.M.).

Cependant, à mesure que nous élargissons l'échelle d'analyse et que nous prenons en considération d'autres éléments du milieu, ce caractère homogène régional n'est plus aussi évident; en effet, il fait place localement à quatre sous-régions distinctes présentant dans l'espace des traits particuliers

*Cann, D.B., Lajoie, P.,
Stobbe, P.C., ETUDE
DES SOLS des comtés
de Shefford, Brome et
Missisquoi. Impri-
meur du roi, Ottawa,
1948.

n'offrant pas la même sensibilité aux interventions anticipées. Ces quatre zones sont d'abord perceptibles au niveau pédologique en ce qu'elles comportent des valeurs productives fort différentes. La planche 12 regroupe des sols de diverses séries suivant leur aptitude naturelle à la production. Partant de cette classification purement théorique et exclusivement qualitative issue de l'étude de chacune des descriptions de sol fournies dans le rapport pédologique* et complétée par des visites sur le terrain, il est possible de distinguer quatre sous-régions grossièrement délimitées comme suit: du Richelieu à Clarenceville, de Clarenceville à Venise-en-Québec, de Venise-en-Québec à Stanbridge-Station, de Stanbridge-Station à Stanbridge-East.

Cette sous-division locale devient encore plus évidente lorsque l'on considère l'utilisation agricole des sols (planche 13); la nature même des éléments cultivés, la taille et la configuration des superficies exploitées de même que les améliorations foncières apportées sont autant de facteurs marquant l'organisation spatiale du territoire. Il en résulte donc quatre zones différenciées correspondant à celles que nous avons délimitées auparavant, et dont l'analyse, bien que simplement descriptive, démontre clairement leur capacité propre d'intégration.

□ Les caractéristiques de l'agriculture du secteur analysé

● Le sous-secteur Richelieu/Clarenceville (I)

Partant de la rivière Richelieu, cette zone homogène s'étend plus précisément jusqu'à la limite de la branche ouest du marécage de la rivière du Sud (planche 13). La totalité de ce sous-secteur appartient aux Basses Terres du Richelieu et présente une topographie particulièrement calme, variant de plane à vallonnée, s'inclinant lentement vers le Richelieu à mesure que l'on s'en rapproche.

Cette portion de la vallée-plaine du Richelieu est essen-

tiellement constituée de matériaux meubles et les sols qui s'y sont développés proviennent principalement de dépôts glaciaires, ou de sédiments déposés par l'eau. La majeure partie des terres est ainsi constituée d'argile et/ou de limons argileux provenant, dépendamment des endroits, de la mer de Champlain (série Ste-Rosalie) ou de matériaux alluvio-lacustres subséquentement déposés (séries Richelieu et Iberville). Ces sols, généralement profonds, sont caractérisés par une topographie plane, une absence quasi totale de pierres et une bonne fertilité, suffisante en tout cas pour ne faire obstacle à aucune culture. Quant aux sols d'origine glaciaire, on les retrouve principalement sous forme de bourrelets allongés, généralement orientés du nord au sud. Leur faible élévation donne alors à la plaine une allure bosselée mais toutefois insuffisante pour entraver de façon significative le développement agricole. Dépendamment des séries auxquelles on a affaire, ces sols sont plus ou moins pierreux, généralement peu profonds et de fertilité inégale. Cependant, ils demeurent de bons sols, probablement moins versatiles que les sols limono-argileux ci-haut mentionnés, mais facilement exploitables lorsque la pierrosité n'est pas excessive.

Le sous-secteur Richelieu/Clarenceville appartient au bassin régional du Richelieu. Toutefois, ses eaux se partagent entre le Richelieu comme tel et la rivière du Sud qui coule au nord-est de la zone; le caractère uniforme du relief et la structure même des dépôts ne favorisent en rien l'écoulement des eaux qui s'avère être le principal obstacle aux activités agricoles. De ce fait, le réseau hydrographique de cette zone revêt un caractère anthropique étant complété par une multitude de canaux surcreusés n'apportant souvent qu'une solution partielle aux problèmes d'engorgement des sols.

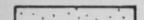
A l'exemple des conditions physiques du sous-secteur qui, somme toute, présente de grands traits uniformes, l'utilisation agricole des sols se caractérise ici par la régularité morphologique des parcelles et la répartition équilibrée des superficies totales cultivées pour chaque unité écologique agricole. De plus, il est intéressant de noter que, mis à part quelques boisés correspondant aux sols présentant un excès d'humidité ou de pierrosité, la totalité du terrain de cette zone est

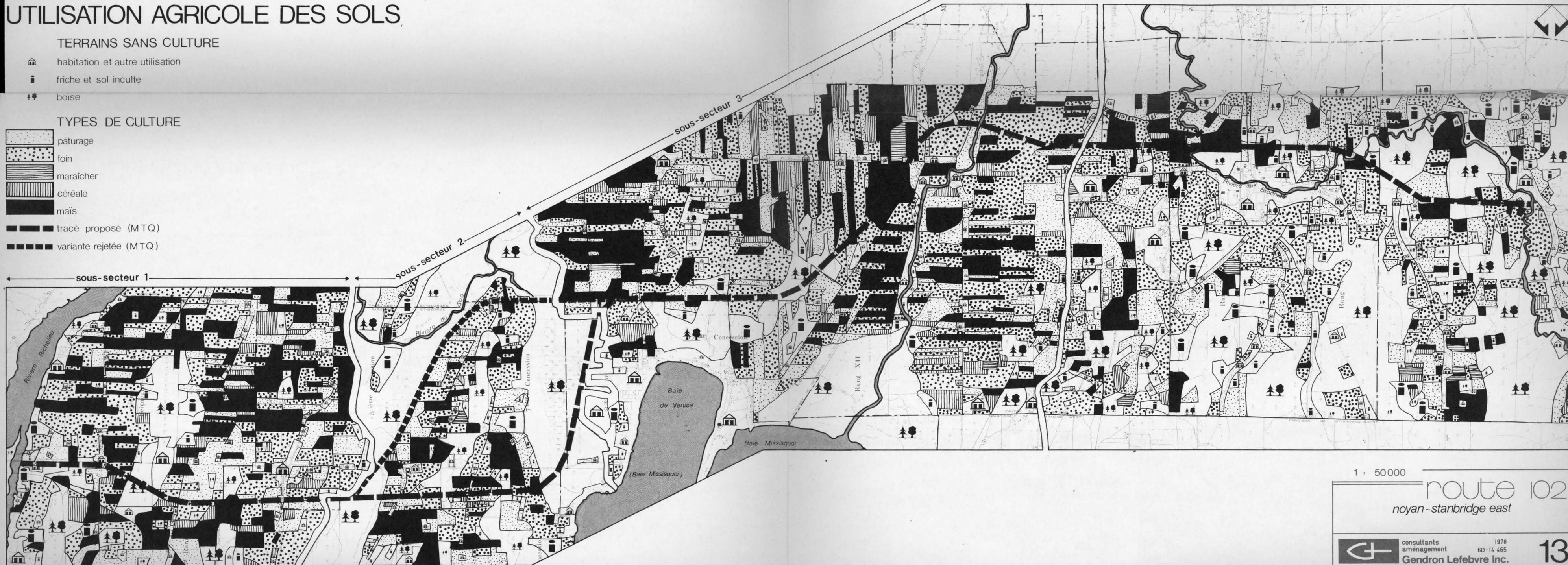
UTILISATION AGRICOLE DES SOLS

TERRAINS SANS CULTURE

-  habitation et autre utilisation
-  friche et sol inculte
-  boise

TYPES DE CULTURE

-  pâturage
-  foin
-  maraîcher
-  céréale
-  maïs
-  tracé proposé (MTQ)
-  variante rejetée (MTQ)



1 : 50 000

route 102
noyan-stanbridge east

 consultants
aménagement 1978
Gendron Lefebvre Inc. 60-14 465

13

employée à l'activité agricole, exception faite de quelques acres occupées par la villégiature à proximité du Richelieu.

De manière plus précise, l'utilisation agricole de cette zone met d'abord en évidence l'importance de la culture du maïs sur ces sols. Connaissant les exigences de cette production notamment au niveau de la valeur intrinsèque des sols, des conditions de drainage et de la température exigée, on doit conclure, à voir la superficie totale qu'occupe cette culture, que le sous-secteur qui nous intéresse est particulièrement bien pourvu du point de vue physique pour pouvoir répondre aux besoins précis d'une telle production. Le reste de la surface cultivée se partage surtout entre les pâturages et le foin, principalement la luzerne, bien que l'on rencontre également quelques superficies de céréales autres que le maïs.

Il est intéressant de souligner à ce niveau que le degré de dépendance de la production agricole à son support varie d'une exploitation à l'autre. En effet, bien que règle générale le maïs et la luzerne se retrouvent surtout localisés sur des sols de classe supérieure et que les pâturages et les cultures moins exigeantes se concentrent principalement sur des sols de moindre qualité, il ne semble pas y avoir partout autant de déterminisme. Plusieurs raisons non spécifiques au sous-secteur expliquent cet état de fait. D'abord, les sols de classe inférieure (classe 3) ne sont pas automatiquement exclus pour certains types de culture; leur présence signifie simplement qu'ils exigeront plus d'efforts de production de la part de l'agriculteur. Par ailleurs, compte tenu de l'exiguité à l'échelle du Québec des sols de classe supérieure, tous les agriculteurs ne peuvent en bénéficier bien qu'ils se doivent de tenir compte du contexte de production dans lequel baigne leur région et par conséquent des cultures qui s'y rattachent. De plus, moyennant des mesures d'amélioration précises comme le drainage souterrain ou l'application d'éléments chimiques contrôlés, il est possible d'améliorer grandement les sols, même les plus improductifs. Enfin, la présence de sols de classes supérieures (classes 1 et 2) est à ce point influente qu'elle incite le développement, l'amélioration et la

mise en culture des terres circonvoisines même si elles sont de classe inférieure (classe 3). Il se dégage donc de ceci que la relation sol-production n'est pas toujours simple et qu'elle implique par conséquent un certain nombre d'interventions extérieures dont nous devons tenir compte subséquentement.

L'analyse de l'utilisation agricole des sols permet enfin de mieux saisir le potentiel des terrains cultivés dans le sous-secteur Richelieu/Clarenceville; la présence du maïs, de céréales autres que le maïs telles l'avoine, le blé ou l'orge, le foin en général comprenant principalement la luzerne, le trèfle, le mil, le brome et le lotier, et enfin les pâturages dont les composantes varient aussi (ladino, dactyle, mil, etc), démontre une grande diversité de productions, diversité qui témoigne à son tour, de par la qualité de chacune de ces cultures, d'une versatilité sans équivoque du support physique local.

Cet ensemble de caractéristiques nous porte donc à considérer cette zone comme un milieu tendant à l'équilibre potentiel-production où le type d'agriculture pratiqué semble répondre à l'ensemble des conditions bio-physiques rencontrées.

• Le sous-secteur Clarenceville/Venise-en-Québec (II)

De loin le plus restreint des quatre ensembles analysés, le sous-secteur que nous abordons maintenant apparaît comme une véritable enclave, coïncé qu'il est entre le marécage de la rivière du Sud à l'ouest et la tourbière de Venise-en-Québec plus à l'est (planche 13). Par sa situation morphologique particulière, cette zone de relief légèrement vallonné domine d'une quinzaine de mètres le milieu marécageux environnant. Malgré cette surélévation, l'égouttement des terres qui se fait presque également entre le sous-bassin de la rivière du Sud d'une part et celui de la baie Missisquoi d'autre part, ne semble pas davantage favorisé que dans le cas du sous-secteur précédent, étant donné la nature et la structure du terrain en cause.

Les sols que nous retrouvons dans cette zone proviennent majoritairement de matériaux glaciaires; dépendamment des endroits considérés, leur fertilité naturelle varie de même que leur égouttement. Quoique généralement assez profonds, ces sols deviennent à l'occasion suffisamment pierreux pour limiter l'exploitation agricole. Au nord de la route 202, le contact entre ces sols dérivés de till et les zones marécageuses situées en contrebas se fait au moyen d'une mince bande argileuse issue de matériaux alluvio-lacustres et/ou marins. Ces sols généralement plus fertiles et profonds ne comportent aucune limitation liée à la pierrosité du matériel. Cependant, l'excès d'humidité qui les caractérise compromet parfois leur rendement qui s'en trouve diminué. Néanmoins, ils représentent une meilleure valeur agricole, ce qui explique leur classification supérieure aux terrains dérivés de matériaux glaciaires précédemment décrits.

Le type de cultures que nous retrouvons dans cette zone ne semble pas différent de ce que nous avons observé pour l'ensemble du secteur. Cependant, les exploitations paraissent davantage morcelées, et les différentes parcelles cultivées sont généralement moins uniformes que dans le cas du sous-secteur précédent. Dans cette optique, les boisés sont proportionnellement plus nombreux étant surtout concentrés sur les sols trop humides ou exceptionnellement pierreux. Quant aux étendues cultivées, elles sont dominées par le foin et les pâturages que l'on retrouve sur les sols plus difficilement cultivables; c'est ainsi que les pacages se localisent surtout dans les zones humides au contact du milieu marécageux, là où l'accès est habituellement contraint par le niveau des eaux. Cependant, les surfaces impliquées sont assez importantes quoique morphologiquement irrégulières. Les superficies de maïs et de céréales quant à elles sont les plus morcelées. De dimensions restreintes, elles se retrouvent en toute logique sur les sols les mieux égouttés; mises à part deux concentrations de maïs dont l'une, la plus au sud, est artificiellement drainée (planche 14), les étendues de cette culture sont sporadiques et les résultats que nous avons pu observer sur le terrain ne semblaient pas aussi concluants que ceux décelés dans d'autres sous-secteurs.

L'utilisation agricole que nous retrouvons dans cette zone reflète donc la présence de sols inconstants, n'offrant pas la même valeur intrinsèque que les argiles des sous-secteurs qui la bordent.

- Le sous-secteur Venise-en-Québec/Stanbridge-Station (III)

Les données statistiques relatives aux exploitations agricoles qui ont été exposées précédemment (re: les caractéristiques socio-économiques) démontrent clairement que cette zone bordée à l'ouest par la tourbière de Venise-en-Québec et à l'est par le village de Stanbridge-Station (planche 13), est l'une des plus prospères, non seulement de tout le secteur à l'étude mais de l'ensemble du comté de Missisquoi.

Le type d'utilisation du sol que nous observons dans cette zone est, à l'image régionale, essentiellement basé sur l'industrie laitière. L'étude des productions réalisée au chapitre traitant de l'aspect socio-économique de l'agriculture révèle cependant que les agriculteurs regroupés autour de St-Pierre-de-Véronne, à l'exemple de ceux établis près de Clarenceville, produisent davantage de lait nature que de lait industriel. Cette réalité qui va à l'encontre de la tendance générale de l'industrie laitière québécoise où 14% seulement des producteurs s'adonnent au lait nature assure une certaine spécialisation à cette sous-région, spécialisation qui implique alors un minimum de potentiels. En effet, connaissant les exigences rattachées à la production du lait de consommation notamment au niveau hygiénique et à tout ce qui s'en suit (automatisation très grande pour la manipulation du lait, contrôle constant et très strict de la qualité du produit, normes minimums d'installation de la laiterie attenante à l'étable etc...), il va sans dire que les exploitations laitières de cette sous-section de Venise-en-Québec à Stanbridge-Station doivent jouir d'un fort potentiel agricole (valeur intrinsèque du sol, correctifs appropriés, proximité des marchés, facilités d'approvisionnement et de services etc...) leur assurant un seuil certain de rentabilité.

Dans ce sens, l'analyse des conditions physiques de la zone

démontre que les exploitations agricoles dont nous venons de faire mention se retrouvent sur des sols offrant une très grande versatilité, condition préalable à toute entreprise laitière rentable. En effet, cette zone homogène regroupe la plus grande proportion de sols argileux de tout le secteur; dérivés eux aussi de dépôts marins (mer de Champlain), lacustres et/ou alluvionnaires, de même nature que ceux observés dans les sous-secteurs décrits auparavant, ces terres sont particulièrement remarquables par leur planéité topographique à peine perturbée par quelques ondulations. Généralement très productifs, ces sols légèrement acides en surface ont un profil exempt de pierres favorisant un enracinement profond des espèces cultivées. Leur seul trait limitatif provient de la difficulté constante d'évacuer les eaux de surface et ce, même si le sous-secteur analysé se partage entre quatre sous-bassins à savoir ceux de la rivière du Sud, de la baie Missisquoi, de la rivière aux Brochets et du lac Champlain (voir planche 14).

Mises à part les terres argileuses, on retrouve également sur les parties plus bosselées de la zone des sols issus de matériaux glaciaires, sols tout à fait semblables à ceux de même origine décrits antérieurement. Offrant des conditions variables d'exploitation, ils demeurent de bonnes ressources agricoles moyennant des modes cultureux appropriés; leurs principales limites sont généralement liées à leur manque de profondeur, à leur pierrosité gênante par endroits et à une acidité excessive qui compromet parfois leur capacité productive. Enfin, il faut souligner le fait que cette zone comporte également certaines superficies de terrain incultivable dépendant d'un excès d'humidité (marais ou tourbières) ou de la présence d'affleurements rocheux.

L'utilisation agricole de ce milieu physique entre Venise-en-Québec et Stanbridge-Station est d'abord caractérisée par la morphométrie des superficies cultivées. Les parcelles exploitées sont avant tout remarquables par la régularité de leurs formes, ce qui laisse croire que peu d'obstacles majeurs, outre le drainage, n'entrave de façon significative les exploitations agricoles de ce sous-secteur. Quant à la taille des superficies occupées par certaines cultures, no-

tamment la luzerne et le foin, il semble que ce soit à St-Pierre-de-Véronne que l'on rencontre les plus importantes (voir planche 13). L'occupation du sol se particularise encore par la très grande continuité du paysage agraire; en effet, aucun boisé important n'interrompt l'activité agricole dans les environs de St-Pierre-de-Véronne qui ressort alors clairement comme un des pôles importants dans la structure locale de l'agriculture.

Bien que le maïs ne soit pas la culture la plus importante en terme de superficie totale cultivée, il convient tout de même que nous en parlions en premier lieu. Cette culture que l'on retrouve dans la quasi-totalité des rations alimentaires animales joue au Québec un rôle de première importance du fait de l'insuffisance provinciale en matière de produits céréaliers. Dans cette optique, et sachant que cette plante est physiologiquement très exigeante notamment au niveau de l'évacuation des eaux superficielles et de la chaleur requise à sa croissance, le maïs est devenu dans nos régions une sorte d'indicateur de la capacité de production des sols. Or, dans le secteur tout entier analysé ici et de manière plus précise à St-Pierre-de-Véronne, il apparaît que cette culture est particulièrement présente étant donné d'une part un micro-climat davantage favorable (2,700 U.T.M.) commandé par la présence de la masse d'eau du lac Champlain et d'autre part, les améliorations physiques considérables apportées par le drainage souterrain. La superposition des données d'utilisation du sol et des particularités pédologiques dégage enfin que les plus grandes parcelles de cette culture, notamment pour le grain, se retrouvent sur les sols argileux des séries Ste-Rosalie, Richelieu, Suffield, Ste-Brigide et Iberville (classe 1), bien que cette concentration ne soit aucunement restrictive.

Pour sa part, le foin (herbage) occupe la plus grande partie du territoire agricole du sous-secteur. Différentes espèces sont cultivées et l'amélioration des conditions d'égouttement combinée aux particularités pédo-climatiques de la zone permettent la production de plantes exigeantes à haut rendement, notamment la luzerne que l'on retrouve en culture pure ou en mélange. Le foin est généralement plus répandu puisqu'il existe une grande variété d'herbages susceptibles de s'adapter aux dif-

férentes conditions bio-physiques du milieu. Quant aux pâturages, ils sont presque exclusivement améliorés, ce qui élimine les gaspillages de terrain. De cette manière, les sols particulièrement avantageux pour certaines cultures peuvent être utilisés à meilleur escient puisque l'amélioration des pacages réduit les superficies nécessaires à la paissance, ce qui à moyen terme contribue à l'augmentation des rendements. Dès lors, cela se traduit au niveau de l'utilisation du sol par une réduction de la superficie individuelle des pâturages par exploitation qui demeure cependant proportionnelle à la taille des troupeaux laitiers gardés. Ce phénomène d'amélioration des pâturages n'est cependant pas exclusif au sous-secteur dont il est question ici, mais il s'étend à l'ensemble local que nous étudions.

Les grandes cultures comprennent encore des superficies de céréales autres que le maïs, notamment l'avoine, le blé et l'orge. Le sous-secteur de Venise-en-Québec à Stanbridge-Station comporte une bonne proportion de ces cultures qui profitent ainsi de sols à haute fertilité. Ces céréales, à l'exemple du maïs, exigent un bon drainage particulièrement pour les semis hâtifs du printemps; connaissant les efforts d'égouttement des terres de cette zone, il est donc normal d'y retrouver de telles cultures.

Enfin, l'activité agricole comporte encore quelques acres de culture maraîchère principalement employées à la culture des haricots. Quoique secondaire, ce type d'agriculture vient confirmer la versatilité du support physique prouvant du même coup le potentiel élevé de ce pôle agricole et son rôle d'influence sur les zones moins bien pourvues au niveau des caractéristiques bio-physiques du milieu.

La nature et la qualité des productions rencontrées dans ce sous-secteur nous porte donc à conclure que l'équilibre dynamique entre le support et le produit supporté nécessite la prise en considération d'intervenants extérieurs et s'inscrit dans un contexte élargi de l'agriculture dont on se doit de tenir compte dans la détermination du tracé final.

