

INFORMATION TO USERS

This manuscript has been reproduced from the microfilm master. UMI films the text directly from the original or copy submitted. Thus, some thesis and dissertation copies are in typewriter face, while others may be from any type of computer printer.

The quality of this reproduction is dependent upon the quality of the copy submitted. Broken or indistinct print, colored or poor quality illustrations and photographs, print bleedthrough, substandard margins, and improper alignment can adversely affect reproduction.

In the unlikely event that the author did not send UMI a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if unauthorized copyright material had to be removed, a note will indicate the deletion.

Oversize materials (e.g., maps, drawings, charts) are reproduced by sectioning the original, beginning at the upper left-hand corner and continuing from left to right in equal sections with small overlaps.

ProQuest Information and Learning
300 North Zeeb Road, Ann Arbor, MI 48106-1346 USA
800-521-0600

UMI[®]

NOTE TO USERS

This reproduction is the best copy available.

UMI[®]

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

**LA REVALORISATION DES FRICHES INDUSTRIELLES :
DEUX ÉTUDES DE CAS SUR L'ÎLE DE MONTRÉAL**

CATHERINE MERCIER

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE GÉNIE INDUSTRIEL

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

MÉMOIRE PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLÔME DE MAÎTRISE ÈS SCIENCES APPLIQUÉES
(GÉNIE INDUSTRIEL)

JUILLET 2004

@Catherine Mercier, 2004.

In compliance with the
Canadian Privacy Legislation
some supporting forms
may have been removed from
this dissertation.

While these forms may be included
in the document page count,
their removal does not represent
any loss of content from the dissertation.

0-612-97968-7

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

Mémoire intitulé :

**LA REVALORISATION DES FRICHES INDUSTRIELLES :
DEUX ÉTUDES DE CAS SUR L'ÎLE DE MONTRÉAL**

présenté par : MERCIER Catherine

en vue de l'obtention du diplôme de : Maîtrise ès sciences appliquées

a été dûment accepté par le jury d'examen constitué de :

Mme. DE MARCELIS-WARIN Nathalie, Ph. D., présidente

M. SINCLAIR-DESGAGNÉ Bernard, Ph. D., membre et directeur

M. SAMSON Réjean, Ph. D., membre et codirecteur

Mme LAVALLÉE Sophie, Ph. D., membre

REMERCIEMENTS

Plusieurs personnes ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce travail. Je tiens plus particulièrement à remercier mes directeurs de recherche, les professeurs Réjean Samson et Bernard Sinclair-Desgagné, pour le soutien qu'ils m'ont apporté. J'aimerais également remercier les professeurs Yves Richelle et Ejan Mackaay pour leur disponibilité et l'intérêt soutenu qu'ils ont porté à mon travail.

Sans le soutien des partenaires de la Chaire industrielle CRSNG en assainissement et gestion des sites, ce travail n'aurait pu être mené à terme. Je tiens à remercier particulièrement Serge Barbeau et Chantal Guay.

Mes remerciements vont également aux différents intervenants qui ont accepté de participer aux entrevues effectuées dans la présente étude.

Je remercie le Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche (FCAR) pour son aide financière.

Pour mener à bien ce travail, j'ai pu compter sur l'amitié de plusieurs collègues. À Estelle, Nadège, Marine, Nathalie, Muriel, Caroline, Fabienne, Gontran, Gérald, Valérie, Ioana, Cristina, j'exprime des remerciements particuliers.

À Jean-François, qui n'a compté ni son temps ni ses efforts pour m'assister dans cette entreprise, je dois énormément sur plusieurs plans. Sa générosité et sa disponibilité m'ont accompagnée tout au long de ce travail.

Je remercie enfin tout particulièrement ma famille pour son soutien inconditionnel et plus spécialement ma mère pour avoir généreusement relu l'ensemble de ce travail.

RÉSUMÉ

La revalorisation des friches industrielles est un phénomène complexe en raison de la diversité des intervenants impliqués et des facteurs susceptibles d'influencer leur comportement. Ce mémoire tente d'identifier et de comprendre les principaux facteurs qui déterminent la revalorisation des friches industrielles. Nous présentons d'abord l'analyse de la croissance urbaine développée par Brueckner et Wheaton (1980 ; 1982). Ces auteurs proposent une règle optimale de revalorisation urbaine selon laquelle la revalorisation n'est réalisée que si la valeur actualisée espérée du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à celle dans son usage actuel. Nous montrons que bien qu'elle rende compte de certains des principaux facteurs qui influencent la revalorisation des friches industrielles, l'approche de Brueckner et Wheaton (1980 ; 1982) néglige de considérer certains facteurs déterminants. Nous présentons alors chacun de ces facteurs et envisageons les liens qui les unissent de façon à fournir un cadre conceptuel cohérent. Afin d'évaluer l'impact réel de ces différents facteurs et leur influence relative, nous considérons ces facteurs à la lumière d'une étude empirique basée sur l'analyse de cas concrets. À cette fin, nous concentrons notre analyse sur deux cas particuliers. Le premier se consacre à l'analyse du processus de revalorisation du site des ateliers Angus. Le second porte sur le secteur industriel Dickson. Ces études de cas reposent essentiellement sur des entretiens réalisés auprès des principaux intervenants impliqués. Les données recueillies sont analysées à travers du cadre conceptuel développé dans le but de faire ressortir les facteurs qui influencent la revalorisation des friches industrielles.

Cette étude permet de faire ressortir l'influence de la rentabilité espérée et de la revalorisation sur le comportement de entrepreneurs. À cet égard, les coûts de dépollution et les coûts de transaction apparaissent comme des facteurs déterminants de la revalorisation des friches industrielles. Les résultats de cette étude font également ressortir

l'influence de l'incertitude et de l'irréversibilité. Ces deux facteurs apparaissent comme étant à l'origine de la persistance des friches industrielles. L'analyse du cas Angus révèle également le rôle essentiel de la dimension territoriale dans le processus de revalorisation des friches industrielles. À cet égard, nous montrons l'importance de la proximité et des économies d'agglomération. L'un des résultats importants de cette analyse est enfin que le contexte institutionnel et organisationnel dans lequel s'insère la revalorisation des friches industrielles exerce une influence déterminante.

ABSTRACT

Brownfield redevelopment is a complex phenomenon due to the variety of stakeholders that are involved and the range of factors that influence their behaviour. The aim of this study is to contribute to a better understanding of the factors that influence brownfield redevelopment. We examine the optimal redevelopment rule put forth by Brueckner (1980) and Wheaton (1982) in their independent development of spatial growth models of cities. This rule states the redevelopment of a parcel will occur when the value of the parcel converted to a new use, net of construction costs, exceeds the value of the parcel remaining in its current use. As an explanation of brownfield redevelopment, the theory of Brueckner (1980) and Wheaton (1982) has many weaknesses. The factors ignored by Brueckner (1980) and Wheaton (1982) are then examined. This study provides a conceptual framework to analyse the process of brownfield redevelopment. We use two case studies to explore the relative influence of these factors. The first case discusses the project of Angus Shops. The second one examines the experience of Dickson's industrial sector. The data are analysed in regard to the conceptual framework developed in order to underline the factors that influence brownfield redevelopment. We base our work mainly on interviews with brownfield stakeholders and other parties in the case studies. We find that investors value economic gains from brownfield redevelopment. The results of these case studies demonstrate that the high costs of cleanup and transaction costs are the principal barriers to brownfield redevelopment. The results also demonstrate that uncertainty and irreversibility are important determinants of brownfield redevelopment. Moreover, the Angus case emphasizes the importance of territorial factors. In this respect, proximity and economies of agglomeration seem to play an important role. Finally, this study demonstrates that the institutional and organisational context play a significant role in brownfield redevelopment.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	IV
RÉSUMÉ.....	V
ABSTRACT.....	VII
TABLE DES MATIÈRES	VIII
LISTE DES FIGURES.....	XI
LISTE DES NOTATIONS.....	XII
LISTE DES ANNEXES	XIV
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1: REVUE DE LITTÉRATURE.....	16
1. Les Modèles précurseurs	17
1.1 Le Modèle de la rente foncière agricole de von Thünen (1826)	18
1.2 Le Modèle standard de l'économie urbaine monocentrique.....	21
2. Les Modèles dynamiques.....	31
2.1 Un Modèle de croissance urbaine à équilibres temporaires (Anas, 1976; 1978)	33
2.2 Quelques modèles de revalorisation urbaine.....	40
3. Conclusion.....	58
CHAPITRE 2: MÉTHODOLOGIE.....	62
1. Présentation de la méthode des cas et sélection des sites à l'étude.....	65
1.1 La méthode des cas.....	65
1.2 Le choix des sites à l'étude.....	66
2. Déroulement de la pré-étude	66
3. La collecte des données	67
4. L'analyse et interprétation des résultats de l'étude	68
CHAPITRE 3: INCERTITUDE ET IRRÉVERSIBILITÉ.....	71

1.	L'incertitude, l'irréversibilité et la flexibilité	73
1.1	L'incertitude.....	73
1.2	Irréversibilité	74
1.3	La flexibilité.....	74
1.4	La valeur d'option d'investissement.....	75
2.	La revalorisation des friches industrielles et la valeur d'option	76
2.1	Le Modèle précurseur (Titman, 1985)	76
2.2	Modèles plus récents.....	77
2.3	Comparaison de l'approche de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) et l'approche par la méthode de la valeur d'option.....	79
2.4	Un exemple simple.....	80
3.	Conclusion.....	82
CHAPITRE 4: DÉFAILLANCES DU MARCHÉ : EXTERNALITÉS		84
1.	Les coûts associés à la présence des friches industrielles.....	86
2.	Les bénéfices de la revalorisation des friches industrielles	88
3.	L'importance de ces effets.....	91
4.	Comment remédier aux problèmes posés par la présence d'externalités ?.....	91
5.	Conclusion.....	93
CHAPITRE 5: DÉFAILLANCES DE L'INTERVENTION PUBLIQUE		95
1.	En quoi consiste la responsabilité environnementale?.....	96
2.	Survol de la législation environnementale : La situation québécoise	96
2.1	Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés	98
2.2	Projet de loi 72.....	99
3.	Quelques effets potentiels des contraintes réglementaires en matière de sol contaminé sur le processus de revalorisation des friches industrielles	100
3.1	Incertitude.....	102
3.2	Le manque d'accès au capital.....	104
3.3	L'asymétrie d'information	106
3.4	Délais liés à la réglementation	109
3.5	Risque de défaut	109
3.6	Le problème des mécanismes de contrôle	109
4.	Conclusion.....	110
CHAPITRE 6: DÉVELOPPEMENT ENDOGÈNE		112
1.	La nouvelle économie géographique	113

1.1	Modèles avec externalités.....	114
1.2	Modèles avec concurrence imparfaite.....	115
2.	Croissance et formation des agglomérations.....	115
3.	La science régionale.....	116
4.	Conclusion.....	116
CHAPITRE 7: ÉTUDES DE CAS.....		118
1.	Site des ateliers Angus.....	118
1.1	Contexte historique.....	119
1.2	La situation environnementale.....	127
1.3	Projet Angus.....	128
1.4	Interprétation.....	135
2.	Le secteur industriel Dickson.....	147
1.1	Situation géographique du secteur industriel Dickson.....	147
2.1	Contexte historique.....	149
1.2	Contexte socio-économique.....	150
1.3	La situation environnementale.....	151
1.4	Tentatives de revalorisation de ce secteur.....	153
2.2	Interprétation.....	155
3.	Discussion et conclusion.....	162
CONCLUSION.....		167
BILBIOGRAPHIE.....		173
ANNEXES.....		198

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Valorisation individuelle.....	10
Figure 2. Valorisation sociale.....	11
Figure 3. Problématique des friches industrielles.....	12
Figure 1.1. Le profil de la rente foncière et la localisation de trois cultures : le modèle de Von Thünen.....	20
Figure 1.2. Rente d'enchère et superficie de logement optimales.....	24
Figure 1.3. Équilibre d'utilisation des sols urbains.....	27
Figure 1.4. Modèle d'Anas (Anas, 1978).....	39
Figure 1.5. Règle optimale de revalorisation urbaine (Brueckner et Wheaton, 1980; 1982).....	46
Figure 1.6. Règle de revalorisation urbaine modifiée pour les terrains industriels et commerciaux.....	54
Figure 1.7. Règle de revalorisation urbaine adaptée aux terrains commerciaux et industriels contaminés.....	57
Figure 2.1. Les principales étapes du processus de recherche.....	70
Figure 3.1. La revalorisation urbaine en situation d'incertitude.....	82
Figure 4.1. Le problème des coûts externes.....	87
Figure 4.2. Bénéfices sociaux de la revalorisation.....	90

LISTE DES NOTATIONS

u utilité

φ rente d'enchère

R_a rente agricole

N capital

t temps

l capital

S capital par unité de sol

i taux d'intérêt

n coût du capital

p prix

c consommation de bien composite

r rente du sol

k coût de transport unitaire

x distance du centre

q quantité de service de logement

C coût de production

M Nombre d'individus

R Rente par service de logement

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1. ÉCHELLE DE NOONAN ET VIDICH (1992)	198
ANNEXE 2. LOCALISATION DU SITE ANGUS	199
ANNEXE 3. ATELIERS ANGUS	200
ANNEXE 4. ENTREPRISES DU TECHNOPÔLE ANGUS EN 2003	201
ANNEXE 5. LOCALISATION DU SECTEUR INDUSTRIEL DICKSON	203
ANNEXE 6. SECTEUR INDUSTRIEL DICKSON	204

INTRODUCTION

Le phénomène des friches industrielles constitue, depuis quelques années, une préoccupation majeure dans la plupart des pays industrialisés¹. Jusqu'à une époque récente, le phénomène s'est manifesté de façon sporadique, mais il semble maintenant avoir pris une ampleur nouvelle.

Les changements démographiques, la mondialisation des marchés, la tertiarisation des activités productives, la baisse généralisée des coûts de transport et l'avènement de nouvelles technologies de communication et d'information apparaissent comme certains des facteurs à l'origine de l'accroissement sans précédent de ce phénomène. À cet ensemble de facteurs, il faut également ajouter l'évolution des préoccupations environnementales qui engendre des changements profonds de perception et de comportement à l'égard des friches industrielles².

Plusieurs exemples témoignent de l'accentuation de ce phénomène. Certaines enquêtes effectuées au Canada recensent 30 000 friches industrielles dans l'ensemble du pays (TRNEE, 2003). Or, cette tendance ne constitue pas un cas isolé : on observe en effet une évolution comparable dans la plupart des pays industrialisés. Des études menées aux États-Unis estiment que le nombre de friches industrielles se situe entre 400 000 et 650 000³. En ce qui concerne les pays européens, selon le groupe Clarinet, elles représenteraient

¹ En 2001, le gouvernement du Canada a demandé à la Table Ronde Nationale de l'Économie et de l'Environnement qu'une stratégie nationale sur le réaménagement des terrains urbains contaminés réhabilitables soit élaborée, ce qui témoigne de sa préoccupation à l'égard des friches industrielles :

« (...) on trouve au Canada, comme dans la plupart des pays, des terres contaminées qui demeurent de ce fait inexploitées et improductives. De tels sites peuvent être assainis et contribuer par la suite à la santé et la prospérité économique des collectivités locales. Ainsi, répondant au gouvernement, la Table ronde de l'Économie et de l'Environnement a accepté d'élaborer une stratégie sur le réaménagement des terrains abandonnés pour que le Canada puisse continuer à jouer un rôle de leadership à l'échelle internationale en matière de mesures curatives » (budget fédéral de décembre 2001).

² La médiatisation de plusieurs catastrophes est à l'origine de la prise de conscience des atteintes à l'environnement depuis les années 1970 (par exemple, la catastrophe de Love Canal aux États-Unis ou la contamination des lagunes de Mercier au Québec).

³ Resource for the Future, 1999, *Brownfield Pilots*, Library summary.

une superficie de plus de 204 000 hectares (ce qui correspond à 128 000 hectares en Allemagne, 39 600 hectares en Angleterre, 20 000 hectares en France, 1 260 hectares en Italie, 4 500 hectares en Belgique et entre 9 000 et 11 000 hectares aux Pays-Bas) (Clarinet, 2002). Enfin, bien que ces données soient dispersées, incertaines et difficilement comparables, elles convergent cependant pour montrer l'ampleur prise par ce problème⁴.

À quoi renvoie exactement ce phénomène persistant et en pleine expansion⁵? La notion de *friche industrielle* a donné lieu à de nombreuses discussions et définitions, ce qui témoigne tout à la fois de son importance et de son ambiguïté⁶. La difficulté d'établir une définition cohérente et unique du phénomène rend compte de sa complexité et de la multiplicité des approches, références disciplinaires et intérêts des intervenants qui l'ont questionné. De fait, bien qu'une certaine interdisciplinarité se développe au service d'une meilleure compréhension du phénomène des friches industrielles, on est cependant loin d'une vision unitaire et les différentes approches apparaissent davantage complémentaires que convergentes. Il existe toutefois une définition qui nous semble assez générale pour rendre compte du phénomène dans son ensemble. La friche industrielle serait, selon cette définition, un terrain délaissé ou sous-utilisé, anciennement voué à des activités industrielles ou commerciales, et dont la réinsertion sur le marché foncier est compliquée par la contamination des sols ou la perception du risque⁷.

⁴ Il est important de noter que les comparaisons internationales sont délicates étant donné le manque de données fiables et les diverses définitions de la notion de *friche industrielle* employées d'un pays à l'autre.

⁵ L'expression *friche industrielle* renvoie ici à l'expression anglo-saxonne *brownfield*. Le lecteur rencontrera donc indifféremment dans ce mémoire les termes *friche industrielle* et *brownfield* pour désigner une même réalité. Ceci dit, on trouve dans la littérature des expressions voisines qui renvoient également à l'expression *brownfield*. Le terme *terrain brun* semble représenter en français la traduction la plus littérale. On trouve également l'expression *sites urbains contaminés réhabilitables* dans les travaux de la Table Ronde Nationale de l'Économie et de l'Environnement.

⁶ De nombreux auteurs ont souligné l'ambiguïté de la notion de *friche industrielle*. (Roberts, 1998; Eisen, 1996; Alker, 2000). La multiplicité des notions voisines sans démarcation précise (par exemple, les notions de terrains vacants ou de terrains contaminés) témoigne selon ces auteurs du caractère équivoque de la notion de *friche industrielle*. Or, il faut voir que cette ambiguïté est une source de confusion qui ne favorise pas la promotion d'une démarche pragmatique dans la gestion des friches industrielles. Enfin, cette confusion rend nécessaire l'élaboration d'une définition cohérente et unique du phénomène. Ainsi, tel que l'écrit Alker (2000) dans un essai de généralisation du concept de *brownfield* :

« The lack of a universally agreed and accepted definition of brownfield has resulted in the production of a number of interpretations of the term, many of which encapsulate an emphasis that reflects the requirements of a particular stakeholder group within which it is applied. (...) An agreed and accepted definition of brownfields is therefore needed to prevent misunderstanding and confusion, and to enable clear communication between the various stakeholders who are involved in brownfields redevelopment ».

⁷ Cette définition renvoie à celle proposée par l'EPA (1996) : « Abandoned, idled, or under-used industrial or commercial facilities where expansion or redevelopment is complicated by real or perceived environmental contamination ». <http://www.epa.gov/swerosps/bf/glossary.htm>.

Trois éléments de cette définition nous paraissent essentiels. Premièrement, la notion de *friche industrielle* suppose un espace préalablement exploité, délaissé de son activité commerciale ou industrielle. Deuxièmement, elle renvoie à des terrains susceptibles de présenter un problème de contamination. En effet, il faut voir que l'engagement environnemental des entreprises est relativement récent. Ainsi, de nombreux comportements qui paraissent aujourd'hui condamnables constituaient hier des actes courants et socialement acceptés⁸. Or, de tels comportements ont été à l'origine d'un accroissement sans précédent du nombre de terrains contaminés. Enfin, la notion de *friche industrielle* implique également que l'espace est sans affectation ou sous-utilisé. Cela signifie donc qu'elle a généralement une valeur économique négative. Par là, on peut conclure que le phénomène des friches industrielles n'est pas seulement réductible aux questions liées à la contamination des sols⁹, mais s'inscrit dans une réalité économique et sociale beaucoup plus large¹⁰.

Malgré sa grande clarté, cette définition de la notion de *friche industrielle* rend difficilement compte de la complexité du phénomène. Le fait que cette notion soit utilisée pour caractériser des réalités aussi différentes que les raffineries désaffectées, les anciennes cours de triages, les stations-service abandonnées ou les anciens nettoyeurs à sec témoigne en effet de la diversité des réalités auxquelles elle renvoie. Pour cette raison, il apparaît difficile d'établir une liste de critères suffisamment précise et universelle pour permettre d'ordonner l'ensemble des manifestations de ce phénomène. On peut toutefois identifier certaines caractéristiques déterminantes qui permettent de distinguer les friches industrielles entre elles. Ces dernières peuvent être différenciées en fonction de la taille, de l'ampleur et

⁸ Voir Olivier Boiral (1996) pour étude approfondie du développement des préoccupations environnementales dans l'entreprise.

⁹ Certains auteurs utilisent indifféremment les notions de *terrain contaminé* et de *friche industrielle*, alors qu'il apparaît important que celles-ci soient différenciées. Ainsi, alors que la notion de *terrain contaminé* désigne un terrain dont le sol et l'eau présentent un degré de contamination supérieur à un certain seuil de qualité, la notion de *friche industrielle* désigne, quant à elle, un terrain *délaissé ou sous-utilisé* qui est contaminé, ou perçu comme tel, et qui présente par conséquent un risque.

¹⁰ Comme l'écrit la U.S Environmental Protection Agency (2002) : « *Brownfield sites are not just remnants of contaminated lands that have scared off developers and investors, but, as with any other social event or issues, are the result of the interplay of multiple and complex processes and events, many of which are outside the control of the community and may have little or no direct connection to a particular site.* ».

de la nature de la contamination¹¹, du régime de propriété ainsi que des usages antérieurs qui les déterminent¹². Elles peuvent également différer en fonction du fait qu'elles sont situées en zone urbaine ou en zone rurale¹³. Nous verrons en quoi la localisation des friches industrielles détermine profondément leur nature, comme en témoigne le fait que le problème des friches industrielles ait pris une ampleur différente dans les centres urbains. En effet, en 1993, le comité interministériel sur les sols contaminés estimait à plus de 4 200 hectares la superficie des friches urbaines contaminées sur l'île de Montréal (MAMM, 2001). Ces espaces, caractérisés par une dégradation des sols et un faible dynamisme économique, sont souvent situés à la périphérie des quartiers d'affaires centraux les plus dynamiques. Ce constat justifierait la nécessité de questionner davantage le problème tel qu'il se présente dans les zones urbaines.

Plusieurs raisons expliquent l'apparition du phénomène des friches industrielles dans les centres urbains. Or, jusqu'à présent, les travaux qui se sont penchés sur cette question ont pour la plupart fait référence aux changements structurels qui ont marqué l'économie des pays industrialisés au cours des trente dernières années. La diminution de la part relative des industries lourdes au profit d'industries plus légères aurait ainsi eu une influence déterminante sur l'émergence des friches industrielles¹⁴.

¹¹ La contamination des terrains peut être d'origine organique (hydrocarbures), inorganique (métaux) ou mixte. À cet égard, la TRNEE (1997) écrit :

« Un terrain contaminé constitue une catégorie parmi d'autres qui englobent toute une gamme de contaminants possibles. Certaines contaminations semblent si graves et si coûteuses à réaménager qu'il s'avérerait difficile d'y intéresser le secteur privé. Par ailleurs, dans certains cas, la contamination est si minime que le fait de devoir s'en préoccuper ne peut avoir d'influence significative sur une proposition de réaménagement. Ce sont donc tous les sites qui tombent entre ces deux extrêmes qui peuvent faire l'objet d'un réaménagement de terrains contaminés ».

¹² Parmi les secteurs d'activités susceptibles de contaminer les sols et les eaux souterraines identifiés par la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains*, on trouve l'industrie de produits en plastique ou en caoutchouc, l'industrie du textile, de transformation des métaux, l'industrie pétrolière, l'industrie chimique, des transports, les stations-services, les commerces de rebuts et de récupération.

¹³ Voir *Sustainable Redevelopment of Brownfields* pour une description des différences qui opposent entre elles les friches urbaines et les friches rurales. www.epa.gov/brownfields/sustain.htm

¹⁴ À ce sujet, le groupe Clarinet (2002) écrit : *« As the main reason for the emergence of brownfields is economic structural change and the decline of traditional industries (...) »*. De même, Bartsch et Collaton (1996) écrivent dans un article-synthèse sur la revalorisation des friches industrielles : *« During the past two decades, the Nation has experienced major shift in its industrial base. Traditional heavy manufacturing has given way to light manufacturing and specialty production requiring smaller and more compact factories (...) Many communities have experienced wrenching plant downsizings and shutdowns, leaving underused or abandoned industrial sites, commonly called brownfields, in their wake. »*

Les conséquences de ce phénomène sont multiples et induisent des coûts qui en font une préoccupation centrale pour de nombreuses agglomérations urbaines. On peut mentionner d'abord que la présence de friches industrielles représente une source de risque potentiel pour l'environnement et la santé humaine. Elles constituent, en outre, un facteur de nuisance pour l'attractivité et la compétitivité des centres urbains. L'un des principaux problèmes que posent les friches industrielles sur le plan environnemental est celui de la contamination des sols, qui provoque souvent une pollution des eaux souterraines et des eaux de surface¹⁵. Souvent, la contamination des sols ne se limite pas au site en question, mais affecte aussi l'utilisation des sols des terrains voisins et la qualité des masses d'eau environnantes.

À ces conséquences, qui sont davantage locales et urbaines, s'ajoutent certains effets liés au développement concomitant des industries en périphérie et à l'expansion des villes. À cet égard, le cas de la ville de Montréal apparaît comme un exemple probant. La forme d'urbanisation éclatée qui caractérise l'agglomération montréalaise semble en effet avoir été à l'origine de problèmes importants, parmi lesquels on peut mentionner, à titre d'exemple, la diminution de la superficie des terres agricoles et la perte d'espaces naturels. En ce qui concerne les terres agricoles, on a observé, entre 1961 et 1996, un retrait de 26 781 hectares de la zone agricole décrétée (MAMM, 2001). De même, en ce qui a trait aux espaces naturels, d'après des études effectuées par Sénécal et *al.* (2000), les pertes de végétation entre 1986 et 1994 seraient de l'ordre de 13 324 hectares, ce qui représenterait l'équivalent de 44% des surfaces boisées de la région métropolitaine de Montréal (MAMM, 2001). Ces deux tendances revêtent une importance particulière en raison de leur caractère irréversible. Enfin, il faut ajouter qu'une telle forme d'urbanisation pose également le problème des déplacements quotidiens de plus en plus nombreux et éloignés pour lesquels les coûts

¹⁵ Selon le Ministère de l'Environnement du Québec : « *La contamination de cette ressource constitue un handicap social et environnemental de même qu'un frein économique certain.. Les impacts sur la santé humaine, la dégradation de l'environnement, la perte d'usage de terrains et de nappes d'eaux souterraines de même que l'incertitude des investisseurs sont autant de conséquences directes de la présence de contamination dans le sol* », Ministère de l'Environnement, direction des politiques du secteur industriel –Service des lieux contaminés, *Politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, Sainte-Foy, Les publications du Québec, 1999, p.19.

sociaux sous forme de congestion, de pollution et d'infrastructures de transport sont importants (Lapointe, 1993)¹⁶.

Telles sont donc certaines des principales conséquences auxquelles la présence des friches industrielles confronte de nombreuses agglomérations urbaines. La prise en considération de ces conséquences nous conduit finalement à reconnaître qu'une telle évolution va à l'encontre des objectifs du développement durable¹⁷.

Plusieurs friches industrielles représentent néanmoins un potentiel économique inexploité. Il est en effet possible d'envisager la revalorisation de plusieurs d'entre elles pour servir des fonctions productives¹⁸. On dispose par ailleurs d'un nombre croissant d'exemples de réalisations importantes qui témoignent des avantages que présentent les efforts de remise en valeur¹⁹.

Au nombre de ces avantages, on peut citer la réduction du risque potentiel pour la santé de la population, les effets bénéfiques pour l'environnement, la gestion de la croissance urbaine, la diminution des pressions sur les terrains vierges, l'accroissement des perspectives d'emploi, l'amélioration de la compétitivité des villes, l'amélioration des conditions de vie, l'utilisation optimale des infrastructures du centre et l'augmentation des recettes tirées de l'impôt. Ces avantages montrent bien en quoi la revalorisation des friches industrielles peut permettre d'améliorer à la fois la qualité de l'environnement et la situation économique et sociale des villes. Dans cette perspective, la remise en valeur des friches industrielles peut constituer une activité rentable et de surcroît écologique. C'est ce qui explique enfin que la revalorisation des friches industrielles apparaisse aux yeux de plusieurs intervenants comme une véritable opportunité.

¹⁶ Selon une étude de l'Office de planification et de développement du Québec (1989), ces coûts représenteraient plus d'un milliard de dollars par année (Lapointe, 1993).

¹⁷ L'expression de *développement durable* a été médiatisée par la publication en 1987 du rapport Brundland, intitulé *Notre avenir à tous*. Le développement durable y est défini comme « un développement qui répond aux besoins du présent, sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs » (CMED, 1987).

¹⁸ Dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, revaloriser signifie redonner au terrain un maximum d'usage et le réintégrer au cycle du développement durable.

¹⁹ On peut mentionner, à titre d'exemple, : le projet des Ateliers Moncton, à Moncton; le projet Voisey's Bay; le Centre de la petite enfance, à Ville Lasalle; le projet Barton and Crook's street, en Ontario et le projet Angus, à Montréal. Il faut également voir Charles Bartsch et Elizabeth Callaton (1996) pour des exemples de réussite américains.

Dès lors, si la revalorisation des friches industrielles semble présenter de nombreux avantages, comment expliquer le fait que le problème persiste au sein de nombreuses agglomérations urbaines? La persistance du phénomène s'explique par le fait que les efforts de remise en valeur des friches industrielles se heurtent à certains obstacles importants. On peut dès lors s'interroger sur la nature de ces obstacles.

Jusqu'à très récemment, les études qui se sont intéressées à cette question ont pour la plupart centré leur attention sur les obstacles liés à la gestion de la contamination des sols. Il s'agissait dans cette perspective de mieux comprendre les obstacles de nature technique qui entravent la remise en valeur des friches industrielles. L'attention portée par ces auteurs aux difficultés techniques de la revalorisation des friches industrielles a été à l'origine de solutions efficaces et novatrices impliquant des changements importants dans la gestion de la contamination des sols.

Il est toutefois nécessaire de se demander si ces contraintes peuvent, à elles seules, rendre compte de l'ensemble des obstacles auxquels est soumis le processus de revalorisation des friches industrielles. Si les progrès scientifiques et technologiques réalisés dans ce domaine ont eu pour effet de réduire ou d'éliminer les risques liés à la contamination des sols, en revanche, l'expérience acquise montre que, bien souvent, ce ne sont pas les solutions techniques qui font défaut.

Persuadés du fait que les obstacles auxquels font face les efforts de remise en valeur des friches industrielles ne renvoient pas exclusivement à des considérations d'ordre technique, certains auteurs ont été amenés à identifier des obstacles d'une toute autre nature. Selon certains, la revalorisation des friches industrielles est plutôt freinée par des obstacles de nature légale. D'après eux, la complexité du cadre légal dans lequel s'opère la remise en valeur incite les investisseurs à conserver une attitude passive à l'égard des friches industrielles. D'où l'importance accordée par ces auteurs aux solutions privilégiant la réduction des barrières légales qui limitent les initiatives de remise en valeur.

Pour d'autres, les obstacles liés à la revalorisation des friches industrielles s'expliquent davantage par des contraintes de nature économique²⁰. Ces auteurs explorent des contraintes telles la localisation, le manque de main-d'œuvre qualifiée, les infrastructures de transport, etc. Ils mettent ainsi en évidence un nombre impressionnant d'entraves qui expliquent l'attitude généralement passive des investisseurs à l'égard des friches industrielles, même en l'absence de contamination des sols. Or, comme la restauration des sols engendre des coûts supplémentaires importants²¹, l'aménagement des terrains en périphérie apparaît souvent plus facile à réaliser que la revalorisation des friches industrielles.

Les travaux qui viennent d'être évoqués font ressortir à juste titre l'existence d'un large éventail de contraintes qui peuvent exercer une influence déterminante sur le processus de revalorisation des friches industrielles. Toutefois, la polarisation du débat sur cette question se fait au détriment d'une approche globale qui permettrait de rendre compte du phénomène dans son ensemble.

Notre compréhension limitée de l'impact réel des divers facteurs d'influence et des relations qui les unissent explique en partie notre incapacité à répondre adéquatement aux problèmes soulevés par la revalorisation des friches industrielles. Nos connaissances étant sur ce point insuffisantes, il devient difficile d'envisager les possibilités d'action qui sont à notre portée et de bien cerner le rôle respectif des marchés et de l'État dans ce processus. Des pressions croissantes s'exercent pour que l'État intervienne pour promouvoir la revalorisation des friches industrielles. Or, une telle intervention est-elle dans tous les cas judicieuse? Par ailleurs, quels instruments sont les plus appropriés pour réaliser l'objectif poursuivi? Ces questions méritent d'être explorées davantage à la lumière d'un exemple

²⁰ Comme l'explique Wernstedt et Hersch (printemps, 2004): « *Clearly some properties may be undesirable regardless of contamination, simply because poor real-estate fundamentals. They may offer insufficient anchorage to host some types of activities, suffer from inadequate transportation connections, lie in poor locations with respect to potential consumers, lack ready access to a skilled labor pool, face opaque or onerous local permitting processes, or simply lie in a depressed real estate market. If contaminated, the cost of cleanup may actually exceed the market value of the property.* »

²¹ Les coûts de dépollution varient avec la taille du site, avec chaque type de pollution, mais dépendent étroitement des technologies de dépollution choisies. À ce sujet, voir Bage, G.F., Sinclair-Desgagné, B. et Samson, R (2002) A technico-economic approach for the selection – Part A: Theory. *Environmental Management*. 30(6): 807-815 et Bage, G.F., Sinclair-Desgagné, B. et Samson, R (2002) A technico-economic approach for the selection – Part B: Model application. *Environmental Management*. 37(7): 69-78.

simple qui permettra de mieux cerner les problèmes posés par la revalorisation des friches industrielles.

Supposons un propriétaire foncier qui envisage la remise en valeur de son terrain sous-utilisé et potentiellement contaminé. Ce propriétaire peut choisir : soit de maintenir le terrain dans son état actuel, soit d'assurer la remise en état du terrain pour ensuite le vendre ou l'utiliser à des fins plus productives.

D'une manière générale, un propriétaire ne réalisera la revalorisation de son terrain que si la valeur présente nette du terrain revalorisé est au moins égale à la valeur présente du terrain dans son état actuel. La figure 1 illustre ce raisonnement. Dans ce cas, la valeur présente nette du terrain revalorisé étant inférieure à la valeur du terrain dans son état actuel, un propriétaire aura intérêt à maintenir le terrain dans son état actuel. À l'inverse, un propriétaire serait conduit à revaloriser son terrain si la valeur présente nette du terrain revalorisé était supérieure à la valeur du terrain dans son état actuel.

Dès lors, l'importance prise par le phénomène des friches industrielles laisse penser qu'il est dans l'intérêt personnel de plusieurs propriétaires de ne pas investir dans la revalorisation de leurs terrains : dans cette situation, les bénéfices qui découlent de la revalorisation ne permettent pas de couvrir les coûts liés à la remise en valeur.

Or, si un tel comportement est profitable au propriétaire, la question se pose de savoir si une telle situation est compatible avec l'intérêt général. Nous avons déjà pu constater l'importance des conséquences du phénomène des friches industrielles pour l'ensemble de la collectivité. Nous avons vu que la contamination des sols peut provoquer d'importants dommages à l'environnement ou porter atteinte à la santé humaine. Les coûts de ces dommages en l'absence de revalorisation ne sont pas supportés par le propriétaire. Cette sous-estimation des coûts implique une surestimation de la valeur présente du terrain dans son usage actuel. Il s'ensuit donc que le niveau de revalorisation des friches industrielles est moindre qu'il ne le serait souhaitable collectivement.

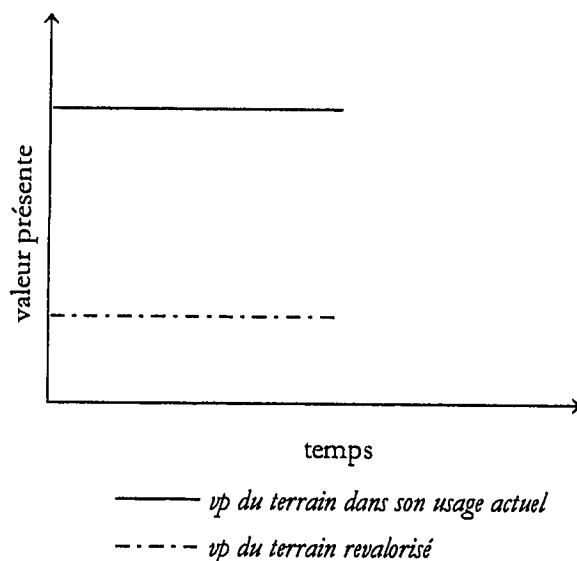


Figure 1. Valorisation individuelle

L'existence d'effets externes conduit donc à une divergence entre les optima privés et l'optimum social. La figure 2 décrit la situation apparaissant lorsque ces effets externes sont considérés. La prise en compte de ces effets entraîne une hausse de la valeur présente du terrain revalorisé et une baisse de la valeur présente du terrain dans son usage actuel. Cette divergence provient, tel qu'indiqué plus haut, du fait que chaque propriétaire ne prend en considération dans sa décision de revalorisation que ses coûts et ses avantages privés. Il s'ensuit donc que le niveau de revalorisation des friches industrielles est moindre qu'il ne le serait souhaitable collectivement, si les dommages qu'elles causent ne donnent pas lieu à une compensation ou si la réduction de ces dommages n'est pas encouragée.

Si les marchés sont défaillants à cause d'une incapacité à tenir compte de l'ensemble des conséquences des décisions individuelles, il est naturel de se tourner vers l'État qui personnalise l'intérêt général. L'État est alors susceptible d'intervenir de deux façons. La première consiste à assurer lui-même la réalisation des opérations de remise en valeur des friches industrielles. La deuxième approche consiste à utiliser les instruments économiques,

réglementaires ou informationnels pour encourager les entreprises à adopter un comportement plus conforme à l'intérêt général. En effet, dans la mesure où les décisions individuelles ne coïncident pas avec l'intérêt général, il apparaît souhaitable pour l'État d'intervenir afin d'encourager les agents à prendre pleinement en compte l'intégralité des coûts de la détérioration de l'environnement dans leurs décisions et l'intégralité des avantages de la revalorisation pour la collectivité dans son ensemble. La disponibilité des ressources publiques étant limitée, on constate que cette deuxième solution est souvent celle qui est privilégiée par l'État.

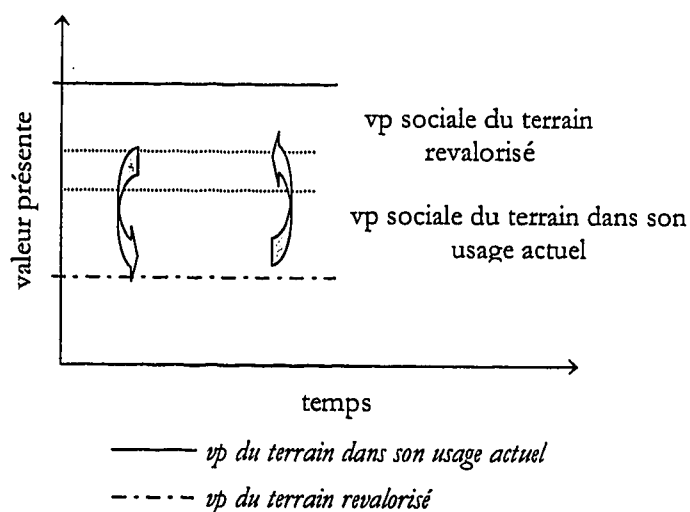


Figure 2. Valorisation sociale

Cet exemple nous a permis de mettre en évidence les rôles respectifs des marchés et de l'État dans le processus de revalorisation des friches industrielles. Nous avons pu constater, en outre, que l'État cherche à répondre aux problèmes posés par la revalorisation des friches industrielles en encourageant les entrepreneurs à adopter un comportement plus conforme à l'intérêt général. Le schéma suivant illustre le problème que pose la revalorisation des friches industrielles.

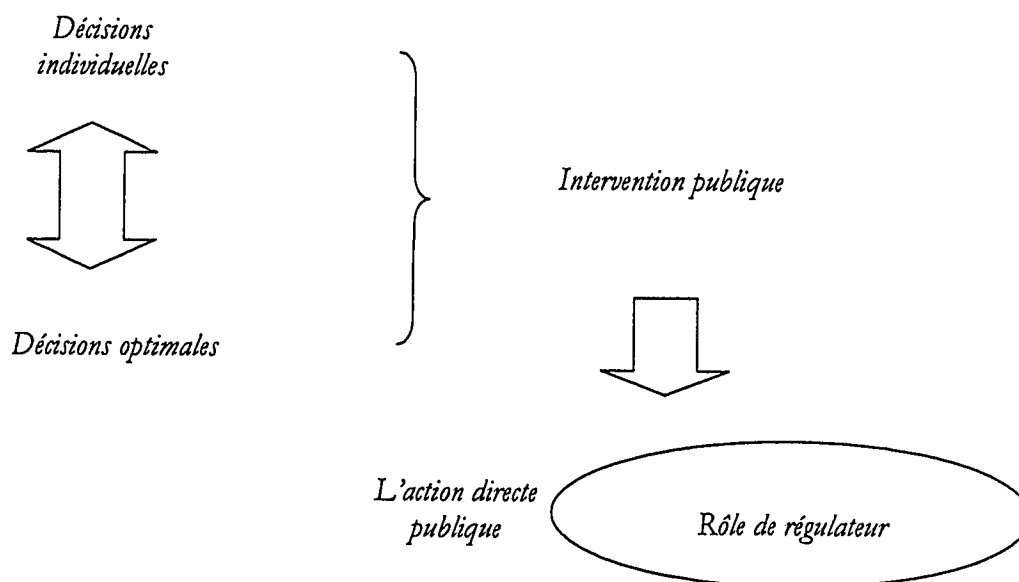


Figure 3. Problématique des friches industrielles

Divers instruments (les taxes, les subventions, la réglementation, les instruments informationnels, les accords volontaires, etc.) peuvent être utilisés afin d'opérer les changements de comportement susceptibles de promouvoir une gestion durable des friches industrielles.

L'existence de ces nombreux moyens d'intervention pose toutefois la question de leur comparaison, même s'ils ne sont pas toujours incompatibles entre eux. Définir une réponse appropriée est particulièrement difficile dans la mesure où les difficultés liées au phénomène des friches industrielles sont complexes et surtout multiples. Il est donc nécessaire d'avoir recours non pas à un seul, mais à une combinaison des instruments qui viennent d'être mentionnés. Les problèmes soulevés par la revalorisation des friches industrielles suscitent en effet des questions si complexes que des instruments d'action isolée ne peuvent suffire à les résoudre. Il faut donc combiner un cadre réglementaire avec

des incitations économiques, les compléter par des accords volontaires et des mesures informationnelles, et faciliter le développement et la diffusion de nouvelles technologies favorables à l'environnement.

Dans ces circonstances, on est en droit de se demander s'il est possible d'utiliser de manière cohérente ces différents instruments d'intervention. Le cloisonnement traditionnel de la prise de décision a empêché que les politiques soient élaborées de manière véritablement intégrée. Une appréhension simultanée des domaines économique, social et environnemental offre pourtant d'immenses possibilités de dégager des synergies.

Devant la complexité des défis qui viennent d'être décrits, il apparaît indispensable d'élaborer un outil d'aide à la gestion permettant de supporter les décisions relatives à la gestion durable des friches industrielles. L'élaboration d'un tel outil exige toutefois de mieux comprendre les contraintes et les incitations qui peuvent influencer le comportement des intervenants impliqués (individus, entrepreneurs, instances publiques, etc.). Ce mémoire sera donc consacré à la question essentielle des déterminants de la revalorisation des friches industrielles.

Depuis quelques années, diverses approches ont été proposées en vue de répondre à cette question. Si cette question intéresse des disciplines ou des secteurs aussi distincts que la chimie des contaminants, la microbiologie, le droit, la sociologie et l'ingénierie, elle rejoint aussi un questionnement économique. Cette dimension du problème demeure toutefois peu connue.

Nous tenterons donc de faire le point sur la façon dont l'économie urbaine a abordé ce problème. En particulier, notre attention se centrera sur les travaux de Brueckner et Wheaton (1980; 1982), lesquels, à partir d'une analyse de la croissance urbaine, établissent une règle optimale de revalorisation urbaine. Suivant cette règle, la revalorisation n'est réalisée que si la valeur espérée actualisée du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à la valeur espérée actualisée du terrain dans son usage actuel, de sorte

que si le différentiel de valeur augmente (respectivement s'abaisse), l'incitation à investir augmente (respectivement diminue).

Bien qu'elle apporte des éclairages et des éléments de réflexion sur les différentes variables capables d'influencer la revalorisation des friches industrielles, l'analyse effectuée par Brueckner et Wheaton (1980; 1982) n'est toutefois pas sans présenter certaines limites. Cette analyse néglige en effet de tenir compte du contexte institutionnel dans lequel s'inscrit la revalorisation des friches industrielles, ainsi que des problèmes liés aux imperfections de marché et à l'incertitude économique.

Ces éléments sont, croyons-nous, au cœur des problèmes soulevés par la revalorisation durable des friches industrielles. Aussi, ils méritent d'être exploré davantage à la lumière d'une étude de nature empirique qui permettra une meilleure compréhension des facteurs qui influencent le comportement des intervenants impliqués. Dans cette perspective, ce mémoire a pour objectif, à partir d'une étude de cas, de préciser chacun des facteurs qui influencent la revalorisation des friches industrielles et d'envisager les relations qui les unissent. Une telle démarche nous permettra de fournir un cadre conceptuel cohérent à partir duquel il sera possible d'augmenter l'efficacité des décisions, et, par le fait même, la remise en valeur et l'utilisation profitable des friches industrielles.

Pour ce faire, nous utiliserons les données recueillies lors de l'étude de deux cas particuliers : le site des ateliers Angus et les terrains du secteur industriel Dickson. Ces données seront analysées à la lumière du cadre conceptuel développé dans le but de faire ressortir l'impact réel et l'importance relative des facteurs impliqués dans le processus de revalorisation.

Ce mémoire comprend 7 chapitres. Il sera question, dans le premier chapitre, de présenter une revue de la littérature économique et de tenter de montrer comment celle-ci peut contribuer à expliquer le problème des friches industrielles. Le deuxième chapitre sera consacré à la description de la méthodologie employée. Le troisième chapitre abordera le problème dans un contexte d'incertitude. Nous montrerons, à la lumière d'une analyse

approfondie des travaux issus de la théorie des options réelles, que l'incertitude quant au futur et le caractère irréversible des décisions en matière de revalorisation des friches industrielles sont des éléments importants de la décision de revalorisation des entrepreneurs. Les problèmes liés à l'imperfection des marchés seront approfondis dans le chapitre 4. L'existence de défaillances du marché nous conduira naturellement à aborder dans le cinquième chapitre la question de l'intervention publique, puisque cette dernière a notamment pour fonction, par la législation ou la fiscalité, d'inciter les agents économiques à adopter des comportements plus conformes à l'intérêt général. Comme nous serons en mesure de le constater, l'État peut être lui-même sujet à des défaillances. Le sixième chapitre reprendra ces questions dans un univers de croissance endogène. Les travaux issus de l'économie industrielle et géographique viendront ainsi enrichir notre cadre d'analyse. Le septième chapitre se consacrera à la présentation d'une étude de cas. En conclusion, nous proposerons de nouvelles pistes de recherche et tirerons quelques enseignements de ce travail pour améliorer la gestion des friches industrielles.

CHAPITRE 1: REVUE DE LITTÉRATURE

La revalorisation des friches industrielles est un phénomène complexe et il n'est pas facile d'apporter des réponses aux problèmes qu'elle pose. La diversité des intervenants impliqués et les facteurs susceptibles d'influencer leur comportement expliquent en partie la complexité du phénomène.

Ce chapitre présente une revue de la littérature économique, et tente de montrer comment celle-ci peut contribuer à déterminer les facteurs qui influencent la revalorisation des friches industrielles et aider à élaborer un cadre conceptuel permettant d'éclairer les choix dans ce domaine.

La question de la revalorisation des friches industrielles ne peut être envisagée dans les schémas traditionnels de la théorie économique, dans lesquels l'espace n'apparaît pas comme un élément déterminant. Nous présenterons dans un premier temps certains modèles précurseurs de l'économie urbaine essentiels pour comprendre les modèles visant à rendre compte des mécanismes de la revalorisation urbaine. Une attention particulière sera portée au modèle d'utilisation des sols agricoles proposé en 1826 par Von Thünen. Ce modèle permettra de présenter un certain nombre de principes fondamentaux pour la compréhension des modèles développés au cours de ce chapitre. Suite à l'analyse du modèle de Von Thünen, nous serons en mesure d'étudier la théorie de l'utilisation des sols urbains développée par Alonso (1964), Mills (1967) et Muth (1969). Bien que cette approche rende compte de certains aspects essentiels de la structure spatiale des villes, elle ne peut cependant expliquer les mécanismes de la revalorisation urbaine puisqu'elle ne considère pas le temps comme un élément déterminant. Comprendre le phénomène de la revalorisation des friches industrielles exige en effet que l'on passe d'une perspective statique à une perspective dynamique.

Dans une troisième section, nous étudierons un modèle de croissance urbaine avec équilibres temporaires dans lequel le capital urbain est durable (Anas, 1978). Ce type de modèle, qui s'est développé en réponse aux critiques de l'approche d'Alonso (1964), Mills (1967) et Muth (1969), met en évidence les conséquences de l'abandon de l'hypothèse d'un capital parfaitement malléable sur la décision de revalorisation des entrepreneurs.

Dans la section suivante, nous nous intéresserons aux modèles de la revalorisation urbaine. Notre attention se concentrera sur un cadre théorique proposé par Brueckner (1980) et Wheaton (1982) pour comprendre le processus de la croissance urbaine. Les travaux de ces auteurs ont permis de dégager une règle optimale de revalorisation urbaine selon laquelle la revalorisation n'est réalisée que si la valeur du terrain revalorisé, nette des coûts de revalorisation, est supérieure à la valeur du terrain dans son usage actuel. Cette règle correspond précisément au cadre de référence autour duquel s'articulent la plupart des réflexions sur la revalorisation des friches industrielles.

Nous nous interrogerons enfin sur la pertinence empirique de la règle optimale de revalorisation urbaine proposée par Brueckner (1980) et Wheaton (1982). Dès lors, il sera intéressant de constater que cette règle est confortée par deux estimations sur des terrains à caractère commercial ou industriel.

Nous concluons ce chapitre par une analyse des limites de la littérature sur le domaine, en précisant les grandes orientations de notre recherche, lesquelles seront développées dans le second chapitre de notre mémoire consacré à la méthodologie.

1. Les Modèles précurseurs

Le point de départ de l'économie urbaine réside dans la volonté d'expliquer la répartition géographique des activités et des ménages. Ainsi, une part importante de l'histoire de l'économie urbaine apparaît comme une tentative pour répondre à la question suivante : « Qui ou quoi se localise où ? »

La façon dont les économistes ont abordé ce phénomène s'est sensiblement modifiée au fil de l'histoire²². Il ne s'agira pas ici de retracer l'histoire de l'économie urbaine dans les détails, mais seulement de présenter certains modèles précurseurs qui nous permettront de mieux comprendre les modèles visant à rendre compte du processus de revalorisation²³.

La première section sera consacrée au modèle de la rente foncière agricole proposé par Von Thünen (1826). Dans la deuxième section, nous montrerons comment l'analyse de Von Thünen (1826) peut être appliquée au contexte urbain.

1.1 Le Modèle de la rente foncière agricole de von Thünen (1826)

En 1826, Von Thünen propose, dans son ouvrage *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, la première analyse systématique de l'allocation du sol aux utilisations agricoles. Son objectif consiste alors à expliquer la répartition des cultures sur un vaste territoire agricole autour d'une ville centrale faisant figure de marché unique pour l'ensemble des cultures²⁴.

Si les travaux de Von Thünen s'attachent d'abord à des questions qui intéressent l'espace agricole, la plupart des auteurs reconnaissent toutefois l'influence de son analyse sur les développements ultérieurs de l'économie urbaine²⁵. Il est donc important, en vue de mieux comprendre les modèles développés dans ce chapitre, de revenir successivement sur les hypothèses, la démarche et les principaux résultats de ce modèle. Une attention

²² Si l'économie urbaine s'est davantage développée en tant que discipline à partir des années 60, l'analyse des phénomènes urbains constitue une branche relativement ancienne de l'analyse économique (Dockès, 1969). La période préclassique apparaît comme le premier effort pour interpréter les phénomènes urbains. Ainsi, dans son « Essai d'arithmétique politique », William Petty (1682) insiste sur l'importance de la concentration urbaine en Angleterre au 17^e siècle. On peut trouver un autre exemple d'une analyse économique de la ville dans les travaux de Richard Cantillon (1725) qui précise les conditions de l'équilibre des échanges entre villes et campagnes, et propose, dans son « Essai sur la nature du commerce en général », une explication ingénieuse de la formation des villes et de la structure spatiale de l'économie (Derycke, 2001).

²³ Pour une étude en profondeur de l'histoire de l'économie urbaine voir notamment Baumont et Huriot (1998)

²⁴ Pour une analyse approfondie de l'œuvre de von Thünen, voir notamment Huriot (1994).

²⁵ Comme l'indique Masahisa Fujita (1989, p.73): « *The modern theory of urban land use is essentially a revival of von Thünen's theory of agricultural land use* ».

particulière sera portée au concept de rente d'enchère sur lequel s'appuie la théorie de l'utilisation des sols urbains étudiée dans les sections suivantes.

Thünen imagine une plaine uniforme d'égale fertilité et accessibilité en tout point autour d'une ville centrale qui sert de marché pour l'ensemble des cultures, ce qui implique que chaque localisation est caractérisée uniquement par sa distance au marché central. Ceci étant posé, Von Thünen considère que les coûts de transport sont proportionnels à la distance parcourue entre la ville et les lieux de production. Enfin, à ces hypothèses, il faut en ajouter une dernière selon laquelle les marchés seraient parfaitement concurrentiels.

Le raisonnement de Von Thünen se construit autour de la notion de concurrence pour l'usage des sols entre des cultures aux caractéristiques différentes. Thünen (1826) imagine un processus où chaque producteur peut exprimer sa rente d'enchère maximale pour un emplacement quelconque du territoire agricole, du centre à la périphérie. On définit la rente d'enchère comme le prix maximal qu'un producteur est disposé à payer pour le sol en un lieu donné. Elle correspond au revenu résiduel, une fois acquittés la dépense en transport et le coût de production. La rente d'enchère pour une culture i à une distance x du marché central peut être définie comme suit : $\pi(x) = p_i - C_i - kx$, où r représente la rente unitaire pour chaque produit i à la distance x , p correspond au prix, C au coût de production unitaire et kx au coût de transport. Cette expression montre bien que, pour chaque culture, la rente d'enchère est linéaire et décroissante.

Dans ces conditions, les propriétaires fonciers qui ne prennent pas part au processus d'enchère sélectionnent en chaque lieu le producteur le plus offrant : il en résulte une courbe des rentes foncières effectives correspondant à l'enveloppe supérieure des courbes d'enchère individuelles de chaque producteur.

