

Le rôle de l'aménagement du Saint-Laurent dans l'évolution de la cité de Cornwall (Ontario)

Jean-Claude Lasserre

Volume 11, Number 23, 1967

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/020729ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/020729ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Lasserre, J.-C. (1967). Le rôle de l'aménagement du Saint-Laurent dans l'évolution de la cité de Cornwall (Ontario). *Cahiers de géographie du Québec*, 11(23), 307–325. <https://doi.org/10.7202/020729ar>

Article abstract

From the beginning of the 19th century, the growth of the city of Cornwall has taken place by spurts, which were connected either with periods of industrialization (1870-1890 and 1920-1930) or, more often, with the construction of canals along the St. Lawrence (1834-1848 and 1876-1908). Canalization work on the river, from 1954 to 1959, brought about to the city a new cyclical spurt, which was reflected in considerable prosperity and speculation during the period of construction, followed by a very distinct depression after 1959, which was made worse by the sudden shutdown of one of the major local plants. However, since 1962, the economic situation has been improving thanks to a new wave of industrialization.

The consequence of canalization are no less significant from the standpoint of the organization of urban space. Before the work was carried out, Cornwall's land use map was already very anarchical. The relocation of transport routes, which was made necessary by the creation of Lake St. Lawrence, has considerably aggravated compartmentalization of the urban space. On the other hand, by contributing to the city's administrative consolidation and to the establishment of its Master Plan, improvement of the river has opened new and more realistic prospects for the city's future growth.

LE RÔLE DE L'AMÉNAGEMENT DU SAINT-LAURENT DANS L'ÉVOLUTION DE LA CITÉ DE CORNWALL (ONTARIO) *

par

Jean-Claude LASSERRE,

Département de géographie, université de Montréal.

La construction de la Voie maritime du Saint-Laurent et le harnachement hydro-électrique des rapides internationaux ont eu dans l'est de l'Ontario de multiples conséquences géographiques qui présentent la particularité d'offrir un contraste marqué, selon la région d'impact.

En effet, dans la zone qui a été inondée à la suite du relèvement du niveau des eaux en amont de l'hydrocentrale de l'île Barnhart, les conséquences sont spectaculaires : sept villages et une partie d'un huitième rayés de la carte, des centaines de maisons transportées sur roues dans de nouvelles agglomérations construites *ex nihilo*, des dizaines de milles de voies de communication déplacées vers le nord et rénovées, de magnifiques parcs et le fameux *Upper Canada Village* créés le long des nouvelles rives du fleuve. Il y a là tout un territoire qui a été complètement réaménagé par l'homme à la suite d'un effort de planification concerté¹ qui a porté largement ses fruits puisque, chaque été, cette région est envahie par les touristes. Un vieux milieu rural a été détruit et délibérément remplacé par un nouveau milieu, orienté vers les activités de récréation et de détente.

La situation a été et reste tout autre lorsque l'on passe en aval de l'hydrocentrale de l'île Barnhart, où l'on rencontre la cité de Cornwall, située à environ 80 milles en amont de Montréal. Cette agglomération a été elle aussi profondément touchée par l'aménagement du fleuve. Mais les répercussions sont très différentes, d'abord parce qu'il s'agit d'une concentration urbaine de plus de 40,000 habitants, et surtout parce que, s'il n'y a pas eu, comme dans le premier cas, de changements radicaux et planifiés dans les activités comme dans les paysages, des modifications profondes sont tout de même intervenues. Certaines ont été bénéfiques pour le développement économique de la cité et lui ont donné un coup de fouet peut-être salutaire ; d'autres, parfois involontaires, ont été plutôt négatives, si bien qu'au total, on se demande si l'on ne peut pas parler d'un véri-

* Cet article reprend, en la complétant, la matière d'un chapitre du mémoire principal que nous avons présenté à Paris en 1962 en vue du D. E. S. en géographie. Préparé sous la direction de M. Pierre George, ce travail n'a pu être effectué que grâce à l'octroi d'une Bourse du Conseil des arts du Canada. Que ses directeurs trouvent ici l'expression de nos très sincères remerciements. Par ailleurs, nous exprimons notre vive gratitude pour l'accueil chaleureux que nous avons partout rencontré au cours de nos recherches.

¹ Voir à ce sujet CAMU, Pierre, *Planning International Border Areas - Planning the Lake St. Lawrence Region*, dans *Planning 1965, Selected papers from the 1965 joint planning conference of the American Society of Planning Officials and the Community Planning Association of Canada*, Toronto, Canada, April 25-29, 1965.

table traumatisme infligé à la cité dans ses activités et dans son paysage urbain à la suite de l'aménagement du fleuve.

Pour pouvoir mieux apprécier cet impact, voyons d'abord comment se présentait l'agglomération avant les travaux d'aménagement.

L'AGGLOMÉRATION DE CORNWALL
AVANT L'AMÉNAGEMENT DU SAINT-LAURENT

1. *Une ville manufacturière*

En 1954, à la veille des travaux, Cornwall se présentait d'abord comme une ville manufacturière. À ce titre, elle peut être rapprochée d'autres agglomérations de taille moyenne le long du Saint-Laurent dont la principale fonction réside dans l'industrie, comme Valleyfield, Beauharnois, Sorel ou Trois-Rivières. À cette époque, elle était dotée de trois spécialisations industrielles :

— l'industrie textile, la plus ancienne, symbolisée par les importantes usines de la *Canadian Cottons Ltd.*, installées au bord du fleuve et employant près de 2,000 personnes ;

— l'industrie du papier, avec la grande usine de la *Howard Smith Paper Mills Ltd.*, faisant travailler 1,600 employés ;

— enfin, l'industrie chimique, la plus récente spécialisation industrielle de Cornwall, représentée par plusieurs entreprises dont la plus importante était *Courtaulds (Canada) Ltd.*

En tant que ville industrielle, la cité de Cornwall présentait un certain nombre de traits sociaux bien définis qui subsistent à l'heure actuelle, bien qu'atténués, et que l'on retrouve dans d'autres villes industrielles du Québec, en particulier à Valleyfield. On y remarquait notamment une main d'œuvre en majorité canadienne-française, sachant seulement lire et écrire — car les enfants allaient travailler « au coton », comme on disait, dès l'âge de 15 ou 16 ans — et mal payée, si l'on compare ses salaires à ceux des travailleurs d'autres régions du Canada à la même époque.²

À l'autre bout de l'échelle sociale, le patronat, essentiellement anglophone, avait la partie d'autant plus belle, si l'on peut dire, que l'agglomération de Cornwall restait divisée en deux du point de vue administratif. En effet, la cité de Cornwall en était encore pratiquement à ses limites de 1834 (un carré de un mille de côté, divisé en 81 pâtés de maisons) alors que, depuis longtemps, l'agglomération avait largement débordé dans le *township* (voir la photo n° 2). Au total, une grande partie des industries de Cornwall ne se trouvait pas dans la cité, échappait à son contrôle, tandis que la population en résidence dans le *township* (21,484 habitants au recensement de 1951) était plus nombreuse que la population en résidence dans la cité (16,899 habitants en 1951). Il y avait là une situation

² Voir O'BRIEN, M. T., *St. Lawrence Seaway - Cornwall, Profile No. 1*, Round Table on the impact on human well-being of a rapidly evolving industrialization, University of Toronto, School of Social Work, 1956, 26 p. (en particulier, p. 12).

génératrice d'anarchie, car aucun plan de développement rationnel pour l'ensemble de l'agglomération n'avait pu être mis au point. Dans cette perspective, on peut donc dire qu'en 1954, Cornwall était encore un produit pur du libéralisme industriel de la fin du XIX^e siècle.