● Le sous-secteur Stanbridge-Station/Stanbridge-East (IV)

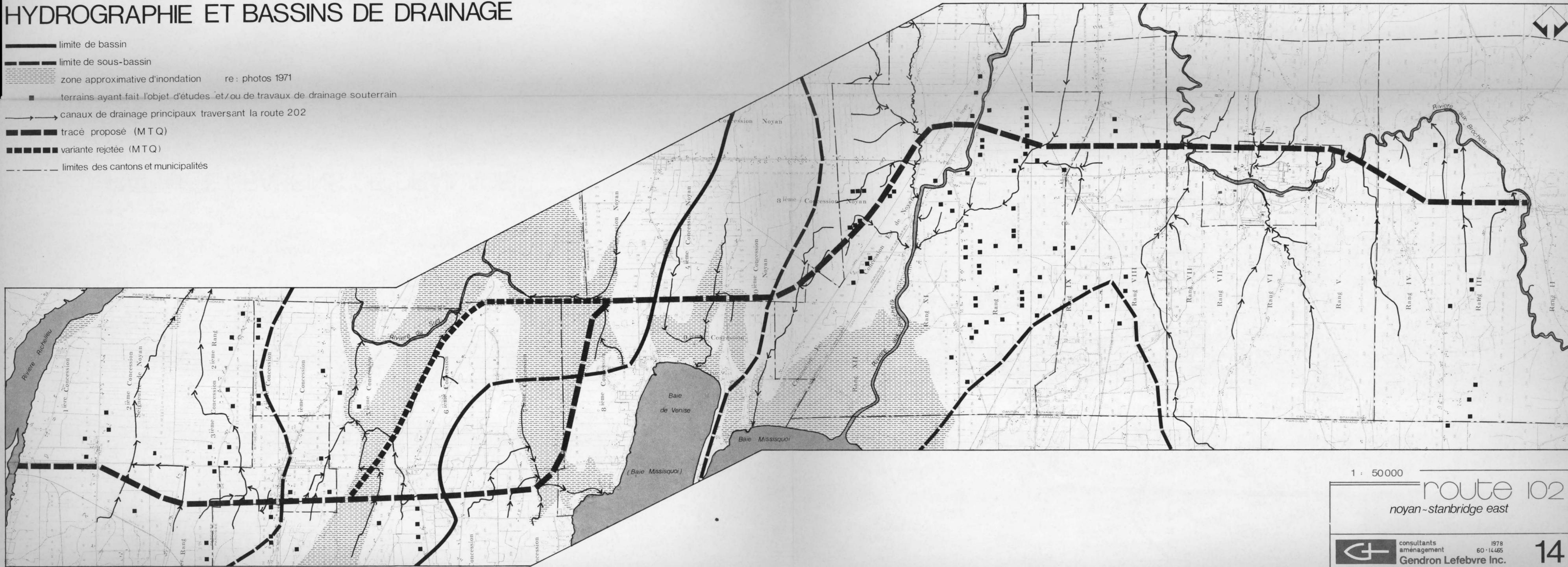
Cette zone homogène est certes celle qui présente le moins de cohérence du point de vue agricole. Partant de sa limite ouest (Stanbridge-Station) jusqu'à Bedford (planchel3), les activités agricoles que nous retrouvons se présentent en quelque sorte comme la transition entre le sous-secteur particulièrement productif de St-Pierre-de-Véronne et celui pour le moins mal articulé compris entre Bedford et Stanbridge-East à la limite est.

Essentiellement drainés par la rivière aux Brochets, la majorité des sols que nous retrouvons à travers la zone proviennent des matériaux glaciaires caractéristiques du piedmont appalachien, ensemble physiographique dont fait partie le sous-secteur à l'étude. Topographiquement parlant, cette zone qui s'élève vers l'est est définitivement la plus accentuée de tout le secteur local. Le till, à l'origine de plusieurs sols, se retrouve généralement sous forme de bourrelets assez prononcés dont le drainage est habituellement variable; ces sols particulièrement acides n'offrent pas de fertilité constante et leur profil souvent pierreux n'est pas très profond. Le contact entre les terres issues de matériaux glaciaires et la plaine argileuse de St-Pierre-de-Véronne se fait au moyen d'une bande de sols sableux de la série Rubicon. Ce sable est généralement suffisamment profond pour permettre un bon enracinement; exempt de pierres et de relief, ce sol se draine généralement bien en surface, quoique la présence d'argile en profondeur ralentit suffisamment l'égouttement interne pour causer des problèmes aux agriculteurs. La très grande acidité de ces sols sableux combinée aux autres conditions que nous venons d'énumérer diminue la capacité productive de ces terres et leur attirance pour la culture.

Les territoires les plus productifs de ce sous-secteur se retrouvent généralement parlant de part et d'autre de la rivière aux Brochets. Constitués de matériaux argileux alluvio-lacustres et/ou d'alluvions récentes déposées par

HYDROGRAPHIE ET BASSINS DE DRAINAGE

-  limite de bassin
-  limite de sous-bassin
-  zone approximative d'inondation re : photos 1971
-  terrains ayant fait l'objet d'études et/ou de travaux de drainage souterrain
-  canaux de drainage principaux traversant la route 202
-  tracé proposé (MTQ)
-  variante rejetée (MTQ)
-  limites des cantons et municipalités



1 : 50000

route 102
noyan - stanbridge east

 consultants
aménagement 1978
60-14465
Gendron Lefebvre Inc.

14

la rivière, ces sols sont habituellement mieux drainés, étant donné leur inclinaison vers le cours d'eau. Toutefois, leur égouttement interne se trouve souvent compromis par le niveau élevé de la nappe phréatique qui gêne alors la mise en culture. Néanmoins, ils présentent un profil facilitant l'enracinement, ne comportant pas de pierres nuisibles et dont la fertilité est accrue par les apports annuels de matière organique liés aux débordements de la rivière. Les meilleurs de ces sols appartenant à la série Suffield côtoient les argiles marines Ste-Rosalie; ces dernières pénètrent la zone du nord au sud immédiatement à l'est de Stanbridge-Station, formant une enclave allongée à l'intérieur de sols moins versatiles. On y retrouve tout de même la même valeur agricole que dans la plaine plus étendue de St-Pierre-de-Véronne.

Quant à l'utilisation agricole des sols, elle est totalement différente du reste du secteur. Mises à part quelques parcelles plus importantes entourant Stanbridge-Station ou longeant la rivière aux Brochets, les superficies cultivées sont morcelées et de formes très irrégulières reflétant ainsi la valeur limitée et sporadique du support physique.

L'utilisation du sol est de plus marquée par l'importance des superficies occupées par les boisés et par les friches. Alors que les boisés se retrouvent généralement sur des sols moins favorables à l'agriculture étant donné leurs limitations trop fortes, les friches quant à elles témoignent d'activités agricoles abandonnées dont le terrain a été laissé pour compte. Soulignons toutefois que ce phénomène d'abandon des terres quoi qu'il en soit est purement local et qu'il ne compromet en rien la valeur de l'agriculture dans l'ensemble du secteur.

Le reste du sous-secteur est dominé par le foin et les pâturages. Malgré quelques belles superficies de foin qui correspondent étroitement aux sols de classe supérieure (classe 1), l'ensemble des parcelles consacrées à cette culture présentent des résultats quelconques difficilement comparables au reste du secteur. Les pâturages pour leur part sont nombreux et de grandes dimensions, principalement

autour de Stanbridge-Station. La présence de fermes d'élevage bovin, et dans un cas chevalin, peut expliquer en partie cette situation; cependant, il faut aussi mentionner que ces pacages ne sont pas toujours de très bonne qualité et que leur multiplicité compense en quelque sorte leur pauvreté.

Enfin, les superficies de maïs sont éparses et des plus irrégulières; elles se concentrent surtout sur les sols fins bordant la rivière aux Brochets, là où l'égouttement est de meilleure qualité. Exception faite de ces parcelles et de deux autres concentrations plus au sud du sous-secteur (voir planche 13), la culture du maïs et des céréales en général est restreinte, morcelée, présentant des caractéristiques culturelles davantage liées au paysage agraire de la région des Cantons de l'Est.

Le portrait de cette sous-section comprise entre Stanbridge-Station et Stanbridge-East nous mène donc à la conclusion que l'emploi de ces terres est plus directement dépendant des sols sous-jacents, et que l'irrégularité de l'activité agricole reflète les qualités intrinsèques du milieu. De plus, il semble que la présence du pôle urbain qu'est Bedford contribue à la désaffectation agricole de cette zone à potentiel limité, facteur difficilement contrôlable mais évidemment resenti.

□ L'organisation spatiale de l'agriculture

Dans la suite logique de la définition de l'utilisation du sol qui a été fournie, il est essentiel d'en arriver à la structure même de l'activité agricole afin de dégager l'articulation des zones homogènes qui composent le secteur d'étude. De fait, les quatre blocs qui ont été décrits auparavant ont été vus par rapport à eux-mêmes, plus ou moins indépendamment du contexte englobant d'où ils proviennent; par conséquent manque-t-il l'idée d'ensemble projetée simultanément par la juxtaposition et l'interrelation à la fois des différentes composantes et des diverses résultantes de l'activité agricole.

Dans cet esprit, la détermination de la sensibilité des zones que nous poursuivons introduit la notion de relativité qui mènera à une certaine ordonnance des sous-secteurs face à des activités précises, à la détermination de zones influentes et enfin à la disposition des terres agricoles, le tout dans le but de faire ressortir subséquemment les effets de la route projetée, non seulement sur l'utilisation du sol comme tel mais sur la structure même de l'agriculture.

● L'utilisation du sol et les activités agricoles

Les types de culture rencontrés lors de l'étude de l'occupation agricole du territoire démontrent clairement l'importance de l'industrie animale dans l'ensemble du secteur.

De fait, la prédominance des herbages de même que celle des céréales et grains d'alimentation suffit à définir la place qu'occupe cette industrie dans l'activité agricole régionale. Une observation plus détaillée des données locales révèle toutefois que cette production animale est nettement dominée par l'industrie laitière, devançant en cela les autres établissements bovins, porcins, chevalins ou avicoles. Les informations recueillies pour le dossier socio-économique démontrent de plus que la production du lait est plus importante à l'échelle du secteur qu'elle ne l'est pour l'ensemble du comté.

Au niveau du terrain, cette réalité est particulièrement perceptible dans les sous-secteurs I et III, où l'industrie laitière prédomine et où les caractéristiques de l'utilisation du sol sont nettement supérieures à celles des autres zones. En cela, elles traduisent un potentiel meilleur généralement ressenti par des cultures plus régulières, plus diversifiées, plus rentables et de ce fait, susceptibles de soutenir des activités agricoles davantage élaborées et surtout mieux équilibrées. Or, il se trouve que l'industrie laitière, et particulièrement celle du lait nature comme c'est le cas dans les zones dont il est question ici, a besoin pour le bon développement de ses ressources naturelles et financières d'atteindre un degré maximum d'auto-suffisance en matière d'approvisionnement des troupeaux (herbages et grains), ce qui représente un principe économique général. Cependant, ce principe se particularise lorsque l'on connaît la diversité des cultures exigées dans la ration alimentaire du troupeau laitier; c'est à ce niveau qu'un secteur se différencie d'un autre, par sa capacité de produire à la fois et avec des rendements proportionnels des cultures tant céréalières que fourragères, chacune d'entre elles exigeant des conditions particulières tant au niveau de la température requise à sa croissance qu'au niveau de l'ensemble des conditions intrinsèques du sol. Bien entendu, il y a possibilité de corriger, d'amender ou de modifier certaines de ces conditions, mais il reste que le milieu doit présenter un minimum d'aptitudes à la production de chacune de ces cultures, aptitudes qui sont en quelque sorte garantes des profits visés à toute échéance. Il faut par conséquent se rappeler que dans l'ensemble de ce que nous appelons les grandes cultures, les conditions optimums de rendement impliquent des milieux fertiles, aérés, riches en humus et en éléments minéraux, non pierreux, profonds, de pH variable, avec un taux d'humidité le plus constant possible ne tolérant généralement pas les excès d'eau; plus que cela, le milieu doit être facilement contrôlable et accessible permettant un minimum d'interventions à effets immédiats. Bien entendu, ces milieux sont à ce point rares qu'ils sont pour ainsi dire inexistant; tout au plus certaines régions s'en rapprochent-elles, offrant le maximum de conditions de rentabilité, ce qui leur vaut alors une appréciation supérieure en terme de potentiels.

Ce rappel purement théorique nous permet ainsi de dégager que les sous-secteurs I et III et particulièrement celui de St-Pierre-de-Véronne font partie en définitive de ce type de milieu, ce qui est confirmé par l'utilisation du sol que l'on y retrouve. En effet, les cultures sont non seulement diversifiées mais aussi de bonne qualité et bien équilibrées les unes par rapport aux autres, ce dernier point ayant une importance capitale dans l'auto-alimentation de la ferme. Du fait de leur grande valeur protéinique, le maïs et la luzerne qui figurent au Québec parmi les cultures les plus recherchées de l'industrie animale en général et de façon plus précise de la production laitière, sont particulièrement présentes dans les zones I et III, correspondant habituellement aux sols les plus fertiles et les mieux drainés. Quant aux céréales autres que le maïs, elles se retrouvent également concentrées dans les deux mêmes sous-secteurs, quoiqu'elles paraissent généralement plus morcelées que les cultures ci-haut mentionnées.

Pour sa part la zone II, également axée sur l'industrie laitière, ne présente plus la même cohérence de ses activités; les cultures dites rentables sont davantage localisées, présentant ainsi moins de continuité, renforçant encore l'idée d'enclave, de particularisme de cette zone. Offrant tout de même plus de vitalité dans son activité agricole que ne le fait le sous-secteur IV, elle ne possède pas les mêmes ressources physiques que les zones I et III, ce qui restreint comparativement ses possibilités de rentabilité, la plaçant derrière ces sous-secteurs.

Enfin, la zone de Bedford apparaît comme la plus limitée des quatre; nous ne voulons pas ici reprendre en détail les caractéristiques de ce sous-secteur, mais plutôt rappeler son potentiel nettement inférieur à celui des zones dont il a été question précédemment. Ce qui avait été perçu au niveau de l'utilisation du sol est confirmé par les données statistiques à savoir que l'industrie laitière, bien qu'elle soit encore importante, n'a plus la même orientation axée sur la production du lait nature. De plus, les informations compilées font état de l'importance accrue de l'élevage des bovins de boucherie dans cette zone ce qui justifierait, notamment pour le secteur immédiatement au sud de Stanbridge-Station, les

grandes superficies de pâturage que l'on y retrouve. De la même manière, la présence de fermes d'élevage de chevaux exige d'importants pâturages qui peuvent alors convenir davantage à des sols moins versatiles, mais tout de même aptes à produire de bons pacages.

Les activités agricoles de l'ensemble du secteur sont encore marquées par la présence d'exploitations particulières dont il n'a pas été fait mention au niveau de l'utilisation du sol, à savoir les établissements porcins et avicoles. Leur localisation ne semble généralement pas liée directement à la qualité des sols, mais paraît davantage dépendante de la présence de certains services, tels la meunerie et/ou l'abattoir; ces services représentent en effet, d'une part, leur source première d'approvisionnement en grains de toutes sortes et, d'autre part, leur acheteur principal des produits de leur élevage. Par conséquent, les producteurs porcins et avicoles ont-ils tendance à se rapprocher de ces fournisseurs et acheteurs, ce qui pourrait expliquer leur regroupement autour de St-Pierre-de-Véronne et de Bedford où l'on retrouve la plupart des services offerts à l'activité agricole.

Les exploitations maraîchères pour leur part, rencontrées surtout dans les environs de St-Pierre-de-Véronne et de Stanbridge-East, sont l'objet de quelques agriculteurs seulement; il ne s'agit donc pas là d'une tendance généralisée puisque ces productions sont isolées, apparaissant véritablement comme des exceptions à travers la dominante qu'est l'industrie laitière.

• Les zones influentes

La valeur agricole d'une région ne doit pas s'évaluer uniquement terre par terre ou culture par culture, mais dans un contexte beaucoup plus élargi. La somme pondérée des facteurs composant l'agriculture d'un secteur fera ressortir des zones ou sous-ensembles homogènes qui auront un rôle plus ou moins dynamique à jouer dans l'organisation et la répartition spatiale de l'activité agricole.

C'est ainsi que le secteur qui nous intéresse possède deux

centres particulièrement dynamiques qui influencent fortement les zones environnantes. Du fait de leurs excellents potentiels, les sous-secteurs de St-Pierre-de-Véronne et de Clarenceville ont en quelque sorte donné le ton à l'activité agricole, attirant les services correspondants à l'orientation prise par l'agriculture. Ils ont alors exercé un rôle polarisant dans l'ensemble du secteur, puisque les zones moins bien pourvues se devaient de profiter des services offerts, étant incapables d'attirer ou de justifier l'implantation chez elles de services particuliers.

Sur le terrain, la localisation de ces sols à haut potentiel ajoute davantage à leur rôle; le fait de les retrouver pratiquement à chaque extrémité du secteur compris entre le Richelieu et le piedmont appalachien a pour effet d'étendre leur aire d'influence à la totalité de l'ensemble local que nous étudions.

De leur côté, les zones influencées, et de façon particulière celle coïncée entre les deux ensembles mieux pourvus, sont d'une part dépendantes des sous-secteurs dominants et, d'autre part, stimulantes et complémentaires de ces mêmes ensembles. Ce dernier aspect de motivation est essentiel au bon fonctionnement et au plein rendement des services en place dans la région. Vu ainsi, bien que ces zones influencées soient perçues de l'extérieur comme moins importantes, leur rôle au niveau de l'ensemble de tout le secteur est aussi essentiel que celui des zones influentes, et dans ce sens, le choix du tracé de la route 102 se doit de tenir compte du secteur comme un ensemble composite articulé.

- La disposition des terres agricoles

Nous avons longuement parlé de l'importance de la nature et de la composition des sols en tant que support de l'activité agricole; bien entendu, ils déterminent d'abord le type de cultures possibles, mais ils sont aussi parallèlement responsables de l'organisation physique du paysage. Ainsi, l'orientation générale nord/sud des sols (voir planche 12)

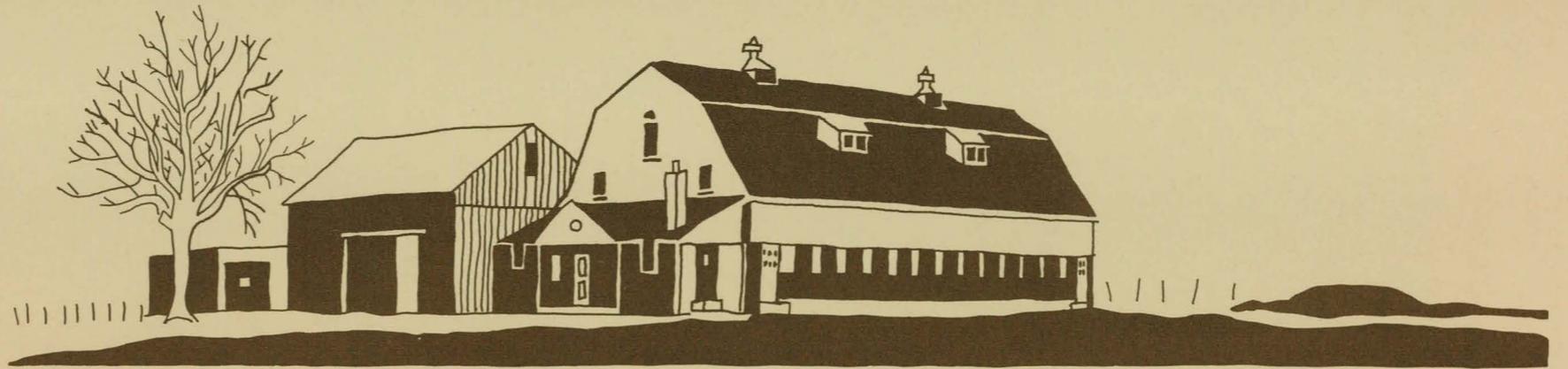
du secteur à l'étude est grandement ressentie dans l'exploitation des terres. De la même manière, l'axe du Richelieu a déterminé la disposition générale des rangs ce qui explique que la majeure partie des échanges à l'intérieur du domaine agricole se fait aujourd'hui du nord au sud ou vice-versa.

Cette orientation nord/sud des routes et chemins d'accès (distribution) implique que les terres s'étendent d'est en ouest et que la majeure partie des canaux de drainage de premier ordre s'allongent dans le même sens. Par contre, les cours d'eau surcreusés de plus grande importance (collecteurs d'ordre supérieur) coulent perpendiculairement aux premiers, soit dans l'axe nord/sud. C'est ainsi que la prédominance de cette orientation nécessitera une attention particulière dans la détermination du tracé de la route 102 qui sera orientée tout au long de son parcours perpendiculairement à l'axe des rangs principaux.

Il faut toutefois noter que la route 202 qui est déjà orientée d'est en ouest joue un rôle important pour l'agriculture, puisqu'elle représente en fait la principale voie d'accès aux services et activités agricoles et urbains regroupés en ce qui nous concerne ici autour de Bedford. Elle s'avère ainsi très bien adaptée aux fins des agriculteurs, ne nuisant en rien aux échanges du nord au sud.

CHAPITRE 3

L'analyse DES impacts



■ LES CONDITIONS CREEES

□ Le milieu physique

L'analyse de la compatibilité des caractéristiques physiques du terrain s'exprime en termes d'aptitude du milieu à recevoir tel type d'infrastructure de façon la plus économique et la plus écologique possible. Qu'il s'agisse des éléments du relief, des conditions particulières du drainage naturel, de la perméabilité des terrains ou des propriétés physiques des sols, il s'agit d'éviter dans la mesure du possible les secteurs présentant de graves limitations écologiques et/ou des contraintes techniques de réalisation.

Pour mieux évaluer dans son ensemble le tracé proposé par le ministère des Transports du Québec, nous discuterons dans un premier temps des principales limitations relatives aux paramètres physiques individuels et décrirons ultérieurement leur compatibilité suivant trois tronçons, s'échelonnant respectivement entre:

- .Noyan et l'intersection projeté avec la route 202 (à l'ouest de Venise-en-Québec);
- .de la route 202 à l'échangeur prévu à l'intersection de la route 35;
- .de l'échangeur à Stanbridge-East.

● La topographie

Le relief ne présente aucune limitation majeure. Cependant, l'absence d'une pente graduelle dans certains secteurs (St-Pierre-de-Véronne et Stanbridge-Station) nécessitera plus d'attention dans la planification de l'égouttement des eaux de surface. L'ensemble du territoire renferme donc des conditions favorables à l'implantation du tracé et peu de remblais ou déblais importants sont prévisibles sauf pour l'une des berges de la rivière aux Brochets qui est marquée par un talus abrupt, à l'endroit même où un pont est prévu.

● L'hydrographie

Considérant les conditions de drainage du terrain, on doit tenir compte des trois composantes suivantes, à savoir:

- .le réseau hydrographique
- .les zones d'inondation
- .l'élévation de la nappe phréatique

○ le réseau hydrographique

En terme de compatibilité d'un tracé avec le milieu hydrographique, on doit considérer sa localisation géographique par rapport au profil longitudinal du bassin de chaque cours d'eau. L'impact est ordinairement faible lorsque la traversée se situe dans la partie supérieure du bassin alors qu'il peut y avoir des répercussions marquées lorsqu'elle est située dans la partie inférieure ou près de la décharge.