Thünen parvient ainsi à montrer que les productions agricoles sont réparties en cercles concentriques où les cultures s'éloignent de la ville au fur et à mesure qu'elles deviennent extensives. La figure 1.1 illustre le cas de trois cultures différentes. La courbe qui enveloppe les trois courbes de rentes d'enchère individuelles définit le gradient de rente.

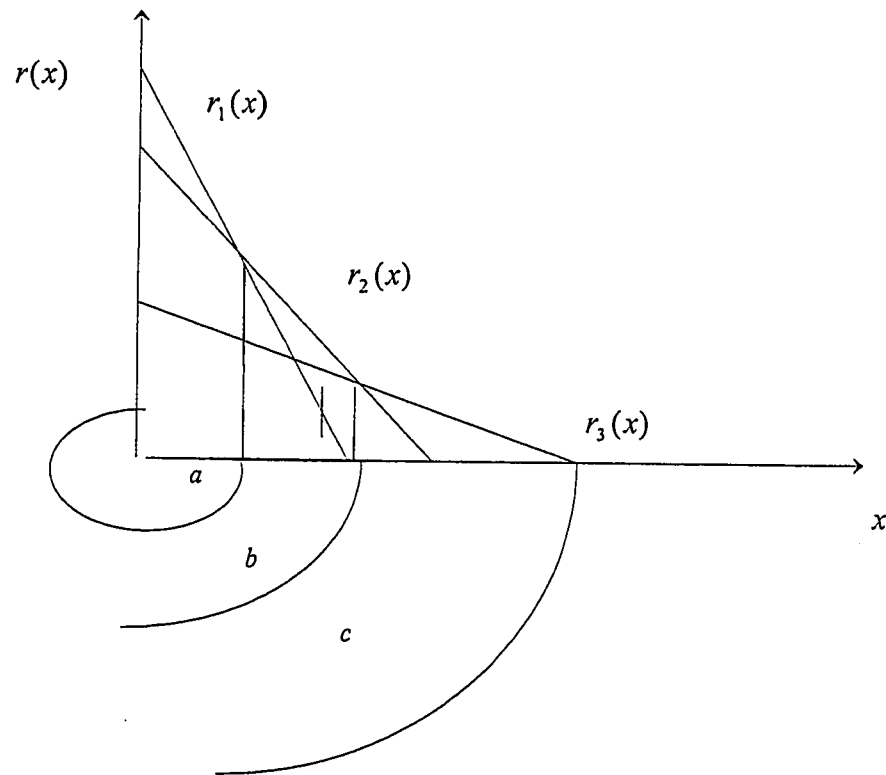


Figure 1.1. Le profil de la rente foncière et la localisation de trois cultures : le modèle de Von Thünen

Or, c'est ici précisément que se trouve l'apport le plus important de l'analyse de Von Thünen : les économies relatives en frais de transport réalisées en différents lieux font apparaître des rentes différentielles offertes qui règlent l'affectation des sols aux plus offrants. D'où la conclusion tirée par Von Thünen : en l'absence d'avantages comparatifs, les paramètres économiques peuvent conduire à une localisation rationnellement différenciée des cultures agricoles.

1.2 Le Modèle standard de l'économie urbaine monocentrique

L'analyse qui précède est de nature à bien faire voir l'originalité de l'approche de von Thünen (1826) pour rendre compte de la répartition des cultures autour d'une ville centrale. Or, si le processus d'enchère par lequel différentes cultures entrent en concurrence pour l'occupation du sol est au centre de l'analyse de Von Thünen, nous pourrions constater, à la faveur d'une analyse du modèle développé par Alonso (1964), Mills (1967) et Muth (1969), que ce mécanisme est aussi présent dans le modèle standard de l'économie urbaine monocentrique (Alonso, 1964; Mills; 1967; Muth; 1969).

Ainsi, bien que le modèle de Von Thünen ait été développé au début du 19^{ème} siècle, son application aux phénomènes urbains est plus récente. Il faut en effet attendre qu'Alonso présente en 1964 un modèle théorique de l'utilisation des sols urbains pour que le modèle monocentrique de Von Thünen (1826) trouve certaines applications au sein des agglomérations urbaines. Le modèle d'Alonso (1964) a été à l'origine d'une littérature considérable, tant par l'ampleur des commentaires qu'il a suscités que par la multiplicité des prolongements auxquels il a donné lieu. Parmi ces prolongements, on peut citer ceux de Mills (1967; 1972), Muth (1969), Beckmann (1969), Vickrey (1971), Solow (1971), Mirrlees (1972) et Wheaton (1974).

Nous présentons maintenant le modèle standard de l'économie urbaine monocentrique afin d'observer la manière dont Alonso (1964), Mills (1967) et Muth (1969) ont étendu au cas d'une économie urbaine le concept de rente d'enchère introduit par Von Thünen (1826). Ce modèle introduisant les comportements individuels dans une structure urbaine, définie *a priori* comme monocentrique, repose essentiellement sur un arbitrage entre l'accessibilité et l'espace. Nous rappellerons d'abord rapidement les hypothèses fondamentales de ce modèle. Nous montrerons ensuite comment l'analyse d'Alonso (1964), Mills (1967) et Muth (1969) caractérise les équilibres de localisation des ménages et des entreprises.

Le modèle standard monocentrique repose sur un cadre d'hypothèses très restrictif qu'il convient d'abord de préciser. Ce modèle suppose un espace uniforme construit autour d'un centre unique, désigné comme le centre des affaires, qui concentre tous les emplois et donc toutes les entreprises. Dans ce cadre, chaque lieu est identique en tous points à l'exception de leur localisation par rapport au centre. On suppose également que les déplacements sont radiaux et que leur coût varie uniquement avec la distance au centre des affaires. Ainsi, comme l'analyse de Von Thünen (1826), le modèle standard de l'économie urbaine propose l'hypothèse d'un espace *a priori* monocentrique. Or, là où Von Thünen (1826) suppose un marché pour les produits agricoles, le modèle standard de l'économie urbaine suppose un centre des affaires. De plus, les terres disponibles pour l'agriculture sont alors disponibles pour la localisation résidentielle. Enfin, mentionnons que le modèle standard de l'économie urbaine considère que l'ensemble des marchés sont en concurrence parfaite.

En admettant les hypothèses précédentes, nous pouvons maintenant examiner la décision de localisation des consommateurs-résidents. Cette décision repose sur un principe simple : l'ensemble des consommateurs-résidents se localise de façon à maximiser leur utilité compte tenu de leur contrainte budgétaire.

Les préférences de chaque résident sont représentées par la fonction d'utilité suivante : $U(c, q)$, où c et q correspondent respectivement à la consommation d'un bien composite pris comme numéraire et à la surface de logement dont le prix unitaire varie avec la distance au centre des affaires. Ces deux biens sont essentiels et normaux. Cette fonction d'utilité est strictement quasi concave et de telle sorte que les courbes d'indifférence ne coupent pas les axes.

On suppose que chaque consommateur-résident se rend au centre des affaires pour y travailler et y recevoir un revenu y . Si l'on pose que ce revenu est consacré au logement, à la consommation courante et à la dépense de transport, alors sa contrainte budgétaire se présente de la façon suivante : $c + R(x)q + kx = y$, où $R(x)$ est la rente du sol par unité de surface à une distance x du centre, q la surface de logement et kx le coût de transport.

Le problème de chaque consommateur-résident consiste alors à choisir une localisation, une surface de sol et une quantité de biens composites qui maximise sa satisfaction sous la contrainte de son revenu. Ce problème peut être présenté sous la forme suivante:

$$\max_{c,q} U(c,q) \text{ sous la contrainte de revenu } c + R(x)q = y - kx \dots\dots\dots 1.1$$

où $y - kx$ représente le revenu disponible. Remarquons que ce qui distingue principalement ce problème du problème standard du consommateur dans la théorie microéconomique traditionnelle est que le consommateur-résident doit choisir une localisation, laquelle a une incidence sur ses coûts de transport, et par conséquent son revenu disponible. En somme, ce qu'il faut avant tout retenir de l'analyse précédente est que le choix de localisation repose sur un arbitrage entre la surface de logement et l'accessibilité qu'il garantit.

Dès lors, s'inspirant du modèle d'utilisation des sols agricoles de Von Thünen (1826), il est possible de déterminer la localisation d'équilibre en utilisant le concept de rente d'enchère $\psi(c,q)$. On définit ici la rente d'enchère comme le prix maximal qu'un individu accepterait de payer pour occuper une surface de sol située à une distance x du centre tout en maintenant un certain niveau d'utilité $\bar{u}$. Mathématiquement, elle est définie par :

$$\psi(x,\bar{u}) = \max_{c,q} \left\{ \frac{y - kx - c}{q} \mid U(c,q) = \bar{u} \right\} \dots\dots\dots 1.2$$

Alternativement, on peut résoudre la fonction d'utilité, $U(c,q) = \bar{u}$, pour c et la substituer dans la contrainte budgétaire. On obtient alors le problème de maximisation sans contrainte suivant :

$$\psi(x, \bar{u}) = \max_q \frac{y - kx - c(q, \bar{u})}{q} \dots\dots\dots 13$$

Il existe ainsi, pour chaque distance au centre et pour un niveau d'utilité donnée, une situation optimale qui se caractérise par une rente offerte $\psi(x, \bar{u})$ et une superficie optimale de logement $q^*(x, \bar{u})$. Il faut souligner que puisqu'elles dépendent du revenu disponible et du niveau d'utilité, la rente d'enchère et la superficie optimale sont parfois exprimées de la façon suivante : $\psi(x, \bar{u}) \equiv \psi(y - kx, \bar{u})$, $q(x, \bar{u}) = q(y - kx, \bar{u})$. La figure 1.2 permet d'illustrer la solution du problème de maximisation précédent : le point A indiquant pour chaque localisation la surface optimale de logement et la quantité optimale de biens composites est telle qu'il y a tangence entre la courbe d'iso-utilité $\bar{u}$ et la droite de la contrainte budgétaire dont la pente correspond à la rente offerte.

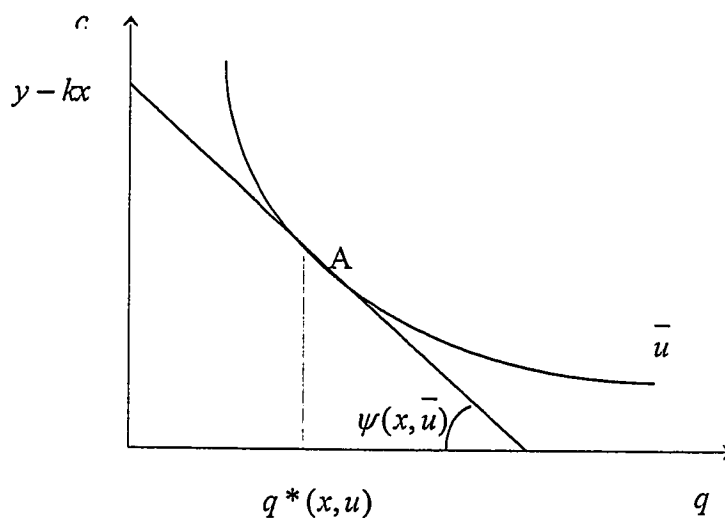


Figure 1.1. Rente d'enchère et superficie de logement optimales

Ceci nous amène à examiner certaines caractéristiques essentielles des fonctions de rente d'enchère et de taille de logement. Par le théorème de l'enveloppe, on obtient :

$$\frac{\partial \psi(x, \bar{u})}{\partial x} = - \frac{k'x}{q^*(y - kx, \bar{u})} \dots\dots\dots 1.4$$

On peut donc conclure que la rente d'enchère $\psi(x, \bar{u})$ est décroissante avec la distance au centre des affaires alors que la taille optimale de logement est croissante en fonction de la distance au centre et du niveau d'utilité.

Intuitivement, on comprend que, toutes choses étant égales par ailleurs, un individu situé plus près du centre, dépense moins en transport, mais plus en logement; plus loin, plus en transport et moins en logement. C'est là un des résultats les plus notoires du modèle standard monocentrique. Ce fait s'observe dans la plupart des villes du monde (Richardson, 1977).

Nous sommes maintenant en mesure de déterminer l'équilibre individuel de localisation résidentielle. Chaque consommateur-résident détermine sa localisation à partir du point de tangence de sa courbe de rente d'enchère la plus basse et de la structure des prix.

1.2.1 L'équilibre d'utilisation des sols urbains et ses propriétés

Nous avons mis l'accent, dans les pages précédentes, sur les conséquences qui découlent des décisions individuelles. Nous avons vu comment les consommateurs-résidents déterminent leurs comportements optimaux en fonction des prix donnés. Il reste à étudier les conditions d'équilibre qui permettent d'atteindre une situation également satisfaisante pour tous les individus. Dans cette sous-section, nous combinerons le comportement des consommateurs et des entreprises pour étudier les situations d'équilibre qui résultent de leur interaction sur le marché.

Selon les travaux de Wheaton (1974), il convient de distinguer les modèles fermés des modèles ouverts. Dans les modèles fermés, la taille de la population est exogène, mais le niveau d'utilité est endogène. En revanche, dans les modèles ouverts, l'utilité de chaque individu correspond à un niveau d'utilité national fixé de façon exogène, alors que la taille de la population est endogène. Cette distinction nous conduit ici à supposer que la ville est un système fermé. On suppose également des individus identiques, au nombre de M .

Un équilibre d'utilisation des sols urbains consiste en un niveau d'utilité d'équilibre $\bar{u}$, une distance $\bar{x}$ et une courbe de rente foncière $R(x)$ tels que deux conditions soient respectées : d'une part, la condition de la rente d'enchère à la limite de la ville et d'autre part, la condition de la contrainte de la population. La première condition, qui correspond à la condition de la rente d'enchère à la limite de la ville, suppose que le promoteur urbain surenchérisse sur l'exploitant agricole. Cette condition implique qu'à la limite de la ville la rente du sol urbain est égale à la rente agricole. Si l'on note $\bar{x}$ la distance à la limite de la ville et R_a , la rente agricole, alors on peut écrire :

$$R(x) = \psi(x, \bar{u}) \text{ pour } x \leq \bar{x},$$

$$= R_a \text{ pour } x \geq \bar{x},$$

Autrement dit, cette condition implique que l'occupation du sol est attribuée en chaque localisation à l'individu offrant l'enchère la plus élevée. C'est ce qu'illustre la figure 1.3.

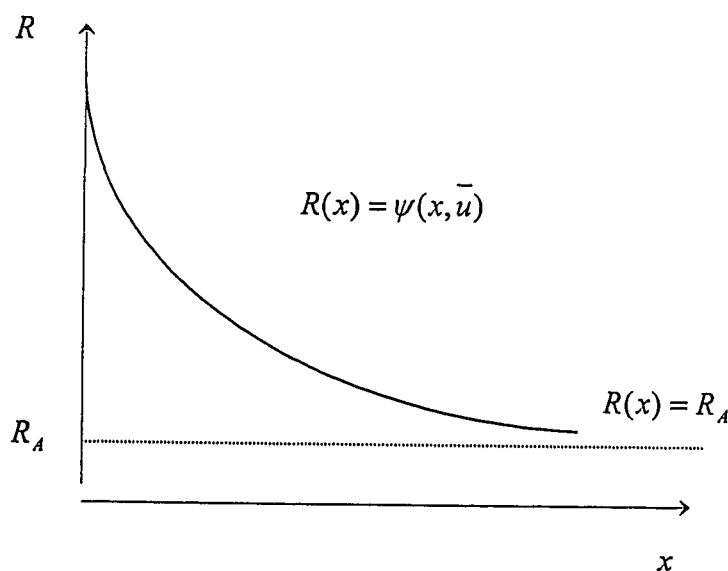


Figure 1.2. Équilibre d'utilisation des sols urbains

La deuxième condition correspondant à la contrainte de population indique l'équilibre entre l'offre résidentielle et la demande de sol à des fins résidentielles. Si l'on note M le nombre d'individus, on peut dès lors écrire :

$$\int_0^{\bar{x}} \frac{2\pi(x)}{q(c, u)} dx = M \dots\dots\dots 1.5$$

Le respect de ces deux conditions entraîne alors un équilibre sur le marché foncier. Fujita (1989) montre que cet équilibre existe et est unique.

Considérons maintenant dans quelle mesure cet équilibre est efficace au sens de Pareto. Fujita (1989) montre que l'équilibre d'utilisation des sols est optimal au sens de Pareto dans la mesure où il conduit à une situation où il est impossible d'améliorer

simultanément la situation de tous les agents. Ce résultat provient du fait que, comme l'indique Fujita (1989), les marchés fonciers sont supposés être concurrentiels et qu'on considère qu'il n'existe pas d'externalités.²⁶ De fait, tel que le conçoit Alonso (1964), Mills (1967) et Muth (1969), les décisions de localisation se fondent sur les arbitrages que font les individus entre la dépense en logement et la dépense en transport, tous deux des coûts privés (Anas, 1998). En l'absence d'externalités, la rente foncière du marché mesure donc le coût social marginal du sol. Il s'ensuit donc que l'équilibre de marché est optimal.

1.2.2 Statique comparative de l'équilibre résidentiel

Nous venons de voir que l'équilibre d'utilisation des sols urbains coïncide en général avec un état optimal d'allocation des ressources. Il reste néanmoins à examiner comment cet équilibre varie quand certains aspects du marché se modifient. Ces questions de statique comparative ont d'abord été abordées par Wheaton (1974). Ce dernier étudie en particulier l'effet engendré par la variation de certains paramètres tels le revenu, le nombre des ménages et les coûts de transport, sur le profil des rentes, les densités urbaines et la taille de la ville. Nous présenterons ici certains des principaux résultats de cette analyse, ce qui nous permettra de faire la lumière sur certains aspects concrets qui intéressent notre question de recherche²⁷.

Supposons, dans un premier temps, une ville dont la population est en croissance. Cette augmentation de la population conduit en chaque lieu à un accroissement de la demande de sol, donc à une élévation de la valeur de la rente foncière d'équilibre (Boiteux, Orain et Huriot, 2002). Une telle situation a pour conséquence de repousser les limites de la ville. Ce phénomène est particulièrement bien illustré par la croissance rapide de nombreuses villes en Amérique du Nord et en Europe (Bairoch, 1985). Or, à revenus constants, chaque consommateur-résident consomme moins de sol et la densité résidentielle

²⁶ Voir Fujita et Thisse (2002) p.84 pour une démonstration de ce résultat.

²⁷ Pour une analyse approfondie des questions de statique comparative voir Fujita, 1989, chapitre 3. Fujita a montré les conséquences sur la suburbanisation de la variation de variables-clés comme la population de la ville, le coût de transport et le revenu.

en chaque lieu augmente. D'où l'on peut tirer la conclusion suivante : la croissance de la population ne peut impliquer à elle seule une véritable suburbanisation.

En second lieu, examinons l'accroissement général des revenus qui affecte les pentes des courbes d'enchère des ménages; il les fait augmenter ou diminuer selon l'importance relative que les individus accordent à la surface occupée et au transport (Huriot et Boiteux, 2002). Suivant l'hypothèse selon laquelle l'accroissement du revenu est sans effet sur le coût de déplacement par unité de distance, on peut montrer que, si l'élasticité-revenu de la consommation de logement est croissante avec le revenu, l'accroissement du revenu conduit à une augmentation de la consommation de sol à toutes les distances, donc à une baisse du gradient absolu de rente et du gradient absolu de densité. On observe alors non seulement un éloignement des limites de la ville, mais encore une baisse des densités au centre et une hausse de celles-ci à la périphérie (Fujita, 1989). D'où il s'ensuit une déconcentration de la population, c'est-à-dire une véritable *suburbanisation*.

Une baisse des coûts de transport a le même effet que l'accroissement général des revenus : elle rend la périphérie relativement avantageuse toutes choses égales par ailleurs. Il en résulte une extension de la ville, le déclin des rentes et des densités au centre et leur accroissement à la périphérie (Boiteux, Orain et Huriot, 2002). Le résultat final dépend de la somme de l'effet-population, de l'effet-revenu et de l'effet-coût de déplacement.

1.2.3 Les apports et les limites du modèle standard de l'économie urbaine

Le succès du modèle standard de l'économie urbaine réside dans sa capacité à relier aux comportements individuels des faits stylisés globaux comme la décroissance de la densité résidentielle et des prix du sol du centre vers la périphérie, et à montrer les conséquences sur la suburbanisation de la variation de variables-clés comme la population de la ville, le coût de transport et le revenu (Huriot et Baumont, 2002).

Comme nous avons pu le constater, la clé de l'explication apportée par l'économie urbaine monocentrique se trouve dans la variation du prix du logement en fonction de son

accessibilité au centre. Ainsi, les individus plus loin du centre dépensent plus en transport mais moins en logement; alors que les individus plus près du centre dépensent moins en transport mais plus en logement.

Il y a également lieu de mentionner que l'analyse précédente, centrée sur le cas d'individus indiques, peut être élargie. Les individus auxquels le centre offre un avantage comparatif supérieur ont des courbes beaucoup plus inclinées; à l'équilibre, ils choisiront des localisations plus centrales. En revanche, certains individus ont des courbes de rente d'enchère presque horizontales; ils choisiront par conséquent des localisations périurbaines où la rente urbaine effective est proche de la rente agricole.

Le modèle standard de l'économie urbaine présente néanmoins certaines limites en ce qui a trait à l'explication de la revalorisation urbaine. Comme nous l'avons vu, le modèle standard de l'économie urbaine suppose que le capital est parfaitement malléable. Suivant cette hypothèse, le stock de capital peut être modifié, sans coûts, au gré de l'évolution de l'environnement dans lequel il prend place. Or, ceci renvoie à l'image irréaliste de la « métropole instantanée » (Zoller, 1988). Toute situation d'équilibre est en fait le résultat d'une évolution plus ou moins longue. Des bâtiments et des quartiers peuvent durer des décennies et demeurer longtemps après que les conditions économiques, sociales et technologiques, valables à l'époque de leur construction, auront changé.

Harrison et Kain (1974) ainsi que Mieszkowski et Smith (1991) montrent que l'accroissement des villes se réalise par une succession de cercles concentriques qui s'accumulent à partir d'un point central, dans un mouvement qui va de l'intérieur vers l'extérieur, et de telle sorte que chacun des cercles représente les conditions d'équilibre sur le marché à une période donnée. Le capital ainsi constitué reste en place pendant un certain temps.

L'analyse statique ne suffit donc pas, mais doit être complétée par une analyse dynamique qui tiendrait compte du caractère durable du capital urbain ainsi que des anticipations venant affecter les décisions. Cette façon d'aborder le problème urbain est

précisément celle adoptée par des auteurs tels Anas (1978), Brueckner (1999), Fujita (1976), Evans (1975), Muth (1975) ainsi que Ohl et Pines (1975) en vue de rendre compte de la croissance urbaine et des mécanismes de la revalorisation urbaine.

2. Les Modèles dynamiques

Nous nous sommes attachés dans la section précédente à présenter le modèle standard de l'économie urbaine monocentrique. Nous avons vu que la principale limite de ce modèle résidait dans le fait qu'il suppose une parfaite malléabilité du capital. Cette hypothèse implique que la revalorisation peut être réalisée à tout moment sans coûts.

Or, comme l'ont montré, entre autres, Harrison et Kain (1974), le caractère durable du capital urbain constitue un facteur déterminant de l'organisation spatiale des villes. Suivant cette idée, il apparaît donc important, en vue de comprendre les déterminants de la revalorisation des friches industrielles, de mieux saisir l'influence du caractère durable du capital urbain. Comprendre la revalorisation urbaine exige en effet que l'on considère non seulement la dimension spatiale, mais également la dimension temporelle à l'intérieur de laquelle s'inscrit ce phénomène. Notre analyse doit devenir dynamique, ressemblant davantage à un film qu'à une photographie. L'élaboration d'un cadre conceptuel qui inclurait les dimensions spatiale et temporelle nous permettrait de rendre compte adéquatement des principaux facteurs qui influencent le processus de revalorisation des friches industrielles.

Certains modèles, en restant dans le cadre des modèles monocentriques de l'économie urbaine dont l'hypothèse centrale, rappelons-le, réside dans l'introduction d'un centre *a priori*, ont justement tenté d'introduire le caractère durable du capital urbain dans l'analyse. Anas (1978), Fujita (1982), Brueckner (1980) et Wheaton (1982) montrent comment la considération de cette caractéristique du capital urbain permet de rendre compte de l'évolution de la structure spatiale d'une ville.

Ces modèles, qui s'inscrivent dans la continuité des travaux d'Harrison et Kain (1974), ne sont cependant pas sans présenter certaines différences entre eux. On distingue en effet, au sein des modèles dynamiques, les modèles aux anticipations myopes des modèles aux anticipations parfaites. Dans le cadre d'une anticipation myope, la prévision des prix futurs est égale aux prix observés aujourd'hui (voir notamment les modèles de Anas, 1978; Brueckner, 1980; Cooke et Hamilton, 1984; Wheaton, 1982). Dans le cadre des anticipations parfaites, les différences entre les valeurs réalisées et les valeurs attendues des prix futurs sont nulles (voir notamment les modèles d'Arnott, 1980; Braid, 1988; 2001; Capozza et Helsley, 1989; Fujita, 1982; Wheaton, 1982).

Ces deux modèles touchent à des questions différentes, dans la mesure où les modèles aux anticipations parfaites tentent de définir le phénomène de la croissance urbaine tel qu'il devrait être, alors que les modèles aux anticipations myopes cherchent à définir ce même phénomène tel qu'il se présente dans la réalité. Or, c'est précisément l'analyse du phénomène tel qu'il se présente dans la réalité qui nous permettra de rendre compte des facteurs qui déterminent la revalorisation des friches industrielles. Notre attention se portera donc davantage sur l'analyse des modèles aux anticipations myopes.

Ceci dit, on doit encore distinguer les modèles qui adoptent l'hypothèse du capital parfaitement durable de ceux qui adoptent l'hypothèse du capital durable, mais modifiable sous certaines conditions. Les premiers correspondent aux modèles à équilibres temporaires (Anas, 1978) et les seconds aux modèles de la revalorisation urbaine (Brueckner, 1980; Wheaton, 1982). À partir de cette distinction, nous verrons comment le modèle développé initialement par Anas (1978) tente de décrire, pour la première fois, la croissance urbaine comme une suite d'équilibres temporaires. Il faudra voir en quoi cette particularité de l'approche proposée par Anas (1978) diffère de celle du modèle standard monocentrique, analysé précédemment. En effet, dans le modèle d'Anas (1978), la structure urbaine n'est pas seulement déterminée par les conditions d'équilibre sur le marché actuel, mais correspond plutôt à une lente et inégale accumulation des structures résidentielles à travers l'histoire. Le succès de cette approche réside dans sa capacité à rendre compte du déclin et de l'obsolescence des centres urbains.

Cependant, ce modèle n'est pas sans présenter certaines limites dans la mesure où, pour Anas (1978), le capital est considéré comme parfaitement durable. En effet, si le modèle d'Anas (1978) est en mesure de rendre compte du déclin urbain, force est de constater que les modèles qui adoptent l'hypothèse de la durabilité parfaite du capital urbain ne sont pas en mesure de rendre compte de la revalorisation urbaine. De fait, la revalorisation sous-entend nécessairement que le capital peut être modifié, et donc qu'il n'est pas parfaitement durable.

Cette analyse nous conduira à considérer comment certains auteurs, Brueckner (1980) et Wheaton (1980), inspirés par la réflexion d'Anas (1978), élaborent indépendamment deux modèles de la croissance urbaine qui ont en commun d'intégrer les mécanismes de revalorisation à la théorie de la croissance urbaine. Or, à la différence du modèle d'Anas (1978), les modèles de Brueckner (1980) et Wheaton (1980) supposent que le capital urbain est durable, mais flexible sous certaines conditions. Ces deux modèles, qui sont à l'origine de toute une série de modèles d'équilibre où l'attention est portée sur les conditions qui sous-tendent la revalorisation urbaine, mettent en évidence une règle de revalorisation optimale. Cette règle de revalorisation urbaine est au cœur des réflexions sur les friches industrielles. Ceci nous amènera à considérer certains travaux empiriques qui confirment la pertinence de la règle de Brueckner et Wheaton pour rendre compte de la revalorisation des terrains à caractères résidentiels, industriels et commerciaux (Rosenthal et Helsley, 1994; Munneke, 1996; McGrath, 2000).

21 Un Modèle de croissance urbaine à équilibres temporaires (Anas, 1976; 1978)

Anas présente en 1978 le premier modèle visant à expliquer la croissance urbaine. La particularité de ce modèle réside dans le fait qu'il considère le caractère durable du capital urbain. Pour comprendre ce modèle, il convient dans un premier temps de revenir sur les hypothèses qu'il suppose, la démarche qu'il emprunte et les principaux résultats qui en découlent. Comme nous pourrions le constater, le modèle d'Anas permet de rendre compte du déclin et de l'obsolescence observés de plusieurs quartiers centraux des villes des pays

industrialisés. Plus généralement, cette analyse nous permettra de mettre en évidence l'importance de la prise en compte de l'aspect temporel qui, à l'instar de la dimension spatiale mise en relief dans les travaux d'Alonso (1964), Mills (1967) et Muth (1969), conditionne le processus de revalorisation urbaine.

Afin de mener à bien cette analyse, précisons, dans un premier temps, les hypothèses posées par Anas (1978). Anas introduit au cadre du modèle standard monocentrique deux nouvelles hypothèses. D'une part, la décision de valorisation serait irréversible. Cette irréversibilité proviendrait du fait qu'il est trop coûteux de modifier le capital urbain existant. D'autre part, le capital urbain ne subirait aucune dépréciation physique, ce qui contribuerait à expliquer l'absence d'incitation à la revalorisation.²⁸ Ainsi, à la différence du modèle standard monocentrique qui suppose qu'il est toujours immédiatement optimal d'ajuster le stock de capital urbain à son niveau optimal lorsque la demande se modifie, Anas considère que le capital urbain est fixe. De cette première hypothèse découle le caractère irréversible des décisions d'investissement dans le modèle d'Anas. Cette irréversibilité des décisions donne ainsi une dimension intertemporelle aux décisions d'investissement. D'où l'importance d'étudier les mécanismes qui régissent la formation des anticipations. Ceci dit, Anas suppose par ailleurs que les anticipations sont myopes, c'est-à-dire que les entrepreneurs supposent que les prix courants se perpétueront indéfiniment.

Suivant ces hypothèses, la croissance urbaine apparaît, dans le modèle d'Anas (1978), comme une succession de cercles concentriques qui s'accumulent à partir d'un point central, dans un mouvement qui va de l'intérieur vers l'extérieur, et de telle sorte que chacun des cercles représente les conditions d'équilibre sur le marché à une période donnée. Ainsi, au temps t , la ville présente un nombre t de cercles concentriques, dont le $i^{\text{ième}}$ cercle représente le développement réalisé au temps i , de telle sorte que la limite extérieure de chacun des cercles est égale $x_i = (i = 1, \dots, t)$, x_i représentant la limite extérieure de la ville.

²⁸ Comme nous le verrons plus loin, même en l'absence de dépréciation physique, les variations de prix peuvent constituer une incitation au re-développement.

Ceci étant dit, il convient maintenant de voir comment Anas caractérise l'équilibre de court terme. Cette analyse nous conduira ensuite à voir comment la croissance à long terme s'explique par une suite d'équilibres de court terme. Une telle analyse permettra d'expliquer le déclin et l'obsolescence observés dans les quartiers centraux de nombreuses villes des pays industrialisés.

Anas suppose qu'à chaque période les consommateurs-résidents disposent d'un même revenu $y(t)$. Ce revenu est consommé au cours de cette même période, sans égard au futur. Anas suppose également que les individus ont des préférences identiques qui sont décrites par la fonction d'utilité suivante : $u(c, q)$, où c et q représentent respectivement la quantité d'un bien composite, dont le prix est posé égal à l'unité et la quantité de service de logement, dont la superficie fournit la mesure²⁹.

Étant donné qu'Anas suppose une ville ouverte, il s'ensuit dès lors que le niveau général d'utilité individuelle est une donnée exogène. Par conséquent, si l'on note $u(t)$ le niveau d'utilité général au temps t , alors on obtient : $u(c, q) = u(t)$. Inversement, la fonction d'utilité indirecte représentée par $c = c(q, u(t))$ indique la quantité de biens composites nécessaires pour atteindre un niveau d'utilité $u(t)$ pour une quantité de service de logement q donnée.

Dans la mesure où au terme du paiement de la rente de son logement, un individu doit être en mesure de s'offrir la quantité de biens composites nécessaires en vue de s'assurer

²⁹ C'est à Muth (1969) que l'on doit l'introduction de cette variable. En effet, Muth (1969) substitue à la quantité de sol urbain une variable plus pertinente : l'ensemble des services de logement. Par services de logement, Muth (1969) entend plus particulièrement les services rendus par les structures et par le sol sur lequel ils sont construits. Par la suite, il faut dissocier le stock, le bien lui-même et le flux de services immobiliers par unité de temps. Il y a donc deux marchés à considérer. Dans l'un c'est un bien de consommation, le service immobilier, qui est échangé, ce qui détermine le prix d'une unité de service. Dans l'autre, c'est un bien d'investissement qui est échangé, ce qui détermine le prix d'une unité du bien. Les deux marchés sont reliés, le bien se valorisant à raison des flux de services qu'il produit (Muth, 1969).

un niveau de bien-être $u(t)$, il s'ensuit nécessairement que la rente associée à un logement de surface q à une distance x du centre est nécessairement donnée par :

$$R(t, q, x) \equiv y(t) - k(x, t) - c(q, u(t)) \dots\dots\dots 1.6$$

Dès lors, le prix par unité de logement est donné par :

$$\frac{y(t) - k(x, t) - c(q, u(t))}{q} \equiv G(t, x, q) \dots\dots\dots 1.7$$

Examinons maintenant le comportement de l'offre de services de logement. L'offre de services de logement, dans le modèle d'Anas, est basée sur la fonction de production suivante : $H(N, l)$. La fonction de production traduit le simple fait que pour produire des services de logement il faut deux facteurs de production : le sol et le capital. La fonction d'Anas est caractérisée par des rendements d'échelle constants et une productivité marginale décroissante du capital. Pour simplifier, on peut alors écrire: $\frac{H}{l} = H(\frac{N}{l}, 1)$. Cette équation montre que la production par unité de sol est fonction du capital par unité de sol. Enfin, si l'on note S le capital par unité de sol N/l et $h(S)$ la production par unité de sol, la fonction de production peut alors être plus simplement réécrite sous la forme intensive suivante $h(S) \equiv H(S, 1)$.

Le promoteur doit dès lors choisir la taille du logement q et le ratio capital/sol S qui maximise son profit en supposant que l'horizon de vie du capital est infinie. Nous avons dit précédemment que pour un temps t et une distance x donnés, le prix par unité de service de logement en fonction de q est donné par l'équation 1.7. Seulement, si cette dernière expression indique que le prix par unité de service de logement dépend du temps t , Anas (1978) suppose, par ailleurs, que les promoteurs-constructeurs sont myopes.

Dès lors, dans la mesure où un promoteur myope suppose que les prix présents correspondent aux prix futurs, il s'ensuivra nécessairement que pour un temps t et une distance x donnés, le promoteur choisira la taille du logement q de façon à maximiser la rente par unité de service. Suivant le raisonnement d'Anas (1978), si on note $q(t, x)$ la taille optimale du logement, le prix par unité de service est donné par:

$$p(t, x) \equiv \max_q G(t, k, q) = G(t, k, q(t, k)) \dots\dots\dots 1.8$$

où $p(t, x)$ correspond au prix par unité de service.

Ceci étant dit, le promoteur ayant déterminé la taille optimale du logement, il lui reste ensuite à choisir la combinaison de capital et de sol permettant de maximiser la valeur présente de son profit anticipé par unité de surface.

Par suite, si, d'une part, l'expression $n(t)S + r(t, x)$ représente le coût de construction, dans laquelle $n(t)$ correspond au coût du capital, S à la densité résidentielle et d'autre part $r(t, x)$ au prix unitaire du sol à la distance x du centre, alors la valeur présente du profit anticipé par unité de surface pour un bâtiment construit au temps t à la distance x du centre peut être définie ainsi :

$$\int_t^{\infty} p(t, x) h(S) e^{-(\tau-t)} d\tau - n(t)S - r(t, x) = \frac{p(t, x)}{i} h(S) - n(t)S - r(t, x) \dots\dots\dots 1.9$$

où i est le taux d'intérêt. La densité résidentielle qui maximise cette dernière équation est donnée par $S(t, x)$. Enfin, dans la mesure où les rendements d'échelle sont supposés croissants, il en résulte, à l'équilibre, que la valeur présente du profit anticipé par unité de surface est nulle. Dès lors, on peut définir le prix du sol ainsi :

$$r(t, x) = \frac{p(t, x)}{i} h(S(t, x)) - n(t)S(t, x) \dots\dots\dots 1.10$$

Ceci étant dit, il ne reste maintenant qu'à déterminer l'accroissement de la population, $M_t - M_{t-1}$, et la limite extérieure de la ville, x_t , à partir des équations suivantes:

$$M_t - M_{t-1} = 2\pi \int_{x_{t-1}}^{x_t} \frac{x}{l(x)_t} dx \dots\dots\dots 1.11$$

$$r(t, x_t) = r_a \dots\dots\dots 1.12$$

où r_a , la rente agricole au temps t , est la valeur d'opportunité du sol, c'est-à-dire ce qu'un agriculteur en obtiendrait s'il l'utilisait pour la production agricole.

La ville est pour Anas le résultat d'un processus cumulatif par lequel, à chaque période, une nouvelle trame de développement se juxtapose aux anciennes. Dans cette perspective, l'organisation interne de la ville serait le résultat d'une accumulation des décisions d'investissement additionnelles qui dépendraient des conditions historiques d'équilibre sur le marché.

Les conséquences d'une telle représentation de la croissance urbaine sont importantes. D'une part, il résulte de ce processus un gradient de densité résidentielle en « dents de scie » toujours décroissant à l'intérieur d'une même période, mais qui, entre chacune des périodes, peut présenter des changements importants. Cette évolution des densités dans l'espace est, comme nous sommes maintenant en mesure de le constater, très différente de celle décrite dans le modèle standard monocentrique qui prédit une densité résidentielle décroissante du centre vers la périphérie de la ville.

Anas montre par ailleurs que la prise en compte du caractère durable du capital permet de rendre compte de l'obsolescence et du déclin des quartiers centraux. Plus précisément, Anas montre que l'accroissement des revenus et du niveau d'utilité conduit en chaque lieu d'abord à un accroissement de la rente et du prix du sol en fonction du temps, puis à leur déclin si le niveau d'utilité augmente suffisamment. Ainsi, comme le montre la figure 1.4, on obtient dans un premier temps un accroissement (temps t_1 à t_2), et ensuite un déclin (temps t_2 à t_3) des prix et des rentes du sol situé à l'intérieur du premier segment de la ville. Ce régime de croissance conduit d'abord à un gradient de rente négatif à l'intérieur du premier segment et éventuellement à des rentes négatives dans certaines localisations (t_4). Dès lors, la suburbanisation qui résulte d'un accroissement des revenus et du niveau d'utilité, conduit à une diminution de la demande du sol dans les quartiers centraux et entraîne l'obsolescence et l'abandon³⁰.

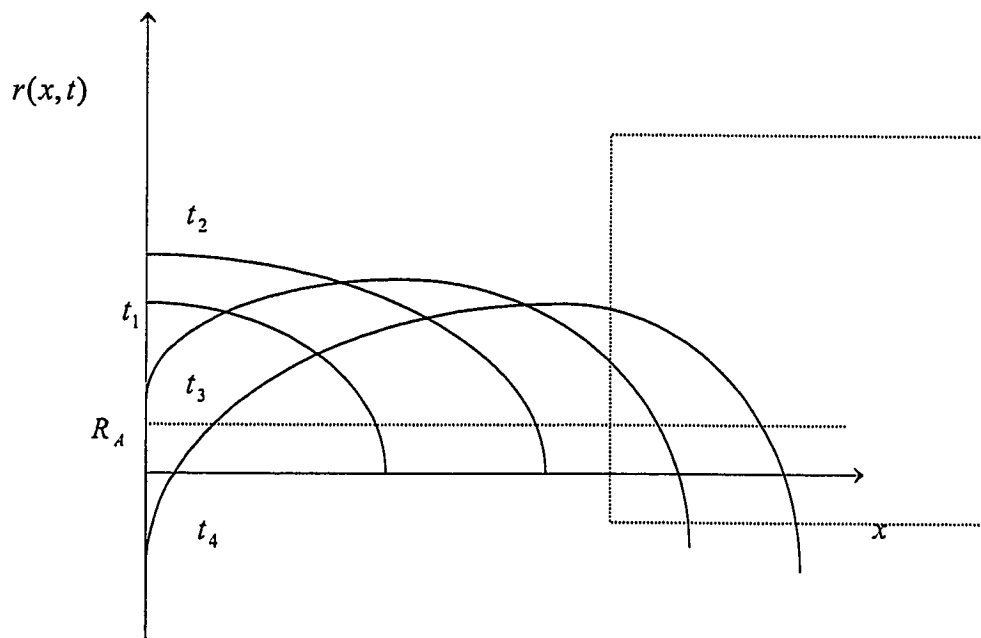


Figure 1.3. Modèle d'Anas (Anas, 1978)

³⁰ Cette analyse est tirée de l'article synthèse de Miyao (1987) sur les modèles dynamiques de l'économie urbaine.

Malgré l'aptitude de ce type d'approche pour rendre compte du déclin des centres urbains, le modèle d'Anas apparaît cependant insuffisant pour appréhender le processus de revalorisation urbaine. Comme nous l'explique Wheaton (1982), ce que néglige Anas dans son modèle de croissance urbaine, c'est précisément que le principal coût d'opportunité d'un terrain en déshérence n'est pas la rente agricole, mais la rente foncière qu'il obtiendrait dans un usage plus productif. Dès lors, la difficulté principale que soulève le modèle d'Anas (1978) réside dans le fait que, dans un tel cadre, le développement urbain se fait toujours à la limite extérieure de la ville dans un mouvement qui va de l'intérieur vers l'extérieur. Or, certains auteurs montrent que, tout en suivant l'intuition d'Anas (1978), il est possible de rendre compte de la revalorisation des centres urbains. Pour bien comprendre le sens de cette observation, il sera nécessaire de s'attacher à mieux comprendre les modèles de la revalorisation urbaine. C'est donc précisément les solutions apportées par Brueckner (1982) et Wheaton (1980) qu'il faudra maintenant approfondir pour bien mesurer l'importance de cette situation.

22 Quelques modèles de revalorisation urbaine

Nous nous sommes attachés précédemment à analyser les limites du modèle proposé par Anas (1978). Cette analyse nous a permis de constater en quoi la principale difficulté soulevée par le modèle d'Anas (1978) réside dans le fait qu'il suppose l'irréversibilité totale des décisions d'investissement. Il apparaît clairement que si le modèle d'Anas (1978) fournit un cadre d'analyse pour expliquer le déclin des centres urbains, il arrive cependant difficilement à rendre compte du processus de revalorisation urbaine.

Cette difficulté a conduit certains auteurs à définir des hypothèses plus réalistes permettant de rendre compte du processus de revalorisation urbaine (Akita et Fujita, 1982; Brueckner, 1980; Pines et Werczberger, 1982; Wheaton, 1982; Hochman et Pines, 1980; 1982). Parmi ces auteurs, on peut citer Brueckner (1980) et Wheaton (1982) qui élaborent indépendamment deux modèles ayant en commun l'intégration des mécanismes de revalorisation dans un cadre de croissance urbaine. De cette façon, Brueckner (1980) et

Wheaton (1982) ouvrent le modèle d'Anas (1978) au processus de revalorisation urbaine en intégrant certaines hypothèses particulières.

Ainsi, alors qu'Anas (1978) suppose des coûts d'ajustement si importants qu'ils rendent toute décision de valorisation irréversible, Brueckner (1980) et Wheaton (1982), quant à eux, considèrent que les coûts de démolition sont nuls et que le sol peut être revalorisé périodiquement en raison de l'évolution de certaines conditions du marché. Cette hypothèse a, comme nous le verrons, des implications importantes. Ainsi, il sera intéressant de constater que la représentation de la croissance urbaine de Brueckner (1980) et de Wheaton (1982) conduit à une situation intermédiaire entre le modèle standard monocentrique (Alonso, 1964; Mills, 1967; Muth, 1969), dans lequel la revalorisation urbaine se fait sans inertie, et le modèle d'Anas (1978), qui ne conçoit pas la possibilité de revaloriser. Ceci nous permettra de voir en quoi les travaux de Brueckner (1982) et Wheaton (1980) ont permis de dégager une règle optimale de revalorisation urbaine selon laquelle la décision de revaloriser sera justifiée lorsque la valeur espérée du terrain dans son nouvel usage, nette des coûts de revalorisation, sera supérieure à sa valeur dans son usage actuel. Suite à l'analyse de ces travaux, nous nous pencherons sur certains travaux empiriques récents qui confortent la règle de décision mise en évidence par Brueckner et Wheaton (1980; 1982).

2.2.1 Les Modèles de croissance urbaine de Brueckner et Wheaton (1980; 1982)

Brueckner (1980) et Wheaton (1982) ont en commun d'avoir mis en évidence, à partir d'une analyse de la croissance urbaine, les mécanismes de la revalorisation urbaine en vue de mieux comprendre les conditions d'optimalité de la décision de revalorisation des entrepreneurs. Néanmoins, cette similitude entre les modèles de Brueckner (1980) et de Wheaton (1982) n'est pas sans accuser certaines différences. Ainsi, alors que le modèle de Brueckner suppose qu'il y a une dépréciation physique du capital urbain, le modèle de Wheaton considère, quant à lui, que le capital est physiquement durable.

En dépit de cette distinction, les deux auteurs arrivent à dégager une même règle optimale de revalorisation urbaine. Notre analyse principalement s'inspire des développements des travaux de Brueckner (1982; 1999). Il importe, afin de bien comprendre la représentation de la croissance urbaine de Brueckner (1980), de bien caractériser les principales hypothèses de son modèle. En premier lieu, le capital ancien se déprécie sous l'effet du vieillissement par usure/ ou par obsolescence technique et /ou économique. Cette dépréciation entraîne une perte de valeur du capital accumulé et incite, par le fait même, à la revalorisation. Or, il faut préciser immédiatement que même en l'absence de dépréciation du capital urbain, la revalorisation peut être profitable. À titre d'exemple, un entrepreneur peut avoir intérêt à augmenter l'intensité d'utilisation du sol en réponse à une augmentation des prix. C'est ce que montre l'analyse de Wheaton (1982). En somme, l'importance de ces deux effets fait de la revalorisation un investissement profitable.

Formellement, on suppose que la quantité de service que procure un logement de superficie q au temps a est égale à $f(a)q$. Ainsi, étant donné que la fonction f est positive et telle que $f' < 0$, la quantité de service offert diminue au fil du temps. Brueckner suppose en outre que le taux de dépréciation du capital est constant. Ainsi, le montant déprécié est toujours une proportion constante du stock de capital urbain existant. Il s'ensuit donc que Brueckner ne tient pas compte des dépenses d'entretien qui influencent le taux de dépréciation. Aussi, il néglige l'effet de l'intensité avec laquelle le capital est utilisé sur la dépréciation. Dès lors, on peut se demander : comment le déclin de f à travers le temps détermine l'évolution de la rente? Au temps τ , la rente d'un logement construit au temps t à une distance x du centre est égale à $R(\tau, f(\tau-t)q, x)$.

Brueckner (1980) reprend l'hypothèse des anticipations myopes adoptée par Anas (1978). Cette hypothèse a ici de nombreuses implications. Premièrement, elle conduit les promoteurs à considérer l'horizon d'un nouveau bâtiment dans son infinité, ceci bien qu'ils choisissent ultérieurement de le revaloriser. Deuxièmement, elle suppose que les

promoteurs s'attendent à ce que le prix par unité de service de logement demeure identique au prix courant.

Dès lors, la valeur actuelle nette des profits par unité de surface d'un bâtiment construit au temps t à une distance x est donnée par :

$$\int_t^{\infty} \frac{R(t, q, x)}{q} f(\tau - t) h(S) e^{-i(\tau - t)} d\tau - S \dots\dots\dots 1.13$$

Le promoteur choisit q de façon à maximiser le prix par unité de service $R(t, q, x)/q$ d'un logement dont la durée de vie est supposée infinie. La solution de ce problème correspond à $\tilde{q}(t, x)$. Il est important de noter que la variable t de cette expression représente le moment de la construction du logement, lequel s'écartera du moment présent alors que le logement prendra de l'âge. R/q est dès lors égal à $p(t, x)$.

Le promoteur considère le prix comme exogène. L'objectif de l'entreprise est donc de choisir S de façon à maximiser son profit :

$$p(t, x) h(S) \int_t^{\infty} f(\tau - t) e^{-i(\tau - t)} d\tau - S,$$

avec la solution notée $\tilde{S}(t, x)$. En outre, la valeur du terrain au temps t et à la distance x , représentée par $v(t, x)$, est égale à la valeur maximisée de cette expression. La limite extérieure de la ville au temps t est située à l'endroit où $v(t, x)$ est égale à $R_A(t)/i$.

Cependant, contrairement à Anas (1978) pour qui la décision de valoriser un terrain est irréversible, Brueckner (1982), quant à lui, envisage la possibilité que le terrain puisse être revalorisé. Une des caractéristiques essentielles de ce modèles est, en effet, que les anticipations des entrepreneurs concernant les prix ne se réalisent effectivement jamais. Chaque entreprise suppose que les prix sont fixes d'une période à l'autre alors qu'en fait les

prix se modifient continuellement. Ainsi, à chaque période du temps, un promoteur peut choisir : soit de maintenir le terrain dans son usage actuel, soit de démolir les constructions existantes et de revaloriser ou vendre la parcelle de terrain. Les promoteurs doivent arbitrer entre les gains liés à la revalorisation et les coûts qui en résultent. D'une part, l'inaction engendre des pertes dans la mesure où elle est à l'origine d'un coût d'opportunité, lequel correspond à la valeur actualisée des profits qu'on obtiendrait dans un usage plus productif. D'autre part, la revalorisation d'un terrain engendre des coûts importants. La revalorisation ne sera réalisée que lorsque la valeur du terrain revalorisé, nette des coûts de revalorisation, sera supérieure à la valeur du terrain dans son usage actuel.

Le promoteur doit donc déterminer la valeur actualisée des profits tirés de l'usage actuel du terrain. Il suppose que si le terrain n'est pas revalorisé, il conservera l'usage actuel pour une durée infinie et le prix du service de logement demeurera constant. La valeur actualisée des profits par unité de surface au temps ω pour un bâtiment construit au temps t peut dès lors s'écrire ainsi :

$$\int_{\omega}^{\infty} \frac{R(\omega, f(\omega-t)\tilde{q}(t, x), x)}{f(\omega-t)\tilde{q}(t, x)} f(\tau-t)h[\tilde{S}(t, x)]e^{-(\tau-\omega)} d\tau \dots\dots\dots 1.14$$

Le terrain n'est dès lors revalorisé qu'au temps ω , lorsque sa valeur $v(\omega, x)$ est égale à l'expression 1.14.

Ainsi, Brueckner (1980) arrive à dégager une règle optimale de revalorisation urbaine selon laquelle la revalorisation d'un terrain urbain n'est réalisée que si la valeur du terrain revalorisé, nette des coûts de revalorisation, est supérieure ou égale à celle dans son usage actuel. Une telle règle implique que seuls les projets pour lesquels le différentiel de valeur est nul ou positif seront réalisés. Elle suppose, en outre, que plus le différentiel sera important et plus l'incitation à investir sera grande.

Dans la version de Wheaton (1982), par contre, le capital urbain ne subit pas de dépréciation physique. Il s'ensuit dès lors que la revalorisation urbaine dépend uniquement de facteurs économiques. Dans ce cadre, Wheaton arrive cependant aux mêmes résultats que Brueckner (1980).

Cette règle de décision est représentée à la figure 1.5. La courbe VR représente la valeur du terrain maintenu dans son usage actuel. Nous avons vu précédemment qu'au fil du temps un terrain perd une partie de sa valeur sous l'effet du vieillissement par usure et/ou par obsolescence technique et/ou économique. Il n'est donc pas surprenant que cette courbe soit décroissante. La courbe VR correspond à la valeur du terrain revalorisé. Cette dernière représente le coût d'opportunité du sol, c'est-à-dire ce que le sol rapporterait s'il n'était pas affecté à son usage actuel. En absence de coût d'installation, la revalorisation n'est donc réalisée qu'à partir du point M où les deux courbes se croisent. La valeur du terrain dans son usage actuel est alors égale à la valeur du terrain dans son usage alternatif.

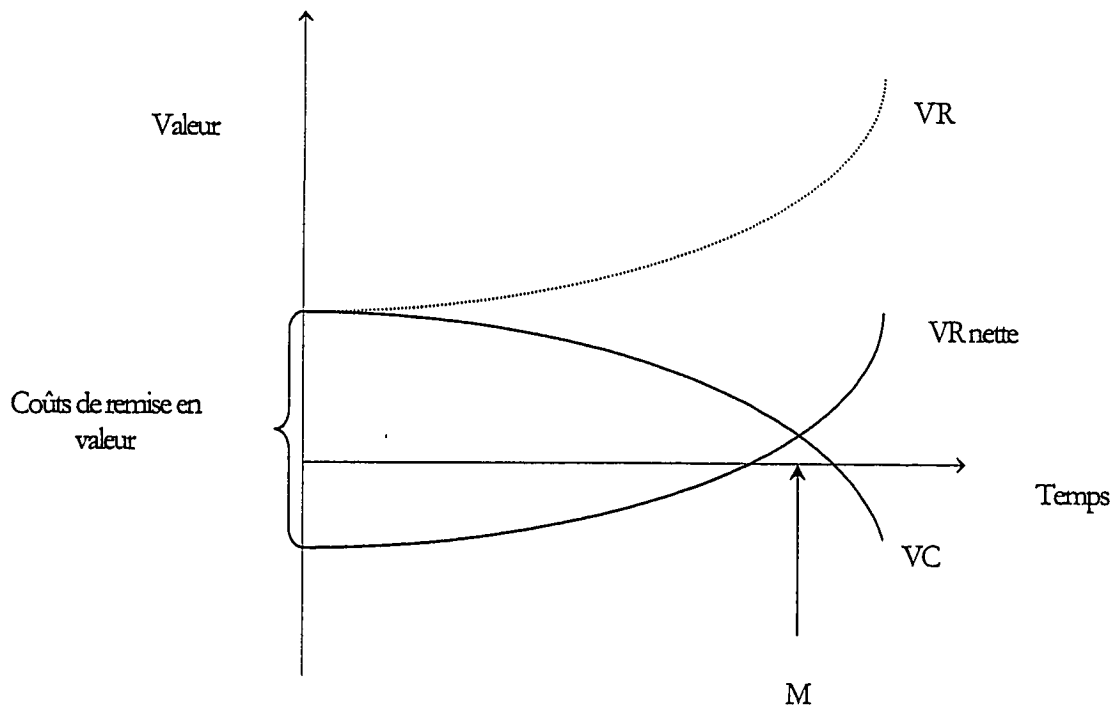


Figure 1.4. Règle optimale de revalorisation urbaine (Brueckner et Wheaton, 1980; 1982)

Ainsi que le propose ce raisonnement, la croissance urbaine se fait d'abord aux limites extérieures de la ville, dans un mouvement allant de l'intérieur vers l'extérieur, puis, éventuellement, les terrains au centre de la ville sont re-développés dans un nouvel usage plus productif, de telle sorte que le processus du développement urbain traverse une succession d'étapes dans lesquelles le centre de la ville décline pour être revalorisé par la suite.