2. Mais aussi, une ville liée très étroitement à l'utilisation du fleuve par l'homme

Cependant, malgré toute son importance, ce n'est pas de cette fonction industrielle que la ville est née, mais de sa situation au pied des rapides internationaux du Saint-Laurent, interrompant la navigation et imposant des portages. C'est de la nécessité de ces transbordements, de l'obligation d'entreposer provisoirement quelque part les marchandises circulant sur le fleuve, qu'une agglomération est née à cet endroit, dès le début du XIX^e siècle, et bien avant l'industrialisation qui n'a commencé que vers 1860.

Avec l'essor du commerce entre le Bas-Canada et le Haut-Canada, cette fonction première de la ville se développa tellement qu'elle appela d'elle-même

Photo 1 *Vue générale de Cornwall (de l'Est vers l'Ouest), vers 1955. Au premier plan, les écluses du canal de Cornwall à 14 pieds de profondeur, déjà emprunté, comme on peut le voir, par de petits cargos océaniques. À droite, les usines de la Canadian Cottons Ltd. Profitant de la dénivellation entre le canal et le Saint-Laurent, la Compagnie a aménagé un petit canal de dérivation qui alimente en eau sa propre usine hydro-électrique, aujourd'hui hors d'usage. Ce sont ces usines qu'Edison éclaira pour la première fois à l'électricité, dès 1883. Plus loin, dominant le centre de la ville, le bâtiment — alors en construction — de l'Administration de la Voie maritime du Saint-Laurent. Au fond et à gauche, quelques-unes des industries de Cornwall.*



sa disparition : dès 1834, avec les débuts des travaux de construction de canaux équipés d'écluses, destinés à contourner les rapides, la fonction de portage de la ville de Cornwall était virtuellement morte. Et c'est alors que commença pour l'agglomération une série de vagues de développement suivies de retombées plates, marquées parfois par une véritable stagnation économique.

La phase ascendante de chacun de ces cycles correspond à une période de travaux sur le Saint-Laurent :

- de 1834 à 1848, construction des canaux de 9 pieds de profondeur ;
- de 1876 à 1908, construction des canaux de 14 pieds de profondeur.

À Cornwall, il y a afflux de main d'œuvre ; ce sont des années de faste et de développement rapide. Puis, les travaux terminés, une partie de la population quitte la ville, et la vie économique tombe dans une sorte de somnolence ... en attendant le prochain cycle.

Évidemment, les deux grandes périodes d'industrialisation de la ville, de 1870 à 1890 et de 1920 à 1930, viennent un peu compliquer le schéma. Notons cependant que la première n'a pu que renforcer l'ampleur du second cycle lié aux travaux sur le Saint-Laurent — puisque les dates correspondent à peu près — si bien que, de 1871 à 1891, la population de la ville a plus que triplé : 2,033 habitants en 1871, 6,805 en 1891. Quant à la seconde période d'industrialisation à Cornwall, elle est interrompue par la grande crise économique après avoir valu à l'agglomération une nouvelle augmentation de population de plus de 50% :

Mais c'est le seul cycle qui n'ait pratiquement rien à voir avec le fleuve.

Cette exception mise à part, il est donc tout à fait remarquable de constater combien, dans le passé, la vie économique de Cornwall a été liée à l'utilisation du Saint-Laurent par l'homme. En particulier, chaque période de travaux en vue d'une amélioration de la navigation sur le fleuve s'est traduite pour la ville par des années d'expansion marquée, tranchant sur la somnolence des périodes intermédiaires.³

LE RÔLE DE L'AMÉNAGEMENT DU FLEUVE DANS L'ÉVOLUTION ÉCONOMIQUE ET DÉMOGRAPHIQUE DE LA CITÉ⁴

Dans les années récentes, la construction de la Voie maritime du Saint-Laurent et le harnachement hydro-électrique des Rapides internationaux ont entraîné pour la cité de Cornwall un nouveau cycle aux mêmes caractéristiques que les précédents.

³ Pour cette rapide revue historique, nous devons beaucoup à l'étude très détaillée de McARTHUR, N. M., *River to Seaway (St. Lawrence)*, thèse dactylographiée (Ph. D.), université du Michigan, Ann Arbor, juin 1955, 166 p.

⁴ La ville de Cornwall est devenue officiellement une « cité » en 1945.

1. *Pendant les années des travaux (1954-1958), une rapide expansion*

Les ingénieurs avaient décidé de construire le principal ouvrage d'art prévu dans le programme de travaux, l'hydrocentrale de l'île Barnhart, à environ trois milles en amont de Cornwall. Dès 1954, il en résulta immédiatement un afflux de main d'œuvre venue de l'extérieur, mais aussi en très grande partie des campagnes environnantes : c'est ainsi que sur les chantiers de l'Hydro-Ontario, en janvier 1956, 91% des travailleurs venaient de localités situées dans un rayon de 35 milles autour de Cornwall.⁵ Certes, toute cette main d'œuvre ne se fixa pas définitivement en ville : une bonne partie de ces ouvriers étaient des ruraux qui rentraient chez eux chaque soir. Il n'en reste pas moins que, de 1951 à 1956, la population de l'agglomération (cité et *township*) augmenta de 8,000 habitants, passant de 38,000 à 46,000 personnes, soit une augmentation de 21% en 5 ans, alors qu'auparavant, il avait fallu une décennie complète pour gagner 8,000 habitants : 30,151 habitants en 1941, 38,383 en 1951.⁶

Cet essor démographique fut accompagné d'un accroissement considérable de la circulation de l'argent puisque, brutalement, on créa 4,000 à 5,000 emplois nouveaux et on distribua sur place une masse de bons salaires s'élevant au total à plus d'un quart de million de dollars par semaine. Le commerce de Cornwall en profita largement et connut ainsi une période de faste sans précédent, tandis que le chômage local, dû en partie à la récession qui frappait en 1954 l'industrie textile, disparut.