Pour notre région d'étude, quelque 80% des cours d'eau traversés ont été aménagés par le ministère de l'Agriculture. De plus, le tracé les coupe dans la partie inférieure de leur profil à l'exception des quatre qui font partie des sous-bassins des rivières du Sud et Richelieu. Ainsi, il est prévisible que l'implantation de la route modifiera le régime desdits cours d'eau si les fossés s'y déversent direc-

tement. L'impact réel diffère suivant la quantité d'apport additionnel pour chaque cours d'eau; il conviendra donc de bien mesurer ce phénomène. La plupart sont des cours d'eau secondaires, de moindre importance, de géométrie calculée suivant les caractéristiques existantes, de sorte qu'il doit être difficile de trop les surcharger. Bref, lors du calcul des ponceaux nécessaires, on devra accorder une attention particulière pour minimiser les effets directs ou secondaires en modifiant le moins possible le régime hydraulique de chaque cours d'eau.

○ les zones d'inondation

Quelques trois mille mètres linéaires (9843 pi.li.) du corridor routier projeté traversent les zones dites inondables. Là où cette contrainte naturelle ne pourra être évitée, on doit prévoir, au stage du design, l'implantation du palier de la sous-fondation à une cote supérieure à celle de 30 mètres (100 pieds), soit quelques 2-3 mètres (5-10 pieds) au-dessus de l'assiette de la route existante qui est inondée à plusieurs endroits aux environs de Clarenceville et Venise-en-Québec. De plus, à l'encontre de la situation actuelle, il faudra prévoir l'installation de ponceaux qui faciliteront l'écoulement des eaux dans ces secteurs précis.

○ l'élévation de la nappe phréatique

La présence en surface de la nappe phréatique dans les sols argileux constitue une limitation marquée, car elle diminue la capacité portante au point de la rendre faible, voire même très faible ou nulle par endroits. C'est principalement le cas aux abords des dépôts marécageux, notamment en bordure des rivières du Sud et aux Brochets.

● La nature et la capacité portante des sols

En terme d'aptitude à la construction, les différents types de sol se singularisent de par la nature de leurs matériaux constituants. Les dépôts marécageux ou de terre noire généralement épais présentent des limitations graves, car ils

n'ont aucune capacité naturelle de support et ne sont pas économiquement compactables. Il convient donc d'éviter absolument ces zones; s'il est impossible de le faire, il faut alors prévoir d'importantes quantités de matériaux de remblaiement. C'est d'ailleurs le cas près de Venise-en-Québec, là où la route actuelle traverse déjà une zone marécageuse; les conditions de construction y sont particulièrement difficiles, l'état de la chaussée actuelle montrant des déformations marquées malgré la réalisation de récents travaux de rénovation.

Les dépôts à texture fine, composés d'argile et de silt, comportent pour leur part des limitations marquées lorsque la nappe phréatique y est très élevée, car leur capacité naturelle de support varie alors de faible à très faible. Il faut donc prévoir certaines quantités supplémentaires de matériaux pour surcharger ces terrains afin d'annuler tout tassement différentiel possible.

A l'état naturel, les dépôts granulaires jouissent de bonnes conditions de capacité portante et il convient de chercher à ce que le tracé emprunte ces zones favorables.

Compte tenu des principales caractéristiques des paramètres physiques du territoire, certaines portions du tracé proposé par le M.T.Q. présentent des contraintes graves ou marquées. Par tronçon, la situation se résume ainsi:

- TRONCON # 1 Limitations marquées ou graves pour 40% du parcours à cause de la présence d'épais dépôts organiques (marécages et terre noire), de secteurs inondables et d'une nappe phréatique très élevée; ainsi la capacité portante du terrain est considérée comme faible et très faible pour quelques 4 km-linéaires.
- TRONCON # 2 Limitations graves pour plus de 60% du tracé qui présente des conditions physiques très désavantageuses alors que le tracé emprunte un secteur marécageux, inondé pendant plusieurs mois où les sols sous-jacents sont jugés de très faible capacité portante.

TRONCON # 3 le tracé est compatible avec les conditions présentes; de faibles limitations existent toutefois étant donné la traversée de la rivière aux Brochets et de plusieurs ruisseaux, de même que la présence de dépôts argileux où la nappe phréatique est très élevée.

Les tableaux 26 et 27 donnent d'une part une brève description des principales limitations pour chaque paramètre physique et d'autre part une évaluation globale des impacts prévisibles en termes d'aptitude à la construction.

● Le climat sonore

Nous voulons connaître le climat sonore existant du milieu qui nous intéresse pour jauger l'état de pollution acoustique actuel et déterminer les zones les plus susceptibles d'être affectées par l'accroissement du bruit lors de la mise en service de la route. Ce surplus de bruit, superposé à l'environ-

nement acoustique permettra d'évaluer les impacts sur la population et sur ses activités et d'y apporter, si besoin est, des mesures de mitigation par des solutions immédiates et par la planification du développement territorial selon des directives à long terme.

Très peu d'études ayant traité jusqu'à ce jour des impacts du bruit sur la faune (on peut simplement remarquer que les oiseaux sont nettement moins affectés par le bruit que les mammifères), nous nous en sommes tenus aux impacts prévisibles sur le milieu humain. Sachant par les expériences antérieures qu'il n'existe pratiquement pas de zones sensibles à la circulation routière dans un milieu rural, où le bruit moyen se situe presque toujours en deçà de 40 dB (A), et que certaines activités agricoles peuvent coexister avec un environnement relativement bruyant, nous n'avons pris des mesures que sur une partie du trajet de la future route 102, soit le long de la section qui passe près du noyau urbanisé de Bedford, là où la route risque de créer un impact sonore sur la population.

TABLEAU 26

OCCURENCE DES DIFFICULTES DE CONSTRUCTION SUIVANT LES TRONCONS ET CERTAINES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU TRACÉ PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.

Caractéristiques physiques	TRONCON # 1 (11 km (6.25 mi.))	TRONCON # 2 (8.3 km (5.6 mi.))	TRONCON # 3 (18.2 km (11.4 mi.))
<u>La topographie</u>	-	Absence relative de pente aux environs de St-Pierre de Véronne	2 dénivellations 5-10 mètres
<u>Drainage</u> Réseau hydrographique	Traversée de 5 ruisseaux importants égouttant individuellement des superficies variant entre 20-75 km ²	traversée de 3 ruisseaux dans la partie inférieure de leur bassin	traversée de la rivière aux Brochets en 3 endroits
Segments de route traversant les zones de nappe phréatique estimée très élevée (0-2m) zones inondables	4 km au total 2 secteurs totalisant 1,9 km	6.0 km de segment continu 2 secteurs principaux d'environ 4.0 km au total	2.7 km
<u>Nature des sols</u> Présence de dépôts organiques (marécages) (prof. ± 3 m) Présence de terre noire (prof. 0-2 m) Présence de dépôts argileux Présence d'affleurements rocheux	2 secteurs totalisant 2.1 km 4 secteurs totalisant 1,8 km 2 secteurs totalisant 0.5 km possibilité d'excavation de faibles quantités près de Clarenceville	1 secteur de 1,2 km 2 secteurs totalisant 3.0 km 2.9 km au total	5.5 km possibilités de faibles quantités près de Bedford
<u>Capacité portante</u> Secteurs jugés très faibles (5.5 t/m ²) Secteurs jugés faibles (11 t/m ²)	2.7 km 1.8 km	2.8 km au total 2.0 km au total	± 2.0 km

EVALUATION DES PROBLEMES PREVISIBLES DE CONSTRUCTION
 SELON LES TRONCONS ET LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU TERRAIN

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES	TRONCON # 1				TRONCON # 2				TRONCON # 3			
	Grave	Marqué	Faible	Nul	Grave	Marqué	Faible	Nul	Grave	Marqué	Faible	Nul
TOPOGRAPHIE				•			•				•	
DRAINAGE												
réseau hydrographique		•					•				•	
nappe phréatique		•			•						•	
zones inondables		•			•							•
NATURE DES SOLS												
présence de dépôts organiques (marécages)	•				•							•
présence de terre noire		•			•							•
présence de dépôts argileux				•		•					•	
présence d'affleurements rocheux				•				•			•	
CAPACITE PORTANTE												
secteurs à capacité de 5.5 t. métrique/m ² (.5 tn/pi ²)	•				•						•	
secteurs à capacité de 11 t. métrique/m ² (1 tn/pi ²)		•			•						•	

○ la terminologie

Le dB (A): est une unité de mesure tenant compte de la réponse de l'oreille à diverses fréquences.

Le bruit de fond: ou climat sonore est une superposition "d'objets sonores locaux trop faibles pour être perçus distinctement et de bruits éloignés, qui sont peut-être des événements sonores dans leur milieu mais atténués dans leur propagation vers le milieu qui nous intéresse".*
La moyenne du bruit de fond sert "d'indication de l'ambiance acoustique existante et peut être considérée comme une limite supérieure au-delà de laquelle tout autre bruit devient perceptible".*

Le niveau L 10: est le niveau du bruit de fond qui est dépassé plus de 10% du temps.

○ les principes de base

Nous rappelons ici quelques notions utiles sur le comportement du bruit et la perception de l'oreille humaine pour une meilleure compréhension du phénomène d'augmentation du bruit causé par la circulation routière.

L'oreille entend suivant une loi logarithmique de sorte qu'un accroissement du niveau sonore de 10 dB (A) est perçu comme une augmentation du double de l'intensité. La différence la plus faible que l'oreille puisse distinguer est 1 dB (A).

L'intensité du bruit dépend de la nature de la source, de la distance entre la source et l'observateur, des conditions atmosphériques et des caractéristiques du milieu. L'intensité du bruit causé par la circulation est fonction du type de véhicules, du volume de circulation, de la vitesse, de la nature des revêtements et du profil en travers des voies de circulation et des emprises, du relief et de la végétation en bordure de la route.

*Migneron, J.G. (1971) L'analyse du bruit de fond et son application à la planification urbaine, Université de Montréal, faculté de l'Aménagement, 88 p.

*Keyes, Dales L., (1976) Land Development and the Nature Environment: Estimating Impacts, The Urban Institute, p.10.

**American Society of civil Engineers, (1973), Environmental Impact, proceedings of the ASCE Urban Transportation Division, p. 342.

Le bruit s'atténue au fur et à mesure que l'on s'éloigne de sa source. Dans le cas d'une source linéaire, l'atténuation est d'environ 3 dB (A) chaque fois qu'on double la distance entre la source et l'observateur. Par exemple, un niveau sonore de 78 dB (A) à 15 m de la source est réduit à 75 dB (A) à 30 m.

L'intensité du bruit augmente avec la vitesse des véhicules. Le niveau sonore augmente d'environ 3 dB (A) pour un accroissement de vitesse de 10 mi/heure. A haute vitesse, le frottement des pneus sur la surface est la plus importante source de bruit. Les camions, les autobus et les motocyclettes émettent de 10 à 15 dB (A) de plus que les voitures.

Par temps chaud, les fronts d'onde tendent à s'élever vers une masse d'air plus froide; l'intensité du bruit peut être réduite de 10 dB (A) par rapport à la diffusion normale du bruit. Par temps froid, les fronts d'onde tendent à couvrir le sol, ce qui peut augmenter l'intensité de 10 dB (A).

○ les normes de niveau L 10 acceptables

A l'exemple du gouvernement américain qui a reconnu et adopté des normes précises concernant les niveaux de bruit de fond acceptables, le gouvernement de l'Ontario suggérerait à un premier niveau d'étude quelques lignes directrices relatives aux normes de niveau L 10 tolérables.

Ontario*	Jour	Soir
Résidences	56	51
Écoles	61	-
Hôpitaux	51	46

Etats-Unis**

60 dB (A): parcs et espaces verts où le silence est un élément essentiel;

70 dB (A): zones résidentielles, hôtels, motels, écoles, églises, bibliothèques, hôpitaux, terrains de

récréation, de jeux et de sports, parcs;
le niveau de bruit intérieur dans les bâtiments
de cette catégorie ne doit pas dépasser 55 dB (A);

75 dB (A): zones bâties non comprises dans les catégories
ci-dessus.

○ la mesure du son

L'appareil utilisé est un sonomètre de précision à réponse lente et pourvu d'un filtre A. Les points de lecture sont déterminés à l'aide d'une grille construite de la façon suivante: des parallèles sont tracées de part et d'autre de l'axe central de la route, à 225 m et à 375 m. Des mesures sont prises à intervalles de 300 m sur chacune des lignes. Dans le cas où le bruit de fond est influencé par une route avoisinante, les mesures sont prises à tous les 150 m.

Pour obtenir un échantillonnage plus représentatif du climat sonore du secteur analysé, des lectures seront prises à différentes heures de la journée et à différents jours pour une même section. A chaque point de la grille nous ferons la lecture du niveau le plus bas et du niveau moyen enregistrés pendant une période de temps de cinq minutes. Les valeurs maximales, c'est-à-dire les bruits occasionnels ou sporadiques, seront également notées en identifiant la source.

Les lectures seront d'abord transcrites sur une série de fiches fournissant également des informations sommaires sur les conditions atmosphériques et sur l'environnement naturel et humain du secteur. Les relevés sonores seront ensuite cartographiés et superposés à une carte d'utilisation actuelle et prévisible du sol afin de déterminer avec précision l'état de l'environnement acoustique.

Cette démarche technique nous a démontré qu'en général, les valeurs moyennes varient entre 35 et 48 dB (A), sauf à deux endroits où elles atteignent 55 et 59 dB (A). Ces valeurs

moyennes se rapprochent beaucoup des valeurs minimales, ne s'en éloignant que de 2 à 6 dB (A). Les valeurs moyennes les plus faibles ont été observées à l'ouest de la rue du Pont, soit d'une part à l'intérieur des zones cultivées (section I, planche 15) étant donné la distance entre ces dernières et les voies importantes de circulation et d'autre part, dans les boisés parce que les arbres servent d'écran anti-bruit. Les valeurs moyennes les plus fortes sont localisées dans le milieu industriel et commercial, soit le long des routes 202 et 235, où le bruit occasionné par la machinerie des industries manufacturières et par le va-et-vient des activités commerciales s'ajoute à celui du transport (section II, planche 15). Le nouveau quartier résidentiel est très paisible (IV), le climat sonore, composé en partie de bruits naturels, se maintenant autour de 38 dB (A). En fait, le seul véritable secteur où la circulation constitue le bruit de fond est situé au nord de l'axe central de la future route 102 entre les routes 235 et Victoria (III), à cause du passage fréquent des véhicules sur ces deux routes et le chemin Riceburg.

○ le calcul du niveau L 10 prévisible

Nous avons adopté la méthode mise au point par le National Cooperation Highway Research Program (NCHRP)* qui permet d'obtenir une approximation rapide des niveaux de bruit L 10 attendus lors de la mise en service de la route. La comparaison des résultats avec les normes existantes permet d'éliminer les zones qui ne représentent pas de problèmes en termes de bruit.

Cette méthode manuelle simplifie l'analyse en prenant pour acquis certaines données (par exemple, la constance du flux de circulation) et en ne tenant compte que de certains paramètres. Par conséquent, les résultats ont tendance à être surévalués, ce qui a pour avantage de faire ressortir non seulement les zones fortement touchées par le bruit mais également les zones sujettes à subir des impacts moindres.

La méthode rapide s'applique en cinq étapes:

*Kugler, B.A., Commins, P.E., Galloway, W.J., (1974), Design Guide for Highway: Noise Prediction and Control, prepared for Transportation Research Board.

.établir la distance entre l'observateur et l'axe central de la route;

.définir certains paramètres de circulation, soit le nombre de véhicules à l'heure, la vitesse moyenne, le nombre et la vitesse des camions lourds; les prévisions des débits de circulation sur le tronçon analysé ont été faites pour 1990, c'est-à-dire pour une planification à long terme; si besoin est, le tronçon étudié sera sectionné de manière à ce que les paramètres de circulation soient constants à l'intérieur d'une même section;

.déterminer la présence, la position et la forme des écrans ou barrières anti-bruit;

.évaluer, à l'aide d'un nomographe, le niveau L 10 pour chaque section du tronçon;

.comparer les résultats avec les normes reconnues.

Nous avons appliqué la méthode selon les paramètres suivants:

la distance entre l'observateur et l'axe central de la route a été fixée à 45 m (soit à la limite de l'emprise de la route), à 90 m, à 225 m et à 375 m;

le nombre de véhicules à l'heure a été choisi en fonction du volume de 30^{ième} heure prévu en 1990 sur la route 202, soit 600 véhicules/heure (ce qui est très élevé puisque ce volume inclut le trafic local), et en fonction d'une hypothèse plus faible, soit 250 véhicules/heure, ce qui correspond au trafic de transit prévu sur la route 202 en 1990;

la vitesse affichée demeure constante et correspond à la limite permise sur un tel type de route, soit 90 km /heure (55 mi./heure);

nous avons conservé le même pourcentage de camions lourds prévu en 1990, soit 10%, ce qui totalise 60 camions dans un

cas et 25 dans l'autre;

aucun écran anti-bruit n'est actuellement prévu dans le design de la route.

TABLEAU 28

NIVEAUX DE BRUIT L 10 PREVUS (dB (A))

Véhicules à l'heure	Distance de l'axe central (m)			
	45	90	225	375
600	68	63	58	53
250	64	59	54	49

En comparant sommairement les résultats obtenus avec les lignes directrices présentement à l'étude par le gouvernement ontarien, nous constatons que le niveau de bruit prévisible en deça de 90 m de part et d'autre de la route dépassera la norme de 56 dB (A) acceptable pour un milieu résidentiel. Ainsi, en plus de 2 résidences rurales, celles de la rue Du Pont (une dizaine environ) seront affectées par le bruit de la circulation de la future route 102. Bien que ce ne soit pas encore un problème aigu, il faudra quand même songer à des mesures de mitigation, du moins pour les résidents localisés aux limites de l'emprise.

○ le calcul du niveau L 50 prévisible

En milieu rural, le climat sonore existant correspond généralement au niveau L 50. Nous avons donc calculé le niveau L 50 prévisible à partir de la formule suivante:*

$$L 50: 30.4 - 14.5 \log_{10} (V_c - 3 V_t) - 11.5 \log_{10} D - 16.5$$

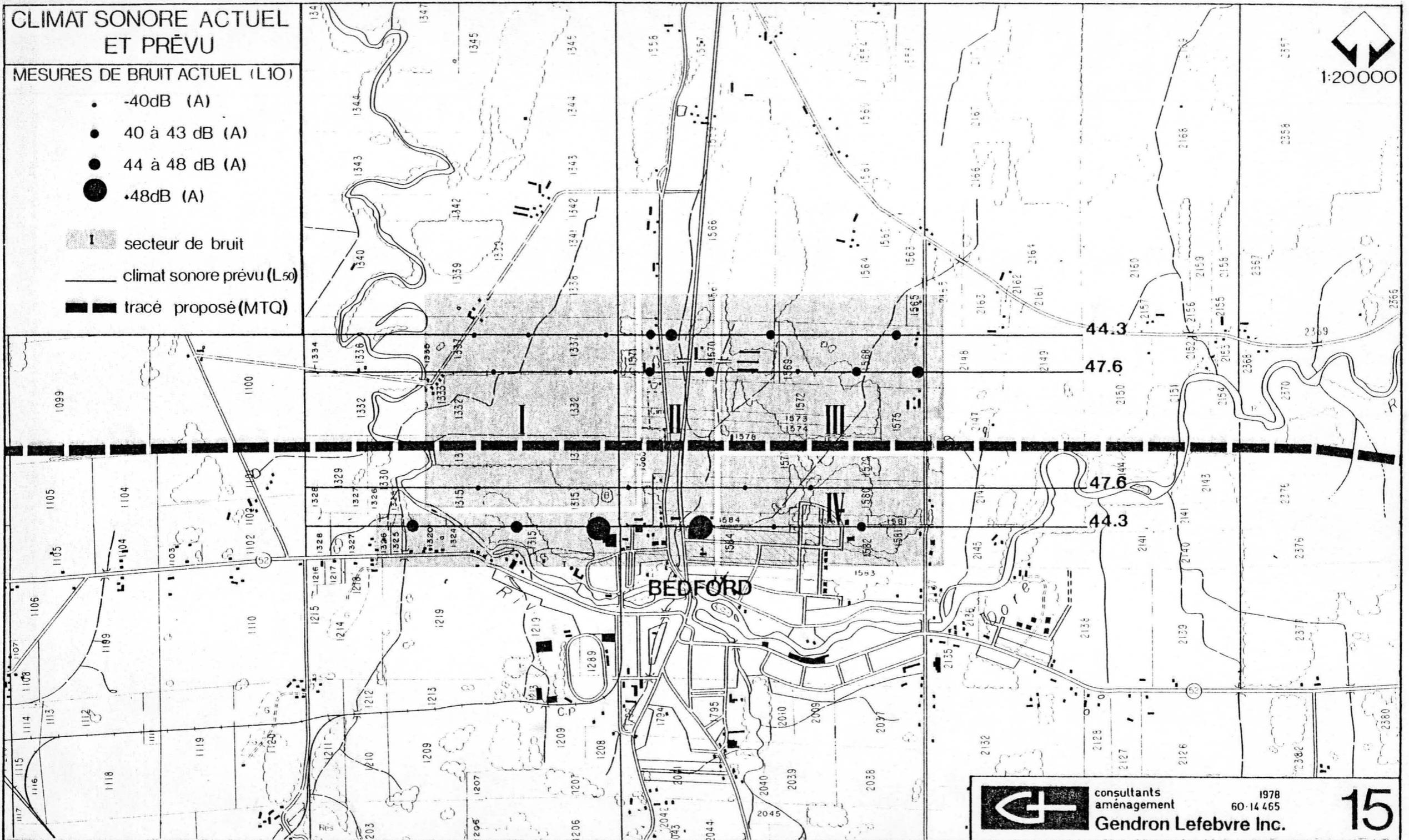
*Hajek, J.J., (1975),
Ontario Highway Noise
Prediction Method,
Research Report 197,
Ministry of Transportation
and Communications, Ontario.

CLIMAT SONORE ACTUEL ET PRÉVU

MESURES DE BRUIT ACTUEL (L10)

- -40dB (A)
- 40 à 43 dB (A)
- 44 à 48 dB (A)
- 48dB (A)

- ▨ secteur de bruit
- climat sonore prévu (L50)
- ▬▬▬ tracé proposé (MTQ)



consultants
aménagement
Gendron Lefebvre Inc.

1978
60-14 465

Vc: nombre de véhicules à l'heure
 Vt: nombre de camions à l'heure
 D: distance entre l'observateur et le bord de la chaussée
 D: vitesse

Voici les résultats obtenus:

TABLEAU 29

NIVEAUX DE BRUIT L 50 PREVUS (dB (A))

Véhicules à l'heure	Distance de l'axe central (m)			
	45	90	225	375
600	54,5	51,1	47,6	44,3
250	50,2	46,8	43,3	40,0

Pour comparer les niveaux de bruit prévus au climat sonore actuel, nous nous sommes appuyés sur les études américaines* concluant qu'une augmentation de 5 dB (A) n'est pas significative parce qu'elle est peu perceptible, qu'une augmentation de 5 à 10 dB (A) doit être prise en considération et encore plus une augmentation supérieure à 10 dB (A) qui est alors susceptible de créer des mouvements d'insatisfaction chez la population touchée.