Les conséquences d'une telle analyse pourraient s'avérer particulièrement importantes dans la compréhension des facteurs qui déterminent le processus de revalorisation des friches industrielles. D'une part, l'analyse des travaux de Brueckner

(1980) et Wheaton (1982) traduit bien l'importance du rôle de la localisation des terrains dans les décisions de revalorisation des entrepreneurs. Ces travaux mettent aussi en évidence le rôle des anticipations sur la vocation future des terrains. Enfin, et surtout, cette analyse permet de dégager une règle de revalorisation optimale mettant en évidence l'incidence du différentiel de valeur sur le processus de revalorisation des terrains urbains. Cette règle nous permet de mieux comprendre le comportement passif des entrepreneurs à l'égard de certains terrains, comportement qui, comme nous l'avons vu ci-haut, peut être optimal lorsque les gains associés à la revalorisation ne compensent pas les coûts qui s'y rattachent. On voit aussi que tout facteur qui induit une rotation de la courbe VR vers la haut et donc un retrait du point M vers la gauche apparaît comme une incitation à la revalorisation.

Cependant, la compréhension de la croissance urbaine de Brueckner (1980) et Wheaton (1982) ne permet pas de tenir compte de l'ensemble des facteurs déterminant le processus du revalorisation des friches industrielles. Bien que ces modèles présentent l'avantage de s'appuyer sur des solutions en équilibre spatial, il faut voir cependant que seule la distance au centre distingue spatialement les terrains et qu'aucune autre caractéristique ne peut être à la base d'une différenciation de deux terrains situés à égale distance. Or, il apparaît important, pour rendre compte du phénomène des friches industrielles, de considérer un territoire hétérogène qui présente des qualités de sol différentes.

Cet aspect n'est pas le seul qui soulève des difficultés. En effet, l'hypothèse selon laquelle les coûts de démolition sont nuls apparaît également très restrictive lorsqu'il est question du processus de revalorisation des terrains à vocation industrielle. Brueckner (1980) et Wheaton (1982) ne conçoivent pas, comme nous avons pu le constater, la possibilité d'abandonner un terrain. Il en est ainsi puisque revaloriser devient toujours profitable avant que la rente foncière ne soit négative.

La théorie de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) a fait l'objet d'une littérature empirique importante. Nous verrons dans la section suivante que ces récents travaux empiriques permettent de lever certaines de ses limites.

222 Le Modèle de Rosenthal et Helsley (1994)

Nous avons vu, d'un point de vue théorique, comment les travaux de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) permettent de mettre en évidence une règle de revalorisation optimale selon laquelle la revalorisation n'est réalisée que si la valeur du terrain revalorisé, nette des coûts de revalorisation, est supérieure à la valeur du terrain dans son usage actuel. Il reste maintenant à s'interroger sur la pertinence empirique de cette règle de revalorisation proposée par Brueckner et Wheaton (1980; 1982). Différentes études ont tenté de mesurer l'influence du différentiel de valeur sur la probabilité de revalorisation. Ainsi, les travaux de Rosenthal et Helsley (1994) montrent l'importance du différentiel de valeur pour expliquer la revalorisation des maisons individuelles dans l'agglomération de Vancouver. L'influence du différentiel de valeur est également mise en évidence par Munneke (1996) pour expliquer la revalorisation des terrains à caractère industriel et commercial de la ville de Chicago. Par ailleurs, McGrath (2000) utilise un modèle proche de celui de Munneke (1996) pour examiner les conséquences de la contamination des sols sur la revalorisation des friches industrielles. La présente section sera consacrée au modèle de Rosenthal et Helsley (1994). Dans les sections suivantes, nous présenterons les modèles de Munneke (1996) et de McGrath (2000). Pour chacun des modèles que nous aborderons, nous présenterons d'abord la modélisation économétrique. Nous décrirons ensuite les données sur lesquelles portent les différentes estimations économétriques. Enfin, nous présenterons et commenterons les résultats.

Rosenthal et Helsley (1994) proposent une première démarche visant à estimer la pertinence de la règle de revalorisation urbaine mise en évidence dans les travaux de Brueckner et Wheaton (1980; 1982).

L'approche développée par Rosenthal et Helsley (1994) consiste à construire un modèle de type probit intégrant le différentiel de valeur comme variable explicative de la décision de revalorisation. Le modèle probit développé par Rosenthal et Helsley (1994) peut s'écrire ainsi :

$$\psi_i^R = \delta(V_i^R - V_i^C) + \gamma_i \quad i = 1, 2, \dots, N, \dots\dots\dots 1.15$$

où ψ_i^R représente une variable non observable à partir de laquelle la décision de revaloriser est analysée, $(V_i^R - V_i^C)$ correspond au différentiel de valeur et γ_i , est une erreur normalement distribuée. Notons que la variable ψ_i^R prend la valeur 1 si le terrain est revalorisé et 0 s'il ne l'est pas. Enfin, on suppose que le terrain est revalorisé si $\psi_i^R > 0$ et est maintenu dans son usage actuel si $\psi_i^R \leq 0$.

La principale difficulté que soulève l'estimation de cette équation réside dans la détermination du différentiel de valeur. Il est en effet difficile de le définir dans la mesure où il ne peut être observé. Pour résoudre ce problème, Rosenthal et Helsley (1994) proposent d'inférer ce différentiel à partir de variables observables : le prix des terrains destinés à être revalorisés et le prix des terrains maintenus dans leur usage actuel.

Ainsi, le différentiel de valeur peut être relié à deux équations de valeur. La première, qui définit la valeur du terrain revalorisé, prend la forme suivante :

$$V_i^R = \beta^R x_i^R + v_i \quad i = 1, 2, \dots, j \dots\dots\dots 1.16$$

où x_i^R correspond au vecteur des variables déterminant le prix des terrains destinés à être revalorisés, β^R représente le vecteur des coefficients correspondants et v_i est une erreur normalement distribuée.

La deuxième, qui exprime la valeur du terrain maintenu dans son usage actuel, est de la forme suivante :

$$V_i^C = \beta^C x_i^C + \omega_i \quad i = j+1, j+2, \dots, N \dots\dots\dots 1.17$$

où x_i^C est le vecteur des variables explicatives du prix des terrains maintenus dans leur usage actuel, β^C correspond au vecteur des coefficients correspondants et ω_i est une erreur normalement distribuée.

Pour estimer ces deux régressions, Rosenthal et Helsley (1994) proposent une approche en deux étapes permettant la détermination non biaisée des coefficients β^C et β^R . Cette estimation des coefficients des équations de valeur permet alors de déterminer le différentiel de valeur, lequel est ensuite utilisé comme variable explicative dans l'estimation du modèle probit ci-haut.

Ceci étant dit, il apparaît maintenant important de présenter les données sur lesquelles portent les différentes estimations économétriques du modèle de Rosenthal et Helsley (1994). Leur analyse s'appuie sur les données de vente des marchés des maisons individuelles de l'agglomération de Vancouver, C.B., en 1987. Ces données sont issues principalement du *British Columbia Assessment Authority sales tape*. Ce fichier fournit de nombreuses informations sur toutes les transactions résidentielles de Vancouver en 1987 et présente l'avantage d'indiquer si la transaction porte sur un terrain vacant. Au sein de cet ensemble d'informations, certaines variables potentiellement déterminantes de la décision de revaloriser ont été sélectionnées. Parmi ces différentes variables, on trouve entre autres la surface de la parcelle, le nombre d'années depuis la vente précédente, son prix de vente, le mois de la vente en 1987, l'âge de la structure et le temps de transport nécessaire pour accéder au centre de Vancouver en période de congestion. À cette liste de variables, il faut en ajouter certaines autres dichotomiques caractérisant le territoire dans lequel le terrain s'insère (école, présence de parcs, criminalité, etc.).

Finalement, Rosenthal et Helsley (1994) ont sélectionné 6 842 transactions. Parmi ces transactions, 532 portaient sur des terrains destinés à être revalorisés, alors que 6310 sur des terrains avec l'intention de garder la vocation actuelle.

Les résultats obtenus pour l'ensemble des transactions de vente sur les marchés résidentiels de l'agglomération de Vancouver en 1987 confortent la règle optimale de revalorisation urbaine de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) selon laquelle le différentiel de valeur détermine la décision de revaloriser. C'est ainsi, par exemple, qu'un terrain a une probabilité d'autant plus forte d'être revalorisé que le différentiel de valeur est important.

Notons que si Brueckner et Wheaton (1980; 1982) envisagent l'espace monocentrique, et dans une seule dimension, la distance au centre, Rosenthal et Helsley (1994) considèrent certaines variables caractérisant le territoire. Ceci nous permet de remarquer une différence dans le traitement de l'espace par les deux auteurs. En effet, l'approche de Rosenthal et Helsley (1994) permet de considérer non seulement les espaces

urbains monocentriques, exclusivement caractérisés par la présence d'un centre des affaires, mais aussi des espaces urbains différenciés, multifonctionnels et multipolaires.

Si comme le montre l'analyse de Rosenthal et Helsley (1994), l'importance du différentiel de valeur s'avère un facteur majeur dans l'explication de la probabilité de la revalorisation résidentielle, cette hypothèse n'est toutefois pas vérifiée dans le cas des terrains à vocation industrielle ou commerciale. Ceci conduit à s'interroger sur la pertinence de la règle de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) pour rendre compte de la revalorisation des terrains à caractère industriel et commercial. Nous nous intéresserons, dans la prochaine section, aux travaux de Munneke, afin de vérifier dans quelle mesure la démarche proposée par Rosenthal et Helsley peut s'étendre aux terrains à caractère industriel et commercial.

2.2.3 Le Modèle de Munneke (1996)

Les études empiriques et théoriques examinées jusqu'à présent se basent sur l'hypothèse de l'absence de coûts de démolition. Cette hypothèse peut constituer une limite importante lorsqu'il est question de rendre compte de la revalorisation des terrains à caractère industriel ou commercial. Comme l'indique Munneke (1996), si cette hypothèse paraît adéquate pour rendre compte de la revalorisation des terrains à caractère résidentiel, il semble cependant qu'elle soit trop restrictive pour expliquer la revalorisation des terrains à caractère commercial ou industriel. On peut dès lors se demander : est-il possible d'étendre l'analyse de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) au cas des terrains industriels et commerciaux? Cette question nous amène maintenant à considérer deux applications de la démarche de Rosenthal et Helsley (1994) au cas des terrains à vocation industrielle et commerciale. La première, celle de Munneke (1996), est présentée dans cette section. La deuxième, celle de McGrath (2000), fera l'objet de notre analyse dans la section suivante.

La démarche de Munneke (1996) vise à estimer la pertinence de la règle du re-développement urbain mise en évidence par Brueckner et Wheaton (1980; 1982) pour rendre compte du re-développement des terrains industriels et commerciaux. Munneke

(1996) propose de renoncer à l'hypothèse selon laquelle les coûts de démolition sont nuls. Selon lui, si on tient compte des coûts de démolition, la décision de revalorisation optimale doit satisfaire la condition suivante: un terrain ne sera revalorisé que lorsque la valeur présente du terrain revalorisé sera supérieure à celle dans son usage actuel en plus des coûts de démolition.

Pour estimer cette règle de décision, Munneke (1996) s'appuie principalement sur l'approche de Rosenthal et Helsley (1994). Il développe un modèle probit auquel il intègre les coûts de démolition. Ainsi, il obtient :

$$\psi_i^R = -\delta D_i + \delta(V_i^R - V_i^C) + \gamma_i \dots\dots\dots 1.18$$

où D_i représente les coûts de démolition.

Ce modèle est estimé à l'aide des données de vente sur les marchés industriels et commerciaux de la ville de Chicago entre le 1^{er} avril 1987 et le 31 décembre 1990. Ces données sont issues du « Real Estate Data, Inc. (REDI) ». L'utilisation de ce fichier présente l'avantage de fournir une description très détaillée notamment de l'environnement, des structures existantes et des caractéristiques du bien foncier. Les informations concernant la revalorisation ont été obtenues à partir du registre des permis de construction/démolition. Ainsi, on considère comme revalorisés les terrains de l'échantillon pour lesquels un permis de démolition a été délivré. Enfin, après sélection, l'échantillon présentait 2 996 transactions de propriétés à caractère commercial et 802 à caractère industriel. En ce qui concerne les principales variables explicatives retenues par Munneke (1996), il est intéressant de noter le ratio capital/sol et la nature du zonage. Cette analyse permet de voir comment la règle de Brueckner et Wheaton peut s'étendre au cas des terrains commerciaux et industriels en intégrant à l'analyse des coûts de démolition. Les résultats obtenus pour l'ensemble des transactions de vente sur les marchés commerciaux et industriels de l'agglomération de Chicago montrent que la revalorisation est réalisée lorsque la valeur du terrain dans son usage actuel, en plus des coûts de démolition, est inférieure ou

égale à la valeur du terrain revalorisé. C'est ainsi que la revalorisation urbaine sera d'autant plus probable que la valeur du terrain dans son nouvel usage est élevée par rapport à la valeur du terrain dans son usage actuel. Autrement dit, une augmentation de la valeur du terrain revalorisé relativement à sa valeur dans son usage actuel a un effet positif sur la probabilité de revalorisation pour les terrains commerciaux et industriels. L'analyse de Munneke (1996) montre que la nature du zonage a un impact significatif sur la probabilité de revalorisation dans la mesure où elle conditionne l'affectation du sol à certaines classes d'usage. En outre, le ratio capital/sol semble jouer un rôle important dans le processus de revalorisation urbaine.

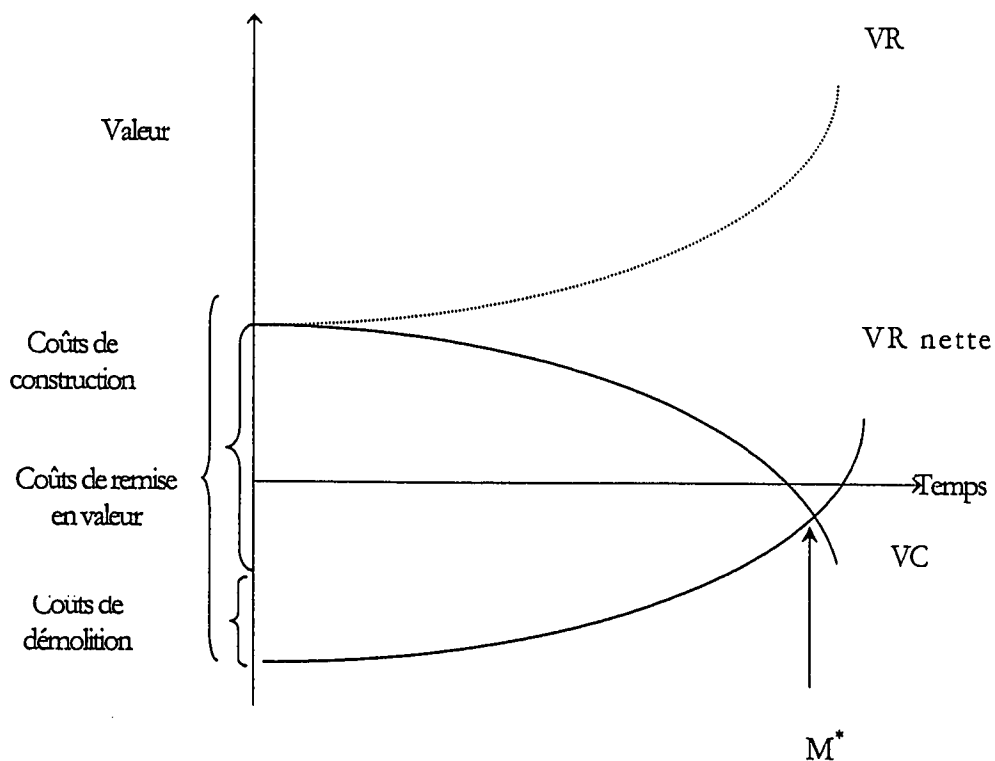


Figure 1.5. Règle de revalorisation urbaine modifiée pour les terrains industriels et commerciaux

La figure 1.6 représente la règle de Brueckner et Wheaton adaptée au cas des terrains industriels et commerciaux. Nous avons indiqué précédemment que la valeur du terrain maintenue dans son usage actuel diminue au fil du temps. La courbe VC représente ce phénomène. La courbe VR correspond à la valeur du terrain revalorisé, soit à la valeur du terrain dans son usage alternatif optimal. Aux coûts de remise en valeur pris en compte dans l'analyse de Brueckner et Wheaton (1980; 1982), on doit ajouter les coûts de démolition. La décision optimale de revalorisation urbaine consiste alors à revaloriser à partir de point M^* , où la valeur présente des revenus futurs nets du terrain revalorisé est égale à la valeur présente des revenus futurs du terrain liés à son usage actuel en plus des coûts de démolition. Les coûts de démolition ont pour effet de retarder la décision de revaloriser.

L'analyse de Munneke (1996) nous paraît déterminante dans la mesure où elle permet d'étendre l'analyse de Brueckner et Wheaton aux cas des terrains industriels et commerciaux. Nous verrons maintenant de quelle manière l'analyse de McGrath permet d'intégrer au cadre de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) les coûts associés à la contamination des friches industrielles.

224 Le Modèle de McGrath (2000)

La mise en cause de la contamination des sols par certains spécialistes dans les discussions sur la revalorisation urbaine a conduit D. McGrath (2000) à proposer une démarche visant à mieux comprendre l'incidence de la contamination des sols sur le revalorisation des friches industrielles. Cette démarche s'appuie elle aussi sur la théorie de la revalorisation de Brueckner et Wheaton (1980; 1982).

À l'instar de Munneke (1996), McGrath propose de renoncer à l'hypothèse selon laquelle les coûts de démolition seraient nuls. Son approche est à bien des égards similaire à celle de Munneke (1996) puisqu'il développe un modèle probit dans lequel il inclut les coûts de démolition. Or, cette similarité n'est pas sans accuser certaines différences. McGrath propose en effet de formaliser le risque de contamination comme un coût de démolition

dont l'importance est évaluée en fonction de la probabilité *a priori* de contamination. McGrath distingue deux types de coûts de démolition. Le premier correspond aux coûts de démolition de la structure existante, par exemple s'il y a contamination au plomb. Le deuxième est lié à la contamination des sols. Le coût de démolition de la structure serait, selon McGrath, fonction du ratio capital/terre et du niveau de dépréciation. McGrath introduit une variable environnementale observable *E* permettant de déterminer la contamination des sols, *a priori* d'une parcelle.

Le modèle a été estimé grâce aux données de vente sur les marchés des terrains industriels à Chicago sur une période de 10 ans, entre août 1983 et novembre 1993. Les données sur la revalorisation sont issues de l'appariement des données du registre des permis de démolition et les données de vente sur le marché industriel du fichier Harris-REDI de la ville de Chicago.

Les informations concernant la revalorisation ont été obtenues à partir du registre des permis de construction/démolition. Ainsi, on considère comme revalorisés les terrains de l'échantillon pour lesquels un permis de démolition ou de construction a été délivré. En outre, le caractère industriel des terrains a été vérifié à l'aide du plan de zonage « Chicago Zoning Ordinance ».

En ce qui concerne les principales variables explicatives retenues par McGrath, il est intéressant de noter la variable environnementale, représentée par la probabilité *a priori* de contamination. Cette variable a été évaluée en fonction d'une échelle développée par Nooman et Vidich (1992) et basée sur une étude historique de l'utilisation de chacune des 195 parcelles (voir annexe 1).

Les conclusions d'une telle analyse sont particulièrement importantes pour comprendre les facteurs qui déterminent le processus de revalorisation des friches industrielles. D'une part, les résultats montrent que le risque de contamination détermine de manière significative la valeur du terrain industriel dans son usage actuel. D'autre part, conformément à la littérature théorique, le différentiel de valeur joue un rôle déterminant.

Ainsi, les terrains pour lesquels le différentiel de valeur est plus grand ont une plus grande propension à être revalorisés.

L'analyse de McGrath constitue une première tentative d'application du modèle de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) pour déterminer la relation entre le risque de contamination et la probabilité de revalorisation. Une telle analyse intégrant les coûts de décontamination dans l'analyse peut s'avérer particulièrement intéressante pour répondre aux questions soulevées par le problème des friches industrielles. La figure 1.7 représente la règle de Brueckner et Wheaton adaptée au cas des terrains industriels et commerciaux contaminés.

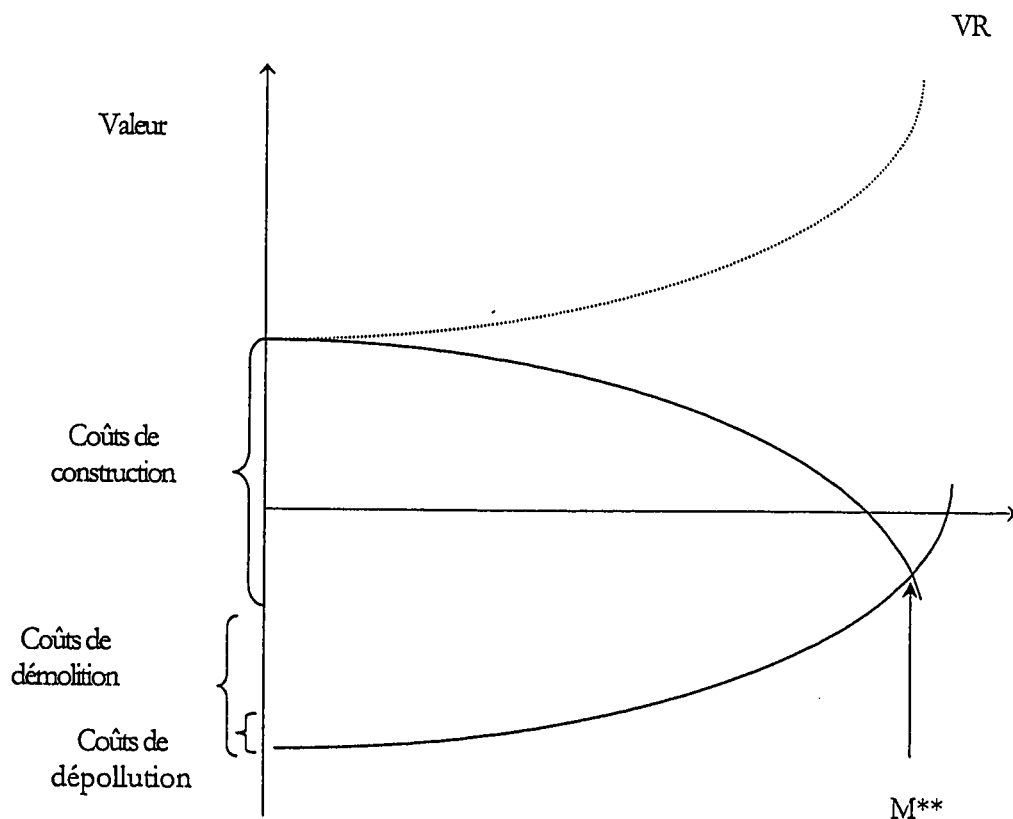


Figure 1.6. Règle de revalorisation urbaine adaptée au cas des terrains commerciaux et industriels contaminés

3. Conclusion

Cette revue de littérature nous a permis d'opposer le modèle standard de l'économie urbaine (Alonso, 1964; Mills, 1967; Muth, 1969), qui envisage la revalorisation comme un processus qui peut être réalisé sans coûts à tout moment, et le modèle de croissance urbaine à équilibres temporaires d'Anas (1978), qui n'envisage pas la possibilité qu'un terrain puisse être revalorisé. Dans cette perspective, les modèles de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) et les modèles qui sont issus des travaux de Brueckner et Wheaton (Rosenthal et Helsley, 1994; Munneke; 1996; McGrath, 2000) ont développé une position plus nuancée en montrant sous quelles conditions un terrain doit être revalorisé.

L'analyse qui précède est de nature à bien faire voir en quoi la théorie de la croissance urbaine proposée par Brueckner et Wheaton (1980; 1982) peut s'avérer particulièrement importante pour la compréhension des facteurs qui déterminent le processus du revalorisation des friches industrielles. Selon ces auteurs, la revalorisation n'est réalisée que si la valeur du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à la valeur du terrain dans son usage actuel, de sorte que si le différentiel de valeur augmente (respectivement s'abaisse), l'incitation à investir augmente (respectivement diminue).

Suivant cette règle, trois facteurs interagissent pour justifier une attitude plus ou moins active des décideurs à l'égard des friches industrielles : la valeur présente des flux de revenus attendus de la revalorisation, la valeur présente des flux de revenus liés à son usage actuel et les coûts de remise en valeur.

À leur tour, ces trois éléments sont influencés par de nombreux facteurs. Parmi les facteurs susceptibles d'influencer la valeur présente du terrain revalorisé, on trouve, entre autres, le revenu disponible et le niveau d'utilité générale. Parmi les raisons qui expliqueraient la perte de valeur du terrain dans son usage actuel, la plus importante est attribuée au vieillissement par usure et/ou par obsolescence technique et /ou économique. Cette perte de valeur expliquerait en partie la décision de remise en valeur des friches

industrielles. Les coûts de remise en valeur seraient, quant à eux, proportionnels à l'état du capital existant et au niveau de contamination des sols *a priori*.

On peut dès lors à partir de cette analyse tirer une conclusion importante. Si, comme le soutiennent Brueckner et Wheaton (1980; 1982), la décision optimale de revalorisation consiste à investir lorsque la valeur présente nette du terrain revalorisé est supérieure à la valeur du terrain dans son usage actuel, alors favoriser la revalorisation des friches industrielles nécessiterait, soit une hausse de la valeur présente du terrain revalorisé (glissement vers le haut de la courbe VR dans la figure 1.6), soit une baisse de la valeur présente du terrain dans son usage actuel (glissement vers le bas de la courbe VC dans la figure 1.6), soit une baisse des coûts de remise en valeur.

Les modèles issus de l'économie urbaine, et plus précisément ceux qui s'inscrivent dans la lignée des travaux de Brueckner et Wheaton (1980; 1982), représentent une avancée certaine vers une modélisation de la revalorisation des friches industrielles. Or, si ces modèles font ressortir les principaux facteurs qui influencent le processus de revalorisation des friches industrielles, ils arrivent difficilement à rendre compte de leur persistance. En effet, les coûts de remise en valeur ne peuvent expliquer à eux seuls le fait que le problème persiste. Lorsque tous les marchés fonctionnent sans aucune entrave, que les prix s'ajustent complètement, que la concurrence est suffisante et que les externalités sont absentes, le prix des terrains devrait directement s'ajuster pour tenir compte de l'ampleur et de la répartition de la responsabilité de dépolluer. À titre d'exemple, un terrain présumé non contaminé serait vendu 100 000\$, alors que, tout chose étant égale par ailleurs, un terrain contaminé, pour lequel les coûts liés à la responsabilité de dépolluer sont de 20 000\$, serait vendu 80 000\$. Autrement dit, deux propriétés identiques, mais qui diffèrent en ce qui a trait à leur qualité (i.e. degré de contamination), se vendraient à des prix différents³¹. Ainsi, dans la

³¹ Cet exemple est tiré de l'article de Boyd et Macauley (1994), voir aussi Boyd, Harrington et Macauley, (1996); De même, Segerson (1997) écrit :

« it is not universally true that liability transfers discourage property sales. The transfer of liability from a seller to a buyer represents a shifting of costs between two parties who have a contractual relationship. In the absence of market imperfections, the contract price (i.e. the price of the land) should simply adjust to reflect any change in the assignment of liability. Thus, if a seller retains liability, his reservation selling price should be higher than if all liability is transferred to buyer. Likewise, the buyer's reservation price will reflect his expected liability. Thus, under perfect shifting, the number of sales should be independent of whether the seller retains liability or some or all of the liability is transferred to the buyer at the time of the sale. (p146) »

mesure où les coûts associés à la responsabilité de dépollution sont intégrés dans le prix des terrains, nous sommes en droit de prétendre que la responsabilité à l'égard des sites contaminés n'entrave pas le processus de revalorisation des friches industrielles. Cette situation idéale ne peut être atteinte que lorsque certaines conditions sont satisfaites. Or, il y a tout lieu de croire qu'en pratique ces conditions ne sont pas respectées.

Ceci suggère l'existence de facteurs dont les modèles issus de l'économie urbaine ne tiennent pas compte. Il reste cependant possible d'adapter le cadre exposé précédemment pour y inclure certains facteurs additionnels, qui ont été jusqu'ici négligés.

Le premier de ces facteurs correspond au caractère incertain des revenus futurs. La décision d'investissement étant une décision portant sur le futur et prise dans l'incertitude, les fondements théoriques qui éliminent ces caractéristiques sont difficilement acceptables.

Un autre facteur important est l'existence des externalités. La revalorisation des friches industrielles génère de multiples avantages pour l'ensemble de la société : la réduction du risque potentiel pour la santé humaine, les effets bénéfiques pour l'environnement, la diminution des pressions sur les terrains vierges, l'amélioration de la compétitivité des villes, etc. On considère que le décideur en tire personnellement un moindre avantage que le reste de la société. Si, donc, la revalorisation, est dictée par le seul intérêt personnel, il restera en deçà du rendement social. La société a donc avantage à encourager les décideurs à investir davantage dans la revalorisation qu'ils ne le feraient spontanément.

Un troisième de ces facteurs correspond au contexte institutionnel. La remise en valeur des friches industrielles s'opère dans un contexte institutionnel complexe. Selon plusieurs auteurs, ce cadre inciterait les décideurs à conserver une attitude passive à l'égard des friches industrielles. La manque de cohérence des politiques suivies dans différents domaines peut en effet se traduire par des pratiques contraires à la revalorisation des friches industrielles.

Ces trois facteurs correspondent à trois entraves qui empêcheraient le marché d'atteindre un niveau optimal de revalorisation. Dans le cadre des entrevues que nous avons effectuées aux fins de cette étude, les intervenants appelés à se prononcer sur la question des facteurs qui influencent la revalorisation des friches industrielles ont reconnu l'influence relative des facteurs énumérés ci-haut. Dans ce contexte, il apparaît nécessaire de s'interroger sur l'impact réel et l'influence relative de ces divers facteurs.

CHAPITRE 2: MÉTHODOLOGIE

L'analyse menée au chapitre précédent nous a permis de faire le point sur la manière dont l'économie urbaine a abordé la question de la revalorisation des terrains urbains. Un examen attentif des travaux de Brueckner et Wheaton (1980, 1982) sur la croissance urbaine nous a permis de constater que la revalorisation n'est réalisée que si la valeur actualisée espérée du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à sa valeur dans son usage actuel, de sorte que si le différentiel de valeur augmente (respectivement s'abaisse), l'incitation à revaloriser augmente (respectivement diminue).

Suivant cette règle proposée par Brueckner et Wheaton (1980; 1982), l'attitude plus ou moins active des investisseurs vis-à-vis des friches industrielles dépendrait d'un nombre considérable de facteurs. Parmi ces facteurs, les plus importants seraient liés à la valeur actualisée espérée du terrain revalorisé, à la valeur actualisée espérée du terrain dans son usage actuel et aux efforts en termes de coûts que nécessite cette opération.

Bien qu'elle mette en évidence certains facteurs qui influencent de manière déterminante le processus de remise en valeur des friches industrielles, l'analyse de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) n'est pas sans présenter certaines limites, qui appellent quelques remarques. La difficulté de cette analyse à rendre compte de certains aspects importants du phénomène des friches industrielles laisse en effet penser que des facteurs essentiels ont été négligés.

En premier lieu, Brueckner et Wheaton (1980; 1982) supposent que la revalorisation se réalise sans entrave lorsque la valeur anticipée espérée du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à la valeur du terrain dans son usage actuel. On peut se demander : la revalorisation se déroule-t-elle de manière optimale dans une économie où tous les marchés fonctionnent de façon parfaitement concurrentielle? En

réalité, il nous est permis de douter que toutes les conditions requises ne soient réunies si l'on tient compte du fait que le phénomène perdure.

Il semble en effet que de nombreuses distorsions empêchent le marché de réaliser une allocation optimale du sol, ce qui permet d'expliquer les frictions engendrées par le processus de remise en valeur des friches industrielles. Comment le modèle de Brueckner et Wheaton (1980, 1982) pourrait-il, en effet, expliquer que certains terrains situés au sein même des aires urbaines les plus dynamiques demeurent vacants? Force est donc de constater que l'approche développée par Brueckner et Wheaton (1980; 1982) laisse de côté certains facteurs déterminants, sans lesquels il n'est pas possible de rendre compte de l'évolution de ce phénomène. Ainsi, le modèle de Brueckner et Wheaton suppose que les interactions entre producteurs et consommateurs s'exercent exclusivement à travers le marché. Dans cette perspective, les entrepreneurs n'ont besoin de connaître que les prix du marché et leur possibilité personnelle de production. L'espace est pourtant générateur d'externalités positives liées à la proximité des agents et d'externalités négatives tenant aux effets de congestion.

En deuxième lieu, dans le modèle Brueckner et Wheaton (1980; 1982), les entrepreneurs sont représentés comme des agents qui ne se préoccupent qu'exclusivement de la maximisation de leurs profits courants dans leurs décisions d'investissement. Or, une telle hypothèse semble assez restrictive dans la mesure où, d'une part, les décisions de revalorisation sont prises en situation d'incertitude et où, d'autre part, ces décisions ne sont pas totalement réversibles puisqu'elles impliquent des coûts irrécupérables.

Enfin, le modèle soulève une autre difficulté : l'environnement institutionnel, c'est-à-dire l'ensemble des éléments politiques, juridiques et sociaux qui servent de cadre à la production, aux échanges et à la répartition, n'est pas considéré comme un élément déterminant. Or, les institutions, qui définissent les conditions dans lesquelles les mécanismes de coordination prennent place, exercent de toute évidence une influence significative sur la revalorisation des friches industrielles.

Nous sommes donc forcés de conclure que le modèle de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) néglige certains facteurs déterminants. L'approche de Brueckner et Wheaton ne pourrait donc pas, à elle seule, constituer un cadre conceptuel adéquat pour fonder les décisions relatives à la gestion durable des friches industrielles.

Dès lors, l'élaboration d'un outil d'aide à la gestion adéquat exige de mieux comprendre les contraintes et les incitations qui peuvent influencer le processus de remise en valeur des friches industrielles. Pour mieux comprendre le phénomène de la revalorisation des friches industrielles, il faut éviter certaines simplifications abusives et traiter des contraintes qui pèsent effectivement sur les investisseurs.

Afin de mieux saisir les différents facteurs qui peuvent influencer le processus de remise en valeur des friches industrielles, nous posons l'hypothèse suivante :

Le contexte institutionnel dans lequel s'inscrit la revalorisation des friches industrielles, ainsi que les problèmes liés à l'imperfection des marchés et à l'incertitude économique contribueraient à expliquer le phénomène des friches industrielles.

Dans cette perspective, l'objectif de la présente étude est de comprendre les différents facteurs susceptibles d'influencer le processus de remise en valeur à partir d'une étude empirique basée sur l'analyse de cas concrets. Nous concentrerons notre analyse sur deux cas particuliers: le site des ateliers Angus et le secteur industriel Dickson. Les données recueillies seront interprétées à la lumière du cadre conceptuel élaboré afin de faire ressortir les facteurs qui influencent le processus de revalorisation des friches industrielles.

Ce mémoire s'inscrit dans une approche globale visant à fournir au gestionnaire de friches industrielles les moyens d'une utilisation synergique et optimale des données scientifiques, légales, technologiques, économiques et sociales à sa disposition. Dans ce chapitre, nous décrirons la méthodologie utilisée et les principaux choix sur lesquels repose cette dernière.

1. Présentation de la méthode des cas et sélection des sites à l'étude

1.1 La méthode des cas

La méthode des cas nous est apparue comme la démarche la plus apte à répondre aux questions qui intéressent notre problème de recherche. Cette méthode peut être définie de la manière suivante : une analyse empirique, utilisant une combinaison de techniques de collecte d'informations : entretiens individuels, études documentaires, observations afin de répondre, par une démarche souple et itérative, à un problème général de recherche (Yin, 1987, Boiral, 1996).

L'originalité de cette méthode consiste à utiliser plusieurs techniques de collecte d'informations : techniques documentaires, entrevues, etc. Par sa démarche empirique, cette méthode permet de comprendre en profondeur chaque cas étudié, de rencontrer les différents intervenants dans un contexte réel, de saisir les questions étudiées sous différentes dimensions, en particulier leurs aspects qualitatifs (Yin, Bateman et Gwendolyn, 1983).

De façon générale, on utilise cette méthode lorsqu'il est question de rendre compte d'un phénomène contemporain dans un contexte réel sur lequel le chercheur a peu ou pas de contrôle (Yin, 1989). De plus, cette méthode est particulièrement bien adaptée aux recherches qui ont un caractère exploratoire et qui concernent des questions d'actualité.

La revalorisation des friches industrielles restant encore un champ de recherche relativement peu exploré, la méthode des cas nous apparaît donc comme un moyen privilégié pour développer des approches centrées sur la réalité empirique des projets. Notre recherche s'inscrit dans cette perspective et porte sur deux cas particuliers à l'intérieur de l'île de Montréal. Pour chaque projet, nous avons sollicité le point de vue des promoteurs, propriétaires, consultants en environnement et autres intervenants.

1.2 Le choix des sites à l'étude

À l'évidence, les résultats de cette méthode dépendent du choix des cas étudiés. Ces derniers sont limités en raison du caractère plus ou moins exhaustif de l'analyse de chaque cas. Or, ce n'est pas la représentativité statistique des résultats qui est ici visée, mais plutôt la compréhension approfondie du sujet de recherche à l'étude (Mace, 1988; Yin, 1987).

Nous avons choisi de concentrer notre analyse sur deux cas particuliers : le site des ateliers Angus et le secteur industriel Dickson. Ce choix a reposé sur deux critères principaux. D'une part, ce choix s'appuie sur le besoin d'établir des comparaisons entre un exemple de réussite et un exemple d'échec. D'autre part, il repose sur l'ouverture d'esprit et la disponibilité des intervenants qui ont accepté de consacrer du temps à notre recherche.

2. Déroulement de la pré-étude

L'analyse de ces cas particuliers a été précédée de plusieurs recherches et rencontres plus ou moins formelles sur le thème des friches industrielles, permettant de définir la problématique de recherche, d'établir des contacts avec les principaux intervenants et de vérifier la pertinence de notre hypothèse.

Plus particulièrement, nous avons réalisé deux rencontres avec certains des principaux intervenants concernés par la revalorisation des friches industrielles à Montréal. Parmi ceux-ci, nous retrouvions Bernard Houle, conseiller économique, MAMM; Pierre Baraby, directeur du développement pour Pro-est; Serge Barbeau, Ingénieur de section, Laboratoire, STPE, Ville de Montréal; Johanne Goulet, chef de section, développement économique, SDÉU, Ville de Montréal, Pierre Legendre, conseiller en planification, Laboratoire, STPE, Ville de Montréal.

En outre, des entretiens avec M. Serge Barbeau et Mme Chantal Guay nous ont permis d'établir des contacts avec les principaux intervenants concernés par la revalorisation du site des ateliers Angus et du secteur industriel Dickson.

Enfin, notre participation à des tables de concertation sur la gestion et la mise en valeur des terrains contaminés de la région de Montréal a été pour nous l'occasion de mieux définir notre problématique de recherche.

3. La collecte des données

Une des principales caractéristiques de la méthode des cas est la triangulation, c'est-à-dire l'utilisation systématique de plusieurs sources d'information différentes, afin de limiter les biais liés à une seule méthode d'investigation et obtenir ainsi une vision plus globale et plus précise du problème étudié (McMillan et Schumacher, 1984). Dans cette perspective, afin d'obtenir une vision précise du problème des friches industrielles, la collecte des données s'est déroulée en deux phases.

➤ La première, la collecte d'informations générales, nous a permis de mieux comprendre le contexte global dans lequel s'inscrit la revalorisation de chacun des sites étudiés.

➤ La deuxième, les entretiens individuels, nous a permis de rencontrer les différents intervenants impliqués dans un contexte réel.

La collecte d'informations générales nous a conduit à préciser les particularités de chaque site et à préparer un guide d'entretien afin de poursuivre l'étude de terrain. Les principales sources d'information utilisées ont été les articles, les rapports techniques, les plans environnementaux, etc. De plus, les articles de journaux, depuis 4 ou 5 ans, ont été systématiquement analysés.

La deuxième phase contient les entretiens avec les intervenants impliqués. Ces rencontres ont été nécessaires pour saisir les perceptions des différents acteurs impliqués. De façon générale, les principales questions posées lors des entretiens ont été similaires afin de faciliter l'interprétation des résultats. Cependant, la plupart du temps, il s'est avéré indispensable d'adapter certaines questions à l'expérience ou à la fonction particulière de la personne rencontrée, plutôt que de suivre de façon rigide un protocole d'entretien pré-défini. Cette démarche a permis de centrer davantage la discussion sur l'implication de cette personne et son expérience personnelle relative aux questions des friches industrielles. Aussi, toutes les entrevues ont eu lieu en personne.

4. L'analyse et interprétation des résultats de l'étude

L'analyse des résultats s'est développée de façon progressive, à différents niveaux, à différentes étapes du processus de recherche. La retranscription des entretiens s'est déroulée de façon progressive et concomitante à la période de collecte d'informations. L'objectif de ce travail était de conserver, de façon claire et facilement exploitable, les informations après les entretiens et de procéder à une première interprétation des données. L'analyse des cas a été réalisée de façon horizontale, c'est-à-dire en comparant, pour les principaux thèmes développés, les données empiriques relatives à chaque site. Cette démarche a comme avantage de mettre en évidence la récurrence de certains phénomènes ou au contraire leur spécificité à une situation particulière.

Finalement, l'interprétation générale des résultats a permis de confirmer ou de remettre en question notre hypothèse de recherche et de comparer les résultats empiriques avec certaines théories. La possibilité de généraliser les résultats obtenus à d'autres situations reste néanmoins limitée en raison du nombre restreint de cas étudiés. Il faut souligner que les études de cas développées n'ont pas une valeur de preuve pour corroborer une quelconque théorie générale, mais plutôt une valeur illustrative. Comme l'indique Watzlawick :

« L'interprétation scientifique dispose de deux méthodes : l'une consiste à développer une théorie pour montrer dans un deuxième temps comment les faits la corroborent ; l'autre présente de nombreux exemples tirés de contextes différents, puis entreprend d'en dégager, d'un point de vue pratique, la structure commune et les conclusions qui s'en suivent. Dans la première méthode, les exemples ont valeur de preuves; dans la seconde, leur fonction est métaphorique et illustrative. »

La figure suivante illustre les principales étapes du processus de recherche.

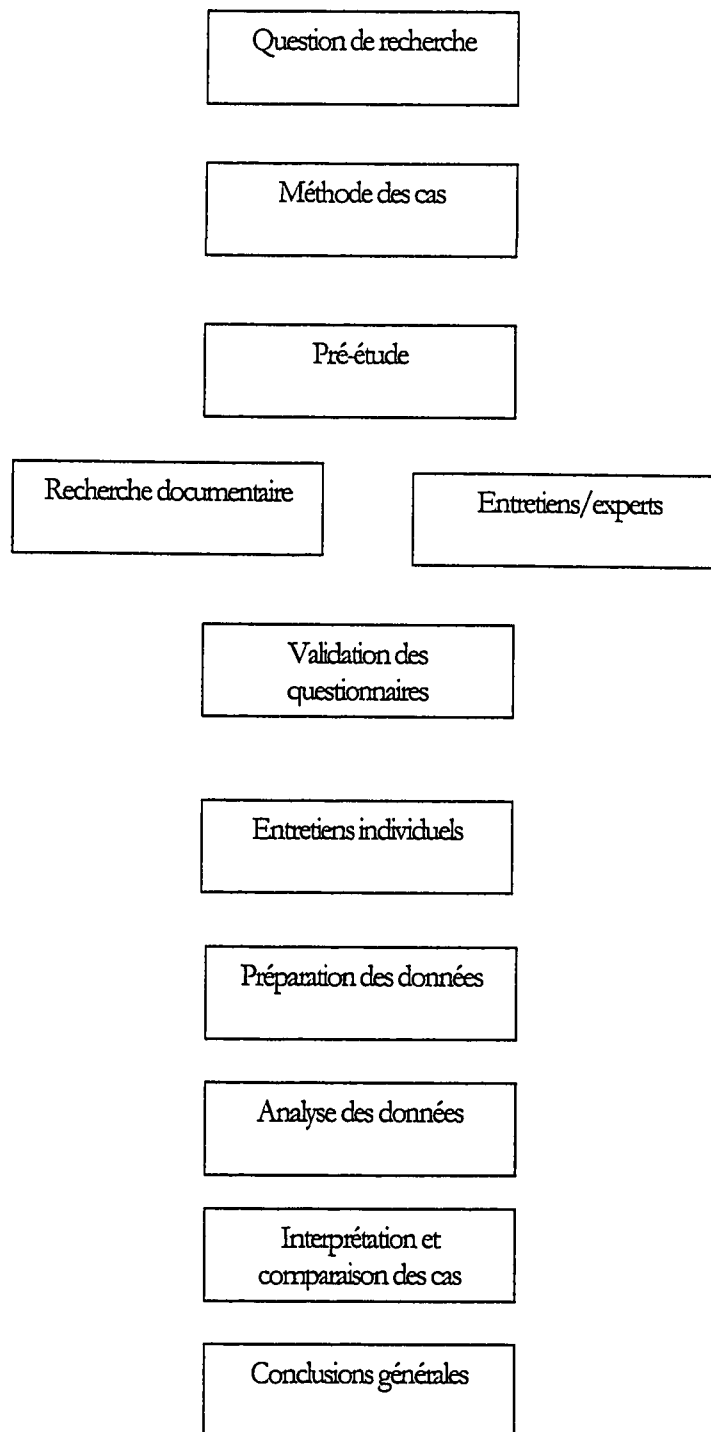


Figure 2.1. Les principales étapes du processus de recherche

CHAPITRE 3: INCERTITUDE ET IRRÉVERSIBILITÉ

Dans le premier chapitre de ce mémoire, nous avons présenté l'analyse de la croissance urbaine développée par Brueckner et Wheaton (Brueckner, 1980; Wheaton, 1982). Ces auteurs établissent une règle optimale de revalorisation urbaine. Suivant cette règle, la revalorisation n'est réalisée que si la valeur actualisée espérée du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à celle dans son usage actuel, de sorte que si le différentiel de valeur augmente (respectivement s'abaisse) l'incitation à investir augmente (respectivement diminue).

Cette analyse a mis en évidence le rôle central des anticipations dans la décision de revalorisation des entrepreneurs. Il convient toutefois de noter que l'analyse proposée par Brueckner et Wheaton (1980;1982) ne considère que les situations dans lesquelles les revenus futurs sont connus avec certitude. En effet, la dynamique qui sous-tend l'analyse de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) peut être dite myope dans la mesure où l'entrepreneur y est représenté comme un agent qui ne s'intéresse qu'aux variables courantes dans sa décision d'investissement. Autrement dit, lorsque l'entrepreneur forme des anticipations sur le niveau futur des prix, celui-ci est donné par les prix courants. Ainsi les entreprises ne sont pas confrontées à l'incertitude sur la rentabilité future de la revalorisation lorsqu'elles doivent prendre leurs décisions.

La situation est bien évidemment différente dans la réalité, et l'environnement économique est plutôt caractérisé par une forte incertitude sur le futur. L'incertitude peut avoir des conséquences importantes dès lors que la décision de revalorisation des entrepreneurs n'est pas totalement réversible puisqu'elle implique des coûts irrécupérables.

Ainsi, étant donné que l'incertitude et l'irréversibilité font des profits futurs un facteur déterminant, qui motivera pour une large part la décision de revalorisation des entrepreneurs, l'hypothèse des anticipations myopes ne peut, croyons-nous, constituer une hypothèse pertinente.

Dans ce chapitre nous renonçons à cette hypothèse et cherchons à comprendre l'impact de l'incertitude et de l'irréversibilité sur le comportement des entrepreneurs face à la revalorisation des friches industrielles. Pour ce faire, il sera intéressant de considérer certains modèles issus de la théorie des options réelles visant à mieux comprendre le comportement des entrepreneurs en présence d'incertitude et d'irréversibilité. Nous verrons que la valeur explicative de la théorie de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) paraît considérablement réduite lorsque l'impact de l'incertitude et de l'irréversibilité est pris en compte. Par ailleurs, comme nous pourrons le constater, les modèles issus de la théorie des options réelles permettent d'expliquer pourquoi les entreprises gardent vacants des terrains qui conservent une valeur appréciable.

La première partie sera consacrée à la définition de l'incertitude, de l'irréversibilité, de la flexibilité et de la valeur d'option. Dans la deuxième partie, nous examinerons, à la lumière de certains travaux issus de la théorie des options réelles, l'influence qu'exercent l'incertitude et l'irréversibilité sur la décision de revalorisation des entrepreneurs. La troisième section s'attachera à montrer comment le couple incertitude et irréversibilité est susceptible de modifier les conclusions des modèles de Brueckner et Wheaton (1980; 1982). Ces derniers ont envisagé la revalorisation des terrain urbains comme un choix se présentant sous la forme d'une alternative : revaloriser ou ne pas revaloriser. Mais, comme nous pourrons le constater, lorsque l'incertitude et l'irréversibilité sont prises en considération, la décision porte sur le moment opportun pour revaloriser un terrain. La question qui se pose alors est celle de savoir quand le terrain devrait-il être revalorisé? Les coûts et les avantages d'un report de la décision doivent alors être comparés à ceux d'une action immédiate. Ainsi, pourrait-il être préférable d'attendre plutôt que de revaloriser immédiatement, ce qui amène à re-questionner la pertinence de la règle optimale de revalorisation proposée par Brueckner et Wheaton (1980; 1982). Nous concluons enfin

sur la nécessité de repenser l'action des pouvoirs publics en fonction des résultats de cette analyse.

1 L'incertitude, l'irréversibilité et la flexibilité

Pour bien saisir comment l'incertitude et l'irréversibilité peuvent influencer la décision de revalorisation des friches industrielles, il importe d'abord de revenir sur certaines notions importantes. Il sera donc question dans la section qui suit d'approfondir les notions d'incertitude, d'irréversibilité, de flexibilité et de valeur d'option.

1.1 L'incertitude

La décision de revalorisation des entrepreneurs est une décision d'investissement engageant l'entreprise sur plusieurs périodes. Il semble donc raisonnable de penser qu'une forte incertitude portant sur le futur influence de manière significative les décisions de revalorisation des entrepreneurs.

Cette incertitude peut prendre différentes formes. Elle peut tout d'abord être liée à l'environnement dans lequel les entreprises évoluent. À titre d'exemple, des fluctuations imprévisibles de la demande ou des variations inattendues des taux d'intérêt peuvent influencer la valeur espérée de la revalorisation. Dans ce contexte, l'incertitude est entièrement subie par l'entrepreneur (Schubert, 1998). Or, tel n'est pas toujours le cas, il est en effet possible d'envisager des situations où l'entrepreneur peut agir afin de résoudre, partiellement ou totalement, l'incertitude à laquelle il est exposé. L'incertitude est alors endogène : la réalisation d'une première étape de l'investissement peut apporter des informations précieuses pour la suite du projet.

La question de l'incidence de l'incertitude sur les choix des entrepreneurs est donc essentielle. Aussi, cette interrogation sur le rôle de l'incertitude est renforcée par le caractère irréversible ou partiellement irréversible des décisions.

1.2 Irréversibilité

Nous avons jusqu'ici laissé dans l'ombre le caractère irréversible de la revalorisation des friches industrielles. Nous verrons maintenant en quoi cette caractéristique modifie fondamentalement le comportement des entrepreneurs.

La question se pose d'abord de savoir en quoi consiste l'irréversibilité? Comme l'explique Henry (1974), *« une décision est irréversible si elle réduit de façon significative pour une période de temps suffisamment longue l'ensemble des choix possibles dans le futur »*.

L'irréversibilité des décisions d'investissement provient essentiellement de ce qu'il est plus coûteux d'investir et de subir un coût d'installation, puis de désinvestir, que de ne rien faire (Villieu, 2000). Au-delà de l'impossibilité physique de désinvestir, l'irréversibilité concerne toute dépense irrécupérable et affecte la plupart des décisions d'investissement (Villieu, 2000). Cet aspect étant mieux compris, il reste maintenant à voir comment la possibilité de différer la décision d'investissement entre aussi en jeu.

1.3 La flexibilité

La flexibilité correspond à la possibilité propre à chaque investisseur de choisir de réaliser son projet ou d'attendre l'arrivée de nouvelles informations. Cette flexibilité a un coût, en contrepartie duquel un opérateur acquiert le droit de bénéficier d'une évolution favorable dans les résultats futurs d'un projet, sans subir une éventuelle évolution défavorable. Ce coût de la décision flexible peut se présenter sous la forme d'un coût d'opportunité. C'est le cas par exemple, comme nous le verrons, lorsqu'un propriétaire conserve un terrain en friche pour le remettre en valeur ultérieurement.

1.4 La valeur d'option d'investissement

Ce qui vient d'être dit permet de mettre en évidence certaines des caractéristiques essentielles de la décision d'investissement. Il faut voir maintenant que l'irréversibilité et la flexibilité font de l'investissement un processus explicitement dynamique, qui conduit nécessairement l'entrepreneur à s'interroger sur le temps opportun pour investir. Ainsi, la prise en compte de ces facteurs pourra justifier une attitude plus ou moins active de la part des entrepreneurs.

Conscient qu'il ne peut désinvestir, l'entrepreneur se trouve contraint de se demander s'il est plus avantageux d'investir immédiatement ou encore d'attendre. C'est ainsi que l'entrepreneur doit arbitrer entre les profits liés à la décision immédiate d'investir et le coût lié à la perte de l'opportunité de prendre la décision à un meilleur moment (Villieu, 2000). Cette possibilité propre à chaque investisseur d'arbitrer représente la valeur d'option.

De nombreux travaux issus de la théorie des options réelles ont montré que lorsque l'investissement est complètement ou partiellement irréversible et que de nouvelles informations pertinentes arrivent peu à peu, il faut intégrer au coût d'investissement la perte que constitue le renoncement à utiliser l'information qui continuera d'arriver après l'investissement (Lasserre, 2004). À l'inverse, un investissement irréversible effectué sous incertitude peut créer des opportunités qu'il faut intégrer aux revenus attendus du projet³².

L'originalité de cette nouvelle façon de comprendre l'investissement est de traiter le fait d'attendre comme un comportement optimal de l'entrepreneur face à l'incertitude et l'irréversibilité. On peut dès lors se demander de quelle manière cette façon d'envisager la décision d'investissement peut permettre d'éclairer certains aspects importants de la revalorisation des friches industrielles. De fait, les concepts présentés ci-haut s'appliquent-ils également aux problèmes de la revalorisation des friches industrielles?

³² À ce sujet, il faut voir notamment les travaux de Henry (1974) et de Arrow et Fisher (1974).

2. La revalorisation des friches industrielles et la valeur d'option

Ce qui vient d'être dit est de nature à bien faire voir en quoi la prise en compte de l'incertitude et de l'irréversibilité peut influencer le comportement des entrepreneurs, et donc constituer un facteur déterminant de la revalorisation des friches industrielles. C'est donc en vue de mieux comprendre l'influence de ces deux caractéristiques, jusqu'alors ignorées par les modèles qui s'inscrivent dans la lignée des travaux de Brueckner et Wheaton (1980; 1982), que nous devons maintenant nous concentrer sur les modèles issus de la théorie des options réelles. Nous présenterons d'abord le modèle précurseur de Titman (1985). Suite à l'analyse de ce modèle, nous serons en mesure d'étudier certains modèles plus récents qui permettent de mieux saisir l'influence de l'incertitude et de l'irréversibilité sur le revalorisation des friches industrielles.

2.1 Le Modèle précurseur (Titman, 1985)

On doit à Titman (1985) la première analyse des choix de valorisation des terrains urbains en présence d'incertitude. Selon Titman (1985), le fait que les investisseurs choisissent de garder vacants ou sous-utilisés des terrains qui conservent une valeur appréciable suggère que le bénéfice retiré de l'attente est supérieur à son coût.

L'intuition de Titman (1985) est très simple : posséder un terrain vacant peut être assimilé à la détention d'une *option réelle d'achat*. Dans cette option réside la possibilité pour un entrepreneur de choisir plusieurs types de projets de mise en valeur, mutuellement exclusifs. Son prix d'exercice correspond au coût à consentir pour initier ces différents projets.