Cependant, cet impact démographique et économique, qui paraît très positif de prime abord, fut accompagné de toute une série d'autres phénomènes, parfois moins souhaitables, qui sont souvent la rançon de l'expansion.

Tout d'abord, le *boom* économique local devint bientôt si connu qu'il amena à Cornwall toute une « population vagabonde », attirée, au moment où le chômage augmentait dans le pays, par une espérance d'emploi. Curieux contraste que cette prospérité entraînant la multiplication des pauvres hères mendiant finalement aux portes des églises et dormant dans les caves de la police. Autant de « cas sociaux » dont les responsables locaux durent s'occuper...

Conséquence plus grave : cette rapide expansion provoqua de gros changements dans le marché local du travail et, finalement, dans la répartition de la population active. En effet, la masse de bons salaires distribués sur les chantiers du Saint-Laurent entraîna, pour beaucoup d'ouvriers et employés de Cornwall, l'abandon temporaire de leurs occupations traditionnelles, ce qui affecta sérieusement la stabilité des affaires locales. Par exemple, les entrepre-

⁵ D'après l'ingénieur Hogg, dans *Hydro-News*, vol. 43, n° 1, janvier 1956, p. 9.

⁶ Ces chiffres, tirés des recensements publiés par le Bureau fédéral de la statistique, ne correspondent pas tout à fait à la population de l'agglomération urbaine de Cornwall, car ils comprennent la population rurale du *township*. Étant donné que, le 1^{er} janvier 1957, la partie « urbaine » du *township* a été annexée par la cité, le recensement de 1961 ne donne plus que 4,340 habitants pour le *township* (au lieu des 28,077 de 1956). C'est pourquoi, pour avoir une évaluation à peu près correcte de la population urbaine de Cornwall, il faut déduire des chiffres cités un minimum de 4,000 habitants, qui correspond à la population rurale du *township*.

Par ailleurs, l'apogée des travaux se situant vers la fin de 1957, le recensement de 1956 n'enregistre peut-être pas dans toute son ampleur l'afflux de population résultant des travaux sur le fleuve.

neurs en construction, qui payaient leurs ouvriers \$2.10 de l'heure, perdirent rapidement une bonne partie d'entre eux qui, sur les chantiers du Saint-Laurent, touchaient \$3.50 de l'heure !

Si, donc, l'impact économique entraîna une hausse généralisée des salaires, mais aussi un ébranlement de la situation économique locale, l'impact démographique provoqua, lui, une augmentation très sensible des loyers et des valeurs foncières et immobilières.

En effet, une bonne partie de la main d'œuvre affluant à Cornwall dut se loger par ses propres moyens. À la différence des chantiers similaires sur le Rhône et sur le Rhin, les entreprises ne bâtirent pas de « cités », même provisoires, pour les ouvriers.⁷ C'est pourquoi une pression considérable s'établit rapidement sur l'équipement immobilier existant. Dans les maisons de la ville, de petits appartements et des chambres furent aménagés à la hâte pour la location, tandis que les motels apparaissaient comme des champignons et s'accélérait la cadence de construction des nouvelles maisons et des bâtiments à appartements, lancée après la Seconde Guerre mondiale.

On comprend dans ces conditions que le prix des loyers, aussi bien que les valeurs foncières et immobilières, aient fortement monté. Dès 1956, une enquête révélait une augmentation générale des loyers de 30 à 60%, ainsi qu'un surpeuplement généralisé des logements.⁸ Une pétition fut envoyée au Conseil municipal, réclamant un contrôle des loyers, mais en vain.

Par ailleurs, la spéculation se mit à sévir dans le nord de la ville, où les fermes changèrent de mains ; on assista à des développements résidentiels assez anarchiques, épousant les formes de ces fermes allongées dans la direction NW-SE. « Cette explosion de la spéculation peut être attribuée au projet d'aménagement du Saint-Laurent et à l'état d'esprit optimiste qu'il a engendré », ont affirmé par la suite les auteurs du Plan directeur de Cornwall.⁹

2. À partir de 1959, une dépression très marquée

La fin des travaux, en 1959, entraîna la fin brutale de cette prospérité quasi euphorique. Cette chute de l'économie locale fut marquée par une cascade d'événements malheureux :

— d'abord, le départ de nombreux travailleurs et la disparition de plus de 4,000 bons salaires, ce qui se répercuta immédiatement sur les chiffres d'affaires des commerçants ;

— ensuite, un ralentissement très net de la spéculation foncière et immobilière et une baisse des loyers, qui tombèrent en moyenne au-dessous de leur niveau de 1954. Au printemps 1962, d'après un fonctionnaire municipal, il y avait 560 logements vacants à Cornwall ;

⁷ Sauf l'*Iroquois Constructors Ltd.*, qui installa pour la durée des travaux un camp de maisons préfabriquées munies de l'eau et des égouts, pouvant loger au total 1,000 hommes.

⁸ O'BRIEN, M. T., *op. cit.*, p. 23.

⁹ « This burst of speculation can be attributed to the St. Lawrence Project and the spirit of optimism which it has engendered. » *Official Plan of the City of Cornwall*, p. 1-13.

— enfin, le détournement de la circulation fluviale qui, désormais, ne passe plus à Cornwall. En effet, depuis 1959 et à la suite de l'aménagement international du fleuve, les navires n'empruntent plus les vieux canaux de 14 pieds de profondeur longeant la rive canadienne : ils passent au sud de la frontière, dans les eaux des États-Unis, dans un chenal de 27 pieds de profondeur. Pour la cité cela a signifié, d'une part, le licenciement de 200 hommes préposés à la manœuvre des écluses 15 à 19 du canal de Cornwall,¹⁰ d'autre part, une perte que d'aucuns affirment non négligeable du point de vue commercial. Jusqu'en 1959 en effet, les bateaux passant dans le canal avaient l'habitude de s'approvisionner dans les magasins de la ville en pain, lait, œufs, légumes frais, etc. ... Pendant les éclusages, les hommes d'équipage faisaient quelques emplettes et allaient prendre une consommation. Ce commerce a lui aussi brutalement disparu ; cette perte est évaluée par certains marchands du « bas » de la ville à 10% de leurs chiffres d'affaires.