Partant de ces considérations et choisissant l'hypothèse la plus forte (soit 600 véhicules à l'heure), le niveau de bruit prévisible demeure très acceptable.

Après une analyse sommaire du climat sonore actuel et prévu, il semble que la mise en service de la route 102 ne causera pas de situation aiguë. Cependant, afin de respecter dans la mesure du possible les normes de bruit dans le voisinage des résidences de la rue Du Pont, un écran d'arbres pourra s'avérer suffisant comme barrière anti-bruit parce que, mé-

me si une telle barrière semble peu efficace (atténuation de 3 dB (A), par 100 pieds d'épaisseur), la végétation a un effet psychologique important, le bruit étant alors ressenti comme moins désagréable.

Quant aux impacts sur l'environnement acoustique pendant la période de construction, ils sont considérés comme non significatifs puisque la situation créée sera temporaire et sporadique et que la construction de cette route n'exigera que très peu d'excavation dans le roc, donc de dynamitage.

● La qualité de l'air

Le but de l'analyse consiste à prévoir les modifications de la qualité de l'air entraînées par la circulation des véhicules sur la future route 102. De telles études s'effectuent généralement en milieu urbain où la concentration des activités polluantes contribue largement à atteindre et même à dépasser les normes établies.

Il est reconnu que les véhicules constituent la source d'émission de monoxyde de carbone (CO) la plus importante. Cependant l'impact sur le milieu se fait sentir très localement; de fait, les sources polluantes émettant le CO près du sol, la concentration maximale se trouve alors localisée près des voies de transport. Nous avons donc calculé la concentration de CO prévisible à 45 m de l'axe central de la route, soit aux limites de l'emprise. Nous avons utilisé la méthode décrite dans "Environmental Impact Handbook for Highway Systems"* qui estime la concentration de polluants dans le voisinage d'une route en milieu ouvert.

Dans l'application de la méthode, nous avons tenu compte des paramètres suivants:

.distance entre la route et le récepteur	45 m
.hauteur du récepteur	1.5 m
.nombre de véhicules à l'heure	600 véh.**
.pourcentage de camions lourds	10%

*Project Planning Branch, Environmental Office, Ontario Government.

*Nelson, K.E., Wolsko, T.D., Habegger, L.J., (1974), Environmental Impact Handbook for Highway Systems, Argonne National Laboratory, ANL/ES-30, 139 p.

**Nous avons choisi la situation extrême, soit le volume de 30ième heure prévu en 1990.

.pourcentage d'automobiles	90%
.vitesse	90 km/heure
.circulation continue des véhicules	

Le taux de concentration maximum pour une heure s'est élevé à 2.7 ppm. Nous ne connaissons pas, par des mesures très précises, le taux de concentration actuel dans le corridor à l'étude. Mais, sachant que dans un milieu rural, outre les émanations provenant de la machinerie agricole, il existe très peu de sources polluantes émettant du CO et que par conséquent la qualité de l'air n'en souffre pas, il est à prévoir que le taux de pollution demeurera en deçà de la norme américaine de 35 ppm et ce, malgré l'augmentation prévisible. A toute fin pratique, il apparaît même que la poussière engendrée pendant la période de construction risque de causer plus d'impact sur le milieu humain et naturel que le monoxyde de carbone.

□ Le milieu bio-physique

Nous avons déjà discuté au chapitre précédent de la qualité de la flore et du potentiel faunique des boisés compris entre Clarenceville et Venise-en-Québec. L'analyse des conditions créées sur le milieu bio-physique se rapporte ici au même secteur dont les ensembles structurants, on se rappelle, sont la rivière du Sud et la tourbière de Venise-en-Québec. L'étude devient ici plus analytique et évalue le tracé proposé de même que la variante (déjà rejetée par le M.T.Q.) en fonction des perturbations que risque d'entraîner la mise en place de la route 102 selon l'une et l'autre de ces possibilités.

● L'impact sur les groupements végétaux et la faune

D'abord, nous étudierons la variante, dont nous avons fait ressortir la section où se concentrent la plupart des problèmes qu'occasionnera une construction routière (planche 11).

Un premier tronçon de cette section, traversant les boisés situés aux environs des limites des ensembles I et II (voir planche 10), constitue à notre avis un premier problème puisqu'il coupe en deux parties un vaste milieu écologique. Quoique de composition différente, les deux sections ainsi créées sont néanmoins liées étant donné leur appartenance à la même unité hydrographique. Aussi puisqu'une construction routière sur ces sols très humides exigerait, pour as-

surer de bonnes fondations à la route, beaucoup de remblais à partir des terres agricoles situées de part et d'autre du boisé, nous croyons que de tels travaux agiraient négativement dans l'évolution du milieu en retenant exagérément l'eau (surtout lors de la fonte) dans la tourbière. A la longue, ce changement entraînerait une évolution régressive de ce milieu que nous souhaitons protéger. Dans un même ordre d'idées, notons que la proximité de la route d'une zone de forte sensibilité perturberait évidemment la faune qui y vit et affecterait comme nous le savons la sauvagine.

De tels travaux pourraient aussi, du point de vue agricole, avoir des effets négatifs car, en empêchant le drainage interne entre la tourbière et la rivière du Sud, ils provoqueraient probablement une hausse de la nappe phréatique des terres cultivées, localisées au sud de la route et adjacentes à la tourbière.

Comme nous le voyons, cette première portion de la variante entraînerait de sérieux problèmes si elle était réalisée et elle aurait de lourdes conséquences écologiques.

La deuxième portion, quant à elle, comprend aussi de sérieux problèmes. En effet, la trop grande proximité du trajet étudié avec le milieu aquatique nous paraît inacceptable. En plus de perturber un milieu très propice à la sauvagine (forte sensibilité), la variante passe à un certain endroit trop près de la rivière du Sud, rendant ainsi risquée l'utilisation de produits chimiques. En effet le déversement de tels produits visant à déglacer la route durant l'hiver se ferait probablement en grande quantité dans cette courbe, et ces "polluants" seraient rapidement entraînés à la rivière lors des périodes de fonte. Or, les recherches dans ce domaine ne nous permettent vraiment pas actuellement d'évaluer l'effet que pourraient avoir sur le milieu de tels déversements. Cependant, si nous nous référons à certaines études, les sels habituellement utilisés sont nocifs pour la plupart des arbres (surtout les conifères) et leurs effets sur la faune, bien que peu connus, pourraient s'avérer très néfastes affectant plus ou moins gravement les animaux sé-

journant dans ces milieux.

Cette section de route, en plus de passer vraiment trop près d'une zone de forte sensibilité, provoquerait de sérieux problèmes de drainage des terres agricoles des environs immédiats si elle était située à l'est du canal de drainage (planche 11). Localisée à cet endroit, la route briserait le réseau de drainage actuel tout en retenant les eaux d'égouttement et de ruissellement venant de l'est. Ceci aurait pour effet de rendre les terres très humides (bas de pente) tout en retardant les travaux agricoles lors des fortes pluies.

D'autres problèmes pourraient surgir si la variante suggérée entamait la mince bande boisée que l'on retrouve le long de cette courbe. Comme nous l'avons déjà dit, ces boisés sont nécessaires à la protection et au maintien de la vie dans ces milieux de forte sensibilité et leur disparition laisserait le site sans protection contre "l'agression" que représente le passage d'une route.

Le tracé proposé, toujours selon notre interprétation, n'est pas plus acceptable que la variante rejetée par le M.T.Q. puisque sur une bonne partie il présente plusieurs problèmes majeurs inévitables. Sur une première portion de la section que nous avons isolée, la route traverse diagonalement un secteur soumis par le ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche et le Service canadien de la Faune pour la création de réserves pour la faune et pour la flore. Ces milieux de forte sensibilité ainsi que d'autres zones touchées de sensibilité moyenne seraient gravement atteints par la réalisation de ce tracé. De plus, l'état d'humidité permanent qui existe en milieu tourbeux ainsi que la nature même du sol nous incite à déconseiller toute action qui modifierait la qualité de ce site.

La dernière portion de ce tracé débutant un peu au sud de la 202 comporte généralement moins de problèmes car la route n'y traverse qu'une mince zone de sensibilité moyenne pour ensuite toucher un autre secteur de moindre sensibilité où le drainage serait semble-t-il la principale considération

écologique à respecter. Le reste du tracé ne semble comporter aucun problème vraiment particulier et n'exigerait, toujours dans l'éventualité de sa réalisation, que le respect de certaines normes élémentaires d'environnement.

Nous pouvons donc déjà poser à la suite de notre analyse du tracé et de sa variante qu'aucune des deux propositions n'est acceptable dans sa totalité. La variante, du simple point de vue aménagement, se doit d'être rejetée puisqu'elle divise en deux un vaste ensemble de milieux marécageux et de tourbières que plusieurs ministères souhaitent acquérir afin d'y créer des réserves pour y protéger une faune et une flore très riches. Quant au tracé, le simple fait de passer dans une tourbière signifierait des difficultés énormes et un coût élevé pour la construction. De plus, nous le voyons maintenant, ce tracé irait tout comme la variante, à l'encontre d'une saine gestion de nos ressources biologiques.

□ Le milieu humain

● L'activité agricole

Il apparaît de façon certaine que l'implantation de la route 102 dans les zones employées à l'agriculture portera atteinte à ce milieu et de ce fait, à l'activité particulière qui s'y est développée. Il est cependant difficile de prévoir de façon certaine, et ce malgré la connaissance détaillée du terrain, la nature et les propriétés exactes des impacts que causera la route à l'ensemble du secteur. Aussi, le problème doit-il d'abord être perçu de façon globale, par l'examen des retombées de l'implantation de la route sur l'activité agricole, puis par l'étude de la compatibilité des ouvrages projetés avec le milieu, ce qui permettra enfin la détermination des impacts suivant les différents tronçons considérés.

○ les retombées envisagées

Nous avons préalablement souligné l'importance des routes d'accès aux exploitations agricoles comme telles (nord/sud), de même que le rôle essentiel qu'assure la 202 en tant que lien principal entre ces mêmes exploitations et les infrastructures de services regroupés surtout en milieu urbain. Il est intéressant de noter que dans les deux cas, l'utilisation de ces routes par les agriculteurs revêt un caractère purement local et que dans ce sens, le réseau actuel est particulièrement approprié à l'activité agricole étant accessible en tout point, n'agissant jamais comme barrière aux différents types d'exploitation des terres.

Le projet étudié ici a trait à une route essentiellement conçue en fonction de la circulation de transit; dès lors, étant à "accès limités", il est à prévoir qu'elle n'augmentera pas significativement le volume d'échanges agricoles d'est en ouest, étant interdite de par sa nature même (junior expressway) aux véhicules de ferme, notamment aux tracteurs et autres équipements aratoires. Par ailleurs, le manque d'accessibilité à cette route de même que les caractéristiques physiques de sa construction (hauteur et largeur) risquent d'entraver, de limiter ou de décourager les échanges nord/sud, devenant ainsi une barrière artificielle importante susceptible à moyen ou à long terme de modifier les relations entre les zones et par là, la structure même de l'agriculture, isolant particulièrement les secteurs qui se trouveront au sud de cette dernière.

Ainsi, dans l'éventualité où aucune mesure de mitigation ne serait adoptée, l'agriculture fera les frais d'une route qui ne lui profitera que très peu, lui étant difficilement accessible et dont les effets prévisibles nécessiteront une restructuration assez profonde de l'activité agricole et de tout ce qui gravite autour (services, commerces, etc...).

○ la compatibilité du tracé proposé (M.T.Q.) et de l'activité agricole

Avant d'en arriver comme tel à l'identification et à la localisation précise des impacts sur le terrain, il importe dans un premier temps de définir les éléments du milieu et de l'activité agricole qui seront particulièrement touchés par la construction de la route. Après avoir saisi les effets et les risques engendrés par ces travaux, nous pourrions subséquemment formuler des mesures précises de mitigation, aptes à atténuer les dérangements causés par l'implantation de la route, favorisant ainsi une plus grande compatibilité des ouvrages proposés avec le milieu récepteur.

Au niveau de l'agriculture, il est possible de regrouper en deux classes les effets prévus; d'une part, le projet aura des incidences sur le milieu bio-physique comme tel, et d'autre part, il affectera le niveau socio-économique de l'activité agricole. Nous analyserons donc un à un les éléments affectés, en prenant pour acquis qu'à l'intérieur du problème qui nous concerne ici, ils sont tous aussi importants les uns que les autres étant par définition des composantes de l'activité agricole; leur degré d'atteinte sera évalué qualitativement, puisque nous ne disposons pas d'informations suffisamment précises sur les aspects techniques de construction de même que sur les caractéristiques propres à chacun

des éléments écologiques définissant les conditions de l'agriculture.

les aspects bio-physiques

la perte des sols

Les expropriations entraînées par la réalisation du projet affecteront plus de 800 acres (l'équivalent dans notre secteur de six exploitations moyennes) dont la majeure partie se trouve située en milieu agricole productif. Tenant compte que la route traverse des sols jugés particulièrement favorables à l'expansion de l'agriculture* et que par conséquent le potentiel y est élevé, le tracé tel que proposé aura un fort impact sur le milieu en ce qu'il retranchera de manière irrémédiable une bande importante de sols de première catégorie. Aucune mesure de mitigation autre que le déplacement de la route vers des milieux moins productifs ne peut atténuer cet impact puisqu'il s'agit là de la superficie minimum exigée pour l'implantation d'un tel ouvrage. De plus, l'éventuelle concrétisation de la 102 dans ce milieu agricole peut encore être remise en question, lorsqu'on sait qu'au niveau de la province les sols à très bon potentiel occupaient en 1971 moins du quart (23%) du territoire québécois défriché, soit 0.44% de la superficie du Québec.**

la nappe phréatique

Les espèces végétales ont un besoin bien connu d'avoir à leur disposition des réserves d'eau suffisantes à leur survie. Cette eau, généralement souterraine, se maintient à un niveau qui est en équilibre avec les autres éléments du milieu (précipitations, perméabilité des matériaux, vitesse de percolation, tapis végétal, etc...). Il est par conséquent à prévoir que la construction de la route aura un impact important à ce niveau puisqu'elle provoquera certes une modification de l'équilibre des eaux souterraines. D'une part, la disparition du tapis végétal et surtout, la compaction des matériaux de sous-fondation de la route auront pour effet certain

de perturber les échanges aquifères souterrains, les bloquant complètement dans les sections où l'eau est particulièrement près de la surface. Il est également probable que dans ces mêmes sections les fossés creusés de part et d'autre de la route drainent de façon excessive la nappe phréatique des terres attenantes aux ouvrages.

Par conséquent, des mesures correctives devront être prises de manière à perturber le moins possible le niveau de la nappe souterraine, notamment en favorisant les échanges à ce niveau, et en n'asséchant pas de manière excessive les terres bordant l'aire de la route.

le drainage artificiel

Dans le but d'augmenter les rendements des cultures, des mesures précises ont été adoptées dans l'ensemble du secteur de manière à évacuer artificiellement les excès d'eau superficielle. Aux endroits où ce drainage se fait en surface par le biais de canaux surcreusés, les principaux évacuateurs coulent dans l'axe nord/sud (étant donné l'orientation des terres) avant de rejoindre des cours d'eau plus importants. Dès lors, la route 102 telle que projetée coupera perpendiculairement tous ces canaux, ce qui augmentera considérablement le volume des eaux à évacuer jusqu'aux rivières principales, le taux d'infiltration se trouvant alors diminué par une surface indurée importante (compaction des matériaux) favorisant davantage le ruissellement. Il y aura alors risque de refoulement si les canaux en aval des ouvrages ne sont pas réaménagés en conséquence; advenant le cas où ils le seraient, l'augmentation des débits, particulièrement en temps de crues, exposera localement les berges des ces cours d'eau à l'érosion par sapement, ce qui pourrait représenter à long terme un tort appréciable au milieu agricole.

Quant au drainage souterrain, sachant que la taille et la profondeur des tuyaux de même que la distance entre ces derniers dépendent de plusieurs éléments physiques du terrain, notamment la nature et la texture des matériaux, la perméabilité des sols, le régime des précipitations, la hauteur

*Ministère de l'Agriculture du Québec (1976), Carte des milieux agricoles du Québec, 1:50,000.

**Descôteaux, B., (1978), "L'Hémorragie des Terres Agricoles", Le Devoir, 3 février 1978, p.7

de la nappe phréatique, la pente, le bassin de drainage dans son ensemble, et beaucoup d'autres facteurs encore, il est évident que l'équilibre que l'on tente de créer en y ayant recours est tout à fait précaire. Dans ce sens, la route 102 risque fort de modifier l'un ou l'autre de ces éléments, ce qui se traduirait alors par un assèchement excessif des terres ou au contraire, par un engorgement davantage marqué des sols, compromettant ainsi les efforts de rentabilité entrepris.

les aspects socio-économiques

la population agricole

Les principaux impacts prévisibles à ce niveau sont difficilement quantifiables; toutefois, mis à part les problèmes causés aux agriculteurs par les expropriations de terrains et/ou de bâtiments, il est certain que les activités de construction de la route dérangeront la tranquillité des gens. Les diverses sources de pollution que sont le bruit et la poussière occasionnés par l'augmentation du volume de circulation durant la période de construction (camions, béliers mécaniques etc...) sont des facteurs qui ne doivent pas être négligés et ce, pour l'ensemble du tracé de la route 102. De même, une fois les ouvrages complétés, des mesures particulières devront être prises afin de minimiser les répercussions sur la qualité visuelle du paysage, aspect qui autrement risque de porter atteinte à la qualité de vie des ruraux concernés.

le morcellement des terres agricoles

Les expropriations encourues par l'implantation de la route telle que proposée par le M.T.Q. affectent encore de façon négative l'activité agricole par le fait qu'elles créent pour bon nombre d'exploitations des pertes inutiles de terrain. En effet, le tracé divise de manière inconsidérée les exploitations, déterminant des enclaves irrécupérables, principalement liées aux difficultés voire à l'impossibilité

d'y accéder. Ces portions de terrain s'ajoutent alors à la perte sèche de sols dont il a été question auparavant, sans compter qu'elles signifient pour l'agriculteur une perte nette de revenus. Par conséquent, il faudra obligatoirement tenir compte des limites d'exploitation de manière à atténuer cet effet négatif, et dans le cas où le système cadastral ne le permettra pas, des mesures particulières devront être prises à l'égard des agriculteurs concernés pour que des dédommagements quelconques (relocalisation lorsque possible, indemnisation, accès particuliers) leur soient accordés.

les activités et l'utilisation du sol

Nous avons vu auparavant que les cultures et de façon générale les activités supportées par les sous-secteurs analysés étaient en équilibre dynamique avec le milieu et que cet équilibre devenait parfois "artificiel" lorsque des corrections étaient apportées de l'extérieur. Partant de cette réalité, il faut considérer qu'il y a risque d'impact au niveau de l'utilisation du sol, ce qui à long terme peut affecter les activités agricoles en général.

En effet, toute modification des éléments physiques du milieu (variation du niveau phréatique, transformation des conditions de drainage, bouleversement de l'horizon supérieur des sols etc) risque d'avoir des répercussions ressenties au niveau de la possibilité pour ce même milieu de convenir à tel ou tel type de culture, ce qui nécessiterait alors des réajustements de la part des agriculteurs. De la même manière, bien qu'aucune mesure précise ne soit possible à ce niveau, certaines caractéristiques de construction, notamment le bruit et la poussière, risquent fort d'obliger les exploitants à modifier leur plan de ferme, au moins de façon temporaire; il est permis de croire d'une part que la poussière déposée sur les végétaux affecte la valeur nutritive des espèces cultivées, nuisant à la croissance normale des plantes et étant ramassée au moment de la récolte et, d'autre part, que le bruit excessif entourant le chantier de construction comme tel affecte de façon temporaire tout au moins le cheptel des exploitations contiguës à la route. D'une manière comme de l'autre, l'utilisation du sol risque

fort d'être affectée soit pendant la période de construction, soit après, ce qui tôt ou tard aura un effet direct sur les caractéristiques de l'activité agricole. Il demeure toutefois évident que certains secteurs de l'agriculture qui sont actuellement représentés (bovins laitiers et de boucherie, poules, porcs, cultures maraîchères) ne seront pas compromis.

.la localisation des impacts

Il est possible d'identifier suivant les quatre zones qui ont été définies préalablement, certains impacts majeurs susceptibles d'affecter de façon quelconque les conditions générales de l'agriculture. En nous référant au texte sur le milieu agricole où toutes les particularités propres à cette activité ont été relevées, il apparaît en ce qui concerne le sous-secteur compris entre le Richelieu et Clarenceville que des impacts importants seront créés au niveau du drainage souterrain, particulièrement pour les terres drainées de façon artificielle entourant Clarenceville; des modifications majeures seront encore apportées à la nappe phréatique, dont le niveau est singulièrement élevé dans l'ensemble de la zone. De plus, une part importante de très bons sols (classes 1 et 2) sera perdue et qui plus est, des exploitations seront morcelées notamment près du village de St-Thomas (Noyan).

Quant au sous-secteur II, les impacts porteront surtout sur la perte de bons potentiels agricoles rencontrés principalement au sud de Dairy Valley. La variante rejetée par le M.T.Q. aurait affecté pour sa part le drainage superficiel des sols argileux s'égouttant vers le marécage de la rivière du Sud. Le reste de la zone sera proportionnellement moins affecté que certaines autres portions du territoire où l'agriculture est davantage remarquable, telles cette zone comprise entre l'échangeur de la A-35 et Bedford.

C'est particulièrement à ce niveau que les effets les plus néfastes de la route se feront surtout ressentir. D'abord, dans l'ensemble du tracé proposé entre ces deux points, le

drainage souterrain et l'équilibre de la nappe phréatique qu'on retrouve à faible profondeur seront considérablement perturbés, ce qui risquera de se traduire par des modifications de l'utilisation agricole du sol. De plus, cette plaine de St-Pierre-de-Véronne comporte la plus grande proportion de sols de classe supérieure; l'implantation de la route à ce niveau entraînera par conséquent une perte sèche d'une bonne partie des meilleures terres de la région, ce qui ne favorisera pas à la fois les agriculteurs et les services établis (meunerie, abattoir, commerces connexes, etc...). Cette perte d'excellents potentiels sera davantage importante du fait du morcellement créé notamment entre l'échangeur de la A-35 et St-Pierre-de-Véronne, soit dans la partie grossièrement orientée nord-nord-est/sud-sud-ouest de la route. Ce morcellement provoquera en effet des torts considérables si aucune mesure n'est prise pour l'enrayer.