L'analyse de Titman (1985), inspirée de Black et Scholes (1973) et Merton (1973), offre un instrument de valorisation des terrains vacants ou sous-utilisés. Elle permet, en outre, de définir sous quelles conditions il vaut mieux pour un entrepreneur de reporter son projet de valorisation dans l'espoir d'obtenir ultérieurement des informations pertinentes

quant à sa mise en œuvre. Ceci s'explique par le fait que la réalisation d'un projet de revalorisation rend inexploitable toute information future qui permettrait à l'entrepreneur de mieux ajuster son comportement. Une telle décision présente donc un coût spécifique pour l'entrepreneur. Ce coût de la revalorisation est aussi un gain lié à la décision de laisser le terrain dans son état actuel, permis par la possibilité d'utiliser l'information future puisque l'ensemble des choix a été préservé. Ce gain associé à la décision flexible de laisser le terrain dans son état actuel représente la valeur d'option.

Ainsi, dans ce modèle, l'introduction de l'incertitude et l'abandon de l'hypothèse de réversibilité affecte la règle de valorisation optimale des entrepreneurs. Une des conclusions importantes de l'analyse de Titman (1985) est que l'incertitude portant sur le type de construction qu'il serait optimal d'édifier dans le futur est un facteur qui influence de manière déterminante la valeur des terrains vacants, et par le fait même, la décision de valorisation des entrepreneurs.

Ainsi, une plus grande incertitude quant aux prix futurs accentue la répugnance à investir dans la mesure où elle accroît la valeur de l'option d'attendre et de rechercher de nouvelles informations. À l'inverse, une moindre incertitude diminue la valeur de l'option d'attendre et de recueillir de nouvelles informations et, par le fait même, l'attractivité de différer le projet. Ce qui revient à dire que la décision de revaloriser au temps présent est relativement plus attractive.

2.2 Modèles plus récents

L'analyse qui précède nous a permis de constater comment le modèle de Titman (1985) met en évidence le rôle central de l'incertitude quant au futur dans la décision de revalorisation des entrepreneurs. Plus récemment, afin de tenter de dépasser certaines limites de ce premier modèle, des auteurs, notamment Capozza (1990), Capozza et Sick (1991), Amin et Capozza (1993), Williams (1991; 1997), Capozza et Li (1994), Lentz et Tse (1995), Childs *et al.* (1996), Grenadier (1996), Ott et Yi (2001), Gunnelin (2001) et Capozza

et Li (2002) ont proposé différentes extensions de ce modèle. Nous ne présentons ici que quelques-uns de ces approfondissements.

Le modèle de Capozza et Li (1994) est une première extension visant à fournir une meilleure explication du problème de la revalorisation des terrains. Une approche plus complète visant à fournir une meilleure explication de la revalorisation des terrains contaminés a été développée par Lentz et Tse (1995). Selon ces auteurs, la revalorisation des friches industrielles regroupe deux options réelles : l'option de restaurer les sols et l'option de re-développer. Pour entreprendre l'option de re-développer, il faut d'abord décontaminer. Réaliser l'option d'enlever le matériel indésirable d'un terrain contaminé crée l'option de re-développer car le fait d'enlever ce matériel donne la possibilité de re-développer ou non la propriété. Le problème de l'entrepreneur est dès lors de choisir le temps opportun pour dépolluer et pour revaloriser. Des résultats nouveaux viennent du fait qu'on tient compte des corrélations entre les options. Dans ce cas, une augmentation de l'incertitude pourra accélérer l'investissement.

Plus récemment, afin de renforcer la capacité du modèle à rendre compte du phénomène de la revalorisation urbaine, Williams (1995), Grenadier (1996), Childs *et al.* (1996) et Gunnelin (2001) ont proposé différents modèles de revalorisation urbaine avec option réelle. Selon Gunnelin (2001), l'incertitude n'affecte pas seulement la valeur du terrain dans son usage actuel et la valeur du terrain revalorisé, mais également les coûts de remise en valeur. De façon générale, le modèle de Gunnelin reprend le modèle de McDonald et Seigel (1986), mais suppose que le coût d'exercice est composé de deux éléments. Il comprend d'une part la valeur du terrain dans son usage actuel et, d'autre part, le coût de remise en valeur. La règle de décision définissant le comportement de revalorisation est alors plus complexe : le ratio coûts-bénéfices généré par la revalorisation différera selon l'ampleur respective de ces deux composantes du coût d'exercice.

L'étude de Capozza et Li (2002) approfondit cette démarche. L'une des conclusions importantes de cette étude est que les exceptions à la règle ne sont pas spécifiques au contexte stochastique. En effet, comme le montre cette analyse, si les revenus futurs

anticipés sont croissants, alors il vaut mieux attendre plutôt qu'investir bien qu'il n'y ait pas d'incertitude sur le futur. On peut donc conclure que si les valeurs d'option sont normalement considérées comme résultant d'une combinaison d'incertitude et d'irréversibilité, il demeure qu'elles font partie d'une catégorie plus vaste qu'on appelle les coûts d'opportunité, lesquels existent en l'absence d'incertitude.

23 Comparaison de l'approche de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) et l'approche par la méthode de la valeur d'option

Nous avons jusqu'à maintenant entamé deux réflexions séparément. La première visait à faire le point sur la façon dont l'économie urbaine a abordé le phénomène de la revalorisation des terrains urbains. Nous avons vu que l'avantage d'une telle approche est de considérer le caractère spatial du phénomène. La deuxième consistait à comprendre l'impact de l'irréversibilité et de l'incertitude sur le comportement des entrepreneurs face à la revalorisation des friches industrielles. Ceci a permis, en particulier, de remettre en évidence l'importance des anticipations dans la décision d'investissement. Il convient maintenant de voir quels liens peuvent entretenir ces deux approches et ainsi déterminer quel type d'approche pourrait permettre de poser les bases de notre cadre conceptuel.

Si la théorie de Brueckner et Wheaton (1980; 1982), longuement approfondie dans le premier chapitre de ce mémoire, constitue un bon point de départ, en ce qu'elle permet d'établir les mécanismes de la revalorisation urbaine, elle néglige toutefois de prendre en considération l'incertitude et le caractère irréversible des décisions de revalorisation des entrepreneurs. Par ailleurs, si la théorie des options réelles permet de comprendre les implications de la prise en compte de l'incertitude et de l'irréversibilité des choix dans la décision de revalorisation des friches industrielles, elle présente à son tour plusieurs faiblesses car elle omet certains facteurs importants et laisse plusieurs questions importantes sans réponse. En particulier, elle ne considère pas le caractère spatial du phénomène.

Si le cadre théorique proposé par Brueckner et Wheaton (1980; 1982) paraît inadéquat pour fonder les décisions relatives à la gestion durable des friches industrielles en ce qu'il laisse de côté certains éléments essentiels, il est cependant possible d'y intégrer l'incertitude. Il semble en effet que la règle de Brueckner et Wheaton (1980 ; 1982) soit adéquate ; c'est le calcul qui doit être ajusté. De fait, revaloriser immédiatement comporte un coût d'opportunité qui est lié au fait de renoncer à décider plus tard. En revalorisant immédiatement, on utilise l'option de revaloriser. Cette option constitue un coût à ajouter aux coûts de remise en valeur. La prise en compte de la valeur d'option conduit donc à une diminution de la valeur actualisée du terrain revalorisé.

24 Un exemple simple

Afin de mieux comprendre ce qui vient d'être dit, il est utile de considérer un exemple simple. Soit un projet de revalorisation dont le coût K est irrécupérable et procurant un revenu net perpétuel R_R . Sa valeur actualisée nette est $V(R_R) = \frac{R_R}{r} - K$, où r est le taux d'intérêt réel. Selon la règle optimale de revalorisation de Brueckner et Wheaton (1980; 1982), il faut revaloriser si le revenu net R_R atteint ou dépasse le seuil $S = rK + R_c$, où R_c est le revenu net tiré de son usage actuel. La valeur actualisée espérée du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est alors supérieure ou égale à la valeur actualisée espérée du terrain dans son usage actuel. Suivant ce raisonnement, le point M de la figure 3.1 représente le moment approprié pour revaloriser.

Or, cette règle de décision ne s'applique qu'au choix entre revaloriser ou ne pas revaloriser, mais non lorsqu'il existe une troisième possibilité : attendre. Envisageons maintenant une stratégie qui, au contraire, ferait usage de l'information susceptible d'être révélée dans le futur. Supposons que l'entrepreneur attende une période et observe demain la valeur R_1 du revenu du terrain revalorisé. Demain, il investira si $R_1 \geq S$, ce qui se produit avec une probabilité, p , et il n'investira pas dans le cas contraire qui survient avec

un probabilité $1-p$. Calculons la valeur actualisée de ces deux stratégies : investir aujourd'hui si $R = S$ a une valeur actualisée nette nulle. Attendre et investir demain à une valeur actualisée nette égale à : $p(\frac{R_1}{r} - K) + (1-p)0 = p(\frac{R_1 - S}{r}) > 0$. L'attente a une valeur positive et constitue donc une bonne stratégie lorsque le revenu R est égal ou légèrement supérieur au seuil S . Bien sûr, l'attente possède également un coût d'opportunité, lié aux profits potentiels non réalisés (Villieu, 2000). Si le revenu de la revalorisation est suffisamment fort, il vaudra mieux investir sans attendre. Néanmoins, le seuil de déclenchement de la revalorisation lorsque l'attente est possible S' sera plus élevé que S .

Ceci conduit à nous demander comment est déterminé ce nouveau seuil S' , auquel il conviendrait de revaloriser immédiatement plutôt que d'attendre? Pour répondre à cette question, il convient de calculer la valeur d'option de la revalorisation. Ce calcul nécessite cependant un peu de mathématique, et l'on se contentera ici d'une intuition graphique.

La valeur actualisée du terrain revalorisé lorsqu'on ne dispose pas de l'option d'attendre est $V(R)$. La revalorisation est réalisée lorsque $R=S$. Lorsqu'on peut attendre, le nouveau seuil critique est S' , soit quelque part au-delà de S . La valeur d'option est la valeur que l'on accorde au droit d'attendre pour revaloriser dans le futur si le revenu de la revalorisation est suffisamment grand. La revalorisation n'est réalisée que lorsque la valeur marginale de l'attente est au moins égale à la valeur marginale de la réalisation (Rosenthal, 1994). Cet exemple illustre le fait que la décision de revalorisation des entrepreneurs n'est pas optimale, en général, si elle est régie par la règle proposée par Brueckner et Wheaton (1980; 1982).

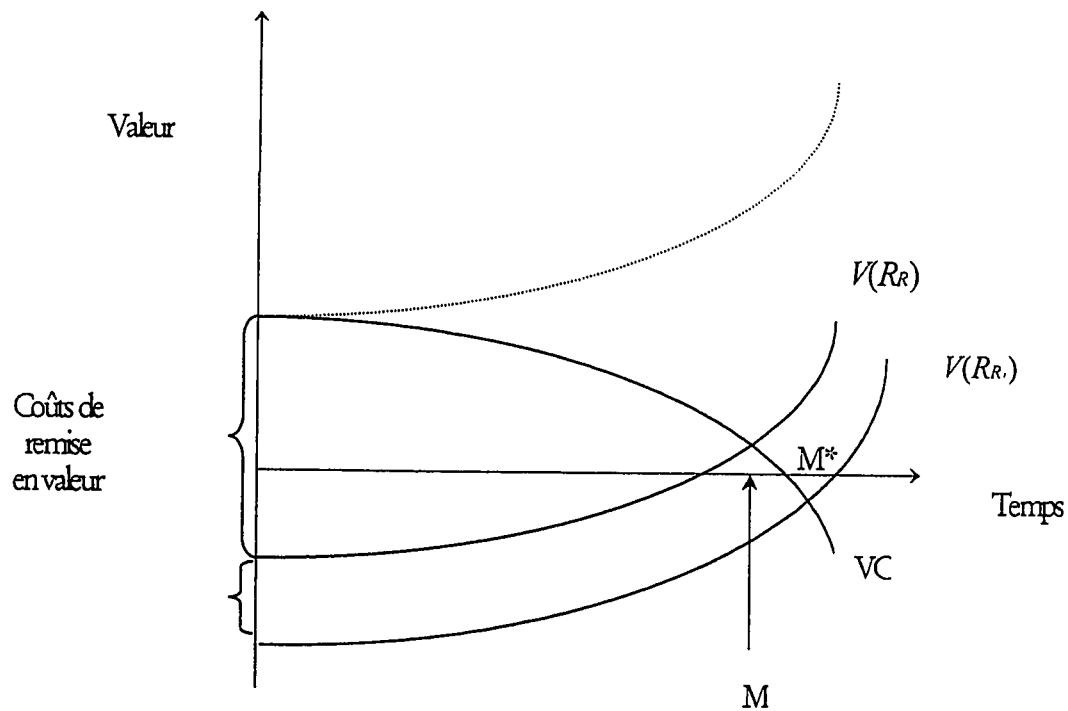


Figure 3.1 La revalorisation urbaine en situation d'incertitude

3. Conclusion

Ce chapitre a étudié le comportement de revalorisation des entrepreneurs en situation d'incertitude. Si nous avons abordé cette question dans le cadre d'un exemple simple, nous avons vu cependant que cette approche se prêtait à de nombreuses extensions utiles pour expliquer la revalorisation des friches industrielles. Les modèles étudiés ci-haut

ont permis de mettre en évidence le rôle crucial de l'incertitude dans les décisions de revalorisation des entrepreneurs.

Notre analyse a également montré dans quelle mesure il était possible d'intégrer l'incertitude à la théorie de Brueckner et Wheaton (1980 ; 1982). La règle de Brueckner et Wheaton (1980 ; 1982) ajustée à l'incertitude est alors apparue comme un cadre pertinent afin d'expliquer le fait que le problème des friches industrielles perdure.

Dans cette perspective, il semble que la définition d'une politique appropriée ne puisse faire abstraction de ce facteur déterminant. Le rôle de l'État semble en effet important car il agit comme un réducteur d'incertitude, notamment par ses propres investissements et ses politiques.

CHAPITRE 4: DÉFAILLANCES DU MARCHÉ : EXTERNALITÉS

Une externalité ou un effet externe correspond par définition à « l'effet subi par l'agent économique qui est récepteur de l'externalité et non compensé dans le cadre d'un échange ou d'un marché, d'une action soit de production, soit de consommation, d'un agent économique (l'émetteur de l'externalité) » (Lesourd, 2001)³³. Cet effet peut être négatif ou positif selon qu'il améliore ou détériore la situation des autres.

Un bon exemple est celui de l'apiculteur dont les abeilles peuvent aller butiner les fleurs de pommiers de l'arboriculteur voisin. Il y a dans ce cas des externalités positives réciproques : la production de chaque entreprise améliore les possibilités de production de l'autre puisque les abeilles de l'un fécondent les fleurs du verger de l'autre. Inversement, le bruit, le tabagisme, l'utilisation de l'automobile et la dégradation des sites dans les zones urbaines génèrent des effets externes négatifs.

L'une des caractéristiques essentielles des externalités est l'existence de biens qui intéressent les individus parce qu'ils affectent leur utilité ou leur possibilité de production, mais qui ne sont pas répartis par le marché. Ainsi, comme l'explique Milgrom et Roberts (1997), ces biens ne sont pas échangés sur des marchés concurrentiels, aucun prix ne leur est accordé et le système de marché ne permet donc pas de guider leur allocation. Par exemple, les sols sont utilisés gratuitement en tant que réceptacle des déchets. La ressource est consommée parce que polluée et rendue impropre à d'autres usages. De même, les fleurs de pommiers sont un facteur de production non rémunéré. Le cultivateur bénéficie

³³ Sont exclus ici tous les effets passant par les prix qui constituent alors une externalité pécuniaire selon la terminologie de Viner (1931).

gratuitement du service de pollinisation que rend l'apiculteur. C'est cette absence de marchés pour les externalités qui pose problème.

Jusqu'à présent, nous avons supposé que les décisions relatives à la revalorisation des friches industrielles pouvaient être prises sans se préoccuper des externalités. Il s'agissait alors de voir comment l'allocation du sol se réalisait exclusivement à travers le marché. Dans cette perspective, les entrepreneurs n'avaient besoin de connaître que les prix du marché et leur possibilité personnelle de production (Varian, 1994). Dans ce chapitre, nous allons renoncer à cette hypothèse en essayant de mieux comprendre les conséquences des externalités sur la revalorisation des friches industrielles.

Dans les chapitres précédents, nous avons vu que le système de marché permet de réaliser des allocations efficaces au sens de Pareto quand il n'y a pas d'externalités. Mais la présence d'effets externes fait obstacle à l'allocation optimale des ressources. De fait, l'existence d'effets externes conduit à une divergence entre les optima privés des entrepreneurs et l'optimum social parétien, de sorte qu'en présence d'externalités, le premier théorème de l'économie du bien-être qui établit l'optimalité concurrentielle décentralisée, ne tient plus. Comme nous pourrons le constater, il existe toutefois d'autres systèmes institutionnels qui peuvent pallier à ces défaillances.

La première partie de ce chapitre sera consacrée à l'analyse des conséquences de l'existence d'externalités négatives liées à la présence des friches industrielles sur l'optimum au sens de Pareto. La seconde partie portera sur la façon dont les effets positifs associés à la revalorisation des friches industrielles affectent la définition d'une politique socialement optimale. Comme nous pourrons le constater, dans les deux cas, l'optimum de Pareto n'est pas réalisé. Nous chercherons dès lors à déterminer de quelle manière un régulateur public peut réduire les dysfonctionnements de marché engendrés par la présence de ces externalités et mettrons en lumière les avantages et inconvénients des différents instruments à sa disposition. Cette analyse nous permettra de fournir un cadre d'analyse du comportement des entreprises et des choix optimaux de politiques, ces derniers cherchant à faire coïncider équilibre de marché et optimum.

1. Les coûts associés à la présence des friches industrielles

Si l'entreprise utilise gratuitement la fonction de réservoir de résidus du sol et crée des dommages du fait de la pollution engendrée par son processus de production, elle impose à la collectivité des coûts non compensés, appelés coûts externes, par opposition à coûts internes faisant l'objet d'une compensation monétaire. On dit alors que le coût social de cette activité est supérieur à son coût privé.

Il s'agit bien d'une véritable externalité négative dans la mesure où, d'une part, elle exerce une influence directe sur le bien-être et les possibilités de production des individus situés à proximité et où, d'autre part, cette diminution de bien-être n'est pas compensée par le marché³⁴.

Les entreprises ne se préoccupent pas des nuisances créées par la pollution des sols, de sorte que leurs décisions relatives à la revalorisation des friches industrielles ignorent le coût social de la pollution. Ces décisions sont en effet prises sur la base des coûts directement supportés par les décideurs, sans tenir compte de ceux qu'ils font subir à la société dans son ensemble. Cette sous-estimation des coûts implique une surestimation des bénéfices nets qui conduit à l'utilisation non optimale des ressources : le niveau de la revalorisation est trop bas par rapport à l'optimum social. Si l'on ne considère plus seulement l'intérêt privé de l'entrepreneur mais l'intérêt de la collectivité, le gain collectif est égal au profit réalisé par l'entrepreneur, diminué du coût supporté par la collectivité. La figure 4.1 représente cette situation.

³⁴ Sur l'importance des externalités environnementales associées à la présence des friches industrielles, voir notamment Letombe et Zuindeau (2001).

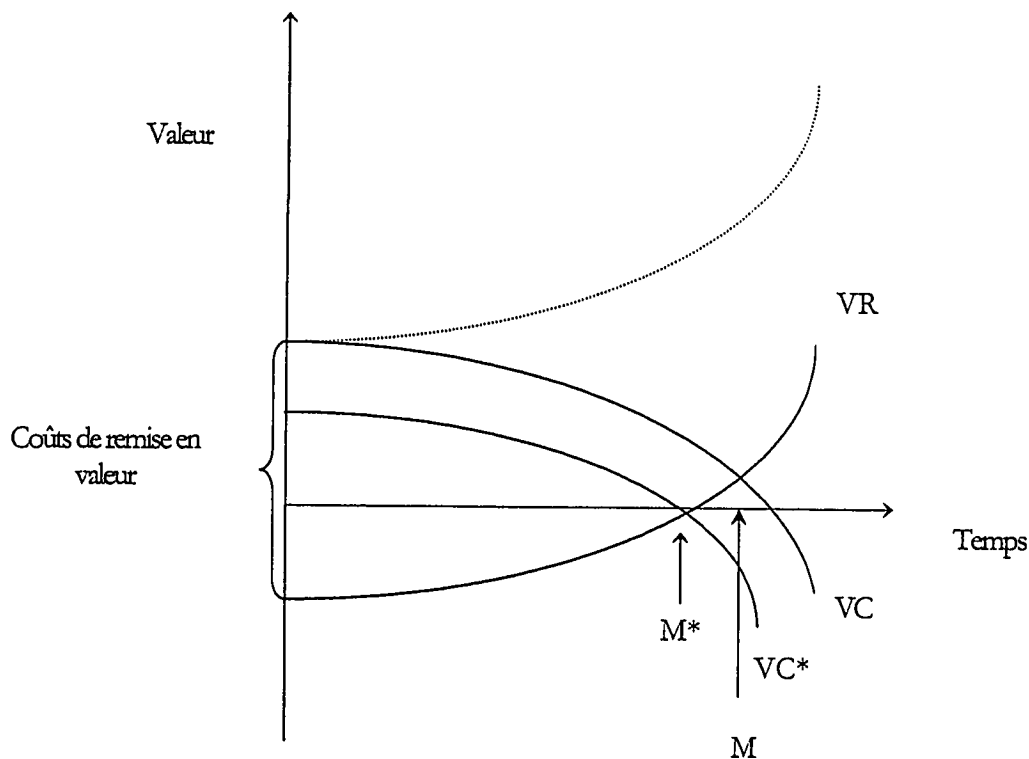


Figure 4.1 Le problème des coûts externes

En situation concurrentielle, le prix est considéré comme une donnée pour l'entreprise; celle-ci a intérêt à intervenir lorsque la revalorisation lui rapporte plus qu'elle ne lui coûte, c'est-à-dire à partir du point d'égalisation de VR et VC. Si l'entreprise ne prend en compte que son coût privé, elle revalorise en M. Or, le coût social est plus élevé que le coût privé en raison de l'effet externe, et le temps opportun pour revaloriser, correspondant à l'optimum social, est M^* , inférieur à M correspondant à l'optimum privé de l'entrepreneur. L'écart entre le coût social et le coût privé représente le coût que doit supporter la collectivité du fait de la pollution. Cet écart, qui reflète l'absence de coïncidence entre l'intérêt privé et l'intérêt collectif, existe simplement parce que certaines ressources

s'échangent sur un marché et d'autres pas; les premières sont effectivement comptabilisées, les autres ignorées par le calcul économique. Ce défaut de tarification ou défaillance du marché constitue une cause importante de détérioration et un gaspillage des ressources. Il en résulte qu'en présence d'externalités, le niveau d'investissement est moindre qu'il ne le serait souhaitable collectivement et il y a place en théorie pour une intervention publique.

2. Les bénéfices de la revalorisation des friches industrielles

Quand l'activité de revalorisation engendre un profit, la récupération même de la totalité de celui-ci est presque impossible du fait de la difficulté à conserver le contrôle complet des bénéfices. En effet, une part des bénéfices est captée par d'autres, c'est-à-dire externalisée. Ainsi, en présence d'externalités l'entrepreneur recevra moins que le rendement social de son initiative. Il s'agit là d'une situation typique de défaut d'incitation, qui conduit à un niveau privé d'investissement insuffisant du point de vue de la société.

Les entrepreneurs peuvent négliger de tenir compte de l'effet positif qu'exerce la revalorisation des friches industrielles sur la capacité d'autres entreprises, car elle n'en tire aucun profit. Ce gain des autres entreprises est une externalité. Les entrepreneurs qui choisissent entre les terrains vierges et les friches industrielles peuvent également omettre de tenir compte des économies de coûts réalisées en matière d'infrastructures et de transport, des incidences sur l'encombrement de la circulation, la réduction du risque potentiel pour la santé de la population, les effets bénéfiques pour l'environnement, la gestion de la croissance urbaine, la diminution des pressions sur les terrains vierges, l'accroissement des perspectives d'emploi, l'amélioration de la compétitivité des villes, l'amélioration des conditions de vie et l'augmentation des recettes tirées de l'impôt.

Dans ce contexte, les entrepreneurs peuvent être réticents à investir et revaloriser puisque les bénéfices découlant de ces interventions profitent à l'ensemble des propriétaires, sans qu'ils aient à en supporter les coûts. L'entrepreneur aurait ainsi à supporter tous les risques, mais ne pourrait pas profiter de tous les bénéfices. En raison des défaillances qui

caractérisent ce marché, on peut comprendre que bon nombre d'entre eux soient peu enclin à déployer des énergies importantes pour intervenir, dans la mesure où les bénéfices résultant de ces interventions profitent, du même coup, à l'ensemble des propriétaires avoisinants, alors que ces derniers n'en partagent pas nécessairement les coûts. Plusieurs auteurs, notamment Wheeler (2000), ne manquent pas d'ailleurs de souligner ce problème pour expliquer les problèmes de gestion des friches industrielles.

Ces externalités ont les mêmes caractéristiques que les biens collectifs car non exclusifs. Dès lors, une autre cause de défaillance de marché à l'origine des problèmes de gestion des friches industrielles est associée à la notion de biens publics ou biens communs. Étant donné la nature de bien public des biens environnementaux, chacun pris individuellement a intérêt à sous-déclarer sa disponibilité marginale à payer pour la revalorisation du quartier. En effet, même en ne participant pas à l'effort commun, on pourra toujours en bénéficier une fois l'effort fait. Mais comme chacun se trouve dans cette situation, il est possible que l'effort total soit insuffisant. On parle de passager - clandestin pour caractériser ce comportement. Pourquoi un entrepreneur serait-il disposé à supporter l'intégralité du coût du risque d'un processus de revalorisation, si d'autres peuvent en bénéficier gratuitement?

Cette situation peut être illustrée graphiquement (Figure 4.2). Le point M. représente le moment opportun de revalorisation correspondant à l'optimum privé de l'entreprise, situation où elle maximise son profit sans se préoccuper du bénéfice externe pour la collectivité. Le nouveau point d'équilibre, l'optimum social, est situé en M*. À la gauche de M*, il n'est pas optimal de revaloriser. Lorsqu'on atteint le point M*, la revalorisation est optimale du point de vue de la collectivité. Or, l'entrepreneur privé n'a pas intérêt à investir dans la revalorisation de ce site. L'état peut alors intervenir puisque la valeur sociale du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à la valeur sociale du terrain dans son usage actuel. À la droite de M, la revalorisation sera réalisée puisque la valeur espérée du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à la valeur espérée du terrain dans son usage actuel.

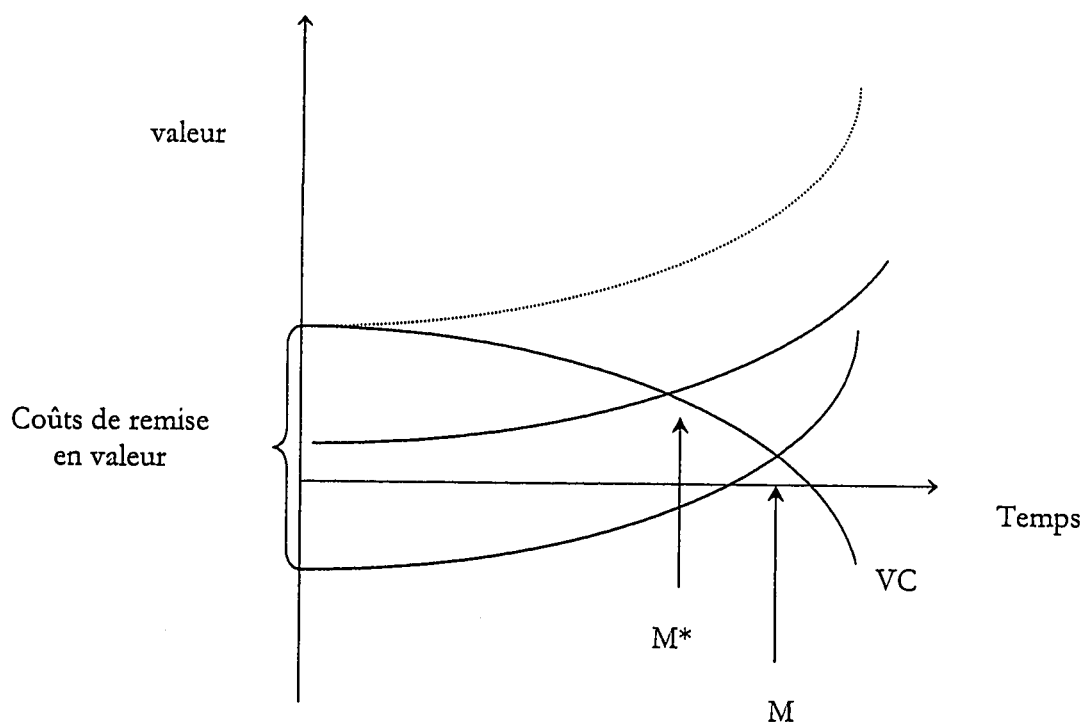


Figure 42. Bénéfices sociaux de la revalorisation

L'analyse précédente, qui fournit des éclairages et des éléments de réflexion sur les déterminants de la revalorisation des friches industrielles, suppose toutefois que l'on connaisse les fonctions de coûts et que toutes les données soient en termes monétaires.

3. L'importance de ces effets

Il existe peu d'estimations quantitatives du bénéfice social de la revalorisation des friches industrielles ou alternativement du coût des dommages en l'absence de revalorisation.

Différentes techniques permettent de construire des indicateurs de valeur ayant un statut de prix. Par exemple, on peut observer les transactions effectuées sur le marché, c'est la méthode des prix hédoniques. Ainsi, certains auteurs tentent d'estimer l'incidence éventuelle sur les valeurs immobilières de la proximité de sites pollués (Kohlase, 1991; Ketkar, 1992, Hite, 2001). Par exemple, l'étude de Kiel (2001) montre que le prix des maisons est influencé de manière significative par l'information disponible sur la toxicité d'un terrain environnant.

Un autre groupe de travaux, nous intéressant ici plus particulièrement, est constitué par les études de prix hédonistes relatives au domaine des risques industriels et des sites géographiques porteurs d'externalités environnementales négatives. Hamilton et Viscusi (1999) proposent d'évaluer les bénéfices de la restauration des sites contaminés. Dans la même veine, on trouve également les travaux de Kiel et Zabel (2001). Zabel (2002) propose, quant à lui, d'estimer, à partir d'une série d'indicateurs pour les dommages à l'environnement et à la santé humaine, le bénéfice de la revalorisation des friches industrielles. Enfin, même si peu d'évaluations existent, ces travaux montrent que le bénéfice social de la revalorisation ou alternativement le coût des dommages en l'absence de revalorisation sont significatifs.

4. Comment remédier aux problèmes posés par la présence d'externalités ?

Nous avons vu que ces effets sont importants. La question qui se pose maintenant est celle de savoir dans quelle mesure il est possible d'agir pour corriger ces défaillances de marché. Existe-t-il des moyens de réduire voire d'éliminer les causes des externalités?

L'État doit-il alors agir pour encourager la revalorisation des friches industrielles et par quels moyens? Certains moyens sont-ils plus efficaces que d'autres? Telles sont les questions que nous aborderons ici.

Traditionnellement, on a l'habitude de distinguer entre deux grandes catégories d'instruments pour modifier le comportement des individus causant des externalités. D'une part, les instruments réglementaires qui limitent l'action des agents économiques en leur donnant peu de flexibilité et, d'autre part, les instruments économiques qui, au contraire, les poussent à trouver par eux-mêmes les solutions pour améliorer l'environnement.

Les instruments économiques englobent les impôts, taxes, redevances, aides et subventions, permis négociables et systèmes de consignation. Cette solution consiste à combler l'écart entre le coût social et le coût privé au moyen d'une taxe. La taxe permet de rétablir la vérité des prix, elle pallie à l'information manquante. Pour obtenir le résultat souhaité, la taxe doit être optimale, ce qui suppose que l'on puisse évaluer les dommages en termes physiques et monétaires. En ce qui a trait aux externalités positives, une politique de subvention découle du même raisonnement. Les instruments réglementaires, quant à eux, comprennent les normes, autorisations, interdictions, réglementations, systèmes d'alerte, plans d'occupation des sols, mesures de zonage et d'aménagement du territoire.

On peut également mentionner les instruments d'approche volontaire qui sont des accords, des contrats négociés, des engagements volontaires et les instruments informationnels qui recouvrent la collecte et la fourniture d'informations, l'évaluation, l'éducation, la formation, la labélisation et l'éco-étiquetage.

Pour Coase, les effets externes ne sont pas un échec du marché, mais la conséquence de l'absence de droit de propriétés sur ce bien commun qu'est l'environnement naturel. Le théorème de Coase peut s'énoncer ainsi : si les droits de propriétés sont bien définis, conditions préalables à toute possibilité de transaction, et si les coûts de transaction sont nuls, les agents corrigent spontanément les externalités. L'allocation des ressources est efficace quelle que soit l'attribution initiale des droits de

propriétés. L'optimum peut donc être atteint sans intervention de l'État autre que celle consistant à institutionnaliser ces droits.

Ainsi, pour Coase (1960), si des droits de propriétés sont clairement définis, il est possible d'atteindre l'optimalité sans intervention de l'État. Les agents peuvent négocier de manière décentralisée et déterminer une solution efficace.

5. Conclusion

Ce chapitre a permis de mettre en évidence que des défaillances du marché sont à l'origine des problèmes de gestion des friches industrielles. On a pu constater en effet que les décisions de chaque entrepreneur engendrent des effets qu'ils n'intègrent pas dans leur calcul individuel et privé. Nous avons montré que la divergence provient du fait que chaque entrepreneur ne prend en compte dans sa décision de revalorisation que le rendement privé de celle-ci, et non ses effets positifs sur le rendement des autres agents. Il s'ensuit que le niveau de revalorisation des friches industrielles est moindre qu'il ne le serait souhaitable collectivement. Inversement, la nuisance et la pollution liées à la présence des friches industrielles, c'est-à-dire les désutilités contribuant négativement aux fonctions de production ou de bien-être de certains agents, sont produites en trop grande quantité, si les dommages qu'elles causent ne donnent pas lieu à une compensation ou si la réduction de ces dommages n'est pas encouragée.

Le niveau de revalorisation des friches industrielles engendré par les forces du marché peut être non optimal. Ainsi, les comportements spontanés des producteurs et des consommateurs conduiraient à une répartition des activités sur le territoire socialement non désirables.

L'intégration de tels facteurs non-marchands à l'analyse est alors essentielle pour évaluer les conséquences des interventions publiques sur la revalorisation des friches industrielles.

L'intervention publique est apparue alors comme un élément essentiel pour pallier les défaillances des marchés et tenter de restaurer l'optimum de la trajectoire. Différentes propositions concernant les modes alternatifs d'allocation des ressources permettent d'atteindre des résultats efficaces.

CHAPITRE 5: DÉFAILLANCES DE L'INTERVENTION PUBLIQUE

La persistance des friches industrielles a pour origine plusieurs causes, qu'il n'est pas facile d'isoler. Le chapitre précédent a accordé une grande place au rôle des externalités qui sont, comme nous l'avons vu, des défaillances du marché provenant du fait que les agents économiques ne fondent pas leurs décisions sur la totalité des coûts sociaux qu'ils provoquent. Bien que la distinction soit difficile à faire, il peut être utile, lorsque l'on considère l'origine du problème des friches industrielles, de distinguer les défaillances du marché des défaillances de l'intervention publique. Il y a défaillance de l'intervention publique lorsque, pour diverses raisons, une interférence avec l'optimum du marché privé se produit du fait des pouvoirs publics. Ces derniers peuvent être défaillants en ne prenant pas de mesures correctives ou en adoptant des mesures inadaptées. Ils peuvent également mettre en œuvre des politiques sectorielles qui ont, en pratique, des effets importants sur le processus de revalorisation des friches industrielles. Par exemple, les politiques d'aménagement de l'espace qui autorisent une construction à faible densité à la périphérie des villes peuvent entrer en contradiction avec les politiques de protection des terres agricoles productives ou avec des mesures qui encouragent les efforts de rationalisation des réseaux de transports publics et de revalorisation des friches industrielles dans les zones urbaines (OCDE, 2001). Les défaillances de l'intervention publique débordent donc largement le champ des mesures destinées à corriger les imperfections de marché.

Dans ce chapitre, nous examinerons l'influence du système québécois en matière de responsabilité à l'égard des sites contaminés sur la revalorisation des friches industrielles. Nous montrerons l'ampleur des défaillances de l'intervention publique dans ce secteur et leur incidence. Ceci nous amènera à conclure que la revalorisation des friches industrielles

exige que les pouvoirs publics ne se contentent pas de remédier aux conséquences des défaillances de marché, mais qu'ils évaluent légalement les effets de leurs politiques.

1. En quoi consiste la responsabilité environnementale?

En quoi consiste la responsabilité environnementale? Selon la Commission européenne (2000), c'est l'instrument par lequel celui qui cause des dommages à l'environnement, le pollueur, est amené à payer pour remédier aux dommages qu'il a causés. Ces instruments n'interviennent que *ex post*, une fois les dommages constatés (Segerson, 1997). L'application des règles de responsabilité permet de prévenir les dommages environnementaux et d'encourager l'« internalisation » des coûts de prévention et de réparation des dommages causés à l'environnement. Mais une grande partie des résultats dépend du contexte et des caractéristiques spécifiques du système adopté (rétroactivité, champs d'application, responsabilité liée à la faute, etc.). Nous examinerons maintenant les principales caractéristiques du système de responsabilité environnementale au Québec, puis étudierons l'influence de ces contraintes sur la revalorisation des friches industrielles à la lumière des concepts présentés dans les chapitres précédents.

2. Survol de la législation environnementale : La situation québécoise

Au Québec, l'essentiel des dispositions concernant la contamination de l'environnement se trouve dans la *Loi sur la qualité de l'environnement*³⁵. Adoptée à l'origine en 1972, cette loi reconnaît le droit de toute personne à la qualité de l'environnement et à la

³⁵ On trouve également quelques autres dispositions dans sa réglementation et dans des dispositions réglementaires de d'autres lois. Par exemple, la *Loi sur les pesticides* (L.R.Q. c.P-9.3); *Règlement sur les produits pétroliers* (L.R.Q., c. P-29.1), *Loi sur l'utilisation des produits pétroliers* (L.R.Q., c.U-1.1.); *Règlement sur les produits pétroliers* (?), *Lignes directrices en matière d'enlèvement de réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers*, *Loi sur les mines* (L.R.Q., c. M-13.1) voir Granda et Nadon, 1996; *Règlement sur les produits dangereux* (R.R.Q., c. Q-2, r.3.01)

sauvegarde des espèces vivantes qui y habitent³⁶. Pour assurer la mise en œuvre de ce droit et l'exécution des obligations créées, la loi a prévu des mécanismes d'intervention variés : un régime d'autorisation préalable des activités polluantes³⁷, un régime statutaire d'indemnisation des dommages environnementaux³⁸, un régime d'ordonnances administratives et un régime pénal sanctionnant les rejets de polluants et les contraventions au régime administratif (Lavallée, 2002).

Depuis 1990, le Québec peut compter sur des dispositions particulières pour la décontamination et la restauration de l'environnement et des sols. Elles visent avant tout à appliquer le principe de « pollueur-payeur » selon lequel les coûts des dommages causés à l'environnement sont directement pris en charge par les parties responsables³⁹.

Ces dispositions font partie de deux régimes distincts. Le premier confère au Ministre de l'environnement des pouvoirs d'ordonnance qui lui permettent d'exiger la décontamination et la restauration de l'environnement. Le deuxième concerne, quant à lui, la restauration des sols. Il comprend plus précisément deux mécanismes d'intervention. D'une part, un système d'enregistrement d'avis de sols contaminés sur les titres de propriété complète les pouvoirs d'ordonnance. Ce qui a pour effet de restreindre l'usage du sol. D'autre part, il comprend un système de classement des activités industrielles et commerciales susceptibles de contaminer le sol⁴⁰. En vertu de ce deuxième mode d'intervention, la personne dont l'activité aurait été considérée contaminante, qu'il y ait ou non contamination, se serait vue liée par des obligations particulières lors de la cessation de ses activités. Enfin, il faut souligner que selon ce régime la responsabilité serait sans faute, solidaire et rétroactive.

³⁶ Art. 20 Émission d'un contaminant . Nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement d'un contaminant au delà de la quantité ou de de la concentration prévue par règlement du gouvernement.

³⁷ Art 22 Certificat p 90

³⁸ Art. 113, 114, 115 et 115.1 L.Q.E.

³⁹ Pour une étude approfondie de la Loi 65 voir notamment Robert Daigneault (1991).

⁴⁰ art. 31.52 c)

21 Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés

En 1998, le Ministère de l'environnement a adopté une politique visant à définir les principes directeurs devant guider la gestion des terrains contaminés⁴¹. Cette politique, la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, a un double objectif : d'une part, elle vise à prévenir et éviter les dommages à l'environnement des sols et de l'eau souterraine; d'autre part, elle veille à ce que le sol soit traité de manière à permettre une réelle utilisation ultérieure du terrain à des fins réalistes⁴². Elle est fondée sur les principes de « pollueur-payeur », d'action préventive, de réhabilitation-valorisation et d'équité (Menv, 1998)⁴³.

Cette politique propose essentiellement trois nouvelles mesures. En premier lieu, elle suggère une solution de rechange à l'approche par critères génériques d'usage, soit l'approche par analyse de risque. En deuxième lieu, elle propose de favoriser la publicité la plus complète qui soit sur l'état des terrains contaminés et enfin, de mettre graduellement en place des mesures de prévention pour les nouvelles entreprises mais aussi pour celles déjà en activité qui œuvrent dans des secteurs susceptibles de contaminer les sols.

Il faut souligner que si l'adoption d'une politique a l'avantage d'offrir un maximum de flexibilité, cette approche dite « souple » ou « flexible » présente cependant certaines limites dans la mesure où elle ne constitue aucunement une norme à caractère obligatoire⁴⁴.

⁴¹ L'adoption d'une telle politique en 1998 visait à fournir un cadre de référence à partir duquel il devenait possible d'évaluer la contamination des sols et de l'eau souterraine. « Cette politique constitue le cadre d'intervention pour l'ensemble des situations visées par le champ d'application » (Menv, 1998; chapitre 2 de la *Politique*). Cette politique remplaçait la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* de 1988. Pour une étude approfondie de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* voir notamment : Piette, Lavallée, 2002.

⁴² « La *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* comporte un volet prévention et un volet réhabilitation. La Politique vise la protection des sols et de l'eau souterraine en prévenant leur contamination ponctuelle ou diffuse pouvant résulter d'activités industrielles et commerciales, et la réhabilitation de terrains dégradés par ces mêmes activités » (Menv, 1998; chapitre 2).

⁴³ Voir la politique (menv, 1998) pour une définition des principes. Également, pour une étude plus approfondie des principes voir Sophie Lavallée, 2002.

⁴⁴ À cet égard, Nadon (1994) écrit : « (...) une politique décrit les orientations d'un ministère en indiquant l'approche choisie pour atteindre certains objectifs. (...) La politique sert de guide en proposant des critères indicatifs. » Meunier (1991) définit, par sa part, une politique comme signifiant « un document qui énonce les objectifs poursuivis par le Ministère de l'Environnement dans un domaine donné, les moyens et la stratégie qu'il entend mettre de l'avant pour y parvenir ainsi que les modalités de ses propres interventions ainsi que des interventions qu'il souhaite de la part des différents intervenants visés. Certaines de ces politiques sont appelées à être transformées en règlement. » Comme l'indique Jean Piette (1999), « la *Politique de 1998* n'est toujours qu'une politique gouvernementale, c'est-à-dire un document

Mentionnons également que les critères fixés dans la politique n'en restent pas moins qu'une orientation. En cela, ils constituent un élément non contraignant de la procédure administrative. Plusieurs estiment que les critères offrent trop peu de sécurité juridique.

En résumé, comme le remarque S. Lavallée (2002) : pour faire face aux problèmes soulevés par la découverte de nombreux terrains contaminés sur son territoire, le législateur québécois a mis en place « une loi incomplète et une politique qui ne prescrit aucune norme juridique ».

22 Projet de loi 72

Le 1^{er} mars 2003, le projet 72 intitulé *Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives relativement à la protection et à la réhabilitation des terrains*⁴⁵ est adopté. Cette loi vise plus particulièrement à mettre en œuvre les grands principes de la politique de 1998, et avant tout le principe de pollueur-payeur. Le 27 mars est entré en vigueur le *Règlement sur la protection de l'environnement et la réhabilitation des terrains*⁴⁶, dont dépend l'application de plusieurs dispositions de cette loi (Daigneault, 2003). Ce règlement a pour objectif de fixer les valeurs de concentration pour les contaminants nécessitant la réhabilitation des terrains en cas de contamination, assurant ainsi leur réutilisation sécuritaire et un meilleur contrôle de la qualité des eaux souterraines. Cette partie présente un survol des principaux mécanismes de cette nouvelle loi.

Cette nouvelle approche entraîne deux changements majeurs dans la gestion des sols contaminés. En premier lieu, elle modifie l'état du droit actuel en permettant que le pouvoir d'ordonnance du Ministre vise également « toute personne ou municipalité qui, après l'entrée en vigueur du présent article, a ou a eu la garde du terrain, à titre de propriétaire, de locataire ou à quelque autre titre que ce soit ». En second lieu, la loi

non contraignant, de nature non juridique, qui présente des objectifs environnementaux et économiques, qui propose des critères environnementaux, des approches méthodologiques et des mécanismes d'intervention non obligatoire visant à atteindre les objectifs établis en ayant recours aux critères environnementaux proposés »

⁴⁵ Projet de loi no 72, L.Q.2002,c. 11

⁴⁶ D. 216-2003, 26 février 2003, G.O.Q. 2003. II.1441.

reconnaît comme mode de réhabilitation possible le maintien en place des contaminants présents dans un terrain, pourvu que soient prises certaines mesures correctrices propres à protéger l'environnement et des mesures de publicité sont également prescrites pour informer les tiers relativement aux restrictions applicables à l'usage future du terrain. Elle impose par ailleurs aux entreprises appartenant à des secteurs industriels ou commerciaux désignés par règlement certaines obligations lorsqu'elles cessent définitivement leurs activités et ce, dans le but de connaître et de corriger toute contamination éventuelle des terrains où elles sont établies.

La Loi 72 propose d'appliquer la responsabilité sans faute pour le pollueur et la responsabilité pour faute pour le propriétaire et le gardien. Cette règle est cependant atténuée par la défense dite « du propriétaire innocent », qui peut entraîner une exemption complète de la responsabilité ou du moins une limitation de la responsabilité à certains coûts.

Cela étant dit, l'adoption de la Loi 72 étant récente, nous nous attacherons dans la suite à mettre en évidence l'incidence de la politique et de la Loi 65 sur la revalorisation des friches industrielles.

3. Quelques effets potentiels des contraintes réglementaires en matière de sol contaminé sur le processus de revalorisation des friches industrielles

L'analyse qui précède a mis en évidence certains aspects essentiels du système de responsabilité québécois pour les dommages causés par la contamination du sol. Certains auteurs soutiennent que la responsabilité en matière de dépollution des sites contaminés compromet les transactions immobilières portant sur les terrains contaminés et, ainsi, constitue l'un des principaux obstacles à la revalorisation des friches industrielles. On peut cependant s'interroger sur la valeur de cette hypothèse. Il faut signaler, en effet que généralement pour mettre en œuvre une transaction portant sur un terrain contaminé, les deux parties ont recours à un contrat qui spécifie leurs engagements respectifs. Lorsque les

coûts de transaction sont négligeables, le prix du contrat (i.e. le prix du terrain) devrait directement s'ajuster pour tenir compte de l'ampleur et de la répartition de la responsabilité de dépolluer. À titre d'exemple, un terrain présumé non-contaminé serait vendu 100 000\$, alors que, tout chose étant égale par ailleurs, un terrain contaminé, pour lequel les coûts liés à la responsabilité de dépolluer sont de 20 000\$, serait vendu 80 000\$. Autrement dit, deux propriétés identiques, mais qui diffèrent en ce qui a trait à leur qualité (i.e. degré de contamination), se vendraient à des prix différents⁴⁷. Suivant cette idée, dans la mesure où les coûts associés à la responsabilité de dépollution sont intégrés dans le prix des terrains, nous sommes en droit de prétendre que la responsabilité à l'égard des sites contaminés n'entrave pas le processus de revalorisation des friches industrielles. Ainsi, l'existence d'une relation contractuelle entre les parties concernées par la transaction n'affecterait pas l'efficience du processus de revalorisation. Il y aurait, dans ce cas, transfert du coût de dépollution entre l'acheteur et le vendeur. Chacun demanderait une compensation pour la partie du dommage anticipé dont il est responsable.

Néanmoins, ce raisonnement repose sur un ensemble d'hypothèses très restrictives dont l'abandon conduit à sa remise en cause. Comme plusieurs auteurs le soulignent, les conditions nécessaires pour une parfaite substituabilité de la responsabilité entre l'acheteur et le vendeur sont rarement réunies (Boyd, Harrington et Macauley, 1994; 1996 Segerson 1996; Walsh, 1997). Dans la réalité, les asymétries d'information, l'incertitude liée à la responsabilité de dépollution, les délais de réalisation et la difficulté d'obtenir des emprunts peuvent créer des problèmes qui exercent une influence déterminante sur le processus de revalorisation des friches industrielles. Nous examinerons maintenant de manière plus approfondie l'impact réel des contraintes reliées à la responsabilité à l'égard des terrains contaminés sur la revalorisation des friches industrielles.

⁴⁷ Cet exemple est tiré de l'article de Boyd et Macauley (1994), voir aussi Boyd, Harrington et Macauley, (1996); De même, Segerson (1997) écrit : « it is not universally true that liability transfers discourage property sales. The transfert of liability from a seller to a buyer represents a shifting of costs between two parties who have a contractual relationship. In the absence of market imperfections, the contract price (i.e. the price of the land) should simply adjust to reflect any change in the assignment of liability. Thus, if a seller retains liability, his reservation selling price should be higher than if all liability is transferred to buyer. Likewise, the buyer's reservation price will reflect his expected liability. Thus, under perfect shifting, the number of sales should be independent of whether the seller retains liability or some or all of the liability is transferred to the buyer at the time of the sale. (p146)

3.1 Incertitude

Si l'incertitude entraîne une surévaluation des coûts de remise en valeur, alors des transactions mutuellement profitables ne seront pas réalisées (Boyd, 1996). La demande pour les friches industrielles étant ainsi réduite, la demande pour les substituts les plus proches (terrains verts) s'en trouvera augmentée. On peut se demander si le caractère incertain de l'ampleur et de la répartition des dommages peut, comme le suggère certains auteurs, constituer une entrave à la revalorisation des friches industrielles. C'est à cette question que nous devons maintenant répondre. Pour simplifier, nous limiterons notre analyse à deux sources d'incertitude.

3.1.1 La nature et l'ampleur des dommages

Il est difficile de déterminer l'ampleur des dommages liés à la contamination des sols. Jusqu'à une époque récente, les critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* fournissaient une orientation générale pour indiquer le niveau de contamination du sol et de l'eau souterraine. Or, dans la mesure où, comme nous l'avons vu précédemment, cette politique n'a pas force de loi, sa portée est donc limitée. Par ailleurs, l'absence d'une réglementation complétant les dispositions de la Loi 65 n'était pas sans avoir d'effet sur la discrétion administrative en matière d'ordonnance qui y gagnait plus de terrain puisqu'elle laissait à l'administration le soin de déterminer à partir de quand la présence de contamination dans l'environnement comporte la possibilité d'entraîner un effet préjudiciable plus que négligeable, au sens de l'article 31.42 de la LQE. Il va sans dire que cette situation a créé de l'incertitude pour les investisseurs désirant investir dans la revalorisation des friches industrielles⁴⁸.

L'évaluation environnementale d'un site avant l'acquisition d'un terrain soulève également des problèmes importants. Comme l'indique Yolande Hiriart (2000), les experts

⁴⁸ Comme l'explique Sophie Lavallée, : « en ne mettant en vigueur que la première sous-section de la section IV 2.1 de la Loi concernant la décontamination de l'environnement et en ne réglementant pas pour mettre pleinement en œuvre les pouvoirs discrétionnaires que la loi 65 accorde au ministre, le Gouvernement québécois a élaboré un cadre d'action qui génère une insécurité juridique certaine pour les transactions immobilières et commerciales. » .

en matière d'évaluation environnementale évoluent dans un marché marqué par une concurrence très vive, ce qui les force à diminuer le prix de leurs évaluations. Or, cette diminution des prix entraîne une baisse de la qualité des analyses. Dans la mesure où il est essentiel que la qualité des analyses demeure une préoccupation constante des professionnels directement impliqués dans la réalisation de ces études, une solution consisterait à normaliser la pratique de l'évaluation. Or, une telle solution est souvent sujette à des querelles d'experts.

Enfin, un autre facteur d'incertitude provient du fait qu'il n'y a aucun moyen de s'assurer de la permanence de la décontamination d'un site, car il n'existe ni définition précise, ni statut légal d'un site décontaminé. Dès lors, un investisseur éventuel doit s'attendre à des taux de rendement élevés parce que les organismes de réglementation peuvent décider de resserrer de manière rétroactive les normes liées au nettoyage.

3.1.2 Incertitude liée à la répartition des dommages

Une fois l'ampleur et la nature de la contamination déterminées, se pose alors la question de savoir qui doit assumer la responsabilité de dépolluer⁴⁹. La responsabilité étant conjointe et solidaire, des participants de moindre importance peuvent se trouver responsables de la totalité des coûts de dépollution, ce qui rend le projet de revalorisation plus risqué. L'incertitude qui plane sur l'attribution des responsabilités peut dès lors avoir une influence importante sur la revalorisation des friches industrielles. C'est ce que nous verrons maintenant.

⁴⁹ À ce sujet, Nadon et Granda écrivent : « La L.Q.E. ne contient aucune définition du mot « pollueur » et n'emploie pas ce terme directement. Par exemple, l'article 25 de la L.Q.E. emploiera « responsable de la source de contamination », les articles 31.42 et 31.43 référeront à « quiconque a émis, déposé, dégagé ou rejeté un contaminant », l'article 115.1 visera le « responsable de l'émission, du dépôt, du dégagement ou du rejet de contaminant » et l'article 21 utilisera « quiconque est responsable de la présence accidentelle dans l'environnement d'un contaminant visé à l'article 20 ». À cette liste, Daigneault (1999) ajoute : « celle qui le permet » (art. 20); « la personne qui avait la garde ou le contrôle » (art.114.1 et 115.1); le propriétaire de contaminants déversés, émis, dégagés ou rejetés (art.114.1); « le propriétaire d'un sol où se trouvent un contaminant » (art.31.49); « le propriétaire ou l'occupant d'un sol qui tolère qu'on y émette, dépose, dégage ou rejette des contaminants » (art.106.1, alinéa 2 En outre, l'article 109.3 L.Q.E. établit la responsabilité pénale personnelle des administrateurs et dirigeants qui amènent une personne morale par un ordre, une autorisation, un conseil ou un encouragement à émettre, déposer ou à rejeter un contaminant dans l'environnement contrairement à la législation. Pour une revue de la jurisprudence concernant cette question voir Nadon et Granda (1999?)