À l'importante perte de revenus résultant de la fermeture des chantiers du Saint-Laurent et du détournement de la circulation fluviale dans les eaux américaines s'ajouta malheureusement la mise à pied subite et imprévue des 1,659 employés de l'usine textile de la *Canadian Cottons Ltd.*, à la fin de l'année 1959. Les raisons de cette fermeture brutale, qui aggrava considérablement la situation économique locale, sont assez obscures. Certes, l'aménagement du fleuve avait fait perdre à la Compagnie le droit de fabriquer elle-même son énergie électrique en profitant de la dénivellation entre les eaux du vieux canal et le Saint-Laurent. Mais cette perte constituait-elle une raison suffisante ? En fait, les relations entre les ouvriers et la direction s'étaient considérablement détériorées, si bien que chaque partie a accusé l'autre d'être responsable de la fermeture. Surtout, la concurrence des cotonnades japonaises rendait l'affaire de moins en moins rentable et les actionnaires en ont tiré les conséquences qui s'imposaient pour la sauvegarde de leurs intérêts. Au total, à Cornwall, l'homme de la rue n'a pu s'empêcher de lier cette fermeture à l'aménagement du Saint-Laurent, alors qu'apparemment la décision a été prise pour des raisons tout autres. *A posteriori*, on peut seulement regretter, d'une part, que la conversion de la main d'œuvre à une autre industrie n'ait pu être prévue ; d'autre part, que cette fermeture subite se soit produite à un moment si malencontreux.

* * *

Ce tableau pessimiste doit cependant être un peu nuancé, car Cornwall a reçu quelques petites compensations qui, il faut le souligner, proviennent toutes de l'aménagement du fleuve.

La première de ces compensations réside dans l'essor du tourisme. Pendant les travaux, nombreux sont ceux qui ont voulu visiter les chantiers dont on parlait tant. En 1958, plus de 150,000 personnes ont visité l'hydrocentrale de l'île Barnhart du côté canadien. Un peu plus tard, avec l'ouverture des parcs

¹⁰ Il faut toutefois préciser qu'une bonne partie de ces licenciements ont correspondu à des mises à la retraite, soit retardées, soit anticipées.

le long des rives du nouveau lac Saint-Laurent puis, en 1961, les débuts de l'*Upper Canada Village*, le nombre annuel de visiteurs dans ces zones tout fraîchement aménagées a largement dépassé le million.¹¹ Nul doute que le commerce et l'hôtellerie de Cornwall en ont retiré d'importants profits.

Par ailleurs, en décidant d'implanter ses quartiers généraux dans le centre de Cornwall, l'Administration de la Voie maritime du Saint-Laurent a apporté à la cité une seconde petite compensation : 143 emplois au printemps 1962, dont une partie correspondant à de très gros salaires. Si l'on y ajoute les 21 préposés à la surveillance du chenal navigable dans la région de Cornwall, et les 109 ouvriers travaillant sur le vieux canal de Cornwall — qui reste en usage pour la desserte des usines situées à l'ouest de la ville —, on arrive, toujours pour la même date, à un total de 273 emplois fournis par la voie maritime à la cité, soit 29 de plus que ceux fournis par le canal de Cornwall en 1954.¹²

Enfin, la partie canadienne de l'hydrocentrale de l'île Barnhart procure, de son côté, plus de 100 emplois permanents : 137 au printemps 1962. Certes, comme dans le cas précédent, il s'agit surtout de postes de spécialistes que les travailleurs de Cornwall n'ont pu remplir, faute de qualifications suffisantes. Il n'en reste pas moins que, du point de vue économique, il y a là des faits positifs.

* * *

Malgré ces petites compensations, la crise due à la fin des travaux sur le fleuve et à la fermeture presque simultanée du complexe textile n'en fut pas moins profonde. Mais il est surprenant de constater combien la population de la ville est restée relativement stable. En effet, ni les estimations annuelles de population de la cité de Cornwall, ni les statistiques de la Commission des écoles publiques de Cornwall n'enregistrent de diminutions, si ce n'est une très légère, en 1961-1962 :

	1961	1962	
Population de la cité ¹³	43,448	42,932	En fait, cela signifie qu'une partie importante de la population était condamnée à cette époque au chômage ; les statistiques de la Commission d'assurance-
Élèves dans les écoles publiques ¹⁴	2,963	2,946	

chômage le confirment. Voici le nombre de personnes recevant des allocations de chômage par le bureau de Cornwall :¹⁵

¹¹ En 1961, on a atteint le chiffre de 1,407,403 visiteurs, d'après les statistiques fournies par *The Ontario - St. Lawrence Development Commission*, à Morrisburg (devenue depuis *The Ontario - St. Lawrence Parks Commission*).

¹² D'après les statistiques de l'Administration de la Voie maritime du Saint-Laurent, à Cornwall.

¹³ D'après *The Municipal Directory*, publication annuelle de l'*Ontario Department of Municipal Affairs*, Toronto.

¹⁴ D'après les statistiques du *Public School Board* et de l'école secondaire Saint-Laurent, à Cornwall.

¹⁵ Je remercie M. R. L. Beatty, directeur général de la Commission d'assurance-chômage à Ottawa, d'avoir bien voulu me communiquer ces chiffres.

30 juin 1959 : 1,557	31 décembre 1959 : 4,001
30 juin 1960 : 1,600	31 décembre 1960 : 3,900

Certes, ce bureau local de la Commission de l'assurance-chômage ne dessert pas que la cité de Cornwall, mais également les régions rurales environnantes (comtés de Glengarry, Stormont et, en partie, celui de Dundas). Ces chiffres ne témoignent pas moins de l'ampleur de la crise, d'autant plus qu'ils n'enregistrent certainement pas le nombre *réel* de chômeurs.

Pour sortir de toutes ces difficultés, les habitants de Cornwall avaient beaucoup espéré de l'hydrocentrale de l'île Barnhart, qu'ils avaient vu émerger peu à peu du lit du fleuve. En particulier, ils en avaient espéré une nouvelle vague d'industrialisation de leur cité. Cette promesse était d'autant plus fondée que, de l'autre côté de la frontière, à Massena, d'importantes entreprises s'installèrent ou agrandirent leurs usines, à cause de la présence de l'énergie électrique produite par la moitié américaine de l'hydrocentrale :

— l'ALCOA (*Aluminum Company of America*) investit 25 millions de dollars dans des agrandissements, de façon à employer 4,000 à 5,000 personnes ;

— la *Reynolds Aluminum Company* construisit une autre raffinerie d'aluminium, au coût de 88 millions de dollars et y engagea un millier d'ouvriers ;

— *Chevrolet*, de son côté, investit 15 millions de dollars dans la construction d'une usine destinée à fabriquer des pièces détachées en aluminium pour automobiles, ce qui créa 700 emplois de plus.