La dernière portion de la route entre Bedford et Stanbridge-East n'affectera pas autant l'activité agricole, cette dernière ne profitant pas d'aussi bonnes conditions d'exploitation. Quelques sols de bon potentiel situés non loin de la rivière aux Brochets seront perdus, le drainage des terres avoisinantes risquant également d'être perturbé. Quant à la rencontre des routes 102 et 202 à l'ouest de Stanbridge-East, elle causera un problème de morcellement, traversant en diagonale et par le centre une exploitation agricole.

Toutefois, pour l'ensemble du tracé, il faut rappeler que les problèmes de perte de terres agricoles (bonnes ou moins bonnes), les effets ressentis par la population agricole de même que les modifications d'utilisation du sol impliquées sont distribués également tout au long du parcours et que par conséquent, nous n'avons pas cru bon de les souligner pour chaque secteur dont il vient d'être fait mention.

- Les autres activités

Le tracé proposé par le ministère des Transports du Québec n'entrave en rien les activités urbaines, rurales (autres qu'agricoles) et touristiques telles que décrites au chapitre précédent. Au contraire, l'amélioration du niveau de service entre Noyan et Stanbridge-East ne pourra que faciliter les échanges entre les municipalités et contribuer au développement de l'activité économique qui les caractérise. On peut supposer ainsi que Venise-en-Québec, en profitant de ce nouvel élément structurant, pourra donner suite plus facilement aux recommandations et aux propositions contenues dans les études qu'elle a commandées, et que la mise en valeur de ce milieu attirera un plus grand nombre de touristes et de villégiateurs d'autant plus que l'accès à la municipalité sera plus facile et plus rapide. De la même façon, cette nouvelle route ne manquera sûrement pas de profiter à l'activité commerciale et industrielle de Bedford et de cristalliser son rôle de centre local de service et d'emploi.

Toutefois, la création de cette nouvelle route à caractère essentiellement régional ne résoudra pas le problème de circulation à l'intérieur de la ville de Bedford. En effet, de par l'attrait que lui vaut son caractère de centre quaternaire, il est à prévoir qu'une très grande part des utilisateurs du système routier continuera à transiger avec ce centre, ce qui n'améliorera donc pas les conditions de la circulation, notamment à l'intersection des routes 235 nord et 202 ouest. Ainsi, ce problème ne sera solutionné que dans la mesure où l'on tiendra compte de son échelle qui fondamentalement se situe à un autre niveau que les buts poursuivis par le projet de la 102.

- l'urbanisation induite

Comme nous venons de le souligner, la mise en place de la route 102 risque d'engendrer à plus ou moins court terme une augmentation de l'activité dans certains centres qui pourra certes se traduire par l'urbanisation de nouveaux terri-

toires. Cette urbanisation souhaitable au niveau de ces centres le serait cependant beaucoup moins si elle venait à toucher le milieu agricole sur lequel le corridor routier exerce déjà une pression ou un impact peu recommandable. C'est pourquoi nous croyons ici qu'une réglementation particulière devrait limiter si non empêcher l'exploitation de commerces le long de cette route, spécialement au niveau des intersections que recherchent habituellement ces commerces.

- la circulation locale

Tel que proposé par le ministère des Transports, le tracé implique 18 passages à niveau au croisement des chemins locaux, 5 au croisement des routes numérotées et nécessitera de plus la construction d'un échangeur à la hauteur de l'autoroute 35 de même que celle de trois ponts sur la rivière aux Brochets. Notre discussion sur la circulation a déjà fait ressortir certains problèmes occasionnels de congestion et de design à Bedford et à Venise-en-Québec; le contournement de ces municipalités libèrera donc ces sections routières de la circulation de transit et contribuera encore à l'atténuation de ces problèmes particuliers. Il en est d'ailleurs de même pour St-Pierre-de-Véronne où l'intersection entre les routes 202 et 133 de même que le chevauchement de ces deux routes sur une longueur de 1,000 mètres (3,300 pi.), rendent ce secteur dangereux.

Notons finalement que la circulation locale ne semble pas être gênée outre mesure dans le milieu agricole mais qu'il demeurera important de ne bloquer aucun chemin de desserte locale si l'on veut minimiser l'impact sur l'activité agricole.

- les expropriations

Plusieurs expropriations devront être effectuées le long du tracé et toucheront fondamentalement des habitations unifamiliales en sept points distribués de façon régulière sur le parcours mais affectant particulièrement certains résidents.

de Clarenceville. Il est entendu ici que nous ne prenons pas en considération les expropriations touchant les terrains agricoles comme tels car nous avons déjà souligné que la mise en place de la route 102 devra se faire dans une emprise de 90 mètres (300 pi.) sur toute sa longueur; cette expropriation fondamentale engendre elle aussi un impact dont on a déjà tenu compte au chapitre de l'analyse de l'activité agricole. Il convient cependant de noter ici que le tracé proposé par le M.T.Q. limiterait quelque peu l'expansion du golf de Venise-en-Québec car l'expropriation devrait empiéter sur la limite ouest des lots 133 et 135.

■ LES MESURES CORRECTIVES

□ L'évaluation globale du tracé proposé par le M.T.Q.

A la lumière de l'analyse des conditions créées sur les différents milieux que devra traverser éventuellement la route 102, il devient assez évident que la mise en place de cette route risque fort d'entraîner des modifications profondes sur les conditions d'équilibre de ces milieux. De par son caractère essentiellement agricole, le territoire touché par ce projet ne profitera en rien de la construction de cette route. On sait de plus que la route 102 a d'abord été projetée pour libérer le réseau routier secondaire du trafic interrégional et que, de ce fait, elle ne profitera pas vraiment à la population locale d'autant plus que les accès devraient y être limités. Cette route créera une barrière et obligera un nouvel équilibre qui impliquera de toute façon des pertes et des travaux supplémentaires pour les agriculteurs les plus touchés. Aux risques de déstructuration de l'agriculture s'ajoute une perte sèche en terrains agricoles de plus de 800 acres sur des sols très fertiles sans compter les pertes occasionnées par le morcellement et les enclaves inévitables.

Des problèmes particuliers sont aussi à prévoir dans les secteurs où ont été effectués des travaux de drainage car la mise en place de la route 102 ne pourra guère se faire sans

quelques modifications à la nappe phréatique. On peut encore souligner, finalement, que la poussière et le bruit occasionnés par les travaux de construction pourront causer préjudice à l'exploitation normale de plusieurs fermes puisque certaines cultures et/ou troupeaux laitiers s'accommodent mal de ces agents polluants.

Le milieu agricole n'est toutefois pas le seul à subir les pressions de la mise en place éventuelle de la route 102. Le milieu bio-physique, et particulièrement la tourbière de Venise-en-Québec, serait très affecté par le passage de cette route et risquerait d'être dégradé de façon irrémédiable. Le milieu physique n'offre pas non plus des conditions partout favorables à l'implantation de cette route de sorte que des coûts supplémentaires de construction seraient à prévoir sur plus de 30% de la longueur totale du tracé proposé par le ministère des Transports. De ce point de vue, il est d'ailleurs pratiquement impensable de construire dans l'axe proposé cette portion de la route qui longe la tourbière de Venise-en-Québec à cause des trop faibles capacités portantes et des inondations trop fréquentes et importantes. Une relocalisation du tracé s'impose déjà à ce niveau d'autant plus que la sensibilité écologique de ce secteur exige elle aussi que soit refoulé le plus possible vers la baie de Venise le tracé de la route 102. En fait, cette route emprunte des superficies importantes aux milieux bio-physique et agricole mais ne leur apporte rien sinon des pressions très fortes qu'ils auront peine à supporter. Aussi croyons-nous que, face à l'ampleur de ces impacts, il convienne de considérer de nouvelles propositions qui viseraient à atténuer les effets négatifs des différentes interventions sur le milieu ou tout au moins la distance sur laquelle ils s'étendent le long du tracé.

□ Le choix et l'analyse de variantes

● Les possibilités envisagées

Devant le sérieux des préjudices qui seraient éventuellement causés à plusieurs composantes environnementales advenant la réalisation de la route 102 telle que proposée par le ministère des Transports, nous en sommes arrivés, conformément à notre

mandat et au cheminement méthodologique poursuivi, à la proposition et à l'évaluation de variantes (variantes GL-A,B,D,E, planche 16) visant à supprimer ou tout au moins à amoindrir l'intensité des impacts négatifs liés à chacune des phases de réalisation du projet. L'examen de ces variantes nous a conduit à une proposition préliminaire d'un nouveau parcours qui globalement empruntait plus souvent la route 202 que ne le faisait le tracé du ministère, contournait la section de la tourbière de Venise-en-Québec en se rapprochant davantage de la municipalité, et traversait finalement au sud de la route 202 la section comprise entre St-Pierre-de-Véronne et Stanbridge-East, contrairement à la proposition originale qui franchissait ce secteur par le nord.

Suite à la soumission de ce choix préliminaire aux responsables concernés du Service de l'Environnement du Ministère des Transports, il fut convenu de reconsidérer d'une part deux nouvelles variantes qui traverseraient respectivement Bedford par le nord (variante MTQ, B, planche 16) et St-Pierre-de-Véronne en revenant sur l'actuelle route 202 et, d'autre part, la possibilité de déplacer l'échangeur de l'autoroute 35 vers la 202 actuelle (variante GL, C, planche 16). L'examen de ces nouvelles variantes a conduit au tracé tel que proposé à la planche 17; quant à l'évaluation globale de tous les parcours envisagés, elle apparaît de façon schématique à la planche 16.

L'étude des impacts et des problèmes majeurs propres à chacun des tracés et des variantes considérés même dans un premier temps à trois évidences qui fourniront par la suite les bases du choix final, tout en constituant l'essentiel des conclusions générales du rapport. D'abord il apparaît clairement que, quel que soit le parcours considéré, des préjudices majeurs seront causés sur presque toute la longueur des différentes options envisagées (voir planche 16); cette constatation de premier niveau découle de l'intégration des impacts et des problèmes à l'ensemble des différentes variantes considérées et tend à démontrer de façon globale l'incompatibilité des ouvrages projetés avec le milieu récepteur.

L'examen plus détaillé de chacun des parcours fait ressortir une deuxième observation à savoir que les impacts les plus importants correspondent aux sections des tracés qui gagnent vers le nord à l'ouest de Venise-en-Québec et à la hauteur de St-Pierre-de-Véronne. Ainsi, de par sa nature particulière, le secteur de la tourbière de Venise-en-Québec présente une sensibilité écologique telle qu'elle fait obstacle aux projets routiers qui la compromettent en plus d'offrir des conditions physiques de réalisation très difficiles. Pour leur part, les environs de St-Pierre-de-Véronne présentent beaucoup de résistance aux options envisagées du fait de la grande valeur et du rôle de l'activité agricole de ce secteur à l'échelle de la région étudiée. Il apparaît donc de façon certaine que les travaux d'implantation propres à chacune de ces deux sections ne sauraient être réalisés sans que des impacts significatifs se fassent sentir à plusieurs niveaux.

Enfin, une troisième constatation se rattache à la nature des impacts dominants sur tout le parcours et fait ressortir ainsi que l'activité agricole sera définitivement la plus affectée de toutes les ressources du territoire. Cet état de fait, bien qu'il apparaisse comme un truisme étant donné la région impliquée, se singularise lorsque l'on considère d'une part la force majeure des impacts notamment sur le niveau phréatique et le morcellement des exploitations et d'autre part, lorsque l'on prend en considération que la mise en place de cette route signifie ce que l'on a appelé une perte sèche des meilleurs sols (classe A) de tout le Québec. Dans ce sens, l'impact n'est plus ni local ni régional, mais il prend une importance à l'échelle de toute la province dont on connaît maintenant l'exiguïté des terres arables d'une telle qualité.

- Le choix environnemental d'un tracé de moindre impact

Face à la résistance offerte par le milieu dans son ensemble, le choix du tracé le plus favorable a dû s'appuyer sur deux considérations fondamentales et complémentaires. D'abord, il a fallu revenir à la définition première des secteurs problématiques déjà fournie par le ministère des Transports, ce qui établissait de façon définitive qu'il fallait éviter les

agglomérations de Clarenceville, de Venise-en-Québec et de Bedford puisque le parcours des routes déjà existantes à l'intérieur de ces municipalités n'offrait pas toute la latitude nécessaire à quelque réaménagement que ce soit. Puis, les premières constatations découlant de l'analyse des impacts (voir ci-haut) ont déterminé la décision de revenir le plus souvent possible au tracé de l'actuelle route 202 lorsqu'aucun obstacle majeur n'entravait cette possibilité. Le respect de ces considérations qui, d'une part, a contribué à l'atténuation relative des impacts en général, a d'autre part donné au tracé retenu une allure pour le moins sinueuse qui suggère une fois de plus l'incompatibilité du projet tel que défini avec les conditions générales déterminant la région d'intervention.

Enfin, faut-il le rappeler, la qualité des différents milieux rencontrés a commandé le plus grand respect des activités qui s'y sont développées, étant donné la fragilité de l'équilibre des composantes qui sous-tend et détermine la stabilité de ces mêmes milieux. Dans cette optique il a été établi, compte tenu du caractère de la région, que l'agriculture devait être privilégiée dans l'ensemble du territoire et que de la sorte, l'éventuelle route 102 ne devait pas entraver le fonctionnement de cette activité mais davantage tenir compte du mode d'exploitation des terres tant dans l'utilisation du sol que dans les limites de propriétés. De la même manière, les autres activités présentant un dynamisme certain mais ayant un caractère davantage ponctuel ont commandé des considérations particulières permettant d'assurer leur intégrité et la continuité de leur mise en valeur; ces aspects ont notamment guidé le franchissement du secteur écologique près de Venise-en-Québec, de même que le contournement de Bedford où le choix se posait de façon globale entre le nord et le sud. De par le caractère des terres entourant la ville et compte tenu de l'organisation spatiale propre aux activités qui s'y sont développées, il a été établi, conformément à la nécessité d'améliorer les services routiers locaux, que le contournement de Bedford devait se faire par le sud à partir de Stanbridge-Station jusqu'à Stanbridge-East; cette option a donc fondamentalement été retenue en fonction de la résistance moins grande

offerte par le milieu agricole de ce côté de la ville où certains signes de déstructuration marquent déjà le paysage, soulignant entre autre le caractère moins versatile des sols comparativement à ceux des exploitations que l'on retrouve au nord de cette section de la 202 actuelle.

- L'analyse du tracé et des variantes

Partant de toutes ces considérations et compte tenu de l'étude des impacts créés sur les différents milieux, nous analysons ici les différentes propositions suggérées en dégagant de façon particulière les raisons qui ont déterminé le choix du tracé. Pour cette fin, le parcours a été divisé en six sections conformément aux types de problèmes rencontrés et aux solutions envisagées.

- de Noyan à Clarenceville

Le tracé retenu suit l'actuelle route 202 à partir de Noyan jusqu'à la limite ouest de la municipalité de Clarenceville d'où il oblique vers le sud pour traverser le chemin Henryville sud (Front Road) à quelque 600 mètres de l'intersection de ce dernier avec la 202. La future route qui traverse l'agglomération de Noyan en section urbaine et qui prend sa "surlargeur" du côté nord de la 202, à même le parc qui s'y trouve, verra d'abord à éviter l'expropriation des maisons localisées du côté sud de la route régionale actuelle; puis, jusqu'à la rencontre du chemin de la 4^{ième} concession, soit un peu avant la limite municipale de Clarenceville, l'élargissement prévu devra se faire du côté nord de la 202, après quoi la route projetée obliquera vers le sud en respectant les limites de propriétés pour traverser l'agglomération de Clarenceville en réduisant au minimum la largeur de l'emprise prévue. Cette dernière section urbaine aura pour effet d'éviter probablement une des deux expropriations prévues à ce niveau (voir planche 16).

Cette section du tracé retenu offre de nets avantages sur celui proposé par le ministère des Transports de même que sur la première variante (A) suggérée par nos services. En

effet, le parcours que nous appuyons ici créera moins de morcellement que ne le faisaient les propositions précédentes puisqu'il longe partout les limites de propriétés et qu'il sectionne sur une distance moins importante les terres de bon potentiel, étant donné sa proximité plus grande de la 202. De plus, le fait de respecter plus longuement le tracé de la route régionale actuelle élimine les problèmes qui seraient autrement nés du franchissement des zones de très faible capacité portante que l'on retrouve un peu au sud-est de la municipalité de Noyan. Enfin, il est évident qu'en plus de diminuer la perte sèche de bons sols agricoles, l'élargissement de la 202 actuelle réduira le nombre d'interventions se rapportant à la protection du réseau hydrographique qui, selon les premières propositions, aurait dû faire l'objet d'attentions particulières.

○ de Clarenceville à l'échangeur A-35

À partir de Clarenceville, le tracé retenu demeure au sud de la route régionale existante et se juxtapose sur une bonne distance au tracé suggéré par le ministère des Transports, pour finalement s'en détacher un peu à l'est de l'agglomération de Dairy Valley où il revient à la 202. De là les deux parcours (102-202) coïncident, l'élargissement étant planifié du côté sud, jusqu'à la limite ouest de Venise-en-Québec d'où la future route entreprend quelque 600 mètres plus à l'est une courbe prononcée vers le nord, de manière à franchir le secteur de Venise-en-Québec en se rapprochant au maximum de la partie habitée de cette municipalité (voir planche 17). À partir de l'intersection de la 102 avec la route 227, le tracé retenu longe, suivant un axe est/ouest, la limite municipale qui sépare St-Sébastien de Venise-en-Québec et ce, jusqu'à la rencontre de la limite ouest de St-Pierre-de-Véronne; à ce niveau, il remonte vers le nord pour croiser l'autoroute 35 à la hauteur du boisé que franchit cette dernière immédiatement après avoir traversé la 202.

Le choix du tracé dans la première partie de cette section a dû se faire en prenant en considération d'une part les

impacts majeurs sur le milieu écologique que causaient les propositions du ministère des Transports et, d'autre part, en tenant compte des difficultés de construction inhérentes à la nature même du support physique que ne manquerait pas de provoquer la mise en chantier des travaux, conformément aux suggestions de tracé originales. En effet, outre des risques certains de déstructuration de ce milieu en terme d'habitat pour une flore et une faune particulièrement intéressantes, les modifications prévues du niveau phréatique, les problèmes liés à une très faible capacité portante des matériaux superficiels et les ennuis occasionnés par les inondations annuelles nous ont contraints à repousser plus à l'est le passage de la future route 102. Il est toutefois à noter que le nouveau parcours suggéré par nos services causera tout de même certains impacts au milieu écologique, notamment par le bruit qui y sera engendré de même que par les agents polluants qui serviront à déglacer la chaussée en hiver; quant à la construction de cette section de la route, il faudra prévoir des dispositions particulières étant donné les zones de faible capacité portante rencontrées, de même que la présence, à certains endroits, de secteurs régulièrement inondés. Enfin, même si le fait de revenir au trajet de la route 202 entre Dairy Valley et Venise-en-Québec cause en général moins de problème, il est à prévoir qu'à partir de la limite ouest de Venise-en-Québec quatre habitations et un dépotoir seront maintenant expropriés; bien que le cas du dépotoir n'exige pas véritablement d'attention particulière, il en est autrement des habitations. En effet, la faible valeur foncière sur le marché représentée par ces propriétés, du fait de leur localisation sur des terrains difficilement monnayables doublée d'une valeur immobilière restreinte, impliquera des mesures particulières de dédommagement de manière à atténuer l'impact social que ne manquera pas de provoquer le déracinement de ces ménages. Ainsi, en plus de prévoir le paiement de la juste valeur de ces propriétés, des mesures spéciales devront être prises de manière à faciliter la relocalisation de ces familles, leur assurant de la sorte la pleine jouissance des biens qu'ils se sont acquis.

Les expropriations que le déplacement de la route vers la baie de Venise engendreront toucheront également le projet d'expansion du golf de Venise-en-Québec. En effet, passant

à la limite de l'actuel parcours, la 102 telle que retenue fera obstacle à l'agrandissement projeté qui devait originalement s'ajouter à l'ouest du terrain existant jusqu'au canal de drainage creusé par le ministère de l'Agriculture.

La dernière partie de cette section qui s'étend de l'intersection de la 102 et de la 227 jusqu'à l'échangeur de l'autoroute 35 demeure conforme en tout point au tracé soumis dès le départ par le ministère des Transports. Chevauchant les limites de cadastre, l'emprise ne devra pas faire obstacle à l'écoulement naturel des eaux superficielles tout en n'excédant pas la largeur de déboisement que sa mise en place exigera.

○ l'échangeur A-35

Après avoir étudié la possibilité de déplacer l'échangeur prévu au niveau de l'autoroute 35 vers la route 202 actuelle, le tracé finalement retenu pour la route 102 emprunte sensiblement le même parcours qu'on lui réservait à l'origine, à cette différence près qu'il vient s'appuyer sur ce point où la 202 bifurque vers l'est pour suivre par la suite la limite des lots en direction nord-nord-est.

L'impact majeur auquel ce tracé donne lieu se situe au niveau des boisés qu'il traverse et sectionne sur une distance de plus de 2 km; mais les dommages causés à l'activité agricole auraient été encore plus significatifs ici, si l'on avait rapproché l'échangeur de la jonction entre la route 202 et l'autoroute 35. Les problèmes de morcellement se seraient alors révélés beaucoup plus importants, d'autant plus que la complexité du futur échangeur aurait nécessité l'acquisition par le ministère des Transports de superficies plus vastes menaçant de ce fait l'équilibre établi sur un plus grand nombre d'exploitations. Tel que proposé, le tracé présenté à l'annexe 3 est celui qui hypothèque encore le moins les terrains en culture et crée le morcellement le moins dommageable. Il faut reconnaître ici que cette section de la 102 ne saurait être réalisée sans impacts significatifs sur les milieux bio-physique et agricole.

○ de l'échangeur A-35 à Stanbridge-Station

Le tracé retenu pour cette section de la route 102 qui s'étend entre l'échangeur de l'autoroute 35 et Stanbridge-Station emprunte d'abord la limite des lots qui s'allonge dans l'axe nord-nord-est de la route 202 actuelle à la hauteur de cet échangeur projeté, et bifurque vers l'est en face de St-Pierre-de-Véronne pour enjamber la rivière aux Brochets et traverser le village dans l'emprise de la route 202. Le passage en section urbaine dans St-Pierre-de-Véronne devrait entraîner tout au plus trois expropriations car la réduction de la largeur de l'emprise aux entrées du pont permettra d'éviter de perturber davantage les habitants de cette municipalité.