3.1.3 Quelques effets potentiels de l'incertitude

De nombreux travaux ont montré que l'incertitude conduit les investisseurs à évaluer à la hausse les coûts des projets de revalorisation en négligeant les coûts réels pour la société. Pour illustrer ce problème, considérons un exemple simple⁵⁰. Soit une transaction portant sur un terrain qui vaut 3 millions\$ pour un acheteur potentiel et 2 millions\$ pour le propriétaire actuel. Il est alors dans l'intérêt des deux parties de réaliser cette transaction, puisque le gain à l'échange est de 1 millions\$. Maintenant, si les deux parties concernées savent que le terrain est contaminé et que les coûts de dépollution représentent 1 million\$, ceci ne réduit pas le gain à l'échange. En effet, les estimations de chaque partie sont alors de 2 millions\$ pour l'acheteur et de 1 million\$ pour le vendeur, il est dès lors efficace de réaliser l'échange car ce choix maximise la valeur totale. Maintenant si l'acheteur et le vendeur sont incertains de l'ampleur et de la répartition de la responsabilité, chaque partie fait face à un événement aléatoire. Si l'acheteur et le vendeur ne perçoivent par correctement le risque, cela peut compromettre la réalisation de transactions profitables. Ce résultat s'explique par le fait que les personnes adverses au risque demandent en compensation, une prime de risque, pour assumer le risque de l'actif. Si les personnes ont des attitudes différentes face au risque, personne ne pourra s'entendre. Cette question nous amène à remarquer que le besoin de prévisibilité est dans bien des cas plus important que le choix d'une approche de préférence à une autre.

3.2 Le manque d'accès au capital

L'accès des emprunteurs aux prêts peut jouer un rôle fondamental dans la revalorisation des friches industrielles, mais elle dépend considérablement de la sécurité juridique et de la transparence offerte par le système de responsabilité. On ne trouve aucune disposition concernant explicitement la responsabilité des prêteurs au Québec. Néanmoins, la législation québécoise ne manque pas de références au propriétaire ou à la personne ayant le soin, la garde ou le contrôle du terrain pollué (Hiriart, 2000). La

responsabilité conjointe et solidaire fait redouter que la partie la plus solvable soit contrainte de payer, l'incertitude liée aux responsabilités futures d'une entreprise réduira son degré de solvabilité et sa capacité d'emprunt. Les banques pourraient même devenir encore plus prudentes si elles estiment qu'elles risquent d'assumer le rôle de la partie la plus solvable.

Jusqu'ici les marchés financiers étaient parfaits. Une des implications de l'abandon de l'hypothèse de perfection des marchés financiers est que les agents ne peuvent pas tous s'endetter au même taux d'intérêt certain. Cette imperfection de marché reflète un fait communément admis : il n'existe pas d'endettement sans risque de défaut. Autrement dit, il existe toujours une probabilité non nulle qu'un emprunteur ne rembourse pas l'emprunt contracté. Dès lors, le prêteur peut être amené à refuser un prêt si le risque de défaut n'est pas compensé par la rentabilité anticipée de l'investissement. Ceci a alors deux implications importantes en ce qui concerne les sites contaminés.

D'une part, l'existence d'un risque de défaut conduit les prêteurs à exiger un niveau supérieur de rentabilité anticipée de la revalorisation. Il s'agit en fait de faire payer aux emprunteurs une prime de risque permettant de compenser le risque de défaut. Dès lors, le coût de l'investissement s'élève et l'investissement est plus faible. Cette imperfection du marché décourage donc la revalorisation des friches industrielles. Par ailleurs, la nécessité d'effectuer une évaluation même limitée des risques environnementaux augmente le coût de transaction du crédit et touche les petits emprunteurs de manière disproportionnée. Par conséquent, de petites entreprises risquent d'être particulièrement pénalisées par le coût de l'évaluation des risques.

D'autre part, l'autofinancement apparaît comme un des ressorts essentiels de la revalorisation. Il permet tout d'abord de financer son investissement sans avoir recours à l'endettement externe. De plus, l'existence de fonds propres correspond à un bon signal envoyé par l'entreprise aux marchés financiers. Tout prêteur potentiel sait alors que l'entreprise pourra faire face à ses engagements. Dès lors, il sera plus facile pour l'entreprise d'obtenir des fonds nécessaires à la revalorisation. Ainsi, la structure financière semble un

⁵⁰ Cet exemple est tiré de Boyd, 1996.

déterminant significatif de la décision de revalorisation des entrepreneurs. La réglementation en matière de responsabilité environnementale introduit un niveau élevé d'incertitude pour les acteurs économiques en ce qui concerne l'évaluation des risques. Le fait de pouvoir bénéficier d'une assurance pourrait réduire les risques auxquels les entreprises sont exposées.

3.3 L'asymétrie d'information

Nous avons envisagé jusqu'ici que les situations où les agents économiques détenaient tous la même information sur la qualité des terrains vendus sur le marché. On peut défendre cette hypothèse lorsque la qualité d'un bien est facilement vérifiable (Varian, 1994). Si on peut, sans coût, dire quels sont les biens de bonne qualité et quels sont les biens de mauvaise qualité, les prix des biens s'ajusteront directement pour refléter les différences de qualité.

Or, dans la réalité, le vendeur a, en général, une meilleure connaissance de la qualité de son terrain (i.e. degré de contamination) que l'acheteur potentiel. On parle alors d'asymétrie d'information. Les asymétries d'information sont à l'origine de phénomènes tels que l'antisélection et le risque moral. Comme nous pourrions le constater, elles peuvent empêcher que s'effectuent des transactions qui seraient efficaces si l'information était parfaite. Comme précédemment, il nous est permis de penser que cette source d'inefficience décourage la revalorisation des friches industrielles.

3.3.1 Antisélection

L'antisélection provient du fait qu'on ne peut observer certaines caractéristiques d'un bien ou d'un agent (Schubert et Zagamé, 1998). Pour illustrer ce problème, prenons l'exemple du marché des voitures d'occasion proposé par Akerlof. Lorsqu'un tel marché n'est pas régulé, il présente de façon typique une asymétrie d'information : les vendeurs de ces voitures ont une information sur la qualité de la voiture nettement supérieure à celle

détenue par les acheteurs. C'est ce qui explique qu'il ne peut y avoir de transaction alors que les deux parties auraient intérêt à ce qu'une transaction ait lieu. On notera que la situation est bloquée même si le vendeur est de bonne foi, car l'acheteur n'a pas moyen de connaître l'information et se méfie donc. Cet exemple illustre bien les dysfonctionnements de marché liés à l'information imparfaite.

C'est le cas lorsque les acheteurs potentiels ne sont pas capables d'apprécier la qualité des terrains, et qu'ils proposent un prix correspondant à la qualité moyenne des terrains présents sur le marché. Ainsi, le vendeur aura bien souvent une connaissance plus poussée du terrain à vendre, mais l'acheteur ne l'aura que s'il obtient cette information par une caractérisation du site ou si le propriétaire est contraint par la loi de révéler cette information⁵¹. Dans tous ces cas, l'information est symétrique et le transfert de responsabilité est efficace. Mais si l'information n'est pas dévoilée, on peut alors supposer que les caractéristiques du terrain sont mieux connues du vendeur que de l'acheteur.

Dans la mesure où l'acheteur ne peut discriminer entre un projet de bonne qualité et un projet de mauvaise qualité, il réduira son prix en fonction de la valeur moyenne de la responsabilité qu'il devra assumer. Le marché peut alors s'effondrer, car les vendeurs de terrains de bonne qualité n'acceptent pas ce prix et se retirent du marché, sur lequel ne demeurent que les vendeurs de terrains de mauvaise qualité. Si l'acheteur l'anticipe, il se retire également du marché, et aucun prix n'est capable d'équilibrer le marché. Cette similitude entre le cas du marché des voitures d'occasion et celui des friches industrielles n'est toutefois pas sans accuser certaines différences. Ainsi, suivant Segerson (1993), dans le cas des terrains contaminés, il ne peut pas entraîner une fermeture de marché à la Akerlof.

Comme l'asymétrie d'information crée des défaillances de marché, les propriétaires de terrains de qualité ont intérêt à faire savoir aux acheteurs potentiels qu'ils possèdent de bons terrains. Pour ce faire, ils doivent chercher à poser des actes qui signalent la qualité de leurs terrains aux acheteurs potentiels. Pour se distinguer des vendeurs de mauvais terrains,

⁵¹ Certains états américains ont adopté cette forme de réglementation.

un propriétaire d'un bon terrain pourrait, par exemple, offrir une garantie ou faire la caractérisation de son terrain. L'utilisation de ces signaux permettrait d'améliorer le fonctionnement du marché. Les coûts et les limites de ces informations réduisent cependant leur utilisation. Le problème est qu'il est difficile de divulguer cette information. En effet, les révélations qui renforcent les intérêts de ceux qui les font ne sont pas toujours crédibles. En outre, il y a lieu de mentionner que les clauses contractuelles, les garanties et l'exclusion de garanties prévues par les contractants aux transactions immobilières sont inopposables à l'État. De fait, ce dernier peut toujours, en se fondant sur ses larges pouvoirs discrétionnaires d'application rétroactive, lesquels ne sont aucunement balisés par des normes réglementaires, recourir contre le pollueur effectif. L'État peut alors jouer un rôle important pour limiter les effets d'antisélection en imposant un système de garanties ou en veillant à la bonne exécution de celles sur lesquelles les parties s'accordent. Enfin, comme précédemment l'antisélection peut donc être source d'inefficience puisqu'elle peut empêcher que se nouent des relations mutuellement bénéfiques, ce qui décourage la revalorisation.

3.3.2 Risque moral

Au-delà des problèmes d'antisélection, les garanties peuvent introduire un problème d'aléa moral. Cette forme d'opportunisme post contractuel survient lorsqu'on ne peut observer les actions d'un individu.

En effet, la probabilité que l'actuel propriétaire ait à assumer la responsabilité de la dépollution des sols est influencée par deux comportements des nouveaux propriétaires. D'une part, le nouveau propriétaire peut contribuer à la pollution du site et dire que c'est l'ancien qui en est responsable. D'autre part, s'il veut être rassuré, il peut sonder le terrain pour trouver la contamination.

3.4 Délais liés à la réglementation

La lenteur de l'examen réglementaire ralentit la progression du projet, ce qui immobilise des capitaux et augmente donc le coût de revalorisation. Il semble que ces délais aient une influence déterminante sur le processus de revalorisation des friches industrielles. Les délais sont des coûts; ils sapent la rentabilité d'un projet de re-développement en prolongeant le moment de l'achèvement des travaux. Allom (1991) maintient que les délais liés au processus d'assainissement augmentaient d'une manière significative les coûts de re-développement en Australie. Altschuler et al. (1993) soulèvent aussi que les entrepreneurs sont vraisemblablement les plus sensibles au temps ajouté au processus d'assainissement.

3.5 Risque de défaut

L'inefficience peut être provoquée par l'existence de limites aux possibilités de remboursement des agents. L'argument généralement invoqué est que les agents ne vont pas se prémunir contre l'occurrence de dommages qu'ils ne pourront pas rembourser (Shavell, 1984).

3.6 Le problème des mécanismes de contrôle

Si la *Loi sur la qualité de l'environnement* donne des pouvoirs au Ministre, on constate par ailleurs qu'elle lui donne aussi la responsabilité de surveiller la qualité de l'environnement et d'agir lorsqu'il croit que cette qualité est mise en danger. Dès lors, l'efficacité du système de responsabilité pour les dommages environnementaux dépend de l'adéquation des mécanismes d'inspection, des amendes, ainsi que des sanctions suffisamment dissuasives. On constate que le gouvernement rencontre de nombreux obstacles dans la mise en œuvre de la loi. La disponibilité des ressources publiques étant

limitée pour ce faire, l'efficacité du Ministère dans l'application de la loi peut être réduite⁵². Le peu d'ordonnance émise à cet égard, en se fondant sur les articles 31.42 et 31.43 confirme l'affaiblissement du contrôle et de l'intervention de l'administration relativement à la décontamination des sites, sous les pressions de l'industrie. On est alors en droit de se demander : L'imperfection du système judiciaire crée-t-elle une limite à l'efficacité des responsabilités légales?

Shavell (1984) montre que si la probabilité d'être poursuivi ou d'être tenu responsable à l'issue d'une plainte est inférieure à 1, l'incitation à la prévision est réduite puisque le coût anticipé du dommage est diminué.

Il est possible d'illustrer à partir d'un exemple simple qu'un site peut être tenu à l'écart du marché si son propriétaire craint qu'on y découvre de la contamination. Supposons que la valeur d'une propriété, dite non contaminée, soit de 4 millions pour son propriétaire et de 5 millions pour l'acheteur et que dans ce contexte, la transaction se fasse et que la propriété soit re-développée par l'acheteur. Supposons, maintenant, que la contamination de cette parcelle représente 2 millions\$, mais que cette contamination ne se soit révélée que si la propriété est vendue. Dans ce cas, la transaction ne se ferait pas dans la mesure où cette parcelle serait vendue au plus 3 millions\$, soit 1 million de moins que la valeur estimée avant la transaction. C'est moins que la valeur qu'elle représente pour le propriétaire (4 millions\$). La crainte de découvrir la contamination peut ainsi conduire à réduire l'offre de friche industrielle, ce qui encourage la demande pour les terrains verts.

4. Conclusion

L'analyse précédente montre bien l'importance de réduire au maximum les éventuelles incidences de ce type de responsabilité sur le processus de revalorisation lorsqu'il est question d'élaborer un système de responsabilité.

⁵² À cet égard, Sophie Lavallée (2002) p. 312 écrit : « *Le contexte de restriction budgétaire qui prévaut actuellement au Ministère de*

En situation d'incertitude, les difficultés de financement, de revente et de changement d'usage peuvent entraver la revalorisation des friches industrielle. La rédaction de clauses contractuelles, quelles qu'elles soient, ne permet pas de se sortir de cette confusion. Ces clauses étant, par nature, inopposable à l'administration, elles ne servent à anticiper les obligations des parties signataires qu'entre elles.

l'environnement et qui est une des causes de la déréglément, avec d'autres facteurs liés au développement économique et à la concurrence de plus en plus féroce liée à la mondialisation, fait en sorte que les contrôles spontanés des agents du Ministère sont de moins en moins fréquents »

CHAPITRE 6: DÉVELOPPEMENT ENDOGÈNE

Dans le premier chapitre de ce mémoire, pour simplifier l'analyse, nous avons fait l'hypothèse d'une ville monocentrique. En d'autres termes, nous avons supposé que chaque parcelle se différenciait essentiellement par sa distance du centre des affaires, regroupant l'ensemble des activités de production. Le territoire serait donc, selon cette hypothèse, neutre et homogène. Dans ce cadre, nous avons étudié la théorie de la croissance urbaine proposée par Brueckner et Wheaton (1980; 1982). L'une des conclusions importantes de cette analyse est que la revalorisation n'est réalisée que si la valeur actualisée espérée du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à celle dans son usage actuel. Le chapitre 4 a été pour nous l'occasion de mettre en évidence l'influence qu'exercent les externalités, c'est-à-dire les interactions hors marché, dans le processus de revalorisation des friches industrielles. L'introduction des externalités dans l'analyse a permis de distinguer la revalorisation optimale de la revalorisation d'une économie décentralisée. Par là, nous avons pu justifier le rôle de l'État dans le processus de remise en valeur des friches industrielles. Le chapitre 5 a par ailleurs montré que l'État était lui-même sujet à des défaillances. Ainsi, en restant dans le cadre des modèles monocentriques et en introduisant dans l'analyse ces différents éléments, nous avons pu élaborer un cadre conceptuel particulièrement bien adapté pour décrire et comprendre le processus de revalorisation des friches industrielles. L'intérêt d'une telle démarche réside dans le fait qu'elle permette de fournir un outil aisément formalisable, capable de répondre de façon pertinente à des questions concrètes posées par des décideurs dans le cadre d'une aide à la décision.

Malgré l'attrait de cette approche, elle présente néanmoins certaines difficultés. L'inconvénient de cette approche est qu'elle n'arrive pas à rendre compte de certains aspects importants de la revalorisation des friches industrielles. Plus précisément, elle ne

permet pas d'expliquer comment s'organise la répartition dans l'espace des activités économiques et, en particulier, les phénomènes d'agglomération et de dispersion. De fait, parce qu'elle considère que le centre soit exogène, une telle démarche laisse de côté la manière dont celui-ci est généré.

Au cours des dernières années, un regain d'intérêt pour ces questions est apparu grâce à des travaux inspirés par la concurrence monopolistique, qu'il s'agisse de ceux de Krugman (1991) s'appuyant sur le modèle de Dixit-Stiglitz (1977) ou des travaux sur la concurrence spatiale issus des modèles d'Hotelling (1929) et grâce aussi aux recherches des théoriciens de la croissance endogène (Romer, 1986; 1990 et Lucas, 1988). De façon générale, ces questions sont assez compliquées et une analyse complète est au-delà de l'objet de la présente étude. Toutefois, il convient ici de présenter certains résultats importants.

L'objectif de ce chapitre est donc de montrer comment ces nouvelles théories géographiques de la croissance permettent d'éclairer de manière pertinente la problématique de la revalorisation des friches industrielles. Compte tenu de l'importance de cette littérature, l'objectif du présent chapitre n'est pas d'être exhaustif mais de décrire quelques mécanismes. La première partie présentera un rapide inventaire des mécanismes d'agglomération et des facteurs susceptibles de s'opposer à ces mécanismes. La deuxième partie portera sur les modèles issus de la science régionale. Nous tirerons enfin les principaux enseignements des différents résultats de cette analyse pour évaluer l'impact des politiques publiques relatives à la revalorisation des friches industrielles. Nous montrerons ainsi que le territoire n'est pas qu'un support passif pour les dynamiques économiques en présence : son organisation, ses caractéristiques socio-économiques et institutionnelles y jouent un rôle actif.

1. La nouvelle économie géographique

La nouvelle économie géographique s'intéresse à la compréhension des facteurs déterminant la localisation des activités de production. Ces travaux mettent l'accent sur les

différentes formes de dispersion et d'agglomération. Tel que le propose la théorie de la nouvelle économie géographique, la formation des agglomérations serait le résultat d'un jeu impliquant les forces centrifuges poussant à la dispersion des activités dans l'espace et des forces centripètes conduisant à leur regroupement. Nous présentons ici une brève recension de la littérature des approches d'économie géographique qui permettra de comprendre l'agglomération des entreprises.

1.1 Modèles avec externalités

Parmi les nombreux modèles d'économie géographique visant à comprendre les facteurs déterminant la localisation des activités de production, certains, comme les modèles issus des travaux de Fujita, Imai et Ogawa, ont mis en évidence l'influence qu'exercent les interactions hors marché entre les firmes et/ou les ménages sur les processus d'agglomération (effets de débordement, communication interpersonnelle et interaction sociale). Cette approche permet, comme précédemment, de se référer au paradigme de la concurrence parfaite et des rendements constants. Ces modèles se distinguent des autres modèles d'agglomération par le fait qu'ils supposent que l'émergence des structures d'agglomération est le résultat d'une communication directe entre les firmes, alors que, comme nous le verrons, les modèles s'appuyant sur l'existence d'externalités pécuniaires perçoivent les structures d'agglomération industrielle comme le simple regroupement d'entreprises sans aucun lien entre elles, la tendance à l'agglomération se justifiant simplement par la baisse des coûts marginaux de chacune des firmes. Ici, à l'inverse, on suppose que les entreprises ont un besoin d'échange d'informations, lesquelles se dégradent et engendrent des coûts croissants avec la distance. C'est donc la recherche des externalités de communication qui favorise l'agglomération.

12 Modèles avec concurrence imparfaite

Contrairement aux modèles concurrentiels dans lesquels les prix sont donnés, dans les modèles avec concurrence imparfaite, les firmes choisissent les prix selon la répartition spatiale de la demande et de la concurrence. Il en résulte une forme d'interdépendance entre firmes et ménages susceptible d'être à l'origine de la formation d'agglomérations. Parmi ces modèles, on distingue deux types d'approche. D'un côté, les modèles de concurrence monopolistique permettent aux firmes de fixer leurs prix et de produire des biens différenciés avec rendements croissants. Dans ce cadre, les interactions stratégiques sont négligeables car les firmes sont nombreuses. De l'autre côté, les modèles de concurrence oligopolistique supposent l'existence d'un petit nombre de firmes qui interagissent de façon stratégique en tenant compte de leur pouvoir de marché.

2. Croissance et formation des agglomérations

La nouvelle économie géographique partage certains traits communs avec la théorie de la croissance endogène. Les phénomènes de rendement croissant, l'existence d'effets externes ou la structure monopolistique sont à la base à la fois des phénomènes d'agglomération spatiale des activités et des dynamiques d'accumulation temporelle des facteurs de croissance. Un certain nombre d'études empiriques mettent de l'avant la concomitance des phénomènes d'urbanisation et de croissance (Glaeser, 1994; Jacobs, 1992).

Les théories de la croissance endogène reconnaissent explicitement que l'agglomération soit un facteur de croissance. À titre d'exemple, Lucas insiste sur le rôle des villes comme vecteurs favorisant l'accumulation des connaissances.

3. La science régionale

La section précédente est de nature à bien faire voir en quoi l'émergence de structures d'agglomération ne peut répondre à un mécanisme général d'interaction économique.

Or, si elle constitue un programme riche de travaux théoriques sur l'émergence de structures d'agglomération, la théorie de la croissance endogène et la nouvelle économie géographique écarte cependant la dimension organisationnelle (Vicente, 1999). En effet, à la simple dimension géographique de la proximité, il convient d'y associer une dimension organisationnelle. Ainsi comme l'explique Rallet et Torre (1995) : « La base territoriale crée des interdépendances particulières entre agents ou entre agents et institutions, ce qui engendre une dynamique industrielle spécifique ».

La science régionale permet de repousser quelque peu ces limites. Parmi les travaux issus de la science régionale, on distingue l'approche évolutionniste, les approches liées à la problématique marshaliennne des districts industriels et les travaux qui, à la suite de Piore et Sabel (1984) s'attachent à rapprocher le territoire des questions relatives à l'organisation industrielles post-fordisme.

4. Conclusion

Les modèles présentés ont illustré comment il est possible de rendre endogènes les mécanismes de croissance. Ces approches se rejoignent quand elles attribuent un rôle essentiel aux choix des agents économiques. Différents enseignements de ces théories peuvent être appliqués à l'évolution des politiques de revalorisation des friches industrielles. Des grappes d'entreprises peuvent se former dans des endroits très différents, ouvrant ainsi la porte à un développement local à l'intérieur des zones en déclin. Les externalités négatives tenant à la contamination des sols et aux coûts sociaux induits par la présence des friches industrielles rendent ces régions moins attractives, ce qui favorise la dispersion. La

structure spatiale de l'économie dépend de l'importance relative des effets externes négatifs et positifs. Suffit-il alors d'agir pour promouvoir les externalités positives et décourager les externalités négatives pour soutenir la revalorisation?

L'étude et les résultats évoqués dans ce chapitre ne sont que préliminaires et ne font qu'ouvrir avec d'autres contributions anglo-saxonnes, ce nouveau champ de l'estimation structurelle des modèles d'économie géographique. Cette pratique semble en effet prometteuse pour l'évaluation des politiques publiques. En effet, ces approches permettent de prendre en compte un bien plus grand nombre d'effets. L'impact réel des politiques publiques, via leurs effets directs et indirects devrait être mieux appréhendés.

CHAPITRE 7: ÉTUDES DE CAS

La revalorisation des friches industrielles est un phénomène complexe. La diversité des intervenants impliqués et les facteurs susceptibles d'influencer leur comportement expliquent en partie la complexité du phénomène.

Dans un effort de systématisation, nous avons jusqu'à présent tenté d'établir un cadre conceptuel cohérent capable d'identifier et d'ordonner les divers facteurs qui influencent le processus de revalorisation des friches industrielles. Or, si nous avons mis en évidence, dans les chapitres précédents, les principaux facteurs qui influencent le processus de remise en valeur des friches industrielles, nous avons toutefois négligé d'évaluer l'importance relative de ces facteurs et leur impact réel. Il apparaît donc nécessaire, à ce stade-ci, de considérer ces facteurs à la lumière d'une étude empirique basée sur l'analyse de cas concrets. À cette fin, nous concentrerons notre analyse sur deux cas particuliers. La première partie de ce chapitre sera consacrée à l'analyse du processus de revalorisation du site des ateliers Angus. La seconde partie portera sur le secteur industriel Dickson. Suite à l'analyse de ces deux cas particuliers, nous serons en mesure de marquer les ressemblances et les différences qu'ils entretiennent entre eux afin de mieux comprendre les facteurs qui influencent le processus de revalorisation des friches industrielles.

1. Site des ateliers Angus

Faisant partie de l'arrondissement Rosemont-Petite-Patrie, le site des ateliers Angus est situé dans la partie sud-est de la ville de Montréal. Il couvre, plus précisément, le quadrilatère bordé au nord par la rue Gilford et son prolongement, à l'est par le boulevard Saint-Michel, au sud par la rue Rachel et à l'ouest par la voie ferrée du Canadien Pacifique

(annexe 2). Ce territoire occupe une superficie d'un peu plus de 50 ha, où étaient concentrés les ateliers de réparation de la division est du réseau de la Compagnie de Chemin de fer Canadien Pacifique. Après la fermeture des ateliers en 1992, le Canadien Pacifique⁵³ s'est retrouvé avec l'une des plus anciennes zones industrielles de la ville de Montréal à revaloriser. Aujourd'hui, le site des ateliers Angus abrite un complexe industriel, commercial et résidentiel; il est décrit comme un véritable « morceau de ville » qui se réintègre progressivement au quartier Rosemont⁵⁴. Cet important complexe est le fruit de plusieurs années de travail, impliquant l'effort concerté de la Compagnie de Chemin de fer Canadien Pacifique, de la Société de développement Angus et de la ville de Montréal. Cet effort de concertation constitue une initiative novatrice aux défis posés par la revalorisation de ce site. Dès lors, on peut s'interroger sur les facteurs qui en ont favorisé la remise en valeur. Comment, en effet, expliquer que le site des ateliers Angus ait été revalorisé alors que d'autres, notamment le secteur industriel Dickson, semble inexorablement en déclin? Afin de trouver certains éléments susceptibles de répondre à cette question, nous examinerons plus en détail le processus de revalorisation du site des ateliers Angus.

1.1 Contexte historique

Le phénomène de la revalorisation du site des ateliers Angus ne saurait être compris indépendamment d'une analyse contextuelle préalable susceptible d'établir une structure et de donner un sens plus large à l'interprétation des données recueillies sur le terrain. Avant d'interpréter les résultats de cette étude, nous retracerons d'abord les aspects de l'histoire de ce site qui nous ont semblé les plus importants en vue de mieux comprendre certains comportements observés sur le terrain. Comme nous pourrons le voir, l'évolution du site des ateliers Angus est étroitement liée aux changements technologiques en matière de transport et de communications.

⁵³ Par souci de concision, nous utiliserons indifféremment Compagnie de chemin de fer Canadien Pacifique et Canadien Pacifique.

⁵⁴ *Lorsqu'on réécrit l'histoire*, Chemin de fer Canadien Pacifique.

1.1.1 Avant la Première Guerre mondiale : la « Belle Époque »⁵⁵

Entre la fin du XIX^e siècle et la Première Guerre mondiale, le Canada connaît une importante phase d'expansion⁵⁶. Cette période de prospérité, marquée par le développement de l'Ouest canadien et l'arrivée massive des immigrants, explique l'essor de l'industrie ferroviaire qui se trouve alors dans une situation de quasi monopole de l'offre de transport terrestre.⁵⁷ Établi en 1881, le Canadien Pacifique est, à cette époque, l'un des principaux bénéficiaires de cette prospérité, du fait que ses lignes de chemin de fer traversent le cœur des régions en expansion⁵⁸. En vue de répondre aux besoins engendrés par l'accroissement du trafic par chemin fer, le Canadien Pacifique entreprend la construction de nouveaux ateliers de fabrication et de réparation dans la partie nord du quartier Hochelaga, restée jusqu'alors peu peuplée.

C'est donc dans ce contexte de croissance de l'industrie ferroviaire que les usines Angus voient le jour au début du siècle⁵⁹. Inaugurées en 1904, elles forment alors le complexe industriel le plus étendu au pays. Elles comprennent en effet plusieurs ateliers : on y trouve, entre autres, des ateliers de travail du bois, d'ébénisterie, une fonderie de roues, une forge, un atelier de fonte grise, des ateliers de montage et d'usinage du matériel remorqué, un séchoir, un atelier de rabotage ainsi qu'un atelier de recyclage⁶⁰. Ces ateliers, placés en longueur, se trouvent reliés entre eux par des voies ferrées sillonnant le terrain (annexe 3). Les usines Angus recèlent en plus une cafétéria, un magasin, un hôpital, des installations sportives, une bibliothèque, deux casernes de pompiers et une succursale de la

⁵⁵ McDougall, 1968

⁵⁶ Au nombre des phénomènes qui ont marqué cette période, on peut mentionner le peuplement rapide des prairies de l'Ouest canadien, la forte croissance de la population du pays et le développement considérable du commerce international. (Linteau, 2000)

⁵⁷ Nahuer, 1985.

⁵⁸ McDougall, J.L. (1968), *Breve histoire de la compagnie de chemin de fer Canadien Pacifique*. L'accroissement des revenus de la compagnie durant la période 1897-1913 témoigne de cette croissance vertigineuse. De 20,7 millions de dollars en 1896, ils s'élevèrent jusqu'à 139,4 millions de dollars en 1913, ce qui correspond à un taux annuel moyen de plus de 12% par année (McDougall, 1969). Jusqu'aux années 1910, le Canadien Pacifique est le seul moyen de communication rapide et seul chemin de fer transcontinental.

⁵⁹ La part du tonnage du Canadien Pacifique était de 18,5% en 1890-1896, monta jusqu'à 24,2% en 1905-1909 et 28,1% en 1910-1913. En 1896, il possédait 584 locomotives, 15 459 wagons de marchandises et 705 voitures de voyageurs. En 1915, il compte 2255 locomotives, 88 928 wagons de marchandises et 2 781 voitures de voyageurs.

⁶⁰ The Canadien Engineer, vol. 11, no 3 (mars 1904) :73.

Banque de Montréal⁶¹. La diversité de ces installations vaudra d'ailleurs aux ateliers Angus le surnom de « ville dans la ville ».

Malgré ces multiples installations et la diversité des domaines dans lesquels la compagnie intervient, le principal centre d'activité des ateliers Angus tourne autour des travaux de construction, d'entretien et de réparation du matériel ferroviaire du Canadien Pacifique. Des milliers d'ouvriers et d'artisans spécialisés contribuent à l'essor de cette industrie. En 1908, près de 3000 ouvriers travaillent sur le site, ce qui stimule largement le développement résidentiel et commercial des secteurs adjacents, particulièrement celui du quartier Rosemont. En 1912, près de 6000 ouvriers travaillent sur le site⁶². C'est donc dans un contexte de changement et de prospérité que les ateliers Angus voient le jour et se développent au début du XX^e siècle.

1.1.2 Première Guerre mondiale et l'entre-deux-guerres

À la période de prospérité dans laquelle le site des ateliers Angus se développe, succède pour l'industrie ferroviaire, une période de déclin. La Première Guerre mondiale a un impact déterminant sur les activités du Canadien Pacifique et des ateliers Angus. Les besoins qu'occasionne cette époque de conflits amènent les usines Angus à réorienter leurs activités; elles délaissent en partie les activités auxquelles elles s'étaient jusqu'alors consacrées pour se tourner vers la fabrication d'armements⁶³. Pendant deux ans et demi, en plus du travail régulier lié à l'activité ferroviaire, les ateliers Angus fabriquent du matériel de guerre en vue de soutenir l'effort de guerre. Pour les ateliers Angus, cette période s'avère une époque relativement prospère.

Or, il en va tout autrement pour la période qui suit immédiatement la Première Guerre mondiale. En effet, la guerre met un terme définitif à une époque prospère pour le

⁶¹ Reford, 2002; Comité Logement Rosemont, 1982)

⁶² The Canadian Engineering, vol 22 (24 janvier 1912) :5.

⁶³ Comité Logement Rosemont, 1982

Canadien Pacifique et les ateliers Angus⁶⁴. Deux phénomènes expliquent la période de déclin qui s'amorce.

Le premier phénomène à l'origine de ce déclin est le krach boursier de 1929. Cette crise économique entrave plusieurs des activités du secteur ferroviaire. On constate, à cette époque, une diminution importante du nombre de passagers et du volume de marchandises transportées par chemin de fer. Une telle situation a nécessairement des répercussions considérables sur les bénéfices du Canadien Pacifique et des ateliers Angus. À la fin de 1933, le revenu de la compagnie ferroviaire est inférieur de moitié à celui de 1928. Au plus fort de la dépression, les ateliers Angus ne fonctionnent que dix ou douze jours par mois. De plus, les syndiqués subissent des réductions de salaires importantes : en 1931, on observe une première baisse de 10% et, en 1933, une seconde de 20%⁶⁵.

Le second phénomène responsable du ralentissement des activités des ateliers Angus et du Canadien Pacifique est l'arrivée d'une compagnie nationalisée et unique, concurrente du Canadien Pacifique. Créés en 1918 par le gouvernement canadien, les Chemins de fer nationaux du Canada bénéficient d'une source quasi illimitée de financement. Devant la puissance de son nouveau concurrent, le Canadien Pacifique perd la maîtrise sur les communications ferroviaires et dès le départ, les deux réseaux de transport se livrent une concurrence redoutable⁶⁶. Cette période s'avère donc difficile pour la compagnie ferroviaire et ses ateliers de réparation.

1.13 Au cours de la Seconde Guerre mondiale

Il faut attendre la Seconde Guerre mondiale pour que les ateliers Angus retrouvent une certaine prospérité. Au début des années 1940, la production des usines augmente de façon significative en vue d'approvisionner les Alliés. Les ateliers Angus produisent des chars d'assaut, de l'armement lourd pour les barges de débarquement, des moteurs de

⁶⁴ Comité Logement Rosemont, 1982

⁶⁵ Comité Logement Rosemont, 1982

⁶⁶ McDougall, 1968

navire et diverses autres pièces d'équipement pour la marine⁶⁷. Les usines Angus en viennent ainsi à délaisser leurs activités de fabrication et d'entretien du matériel ferroviaire pour se consacrer presque exclusivement à la fabrication du matériel d'artillerie. Cette nouvelle orientation donne un souffle nouveau aux ateliers Angus qui voient leurs revenus et leurs effectifs augmenter. En 1945, au plus fort du conflit, les ateliers emploient plus de 12 000 employés, mais la fin de la guerre correspond aussi à la fin de la période de prospérité que viennent de connaître les ateliers Angus.

1.1.4 Depuis la Seconde Guerre mondiale

La situation économique et technologique du pays connaît, après la Seconde Guerre mondiale, des changements importants qui auront des répercussions considérables sur les activités des ateliers Angus.

Tout d'abord, on remarque que l'apparition d'autres moyens de transport et d'une infrastructure adaptée à leur exploitation met fin à la prédominance du transport ferroviaire dans le domaine des transports intérieurs au Canada. À la fin des années 1940, le transport routier connaît une forte croissance; plus rapide, plus souple et plus pratique que le transport par chemin de fer, le camionnage va dorénavant s'occuper du transport de diverses marchandises jusqu'alors réservé au transport ferroviaire. L'accessibilité à l'automobile personnelle a également une incidence directe sur le trafic voyageur ferroviaire qui accuse alors une baisse considérable de popularité.⁶⁸ Par ailleurs, l'ouverture de la Voie maritime du Saint-Laurent, en 1959, perturbe l'expansion de l'industrie ferroviaire. L'importation et l'exportation de marchandises passant par les ports des Grands Lacs constituent une activité économique qui était demeurée jusqu'alors relativement peu exploitée. Enfin, l'évolution dans le domaine de l'aviation met en péril le développement de l'industrie ferroviaire. L'essor de chacun de ces modes de transport remet en question la survie des ateliers Angus.

⁶⁷ McDougall, 1968

⁶⁸ En 1917, on recense 6 859 véhicules pour la ville de Montréal, nombre qui passe à 55 347 en 1928, pour atteindre 74 600 en 1941. (Linteau, 1992)

Cette époque d'après-guerre coïncide, en outre, avec celle de changements importants au sein même de l'industrie ferroviaire. Tout d'abord, les locomotives à vapeur disparaissent, laissant place aux trains à unité motrice⁶⁹. Puis, le transport rail-route, les conteneurs et tout le matériel spécialisé pour le transport des marchandises sont perfectionnés. Ainsi, l'arrivée du moteur diesel, qui conserve mieux la chaleur que ses ancêtres à vapeur et permet de grandes économies de personnel, a un impact dramatique sur les activités des ateliers Angus : entre 1948 et 1961, le nombre d'employés est réduit de 43,9%⁷⁰, et la démolition de certains bâtiments rendus désuets (l'atelier des roues de même que ceux reliés aux locomotives à vapeur) marque le début d'un déclin graduel des activités.

L'importance de ces changements menace, à plus ou moins longue échéance, la survie des ateliers Angus. En effet, on estime de plus en plus que ceux-ci sont obsolètes⁷¹. Au milieu des années 70, le Canadien Pacifique ferme la portion est du site (5 millions de pieds carrés) et la vend à l'une de ses filiales immobilières, la firme Marathon, pour y construire un complexe résidentiel et commercial. Entre 1977 et 1982, les pressions populaires amènent le Canadien Pacifique à repenser son projet au profit d'une occupation résidentielle mixte, partagée entre le logement privé, le logement à prix modique et le logement coopératif⁷². Le terrain devient alors la propriété d'une société para municipale, la Société des terrains Angus. À la fin des années 1980, il est le plus grand site de logements sociaux au Canada : près de 2 900 habitations y sont construites⁷³.

L'absence d'investissement pour moderniser les installations des usines Angus à la fin des années 80 rend compte du désintérêt du Canadien Pacifique à leur égard : celui-ci, en effet, ne semble plus vouloir assurer à long terme la pérennité des usines. En 1992, le quartier Rosemont doit faire face à la fermeture définitive des ateliers Angus et à l'afflux de travailleurs à la recherche d'un emploi.

⁶⁹ En 1948, le Canadien Pacifique met en service sa première locomotive diesel. Utilisée d'abord de manière irrégulière, elle remplace progressivement la locomotive à vapeur. Le Canadien Pacifique termine son programme de conversion au diesel en 1962 en retirant toutes les locomotives à vapeur en service.

⁷⁰ À la fin des années 50, seulement 7000 personnes sont à l'emploi des usines Angus.

⁷¹ *Technological changes in the railway industry: Employment effects and adjustment process*, 1967.

⁷² Cette expérience témoigne de l'importance du sentiment d'appartenance présent dans la communauté de Rosemont.

⁷³ Fontan et Yaccarini, 2000

1.1.5 L'amorce d'un projet de remise en valeur : conflit entre le Canadien Pacifique et la Cédéc

Lors de la fermeture définitive des ateliers Angus en 1992, deux conceptions différentes, quant à la revalorisation du site, voient le jour. La controverse soulevée par la fermeture des ateliers est une occasion exceptionnelle de remettre en valeur l'une des plus anciennes zones industrielles de la ville de Montréal. Localisé à proximité du centre-ville, ce site offre en effet de nombreuses possibilités de revalorisation. Toutefois, si tous s'entendent sur l'importance de revaloriser le site des ateliers Angus, les opinions quant aux moyens d'y parvenir divergent. Deux visions opposées sont présentées. La première, apportée par le Canadien Pacifique, destine le terrain à une vocation commerciale et résidentielle. La revalorisation du site permettrait à la compagnie ferroviaire de se libérer de sa responsabilité environnementale⁷⁴ et, du même coup, de rentabiliser un terrain vacant rendu coûteux en frais d'immobilisation, d'entretien et de taxes⁷⁵. En 1992, le Canadien Pacifique entreprend des démarches auprès de la ville de Montréal pour obtenir un changement de zonage. Ces démarches ont essentiellement pour fin de faire passer le terrain de la vocation industrielle lourde à la vocation résidentielle et commerciale. Selon un mécanisme instauré par la ville, tout changement de zonage sur une grande surface doit être soumis à une consultation publique. Ainsi, sans l'accord des citoyens, la Ville de Montréal ne peut procéder au changement de zonage demandé par le Canadien Pacifique.

Or, le projet déposé par le Canadien Pacifique ne fait pas l'unanimité. En effet, la décision de revaloriser le site des ateliers Angus à des fins résidentielles et commerciales entraîne une vive opposition de la population qui est en faveur du maintien de la vocation industrielle du site. En vue de répondre aux besoins de la population locale, plusieurs spécialistes ont, à ce sujet, exprimé leurs réticences vis-à-vis du projet du Canadien Pacifique en raison de l'augmentation constante du nombre de chômeurs dans le quartier

⁷⁴ À cet égard, l'entreprise a défini un engagement et des principes généraux pour appliquer le principe du développement durable à l'ensemble de ces activités. Les normes de type ISO 14 000 dont l'objectif est à la fois d'intégrer de façon systématique les questions environnementales dans les activités de l'entreprise et d'affirmer sa citoyenneté, sa légitimité sociale.

⁷⁵ Comme l'explique le responsable du projet pour le Canadien Pacifique : « Il en coûtait 1 000 000\$ au Canadien Pacifique pour garder le terrain vacant ».

Rosemont-Petite-Patrie et de l'absence d'industries rentables et productives pour le quartier⁷⁶.

La seconde solution, en vue de la revalorisation du site des ateliers Angus est proposée par la Corporation de développement économique communautaire Rosemont-Petite-Patrie, porte-parole de la collectivité locale⁷⁷. Contrairement à la solution amenée par le Canadien Pacifique, celle de la Cédéc Rosemont-Petite-Patrie favorise le maintien de la vocation industrielle du site. Pour la Cédéc Rosemont-Petite-Patrie, la fermeture des ateliers représente une occasion unique de lancer un vaste projet d'implantation d'entreprises qui pourraient offrir de l'emploi à la population de l'arrondissement Rosemont/Petite-Patrie. En 1994, la population locale confie d'ailleurs à la Cédéc⁷⁸ le mandat de maintenir la vocation industrielle du site Angus et de développer une proposition de remise en valeur du site.⁷⁹

1.1.6 L'entente de 1995

En dépit de leurs intérêts divergents, les négociations entre la Cédéc et le Canadien Pacifique portent fruit. En 1995, les deux parties signent une entente de principe sur les termes généraux d'une option d'achat irrévocable pour l'ensemble de la partie ouest du site Angus. Cette entente prévoit la division du terrain en deux parties : la Cédéc obtient le droit d'acheter, sur une période de 10 ans, la moitié du site industriel (2,4 millions de pieds carrés)⁸⁰. De plus, la transaction permet au Canadien Pacifique, toujours propriétaire du restant du site, d'obtenir de la Ville de Montréal le changement de zonage requis pour le projet de développement immobilier à vocation résidentielle et commerciale qu'il souhaite réaliser.

⁷⁶ Comme l'explique Yaccarini et Fontan (2001), : « En 1989, deux ans avant la fermeture des ateliers Angus, lors des toutes premières consultations publiques autour de l'élaboration du futur plan d'urbanisme de la ville de Montréal, les principaux intervenants du milieu de Rosemont Petite-Patrie avaient clairement signifié la nécessité de maintenir la vocation industrielle des terrains Angus. » Cette opposition n'est donc pas surprenante !

⁷⁷ Créée en 1989, une organisation de développement économique communautaire, la Corporation de développement économique communautaire Rosemont-Petite-Patrie regroupe des personnes provenant du milieu des affaires, des institutions financières, des syndicats, des organismes communautaires et des résidents.

⁷⁸ Par souci de concision, nous utiliserons désormais Cédéc pour désigner Cédéc Rosemont-Petite-Patrie.

Mais avant que les négociations entre la Cédéc et le Canadien Pacifique se concluent par la signature d'une entente définitive, en octobre 1998, plusieurs points laissés en suspens, doivent être réglés, dont la responsabilité associée à la décontamination des sols, les modalités et l'échéancier d'acquisition et l'intégration des plans d'aménagement pour les parties résidentielles et industrielles du site⁸¹.

12 La situation environnementale

Entre 1992 et 1995, de nombreuses études ont été menées en vue de dresser un portrait environnemental du site⁸². Or, ces études ont révélé que le terrain qui abritait les ateliers Angus présentait une menace pour l'environnement et la santé humaine. En effet, les activités passées de la compagnie ont entraîné la production de déchets dangereux, la contamination des sols et de l'eau souterraine.

Les principaux contaminants identifiés sont les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les métaux (plus particulièrement, le soufre, le cuivre, le plomb et le zinc)⁸³. De façon générale, la distribution spatiale des diverses substances varie en fonction de la profondeur et de la localisation passée des sources d'impact.

Selon les résultats de l'étude de caractérisation réalisée entre 1992 et 1995, les eaux souterraines seraient peu affectées : seulement deux des 71 puits d'échantillonnage ont révélé une contamination des eaux souterraines. L'impact des hydrocarbures aromatiques polycycliques, hydrocarbures aliphatiques chlorés et hydrocarbures aromatiques monocycliques est ponctuel. Parmi les métaux, l'étain affiche le plus important indice de contamination. Les autres métaux auraient un impact ponctuel.

⁷⁹ Tremblay et al., 1998

⁸⁰ Fontan et Yaccarini, 1996

⁸¹ Fontan et al., 2001

⁸² Les résultats de la caractérisation sont présentés dans des rapports distincts selon la zone d'échantillonnage. *Phase II Environmental Investigation Angus Shops Property, Areas I, II, III, IV, et V, VI*

⁸³ Le groupe Axor et Qsar inc., 1997

Aussi, des centaines de kilomètres de tuyaux sont enfouis sous le sol. La raffinerie ayant été construite il y a une soixantaine d'années, il existe de nombreuses fuites souterraines. Le même problème existe pour les réservoirs de stockage, dont la corrosion peut entraîner des fuites parfois difficiles à détecter.

1.3 Projet Angus

Au terme d'une entente, la Ville de Montréal, la Société de développement Angus et le Canadien Pacifique se concertent et définissent les termes d'un projet multifonctionnel novateur comprenant des résidences, des entreprises industrielles légères, des commerces et des espaces verts (annexe 4). En 1998, le Ministère de l'Environnement donne son accord à ce projet⁸⁴.

1.3.1 Développement résidentiel

Soucieux de répondre adéquatement aux besoins du marché, le Canadien Pacifique commande, en 1997, des analyses afin de déterminer le type de produits d'habitation pouvant répondre efficacement aux besoins et aux attentes de futurs résidants. Plus de 1 200 unités de logements résidentiels sont alors prévues sur le site. Ces installations se caractérisent essentiellement par une architecture moderne où l'espace est réparti sur plusieurs paliers. De plus, l'accès aux stationnements intérieurs est situé sur le côté des bâtiments et chaque habitation possède une terrasse ou une mezzanine. Le Canadien Pacifique désigne deux constructeurs d'habitation afin de réaliser les premières phases du développement résidentiel, qui débute en avril 1998. Enfin, comme l'explique le responsable du projet pour le Canadien Pacifique, des analyses sont régulièrement mises à jour en vue de déterminer si de nouveaux produits d'habitation peuvent répondre à une demande.

⁸⁴ À partir de là, des investissements de 500 000 000\$ sont prévus. Ces investissements se divisent de la façon suivante : développement résidentiel, 205 000 000\$; développement industriel, 250 000 000\$, développement commercial, 20 000 000\$; restauration des sols et infrastructures, 25 000 000\$; total : 500 000 000\$.

132 Le développement commercial

Deux des trois bâtiments qui, depuis 1904, caractérisaient l'entrée principale des anciens ateliers Angus à l'intersection des rues Rachel et de l'avenue du Midway ont été recyclés. La caserne de pompiers accueille désormais une succursale de la Société des Alcools du Québec. L'ancien édifice administratif du Canadien Pacifique, quant à lui, représente un intéressant potentiel de réutilisation pour y loger des bureaux professionnels.

La chaîne d'alimentation Loblaws a transformé la partie est du « Locoshop ». Des services de nettoyage à sec, de photographie, de coiffure, de cordonnerie, de pharmacie ainsi qu'une agence de voyage et une boutique de tabac en font également partie. L'opération de recyclage a été effectuée de manière à préserver et à mettre en valeur le caractère industriel de cet imposant bâtiment. Les travaux d'aménagement ont débuté au cours de l'été 1998 et le marché a ouvert ses portes au printemps 1999.

133 Le développement industriel

Créée en 1995 par la Cédéc, la Société de développement Angus⁸⁵ (Sda) a pour principal mandat de revaloriser la partie ouest du site qu'elle se propose d'acquérir du Canadien Pacifique. Dans ce but, elle commande, en 1994, deux études visant à appuyer la définition d'une stratégie de remise en valeur. La première a été réalisée au Service aux collectivités de l'Université du Québec à Montréal⁸⁶. Portant sur les systèmes locaux de production du développement local, la recherche avait pour principal objectif d'alimenter la réflexion des intervenants de la Cédéc et de la Sda. La deuxième étude commandée à une

⁸⁵ La Sda est un organisme sans but lucratif de développement local représentatif d'une variété d'acteurs (15 représentants de diverses sociétés dont la Cédéc-rpp, Snc Lavallin, l'Uqam, Geoffrion Jetté, ats, enviro-cap, deux caisses populaires Desjardins de l'arrondissement Rpp). Le financement, 1 millions de dollars, de la Sda est assumé par les trois paliers de gouvernement avec une contribution du Canadien Pacifique (Fontan et Yaccarini, 1996).

⁸⁶ B. Lévêques, Klein et Fontan J-M., *Les systèmes locaux de production*.

firme de consultants⁸⁷, une filiale montréalaise de la firme internationale Price Waterhouse, élabore les stratégies concrètes de mise en valeur et d'aménagement du site.

Ces deux études précisent que la stratégie de revalorisation ne devrait pas reposer exclusivement sur des incitatifs financiers. Elles soulignent aussi les avantages que l'on aurait à privilégier une combinaison de facteurs sociaux, culturels et économiques, de façon à rentabiliser le capital socio-territorial que représente la densité du tissu social et organisationnel du milieu. Cette approche s'inspire directement de celles des districts industriels européens⁸⁸.

La Société de développement Angus adopte donc une stratégie dite proactive, laquelle suppose un leadership fort, exercé par des organisations socio-économiques locales et régionales.⁸⁹ Le projet de technopôle proposé par la Société de développement Angus vise la création et le développement de petites et moyennes entreprises sur la partie industrielle du terrain Angus. Le parc d'entreprises s'adresse aux petites et moyennes entreprises répondant aux exigences d'un marché où la rapidité et la souplesse dans l'adaptation des conditions de production sont requises.

La stratégie de revalorisation retenue repose sur la production de facteurs de localisation interpellant l'entrepreneur non pas sur le prix du terrain, mais sur les questions d'innovation. La Société de développement Angus met au point un ensemble de services offerts aux entreprises situées dans le technopôle Angus. Ces services regroupent cinq grands domaines : l'aide aux entreprises, la gestion des immobilisations, la formation de la main-d'œuvre locale, la gestion environnementale et l'économie sociale. Ainsi, la Sda cherche à créer les conditions favorables à l'établissement de réseaux de coopération aussi

⁸⁷ Price Water House, *Cédec Rosemont-Petite-Patrie, Relance industrielle du site Angus : Revue de quatre initiatives de relance industrielle aux États-Unis, volet I*, Montréal, avril 1995; Price Water House, *Cédec Rosemont-Petite-Patrie, Relance industrielle du site Angus : potentiel et facteurs de succès, volet II*, Montréal, mai 1995.

⁸⁸ B. Lévesque, J.L. Klein et J.M. Fontan, *Les systèmes locaux de production*, Price Waterhouse, *CDÉ C Rosemont-Petite-Patrie, Relance industrielle du site Angus : Revue de quatre initiatives de relance industrielle aux États-Unis, volet I*, Montréal, avril 1995; Price Waterhouse, *CDÉ C Rosemont-Petite-Patrie, Relance industrielle du site Angus : potentiel et facteurs de succès, volet II*, Montréal, mai 1995.

⁸⁹ Au nombre de ces organisations, on trouve la Cédec, la Sda, le Comité de relance Angus, la Table locale de concertation des organismes en employabilité, les centrales syndicales FTQ et CSN, le Collège de Rosemont, l'Université du Québec à Montréal, la Commission scolaire de Montréal, Pro-Est et la Chambre de commerce de l'Est de Montréal.

bien entre entreprises qu'entre celles-ci et les organisations socio-économiques montréalaises (universités, centres de formation, syndicats, centres de recherche) qu'elles soient locales ou régionales. La logique de développement du technopôle Angus repose donc autant sur l'établissement de liens forts entre des entreprises d'un même secteur, que l'établissement de liens forts entre des entreprises et le territoire.

1) Le service d'aide aux entreprises constitue la porte d'entrée pour toute entreprise voulant s'implanter dans le technopôle. Ce service comporte les fonctions suivantes : l'aide et l'accompagnement aux entreprises pour le financement, la recherche et le développement, l'innovation, l'aide à l'exportation et les relations avec les services gouvernementaux⁹⁰

2) La Société de développement Angus gère les installations présentes du technopôle. Le mail industriel Angus représente une superficie de 103 500 pieds carrés. Dès le printemps 2000, la surface disponible de la première phase d'acquisition de terrains du Canadien Pacifique (10 000 mètres carrés) est entièrement louée. Le bâtiment accueillait alors une dizaine d'entreprises. Au printemps 2001, la Sda a finalisé la construction d'un bâtiment situé au 4101 Molson. En outre, un bâtiment destiné à abriter des entreprises en biotechnologie est inauguré en 2003. Enfin, le technopôle Angus finalise actuellement les plans de son projet d'immeuble dédié aux entreprises d'économie sociale : Le carrefour d'économie sociale. Il s'agit d'un immeuble de 55 000 pi² développé en collaboration avec des partenaires du secteur de l'économie sociale. En 2003, la « Locoshop » accueille 16 entreprises et 400 emplois sont créés par les différentes entreprises (annexe 4). Ces dernières proviennent de divers secteurs, depuis la fabrication d'ordinateurs jusqu'à la régénération des sols contaminés. Ces entreprises relèvent autant de la sphère de

⁹⁰ Parmi les partenaires, se trouvent le Mouvement Desjardins, le Fondation de la Confédération des syndicats nationaux, la Fonds de solidarité de la Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec, Investissement Québec, Développement économique Canada, la Caisse d'économie des travailleurs et travailleuses de Québec ainsi que des fonds locaux (Fontan et al, 2001).

l'économie libérale que de celle de l'économie sociale. La Sda élabore des partenariats avec différentes firmes et organisations pour appuyer son développement⁹¹.

3) Au technopôle Angus, la création d'emploi est une priorité. Les entreprises du technopôle Angus peuvent profiter d'un service professionnel de recrutement et de formation de la main-d'œuvre à des coûts extrêmement avantageux grâce à une entente exclusive entre le technopôle Angus et Emploi Québec. Cette aide vise à favoriser et à encourager l'embauche locale. Le service offert comprend entre autres le recrutement de la main-d'œuvre, la formation préparatoire à l'emploi et la formation sur mesure dans une perspective de formation continue. La réussite de ce programme se manifeste par la création de plus de 300 emplois.

4) Le technopôle désire favoriser les actions volontaires de gestion environnementales des entreprises. Pour ce faire, la Sda a mis sur pied un service de consultation en gestion environnementale. Ce service permet d'assurer aux entreprises qui le désirent tout le support nécessaire à l'élaboration et à l'implantation d'un système de gestion environnementale. Par ailleurs, le mail industriel a été aménagé en tenant compte de critères écologiques. Ce bâtiment est d'ailleurs reconnu par « Travaux publics et services gouvernementaux Canada », comme le premier bâtiment écologique au Canada.⁹²

5) Le développement du technopôle Angus s'appuie sur des principes de développement économique communautaire. Le technopôle favorise la mise sur pied d'entreprises d'économie sociale où le partenariat avec des entreprises d'économie sociale existantes pour mettre en place des services de proximité répondant aux besoins des entreprises et des travailleurs du site. Trois entreprises d'économie sociale (Insertech, Atelier Angus et Coopérative de travail : Les Messagers Angus) sont présentement implantées dans la « locoshop ». D'autres projets d'entreprises d'économie sociale sont

⁹¹ Le financement des immobilisations compte sur l'appui de plusieurs partenaires dont la Caisse d'économie des travailleurs et travailleuses de Québec, le Fondation de la CSN et Développement économique Canada.