Ainsi, près de la moitié de la puissance totale de la centrale américaine de l'île Barnhart était utilisée sur place, dans les industries de Massena.¹⁶

Or, à Cornwall, rien de tel ne se produisit, à la très grande déception des habitants.¹⁷ C'est ici qu'apparaît le rôle déterminant, du point de vue géographique, des options prises en matière de politique énergétique. Le géographe a trop souvent tendance à négliger ce facteur qui, dans de nombreux cas, influe d'une manière capitale sur la localisation des industries. À cet égard, les politiques tarifaires adoptées de part et d'autre du Saint-Laurent quant à la distribution du courant électrique constituent un exemple typique :

— au sud du Saint-Laurent, la PASNY (*Power Authority of the State of New-York*) a des tarifs qui reviennent à faire payer par le consommateur le

¹⁶ Pour de plus amples détails, voir : SUFRIN, Sidney C., and PALMER, Edward E., *The new St. Lawrence Frontier, A survey of the economic potential in the St. Lawrence area of New York State*, Maxwell School Series/Syracuse University Press, 1957, XIV + 98 p. ; THOMPSON, John H., and JENNINGS, James M., *Manufacturing in the St. Lawrence area of New York State*, Maxwell School Series/Syracuse University Press, 1958, 137 p. ; X. — *A new frontier in the East*, dans *Industrial Development and Manufacturers Record*, Vol. 128, No. 12, nov. 1959, p. 50.

¹⁷ De 1957 à 1962, d'après les statistiques fournies par un fonctionnaire municipal — et qui ne tiennent pas compte des chantiers sur le Saint-Laurent —, 4 établissements industriels ont fermé leurs portes à Cornwall, mettant à pied 1,701 personnes au total (dont 1,659 pour la *Canadian Cottons Ltd.*). À ce chiffre, il faut ajouter 525 licenciements opérés dans la même période par suite de l'automation progressive de certaines usines (il s'agit surtout des établissements *Courtaulds* et *Howard Smith*). En effet, ces usines employaient au total 5,050 personnes en 1957 et 4,525 en 1962. On a donc $1,701 + 525 = 2,226$ emplois perdus de 1957 à 1962.

Certes, durant la même période, 10 entreprises industrielles se sont installées à Cornwall. Mais elles n'ont créé que 258 nouveaux emplois. La perte globale pour la cité de Cornwall est donc de $2,226 - 258 = 1,968$ emplois. Remarquons que ce n'est pas beaucoup plus que le chiffre des mises à pied dues à la fermeture des usines de la *Canadian Cottons Ltd.*

transport de l'énergie, de telle sorte qu'à Massena, le prix du courant est minimum ; d'où la très forte industrialisation de la localité ;

— dans l'Ontario, la centrale de l'île Barnhart n'est qu'une des nombreuses sources de courant électrique qui alimentent le réseau interconnecté de toute la province, et l'Hydro-Ontario a partout les mêmes tarifs. Ce n'est donc pas l'électricité de la centrale de l'île Barnhart qui pourrait attirer des industries à Cornwall.

Si l'on ajoute ceci au détournement de la circulation fluviale dans les eaux américaines, on voit donc que l'aménagement du Saint-Laurent est vraiment loin d'avoir fourni à Cornwall des atouts importants. La cité dans toute cette affaire a été victime d'une part du caractère international de l'aménagement fluvial, d'autre part du statut provincial de l'Hydro-Ontario, chargée d'alimenter en énergie électrique toute la province et non pas telle ou telle région.

* * *

D'une manière très frappante, l'impact économique de l'aménagement du Saint-Laurent sur la cité de Cornwall est fort semblable à celui subi par le bourg de Bollène en France du fait de l'aménagement du Rhône. En effet, à côté de ce petit marché agricole qui avait en même temps quelques activités industrielles, et qui comptait 5,000 habitants au total, la Compagnie nationale du Rhône construisit, de 1947 à 1954, la centrale hydro-électrique A.-Blondel, alimentée par les eaux du Rhône grâce à un canal de dérivation entièrement artificiel.

Il est presque amusant de voir à quel point ce qu'on a pu dire à propos de Bollène pourrait être repris pour Cornwall en changeant très peu de mots :

«... Les quatre années de pleine activité des chantiers ont été marquées par un accroissement considérable de la circulation de l'argent dans la commune et les communes voisines. Plusieurs centaines d'habitants ont trouvé du travail sur le chantier. L'achèvement des travaux, le départ par échelons successifs de plusieurs milliers de familles a rompu un équilibre factice certes, mais qui avait pu faire illusion. En avril 1954, 400 chômeurs étaient inscrits à la mairie de Bollène... La situation du marché local du travail s'est... aggravée par la fermeture d'une des principales usines de produits réfractaires. À côté de son usine triomphale, Bollène traverse une crise sociale grave.»¹⁸

3. À partir de 1962, une nouvelle vague d'industrialisation

Heureusement, depuis quelques années, un redressement très sensible a pu être enregistré. Le défilé des touristes, chaque été, explique en partie ce redressement, d'autant plus que beaucoup de visiteurs des États-Unis entrent au Canada ou en sortent par le nouveau pont international de Cornwall, construit

¹⁸ GEORGE, Pierre, BÉNÉVENT, E., MARCELIN, P., MARRÉS, P., *La XXXVII^e excursion géographique interuniversitaire : Basse-Provence, Bas-Languedoc oriental (29 avril - 2 mai 1954)*, dans *Annales de géographie*, n° 339, sept.-oct. 1954, p. 327.

immédiatement après la fin des travaux d'aménagement du fleuve et qui constitue un des rares points de passage sur le Saint-Laurent supérieur.

Mais c'est surtout grâce à une nouvelle vague d'industrialisation que la cité a pu surmonter peu à peu la crise économique des années 1959 à 1962. Bien qu'il ait très nettement culminé en 1964 et 1965, ce mouvement a manifesté une certaine continuité sur les cinq dernières années, de sorte qu'au total, de 1962 à 1966, 24 nouvelles entreprises industrielles ont élu domicile à Cornwall ou dans ses environs immédiats, tandis que 21 entreprises déjà existantes agrandissaient leurs installations. Les nouvelles fabrications sont très variées, mais l'industrie chimique reste, comme pour la vague d'industrialisation précédente, la spécialisation dominante. Les investissements s'élèvent à plus de 68 millions de dollars et ont permis la création de 2,315 nouveaux emplois.¹⁹ Et si l'on accepte le principe selon lequel chaque nouvel emploi dans le secteur secondaire crée à son tour un nouvel emploi dans le secteur tertiaire, on arrive à un total de plus de 4,500 emplois créés en 5 ans.