Ce tracé a été retenu du fait que l'analyse des impacts éventuellement causés au niveau du tracé initial du ministère des Transports et de celui de la variante GL (D) démontrait clairement que l'activité agricole aurait à assumer des pressions très fortes en termes de drainage, d'utilisation du sol, de morcellement et perte de potentiel. Le tracé du M.T.Q. contournait ainsi St-Pierre-de-Véronne par le nord alors que la variante GL (D) évitait ce village par le sud et se dirigeait droit sur Stanbridge-Station. Ces deux options hypothéquaient grandement les sols de classe I qui couvrent presque tout ce secteur et représentaient un danger évident de déstructuration de l'activité agricole au coeur même du noyau polarisant que représente à ce niveau St-Pierre-de-Véronne. Le tracé retenu pour cette section n'est pas non plus sans embûche pour l'activité agricole, mais il respecte davantage les limites de lots et l'utilisation du sol tout en amputant le secteur d'une part moins importante des sols de classe I qui le caractérisent.

○ Stanbridge-Station

A un peu plus de 1 km à l'ouest de Stanbridge-Station, le tracé retenu se détache de la 202 qu'il suivait, en l'élargissant par le sud depuis St-Pierre-de-Véronne et plonge vers le sud pour contourner Stanbridge-Station et se coller à la voie ferrée jusqu'à Bedford (voir annexe 3). La possibilité de

rester sur la 202 envisagée par le M.T.Q. (variante B) et Gendron Lefebvre (variante E) a été écartée en raison du trop grand nombre d'expropriation que cette option impliquait, d'autant plus qu'à partir du point où la 102 quitte la 202, l'utilisation agricole des sols devient moins intensive au sud de la 202 qu'au nord de cette route. Cette plongée vers le sud de la route 102 occasionne toutefois des problèmes de morcellement et d'expropriation qui demeurent cependant moins importants que ceux qu'engendrerait un éventuel contournement par le nord ou le passage direct à travers Stanbridge-Station. Le tracé retenu tente ainsi de respecter le plus possible l'image des limites de propriétés mais se doit de se rapprocher de Stanbridge-Station de façon à éviter le plus longtemps possible de sectionner les terres cultivées. Une seule exploitation se voit ainsi sectionnée de façon significative, mais des mesures de mitigation spéciales pourraient ici permettre le lien avec cette partie de l'exploitation autrement inaccessible après la construction de la route 102. Ces mesures s'avèreront d'autant plus nécessaires que cette exploitation (élevage de chevaux) semble consolidée sur des terrains très vastes où le morcellement prévu risquerait fort de compromettre son équilibre et sa rentabilité.

o de Stanbridge-Station à Stanbridge-East

Nous avons déjà mentionné plus haut qu'à partir de Stanbridge-Station le tracé retenu pour la route 102 se colle au côté sud de l'emprise de la voie ferrée jusqu'à la limite ouest de Bedford. Il s'en détache à ce niveau pour obliquer légèrement vers le sud et éviter Bedford, et regagner finalement par la suite la route 202 qu'il débordera du côté sud jusqu'à Stanbridge-East. Elle traverse ainsi, à partir de la limite ouest de la municipalité du Canton de Bedford, les lots 1211-1210-1209-1207-1206-2043-2044-2046-2047, suit la limite des lots 2038-2130-2129 et remonte vers la route 102 en traversant les lots 2127-2126-2382.

Plusieurs possibilités ont été étudiées sur cette section. Les deux premières se rapportent au tracé initial du M.T.Q. et à la variante B que les responsables du Service de l'Environnement nous ont demandé d'étudier suite à la remise du rapport préliminaire. Ces options suggéraient toutes deux le contournement de Bedford par le nord et ont dû être réfutées à cause, fondamentalement, des pressions définitivement plus fortes qu'elles auraient exercées sur le milieu agricole dont la protection devait d'abord guider notre choix. De plus, le contournement de Bedford par le nord aurait nécessité pour les mêmes raisons un retour rapide sur la 202, comme le suggère d'ailleurs la variante B (M.T.Q.), et entraîné à ce niveau de sérieux problèmes d'expropriation et de déplacement de familles. Soulignons finalement que le contournement nord de Bedford commandait la construction de deux ponts de plus sur la rivière aux Brochets avec ce que cela implique en coûts de construction supplémentaires et en perturbations possibles en termes d'écologie naturelle. La variante GL (E) qui suggérait de s'en tenir au tracé de la 202 actuelle entre St-Pierre-de-Véronne et Bedford qu'elle contournait par le sud selon le tracé retenu, a elle aussi été rejetée pour l'impact trop important qu'elle causait sur le milieu humain au niveau des expropriations et des déplacements.

Les résultats de l'enquête origine-destination (voir figure 4) ont par ailleurs démontré clairement que l'attraction exercée par Bedford attire dans la partie sud de la municipalité la plus grande part des déplacements locaux qui représentent eux-mêmes plus de 60% du débit total enregistré au cours de l'enquête. Cette situation donne au contournement de Bedford par le sud une dimension fonctionnelle intéressante qui s'ajoute aux raisons invoquées pour justifier ce choix. La construction d'une voie collectrice rattachée à la route 102 et contournant Bedford, comme il est proposé dans le plan directeur de cette municipalité, représente cependant un élément complémentaire et nécessaire pour solutionner de façon satisfaisante les problèmes locaux de circulation auxquels on fait

face et constituerait un élément structurant susceptible de profiter aux différentes fonctions urbaines de ce centre tout en cristallisant son rôle de centre local de services et d'emplois.

Cette voie part de la route 202, traverse les lots 1029-1213-1219, la route 102, les lots 1320-1324-1315-1331-1332-1337, longe la limite nord des lots 1570, 1569, 1568 et rejoint à nouveau la route 202 par la rue Victoria.

Cette collectrice permettra ainsi de desservir le développement résidentiel et l'expansion urbaine localisée au nord de la municipalité, de même que les deux parcs industriels municipaux.

La construction du pont qu'implique la réalisation de cette voie collectrice nécessitera des ouvrages moins importants et dispendieux que celle des ponts qui auraient enjambé à deux reprises la rivière aux Brochets sur les tracés qui contournaient Bedford par le nord. La construction de cette voie collectrice devrait d'abord se faire à l'ouest de Bedford et relier de cette façon la route 235 à la 102. Ce tronçon profitera plus directement à la circulation locale dont la destination vise fondamentalement le secteur sud-sud-ouest de la ville.

Son implantation devient essentielle et complémentaire à celle de la future route 102.

Au sud de Bedford, nous proposons que la largeur de l'emprise de la route 102 soit réduite à son minimum de façon à s'éloigner le plus possible des résidences entre lesquelles passe la route. A l'est de la ville et jusqu'à Stanbridge-East, le tracé retenu n'engendre guère d'impacts qu'au niveau des expropriations, mais il semble que plusieurs maisons pourraient être ici simplement refoulées de quelques dizaines de mètres sans que doivent être relocalisés leurs occupants.