⁹² Notons que le Locoshop Angus a reçu jusqu'ici quatre prix : le Prix Herman Miller (Sustainable Design Award); le Prix Best of Canada au 3^e concours annuel de design du Canadian Interiors 2000; le Prix Or – catégorie environnements bâtis, grands projets du 8^e National Post Design Exchange Award 2001; le Prix innovation décerné en 2001 par l'Institut royal d'architecture du Canada.

actuellement en développement : un centre de la petite enfance, un service de restaurant, une entreprise de copie rapide et d'impression numérique.

De plus, deux programmes d'aide financière sont offerts : le premier, sous forme de crédit d'impôt, lié à la croissance de la masse salariale de l'entreprise, et le second, lié au recrutement et à la formation de la main-d'œuvre locale. 1) Le programme Carrefour de l'innovation dédié aux entreprises de haute technologie prévoit un crédit d'impôt équivalent à 40% pour chaque emploi admissible créé durant cinq années consécutives dès leur implantation. Ce crédit d'impôt s'applique aux entreprises oeuvrant dans les domaines du savoir tels que : les technologies de l'information et des communications, les technologies de la production, les biotechnologies, les technologies des matériaux et services de nature scientifiques et technologiques. 2) Le technopôle Angus favorise l'implantation des entreprises de fabrication et d'assemblage grâce à un crédit d'impôt exclusif lié à l'augmentation de la masse salariale. Les entreprises de ce secteur bénéficient au technopôle d'une subvention de 40% pour chaque emploi admissible créée au technopôle Angus jusqu'en 2006. Toutes les entreprises ayant principalement des activités de fabrication ou d'assemblage sont admissibles, notamment les entreprises oeuvrant dans les secteurs de l'informatique, la biotechnologie, la machinerie, l'optique/la photonique et l'environnement.

Ce qui définit essentiellement la stratégie de remise en valeur de la Sda est son caractère « endogène ». On entend par « endogène » un processus de croissance propre à un territoire pour indiquer que ce processus repose principalement sur l'exploitation des ressources et des savoir-faire locaux. Ainsi, le territoire n'apparaît pas comme un support passif pour les dynamiques économiques en présence. Son organisation, ses caractéristiques socio-économiques et institutionnelles y jouent un rôle actif.

13.4 Gestion environnementale

Au milieu des années 1990, certaines mesures ont été mises sur pied en vue de restaurer les sols et de remédier aux problèmes engendrés par leur mauvaise utilisation. Le principal enjeu, pour le Canadien Pacifique, était de développer une approche qui

permettrait de réduire les dommages environnementaux subis par le site des ateliers Angus sans que cela implique pour autant de lourds investissements.

C'est ainsi qu'en mars 1998, le Canadien Pacifique débutait les travaux de décontamination et de gestion de la contamination du site Angus. Pour ce faire, un plan d'action était mis sur pied en 1998. Ce plan d'action reposait essentiellement sur une combinaison de plusieurs mesures de gestion du risque : l'évaluation de risque⁹³ et les critères génériques d'usage. Ce plan d'action présentait l'originalité de préconiser une utilisation maximale des matériaux présents sur le site en minimisant l'apport de matériel provenant de l'extérieur.

En ce qui a trait à la zone résidentielle, l'approche critères de la Politique de réhabilitation des terrains contaminés de 1988 a été retenue. Les sols contenant des substances à des concentrations supérieures aux critères B recommandée dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés de 1998 ont été excavés et déplacés à l'extérieur de la zone. Les mâchefers et les matériaux secs ont également été retirés. Les sols de remplacement lorsque requis respectaient les critères B du Ministère de l'environnement pour un usage résidentiel. De plus, une couche de recouvrement finale de terre végétale de 10 cm d'épaisseur a été appliquée.

Pour la zone industrielle et le parc linéaire, les sols sont restés en place et ont été recouverts d'une couche minimale de 0,30 m de matériaux B ou C, incluant des mâchefers qui avait été excavés dans la zone résidentielle. Les matériaux recyclables du secteur industriel ont été retirés puis utilisés en zone résidentielle et dans le parc central. Là où il n'y avait pas de construction, les sols ont été recouverts d'une couche de terre végétale de 10 cm d'épaisseur et d'un gazonnement.

Le Canadien Pacifique a reçu 3,5 millions du programme Revi-sol pour compléter la restauration des sols du site des ateliers Angus. Ce programme mis en place par le

⁹³ Le Canadien Pacifique était alors l'une des premières usines québécoises à utiliser l'analyse de risque dans un tel contexte.

Ministère de l'environnement en 1998 a pour objectif d'encourager la revalorisation des terrains contaminés dans les villes de Montréal et de Québec.

1.4 Interprétation

L'analyse précédente a permis de définir le contexte particulier dans lequel le site des ateliers Angus s'est développé et a été revalorisé. On peut maintenant s'interroger sur les facteurs qui en ont favorisé la remise en valeur. Comment, en effet, expliquer que le site des ateliers Angus ait été revalorisé alors que d'autres, notamment le secteur industriel Dickson, semblent en déclin?

Nous avons vu que la revalorisation du site des ateliers Angus dépendait d'un nombre considérable de facteurs d'ordre économique, juridique, politique, organisationnel et culturel. À la lumière des entrevues réalisées, nous avons pu constater, en outre, que l'impact réel et l'importance relative de ces différents facteurs pouvaient varier de façon significative selon la nature des intervenants impliqués. Dès lors, il paraît indispensable, en vue de répondre à cette question, de mieux saisir les différents facteurs qui ont influencé le comportement du Canadien Pacifique et de la Société de développement Angus vis-à-vis la revalorisation de ce site.

1.4.1 Participation du secteur privé: le Canadien Pacifique

La rentabilité espérée de la revalorisation du site des ateliers Angus est apparue comme le principal déterminant du comportement du Canadien Pacifique. Il ressort en effet de cette étude que le Canadien Pacifique a évalué l'opportunité de remettre en valeur le site des ateliers Angus en fonction du gain qu'il pouvait en retirer et des coûts qui s'y rattachaient. Il y a lieu de souligner que cette attitude du Canadien Pacifique apparaît, à cet égard, tout à fait conforme à celle décrite par la règle de Brueckner et Wheaton (1980; 1982), selon laquelle la revalorisation n'est réalisée que si la valeur actualisée espérée du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à sa valeur dans son

usage actuel. Ainsi, la prise en compte de ces facteurs pourraient justifier une attitude plus ou moins active des investisseurs à l'égard des friches industrielles. C'est ce que nous verrons maintenant.

Le gain du Canadien Pacifique était, comme nous avons pu le constater, composé de deux éléments. Tout d'abord, il comprenait le bénéfice découlant de l'augmentation de la valeur du site et des flux de revenus futurs liés à son nouvel usage. En second lieu, il comprenait le bénéfice lié au fait de se libérer de sa responsabilité environnementale. Le Canadien Pacifique étant soucieux de l'image qu'il projette, la revalorisation du site des ateliers Angus était pour lui l'occasion d'affirmer sa citoyenneté, sa légitimité sociale et, du même coup, de rentabiliser un terrain vacant rendu coûteux en frais d'immobilisation, d'entretien et de taxes. Ainsi, il semble que les motivations des entreprises peuvent être attribuables à d'autres facteurs que le droit ou être attribuable en partie au droit et à d'autres facteurs d'ordre économique, à la pression sociale, à la protection de l'image de marque de l'entreprise, etc.

Dans ce contexte, les anticipations du Canadien Pacifique concernant l'état de la demande pour les produits de la revalorisation sont apparues comme un facteur déterminant de la décision de l'entreprise de participer à la revalorisation de ce site. À cet égard, l'étude de marché commandée par le Canadien Pacifique semble avoir eu un effet marquant. Localisé à proximité du centre-ville, le site des ateliers Angus offrait de nombreuses possibilités de revalorisation. Or, cette étude de marché souligne les avantages qu'aurait le Canadien Pacifique à privilégier une affectation résidentielle. Soucieux de répondre adéquatement aux besoins du marché, le Canadien Pacifique commande, en 1997, des analyses afin de déterminer le type de produits d'habitation pouvant répondre efficacement aux besoins et aux attentes des futurs résidents. Ces analyses ont par la suite été régulièrement mises à jour en vue de déterminer si de nouveaux produits d'habitation pouvaient répondre à une demande. Nos recherches montrent que cette capacité d'adaptation de l'entreprise aux changements de comportement du marché a contribué de façon significative au succès de la revalorisation du site des ateliers Angus.

Les coûts associés à la remise en valeur étaient néanmoins nombreux. Parmi les coûts susceptibles d'entraver les efforts de revalorisation du Canadien Pacifique, les plus importants étaient liés à la restauration des sols contaminés. En effet, comme l'explique le responsable du projet pour le Groupe immobilier du Canadien Pacifique, la prise en compte des coûts associés à la restauration des sols apparaissait comme le principal obstacle à la revalorisation du site des ateliers Angus. À cet égard, on constate que l'intervention publique a joué un rôle important.

1.4.2 L'intervention publique

Il ressort de notre étude que c'est le recours à un volet de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, soit l'analyse de risque, qui a permis de procéder à la revalorisation du site des ateliers Angus. Il semble en effet qu'un recours pur et simple à l'approche par critère que préconisait l'ancienne politique n'aurait pas permis la réalisation d'un tel projet, rendant celui-ci non viable économiquement. À ce titre, l'exemple du site des ateliers Angus illustre bien les économies substantielles qui peuvent parfois être réalisées par la substitution de la logique norme par une approche d'analyse de risque. Comme en témoigne la figure 7.1, le recours à l'analyse de risque entraîne une baisse des coûts de traitement des sols. Cette baisse des coûts de décontamination entraîne un déplacement de la courbe de la valeur présente du terrain revalorisé vers le haut et donc un retrait du point M vers la gauche. L'incitation à revaloriser s'en trouve donc augmentée. Dans ces circonstances, l'intervention publique apparaît comme un facteur déterminant de la réussite de la revalorisation du site des ateliers Angus.

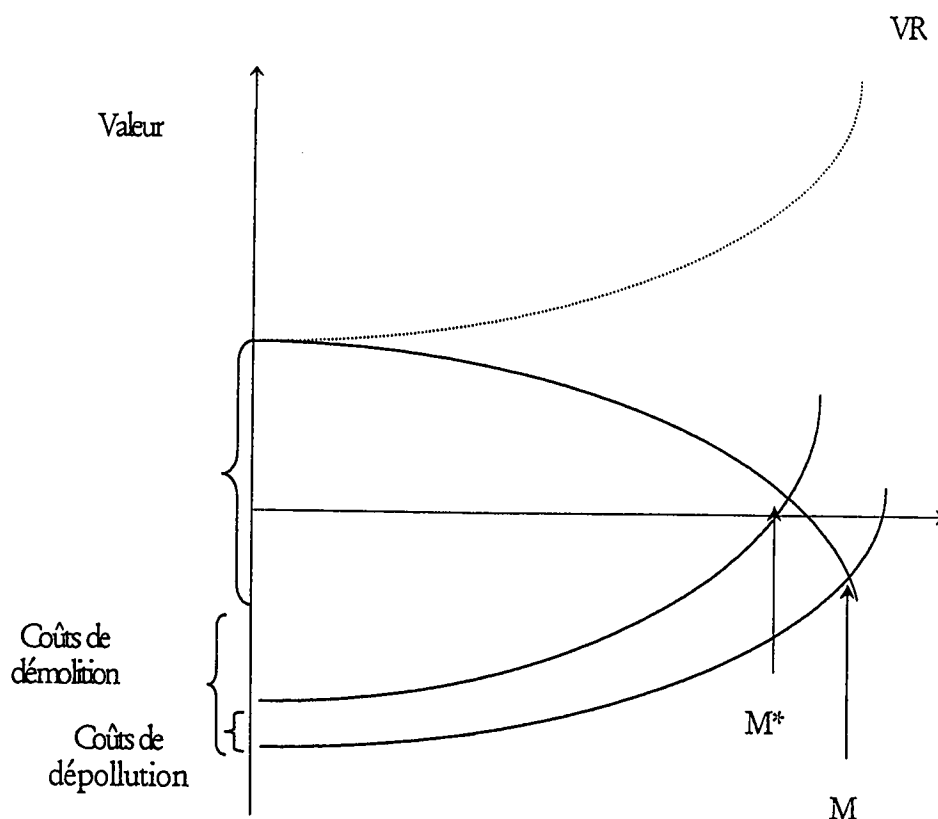


Figure 7.1 L'impact de l'analyse de risque sur la décision de revalorisation des entrepreneurs

De même, le programme Revi-sol est apparu comme pouvant influencer la décision de revalorisation des entrepreneurs. Comme nous l'avons vu, le Canadien Pacifique a reçu une aide financière de 3,5 millions\$ du programme Revi-sol pour compléter la restauration des sols du site des ateliers Angus. L'impact réel de ce programme mérite cependant d'être questionné lorsqu'on constate qu'indépendamment de cette aide financière le projet était en lui-même rentable. Cette observation suggère qu'une approche au cas par cas devrait être

privilegiée. Cette conclusion est également l'une des conclusions tirées par la TRNEE (2003) dans le cadre de ses récents travaux sur la revalorisation des friches industrielles.

Telles sont donc les deux facteurs d'ordre juridique et économique qui ont influencé le comportement du Canadien Pacifique à l'égard du site des ateliers Angus. Cela dit, certains autres facteurs ont également eu une influence significative. Parmi ces facteurs, les coûts de transaction et les facteurs financiers sont apparus comme déterminants. C'est ce que nous verrons maintenant.

1.4.3 Les coûts de transaction

Notre étude a mis en évidence l'influence exercée par les coûts provoqués par toutes les procédures liées au processus de remise en valeur sur le comportement du Canadien Pacifique. Comme en témoigne la figure 7.2, l'existence de coûts de transaction conduit à une élévation du coût de remise en valeur. Cette élévation du coût de remise en valeur entraîne un déplacement de la courbe de la valeur présente du terrain revalorisé vers le bas et donc un retrait du point M vers la droite. L'incitation à revaloriser s'en trouve donc diminuée. Dans cette perspective, ces coûts (par exemple, les coûts entraînés par les négociations entre la Cédec Rosemont-Petite-Patrie et le Canadien Pacifique) sont apparus comme pouvant compromettre la revalorisation ou retarder considérablement sa réalisation. Le responsable du projet pour le Groupe immobilier du Canadien Pacifique, appelé à se prononcer sur les principaux obstacles auxquels s'est heurté le Canadien Pacifique, a insisté sur l'importance des « coûts bureaucratiques ».⁹⁴ D'où l'on peut conclure que l'ensemble de ces coûts liés à la procédure et les coûts de transaction, ont un effet marquant sur le comportement de revalorisation des entrepreneurs.

Ceci nous permet de rectifier certains du modèle de Brueckner et Wheaton (1980; 1982). De fait, si notre analyse montre l'importance des coûts de transaction, le modèle de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) suppose par ailleurs que ces coûts sont négligeables.

⁹⁴ Par ordre d'importance décroissante, les facteurs énumérés par le responsable du Canadien Pacifique sont les suivants : les coûts de décontamination, les coûts bureaucratiques et les conflits avec la population.

paraît donc nécessaire de les intégrer à l'analyse. La décision de revalorisation des entrepreneurs consisterait dès lors à comparer le coût actuel de la revalorisation (coût de transaction, valeur du terrain dans son usage actuel et coût de dépollution) à la somme actualisée des flux de revenus futurs anticipés et le bénéfice lié au fait de se libérer de sa responsabilité environnementale). Par là, le modèle de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) pourrait expliquer le comportement du Canadien Pacifique à l'égard des friches industrielles.

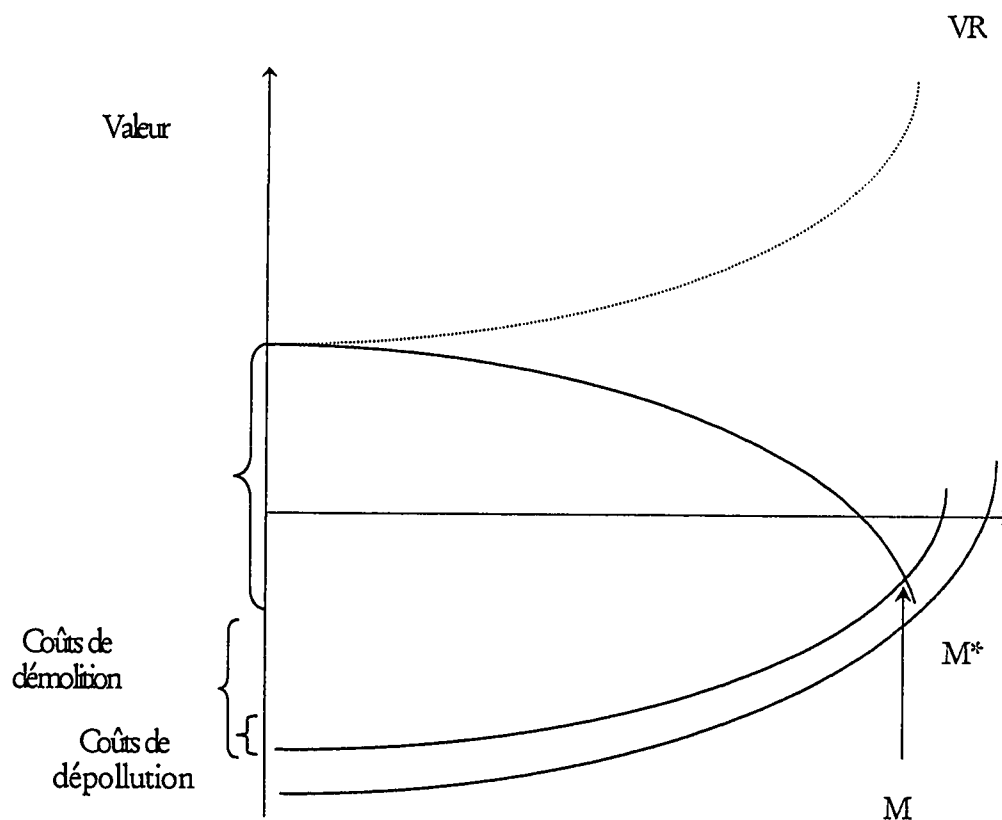


Figure 72 L'impact des coûts de transaction.

1.4.4 Rôle des facteurs financiers

Outre ces facteurs liés à la volonté du Canadien Pacifique de participer à la revalorisation du site des ateliers Angus, il faut en ajouter un autre lié à la capacité de l'entreprise à s'engager dans la revalorisation de ce secteur. L'analyse du cas Angus a en

effet mis en évidence le rôle important de la structure financière de l'entreprise sur les décisions de revalorisation des entrepreneurs. Dans cette perspective, l'autofinancement est apparu comme un des ressorts de l'investissement. Il a permis au Canadien Pacifique de financer la revalorisation de son site sans avoir recours à l'endettement externe. Ceci suggère que la structure financière trouve son importance dans la décision de revalorisation des friches industrielles.

L'existence d'un risque de défaut conduit les prêteurs à exiger un niveau de rentabilité anticipée de l'investissement supérieur à celui dans une économie avec des marchés financiers parfaits. Dès lors, le coût de la revalorisation s'élève et le niveau de revalorisation est plus faible. Cette observation laisse penser que l'apparition des coûts additionnels liés à l'imperfection de marché pourrait expliquer la passivité des investisseurs vis-à-vis des friches industrielles.

En résumé, nous avons mis en évidence certains des principaux déterminants de la revalorisation du site des ateliers Angus. Le coût de décontamination des sols, le niveau anticipé de la demande des produits de la revalorisation, l'importance des coûts de transaction et les disponibilités en liquidité sont apparus comme des éléments déterminants pour expliquer la revalorisation des friches industrielles.

1.45 Importance des initiatives locales endogènes : la stratégie d'intervention de la Société de développement Angus

Parallèlement à la stratégie du Canadien Pacifique, il faut également chercher à voir en quoi la stratégie mise en place par la Société de développement Angus a joué un rôle important dans la revalorisation de ce site. Créé en 1995, cet organisme à but non lucratif⁹⁵ a pour principal mandat de revaloriser la partie ouest du site qu'elle se propose d'acquérir du Canadien Pacifique.

⁹⁵ La Sda est un organisme sans but lucratif de développement local représentatif d'une variété d'acteurs (15 représentants de diverses sociétés dont la Cédéc-rpp, Snc Lavallin, l'Uqamm Geoffrion Jetté, ats, Enviro-cap, deux caisses populaires Desjardins de l'arrondissement Rpp). Le financement, 1 million de dollars, de la Sda est assumé par les trois paliers de gouvernement avec une contribution du Canadien Pacifique (Fontan et Yaccarini, 1996).

Tel qu'indiqué précédemment, la Société de développement Angus a adopté une approche territoriale intégrée multisectorielle et fondée sur le partenariat entre les pouvoirs publics, les secteurs privés et la population. Cette approche vise plus précisément à créer les conditions d'émergence et de développement d'un technopôle, soit un parc de petites et moyennes entreprises.

Comme nous avons pu le constater, la Société de développement Angus a privilégié une démarche « endogène », c'est-à-dire une approche basée sur l'utilisation des ressources et des savoir-faire locaux. La caractéristique essentielle de ce type d'approche est de considérer les ressources locales non plus comme des hôtes passifs qui se contentent de tirer parti de leur situation géographique, mais comme des structures actives capables d'insuffler un dynamisme d'innovation. Cette stratégie se démarque de celle du Canadien Pacifique en ce qu'elle croit possible d'agir sur le territoire en modifiant son organisation, ses caractéristiques socio-économiques et institutionnelles. La stratégie de la Société de développement Angus s'appuie en effet sur une différenciation du technopôle Angus par rapport aux parcs industrielles voisins et une spécialisation sur des ressources locales spécifiques. Elle ne se contente pas de tirer parti de sa situation géographique, mais cherche à valoriser les avantages comparatifs.

Divers facteurs distincts mais interdépendants ont contribué à la réussite de l'approche employée par la Sda. C'est donc en vue de montrer l'apport de chacun que nous les présenterons maintenant plus spécifiquement.

1.4.6 Services d'accompagnement/localisation

Notre analyse a montré que les services d'accompagnement ont joué un rôle important dans la réussite de la revalorisation de ce site. L'objectif de la Sda était en effet de promouvoir l'esprit d'entreprise au moyen d'une panoplie d'instruments tels que l'aide financière et technique, le soutien aux exportations, le service professionnel de recrutement et de formation de la main-d'œuvre, etc. Or, il semble que ces services aient renforcés l'attractivité du lieu et rajouté à la localisation initiale favorable.

Les régions ne sont pas d'égales candidates pour l'accueil des activités, et c'est précisément ce principe d'hétérogénéité dans les conditions initiales qui peut être un facteur décisif des dynamiques de localisation. Or, si ces conditions initiales sont apparues comme nécessaires, elles n'en sont pas moins insuffisantes pour expliquer l'enclenchement du processus de revalorisation et l'émergence du technopôle Angus.

1.4.7 Une approche globale et partenariale

On a pu constater que la mobilisation des partenaires économiques et sociaux au sein du territoire est apparue comme l'une des clés de la réussite de la revalorisation du site Angus. Il semble en effet que la Société de développement Angus n'était pas en mesure de parvenir seule à la revalorisation de cette portion du site des ateliers Angus. L'une des conditions préalables à la mise en place des politiques d'accompagnement était la capacité de mettre en place des partenariats entre les pouvoirs publics, les secteurs privés et les collectivités locales. De fait, notre analyse révèle l'influence de la formulation et de la mise en œuvre d'une stratégie faisant appel au partenariat entre de multiples acteurs (conseillers municipaux locaux, milieu universitaire) pour la revalorisation du site des ateliers Angus. Cette réussite est notamment associée à l'orientation « scientifique et technique » donnée au secteur et dans les façons de lier le secteur universitaire au milieu entrepreneurial.

1.4.8 Aides financières du gouvernement du Québec

Cette réussite est également largement due à un ensemble de programmes publics d'aide aux activités économiques. Deux programmes d'aide financière ont exercé une influence déterminante : le premier, sous forme de crédit d'impôt, lié à la croissance de la masse salariale de l'entreprise, et le second, lié au recrutement et à la formation de la main-d'œuvre locale. Dans cette perspective, l'État peut avoir un rôle important en appuyant le développement local.

1.4.9 Transparence et participation de la population locale

L'expérience du projet Angus illustre bien comment les perceptions des citoyens, et particulièrement celles des médias, peuvent grandement affecter le processus de décision en matière de revalorisation des friches industrielles. Comme nous avons pu le constater, la politique mise en place par la Société de développement Angus visait expressément à promouvoir la participation de la collectivité locale. Il ressort de notre étude que la qualité des mécanismes de consultation et de participation des citoyens conçus par la Société de développement Angus ont contribué de manière significative à la remise en valeur du site des ateliers Angus (cette volonté de promouvoir la participation et l'implication des citoyens s'inscrit dans une perspective de développement durable).

1.4.10 Une approche territoriale de la revalorisation

Par ailleurs, cette étude a montré la dimension géographique et territoriale comme un facteur déterminant de la revalorisation des friches industrielles. Les complémentarités entre les activités et les services aux entreprises sont à l'origine de l'enclenchement d'un processus endogène cumulatif à même de renforcer le processus de polarisation.⁹⁶ De telles synergies sont envisageables à partir du moment où il existe une proximité entre les différents agents impliqués : fonctionnel liée à la complémentarité des activités industrielles, culturelles et sociales, dans le partage de valeurs, de normes communes qui facilitent l'échange, la communication et les rapprochements.

1.4.11 Formation des réseaux sociaux

La mise en réseau des acteurs économiques à une échelle locale est génératrice d'externalités positives et a favorisé la revalorisation du site des ateliers Angus. Notre analyse a en outre mis en évidence le fait que les réseaux d'acteurs locaux favorisent

⁹⁶ « Jusque dans les années 1970, la préoccupation majeure concernait la localisation des entreprises et c'étaient les grandes firmes en particulier qui fournissaient la base de la croissance régionale. Maintenant les régions peuvent seulement compter sur leur capacité endogène de développement. En d'autres mots, ce n'est plus l'entreprise et sa performance qui

l'émergence des conditions du re-développement économique local. La multiplication des réseaux participe à la mise en œuvre d'un modèle spécifique d'organisation du système de production. D'où il ressort que la dynamique d'un territoire semble se créer à partir de partenariats croisés entre différents acteurs économiques du territoire. Ce mode d'organisation flexible est capable de promouvoir l'initiative locale et l'innovation.

L'organisation en réseaux est une forme d'organisation intermédiaire empruntant à la fois aux mécanismes de marché et à la régulation par des structures hiérarchisées. Les réseaux caractérisent une forme de rapports industriels de coopération et de partenariat. Le réseau contribue à l'émergence d'un environnement spécifique qui favorise la réduction de l'incertitude liée à l'absence d'information.

1.4.12 Institution locale

Le mode de fonctionnement du système local de production s'articule autour du marché et dans une relation de coopération. On y trouve des règles, des valeurs (identité collective, coopération, préoccupation sociale, etc.). En outre, il y a lieu de mentionner que la Sda a contribué grandement à la régulation des relations de coopération.

En résumé, au sein de ce système local, des programmes spécialisés de formation offrent dans un même espace géographique des conditions propices au progrès et à l'innovation. L'interaction étroite entre alliées et la présence de centres de recherche et formation professionnelle ont favorisé le développement des technologies. Le contexte dans lequel opèrent les entreprises locales et en particulier l'aide apportée à la création et au développement des petites et moyennes entreprises jouent par conséquent un rôle important. En outre, les stratégies de développement économique centrées sur une aire géographique déterminée se sont révélées plus souples et plus complètes que les politiques sectorielle et nationale.

2. Le secteur industriel Dickson

Appartenant à l'arrondissement Mercier/ Hochelaga-Maisonneuve, le secteur industriel Dickson est situé au sud-est de l'île de Montréal (annexe 5). Cette zone industrielle, qui concentrait de grandes entreprises dont la Canadian Steel Foundries, Camco, Bombardier et la Canadian Steel Wheel, couvre un territoire lourdement affecté par l'industrialisation rapide relative, notamment, à la révolution des moyens de transport. Suite à la fermeture de certaines de ces entreprises, ce secteur s'est trouvé aux prises avec de nombreux terrains vacants potentiellement contaminés et plusieurs bâtiments désaffectés. Ainsi, depuis quelques années, le secteur industriel Dickson est confronté à d'importants défis liés à la revalorisation de son territoire. La présence du port de Montréal, situé à proximité, fait pourtant de ce site un lieu privilégié d'activités industrielles. On peut dès lors s'interroger sur les facteurs qui expliquent les réticences des investisseurs vis-à-vis de ce secteur où de nombreuses possibilités de revalorisation sont offertes. Pour ce faire, il conviendra d'abord de présenter les principales caractéristiques du secteur étudié (activités, situation environnementale, etc.) et le contexte socio-économique particulier dans lequel il s'inscrit. Après avoir considéré en profondeur ces éléments, nous serons en mesure d'interpréter les résultats de cette étude à la lumière du cadre conceptuel défini précédemment.

1.1 Situation géographique du secteur industriel Dickson

Le secteur industriel Dickson inclut le quadrilatère formé par la cour de triage de Longue-Pointe à l'ouest, la rue Dickson et ses environs à l'est, le secteur portuaire au sud et l'emprise du chemin de fer dans l'axe de l'avenue Souigny au nord (annexe 6).

La partie ouest de ce secteur est de densité plutôt faible : elle est constituée en majorité de friches industrielles au centre desquelles on retrouve les bâtiments de la Canadian Steel Foundries. Établie depuis 1912, cette fonderie d'acier est composée de plusieurs corps de bâtiments implantés dans l'axe nord-sud annexés à la cour de triage.

La partie est du secteur, de densité moyenne, est principalement composée de bâtiments industriels bas, à grande surface, situés de part et d'autre de la rue Dickson et d'un grand stationnement établi au coin de la rue Dickson et de la rue Notre-Dame. On trouve entre autres dans ce secteur un bâtiment de la compagnie Bombardier, l'usine de Camco ainsi qu'un bâtiment de la ville de Montréal. La compagnie Camco, filiale de General Electric Company, est située sur la rue Dickson à l'angle de la rue Notre-Dame. L'usine, qui compte aujourd'hui 800 employés, fabrique des sécheuses et des lave-vaisselle.

Parmi les bâtiments situés du côté ouest de la rue Dickson, on retrouve l'usine de la Canadian Steel Wheel. Érigé en 1955, cette fonderie se spécialisait dans la fabrication de roues d'acier pour les trains. Le bâtiment principal, aujourd'hui désaffecté, abritait les activités de la fonderie⁹⁷. Ses dépendances situées du côté nord du site servaient alors à l'entreposage de barils d'huile et d'équipement divers; on y retrouvait aussi un magasin. Les bureaux administratifs de la fonderie étaient situés dans l'édifice en bordure de la rue Dickson. Enfin, un bâtiment, maintenant démoli, était situé près des deux réservoirs en surface et servait à l'entreposage des roues. Aujourd'hui, la propriété de la Canadian Steel Wheel est bordée au nord par un garage municipal, au sud par un terrain vague et un stationnement et à l'ouest par le site de la Canadian Steel Foundries.

Enfin, le sud du secteur, entre la rue Notre-Dame et le fleuve, est occupé par le port de Montréal, dont les installations modernes contrastent résolument avec le secteur à l'étude. Les activités ferroviaires rattachées au port s'étendent de l'est du tunnel Louis-Hypolite Lafontaine en passant par la cour de triage de Longue-Pointe du Canadien National, celle de triage d'Hochelaga du Canadien Pacifique et jusqu'au Vieux-Port de Montréal. Cet emplacement fait de ce secteur une zone industrielle dont l'histoire, la culture et l'économie sont intimement liées aux activités ferroviaires et portuaires.

⁹⁷ Il apparaît important de souligner que depuis cette étude, cette portion de terrain a été achetée par Développement R.C. inc. Ceci ne remet en cause pas les résultats de cette étude dans la mesure où nous cherchons à identifier et comprendre les facteurs qui influencent le processus de revalorisation.

2.1 Contexte historique

Entre 1840 et 1914, le secteur à l'est de l'avenue Papineau, jusqu'alors occupé par les bourgeois et les commerçants, se transforme progressivement. Entre 1875 et 1940, usines et installations portuaires envahissent les rives du Saint-Laurent, près des voies ferrées du Canadien Pacifique.

Les activités portuaires connaissent alors une importante croissance : le nombre de navires passe de 5 541 en 1896 à 13 141 en 1914. Le développement de l'industrie ferroviaire, qui suscite une forte demande pour les rails, les produits du fer et de l'acier ainsi que les fournitures de chemins de fer, donne une impulsion à l'industrie du fer et de l'acier. C'est ainsi qu'en 1912, la Canadian Steel Foundries est établie dans la partie ouest du secteur Dickson. Quelques années plus tard, soit en 1955, on y érige la Canadian Steel Wheel.

Entre 1966 et 1972, l'économie du quartier est durement affectée. Certains secteurs manufacturiers ont dû procéder à une vaste restructuration occasionnant un ralentissement économique. Plusieurs compagnies ont cessé leurs activités ou réduit leurs effectifs de manière drastique, comme ce fut le cas pour les ateliers Angus ou les chantiers navals de Vickers. La fermeture de plusieurs usines et les mises à pied massives qui s'ensuivirent ont entraîné une baisse importante de la population et l'émergence de terrains vacants et de bâtiments désaffectés.

Entre les années 1982 et 1988, le secteur manufacturier est une fois de plus lourdement ébranlé⁹⁸. On assiste à d'importantes restructurations au sein d'entreprises comme Bombardier dans le secteur du matériel de transport ainsi que dans des entreprises de transformation des métaux et de fabrication de produits métalliques. Les grosses entreprises des industries traditionnelles cèdent la place aux petites et moyennes entreprises. Comme ce fut le cas autour des années 70, les restructurations des entreprises et les pertes

⁹⁸ On constate que l'arrondissement Mercier/Hochelaga-Maisonneuve connaît un ralentissement de son activité manufacturière. Ainsi, pour l'arrondissement Mercier, l'industrie manufacturière comptait, en 1988, 14 400 emplois environ, alors qu'en 1992 et 1996, on en dénombrait 8 300 et 8 100 respectivement. (Recensements des établissements et de l'emploi à Montréal, 1988, 1996)

d'emplois massives qui en ont découlé, ont occasionné dans ce secteur une diminution importante de la population et l'émergence de terrains vacants et de bâtiments désaffectés.

La majorité des activités manufacturières de la Canadian Steel Wheel ont pris fin au printemps 1994, mais l'usine est demeurée ouverte pour achever certaines opérations d'usinage, d'inspection et de vente jusqu'au printemps 1995. Après près de 40 ans d'exploitation, l'usine ferme ses portes au printemps 1995. La majeure partie des équipements qui étaient alors présents dans l'usine est démontée et vendue.

L'acquisition de la Canadian Steel Foundries et de Canadian Steel Wheel par Atchison Casting Corporation en 1996 permet la sauvegarde de l'usine montréalaise. Aujourd'hui, la Canadian Steel Foundries est parmi les plus grandes et les plus modernes au monde.

1.2 Contexte socio-économique

Sur le plan socio-économique, la zone dans laquelle s'inscrit le secteur industriel Dickson est bien représentative de la problématique des espaces de tradition industrielle. On constate que la population de l'arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve a chuté de manière importante. Ainsi, entre 1991 et 1996, elle accuse une perte de 3,9%. À l'inverse, pendant cette même période, le Québec et la Communauté urbaine de Montréal connaissent une augmentation régulière de leur population.

Ce qui doit également retenir notre attention c'est la forte représentation des personnes peu scolarisées, soit 24 %. Comparativement aux autres arrondissements, ce pourcentage est très élevé et souligne aussi la situation difficile pour les habitants de cet arrondissement.

Par ailleurs, en ce qui a trait au revenu, l'élément significatif à retenir concerne l'écart qui se creuse de plus en plus entre le revenu moyen de la région montréalaise et celui de la zone étudiée. Soulignons enfin que si le taux d'activité se maintient à un niveau

comparable par rapport aux autres territoires, soit près de 60%, le taux de chômage, quant à lui, est nettement supérieur.

1.3 La situation environnementale⁹⁹

De nombreuses études ont été menées en vue de déterminer la situation environnementale du secteur industriel Dickson. Ces études ont révélé la présence de sites potentiellement contaminés pouvant éventuellement occasionner des problèmes environnementaux. Ces terrains qui présentent un risque de contamination sont principalement ceux de la Canadian Steel Foundries et de la Canadian Steel Wheel. On constate en effet que depuis le début de leurs opérations ces entreprises ont généré d'importantes quantités de résidus.

Le terrain de la Canadian Steel Wheel est en bonne partie remblayée par des matériaux contaminés hétérogènes (scories, briques, calamines et résidus de sable de fonderie, etc.)¹⁰⁰. Les sols naturels sous les remblais sont constitués d'argile. De façon générale, ils sont peu affectés par les actions passées et l'entreposage actuel. Ainsi, l'horizon supérieur des sols qu'on intercepte sous une couche de remblai de 1,5 à 5,7 m d'épaisseur serait parfois contaminé par les métaux comme le chrome, le cuivre, le manganèse et le zinc et par des hydrocarbures pétroliers.

En qui concerne la propriété de la Canadian Steel Foundries, on trouve dans sa partie nord-est trois zones d'entassement de matériaux contaminés. La première (du nord-ouest vers le sud-est) est un monticule de déblais homogènes constitué de sable de fonderie et de scories. La deuxième comprend des matériaux hétérogènes. On y trouve des scories, des briques, de la calamine et du sable de fonderie. La troisième est un remblai constitué de

⁹⁹ Les données recueillies proviennent, en grande partie, de la revue des rapports suivants : *Évaluation environnementale de phase I (1997)*, *Gestion des matières dangereuses (1999)*, *Évaluation environnementale de phase II (2000)*, *Données complémentaires du bâtiment (2000)*, *Caractérisation complémentaire proposée*

¹⁰⁰ On estime la quantité de matériaux enfouis à 151 000 m³ et la quantité de matériaux empilés à 14 200 m³

sable de fonderie¹⁰¹. Comme c'est le cas pour le terrain de la Canadian Steel Wheel, les sols de la Canadian Steel Foundries sont peu affectés par les actions passées et l'entreposage actuel. L'une des zones serait toutefois affectée par une contamination ponctuelle au manganèse.

Les matériaux de remblai et les monticules de déblais n'ayant pas les mêmes caractéristiques, ces matériaux devront être gérés selon leur qualité et la réglementation applicable¹⁰². Suite à l'analyse des rapports d'évaluation environnementale, on a pu constater que les eaux souterraines bénéficiaient d'une protection adéquate contre la contamination de surface. Néanmoins, on remarque la présence d'une contamination au zinc relativement uniforme sur les deux propriétés. Il semble cependant que cette contamination ne soit pas attribuable aux sites en question.

À la lumière des rapports d'évaluation environnementale, on a pu constater en outre la présence de poussières de four à arc à l'emplacement de l'ancien dépoussiéreur de l'usine de la Canadian Steel Wheel. Ces poussières ont été considérées dans le passé comme des déchets dangereux en raison de la concentration en zinc dans leur lixiviat. De plus, la caractérisation du Ministère de l'environnement en septembre 1995 indiquait que les sols à l'emplacement de la zone d'entreposage des poussières de fours à arc étaient contaminés.

Par ailleurs, on trouve à l'intérieur du bâtiment principal de nombreuses fosses et canalisations. L'eau des fosses serait contaminée par des hydrocarbures pétroliers et par des biphényles polychlorés.

Enfin, l'analyse des rapports d'évaluation environnementale révèle la présence de matériaux d'isolation contenant des fibres d'amiante à certains endroits, notamment aux poutres du plafond des locaux administratifs et dans les murs et les plafonds du bâtiment d'entreposage des huiles.

¹⁰¹ Pour l'ensemble de ce secteur, la quantité de matériaux enfouis est estimée à 113 700 m³ et la quantité de matériaux empilés à 74 500 m³.

¹⁰² *Réglementation sur les déchets solides* (Q-2, r.3.2) ou *Règlement sur les matières dangereuses* (Q-2, r.15.2)

Il y a lieu de mentionner finalement que les actions environnementales visant à gérer certains aspects environnementaux significatifs liés aux activités de la Canadian Steel Wheel ont débuté à la fin des années 1990 avec la mise en œuvre d'un important programme de sécurisation et d'élimination d'équipements contaminés par des biphényles polychlorés et de matières dangereuses résiduelles visant à se conformer à la réglementation environnementale provinciale et fédérale en vigueur.

1.4 Tentatives de revalorisation de ce secteur

L'analyse qui précède nous a permis de constater la présence de sites désaffectés contaminés ou potentiellement contaminés localisés dans les limites de la zone étudiée. La revalorisation de ce secteur présente donc une importance stratégique en raison des conséquences, tant au niveau de l'image que des impacts sur le milieu, qu'elle peut entraîner. Depuis quelques années, ces préoccupations se traduisent par la multiplication des interventions qui entendent proposer des solutions pour réhabiliter et revitaliser le secteur industriel Dickson. Les problèmes sont cependant complexes et définir une réponse appropriée est particulièrement difficile. C'est ce que nous verrons maintenant.

Le Service du développement économique et urbain administre divers programmes de subventions. Parmi ces différents programmes, on peut mentionner, par exemple, le Programme de coopération industrielle de Montréal, qui offre une aide financière pour les projets de développement. Ce programme mis en application dans le règlement sur les subventions relatives aux bâtiments industriels octroie au propriétaire d'un bâtiment industriel une subvention sous forme d'un crédit de taxe foncière. Le crédit de taxes foncières correspond à 100% de l'augmentation des taxes foncières découlant des travaux admissibles. On peut citer également le Programme de subvention à la revitalisation des terrains vagues du centre-ville qui accorde un crédit de taxe foncière de 60 mois aux promoteurs qui entreprennent la construction de bâtiments sur des terrains vagues. En ce qui a trait à la contamination des sols, il y a lieu de mentionner le programme de réhabilitation des terrains contaminés en milieu urbain. Tel qu'indiqué précédemment, ce

programme mis en place par le Ministère de l'environnement en 1998 permet le remboursement de 50% des coûts de réhabilitation payés par le promoteur.

À ces divers programmes de subvention, il faut ajouter les efforts du Service de développement économique et urbain pour élaborer une structure de concertation entre les propriétaires occupants du secteur industriel Dickson. Cette démarche entreprise en 1992 visait plus précisément à regrouper les propriétaires de ce secteur dans le but de former une corporation de développement. Il semble cependant que certaines entreprises ne faisaient pas partie de ce groupe et qu'en l'absence d'un consensus en faveur d'une approche pour la revalorisation de ce secteur, cette initiative ait été abandonnée.

Ces interventions ont mené à certaines offres d'achat. Or, la plupart d'entre elles ont été proposée en vue de revaloriser ce secteur à des fins résidentielles, ce que la Ville de Montréal ne permet pas.

En 2001, devant les difficultés posées par la revalorisation de ce secteur, la Société de développement de Montréal propose un projet de remise en valeur qui vise l'implantation d'un centre international de distribution sur les terrains de ce secteur. Les entreprises ou les divisions de logistique et de distribution visées sont des entreprises manufacturières européennes qui cherchaient un lieu pour exercer leurs activités de logistique et de distribution en Amérique du Nord. La proximité du port, des chemins de fer et des autoroutes rend ce secteur particulièrement attractif pour y implanter ce type d'entreprises.

Dès son annonce, certains propriétaires se sont opposés à ce projet. En 2001, les oppositions soulevées par le projet amènent la ville à abandonner ses visées sur ce secteur.¹⁰³ Le comité exécutif de la Ville de Montréal lève au printemps 2003 une réserve foncière sur ce qui devait devenir la Cité de la logistique.

En 2003, la proximité de ses installations principales situées sur la rue Notre-Dame à l'angle de la rue Papineau motive la Brasserie Molson à y installer son nouveau centre de

distribution et de logistique. Comme l'indique la directrice des Affaires corporatives et porte-parole de la Brasserie Molson : « La levée de la réserve foncière est pour nous une bonne nouvelle, la ville démontre en supportant notre projet qu'elle reconnaît notre engagement envers le développement de la métropole »¹⁰⁴ Le projet, évalué à 20 millions de dollars, a été réalisé par un promoteur immobilier, Les Développements R.C. inc. de St-Joseph de Beauce, qui demeure propriétaire de l'immeuble. De ce fait, Molson se dégage de la responsabilité à l'égard de la contamination des sols. Voici comment s'exprime la porte-parole de la Brasserie Molson au sujet de la contamination des sols : « Presque tous les sites à Montréal sont contaminés à un certain niveau. Des études de faisabilité ont été faites et nous sommes confiants que le promoteur va nous livrer un site conforme aux normes environnementales. »¹⁰⁵

Inauguré au printemps 2003, le nouveau centre de distribution de la Brasserie Molson situé à l'angle des rues Dickson et Notre-Dame est responsable de la préparation de l'ensemble des commandes au Québec.

2.2 Interprétation

L'analyse précédente a permis de présenter les principales caractéristiques du secteur étudié (activités, situation environnementale, etc.) et le contexte socio-économique particulier dans lequel il s'inscrit. On peut maintenant s'interroger sur les facteurs qui peuvent expliquer les réticences des investisseurs vis-à-vis de ce secteur. Le site des ateliers Angus et le secteur industriel Dickson partageant certaines caractéristiques importantes (localisation centrale, subventions, etc.), comment expliquer que le premier ait été revalorisé alors que le deuxième semble voué au déclin? Pour répondre à cette question, nous tenterons d'abord d'évaluer l'importance relative et l'impact réel des facteurs qui peuvent influencer le processus de remise en valeur du secteur industriel Dickson. Suite à cette

¹⁰³ La Presse, Gamache 8 août 2001

¹⁰⁴ Journal l'Édition, juin 2002

¹⁰⁵ Pierre Baraby, Journal l'Édition 2002,

analyse, nous serons en mesure de nous interroger sur les possibilités d'action à notre portée.

2.2.1 La rentabilité espérée de la revalorisation

Il ressort de nos discussions avec les divers intervenants impliqués dans la revalorisation de ce secteur, que tous ont cette préoccupation d'évaluer la rentabilité de la revalorisation en tenant compte de la valeur espérée de la revalorisation et des coûts qui s'y rattachent. La prise en compte de ces facteurs est ainsi apparue comme pouvant expliquer la passivité des intervenants vis-à-vis de ce secteur. À cet égard, cette attitude semble conforme à celle décrite par Brueckner et Wheaton (1980; 1982).

1.4.1 L'impact des politiques environnementales sur la compétitivité des terrains

Parmi les obstacles qui ont influencé de manière significative le processus de revalorisation du secteur industriel Dickson, on peut d'abord mentionner la réglementation en matière de responsabilité pour la dépollution des sols contaminés. Dans le cadre des entrevues effectuées aux fins de cette étude, les intervenants appelés à se prononcer sur les principaux obstacles à la remise en valeur du secteur industriel Dickson ont reconnu l'influence déterminante de ce facteur. De leurs commentaires, il ressort que la réglementation à l'égard de la contamination des sols constitue une menace significative pour la compétitivité de ce secteur du fait de l'accroissement induit des coûts de remise en valeur.

Pour mieux comprendre l'incidence de la réglementation à l'égard des terrains contaminés sur l'effort de remise en valeur, il convient d'analyser plus en détail les coûts associés à la remise en état du site de la Canadian Steel Wheel. L'analyse des rapports d'évaluation environnementale nous a permis de déterminer la situation environnementale de ce site. Nous avons pu constater que l'horizon supérieur des sols était parfois contaminé par des métaux : le chrome, le cuivre, le manganèse et le zinc et par des hydrocarbures pétroliers. Nous avons pu constater en outre que le terrain était en bonne partie remblayé

par des matériaux contaminés hétérogènes (scories, briques, calamines et résidus de sable de fonderie, etc.).

À partir de ces données, divers scénarios de dépollution ont été envisagés. Selon ces différents scénarios, les coûts liés à la gestion complète de la contamination varieraient entre 3 530 000\$¹⁰⁶ et 20 290 000\$¹⁰⁷. Si l'on fait l'hypothèse que la valeur du terrain remise en valeur se situe entre 6 et 9\$ le pi², alors on peut conclure, suivant la règle de Brueckner et Wheaton (1980, 1982), que la revalorisation de ce site n'est justifiée économiquement que pour certains scénarios.

Ainsi, la réglementation à l'égard de la contamination des sols peut représenter, comme nous l'avons expliqué, un obstacle important à la revalorisation du secteur industriel Dickson. Pour autant, doit-on voir dans la contamination le seul obstacle à la remise en valeur de ce secteur?

Sans pourtant négliger l'influence de la contamination, il apparaît important de se demander si cette explication est suffisante pour expliquer les réticences des investisseurs vis-à-vis de ce secteur. Certains autres facteurs contribueraient-ils à expliquer le comportement des investisseurs à l'égard du secteur industriel Dickson? Il semble qu'une part de l'explication soit attribuable à d'autres facteurs, de nature différente.

2.22 L'inadéquation des mesures politiques

Comme nous l'avons vu précédemment, les décideurs publics ont mis en œuvre divers programmes visant à encourager la restauration des sols contaminés. C'est ainsi que le programme Revi-sol, mis en place par le Ministère de l'environnement en 1998, avait pour objectif d'encourager la revalorisation des terrains contaminés dans les villes de Montréal et de Québec. L'impact réel de ce programme sur la revalorisation du secteur industriel Dickson mérite cependant d'être questionné étant donné qu'une fraction

¹⁰⁶ Ce scénario correspond à la gestion des sols contaminés par des hydrocarbures et des eaux contaminées; gestion des déchets spéciaux excavés ou empilés; remise en place des déchets solides excavés ou empilés.

¹⁰⁷ Ce scénario correspond à la gestion complète des résidus, des sols contaminés et des eaux contaminées.

importante des coûts liés à la restauration des sols contaminés n'était pas admissible au programme Revi-sol. Parmi ces coûts, on peut mentionner ceux liés à la manipulation et à la gestion des déchets, résidus miniers, de matières résiduelles et matières dangereuses trouvées en surface. Ceci nous conduit à conclure que la manière dont l'État intervient peut avoir un effet marquant sur la revalorisation des friches industrielles.

223 Les effets externes

Outre ces facteurs d'influence, il faut souligner l'importance des effets externes. À cet égard, la présence de plusieurs propriétaires est apparue comme un autre obstacle qui exercerait une influence significative sur la revalorisation du secteur industriel Dickson. En effet, la fragmentation du territoire entre plusieurs propriétaires pose le problème de l'action collective. Cette explication s'appuie sur la notion d'externalité définie au chapitre 4. Il importe d'abord de revenir sur cette notion. Nous verrons ensuite comment celle-ci nous permet de mieux comprendre l'absence de revalorisation du secteur industriel Dickson.

Le maintien dans son état actuel du secteur industriel Dickson est à l'origine de grand nombre d'externalités négatives. La pollution en est un exemple important. En revanche, la revalorisation de ce secteur engendrerait des externalités positives (proximité, préservation de l'environnement, embellissement par chacune de son propre cadre de vie, etc.). La présence d'externalités se traduit généralement par des inefficiences car il n'existe pas *a priori* de gain pour ceux qui sont à l'origine d'externalités positives ni de sanction pour ceux qui engendrent des externalités négatives.

Selon la théorie de revalorisation urbaine formulée par Brueckner et Wheaton (1980, 1982), dont nous avons présenté les principes directeurs dans la revue de littérature, un entrepreneur réalisera une intervention si cette dernière s'avère profitable pour lui au terme d'une analyse coût/bénéfice. Cette analyse peut avoir pour effet de dissuader l'investisseur d'agir, d'autant plus que son intervention, dans l'hypothèse où il décide d'agir seul, pourra bénéficier du même coup à ses voisins. En tant que « passager-clandestin », ces

derniers recevront une partie des bénéfices sans avoir à en assumer les coûts. Ainsi, la revalorisation du secteur industriel Dickson pose un problème lié à l'action collective.

2.2.4 Les coûts de transaction

La prise en compte des externalités suppose une certaine forme d'organisation collective; ainsi les propriétaires doivent s'entendre pour réaliser la revalorisation du secteur industriel Dickson. Il s'ensuit que les travaux de remise en valeur ne peuvent se poursuivre que si tous les propriétaires décident de coopérer et réaliser ensemble ces travaux. Toutefois une telle situation n'est pas sans rencontrer de sérieux obstacles. Les incitations du marché ne débouchent toutefois pas sur ce résultat: les propriétaires espèrent au contraire profiter des travaux de revalorisation entrepris par les autres qui augmenteraient l'attrait du quartier. Tous les propriétaires portent le même jugement sur la situation et aucun effort de remise en valeur n'est réalisé. Ainsi, comme nous l'avons vu, les tentatives de la Société de développement de Montréal visant à impliquer davantage les propriétaires sont restées insuffisantes pour amorcer la revalorisation de ce secteur.

Quel est la raison de ces défaillances? La réponse à cette question repose sur le concept de coûts de transaction, qui traduit l'existence de coûts spécifiques dus aux tentatives de coordination des agents. Si ceux-ci pouvaient aisément entrer en relation chaque fois que certains souffrent des actions des autres, un espace de négociation pourrait s'ouvrir qui conduirait alors à une situation meilleure pour tous. Cela semble d'autant plus difficile quand le nombre des participants s'accroît. Le fait qu'il y ait plusieurs propriétaires a pour conséquence d'augmenter les coûts de transaction. Lorsqu'il y a diversité des intérêts, il apparaît difficile de parvenir à une décision unanimement acceptable. Plusieurs observations ne manquent d'ailleurs pas de souligner ce problème pour expliquer la passivité des investisseurs vis-à-vis de ce secteur. C'est la difficulté que pose la coordination quand un grand nombre d'acteurs est concerné qui semble ici poser problème.

225 Le rôle de l'incertitude

Les résultats de cette étude ont montré que les difficultés sont encore accrues du fait des diverses formes d'incertitude. De fait, conscient des coûts qu'impliquent les efforts de remise en valeur, il semble que les investisseurs ne soient portés à intervenir que s'ils ont la certitude de la profitabilité de leurs actions.

Dans un monde où règne l'incertitude, la décision de remise en valeur est particulièrement importante, puisqu'elle engage pour l'avenir. Alors, elle doit tenir compte à la fois de l'évolution de la demande et du contexte institutionnel. C'est ce que nous avons tenté d'expliquer au chapitre 3 qui visait à comprendre l'impact de l'incertitude et de l'irréversibilité sur le comportement des entrepreneurs face à la revalorisation des friches industrielles. Comme l'ont indiqué nos entrevues, les investisseurs sont généralement réticents à investir car il existe de nombreuses sources d'incertitude. Dans ce cas, les facteurs d'incertitude étaient nombreux. Parmi l'ensemble de ces facteurs, le projet de modernisation de la rue Notre-Dame est une source d'incertitude (menace d'expropriation, changement de zonage, etc.) qui soulève des difficultés particulières pour les investisseurs. Divers projets routiers dans le corridor de la rue Notre-Dame ont en effet été envisagés depuis trente ans. .

L'incertitude a, comme nous l'avons vu, des conséquences d'autant plus importantes que la revalorisation est irréversible ou partiellement irréversible. La décision de revalorisation est irréversible puisque l'ensemble des choix futurs est réduit, une fois cette décision prise, par rapport à celui qui aurait été accessible avec une autre décision qui sera dite flexible. Pour un entrepreneur, il s'agit souvent de comparer la rentabilité de la conservation du site en son état actuel ou sa revalorisation. Si ce choix se fait à partir du calcul de rentabilité de chacun des projets, il est clair que la conservation du site en son état actuel (décision flexible, puisqu'elle laisse ouverte la possibilité d'aménager plus tard) est d'une faible rentabilité comparée à celle de l'aménagement. Toutefois cette rentabilité est généralement incertaine, fondée sur des prévisions qui peuvent se révéler non fondées. La décision irréversible rend inexploitable toute information future qui aurait montré la

possibilité d'un meilleur projet. La revalorisation présente donc un coût spécifique. En revanche, la décision de ne pas revaloriser, la décision flexible, permet d'utiliser l'information future et présente, donc un gain pour l'entrepreneur, dans la mesure où l'ensemble des choix est préservé. La figure 7.5 illustre le rôle de l'incertitude. Les intervenants ont reconnu l'importance de ce facteur. En somme, nous avons vu que les décideurs publics ont mis en œuvre divers programmes visant à encourager la revalorisation du secteur industriel Dickson.