Ce redressement assez spectaculaire est confirmé par la diminution très sensible du nombre des chômeurs, comme l'indiquent les statistiques de la Commission d'assurance-chômage :

*Nombre de personnes
recevant une allocation au titre de l'assurance-chômage
bureau local de Cornwall, de 1960 à 1966 :*

30 juin 1960	1,600	31 décembre 1960	3,900
30 juin 1961	1,167	31 décembre 1961	3,057
30 juin 1962	791	31 décembre 1962	2,535
30 juin 1963	764	31 décembre 1963	2,459
30 juin 1964	721	31 décembre 1964	1,969
30 juin 1965	761	31 décembre 1965	1,824
30 juin 1966	692	31 décembre 1966	1,771

Au total, c'est un beau résultat, qui peut être attribué à plusieurs facteurs favorables : de façon générale, une conjoncture économique nationale en expansion ; plus spécifiquement, le fait que la région de Cornwall a été mise par le gouvernement fédéral sur la liste des « régions désignées » (*designated areas*), où l'industrialisation est facilitée par des avantages fiscaux ; enfin et surtout l'initiative et l'élan de plusieurs groupes de citoyens de Cornwall, qui ont travaillé à la relance économique de leur cité, tant sur le plan municipal que dans des associations privées. L'une d'elles, la CIDL (*Cornwall Industrial Development Limited*) a fait un travail considérable : elle a racheté tous les bâtiments de la *Canadian Cottons Ltd.* et les a revendus à des industriels à des conditions très avantageuses pour ceux-ci. De plus, elle a négocié avec le ministère des Transports la construction, à proximité immédiate de ces bâtiments, d'un port en eau

¹⁹ D'après ANDERSON, Wm., *Cornwall Industrial Commission, Annual Report, 1966*, 6 p. dactylographiées. De 5,090 en 1962, le nombre total d'emplois industriels à Cornwall est passé à 7,405 en 1966, soit une augmentation de plus de 45%.



Figure 1 Extrait de la carte au 1:50,000 (feuille 31 G/9), faisant état de la situation locale vers 1962.

Légende des cartes nos 2 et 3

1. Principaux axes de communication ;
2. Chemin de fer : a) à voie simple, b) à voies multiples ;
3. Limites de la cité de Cornwall depuis 1957 ;
4. Limites de la zone prioritaire d'urbanisation ;
5. Utilisation du sol à l'intérieur de la zone prioritaire d'urbanisation : a) industrie, b) commerce, c) résidence, d) zone non urbanisée ;
6. Utilisation du sol en dehors de la zone prioritaire d'urbanisation : voir n° 5.

profonde, au coût de 474,000 dollars.²⁰ Enfin, trois « zones industrielles » ont été munies de tous les services avant d'être vendues par lots et bâties.

* * *

Ainsi, du point de vue économique, l'évolution récente de la cité de Cornwall prolonge les lignes déjà tracées par son passé : elle reste marquée par une alternance de « hauts » et de « bas » très prononcés, de sorte que son développement demeure saccadé, cyclique. En outre, les origines de ces cycles restent les mêmes : il s'agit soit de périodes d'industrialisation résultant d'une conjoncture économique favorable, soit de travaux d'aménagement du Saint-Laurent.

²⁰ Les installations, desservies par voie ferrée, offrent un quai de 400 pieds de longueur (120 m.) sur un bassin de 21 pieds de profondeur lors des basses eaux (environ 6.3 m.). Elles comportent des bâtiments de transit et des engins de levage. Mais le trafic de ce petit port reste faible : 120,000 t. en 1965, 90,000 en 1966.

La domestication du fleuve par l'homme n'a toutefois pas eu qu'un impact économique et démographique sur la cité de Cornwall : elle a aussi apporté des modifications importantes à l'organisation de l'espace urbain, et ces transformations représentent dans une large mesure un impact beaucoup plus durable.

L'IMPACT DE L'AMÉNAGEMENT DU FLEUVE SUR L'ORGANISATION DE L'ESPACE URBAIN

1. *La situation à la veille des travaux*

En 1954, comme nous l'avons déjà mentionné, l'agglomération de Cornwall était encore divisée : la « cité » était un carré de un mille de côté qu'on reconnaît du premier coup d'œil sur la carte n° 1, et toutes les grandes industries, ainsi que tous les développements résidentiels importants, se trouvaient dans le *township*, alimentant par leurs taxes le budget du *township*, et non celui de la cité.

C'est certainement cette division administrative de l'ensemble urbain qui explique au moins en partie l'absence de tout plan de développement à l'échelle de l'agglomération. Il ne faut donc pas s'étonner de trouver, en 1954, une organisation de l'espace urbain tout à fait caractéristique du libéralisme, marquée par les traits suivants (carte n° 2) :

a) *une occupation du territoire très anarchique*, avec, en particulier, une dispersion de l'industrie aux quatre coins de la ville,²¹ et une très mauvaise localisation du moulin à papier par rapport aux vents dominants ;

b) *un enchevêtrement de voies ferrées* résultant de la dispersion des industries et aussi de l'existence de quatre compagnies ferroviaires :

— le *Canadien National* pour le grand axe est-ouest Montréal-Toronto (le « Grand Tronc ») ;

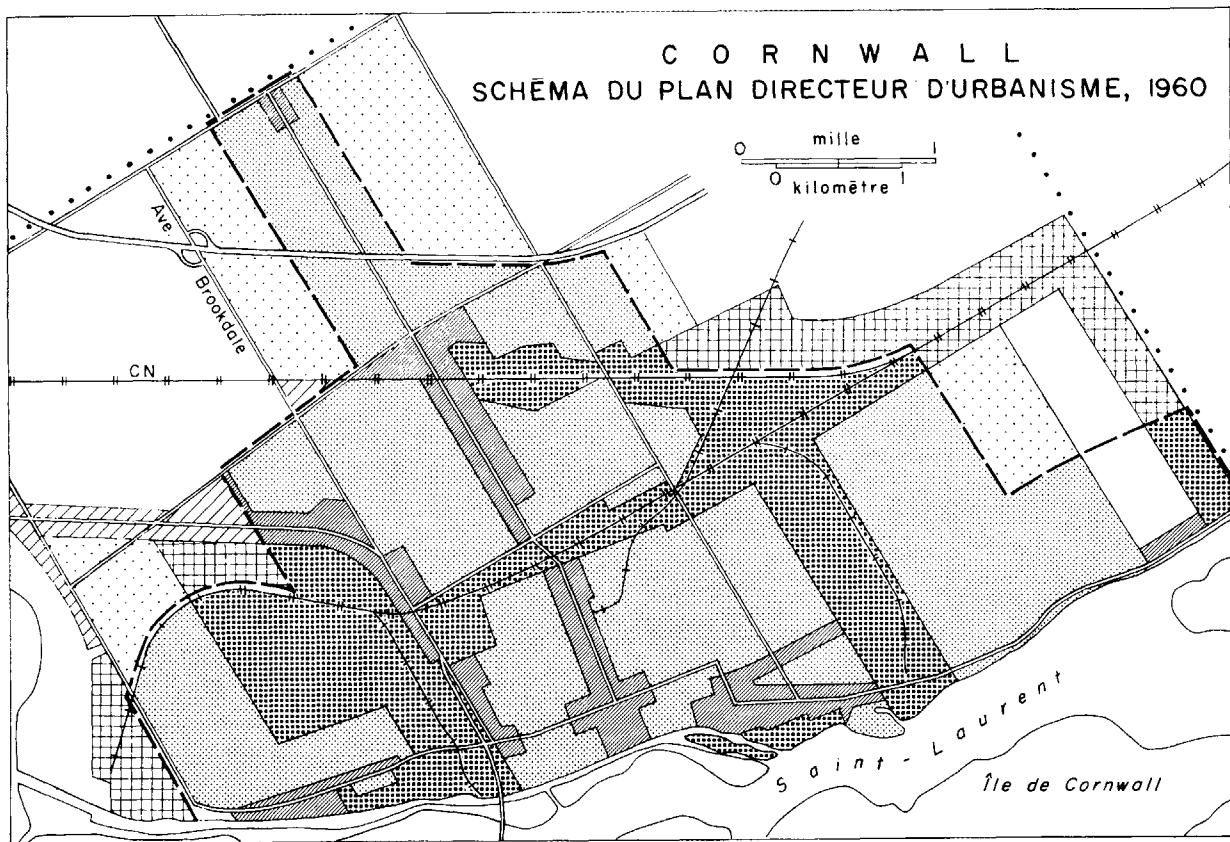
— le *Canadien Pacifique* pour la ligne venant du nord-est ;