IMPACTS MAJEURS ET PROBLEMES SIGNIFICATIFS

MILIEU PHYSIQUE

- zones de faible capacité portante
- zones de très faible capacité portante
- ~~~~ zones inondables

MILIEU BIO-PHYSIQUE

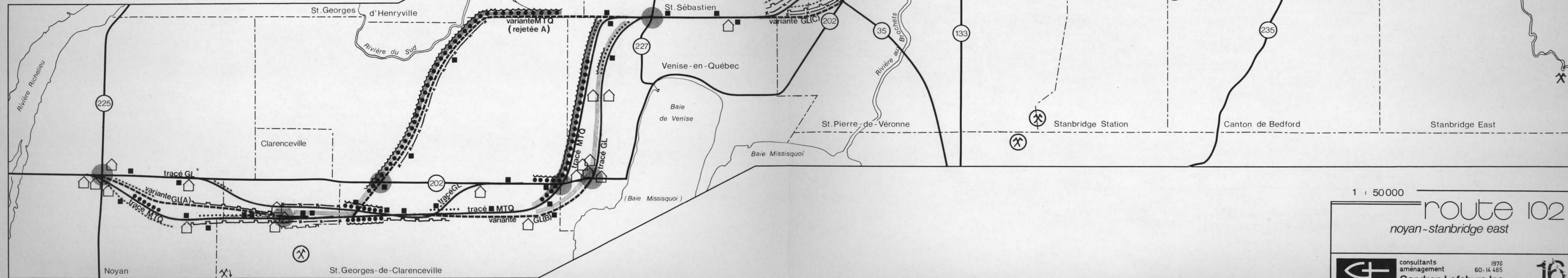
- zones de fort impact
- zones de très fort impact

ACTIVITE AGRICOLE

- x-x-x zones de fort impact sur le drainage et/ou la nappe phréatique
- zones de perte de potentiel et de modification de l'utilisation du sol
- zones de morcellement

IMPACTS ET PROBLEMES PONCTUELS

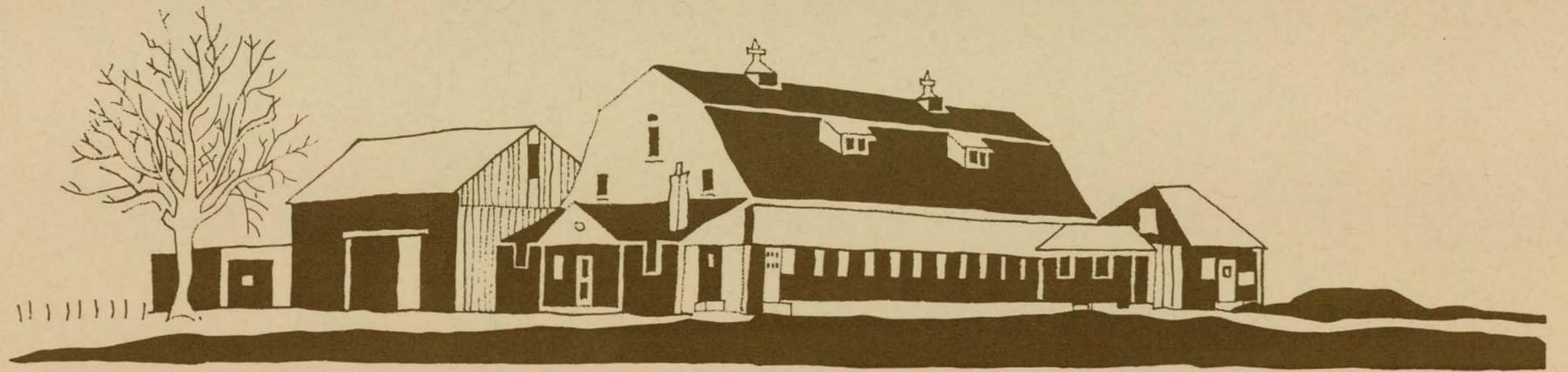
- ouvrages de protection du réseau hydrographique à réaliser
- ☰ problèmes d'expropriation et/ou de déplacement de ménages
- intersections majeures
- ponts à construire
- ⊗ emprunt granulaire(carrière)
- ⊗ emprunt ordinaire (banc d'emprunt)



1 : 50000

route 102
noyan - stanbridge east

CHAPITRE 4
Le choix et les recommandations



■ LE TRACE RETENU

Le tracé retenu pour la construction éventuelle de la route 102 fait l'objet de la planche 17 et correspond à celui qui nous semble le plus acceptable compte tenu des modifications inévitables que la réalisation de ce projet ne manquera pas de provoquer sur les différents milieux touchés. Le tracé s'étend ainsi sur plus de 35 km (22 mi.) dans une emprise de 91.5 m (300 pi.). Sa longueur totale est identique à celle du tracé initialement proposé par le ministère des Transports malgré le fait qu'il contourne Bedford par le sud plutôt que par le nord. Le tracé retenu emprunte l'actuelle route 202 sur près de 25% de la longueur du parcours total comparativement à 6% pour le tracé initial. Il comporte de plus 4 sections urbaines où devra être réduite le plus possible la largeur de l'emprise.

Nous avons greffé par ailleurs au tracé de la route 102 une proposition d'aménagement d'une voie collectrice autour de Bedford; cette artère contribuerait grandement à solutionner les problèmes de circulation que connaît actuellement cette municipalité, problèmes que la construction de la route 102 ne suffirait pas à enrayer.

Il nous semble, cependant, que devant l'ampleur et la constance des impacts prévisibles qui se rattachent à la mise en place éventuelle de cette route, il faille remettre en question sa raison d'être, tout au moins dans les composantes qui définissent sa nature et son caractère. Ainsi, la fonction première de cette route se rattache à la circulation inter-régionale de sorte que le niveau de service local ne se verra quère relevé par sa mise en service, d'autant plus que les accès y seront limités. Advenant toutefois sa mise en place selon les normes prévues pour sa construction, et après autorisation de la Commission de protection du territoire agricole, nous croyons que le tracé retenu par nos services est celui qui porterait le moins atteinte à l'environnement dans son ensemble et que toute action entreprise à ce niveau devrait tenir compte des recommandations et mesures de mitigations formulées en guise de conclusion à cette étude.

■ LES RECOMMANDATIONS ET LES MESURES DE MITIGATION

- . Que les routes secondaires soient respectées afin de ne pas obliger les agriculteurs à allonger leurs déplacements normaux et de ne pas causer d'augmentation du coût de certains services (récolte de lait) ou de diminution de la qualité de ces services. Il conviendra ainsi d'augmenter les accès à la route ou d'assurer autrement la continuité des routes et chemins de service.
- . Qu'une réglementation spéciale empêche, le long du tracé retenu, l'utilisation des terrains à des fins autres que l'agriculture et limite ainsi la spéculation.
- . Que l'aire de construction de la route ne déborde pas les 91 m (300 pi.) d'emprise.
- . Que les accès aux travaux de construction soient limités.
- . Que des compensations soient accordées à l'agriculteur dont une partie de lot est devenue inexploitable suite à son isolement ou à son morcellement.
- . Qu'aucun matériel de surcreusement ne soit déposé en tas, et que l'épandage de ces matériaux soit contrôlé afin de ne pas bouleverser le sol.
- . Que des mesures soient prises pour limiter le plus possible la poussière et le bruit lors des travaux de construction.
- . Que le tracé définitif respecte étroitement les limites d'exploitations agricoles et non seulement le cadastre; le tracé devra donc être révisé au moment de l'expropriation. Il serait souhaitable ainsi que l'expropriation se fasse sans tarder pour que les informations contenues dans ce rapport soient toujours valables.
- . Qu'aucun bâtiment ne soit isolé du reste de l'exploitation.

- . Que tous les ponceaux traversant la route soient respectés et que les calculs régissant leur importance soient exécutés en fonction du niveau maximum des eaux au printemps et à l'automne.
- . Que la planification de l'aménagement des fossés soit faite en étroite collaboration avec le M.A.Q. afin de ne pas modifier le régime hydraulique des ruisseaux aménagés et respecte la capacité du réseau hydrographique existant. (planche 14).
- . Qu'on répartisse le plus possible les apports additionnels d'eau dans le plus grand nombre de ruisseaux, de préférence dans les plus importants et les mieux structurés.
- . Que dans les secteurs jugés inondables la cote d'élévation minimum de la sous-fondation soit supérieure à l'élévation 30 m (100 pi.). (planche 14).
- . Que l'on projette un programme d'expertise des bancs d'emprunt dans les sources projetées afin d'établir les quantités de réserves possibles et probables et d'éviter ainsi la prolifération de traces d'anciens bancs d'emprunt dans le paysage (voir planche 16).
- . Que l'on élabore, avant le début des opérations d'exploitation des bancs d'emprunt, un plan d'aménagement axé sur la récupération et/ou le réaménagement des sources d'approvisionnement en matériaux de construction.
- . Que dans les secteurs marécageux, on permette un libre échange des eaux de surface sous la route afin d'équilibrer le régime des eaux de surface.
- . Que soient évitées les zones de classe I et aussi certaines zones de classe II (zones tampons surtout) telles que nous les avons définies lors de l'analyse écologique. Ces zones sont de forte et de moyenne sensibilité face aux constructions routières. (planche 11).
- . Que soit respecté le réseau de drainage actuel en évitant, soit de dévier ou de retenir les eaux. On devra s'assurer de ne pas faire fluctuer la nappe phréatique puisque celle-ci influence la composition des boisés et les cultures.
- . Que soit respecté l'état actuel des sols et des boisés traversés. On devra veiller à ne pas provoquer d'érosion en déboisant inutilement ou en brisant la structure des sols par l'emploi d'une machinerie trop lourde sur des sols à capacité portante faible. On devra aussi faire en sorte que tous les petits peuplements intéressants (pinède, prucheraie, etc...) englobés dans une grande cellule touchée par la route soient autant que possible protégés tout comme les arbres matures isolés.
- . Que soient réservés, à une zone classée I pour sa faune, au moins 450 mètres "d'espace tampon" dont les 150 premiers mètres à partir de la zone à protéger soient constitués de boisés et les 300 autres soient ouverts (en culture par exemple) pour amortir l'impact de la route.
- . Que soient réservés, à une zone classée I pour l'intérêt de sa flore, au moins de 125 à 150 mètres "d'espace tampon" nécessaire au maintien de la qualité du milieu.
- . Que lors des travaux, tous les déchets, détritiques et polluants de toutes sortes soient amassés afin de ne pas contaminer le milieu ou de détruire la qualité du paysage.
- . Que les travaux de construction et de déblaiement s'effectuent en endommageant le moins possible l'état premier du site et qu'à la fin de ceux-ci, tout soit mis en oeuvre pour rendre au milieu son aspect original. On devra donc niveler, reboiser et nettoyer tous les sites qui auront servi à ces fins.
- . Que la population locale soit informée des intentions du M.T.Q. avant qu'une décision finale ne soit prise au sujet du projet de construction de la route 102.
- . Que les travaux à moins de 60m d'un cours d'eau fasse l'objet d'une étude particulière.

LOCALISATION DE LA ROUTE 102

-  tracé retenu
-  section urbaine
-  voie collectrice
-  limites des cantons et municipalités



1 : 50000

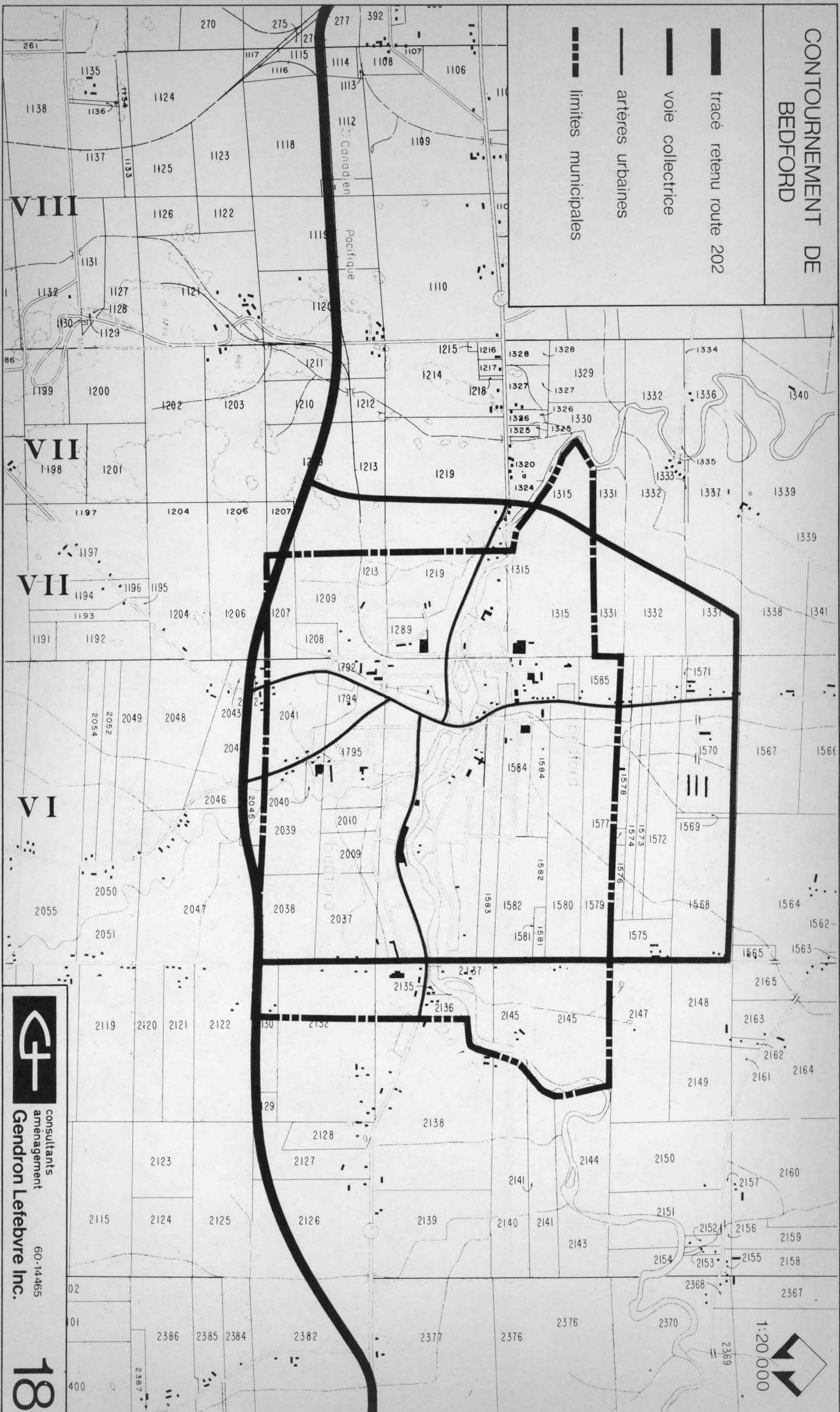
route 102
noyan ~ stanbridge east

 consultants
aménagement 1978
Gendron Lefebvre Inc. 60 · 14 465

17

CONTOURNEMENT DE
BEDFORD

- tracé retenu route 202
- voie collective
- arteres urbaines
- limites municipales



VIII

VII

VII

VI

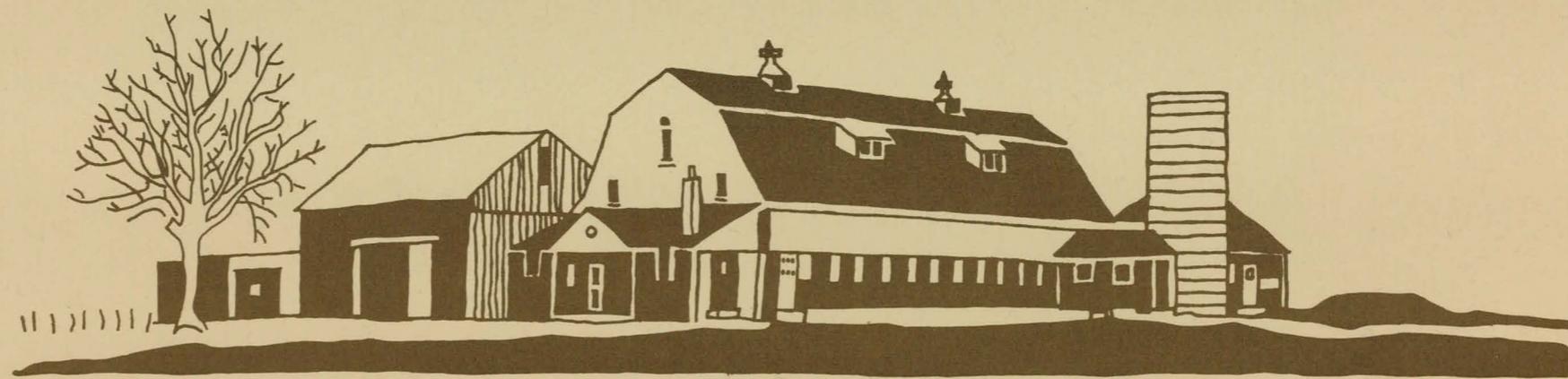


consultants
aménagement
Gendron Lefebvre Inc.
60-14465

18

1:20,000

annexes
annexes
annexes
annexes
annexes



SOLS DE LA REGION CLARENCEVILLE/VENISE-EN-QUEBEC

Soi	Roche-mère	Drainage	Topographie
1. Sols de la plaine développés à partir d'un till			
HI	Sol franc Henryville	Till franc à franc argileux dérivé surtout des roches calcaires sous-jacentes	Bon ondulée
Bdcl	Sol franc argileux Bedford	"	mauvais légèrement ondulée à ondulée
Bdsc1	Sol franc sablo-argileux Bedford	"	mauvais légèrement ondulée à ondulée
Sesh1	Sol franc gravelleux St-Sébastien	Till franc à franc argileux dérivé surtout d'ardoises et de shistes argileux	Bon ondulée
2. Sols de la plaine développés à partir de matériaux sédimentaires			
Rufsl	Sol franc sableux fin Rubicon	Sable profond sur argile	variable légèrement ondulée
Ricl	Sol franc argileux	Dépôt alluvio-lacustre	imparfait unie à légèrement ondulée
Icl	Sol franc argileux Iberville	"	mauvais unie ou en dépression
Rcl	Sol franc argileux	Argiles lacustres ou marines	imparfait unie ou légèrement ondulée
Rhc1	Sol franc argileux lourd Ste-Rosalie	"	imparfait unie ou légèrement ondulée
3. Complexes			
H-Bd	Complexe Henryville-Bedford		
Se-R	Complexe St-Sébastien-Ste-Rosalie		
4. Sols divers			
	Dépot organique mince sur sol minéral		mauvais en dépression

Cellules de végétation

1. Forêt d'érables argentés accompagnés en sous-étage du charme de Caroline et du houx. La strate herbacée est surtout composée de bidents (*Bidens* sp.). Le milieu étant très humide on note à certains endroits la présence de marécages par les lentilles d'eau. Densité moyenne.
2. Forêt d'érables rouges, de peupliers (faux-tremble et à grandes dents) et de bouleaux gris accompagnés de feuillus tolérants dont l'érable à sucre et le chêne rouge sur les buttes plus sèches. Densité forte.
3. Forêt de feuillus intolérants composée d'érables rouges accompagnés d'ormes d'Amérique, du frêne rouge. D'autres espèces telles que le bouleau gris et le tremble occupent la frange sud. Milieu humide, présence de sphaignes. Densité forte.
4. Forêt de feuillus intolérants composée de frênes rouges et de frênes noirs accompagnés d'ormes d'Amérique. Le sous-bois est occupé par le charme de Caroline et le houx. Milieu humide. Densité moyenne.
5. Vaste zone où les forêts mortes, les formations arbustives et herbacées s'entremêlent. L'orme d'Amérique et le frêne (*Fraxinus* sp.) sont en repousse, le saule (*Salix* sp.), l'aulne rugueux et le céphalanthe occupent tour à tour cette superficie. On note aussi la présence de bidents (*Bidens* sp.) dans la strate herbacée. Milieu humide. Densité moyenne.
6. Forêt d'érables rouges accompagnés d'ormes d'Amérique et de frêne rouge. La repousse plutôt forte est constituée d'érables argentés, de frênes noirs et d'ormes d'Amérique. On note aussi la présence de bidents (*Bidens* sp.) dans la strate herbacée. Milieu humide. Densité moyenne.
7. Forêt d'érables rouges, d'érables argentés et d'ormes d'Amérique. La strate arbustive est surtout occupée par le houx verticillé. Un tapis de fougères assez dense occupe ce milieu (osmonde royale et onoclée sensible entre autres). Milieu humide. Densité forte.
8. Forêt d'érables argentés, d'érables rouges accompagnés de frênes rouges, frênes noirs, ormes d'Amérique. La repousse est surtout assurée par l'érable argenté, le frêne rouge et noir et l'orme d'Amérique. Milieu humide surtout dans la partie sud. Densité forte.
9. Forêt de feuillus intolérants composée d'érables rouges, argentés ainsi que d'ormes d'Amérique. Sous-bois d'aulnes rugueux et de saules (*Salix* sp.) en bordure des cellules 14 et 5. Milieu humide. Densité moyenne.
10. Forêt d'ormes d'Amérique, de frênes noirs et rouges. Bordure de la cellule occupée par le saule (*Salix* sp.) et le cèdre. Milieu humide. Densité moyenne.
11. Forêt d'érables rouges et d'ormes d'Amérique accompagnés de frênes noirs, frênes rouges et bouleaux jaunes. La repousse est surtout assurée par l'érable rouge. On note aussi une présence abondante du houx verticillé. Milieu humide (tapis de sphaignes). Présence de l'osmonde royale et de l'onoclée sensible entre autres. Densité forte.
12. Forêt composée surtout d'érables rouges accompagnés parfois du bouleau gris. Un tapis de sphaignes continu occupe ce milieu. Milieu très humide à drainage difficile. Densité forte.
13. Forêt de feuillus intolérants composée de bouleaux gris accompagnés d'érables rouges. La strate arbustive est composée d'éricacées (*Rhododendron canadense*, *Vaccinium* sp., *Ledum groenlandicum*, etc...). La strate muscinale est occupée par les sphaignes et les polytriques. Milieu humide à drainage difficile. Densité moyenne à faible.

14. Zone de forêts mortes à partir d'un ancien barrage de castor jusqu'au nord, passé la 202. Le milieu est occupé par le céphalanthe, la spirée à larges feuilles, et le saule (*Salix* sp.) ainsi que par de vastes étendues de quenouilles et par des étangs à lentilles d'eau. Milieu inondé.
15. Tourbière surtout occupée par le rhododendron du Canada accompagné des kalmia à feuilles étroites, du thé du Labrador, de la cassandre et des myrtilles (*Vaccinium* sp.) Un épais tapis de sphaignes et de polytriques forme la strate muscinale. Certains arbres tels que le bouleau gris, le mélèze laricin et le pin blanc forment parfois des peuplements ouverts. Milieu humide à drainage inexistant.
16. Forêt de feuillus tolérants surtout composée d'érables à sucre, de tilleuls, de hêtres, de bouleaux jaunes et d'érables rouges auxquels s'ajoutent le pin blanc et la pruche en nombre suffisamment important pour former de petits peuplements. Sol minéral. Drainage variant d'excessif à imparfait. Densité forte.
17. Forêt composée d'érables rouges, de bouleaux gris, d'ormes d'Amérique, de trembles et de saules (*Salix* sp.) Milieu humide. Densité moyenne.
18. Forêt composée d'érables rouges, bouleaux gris et pins blancs. Milieu à drainage moyen. Densité forte.
19. Jeune forêt composée de peupliers (faux-tremble et deltoïde) et de saules (*Salix* sp.). Le sous-bois se compose d'aulnes rugueux et de spirées à larges feuilles. Milieu humide. Densité moyenne.
20. Forêt d'érables rouges, bouleaux gris et trembles avec en sous-étage l'aulne rugueux, le saule (*Salix* sp.) et la spirée à larges feuilles. Milieu de sec à humide. Densité forte.
21. Formation arbustive composée essentiellement de saules (*Salix* sp.) et de spirées à larges feuilles. En plusieurs endroits sur la bordure nord-est de la cellule apparaît une strate herbacée composée de quenouilles. Milieu très humide. Densité forte.
22. Forêt de feuillus intolérants composée d'érables rouges de trembles et d'ormes d'Amérique dans la partie nord, d'érables rouges de trembles et de bouleaux gris dans la partie sud. Partout on remarque la présence de l'aulne rugueux. Milieu variant d'humide à sec. Densité moyenne.
23. Forêt de feuillus intolérants composée de bouleaux gris de trembles et d'aulnes. Milieu humide. Densité moyenne à forte.
24. Forêt de feuillus intolérants composée de bouleaux gris, de trembles et d'érables rouges, avec une strate arbustive d'éricacées dans le sud de la cellule. Milieu humide. Densité de moyenne à forte.
25. Forêt de feuillus intolérants composée d'érables rouges et de bouleaux gris accompagnés de trembles et aussi de saules (*Salix* sp.). Milieu variant d'humide à sec. Milieu humide, drainage difficile. Densité forte.
26. Forêt de feuillus intolérants composée surtout de bouleaux gris, de trembles, d'aulnes rugueux et de saules dépendant de l'humidité du milieu. Sols organiques et minéraux. Milieu humide à frais. Densité moyenne.
27. Forêt de feuillus intolérants composée d'érables rouges et de trembles auxquels s'ajoutent le bouleau gris et le saule (*Salix* sp.). Milieu au drainage difficile. Densité moyenne.
28. Forêt d'érables rouges et de bouleaux gris accompagnés de pins blancs et mélèzes. On y note aussi un sous-étage de sapins et de cèdres. Sol généralement frais. Densité forte.
29. Zone perturbée récemment (canal de drainage), surtout composée de bouleaux gris et de saules (*salix* sp.)

auxquels s'ajoutent parfois l'érable rouge et le tremble. Milieu humide.

30. Forêt d'érables rouges et de bouleaux gris accompagnés de trembles et d'ormes d'Amérique. La repousse est surtout assurée par l'érable rouge. Milieu variant d'humide à sec dépendant du substrat. Densité de moyenne à forte.
31. Forêt d'érables rouges, de bouleaux gris et de pins blancs accompagnés d'espèces plus tolérantes telles que l'érable à sucre et la pruche. Milieu variant de sec à humide. Densité de forte à moyenne.
32. Forêt de feuillus intolérants composée d'ormes d'Amérique et de frênes rouges accompagnés de l'érable argenté qui occupe les secteurs les plus humides. Milieu humide. Densité moyenne.
33. Forêt où le chêne rouge occupe les milieux secs et où l'érable argenté, les saules (*Salix* sp.), les frênes (*Fraxinus* sp.) ainsi que le chêne bleu occupent les parties plus humides. Densité moyenne.
34. Forêt surtout composée d'érables argentés accompagnés d'érables rouges, d'ormes d'Amérique, de frênes rouges et noirs, de chênes bleus, et occasionnellement de saules arborescents (*Salix* sp.). Milieu humide. Densité forte.
35. Forêt de bouleaux gris et d'érables rouges accompagnés de peupliers (faux-trembles et baumiers). Milieu variant d'humide à sec. Densité forte.
36. Fourrés d'aulnes rugueux et de saules (*Salix* sp.) auxquels s'ajoutent par endroit l'orme d'Amérique, l'érable rouge et le tremble. Milieu humide. Densité moyenne.
37. Forêt d'érables argentés, d'ormes d'Amérique, de frênes rouges et noirs accompagnés d'érables rouges, trembles et saules (*Salix* sp.). Milieu humide. Densité moyenne à forte.
38. Zone arbustive composée de saules (*Salix* sp.) et de spirées à larges feuilles dans les milieux humides et de trembles et bouleaux gris vers le sud.
39. Formation arborescente ouverte et inondée où l'on rencontre l'érable argenté, l'orme d'Amérique, le frêne (*Fraxinus* sp.) et le saule arborescent. Le sous-bois est fortement envahi par les plantes aquatiques (*Sparanium* sp., *Typha latifolia*, etc...) et les arbustes (spirée, saules, hart rouge). Milieu inondé. Densité faible.
40. Forêt d'érables argentés et de chênes bleus accompagnés de saules (*Salix* sp.), d'ormes et de frênes (*Fraxinus* sp.). Envahissement de la bordure sud-ouest de la cellule par des plantes aquatiques et arbustes (*Spireae latifolia*, *Salix* sp.), Milieu humide. Densité de forte à moyenne.
41. Vaste zone de formations arbustives composées de saules (*Salix* sp.), de spirées à larges feuilles, d'aulnes rugueux où subsistent encore des îlots de forêts composés d'à peu près les mêmes éléments qu'à la cellule 37. Une végétation de type aquatique (quenouilles, *Carex* sp.) occupe de bonnes superficies. Milieu humide.
42. Zone de forêts mortes (inondées) où ne subsiste qu'une végétation arborescente clairsemée, composée principalement d'érables argentés et rouges, d'ormes d'Amérique, de frênes (*Fraxinus* sp.) et de saules. Milieu inondé la majeure partie de l'année. Lorsque cette cellule s'approche de la rivière (sud-ouest) apparaît le saule arbustif (*Salix* sp.), la spirée, le céphalanthe et plusieurs plantes aquatiques (quenouilles, *Sparganium* sp., *Carex* sp.).
43. Zone de forêts mortes moins denses qu'en 42. Les formations arbustives composées de saules (*Salix* sp.), de spirées à larges feuilles, de céphalanthes occupent la majeure partie de cette cellule surtout vers le sud. La végétation aquatique composée de quenouilles, de sagittaires à feuilles étroites, de butomes à ombelles occupe aussi de grandes superficies.

44. Prairie aquatique composée de plantes émergées telles que le riz sauvage, la quenouille, le *Sparganium* sp., la sagittaire à feuilles étroites, le butome à ombelles et l'alisma commun. Les plantes submergées et flottantes n'ont pas été cartographiées.
45. Forêt d'érables argentés, de chênes bleus, d'ormes d'Amérique accompagnés de frênes (*Fraxinus* sp.) et de saules arborescents (*Salix* sp.). Milieu humide. Densité forte à moyenne.
46. Forêt d'érables argentés, d'ormes d'Amérique, de chênes bleus, de saules, de frênes noirs et rouges accompagnés de chênes à gros fruits et d'aubépines (*Crataegus* sp.) sur les buttes sèches à sol minéral. Milieu humide. Densité moyenne à forte.