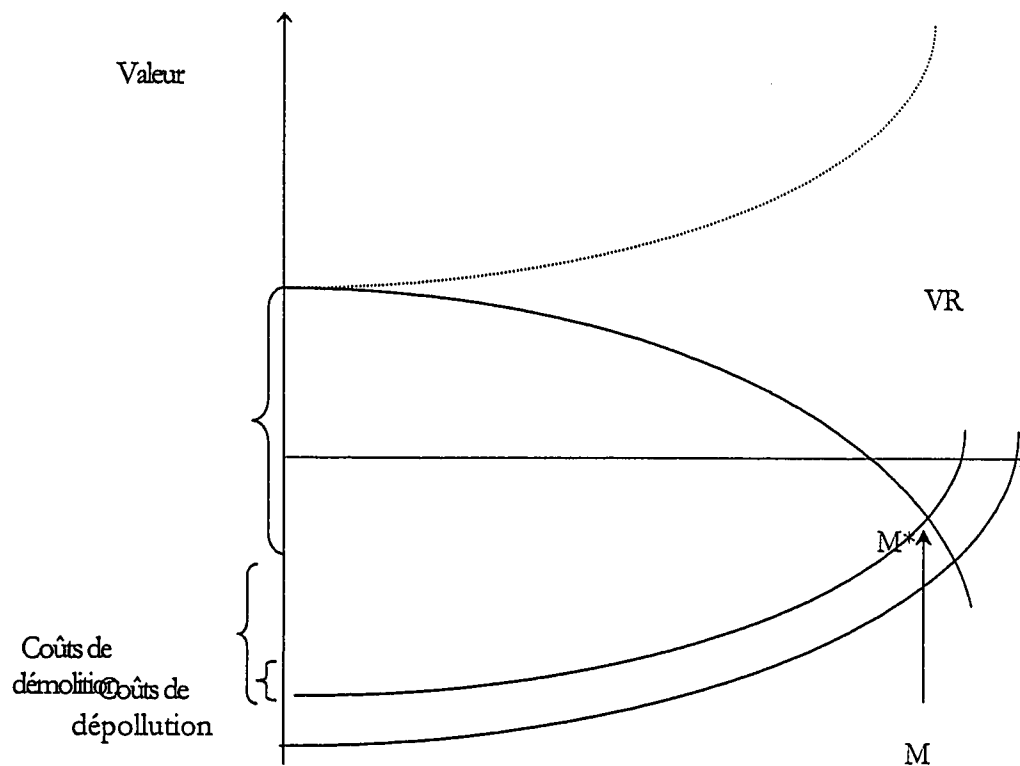


Figure 7.5 Secteur industriel Dickson et incertitude

On a pu constater en outre que si les gouvernements intervenaient de plus en plus dans la gestion des friches industrielles ou pour résoudre les multiples problèmes liés à la revalorisation des friches industrielles, ils ne réussissaient guère mieux que le marché.

Parmi les raisons qui expliqueraient cette défaillance, on peut mentionner l'absence d'une politique adéquate. Une solution à ces nombreux problèmes nécessite d'énormes quantités d'informations disponibles seulement de façon éparpillée, ce qui rend l'action d'une administration centrale très difficile.

La politique mise en œuvre pour revaloriser le secteur industriel Dickson repose sur la définition d'un programme centralisé. Une simple politique basée sur des incitatifs financiers ne permet pas l'ancrage nécessaire à la revalorisation d'un territoire. Une politique doit dépasser cette logique pour favoriser la revalorisation.

Cet exemple illustre bien la nature des difficultés auxquelles font face les efforts de revalorisation. Le cas du secteur industriel Dickson montre qu'au-delà des difficultés soulevées par la réglementation en matière de contamination, l'incertitude et l'interdépendance entre les terrains peut poser un frein à la revalorisation des friches industrielles.

3. Discussion et conclusion

Ce chapitre avait pour objectif d'évaluer l'importance relative des déterminants de la revalorisation des friches industrielles et leur impact réel. Il ressort de cette étude que les entrepreneurs ont la préoccupation de mesurer la rentabilité de leurs actions de revalorisation en tenant compte des bénéfices et des coûts pouvant résulter de leurs interventions. L'analyse du cas Angus a montré que la décision du Canadien Pacifique de participer à la revalorisation du site des ateliers Angus reposait sur l'arbitrage entre un rendement et un coût. De même, l'étude du cas du secteur industriel Dickson a révélé

qu'un tel processus de rationalisation influençait de manière significative le comportement des entrepreneurs. On remarque que cette attitude observée dans le cadre de notre étude est aussi celle décrite par la théorie de Brueckner et Wheaton (1980; 1982). Ainsi, la prise en compte de ces facteurs pourrait justifier l'attitude plus ou moins active des entrepreneurs à l'égard des friches industrielles.

L'analyse spécifique des cas Angus et Dickson a permis de mettre en évidence le rôle fondamental des flux de revenus futurs anticipés dans la décision de revalorisation des entrepreneurs. Or, comme nous avons pu constater, dans le cas du secteur industriel Dickson, la rigidité du règlement du zonage a eu pour conséquence de freiner la revalorisation de ce secteur. Il semble en effet que, dans la mesure où elles fixent les conditions d'utilisation du territoire, ces contraintes réglementaires constituent l'un des facteurs qui déterminent de manière significative la revalorisation des friches industrielles.

Cette étude a également démontré que le Canadien Pacifique considère que certains facteurs liés à la protection de l'image de marque de l'entreprise exercent une influence significative sur la revalorisation des friches industrielles. Telle est en effet une des conclusions qui est ressortie de l'analyse du cas Angus. Par là, on peut conclure que les motivations des entreprises peuvent être attribuables à d'autres facteurs que le droit ou être attribuables en partie au droit et à d'autres facteurs d'ordre économique, de pression sociale, de protection de l'image de marque de l'entreprise, etc.

Il ressort par ailleurs de notre analyse que la prise en compte des coûts de dépollution est un facteur influant de façon déterminante sur le comportement des entrepreneurs. Il est ressorti de l'analyse du cas Angus que les coûts liés à la décontamination des sols étaient le principal obstacle à la revalorisation des friches industrielles. De même, dans l'analyse du cas Dickson, ces coûts sont apparus comme un facteur déterminant. Les résultats de cette étude de cas montrent en effet dans quelle mesure l'importance des coûts de dépollution peut expliquer l'échec de la revalorisation de ce secteur.

Dans cette perspective, l'intervention de l'État est apparue comme un élément essentiel à la réussite du projet Angus. On remarque, plus particulièrement, à la lumière de cette étude, que c'est le recours à l'analyse de risque qui a permis de réaliser la revalorisation de ce site. En revanche, notre analyse a montré que dans le cas Dickson, l'intervention publique n'avait pas été suffisante pour amorcer la dynamique de revalorisation de ce secteur. Ce qui nous amène à conclure que l'intervention publique a été à la fois à l'origine de la réussite du projet Angus et de l'échec du secteur industriel Dickson.

La prise en compte de ces quatre facteurs, nous conduit à la considération d'un cinquième facteur : les coûts de transaction. Comme l'a montré ces études de cas, les coûts de transaction représentent un facteur exerçant une influence significative sur le processus de revalorisation des friches industrielles. Le responsable du projet pour le Canadien Pacifique a en effet reconnu qu'après les coûts de dépollution, les coûts de transaction représentaient l'obstacle le plus important à la revalorisation des friches industrielles. En ce qui concerne le cas Dickson, les coûts de transaction expliqueraient en partie l'échec de la revalorisation de ce secteur. En effet, comme l'a montré notre étude, l'existence de coûts de transaction peut poser un frein à l'action collective, laquelle apparaît nécessaire à la revalorisation d'un territoire fragmenté. On a pu constater que la présence de coûts de transaction avait freiné la coordination des actions des propriétaires désirant faire front commun pour intervenir à l'égard de ce secteur.

L'incertitude est apparue comme un facteur qui a un effet marquant sur le comportement des décideurs à l'égard des friches industrielles. C'est du moins ce qui ressort de l'analyse du cas Dickson. Il semble en effet que l'incertitude, liée notamment au projet de la rue Notre-Dame, a eu une influence directe sur le comportement des entrepreneurs. Ce constat illustre l'importance d'intégrer cet élément à notre cadre conceptuel.

Les investisseurs subissent également les effets d'influences externes qui peuvent freiner ou favoriser leur initiative. L'analyse du cas Dickson a montré qu'en présence d'externalité les décideurs peuvent être réticents à investir puisque les bénéfices découlant de leurs interventions profitent à l'ensemble des propriétaires avoisinants. Ceci dit, il y a

lieu de mentionner que si dans le cas Dickson les effets externes ont constitué un frein aux efforts de revalorisation de ce secteur, en revanche, dans le cas Angus, ils ont joué un rôle moteur. Comme nous l'avons vu la politique mise en place par la Société de développement Angus visait précisément à aider les entrepreneurs à coopérer au sein de réseaux et à resserrer leurs liens avec les organismes publics ou privés, qui fournissaient les divers services (formation, recherche, etc.) nécessaires pour générer des externalités qui permettaient aux entreprises d'innover, d'accroître leurs avantages comparatifs et de se développer. Par là, on peut conclure que les effets externes représentent un facteur déterminant de la revalorisation des friches industrielles. On a généralement tendance à réduire les relations de l'entreprise avec son environnement aux seules relations inter-industrielles d'achat-vente. Le champ ouvert par ces seules relations marchandes tend à minimiser l'ensemble des liens que l'entreprise, dans le cadre de ces activités, tisse avec les différents acteurs économiques, mais également sociaux et institutionnels de son environnement. À ces relations strictement marchandes qui ont certes l'avantage de pouvoir faire l'objet d'une quantification précise, il convient de réintégrer dans l'analyse l'ensemble des relations plus ou moins formelles, hors-marché, que noue l'entreprise avec ces différents partenaires.

Ces études de cas ont également mis en évidence l'importance de la qualité et de l'efficacité des institutions dans la revalorisation des friches industrielles. L'analyse du cas Angus a permis de constater dans quelle mesure le public apparaît souvent comme la pierre d'achoppement ou comme le moteur des projets de remise en valeur des friches industrielles.

Il ressort de notre étude que l'approche globale adoptée par la Sda, bien adaptée à la dimension multiple du problème des friches industrielles, est à l'origine du succès de la revalorisation du site des ateliers Angus. De fait, à la lumière de nos discussions, il apparaît que les questions d'environnement et les aspects économique et social sont inséparables. Dans cette perspective, l'analyse du cas Angus a montré qu'une approche territoriale endogène peut être déterminante. Par son caractère interdisciplinaire et plurisectoriel, la revalorisation est solidaire d'une gestion territoriale. Nous avons vu que la stratégie de

revalorisation de la Société de développement Angus s'appuyait principalement sur une différenciation par rapport aux secteurs industriels voisins et une spécialisation basée sur des ressources locales. La Société de développement Angus cherchait ainsi à éviter la concurrence des prix. À l'inverse, les principales critiques formulées à l'encontre des politiques mises en place pour revaloriser le secteur industriel portent sur le fait qu'elles ne s'intègrent pas dans une stratégie bien définie pour l'ensemble du territoire. Les mesures prises par les pouvoirs publics pour revaloriser une friche industrielle doivent prendre en compte l'assortiment complexe des facteurs en cause. Il ressort clairement de cette étude qu'une approche sectorielle ne peut avoir qu'un succès limité. . Il faut une politique qui prenne en compte les préoccupations des régions et leur potentiel de développement endogène. Cette stratégie doit s'appuyer sur le potentiel du territoire afin d'exploiter les ressources spécifiques locales et d'autre part produire des interdépendances locales entre les unités de production afin de créer une dynamique industrielle.

Cependant, comme nous avons pu le constater, les actions territoriales ne sauraient se substituer aux actions publiques et ne représentent qu'une partie seulement de la solution. Les approches endogène et exogène n'apparaissent pas opposées mais complémentaires. Or, compte tenu de l'importance prise par le processus endogène, ces politiques pour être efficaces doivent surtout fournir aux territoires en cause les moyens de leur propre développement.

Enfin, cette étude a montré l'importance d'une approche partagée, entre les différents échelons des pouvoirs publics d'une part, et le secteur privé et la collectivité d'autre part. La nature multiple du problème contraint en effet les différents partenaires à travailler de concert. Une participation concertée de tous les acteurs a l'avantage de favoriser l'émergence d'une stratégie cohérente, ancrée dans la capacité locale.

CONCLUSION

La revalorisation des friches industrielles est un phénomène complexe et il n'est pas facile d'apporter des réponses aux problèmes qu'elle pose. Dans ce contexte, il apparaissait nécessaire d'élaborer un outil d'aide à la gestion capable de supporter les décisions dans ce domaine. L'élaboration d'un tel outil exigeait toutefois de mieux comprendre les différents facteurs qui peuvent influencer le comportement des intervenants impliqués. L'objectif de ce mémoire était donc de préciser les facteurs qui influencent la revalorisation des friches industrielles et d'envisager les relations qui les unissent de façon à fournir un cadre conceptuel cohérent.

Des auteurs issus de l'économie urbaine ont proposé différents modèles qui tentent d'expliquer le phénomène de la revalorisation urbaine. Ainsi, l'analyse du modèle de la croissance urbaine développé par Brueckner et Wheaton (1980; 1982) nous a permis de mettre en évidence certains des principaux facteurs qui influencent la décision de revalorisation des entrepreneurs. La valeur présente des flux de revenus attendus de la revalorisation, la valeur présente des flux de revenus liés au terrain dans son usage actuel et les coûts de remise en valeur sont alors apparus comme des éléments déterminants de la revalorisation urbaine. Comme nous l'avons souligné précédemment, la compréhension du comportement des entrepreneurs est particulièrement importante pour fournir une bonne représentation du processus de revalorisation des friches industrielles, dans la mesure où ce sont eux qui prennent la décision d'investir et qui, par conséquent, amorcent la dynamique de remise en valeur.

Brueckner et Wheaton (1980; 1982) ont établi une règle optimale de revalorisation urbaine selon laquelle la revalorisation n'est réalisée que si la valeur actualisée espérée du terrain revalorisé, nette des coûts de remise en valeur, est supérieure à celle dans son usage actuel. Suivant cette règle, tous les projets dont le différentiel de valeur est supérieur aux

coûts de remise en valeur conduisent à un investissement de la part des entrepreneurs, tandis que les autres sont insuffisamment rentables. Dès lors, une diminution des coûts de remise en valeur ou de la valeur actualisée espérée du terrain dans son usage actuel doit entraîner un accroissement de l'investissement, puisqu'elle permet à des projets dont le différentiel de valeur était inférieur aux coûts de remise en valeur de devenir rentables, et donc de susciter des investissements. De même, une augmentation de la valeur espérée actualisée du terrain revalorisé doit entraîner un accroissement de l'investissement.

Quelques chercheurs ont tenté de confronter ce modèle théorique aux données et d'en estimer les paramètres (Rosenthal, 1994; Munneke, 1996 et McGrath, 2000). L'analyse du modèle de Munneke (1996) a permis de souligner le rôle des coûts de démolition dans la décision de revalorisation des entrepreneurs. Comme nous l'avons vu, l'introduction des coûts de démolition permet d'étendre la règle de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) au cas des terrains à caractère industriel et commercial.

En outre, l'analyse du modèle de McGrath (2000), qui vise à analyser les effets de la réglementation en matière de responsabilité environnementale sur la revalorisation des friches industrielles, a mis en évidence l'importance des coûts de décontamination dans la décision de revalorisation des entrepreneurs. Il nous est alors apparu que le modèle de Brueckner et Wheaton (1980; 1982), qui fait preuve d'une grande malléabilité permettant de le prolonger dans des directions très variées, pouvait servir de base à notre cadre conceptuel.

Or, bien que les travaux de Brueckner et Wheaton (1980; 1982) fournissent un cadre susceptible de rendre compte du processus de revalorisation des friches industrielles, cette approche n'est pas sans présenter certaines limites. D'une part, en supposant que les entrepreneurs forment des anticipations myopes, ces auteurs négligent le rôle de l'incertitude et de l'irréversibilité des choix dans la décision de revalorisation des entrepreneurs. D'autre part, les effets externes liés à la revalorisation des friches industrielles ne sont pas considérés comme des éléments déterminants. Enfin, cette

approche laisse de côté l'environnement institutionnel dans lequel s'inscrit la revalorisation des friches industrielles.

Notre pré-étude a montré que ces éléments peuvent influencer le processus de revalorisation des friches industrielles. Dans cette perspective, il nous est apparu nécessaire d'explorer davantage ces différents facteurs, laissés dans l'ombre par l'analyse de Brueckner et Wheaton (1980; 1982).

Nous avons montré, à partir des modèles issus de la théorie des options réelles, que l'incertitude et l'irréversibilité peuvent exercer une influence déterminante sur la décision de revalorisation des entrepreneurs. En effet, la prise en compte de ces caractéristiques de la décision de revalorisation conduit l'entrepreneur à arbitrer entre les profits liés à la décision immédiate de revaloriser et le coût lié à la perte de l'opportunité de prendre la décision à un meilleur moment. Dans cette perspective, l'incertitude et l'irréversibilité sont apparus comme deux facteurs à l'origine de la persistance des friches industrielles. D'où l'on peut conclure que ces éléments doivent être intégrés au cadre d'analyse de Brueckner et Wheaton (1980; 1982).

L'analyse menée au chapitre 4 a mis en évidence l'influence qu'exercent les externalités, c'est-à-dire les interactions hors marché, dans le processus de revalorisation des friches industrielles. Cette analyse a montré que les entrepreneurs ne prennent pas en compte la totalité des coûts et des avantages associés à leur choix, précisément ils ne tiennent pas compte de ceux que subissent certains tiers. L'introduction des externalités à l'analyse a alors mis en évidence la divergence entre les optima privés et l'optimum social. Plus particulièrement, notre étude a montré que les investisseurs peuvent être réticents à investir, puisque les bénéfices découlant de leur intervention profitent à l'ensemble des propriétaires avoisinants. Tenir compte de l'influence des externalités nous a en outre conduits à examiner de quelle manière un régulateur public peut réduire ces dysfonctionnements de marché.

Nos recherches révèlent cependant que l'État est lui-même sujet à des défaillances. À cet égard, nous avons vu que l'incertitude, l'asymétrie d'information, le manque d'accès au capital et les délais liés au système de responsabilité en matière de sol contaminé au Québec peuvent poser un frein à la revalorisation des friches industrielles. L'inadéquation des mécanismes de contrôle et le risque de défaut sont également apparus comme des facteurs qui exercent une influence déterminante sur la revalorisation des friches industrielles. On peut conclure de cette analyse que les caractéristiques spécifiques du système de responsabilité adopté (rétroactivité, champs d'application, responsabilité liée à la faute, etc.) peuvent avoir une influence déterminante sur le processus de revalorisation des friches industrielles.

Finalement, l'analyse des travaux issus de l'économie géographique et de la science régionale ont souligné le rôle de la dimension territoriale et spatiale dans le processus de revalorisation des friches industrielles. Plus particulièrement, l'analyse des modèles issus de l'économie géographique a mis en évidence le rôle des économies d'agglomération et des autres effets bénéfiques de la proximité. De plus, l'étude des travaux de la science régionale sur les districts industriels a montré l'importance de prendre en considération le contexte institutionnel et organisationnel.

L'analyse de ces travaux nous a permis d'identifier les principaux facteurs qui influencent la revalorisation des friches industrielles. Nous avons cependant précisé chacun de ces facteurs, sans tenter d'évaluer leur impact réel et leur importance relative. Ce mémoire a tenté donc de remédier à cette lacune en abordant le phénomène des friches industrielles sous un angle empirique, permettant une meilleure compréhension des divers facteurs qui influencent le comportement des intervenants impliqués.

L'analyse des cas Dickson et Angus a montré que divers facteurs interagissent pour expliquer la revalorisation des friches industrielles. Parmi ces facteurs, on a pu constater que la rentabilité espérée de la revalorisation exerçait une influence déterminante. Il ressort en effet de nos discussions avec les différents intervenants impliqués, que tous ont cette préoccupation d'évaluer la rentabilité de la revalorisation en tenant compte de la valeur

espérée de la revalorisation et des coûts qui s'y rattachent. Cette attitude apparaît, à cet égard, tout à fait conforme à celle décrite par la théorie de Brueckner et Wheaton (1980; 1982).

Il ressort également de cette étude que les motivations des entreprises peuvent être attribuables à d'autres facteurs que le droit ou être attribuables en partie au droit et à d'autres facteurs d'ordre économique, de pression sociale, de protection de l'image de marque de l'entreprise, etc.

En outre, l'approche endogène privilégiée par la Société de développement Angus semble avoir joué un rôle important. La caractéristique essentielle de cette approche est de considérer le territoire comme une structure active capable d'insuffler une dynamique d'innovation.

L'analyse du cas Angus a également révélé l'importance de la dimension spatiale et territoriale du processus de revalorisation des friches industrielles. À cet égard, notre étude a montré le rôle fondamental de la proximité. Ceci s'explique par le fait que cette proximité favorise l'émergence d'externalités positives. Ce constat nous a conduit à conclure que l'une des faiblesses de la stratégie mise en place pour revaloriser le secteur industriel Dickson tient au fait qu'elle néglige le rôle essentiel du territoire.

L'analyse du cas Angus a reconnu en outre l'influence de certains facteurs liés aux caractéristiques institutionnelles, organisationnelles et culturelles du territoire. À cet égard, les modèles présentés au chapitre 6 concernant le développement endogène apparaissent tout à fait pertinents. Dans cette perspective, on a pu constater que les processus de consultation et la participation des citoyens peuvent contribuer de manière significative à la réussite des initiatives de remise en valeur. Il résulte en outre de l'analyse du cas Angus que l'efficacité et la qualité des institutions locales facilitant la communication et la coordination sociale sont des éléments critiques pour la revalorisation des friches industrielles.

Enfin, l'analyse du cas Dickson a montré que l'incertitude sur la rentabilité future des projets peut avoir un impact significatif sur la décision de revalorisation des

entrepreneurs. Il semble en effet que l'incertitude quant au futur a une influence directe sur le comportement des entrepreneurs. D'où l'on comprend l'importance de considérer les résultats des modèles issus de la théorie des options réelles.

Si cette étude n'a porté que sur deux cas spécifiques qui ne sauraient être représentatifs de l'ensemble des friches industrielles, les résultats de cette étude de cas corroborent les principaux concepts développés dans ce mémoire. Ainsi, le cadre conceptuel élaboré dans ce mémoire pourrait constituer un nouvel outil d'aide à la gestion, permettant aux décideurs de mieux appréhender l'impact attendu de leur politique.

Cette étude ouvre le champ à de nombreuses voies de recherche visant à adapter ce cadre conceptuel afin de répondre à des questions beaucoup plus opérationnelles. D'abord, compte tenu de la difficulté de comparaison et de généralisation à partir du nombre restreint de cas étudiés, des quantifications empiriques de ces résultats seraient souhaitables. Une autre piste intéressante à explorer concerne la nature et le fonctionnement des interactions locales. Il est en effet grand temps d'étudier les processus sociaux liant les agents économiques. Ici, résident sans doute les principaux moteurs de la croissance économique et du développement local

BIBLIOGRAPHIE

ADAM, C.D., BAUM, A.E. et MACGREGOR, B.D. (1988). The availability of land for inner city development: A case study of inner Manchester. *Urban Studies*. 25. 62-76.

ADAM, D., DISBERRY, A., HUTCHISON, N. et MUNJOMA, T. (2001). Ownership constraints to brownfield redevelopment. *Environment and Planning A*. 33. 453-477.

AKERLOF, G. (1970). The market for lemons: Qualitative uncertainty and the market mechanisms. *Quarterly Journal of Economics*. 84. 488-500.

AKITA et FUJITA, M. (1982). Spatial development processes with renewal in a growing city. *Environment and Planning A*. 14. 205-223.

ALKER, S., JOY, V., ROBERTS, P. et SMITH, N. (2000). The definition of brownfield. *Journal of Environmental Planning and Management*. 43:1. 49-69.

ALONSO. (1964). Location and Land Use: Toward a general theory of land rent. Harvard University Press. Cambridge.

ALTSCHULER, A.A., GOMEZ-IBANEZ, J.A. et HOWITT, A.M. (1993). *Regulating for Revenue : the political economy of land use exactions*. Washington, D.C. : Brookings Institution and Lincoln Institute for Land Policy.

AMIN, K. et CAPOZZA, D.R. (1993). Sequential development. *Journal of Urban Economics*. 34. 142-158.

ANAS, A. (1987). *Modeling in Urban and Regional Economics*. Harwood Academic Publishers. 130p.

- ANAS, A. (1978). Dynamics of urban residential growth. *Journal of Urban Economics*. 5. 66-87.
- ANAS, A., ARNOTT, R. et SMALL, K.A. (1998). Urban spatial structure. *Journal of Economic Literature*. 36. 1426-1464.
- ANDERSON, J.E. (1993). Land development, externalities, and pigouvian taxes, *Journal of Urban Economics*. 33. 1-9.
- ANDERSON, J.E. (1986). Property taxes and the timing of urban land development. *Regional Science and Urban Economics*. 16. 483-492.
- ARNOTT, R. (1980). A Simple urban growth model with durable housing. *Regional Science and Urban Economics*. 70. 53-76.
- ARNOTT, R., BRAID, R., DAVIDSON, R., PINES, D. (1999). A General Equilibrium Model of Housing Quality and Quantity. *Regional Science and Urban Economics*. 29(3). p.283-347.
- ARROW, K.J. et FISHER, A.C. (1974). Environment preservation, uncertainty and irreversibility. *Quarterly Journal of Economics*. 88:1. 312-319.
- ATAK, J. et MARGO, R.A. « Location, Location, Location! » *The market for vacant urban land: New York 1835-1900*, NBER Working Paper Series, Historical Paper 91.
- AUREY, J-P., BAILLY, A., DERYCKE, J-H. et HURIOT, J-M. (1994). *Encyclopédie d'économie spatiale*. Paris : Economica. 427p.
- AYDALOT, P. (1985). *Économie régionale et urbaine*. Paris : Economica. 487p.
- BAGE, G.F., SINCLAIR-DESGAGNÉ, B. et SAMSON, R. (2002). A technico-economic approach for the selection – Part A : Theory. *Environmental Management*. 30(6) : 807-815.

- BAGE, G.F., SINCLAIR-DESGAGNÉ, B. et SAMSON, R. (2003). A technico-economic approach for the selection – Part B : Model application. *Environmental Managment*. 31(7) : 69-78.
- BAIROCH, P. (1985). *De Jéricho à Mexico, villes et économie dans l'histoire*. Paris : Gallimard.
- BALL, M. (1996). London and property markets: A long-term view. *Urban Studies*. 33:6. 859-877.
- BALL, M. (1998). Institutions in British property research: A review. *Urban Studies*. 35:9. 1510-1517.
- BAUMONT et HURIOT. (1998). The monocentric model and after, dans Space and Economics in Retrospect. *Recherche Économique de Louvain*. 64(1). 23-43.
- BARRAS, R. (1987). Technical change and the urban development cycle. *Urban studies*. 24. 5-30.
- BARTSCH, C. et COLLATON, E. (1996). Industrial site reuse and urban redevelopment : an overview . *Cityscape: a Journal of Policy Development and Research*. 2(3). 17-55.
- BAUMONT, C. et HURIOT, J-M. (1998). The monocentric model and after. *Recherches Économiques de Louvain*. 64:1. 23-43.
- BECKMANN, M.J. (1974). Spatial equilibrium in the housing market. *Journal of Urban Economics*. 1. 99-107.
- BECKMANN, M. J. (1969). On the distribution of urban rent and residential density, *Journal of Economic Theory*. 1. 60-67.
- BLACK, T. J. (1995). *Brownfield Cleanup*, June. 47-51.
- BLACK et SCHOLES. (1973). The Pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*. 81. 637-654.

- BEIERLE, T.C. (1998). *Public participation in environmental decisions : An evaluation framework using social goals*, Resources for the future, Discussion Paper 99-06 ?
- BOIRAL, O. (1996). *La dimension humaine et préventive à la gestion environnementale : une étude de cas dans trois usines chimiques québécoises*. Thèse HEC. 606p.
- BOITEUX-ORAIN, C. et HURIOT, J-M. (2002). Modéliser la suburbanisation: Succès et limites de la microéconomie urbaine. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*. 1. 73-101.
- BONIVER, V. (1979). Un aperçu de la nouvelle économie urbaine. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*. 3:4. 327-362.
- BORUKHOV, D.F. et HOCHMAN, O. (1977). Optimum and market equilibrium in a model of a city without a predetermined center. *Environment and Planning. A*: 9. 849-856.
- BOYD, J. et MACAULEY, M.K. (1994). The impact of environmental liability on industrial real estate development. *Resources*. Winter. 19-23.
- BOYD, J., HARRINGTON, W. et MACAULEY, M. (1996). The effect of environmental liability on industrial real estate development. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 12. 37-58.
- BOYD, J. (1999). *Environmental Remediation Law and Economics in Transition*, Resources for the Future. Discussion Paper. 99:21. 19.
- BRAID, R. M. Optimal spatial growth of employment and residences. *Journal of Urban Economics*. 24. 227-240.
- BRAID, R.M. (2001). Spatial growth and redevelopment with perfect foresight and durable housing. *Journal of Urban Economics*. 49. 425-452.
- BRENNAN, M.J. et SCHWARTZ, E.S. (1985). Evaluating natural resource investments. *Journal of Business*. 58 :2. 135-158.

- BREWSTER, G.B., PEPPER, E. et LECCESE, M. (1998). *Land Recycling and the Creation of Sustainable Communities*. The California Centre for Land Recycling, Policy Paper. 28p.
- BRUECKNER, J.K. (1980). A Vintage model of urban growth. *Journal of Urban Economics*. 8. 389-402.
- BRUECKNER, J.K. (1987). The Structure of urban equilibria: a unified treatment of the Muth-Mills model. *Handbook of Regional and Urban Economics*. 2. 821-845.
- BRUECKNER, J.K. (2000). Urban sprawl: diagnosis and remedies. *International Regional Science Review*. 23. 160-171.
- BRUECKNER, J.K. (2000). *Urban sprawl: Lessons from urban economics*. University of Illinois. 26p.
- BRUECKNER, J.K. (2000). Urban growth models with durable housing: An overview dans *Economies of Cities : Theoretical Perspectives*. J.M., Huriot et J.-F., Thisse, eds., Cambridge University Press.
- CAMAGNI, R. (1996). *Principes et modèles de l'économie urbaine*. Paris : Économica. 381p.
- CAPOZZA, D.R. et HELSLEY, R.W. (1989). The Fundamentals of land prices and urban growth. *Journal of Urban Economics*. 26. 295-306.
- CAPOZZA, D.R. et HELSLEY, R.W. (1990). The Stochastic city. *Journal of Urban Economics*. 28. 187-203.
- CAPOZZA, D.R. et SCHAWNN, G.M. (1990). The Value of risk in real estate markets. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 3. 117-140.
- CAPOZZA, D.R. et LI, Y. (1994). The Intensity and timing of investment: The case of land. *American Economic Review*. 84. 889-906.

- CAPOZZA, D.R. et SICK, G. (1991). Valuing long term leases: The option to redevelop. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 4. 209-223.
- CAPOZZA, D.R. (1976). Employment population ratios in urban areas: A model of the urban land, labor and good markets. *Mathematical Land Use Theory*. Lexington, MA: Lexington Books, G.J. Papagiorgious.
- CAPOZZA, D.R. et LI, Y. (2002). Optimal land development decisions. *Journal of Urban Economics*. 51:1. 123-142.
- CAPOZZA, D. et SICK, G. (1993). The Risk structure of land markets. *Journal of Urban Economics*. 35. 297-319.
- CAREAU, L. (1995). *Le réaménagement urbain: les friches industrielles dans les agglomérations de Montréal, Paris et Barcelone*. Mémoire de maîtrise, Université de Montréal.
- CATIN, M. (1985). Effets externes: Marché et système de décision collective. Paris: Édition Cujas. 455p.
- CERVERO, R. et WU, K-L. (1996). *Subcentering and Commuting: evidence from the San Francisco Bay area, 1980-1990*. Working Paper, Inst. of Urban and Regional Development, U.C. Berkeley.
- CHALINE, C. (1999). *La régénération urbaine*. PUF. 127p.
- CHESCHIRE, P. et MILLS, E.D. (1999). *Handbook of Regional and Urban Economics*. North Holland: Elsevier, Amsterdam. 3ed. 2060p.
- CHILDS, P.D., RIDDIOUGH, T.J. et TRIANTIS, A.J. (1996). Mixed uses and redevelopment option. *Real Estate Economics*. 24. 3. 317-330.
- CHRISTIE, S. et TEEUW, R. (1998). A Comparison of European State Policies on « Orphan Sites ». dans : Lerner, D.N et Walton, N.R.G. (eds) 1998. Contaminated Land and

Groundwater :future directions. Geological Society, London, *Engineering Geology*, Special Publication, 14. 55-61.

CHUNG, J.H., ACHOUR, D. et LAPOINTE, A. (1981). *Économie urbaine*. Gaëtan Morin & Associés ltée. 288p.

CLAPP. T.L. et MEYER, P.B. (2000). *Managing the Urban Commons: Applying Common Property Frameworks to Urban Environment Quality*. 8th IASCP Conference. Bloomington. Indiana. Indiana University. 33p.

CLARINET. Working Group « Brownfield Redevelopment », (2002). *A Report from the Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technology*.

COASE, R.H. (1937). The nature of the firm. *Economica*. New Series 4. 386-405.

COASE, R.H. (1960). The Problem of social cost. *Journal of Environmental Law and Economics*. 3:2 1-40.

COFFEY, W. et POLÈSE, M. (1993). *Le déclin de l'empire montréalais : Regard sur l'économie d'une métropole en mutation*. Recherches sociographiques. XXXIV:3. 417-437.

COLLATON, E. et BARTSCH, C. (1996). Industrial site reuse and urban redevelopment –An overview. *Cityscape: A Journal of Policy Development and Research*. 2:3. 17-55.

COLWELL, P.F. et TREFZGER, J.W (2000). Allocation, externalities and building value. *Journal of RealEstate Finance*. 8. 53-69.

COMMISSION EUROPÉENNE, (2000). *Livre Blanc sur la Responsabilité Environnementale*. 59p.

COOKE et HAMILTON. (1984). Cost of the adjustment and the spatial pattern of a growing open city. *Econometrica*. 50. 1377-1391.

- D'ARCY, E. et KEOGH, G. (1998). Territorial competition and property market process: An exploratory analysis. *Urban studies*. 35:8. 1215-1230.
- D'ARCY, E. et KEOGH, G. (1999). The Property market and urban competitiveness: A review. *Urban Studies*. 36:5-6. 917-928.
- D'ARCY, E. et KEOGH, G. (1999). Property market efficiency: An institutional economics perspective. *Urban Studies*. 36:13. 2401-2414.
- DE SOUSA, C. (2000). Brownfield redevelopment versus greenfield development: A private sector perspective on the costs and risks associated with brownfield redevelopment in the Greater Toronto area. *Journal of Environmental Planning and Management*. 43:6. 831-853.
- DERYCKE, P-H. et HURIOT, J-M. (1998). A Brief history of spatial economics. *Recherches Économiques de Louvain*. 64 :1. 3-9.
- DIXIT, A et PINDYCKS, R. (1994). *Investment under uncertainty*. Princeton New Jersey: Princeton University Press. 468p.
- DIXIT, A. (1992). Investment and hysteresis. *Journal of Economics Perspectives*. 6:1. 107-132.
- DIXIT, A. (1989). Entry and exit decisions under uncertainty. *Journal of Political Economy*. 97:3. 620-638.
- DIXIT, A et STIGLITZ, J.E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity, *American Economic Review*. 67: 3. 297-308.
- DOCKÈS, (1969). *L'Espace dans la pensée économique du XVI^e et XVII^e siècle*. Paris. Flammarion. 461p.
- EISEN. J.B. (1996). Brownfields of dreams?: Challenges and limits of voluntary cleanup programs and incentives. *University of Illinois Law Review*. 4. 883-1032.

- EVANS, A. W. (1983). The Determination of the price of land. *Urban Studies*. 20.119-129.
- EVANS, A.W. (1985). *Urban economics: An introduction*. New York: Basil Blackwell Inc. 230p.
- EWING, R.. (1997). Alternative views of sprawl : Counterpoint is Los Angeles style sprawl desirable? *Journal of the American Planning Association*. 63, No 1,
- FONTAN, J-M., BORDELEAU, D. et DESROCHERS, P. (1995). *Éléments de problématique pour la mise en valeur de la main-d'oeuvre dans le cadre du Projet Angus*. Université du Québec à Montréal.
- FONTAN, J-M. et YACCARINI, C. (1996). Le Projet Angus: une expérience novatrice de mobilisation locale au cœur de Montréal. *Économie et Solidarité*. 28(1) : 65-81.
- FONTAN, J-M. et YACCARINI, C. (2000). Le technopôle Angus: un exemple communautaire de reconversion industrielle en milieu métropolitain, dans *Entre la métropolisation et le village global*. 269-288.
- FONTAN, J-M. et YACCARINI, C. (2000). Question métropolitaine et gouvernance locale : enjeux et pistes d'intervention à partir du cas montréalais, dans *Entre la métropolisation et le village global*. 9-25.
- FONTAN, J-M. KLEIN, J-L. et TREMBLAY, D-G. (2001). Mobilisation communautaire et gouvernance locale : le technopôle Angus. *Revue Politique et Sociétés*. 20(2-3) : 25.
- FONTAN, J-M. KLEIN, J-L., TREMBLAY, D-G. et YACCARINI, C. (2001). Le technopôle Angus : développement local et reconversion industrielle en milieu métropolitain. *Revue organisation et territoire*. Printemps-Été. 57-66.
- FUJITA, M. (1989). *Urban economic theory : Land use and city size*. Cambridge: Cambridge University Press. 366p.

- FUJITA, M. (1991). A Rational expectations equilibrium model of urban growth and land markets. *Journal of Real Finance and Economics*. 4. 225-265.
- FUJITA, M. et THISSE, J-F. (2001). *Agglomération et marché*. Cahier d'économie et Sociologie Rurales. 58-59. 12-57.
- FUJITA, M. et THISSE, J-F. (1997). Économie et géographique, problèmes anciens et nouvelles perspectives. *Annales d'économie de statistique*. 45.
- FUJITA, M. et THISSE, J-F. (1993). Technological linkages and efficient location indivisible activities : Koopmans-Beckmann and von Thünen Unified. *Journal of Urban Economics*. 34. 118-141.
- FUJITA, M., KRUGMAN, P. et VENABLES, A.J. (1999). *The Spatial economy cities, regions and international trade*. Cambridge, Mass.: MIT Press. 367p.
- FUJITA, M. et OGAWA, H. (1982). Multiple equilibrium and structural transition of non-monocentric urban configurations. *Regional Science and Urban Economics*. 12. 161-191.
- GABSZEWICZ, J.J., THISSE, J-F., FUJITA, M. et SCHWEIZER, U. (1986). *Location theory*. Harwood Academic Publishers. 190p.
- GELTNER, D. (1989). On the use of the financial option price model to value and explain vacant urban land. *AREUEA Journal*. 17:2. 143-158.
- GIULIANO, G. et SMALL, K. A. (1991). Subcenters in the Los Angeles region. *Regional Science and Urban Economics*. 21:2. 163-82.
- GLAESER, E.I. (1994). Cities, information and economic growth. *Cityscape: A journal of Policy Development and Research*. 1(1): 9-47.
- GLAESER, E. G. et SCHEINKMAN, J.A. (2000). *Non-Market interactions*. Working paper 8053. Cambridge, MA. p. 30. <http://www.nber.org/papers/w8053>

- GLAESER, E.L. (1999). Learning in cities. *Journal of Urban Economics*. 46. 254-277.
- GLAESER, E.L. et GYOURKO, J. (2001). *Urban decline and durable housing*. Discussion Paper Number 1931. Cambridge, Massachusetts, Harvard University. 35p.
- GLAESER, E.L. (1998). Are cities dying? *The Journal of Economic Perspectives*. 12:2. 139-160.
- GLAESER, E.L. (1999). The future of urban research: Non-Market interactions. Harvard University and NBER. 50p.
- GODWIN, G. (1979). Urban development and urban renewal. *International Forum Series*. 289 p.
- GRAYSON, E.L. et PALMER, S.A.K. *The Brownfields phenomenon: An analysis of environmental, economic, and community concerns*.
<http://www.jenner.com/practice/enviro/articles/elg9605.htm>
- GREENBERG, M.R. et POPPER, F.J. (1990). The TOALDS a new american urban epidemic, *Urban Affairs Quarterly*. 25:3. 435-454.
- GREENBERG, M., LOWRIE, K., Mayer, HENRY, Miller, Tyler et SOLITARE, L. (2000). Brownfield redevelopment as a smart growth option, National center for neighborhood and brownfields redevelopment, Bloustein School, Rutgers University, 33.
- GREENBERG, M. et LEWIS, M.J. (2000). Brownfields redevelopment, preferences and public involvement: a case study of an ethnically mixed neighbourhood. *Urban Studies*. 37:13. 2501-2514.
- GREENBERG, M., LOWRIE, K., SOLITARE, L. et DUNCAN Latoya. (2000b). Brownfields, TOADS, and the struggle for neighborhood redevelopment A case study of the state of New Jersey. *Urban Affairs Review*. 35:5. 715-733.
- GREFFE, X., MAIRESSE, J. et REIFFERS, J-L. (1990). *Encyclopédie économique*. Paris : Économica,. 2188p.

- GRENADIER, S.R. (1995). The Persistence of real estate cycles. *Journal of Real Estate Finance et Economics*. 10. 95-119.
- GRENADIER, S.R. (1996). The Strategic exercise of options : Development cascades and overbuilding in real estate markets. *Journal of Finance*. 51:5. 1653-1679.
- GRENADIER, S.R. (1995). The Persistence of real estate cycles. *Journal of Real Estate and Economics*. 10. 95-119.
- GUIGOU, J-L. (1982). *La rente foncière: les théories et leur évolution depuis 1650*. Paris : Économica. p. 953.
- GUNNELIN, A. (2001). The Option to Change the Use of a Property when Future Property Value and Construction Costs are Uncertain. *Managerial Decis. Econ*. 22. 345-354.
- HAMILTON, J.T. et VICUSI, M.W.K (1999). *Calculating risks: The spatial and political dimensions of hazardous waste policy*. Cambridge: MA: MIR Press. 336p.
- HARRISON, D.JR. et KAIN J.F. (1974). Cumulative urban growth and urban density functions. *Journal of Urban Economics*. 1. 61-98.
- HEALY, P. (1990). Structure and agency in land and property development processes : Some ideas for research. 27:1. 89-104.
- HELSLEY, R.W. et SULLIVAN, A.M. (1991). Urban subcenter formation. *Regional Science and Urban Economics*. 21. 255-275.
- HENDERSON, V. et MITRA, A. (1996). The New urban landscape: developers and edge cities. *Regional Science and Urban Economics*. 26. 613-643.
- HENRY, C. (1974). Investments decisions under uncertainty: the irreversibility effect. *American Economic Review*. 64:6. 1006-1012.

- HIGGINS, B. (1986). *The rise and fall of Montreal*, Moncton, Institute Canadien pour le développement régional.
- HIRIART, Y. (2000). *Responsabilité Bancaire en Matière Environnementale*. Working paper
- HITE, D., CHERN, W., HITZHUSEN, F. et RANDALL, A. (2001). Property-Value impacts of an environmental disamenity: The case of landfills. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 22:2/3. 185-202.
- HORNICK, P., TOLMACH, R. et BRYSON A. (1998). Brownfields finance and liability, *Urban Land*, June. 41-44
- HOTELLING, H. (1929). Stability in competition, *Economic Journal*. 39. 41-57.
- HURIOT, J-M. et THISSE, J-F. (1998). *Economics of cities*. New-York: Cambridge University Press. 443p.
- IANNONE, D.T. (1996). Sparkling investment in brownfield sites. *Urban Land*. 43-45.
- IMAI, H. (1982). CBD Hypothesis and economies of agglomeration. *Journal of Economic Theory*. 28. 275-299.
- JONES, C. et WATKINS, C. (1996). Urban regeneration and sustainable market, *Urban Studies*. 33:7. 1129-1140.
- JONES, C. (1996). Urban regeneration, property development, and the land market. *Environment and Planning C : Government and Policy*. 14. 269-279.
- KLEIN, J-L., FONTAN, J-M, TREMBLAY, D-G et BORDELEAU, D. (2000). « La saga du technopôle Angus : reconversion productive et reconversion sociale. *Les espaces dégradés : contraintes et conquête, sous la direction de Gilles Sénécal et Denis Saint-Laurent*. Sainte-Foy :Presses de l'Université du Québec. 219-236.

- KAIN, J.F. (1987). Computer simulation models of urban location, dans *Handbook of Regional and Urban Economics*, Mills, Edwin S., 2ed. 847-875.
- KANEMOTO, Y. (1980). *Urban Externalities*. EBook. <http://www.e.u-tokyo.ac.jp/Kanemoto/UrbExt/>
- KETKAR, K. (1992). Hazardous waste sites and property values in the state of New Jersey. *Applied Economics*. 24(6). 647-59.
- KIBEL, P.S. (1998). The Urban nexus : Open space, brownfields, and justice. *Environmental Affairs*. 25. 589-618.
- KIEL, K.A. (1995). Measuring the impact of the discovery and cleaning of identified hazardous waste sites on house values. *Land Economics*. 71. 428-435.
- KIEL, K.A. et ZABEL, J. (2001). Estimating the economic benefits of cleaning up superfund sites: The case of Woburn, Massachusetts. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 22: 2/3. 163-184.
- KIVELL, P.T. (1989). Vacant urban land : Intervention or the market? *The Planner*. 25 août. 8-9
- KOHLASE, J.E. (1988). The Impact of toxic waste sites on housing values. *Journal of Urban Economics*. 30. 1-26.
- KRUGMAN, P.T. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*. 99:3. 483-499.
- KRUGMAN, P. (1995). *Development, Geography and Economic Theory*. Cambridge: The MIT Press. 117p.
- KNEESE, A.V. et SWEENEY, J.L. (1985). *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*. 1. 462p.

- KNEESE, A.V. et SWEENEY, J.L. (1993). *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*. 3. 1357p.
- LACAZE, J-P., AN Le Marché des friches industrielles. *Urbanisme*. 213. 72-74.
- LACAZE, J-P. et GIUSTI, J. (1985). Les grandes friches industrielles/ rapport du groupe Interministériel. Paris :La Documentation Française. 149p.
- LAMARCHE, F. (1972). Les fondements économiques de la question urbaine. *Sociologie et Société*. 4 :1. 15-41.
- LAMONDE, P. (1988). *La transformation de l'économie montréalaise*. 1971-1986 Coll. Rapport de Recherche, no 11, INRS-Urbanisation, 172p.
- LAPOINTE, A. (1993). Problèmes des villes et Gestion de l'urbain. *Sociologie et Sociétés*. 25 :1. 99-109.
- LASSERRE, P. (2004). Notes de cours. UQAM.
- LAVALLEE, S. (2002). *La réhabilitation des terrains contaminés et le droit québécois*, Thèse, Université de Montréal. p.528.
- LAVIGNE, G. (1986). Les grandes friches face à la revanche du local. *Urbanisme*. 213, mai.
- LENTZ, G.H. et TSE, K.S. Maurice (1995). An Option pricing approach to the valuation of real estate contaminated with hazardous materials. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 10. 121-144.
- LETOMBE, G. et ZUINDEAU, B. (2001). L'Impact des friches industrielles sur les valeurs immobilières: une application de la méthode des prix hédoniques à l'arrondissement de liens (Nord-Pas De Calais). *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*. 4. 605-624.

- LINTEAU, P-A. (2000). *Histoire de Montréal depuis la Confédération*. 2e éd. Édition du Boréal.
- LOVERIDGE, S. (1998). *An Economist's perspective on urban design*. Research Paper. 9813. 10 p.
- LUCAS, R.E. Jr. (2001). Externalities and cities. *Review of Economic Dynamics*. 4. 245-274.
- LUCAS, R.E Jr. et ROSSI-HANSBERG, E. (2002). On the internal structure of cities. *Econometrica*. 70:4. 1445-1476.
- MACE, G. (1988). *Guide d'élaboration d'un projet de recherche*. Qc. Presse de l'Université Laval.
- MAMM. (2001). *Cadre d'aménagement et orientation gouvernementale :Région métropolitaine de Montréal 2001-2021*. Bibliothèque nationale du Québec. 141p.
- McCARTY, D. (1994). La responsabilité environnementale des prêteurs : Quels sont les risques réels? *Développements Récents en Droit de l'Environnement*. Cowansville : Yvon Blais. 299-331.
- McDONALD, R et SIEGEL, D. (1986). The value of waiting to invest. *Quarterly Journal of Economics*. 101:4. 707-727.
- MCGRATH, D.T. (1995). *An Investigation into the impact of hazardous waste contamination liability in urban industrial land redevelopment in the city Chicago*. Great Cities Institute Working Paper. 27p.
- MCGRATH, D. (2000). Urban industrial redevelopment and contamination risks. *Journal of Urban Economics*. 47. 414-442.
- MCDONALD, J.F. (1996). *Property taxes and commercial real estate values in urban areas*. Great Cities Institute Working Paper GCP-96-11

- McDONALD, J.F. (2001). Polycentric urban structure: the case of Milwaukee. *Economic Perspective*. 25. 15-27.
- McGRATH, D.T. *An investigation into the impact of hazardous waste contamination liability industrial land redevelopment in the City of Chicago*. Great Cities Institute. Chicago: A Great Cities Institute Working Paper. 28p.
- McMILLEN, D.P. et McDONALD, J.F. (1998). Population density in suburban Chicago: A bid rent approach. *Urban Studies*. 55:7. 1119-30.
- MCMILLEN et SCHUMACHER, J.H. *Research in education: a conceptual introduction*. Boston: Little Brown.
- MERTON. (1973). Theory of rational option pricing, *Bell J of E and Management Science*. 4(1).141-183.
- MEYER, P.B. et LYONS, T.S. (2000). Lessons from private sector brownfield redevelopers. *APA Journal*. 66:1. 46-57.
- MEYER, P.B. et VANLANDINGHAM H.W. (2000). Reclamation and economic regeneration of brownfields. *Reviews of Economic Development Literature and Practice*. 1. 49p.
- MICELI, T. (1996). Introduction : The law and economics of real estate. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 12: 7-8.
- MIESZKOWSKI, P.M. et SMITH, B. (1991). Analysing urban decentralization: the case of Houston. *Regional Science and Urban Economic*. 27:2. 183-199.
- MILGROM, P. et ROBERTS, J. (1997). *Économie, organisation et management*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble. 829p.
- MILLS, E.S. (1988). Are real estate markets becoming more efficient? *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 1. 75-83.

- MILLS, E.S. (1967). An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area. *American Economic Review*. 57. 197-210.
- MILLS. (1972). *Studies in the structure of the urban economy*. Baltimore the Vohns Hopllins Press.
- MILLS, E.S. et Tan, J.P. (1980). A Comparison of urban population density functions in developed and developing Countries. *Urban Studies*. 17:3. 313-321.
- MILLS, E.S et HAMILTON, B.W. (1989). *Urban Economics*. L Fourth edition. 461p.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, direction des politiques du secteur industriel-Service des lieux contaminés. (1999). *Politique de protection des sols et de la réhabilitation des terrains contaminés*, Sainte-Foy :Les Publications de Québec.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. (1999). *La Révision du Régime de Protection de l'Environnement*. Ste-Foy. Les Publications de Québec. 35p.
- MIRPLEES, J. A. (1972). The Optimum town. *Swedish Journal of Economics*. 57. 197-210.
- MIYAO, T. (1987). Dynamic urban models. *Handbook of Regional and Urban Economics*. 2. 877-925.
- MIYAO, T. et KANEMOTO, Y. (1987). *Urban dynamics and urban externalities*. Harwood Academic Publishers. 107p.
- MUNNEKE, H.J. (1996). Redevelopment decisions for contaminated and industrial properties. *Journal of Urban Economics*. 39. 229-253.
- MUTH, (1969). *Cities and housing, the spatial pattern of urban residential land use*. Chicago. University of chicago Press.
- NADON, O. (1994). Jusqu'ou faut-il nettoyer ou restaurer les sols contaminés? *Développements Récents en Droit de l'Environnement*. 59-151.

- NADON, O. et GRANDA, P-R. (1997). Qui doit assumer la responsabilité des sols contaminés?, Service de la formation permanente du Barreau du Québec, *Développements Récents en Droit de l'Environnement*. Cowansville. Éditions Yvon Blais. 1997. p.183.
- NIJKAMP, P. (1986). *Handbook of Regional and Urban Economics*. 1. North-Holland: Elsevier. 702p.
- NIJKAMP, P., RODENBURG, C.A. et WAGTENDONK, A.J. (2002) Success factors for sustainable urban brownfield development: A comparative case study approach to polluted sites. *Ecological Economics*. 12(2). 235-252.
- NOONAN, F. et VIDICH, C.A. (1992). Decision analysis for utilising hazardous waste site assessment in real estate acquisition, *Risk Analysis*. 12 (2).
- OCDE. Urban brownfields, territorial development service
<http://www.ocde.org/tds/bis/brownfileds.htm>
- OCDE. (1999). *La Politique de la ville en Allemagne, vers un développement durable*. 103p.
- OGAWA, H. et FUJITA, M. (1980). Equilibrium land use patterns in a non-monocentric city. *Journal of Regional Science*. 20. 455-475.
- O'FLAHERTY, B. (1993). Abandoned buildings: A stochastic analysis. *Journal of Urban Economics*. 34. 43-74.
- OHLS et PINES. (1975). Discontinuous urban development and economic efficiency. *Land Economics*. 51(3). 224-234.
- OTT, S.H. et YI, H-C. (2001). Real options and development: A model of regional supply and demand. *Real Estate Finance*. 18(1). 47-55.
- PAPAGEORGIOU, G.J. (1978). Spatial externalities I: Theory. *Annals of the Association of American Geographers*. 68:4. 465-476.

- PAPAGEORGIOU, G.J. (1978). Spatial externalities II: Application. *Annals of the Association of American Geographers*. 68:4. 477-492.
- PAPAGEORGIOU, Y.Y. (1990). *The Isolated City State*. New York: Routledge. 466p.
- PEISER, R.B. (1987). The Determinants of nonresidential urban land values. *Journal of Urban Economics*. 22. 340-360.
- PEPPER, E.M. *Lessons from the field*, Northeast Midwest institute
- PERSKY, J. et WIEWEL, W. (1996). *Central city and suburban development: Who pays and who benefits?* Great Cities Institute Working Paper. Chicago: University of Illinois. 17 p.
- PICARD, L. (1986). Rapport du Comité Consultatif au Comité Ministériel sur le Développement de la Région de Montréal. Ottawa : Approvisionnements et Services Canada. 361 p.
- PINDYCK, R.S. (1982). Adjustment costs. Uncertainty, and the behavior of the firm. *The American Economic Review*. 72:3. 415-427.
- PINDYCK, R.S. (1991). Irreversibility, uncertainty and investment. *Journal of Economic Literature*. 29:3. 1110-1148.
- PLATT, R. (1998), Recycling brownfields, *Urban Land*, june, pp.30-40.
- PONSARD, C. (1988). *Analyse Économique Spatiale*. PUF. 452p.
- PORTER, M.E. (1995). The Competitive advantage of the inner city. *Harvard Business Review*. May-June. 55-71.
- RANDALL, A. et CASTLE, E.N. (1985). Land resources and land markets. *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, Washington. Elsevier Science Publishers. 571-620.
- RASMUSSEN, D.W., BENDICK M.Jr., LEDEBUR, L.C. (1984). A Methodology for selecting economic development incentives. *Growth and Change*. Jan.