— le *New-York Central* pour la ligne nord-sud qui aboutit à Ottawa ;

— enfin, la *Cornwall Street Railway, Light and Power Company*, dont le réseau, installé souvent dans les rues, et non indiqué sur les cartes, desservait la plupart des industries de la ville ;

c) *des développements résidentiels désordonnés* qui s'expliquent en partie par l'existence des voies ferrées et qui limitent et contiennent l'expansion urbaine. Cela est très visible sur la carte n° 2 pour la voie ferrée de service située à l'extrémité occidentale de la ville, et aussi pour les lotissements au nord du « Grand Tronc », qui correspondent chacun à un passage sur le chemin de fer. Mais c'est surtout à cause de la division administrative de l'agglomération et de l'absence d'un plan d'aménagement urbain que les développements résidentiels sont anarchiques : ils procèdent d'initiatives privées aux buts avant tout spéculatifs, consistant à acheter une ferme et à la lotir. D'où la direction NW-SE de la majorité de ces lotissements, et leur caractère émietté, dispersé ;

²¹ *Courtaulds* et *T. C. F.* à l'est ; *Canadian Cottons Ltd.* au sud-est ; *C. I. L.* (*Canadian Industries Ltd.*) et *No-Co-Rode* à l'ouest ; *Howard Smith Paper Mills Ltd.* au sud-ouest.



moins importante. En effet, l'afflux de population entraîné par les travaux de construction de l'hydrocentrale de l'île Barnhart et l'expansion économique et surtout immobilière qui en résulta constituèrent en quelque sorte la goutte d'eau qui fit déborder le vase : la situation devenait aberrante et, dès 1956, l'*Ontario Municipal Board* autorisa pour le 1^{er} janvier 1957 l'annexion par la cité de Cornwall de 29 milles carrés du *township* du même nom. La population de la cité passa d'un coup de 18,000 habitants en 1956 à 41,000 en 1957, tandis que la communauté de langue anglaise perdit sa majorité.

Évidemment, à bien des égards, cette opération intervint beaucoup trop tard, et elle créa de grosses difficultés, en particulier pour fusionner les différents services municipaux. Mais, par ailleurs, les avantages se firent vite sentir dans l'équipement de la ville : nouvelles adductions d'eau, nouveaux égouts, etc. Et surtout, le principal obstacle en vue d'un développement plus harmonieux de la ville était levé : dès 1959, un plan directeur d'urbanisme était publié ; la carte n° 3 en donne le schéma.

Il faut dire que la tâche des auteurs de ce plan n'était pas facile. En effet, il leur fallait tenir compte de deux séries de tares.

La première est représentée par l'organisation originelle de l'espace urbain, dont on ne pouvait faire table rase. Comme il était nécessaire de prévoir des terrains pour l'expansion industrielle, qui représente la principale ressource de la ville, les auteurs du plan n'ont pu que prolonger les lignes, en quelque sorte, et généraliser l'organisation originelle de l'espace urbain, avec ses tares. D'où cette curieuse marqueterie, où un certain nombre de quartiers résidentiels com-



Photo 2 Vue aérienne de Cornwall, prise le 27 juillet 1946. La partie aval du canal de Cornwall, avec trois écluses visibles, fait écran entre la ville et le bras nord du fleuve. Les trois principales industries sont déjà bien installées à cette date : le moulin à papier à l'Ouest, le complexe cotonnier au bord du fleuve, et immédiatement à l'est des deux premières écluses du canal de Cornwall, enfin les usines Courtaulds (avec des travaux d'agrandissement en cours), à l'Est. L'extension urbaine n'a guère dépassé les deux dernières usines, qui se trouvent alors en position périphérique par rapport à l'agglomération.

plètement isolés les uns des autres sont ceints de toutes parts par des terrains réservés à l'industrie ...

En outre, les auteurs du plan ont dû tenir compte d'une seconde série de tares, introduites par la réorganisation des rives du fleuve de 1954 à 1959. Ces nouvelles tares consistent essentiellement dans le déplacement des voies de communication vers le nord, déplacement rendu nécessaire par la création du lac Saint-Laurent en amont de l'hydrocentrale de l'île Barnhart :

— la route n° 2 a été reconstruite à l'ouest de Cornwall à environ un mille et demi au nord de l'ancienne, à laquelle elle se raccorde par l'avenue Brookdale, de direction nord-sud ;

— le « Grand Tronc » lui aussi se trouve maintenant à environ un mille et demi au nord de son ancien itinéraire et la gare de Cornwall a été déplacée en conséquence, tout en restant localisée à proximité de la rue Pitt malgré son engorgement fréquent. Toutefois, l'ancien « Grand Tronc » est maintenu avec ses voies multiples, car il reste nécessaire pour la desserte ferroviaire des industries situées dans la moitié occidentale de la ville ;

— la nécessité de laisser désormais une hauteur libre de 120 pieds pour le passage des navires sur le Saint-Laurent, et plus précisément au-dessus du canal de Cornwall, a amené l'Administration de la Voie maritime du Saint-Laurent et son homologue américain à construire en commun un nouveau Pont interna-



Photo 3 Vue aérienne de Cornwall, prise le 15 mai 1964. L'extension urbaine est considérable, à l'Ouest, au Nord et à l'Est, de sorte que le moulin à papier et les usines Courtaulds sont désormais enfermés à l'intérieur de la ville, et entre des quartiers de résidence. L'aménagement du fleuve n'est guère perceptible sur ce cliché (voir la carte n° 1). Cependant, un nouveau pont international a été construit, et surtout le bras septentrional du fleuve a été modifié dans son tracé.

tional.²² Sa hauteur est telle que sa rampe d'accès part de la Septième Rue, coupant ainsi la ville en deux, dans la direction nord-sud ;

— enfin, l'autoroute 401 Montréal-Toronto n'a évidemment rien à voir avec l'aménagement du fleuve. Mais les ingénieurs l'ont établie à encore près d'un mille au nord du Grand Tronc, achevant de cloisonner l'espace urbain en une véritable marqueterie et rendant pour le moins difficile un développement harmonieux et équilibré de la ville.