47. Forêt d'érables argentés et de chênes bleus accompagnés d'érables rouges, d'ormes d'Amérique, de frênes rouges et noirs, et de saules. Dans le sous-bois on note la présence de *Bidens* sp. Milieu humide. Densité forte à moyenne.
48. Forêt de chênes rouges, de trembles et d'ormes d'Amérique sur buttes sèches à sol minéral. Sur les pentes, à mesure que l'humidité augmente, apparaissent surtout le chêne bleu et l'érable argenté. Milieu sec à humide. Densité forte.
49. Forêt d'érables argentés, d'ormes d'Amérique, de frênes (*Fraxinus* sp.) accompagnés d'érables rouges, de chênes bleus et d'aulnes. Milieu très humide. Présence d'arbres morts. Densité moyenne.
50. Formation arbustive composée de saules (*Salix* sp.) et de spirées à larges feuilles accompagnés d'un peu d'aulnes rugueux et de frênes (*Fraxinus* sp.). Milieu humide. Densité de moyenne à forte.
51. Forêt d'érables argentés, d'ormes d'Amérique, de chênes bleus accompagnés de frênes rouges et de tilleuls. On note la présence de houx et de bidents (*Bidens* sp.). Milieu humide. Densité forte.
52. Forêt en partie morte mais avec une repousse d'aulnes de frênes, d'ormes, d'érables argentés et rouges accompagnés de saules et de spirée à larges feuilles. Milieux humides. Densité de faible à moyenne.
53. Forêt de cèdres accompagnés d'érables rouges, d'ormes d'Amérique et surtout de bouleaux gris dans les bas de pentes. Milieu sec à frais. Densité de moyenne à faible.
54. Formation arbustive composée principalement de saules (*Salix* sp.) et de spirée à larges feuilles accompagnés d'aulnes rugueux et de céphalantes. Cèdres, érables argentés et chênes (*Quercus* sp.) sont aussi présents. Milieu humide.
55. Formation arbustive composée d'aulnes et de saules, auxquels s'ajoutent quelques érables et cèdres. Milieu humide à frais. Densité moyenne.
56. Forêt morte actuellement. Sous-étage composé de quenouilles, saules et harts rouges. Milieu inondé.
57. Cellule de composition probablement identique à la cellule 52, avec possiblement une plus grande proportion d'érables rouges et présence de cèdres. Milieu humide. Densité de forte à moyenne.
58. Forêt probablement composée d'érables rouges, d'ormes d'Amérique et possiblement de chênes (*Quercus* sp.) et de cèdres. Milieu frais à sec. Densité forte.
59. Forêt d'érables rouges et d'ormes d'Amérique accompagnés de frênes rouges et noirs, de bouleaux jaunes avec un sous-étage de cèdres et sapins. Présence d'aulnes, de charmes de Caroline et d'osmondes royales. Milieu humide. Densité forte à moyenne.
60. Formation arbustive composée d'aulnes rugueux, de saules (*Salix* sp.), de spirée à larges feuilles accompagnés parfois d'érables rouges et de cèdres. Les espaces marécageux sont surtout occupés par la quenouille et les carex. Milieu humide à inondé.

61. Forêt perturbée, composée d'érables à sucre, de cèdres, d'ormes d'Amérique et de hêtres sur sol sec. Sur les parties basses on retrouve principalement le cèdre, l'érable rouge, et l'orme surtout sous forme de repousse avec les ronces (*Rubus* sp.). Milieu de sec à frais. Densité moyenne.
62. Forêt d'érables rouges et d'aulnes rugueux accompagnés d'ormes d'Amérique et de bouleaux gris. Milieu humide à très humide. Densité forte.
63. Forêt d'érables rouges et d'ormes d'Amérique accompagnés d'aulnes rugueux, de saules (*Salix* sp.), de spirées à larges feuilles et de bouleaux gris. Le sous-étage est composé de sapins et de houx. Milieu humide. Densité de forte à moyenne.
64. Forêt d'érables rouges et d'ormes d'Amérique accompagnés probablement d'aulnes rugueux, de bouleaux gris et jaunes avec possiblement en sous-étage du cèdre, de la pruche et du houx. Milieu humide. Densité forte.
65. Forêt d'érables rouges et d'ormes d'Amérique auxquels s'ajoutent le bouleau jaune, la pruche, le cèdre, le frêne rouge et le frêne blanc. La repousse est surtout assurée par l'érable rouge, l'orme et le cèdre. On note aussi la présence abondante du houx et de l'if du Canada. Milieu humide. Densité forte.
66. Forêt perturbée, composée surtout de cèdres en milieu sec, accompagnés d'érables à sucre, de mélèzes, de chênes à gros fruits, de bouleaux gris et de trembles. Le sous-bois est occupé par les ronces (*Rubus* sp.) et l'if du Canada. Milieu variant de sec à humide. Densité moyenne.
67. Jeune peuplement résultant d'une coupe. Forêt de trembles, d'érables rouges et d'aulnes accompagnés d'ormes d'Amérique. Milieu humide. Densité moyenne à forte.
68. Forêt d'érables argentés et d'ormes d'Amérique accompagnés surtout de frênes rouges et noirs ainsi que de l'érable rouge. L'if du Canada et le sapin baumier forment le sous-bois. Milieu humide. Densité forte.
69. Forêt d'érables rouges accompagnés surtout de pruches et de bouleaux jaunes avec parfois du sapin. Le sous-bois est constitué d'if du Canada et de fougères (*Dryopteris* sp.). Milieu frais. Densité forte.
70. Forêt mélangée, constituée d'érables rouges, de pins blancs, d'épinettes rouges et blanches, de mélèzes, de sapins, de pruches et de bouleaux gris. La strate muscinale est composée de sphaignes et polytriques. Des éricacées occupent certaines parties. Milieu humide. Stratification inégale. Densité moyenne à forte.
71. Milieu typique des tourbières. Strate muscinale (sphaignes et polytriques). Ericacées en abondance (thé du Labrador, rhododendron, kalmia à feuilles étroites, etc.). Forêt d'épinettes noires accompagnées de pins blancs, d'épinettes blanches auxquels s'ajoutent le bouleau gris et l'érable rouge en quantité variable. Milieu humide. Sol organique mal décomposé. Densité moyenne à forte.
72. Jeune forêt après une coupe. Constituée probablement des mêmes éléments qu'à la cellule 70 mais où l'importance de l'érable rouge et du bouleau gris semble plus grande. Milieu humide. Densité forte.
73. Forêt composée d'érables rouges et de bouleaux gris où le pin blanc et le mélèze prennent une place importante. Le cèdre et le sapin forment la repousse. Milieu sec à humide. Densité moyenne à forte.
74. Zone probablement d'anciens pâturages actuellement en repousse. Les parties sèches sont occupées par la verge d'or, les ronces (*Rubus* sp.) et le bouleau gris. Les parties plus humides sont occupées par l'aulne rugueux, le mélèze et l'orme d'Amérique. Milieu de sec à humide.
75. Forêt possiblement composée d'érables rouges, de bouleaux gris et de pins blancs. Densité forte.

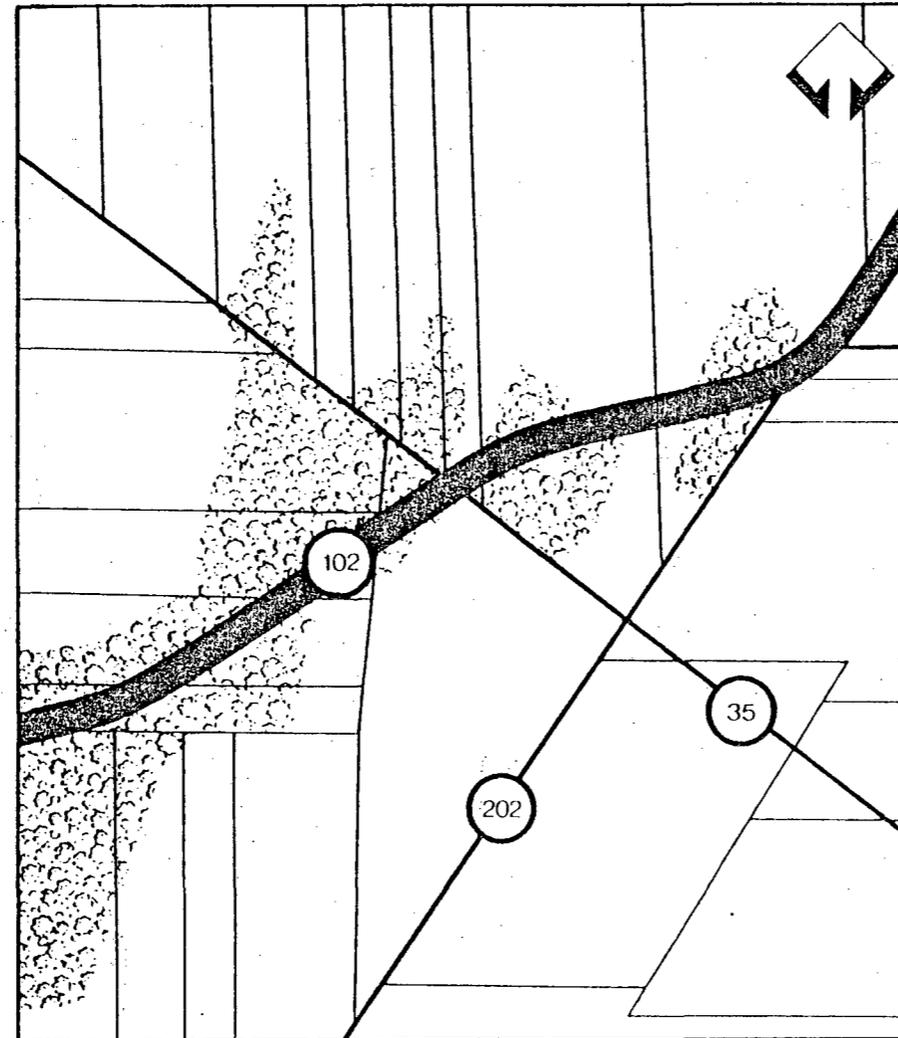
76. Forêt d'érables rouges accompagnés de pruches et de bouleaux jaunes. Le bouleau jaune, le sapin, et un peu de cèdres forment un sous-étage. Sphaignes et fougères (onoclée sensible entre autres). Milieu très humide, probablement causé par les perturbations dues à la coupe. Densité forte.
77. Forêt perturbée (coupe et pâturage), composée d'érables rouges, de peupliers (faux-trembles et à grandes dents), de pruches et cerisiers tardifs. Sol sec. Densité forte.
78. Forêt de feuillus tolérants composée d'érables à sucre de hêtres, de bouleaux jaunes, de pruches, de cerisiers tardifs, de frênes blancs avec en sous-étage l'érable de Pennsylvanie, l'ostryer et le charme de Caroline. Milieu sec. Densité forte.
79. Forêt de feuillus tolérants composée d'érables à sucre, d'érables rouges, de tilleuls, de bouleaux jaunes avec une bonne proportion de pruches. On y remarque aussi des bouleaux gris matures et de l'érable argenté en milieu humide. La repousse dense et variée est surtout assurée par le sapin. Milieu frais à humide. Densité forte.
80. Forêt de feuillus intolérants composée surtout d'érables argentés accompagnés de frênes rouges et noirs, et d'ormes d'Amérique. Milieu humide. Densité forte.
81. Forêt de feuillus intolérants composée de frênes (*Fraxinus* sp.) et d'ormes d'Amérique accompagnés de saules (*Salix* sp.) et d'érables rouges dans ce qui semble être une très ancienne friche, avec en périphérie une forêt de bouleaux gris et de trembles accompagnés de chênes rouges. Milieu sec. Densité de moyenne à forte.
82. Forêt de feuillus intolérants composée essentiellement de bouleaux gris accompagnés de frênes (*Fraxinus* sp.) et d'ormes d'Amérique. L'érable rouge assure surtout la repousse dans la partie centre et sud de la cellule, tandis qu'au nord il s'associe au bouleau gris, au tremble et au cèdre pour former l'étage arborescent. Milieu humide (sphaignes). Densité forte.
83. Forêt mélangée, composée surtout d'érables rouges, de hêtres et de bouleaux gris accompagnés de pruches (forme parfois des peuplements) et de sapins. La repousse est assurée par chacune de ces espèces et aussi par le cèdre. Milieu variant de très humide à sec. Densité forte.
84. Petite station sur butte dans la cellule 83, occupée par de très gros érables à sucre et hêtres accompagnés de pruches et de bouleaux jaunes. La repousse est assurée presque entièrement par l'érable à sucre et la pruche. Milieu sec. Densité forte.
85. Milieu semblable à la cellule 83 avec, probablement à cause de la coupe, une repousse de saules (*Salix* sp.), de spirées à larges feuilles, d'érables rouges et de bouleaux gris. Milieu humide à très humide. Densité moyenne.
86. Forêt de feuillus intolérants composée surtout de bouleaux gris avec un peu d'érables rouges. La repousse est assurée par l'érable rouge, le hêtre, le sapin et la pruche. Milieu frais. Densité de forte à moyenne.
87. Forêt de feuillus composée de bouleaux gris, d'érables rouges et de peupliers (faux-trembles, baumiers, deltoïdes) accompagnés de mélèzes et de pruches. Milieu frais. Densité forte.
88. Forêt de feuillus composée d'érables rouges et de frênes rouges et blancs accompagnés d'un peu d'ormes et de trembles. Milieu frais. Densité forte. (milieu coupé).
89. Forêt de feuillus intolérants, clairsemée, composée de bouleaux gris, de trembles et d'érables rouges accompagnés de saules (parties humides) et de bouquets de pins blancs. Milieu variant de sec à humide. Densité de moyenne à faible. Zone fortement perturbée.

90. Forêt de feuillus composée d'érables rouges et de bouleaux gris. On note aussi la présence de pins blancs. Milieu sec. Densité forte.
91. Forêt de feuillus intolérants composée de bouleaux gris, de peupliers (faux-trembles et à grandes dents) accompagnés d'érables rouges. Milieu sec. Densité forte.
92. Forêt de feuillus tolérants composée d'érables à sucre, d'érables rouges accompagnés de pins blancs (très gros) et de pruches. Un sous-étage de végétation est formé avec l'érable à sucre, l'ostryer et la pruche. Milieu sec. Densité forte.
93. Forêt de feuillus composée de bouleaux gris et d'érables rouges accompagnés d'un peu de pruches, sapins, pins blancs et hêtres. Milieu variant de frais à humide. Densité forte.
94. Forêt de feuillus composée de bouleaux gris et d'érables rouges accompagnés de pins blancs et de cèdres (en repousse). Milieu humide. Densité de forte à moyenne.
95. Forêt de feuillus intolérants composée de bouleaux gris, de trembles et d'érables rouges. Milieu humide. Densité forte.
96. Forêt de feuillus composée de bouleaux gris et d'érables rouges accompagnés d'un peu de pins blancs, de pruches et de hêtres. Milieu humide. Densité forte.
97. Forêt mature (taille exceptionnelle) constituée en grande partie d'espèces feuillues telles que l'érable (rouge et à sucre), le hêtre, le frêne blanc et le bouleau jaune accompagnés de résineux de très grande taille (pruches et pins blancs). La repousse est assurée en grande partie par la pruche, le hêtre, l'ostryer, et les érables. Milieu variant de sec à frais. Densité forte.
98. Forêt de feuillus composée d'érables rouges, accompagnés de bouleaux gris, de pruches, d'un peu de chênes rouges et de peupliers à grandes dents. On y retrouve aussi un peu de sapins et d'érables (rouges et à sucre) en repousse. Milieu variant d'humide à sec. Densité forte.
99. Forêt principalement composée de bouleaux gris accompagnés d'érables rouges auxquels s'ajoutent le cèdre et la pruche ainsi que le pin blanc. Ce dernier forme parfois des peuplements presque purs (pinède). Milieu variant de sec à humide. Densité forte.
100. Forêt d'érables rouges et de bouleaux gris accompagnés de pruches, de cèdres et de pins blancs. Milieu humide. Densité forte.
101. Forêt de feuillus intolérants composée de bouleaux gris et de trembles (forêt transition). Densité de moyenne à faible.
102. Forêt de feuillus intolérants, composée de bouleaux gris, de trembles, de frênes (*Fraxinus* sp.) et de chênes rouges accompagnés de pruches et de cèdres. Milieu frais. Densité forte.
103. Forêt de feuillus intolérants surtout composée de bouleaux gris et de trembles avec un peu de pruche et sapin en sous-étage. Milieu frais. Densité forte.

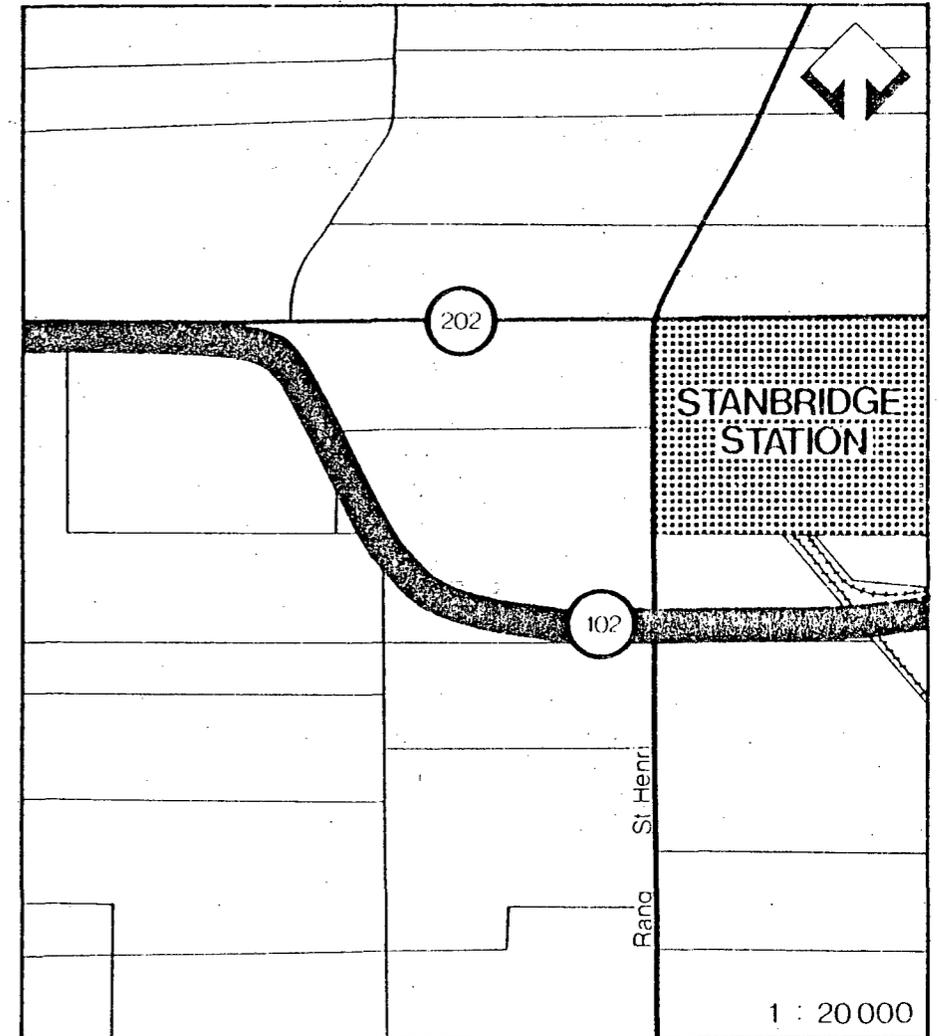
IMAGE DES LIMITES DE PROPRIETES*

* L'image des limites de propriétés a été reportée ici avec le plus de précision possible mais ne saurait avoir aucune valeur légale, d'autant plus qu'il nous était impossible de localiser exactement certaines parties de lots.

échangeur A-35



Stanbridge Station



ENQUETE ORIGINE-DESTINATION
BEDFORD - 1978
RELEVÉ DES OPERATIONS DES POSTES D'ENQUETE

Poste No	Jour	Date	Heures	Nombre d'interviews retenues	Volume directionnel durant les heures d'interviews	Taux d'échantillonnage	Volume bidirectionnel durant les heures d'interviews
1 (Sud)	Mardi	1/8/78	7 à 19	255	275	93	550
	Dimanche	6/8/78	10 à 20	223	236	94	451
2 (Est)	Mercredi	2/8/78	7 à 19	953	1,008	95	1,954
	Samedi	5/8/78	8 à 18	894	915	98	2,010
3 (Nord)	Mardi	1/8/78	7 à 19	881	902	98	1,795
	Dimanche	6/8/78	10 à 20	845	889	95	1,698
4 (Ouest)	Mercredi	2/8/78	7 à 19	1,261	1,300	97	2,613
	Samedi	5/8/78	8 à 18	1,324	1,405	94	2,751

BIBLIOGRAPHIE

- ACG (Association Canadienne des Géographes), BEAUREGARD, Ludger, Le Canada: une interprétation géographique, 1970, 645 p.
- ASCE (American Society of Civil Engineers), Proceedings of the ASCE, Urban Transportation Division, "Environmental Impact", 1973, 393 p.
- CANADA, Ministère de l'Agriculture, Service des fermes expérimentales, Etude des sols des comtés de Shefford, Brome, Missisquoi, 94 p.; 3 cartes.
- Ministère de l'Agriculture, C.E. Ouellet et G. Laporte, Les degrés-jours de croissance au Québec, publication 1244, 1966, p.3.
- Ministère des Pêches et de l'Environnement, Service canadien de la Faune, LEHOUX, Denis, Données préliminaires sur la sauvagine dans les régions de la rivière Richelieu et de la Baie Missisquoi, 1975.
- Ministère des Pêches et de l'Environnement, Service canadien de la Faune, REGATTONY de, Leo, Inventaire préliminaire de la Rivière du Sud, 1974, 101 p.
- Ministère de l'Environnement, Service canadien des Forêts, HOOSIE, R.C., Les arbres indigènes du CANADA, 7^e ed., 1972, 383 p.
- Ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources, DOUGLAS, R.J.W., Géologie et ressources minérales du Canada (partie A), 1972, 408 p.
- Ministère des Mines, DRESSER, J.A., DENIS, T.C., Rapport géologique no. 20, vol. II, Géologie descriptive, "La géologie de Québec", 1946, 647 p.
- Service météorologique du Canada, WILSON, C.V., Le climat du Québec (en deux parties), "Atlas climatique" (première partie), 1971.
- Statistique Canada, Recensement du Canada, "Agriculture Québec", catalogue 96-706, Vol. IV, partie 2, bulletin 4.2-1, 1971.
- Statistique Canada, Données de 1971 sur le lieu de travail, "Documentation à l'intention des utilisateurs", 1976.
- Statistique Canada, Recensement de 1971, "Population active de 15 ans et plus, selon le sexe et selon certains groupes et classes d'activité économique".
- CHOCOLLE, Rémi, coll. Que-sais-je?, no. 855, "Le bruit", éd. P.U.F., 1964, 126 p.
- CREPEAU, Gilles, Routes et Transports, "Impacts acoustiques des Autoroutes", sept. 76, no. 18.
- DANSEREAU, Pierre, L'érablière Laurentienne II, Les successions et leurs indicateurs, Contrib. Inst. Bot. Univ. Montr., 1946, pp. 225-291.
- La résistance des boisés et leur aménagement en marge de l'autoroute 50 à St-Félix-de-Valois, 1976, 81 p.
- GRANDTNER, M.M., La végétation forestière du Québec méridional, P.U.L., 1966, 216 p.
- Vitesse d'évolution et tolérance: deux nouveaux aspects de l'étude écologique de la végétation, Annales de L'Acraa, 41 (4): 9-11, 1974.
- J.R.P.I. (Journal of the Royal Planning Institute), Noise measurement in planning, Noise from urban roads.
- KEYES, D.L., Land Development and the Natural Environment: Estimating Impacts, The Urban Institute, 1976, 129 p.
- KUGLER, B.A., Commins, D.E., GALLOWAY, W.J., Design Guide for Highway: Noise Prediction and Control, prepared for Transportation Research Board, 1974.
- MANHART, J.K., Engineering Guidelines for Highway Noise Shield Design, in Transportation Engineering Journal of ASCE, vol. 100, no. TE 4, nov. 74.
- NELSON, K.E., WOLSKO, T.D., Transportation Noise: Impacts and Analysis Technique, Argonne National Laboratory, ANL/ES-27, 1973, 120 p.
- NELSON, K.E., WOLSKO, T.D., HABEGGER, L.J., Environmental Impact Handbook for Highway Systems, Argonne National Laboratory, ANL/ES-30, 1974, 139 p.
- MIGNERON, J.G., Essai d'analyse écologique des objets sonores naturels et de leur perception, U. de M., Faculté de l'Aménagement, 1970, 59 p.

QUEBEC, M.T.C.P., SORES INC., Région Orford-Magog: schéma d'aménagement touristique, 1973, 149 p.

M.T.C.P., COTE, Richard, Les rivières du Sud et aux Brochets: état des faits et des études, été 1975.

M.T.C.P., SOTAR INC., La sous-région Richelieu/Missisquoi, 1969, 102 p.

M.T.C.P., LEPAGE, Michel, Rapport d'une visite à la rivière du Sud, 1975.

M.T.F., Service des plans d'aménagement, Connaissance du milieu forestier du sous-bassin du Lac Champlain, 202-02, 1973.

M.T.F., FILLION, L., BLOUIN, J.L.; Rapport d'évaluation de la proposition de réserve écologique de la tourbière de Clarenceville, 11 p., 1977.

M.T.F., FILLION, L., BLOUIN, J.L., Rapport d'évaluation de la proposition de réserve écologique de la rivière du Sud, 16 p., 1977.

M.T.F., Service de la cartographie, Photos panchromatiques 1:20,000, Photo-cartothèque provinciale, rou-teau no Q 7103; contrat 76-1497, Québec, 1971.

M.A.Q., Service des études économiques, Coup d'oeil sur l'agro-alimentaire au Québec 1976, 304 p.

M.A.Q., Service des études économiques, Atlas agro-alimentaire au Québec, Région agricole no 6, 1975.

M.A.Q., Service de l'information, L'agriculture au Québec, 1976, 93 p.

M.A.Q., Service de l'information, Les régions agricoles du Québec, publication no QA38 E36-8, 1975, 119 p.

M.A.Q., Service de l'information, Le bilan de l'économie agricole du Québec 74, publication no QA38 E36-11, 1975, 57 p.

M.A.Q., Service de l'information, La conjoncture de l'économie agricole du Québec en 1973, 1974, 31 p.

M.A.Q., Service de l'hydraulique agricole, Carte des réseaux hydrographiques et des lots ayant fait l'objet d'études ou de réalisations en drainage souterrain, document de travail, 1976.

M.A.Q., Cartes du classement des milieux agricoles, 1:50,000, 31H2, 31H3, 1976.

QUEBEC, M.A.Q., Vacances dans les fermes du Québec: tarifs, activités, descriptions, bibliothèque nationale du Québec, 1977.

M.A.Q., Evaluation des hybrides de maïs-fourrage, recommandation 1977 (brochure).

M.I.C., B.S.Q., Annuaire du Québec 1975-76, 55^e édition, Editeur officiel du Québec, 1366 p.

M.I.C., Statistiques agricoles du Québec 1973-74, B.S.Q., 209 p.

M.R.N., Direction générale des mines, CLARK, T.H., Rapport géologique 152, "Région de Montréal", 1972, 244 p.

M.R.N., Service de la météorologie, Raymond-M. Gagnon, Le climat de la Yamaska, 1971.

Conseil consultatif de l'environnement, Localisation des corridors de transport au Québec, 1976, 174 p.

M.T.Q., Service de la circulation, Division des études de l'Environnement, STE-MARIE, Yves, WALTZ, Daniel, Le bruit de la circulation routière, 90 p., 1976.

C.N.R.S., THIESEN, Effects of noises on man.

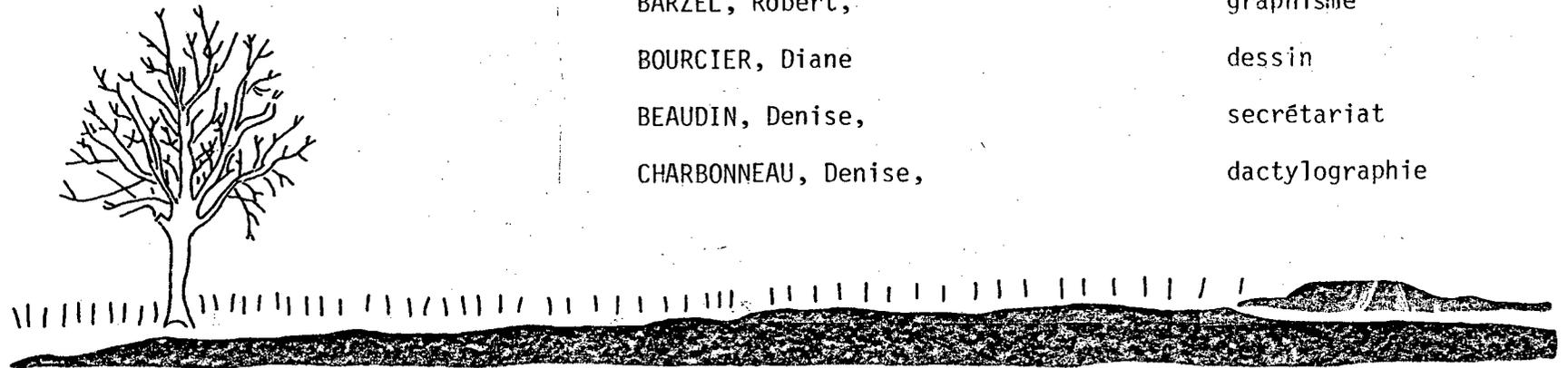
U.S.A., U.S. Department of Commerce/National Bureau of Standards, U.S. Environmental Protection Agency/Office of Noise Abatement, Noise Emission Measurements for Regulatory Purposes, NBS Handbook 122, March 1977, 180 p.

VANDEN-BERGHEN, C., Initiation à l'étude de la végétation, 2^e édition, Bruxelles, 236 p. 1973.

ONT COLLABORÉ

à la réalisation de ce projet :

CHRISTIN, André, M. urb.,	urbanisme
DUFORT, Gilles, M. urb.,	urbanisme
ROBIN, Roland, m.a.,	géographie économique
LALANDE, Jean-Yves., b.sp.,	géographie agraire
DESJARDINS, Jean-Pierre, M. sc.a.,	ingénierie
COLAS, Ginette, b. sp.,	géographie
DUMOUCHEL, Daniel, m.a. (postulant)	écologie
MICHAUD, Danielle, b.sp.,	géographie
TREMBLAY, Alain, d.e.c.,	techniques d'aménagement
BARZEL, Robert,	graphisme
BOURCIER, Diane	dessin
BEAUDIN, Denise,	secrétariat
CHARBONNEAU, Denise,	dactylographie



MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 102 085