Comme plusieurs autres agglomérations des bords du Saint-Laurent dans l'est de l'Ontario et bien que de façon moins caractéristique, Cornwall était avant les travaux sur le fleuve une « ville-sandwich » du bord de l'eau, prise entre la rive et le « Grand Tronc ». Après l'aménagement du Saint-Laurent, et en partie à cause de lui, la cité ne risque-t-elle pas maintenant de devenir une « ville-sandwich » à plusieurs épaisseurs ?

Au total, il y a donc bien un véritable impact de l'aménagement du Saint-Laurent sur l'occupation du territoire à Cornwall. La cité en sort considérablement agrandie certes et la circulation y est plus facile, mais avec cette croissance se sont aussi généralisées les tares originelles de l'organisation de l'espace urbain.

²² Le Canada s'est en effet réservé le droit de rétablir la circulation des navires de son côté de la frontière. L'itinéraire prévu emprunterait le canal de Cornwall, qui serait alors approfondi à 27 pieds, jusqu'à la digue du lac Saint-Laurent, où deux écluses superposées rachèteraient la dénivellation et feraient entrer les bateaux directement dans le lac artificiel.

Par le déplacement des voies de communication qu'elle a entraîné, la domestication du fleuve par l'homme a contribué directement à aggraver une situation déjà mauvaise et tarée.

* * *

Le développement de la ville de Cornwall depuis le début du XIX^e siècle est donc caractérisé par une série de saccades cycliques, liées à plusieurs reprises à des travaux sur le fleuve. C'est dans cette perspective historique que doit être replacé l'impact économique et démographique subi par la cité du fait de la construction de la Voie maritime et du harnachement hydro-électrique des rapides internationaux.

Cependant, le nouveau cycle que ces travaux ont entraîné pour la ville présente une grande différence avec les précédents. Alors que ceux-ci n'avaient pas laissé de traces directes dans le paysage urbain — exception faite des canaux le long de la rive —, ce dernier cycle, au contraire, laisse en quelque sorte un impact physique, c'est-à-dire des traces matérielles visibles un peu partout, à cause de la réorganisation de l'espace urbain qu'il a entraînée.

Enfin, le nouveau cycle d'industrialisation que connaît maintenant la ville permet d'envisager l'avenir de Cornwall dans des perspectives beaucoup plus optimistes qu'en 1961-1962. À bien des égards, il semble que la fin des travaux d'aménagement du fleuve, en 1959, ait signifié pour Cornwall la fin d'une des grandes étapes de son histoire. Désormais, une page est tournée : du point de vue économique, la cité ne peut plus guère compter sur le Saint-Laurent. Considérablement agrandie, elle se tourne maintenant résolument vers sa vocation industrielle.

ABSTRACT

From the beginning of the 19th century, the growth of the city of Cornwall has taken place by spurts, which were connected either with periods of industrialization (1870-1890 and 1920-1930) or, more often, with the construction of canals along the St. Lawrence (1834-1848 and 1876-1908). Canalization work on the river, from 1954 to 1959, brought about to the city a new cyclical spurt, which was reflected in considerable prosperity and speculation during the period of construction, followed by a very distinct depression after 1959, which was made worse by the sudden shut-down of one of the major local plants. However, since 1962, the economic situation has been improving thanks to a new wave of industrialization.

The consequence of canalization are no less significant from the standpoint of the organization of urban space. Before the work was carried out, Cornwall's land use map was already very anarchical. The relocation of transport routes, which was made necessary by the creation of Lake St. Lawrence, has considerably aggravated compartmentalization of the urban space. On the other hand, by contributing to the city's administrative consolidation and to the establishment of its Master Plan, improvement of the river has opened new and more realistic prospects for the city's future growth.

BIBLIOGRAPHIE

- CAMU, P., *L'axe économique du Saint-Laurent, de Kingston à Québec, Étude de géographie économique*, Thèse dactylographiée pour le doctorat, université de Montréal, 1951, 293 p. + bibliographie.
- CAMU, P., *Planning International Border Areas - Planning the Lake St. Lawrence Region*, dans *Planning 1965*, selected papers from the 1965 joint planning conference of the American Society of Planning Officials and the Community Planning Association of Canada, Toronto, Canada, April 25-29, 1965, 8 p.
- CORNWALL INDUSTRIAL COMMISSION, *Annual Reports, 1965 and 1966*, by Wm. ANDERSON, Industrial Commissioner (rapports dactylographiés, 4 et 6 p.)
- CORNWALL INDUSTRIAL COMMISSION, *Statistics for industrialists, City of Cornwall*, 1966 (18 p. dactylographiées).
- CORNWALL PLANNING BOARD, J. A. PHILLIPS, Chairman, Kent BARKER, M. R. A. I. C., Consultant, *Official Plan of the City of Cornwall*, 1959.
- MCARTHUR, N. M., *River to Seaway (St. Lawrence)*, Thèse dactylographiée pour le doctorat (Ph. D.), université du Michigan, Ann Arbor, juin 1955, 166 p.
- MOONEY, G. S., *Effect of the Seaway and Hydro-power development on Cornwall and its surrounding territory*, Round Table on the impact on human well-being of a rapidly evolving industrialization, University of Toronto, School of Social Work, 1956 (6 p. dactylographiées).
- O'BRIEN, M. T., *St. Lawrence Seaway - Cornwall, Profile No. 1*, Round Table on the impact on human well-being of a rapidly evolving industrialization, University of Toronto, School of Social Work, 1956, 26 p. dactylographiées.
- ONTARIO-DEPARTMENT OF ECONOMICS, *Eastern Ontario Region, Economic Survey*, 1960, 126 p.
- ONTARIO-DEPARTMENT OF MUNICIPAL AFFAIRS, *The Municipal Directory*, publication annuelle.
- WILSON, N. D., *Elements of a city plan for Cornwall, Ont.*, Cornwall, Town Planning Commission, 1944, 25 p.
- WOOD, H. A., *The St. Lawrence Seaway and urban geography, Cornwall - Cardinal, Ont.*, dans *Geographical Review*, Vol. XLV, No. 4, oct. 1955, p. 509-530.