- RASMUSSEN, D.W., BENDICK M.Jr., LEDEBUR, L.C. (1984). A Methodology for selecting economic development incentives. *Growth and Change*. Jan.
- RICHARDSON, H.W. (1977). On the possibility of positive rent gradients. *Journal of Urban Economics*. 4. 60-68.
- ROBERTS, P.W., JOY, V.R. et ALKER, S.C. (1998). *Towards a Brownfields Sites Taxomy: Issues in the Definition and Classification of Problems and Potentials, Paper Presented at the Remediation of Brownfields Sites for Housing Conference*. Octobre. Aston University. Birmingham.
- ROMER, P.M. (1986). Increasing returns and long-run growth, *Journal of Political Economy*. 94(5). 1002-1037.
- ROSENTHAL, S.S. et HELSLEY, R. (1994). Redevelopment and the Urban Land Price Gradient. *Journal of Urban Economics*. 35. 182-200.
- SAMUELSON, P.A. (1983). Thünen at two hundred. *Journal of Economic Literature*, 21:4. 1468-1488.
- SCOTHCHMER, S. et THISSE, J-F. (1993). Les implications de l'espace pour la concurrence. *Revue Économique*. 4. 653-659.
- SCHUBERT, K. et ZAGAMÉ, P. (1998). *L'environnement dimension de l'analyse économique*. Vuibert. Paris. 457p.
- SEGERSON, K. (1989). Risk and incentives in the financing of hazardous waste cleanups. *Journal of Environmental Economics and Management*. 16:1 1-8.
- SEGERSON, K. (1993). Liability transfers: An economic assessment of buyer and lender liability. *Journal of Environmental Economics and Management*. 25. S-46-S-63.
- SEGERSON, K. (1994). Property transfers and environmental pollution : Incentives effects of alternatives. *Land Economics*. 70:3. 261-72.

- SEGERSON, K. (1995). *Redesigning CERCLA liability: An analysis of the issues, public study* No. 187 <http://www.rppi.org/environments/ps187.htm>
- SEGERSON, K. (1996). The Effects of environmental liability on industrial real estate development. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 12. 37-58.
- SEGERSON, K. (1997). Legal Liability as an environmental policy tool: Some implication for land market. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 15. 142-158.
- SEGERSON, K. et DAWSON, N.L. (1999). Liability Transfer: A U.S. Perspective. www.akf.dk/som/pdf/som32/10sergerson
- SEGERSON, K. (2001). Real estate and the environment: An introduction. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 22:2/3. 135-139.
- SENECAL G., HAMEL, P.J., HAF, B., POITRAS, C. et VACHON, N. (2000). *L'étude de la problématique québécoise concernant l'aménagement du territoire et les changements climatiques*. INRS-Urbanisation. 142p.
- SHAVELL, S. (1984). A Model of the optimal use of liability and safety regulation. *RAND Journal of Economics*. 15:2. 277-280.
- STALEY, S. (1998). *Ballot-box zoning, transaction costs and land development, reasons public policy institues*. Urban Futures Working paper No 98-2. Los Angeles: Reason Public Policy Institute. 25p.
- STARRETT, D. (1978). Principles of optimal location in a large homogeneous area. *J. Econ. Theory*. 9:4. 418-48.
- TACHEIX, T. (1998). La Localisation des sols pollués et décontamination optimale. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*. 1. 131-144.
- TITMAN, S. (1985). Urban land prices under uncertainty. *American Economic Review*. 75:3. 505-514.

THISSE, J-F. et WALLISER, B. (1998). Is space a neglected topic in mainstream economics? *Recherches Économiques de Louvain*. 64:1. 11-21.

THISSE, J-F. (2002). Dispersion, agglomération et re-dispersion? *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*. 1. 13-34,

TREMBLAY, D-G, KLEIN, J-L. et FONTAN, J-M. (1998). Social innovation, networks and economic redevelopment in Montréal; new perspectives based on the analysis of a technopark project, dans *International council on small business conference in proceedings Singapore*. 15p.

TRNEE. (1997). *La Question des sites contaminés au Canada*, Rapport de Synthèse du Groupe de Travail du Programme des Services Financier. P.

TRNEE. (1997). *Le Secteur des services financiers et réaménagement des terrains contaminés*, Rapport de Synthèse du Groupe du Programme des Services Financiers.

TRNEE. (2003). *Réhabiliter le passé, Construire l'Avenir: une stratégie nationale pour les sites urbains contaminés réhabilitables pour le Canada*. Rapport de recherche.

TROMBETTA, F et TURVANI, M. (?) Governing environmental restoration: institutions and industrial sites cleanups. bscw.iuav.edu/pub/bscw.cgi.d38339/

TURNBULL, G.K. et SIRMANS, C.F. (1990). Vacant land option. *Regional Science and Urban Economics*. 20. 213-222.

Urban Institute, Northeast-Midwest Institute, University of Louisville, University of Northern Kentucky. (1997) The effects of environmental hazards and Regulation on urban redevelopment, UI Project No.; 06542-003-00

VAN DER KRABBEN, E. et LAMBOOY, J.G. (1993). A Theoretical framework for the functioning of the Dutch property market. *Urban Studies*. 30:8. 1381-1397.

- VARIAN, (1994). *Introduction à la Microéconomie*, traduit de l'anglais par Thiry 3ed. 2ed. Bruxelles. De Boeck. 723 p.
- VERHOEF, E.T. et NIJKAMP, P. (2000). *Externalities in urban sustainability*. Tinbergen Institute Discussion Paper 200-077/3, 27p.
- VILLIEU, P. (1998). *Macroéconomie: L'investissement*. Repères.
- VON THÜNEN, J.H. 1826. *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Scientia Verlag.
- WALSH, B.C. (1997). Seeding the brownfields: a proposed statute limiting environmental liability for purchasers. *Harvard Journal of Legislation*. 34 : 191-231.
- WEILER, S. (2000). Pioneers and settlers in Lo-Do Denver: Private risk and public benefits in urban redevelopment. *Urban Studies*. 37:1. 167-179.
- WERNSTEDT et HERSH. (2003). *The Brownfield bargain: Negotiating site cleanup policies in Wisconsin*. Discussion Paper 03-52.
- WHEATON, W.C. (1974). A Comparative static analysis of urban spatial structure. *Journal of Economic Theory*. 9. 223-227.
- WHEATON, W.C. (1982). Urban residential growth under perfect foresight. *Journal of Urban Economics*. 12. 1-21.
- WHEATON, W.C. (1982). Urban spatial development with durable but replaceable capital. *Journal of Urban Economics*. 12. 53-67.
- WILLIAMS, J. (1991). Real estate development as an option. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 4. 191-208.
- WILLIAMS, J. (1993). Equilibrium and options on real assets. *The Review of Financial Studies*. 6:4. 825-850.

, WILLIAMS, J. (1997). Redevelopment of real assets. *Real Estate Economics*. 25:3. 387-407.

YACCARINI, C. et FONTAN, J-M. (1999). *Le technopôle Angus: Un exemple de reconversion industrielle intégrant les principes de l'économie sociale*. 20p.

YIN, BATTAMAN et GWENDOLYN. (1983). *Case Studies and Organization*.

YIN, R.K. (1981). *The Case study research: Design and methods*, Newbury Park : Sage Publications.

YIN, R.K. (1987). *The Case study research: Design and methods*, Newbury Park : Sage Publications

YIN, R.K. (1989). *The Case study research: Design and methods*, Newbury Park : Sage Publications

ZABEL, J. (2002). The Economic of brownfields-with an Application to Somerville Massachusetts. Brownfields-conference.iuav.edu/papers/zabel.pdf

**ANNEXE 1 : ÉCHELLE DE NOONAN ET
VIDICH (1992)**

TABLE 1
The A-priori Probability of Contamination Based on Historical Land Use

Commercial and Industrial Land Use Categories	Probability of Contamination
1. Former coal gas plants, fuel distributors, chemical distributors, airports, incinerators	.99
2. Auto salvage yards, plastic manufacture, electric utility, refining, hazardous waste storage transfer	.95
3. Oil and other petroleum storage	.92
4. Metal plating, landfills, chemical manufacture, metal finishing tool & dye, laboratories	.90
5. Heavy industrial manufacturing, power plants, paper manufacturing, gas stations	.88
6. Tanneries	.87
7. Urban vacant abandoned land, furniture repair and stripping, circuit board manufacturers, tank farms, waste treatment plants	.85
8. Metal working and fabrication	.83
9. Railroad yards and right of ways, vehicle maintenance facilities	.82
10. Refuse recycling facilities, machine shops, electronics assembly facilities, agricultural mixers formulators, high technology manufacturing	.80
11. Junkyards, electronics manufacture	.79
12. Industrial parks, automotive assembly facility, light industrial manufacturing	.75
13. Dry cleaners	.74
14. Auto repair shops	.72
15. Chemical research facility	.70
16. Trucking terminal, textile printing and finishing	.65
17. Resource recovery facilities, electrical plumbing HVAC service	.60
18. Photographic	.53
19. Auto dealerships, fabric dyeing establishments, pharmaceutical establishments	.50
20. Highways, research facilities	.40
21. Warehouses	.35
22. Gas utilities	.35
23. Retail property	.25
24. Residential, rural vacant property, hospitals	.20
25. Offices (non-manufacturing)	.13

Source: Noonan and Vidich 11.

ANNEXE 2 : LOCALISATION DU SITE

ANGUS

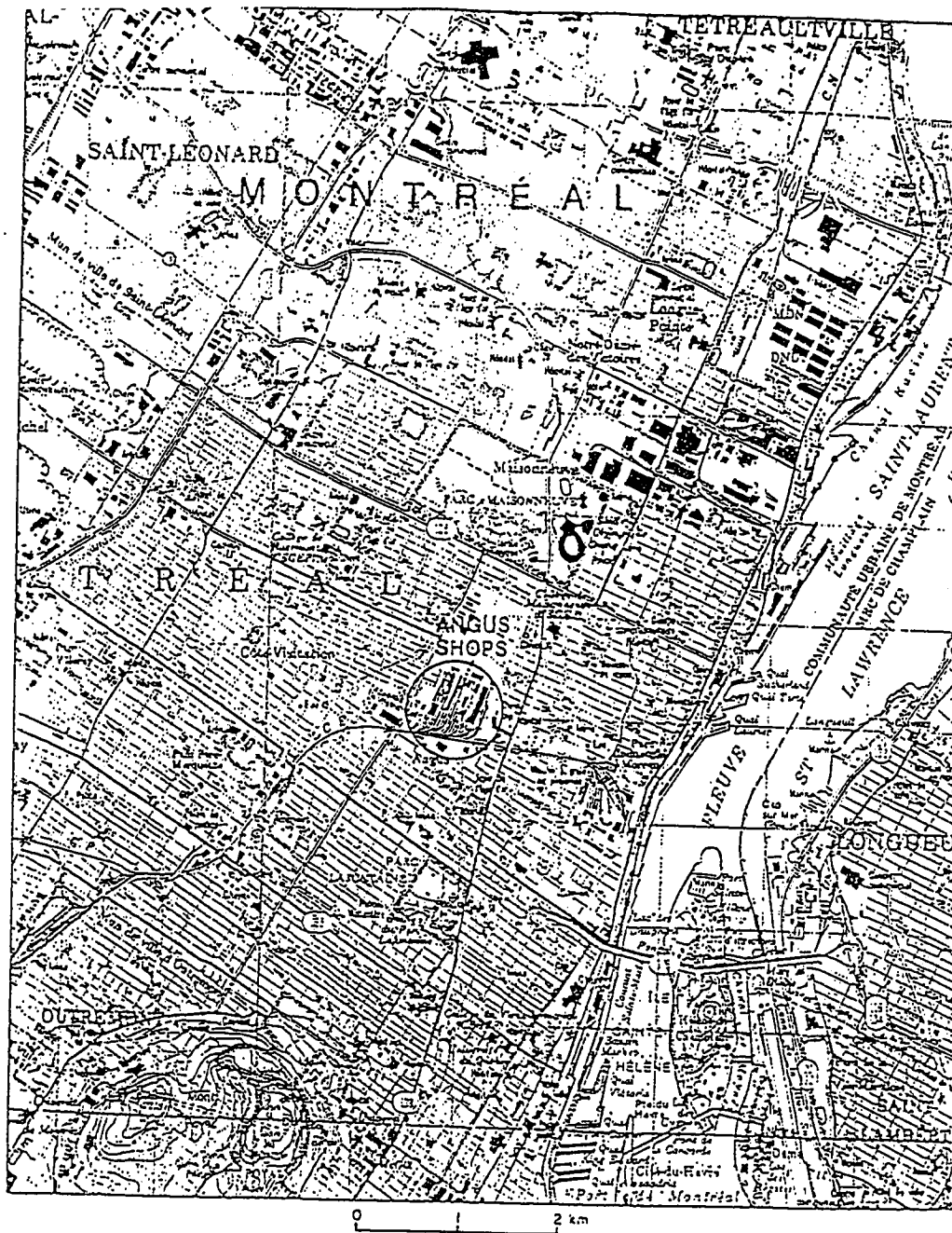


FIGURE 3 TOPOGRAPHY OF THE VICINITY OF THE ANGUS SHOPS

ANNEXE 3 : ATELIERS ANGUS

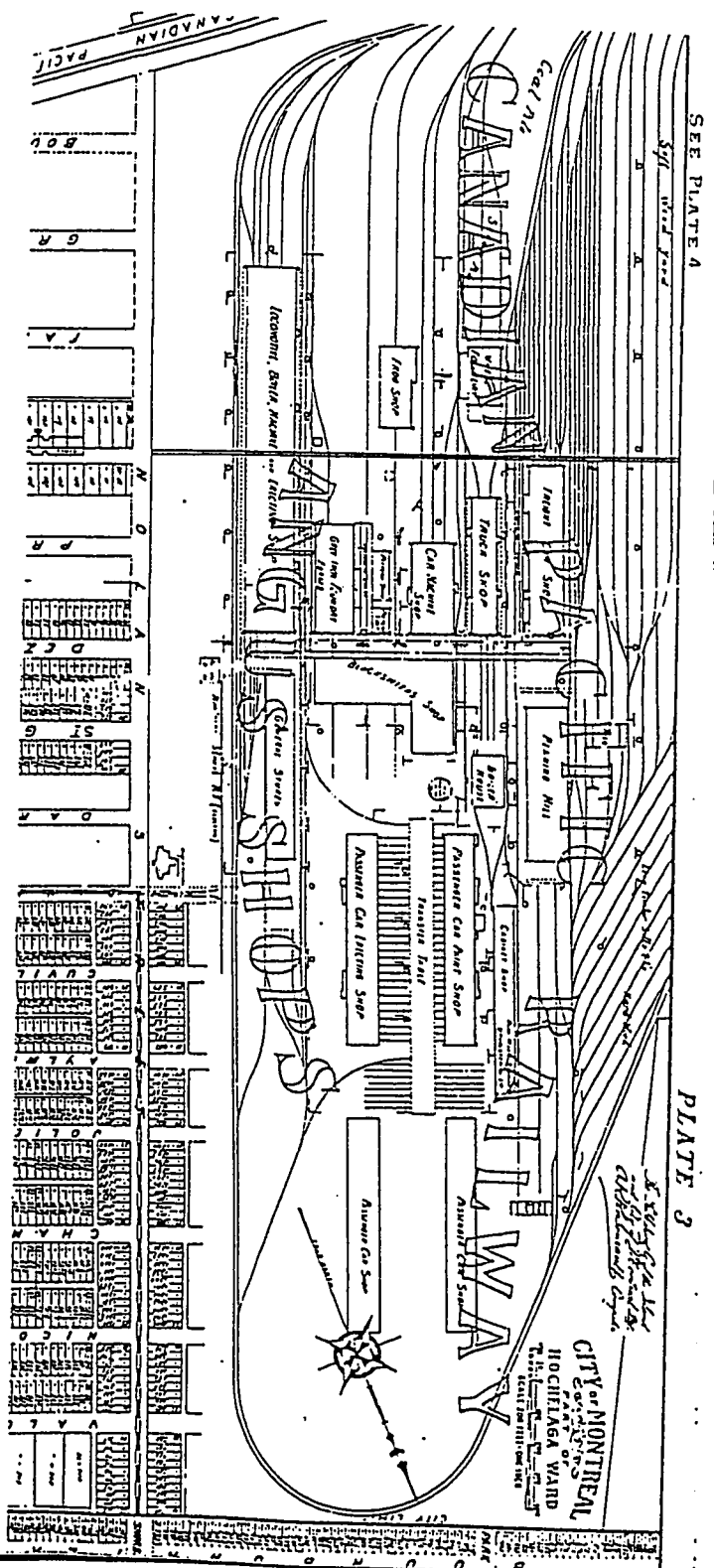


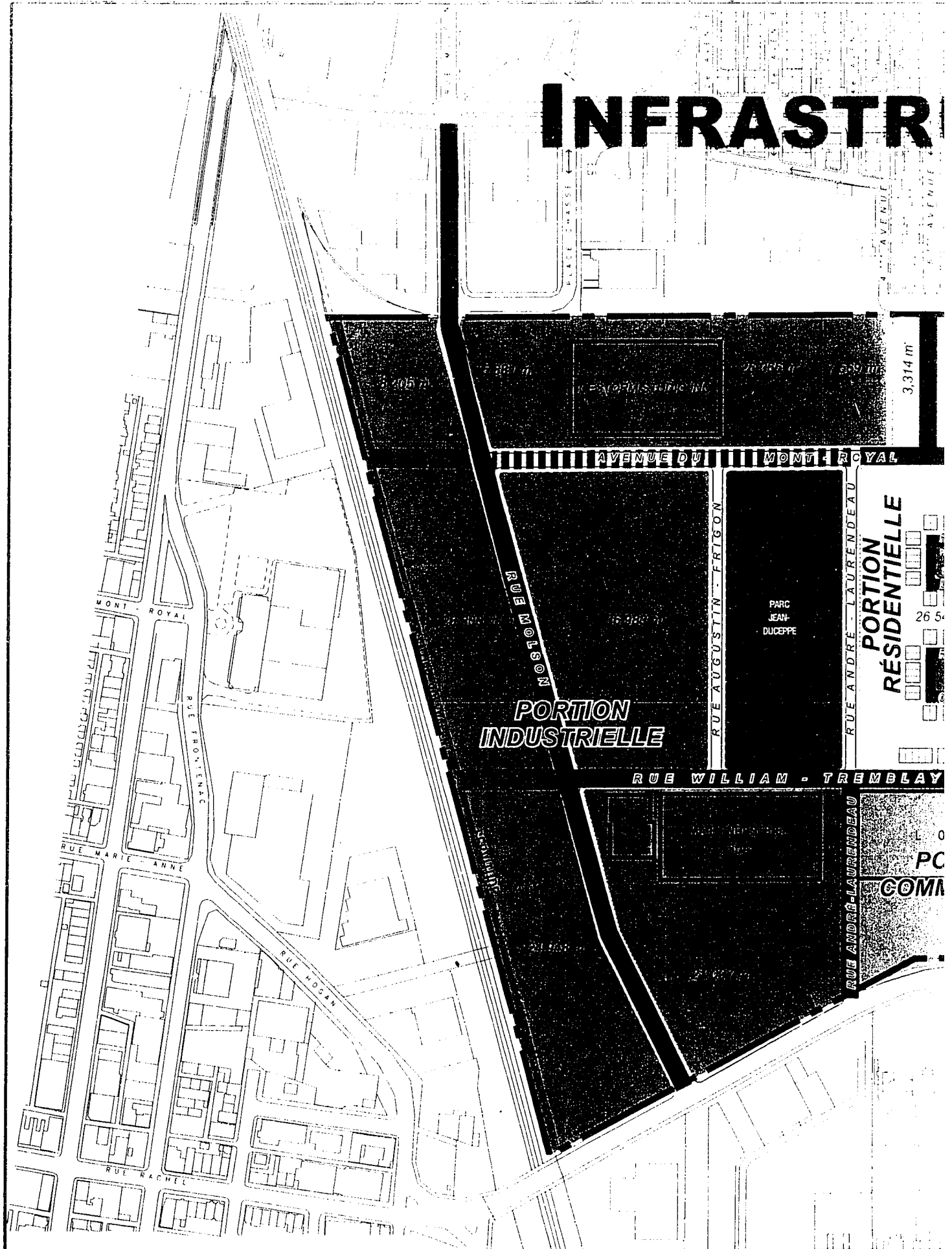
Illustration 2
LES USINES ANGUS DU CANADIEN PACIFIQUE

SOURCE: A.R. PINSONNEAULT, compilateur, Atlas of the Island and City of Montreal, Montreal, The Publishing Co. of the Island and City of Montreal Ltd., 9.d.

ANNEXE 4 : AMÉNAGEMENT DU PROJET

ANGUS

INFRASTR



CHI
CAI
PAO
Rése

ANNEXE 5 : ENTREPRISES DU TECHNOPÔLE ANGUS EN 2003

<i>Nom</i>	<i>Domaine</i>	<i>Type</i>	<i>Nombre d'emplois</i>
Imagerie XYZ	Technologie d'imprimerie en 3D		15
Alto Design	Consultation en design industriel	Entreprise montréalaise en expansion	14
Insertech Angus	Assemblage et remise à niveau d'ordinateur	Entreprise d'insertion sociale, à but non lucratif	15 plus de 20 jeunes en insertion
COESI	Centre d'essai de couchage du papier	Entreprise en démarrage essaimée de l'École Polytechnique et incubée par Innocentre	4
Ateliers Angus	Recyclage de bois	Entreprise d'économie sociale	7
Octasis Inc	R&D et exploitation de circuits intégrés et imprimés	Entreprise en expansion	60
Viasat Géo-technologie Inc	Services conseils et génie logiciel de systèmes de géométrie	Entreprise en expansion	60
IntePlan Inc	Entreprise de gestion de procédés de fabrication	Entreprise en développement	11
Flash Grafic	Impression d'affiches grand format	Entreprise de Rosemont en croissance	6
SDA	Développement du Technopôle Angus	Entreprise de développement économique communautaire – économie sociale	10
Citélab	Laboratoire cinématographique	Une filiale de Vision Globale	30
PMT	Société dans le domaine de la production et de la postproduction télévisuel		30
Les messagers Angus	Service de messagerie	Coopérative de travail et entreprise d'économie sociale	17

<i>Antalium</i>	Compagnie biopharmaceutique		3
<i>Chronogen</i>			20
<i>Topigen Pharmaceuticals</i>			15
<i>Total</i>	16 entreprises		<i>400 emplois</i>

ANNEXE 6 : LOCALISATION DU SECTEUR INDUSTRIEL DICKSON

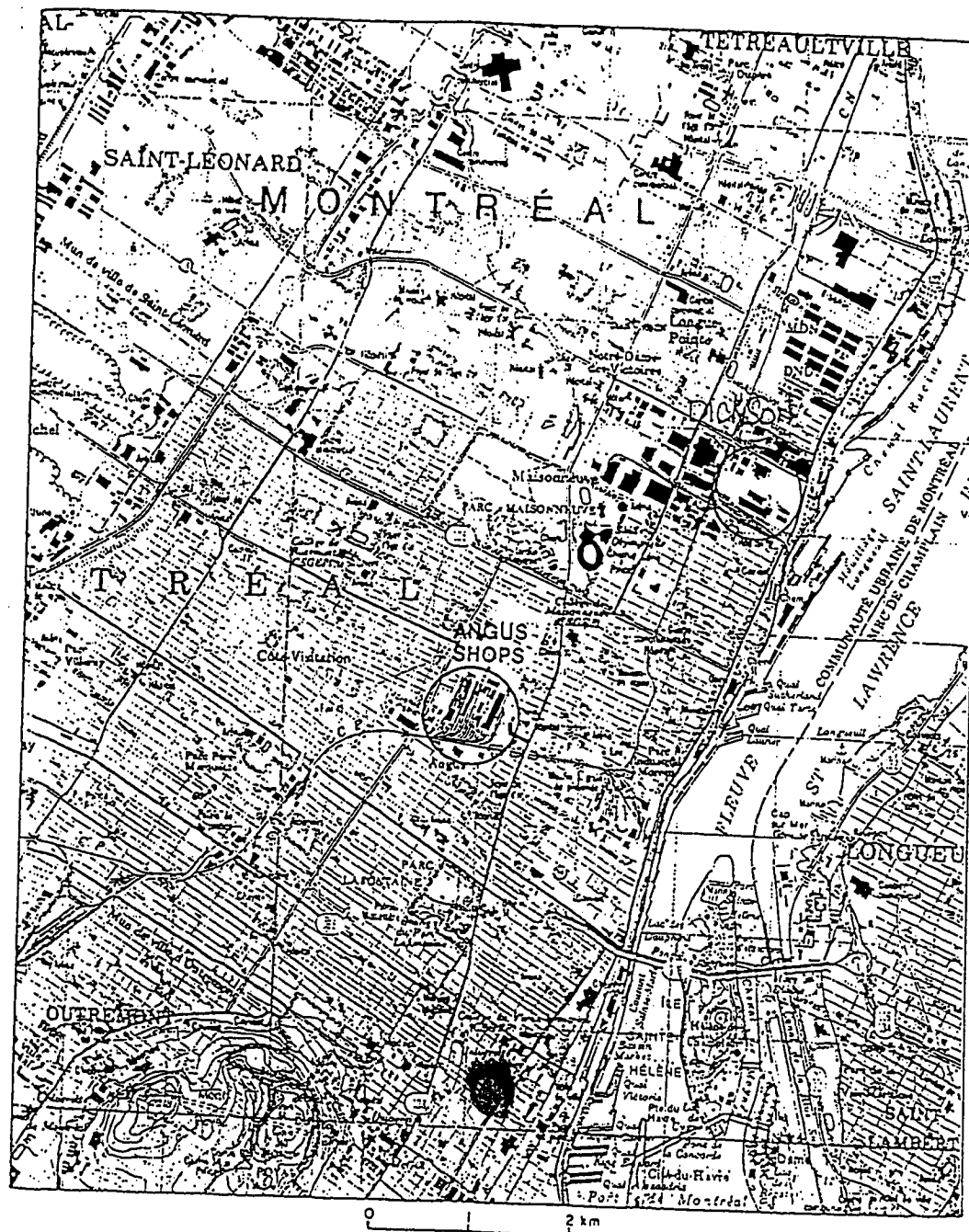


FIGURE 3 TOPOGRAPHY OF THE VICINITY OF THE ANGUS SHOPS

ANNEXE 7 : SECTEUR INDUSTRIEL

DICKSON

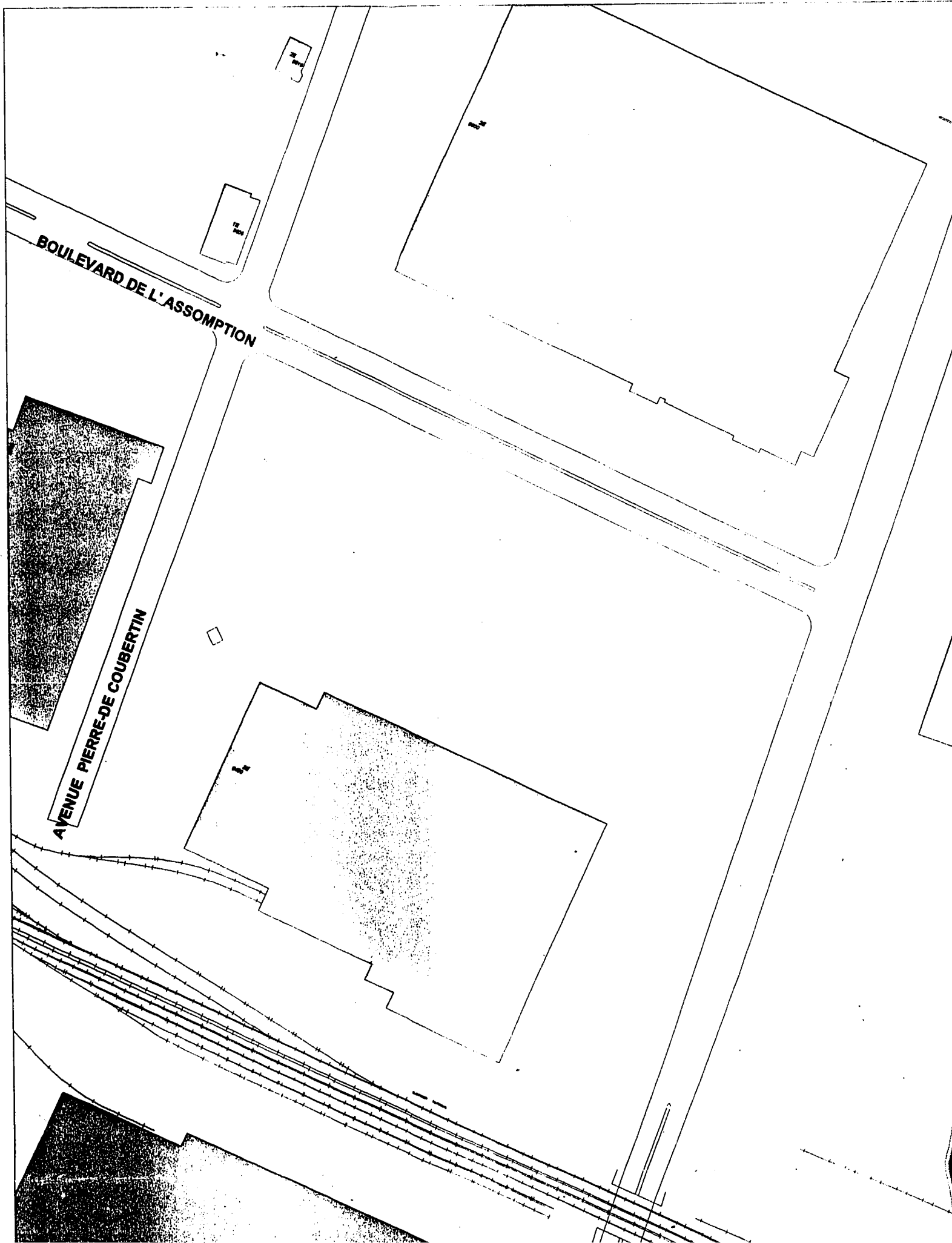
NOTE TO USERS

**Oversize maps and charts are microfilmed in
sections in the following manner:**

**LEFT TO RIGHT, TOP TO BOTTOM, WITH
SMALL OVERLAPS**

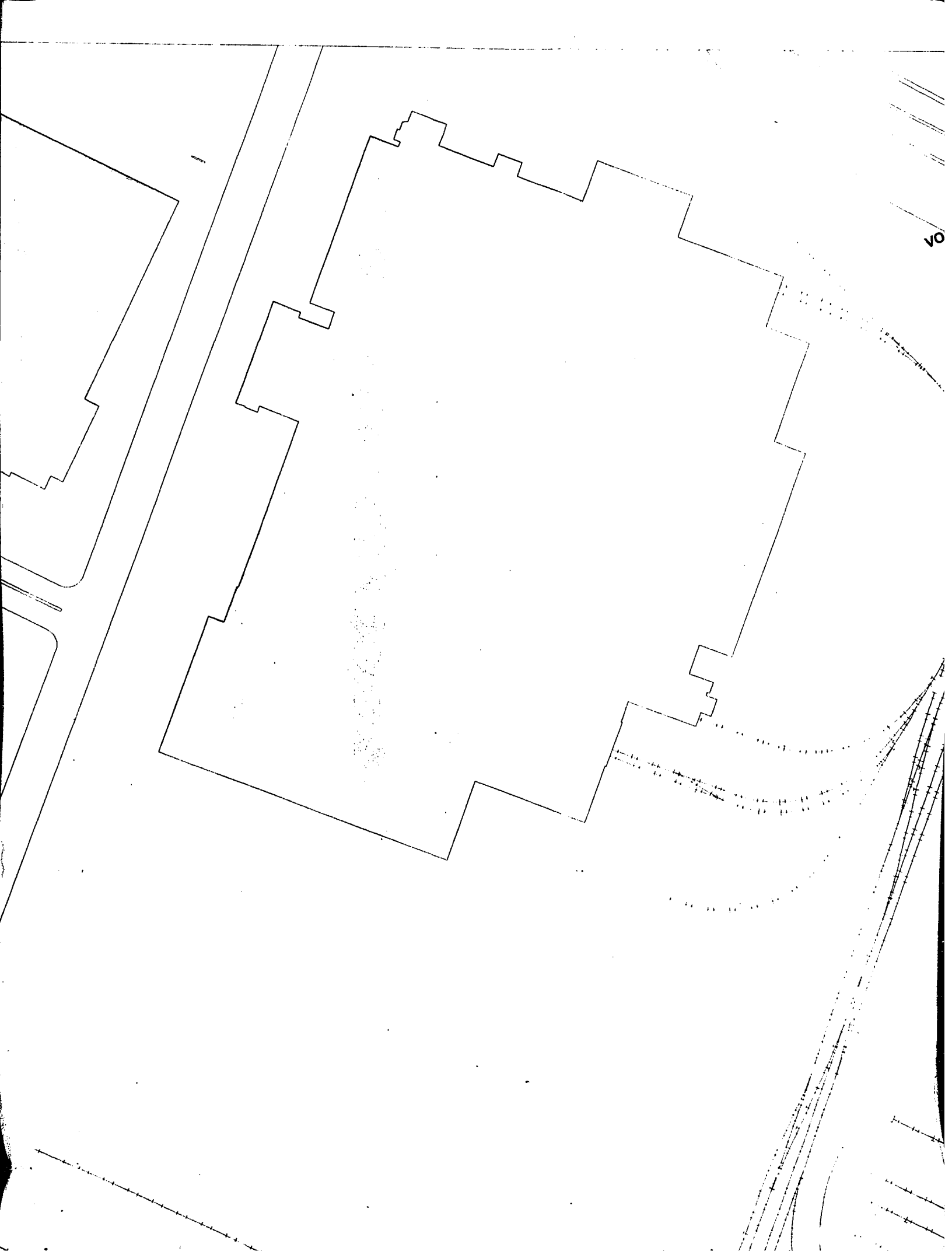
This reproduction is the best copy available.

UMI[®]



BOULEVARD DE L'ASSOMPTION

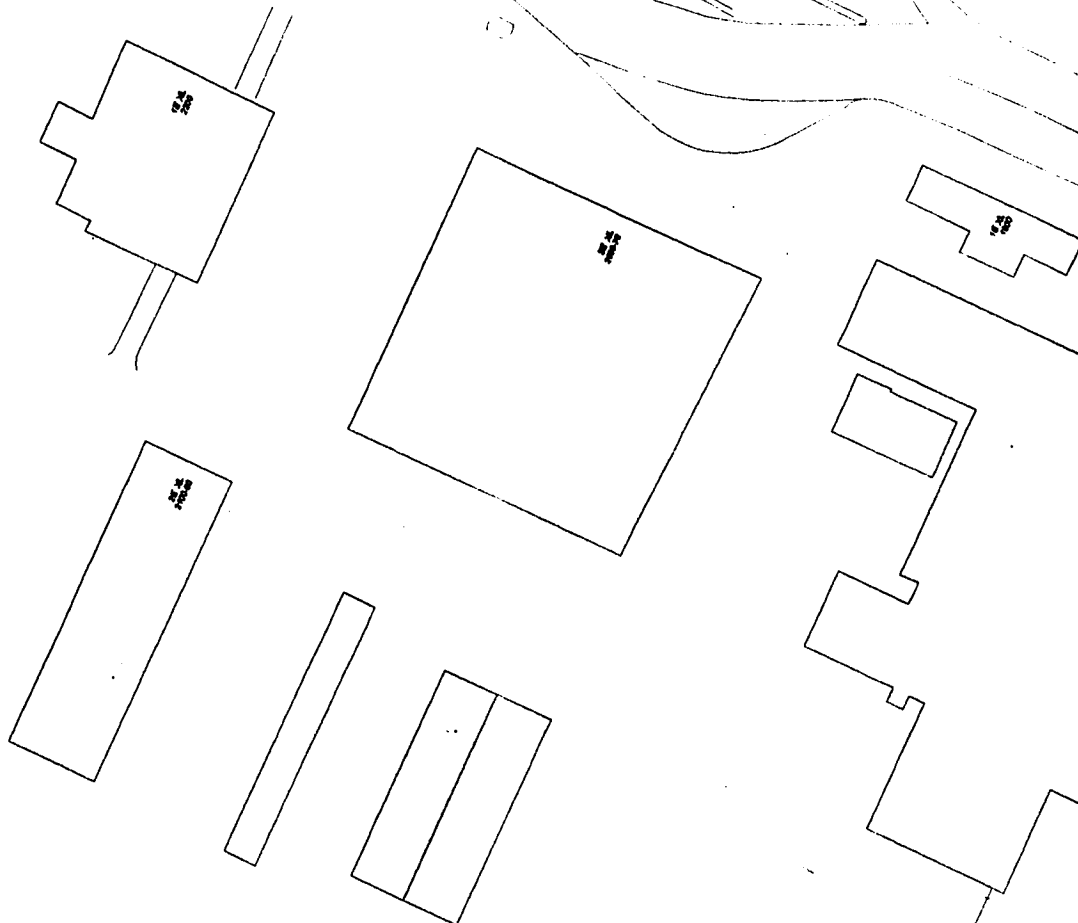
AVENUE PIERRE-DE COUBERTIN

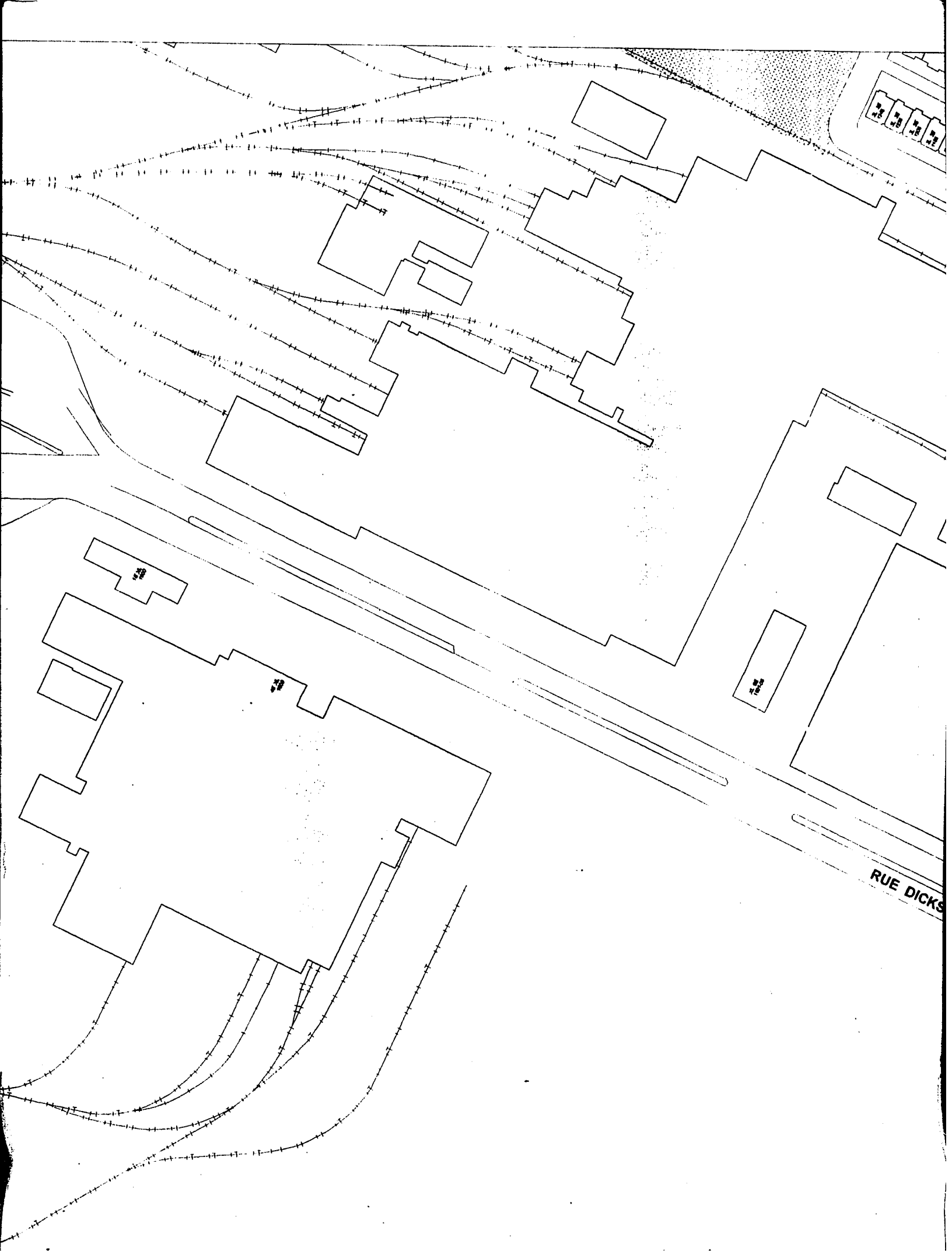


VO

VOIE NON-NOMMÉE

AVENUE SC





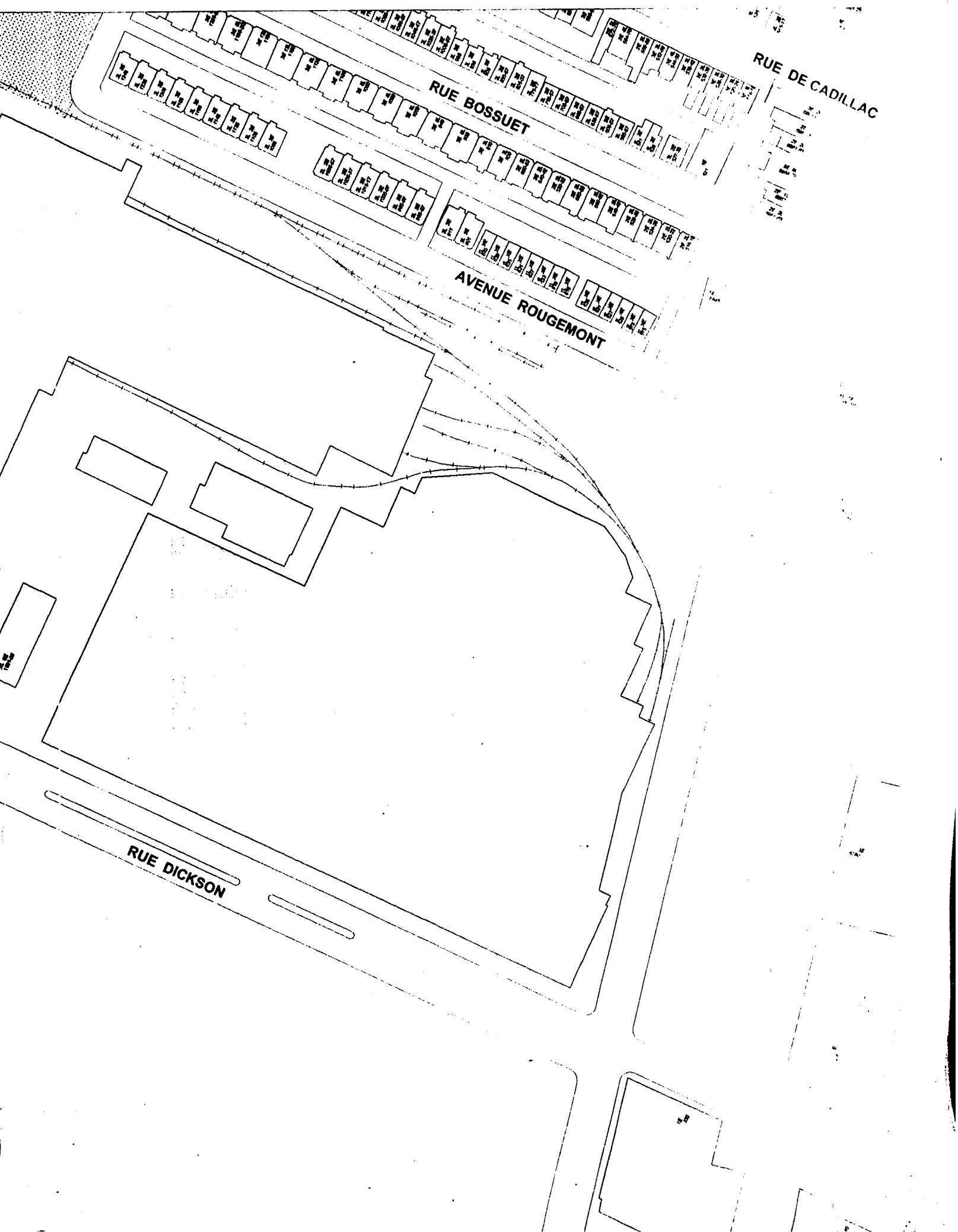
RUE DICKS

RUE DE CADILLAC

RUE BOSSUET

AVENUE ROUGEMONT

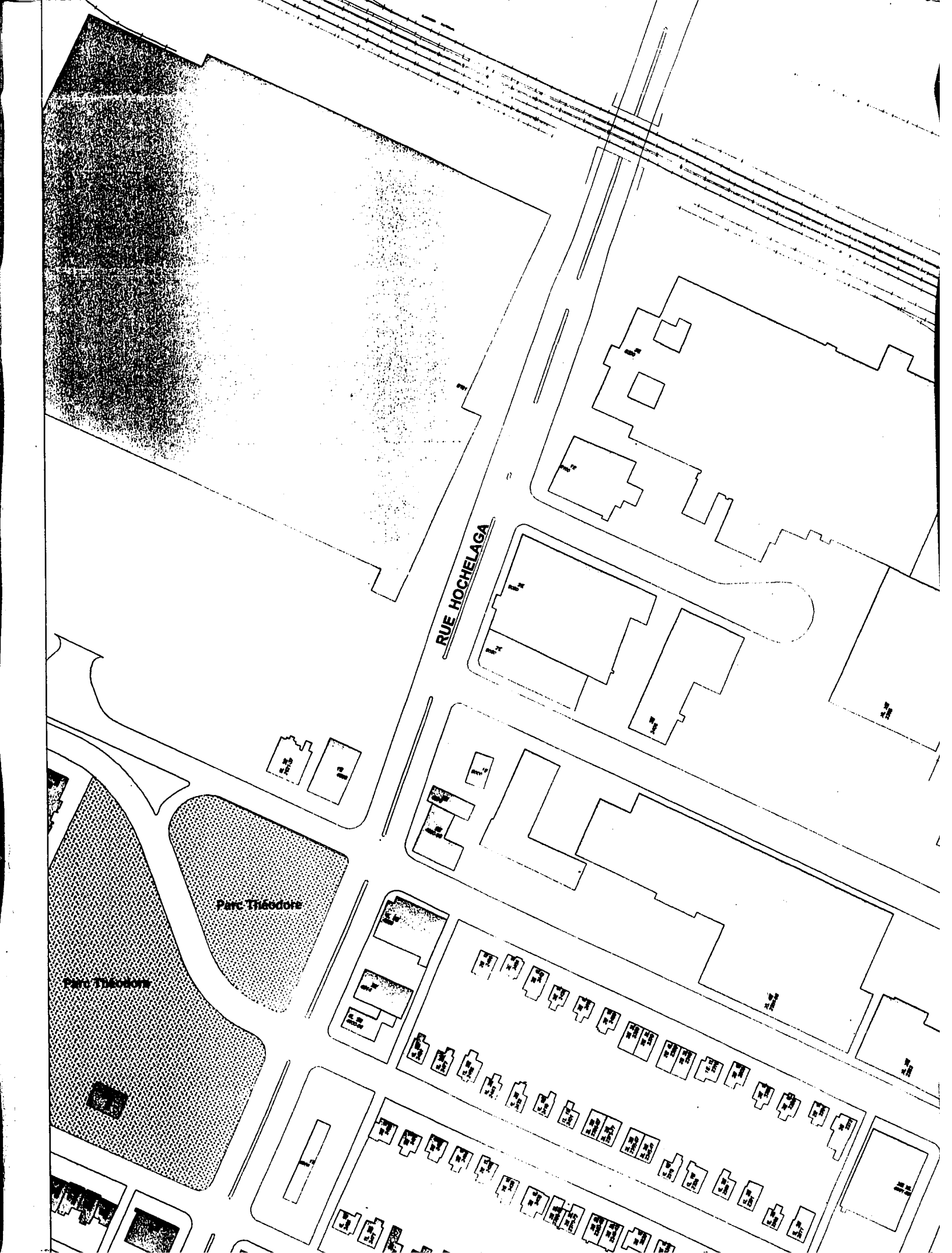
RUE DICKSON

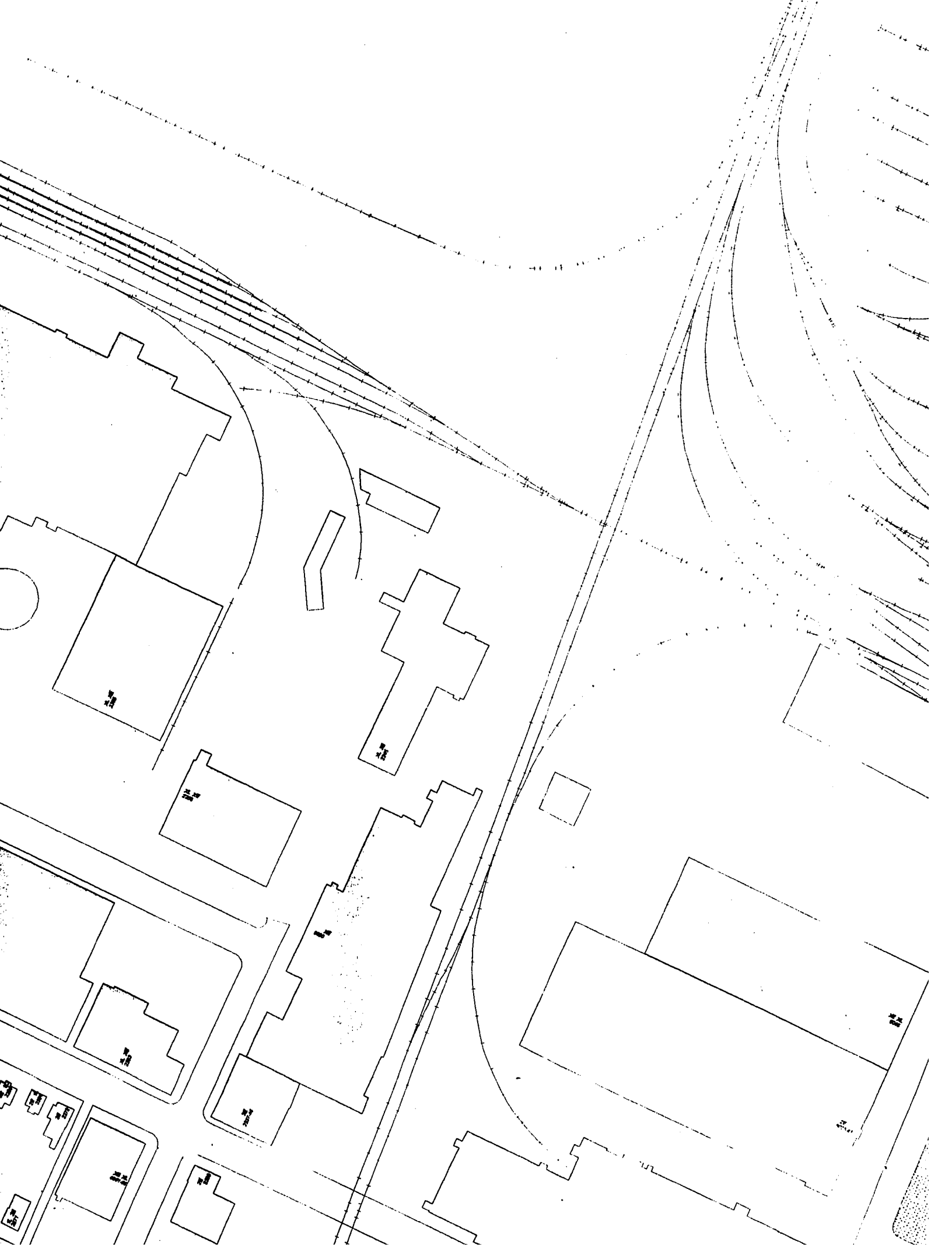


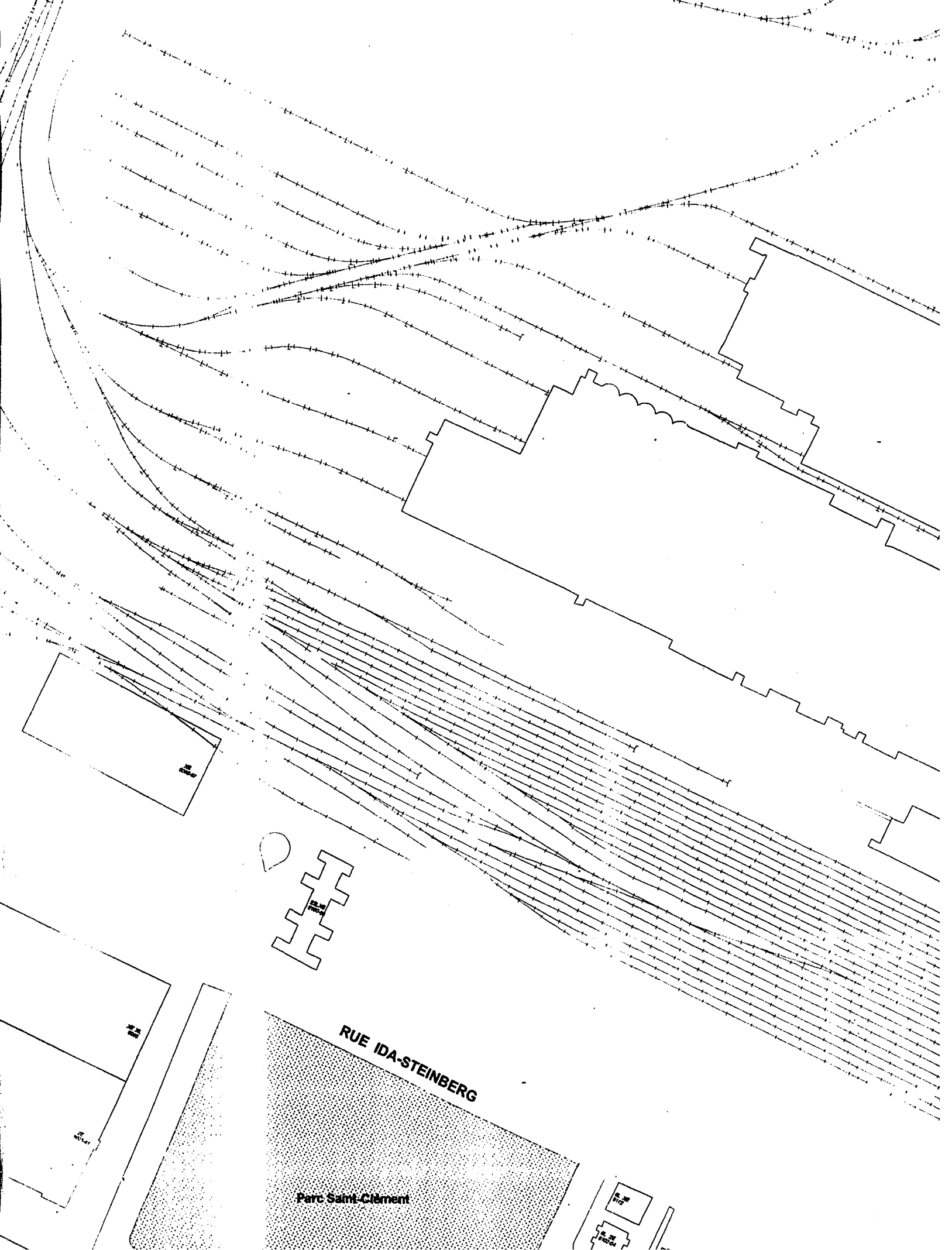
RUE HOCHELAGA

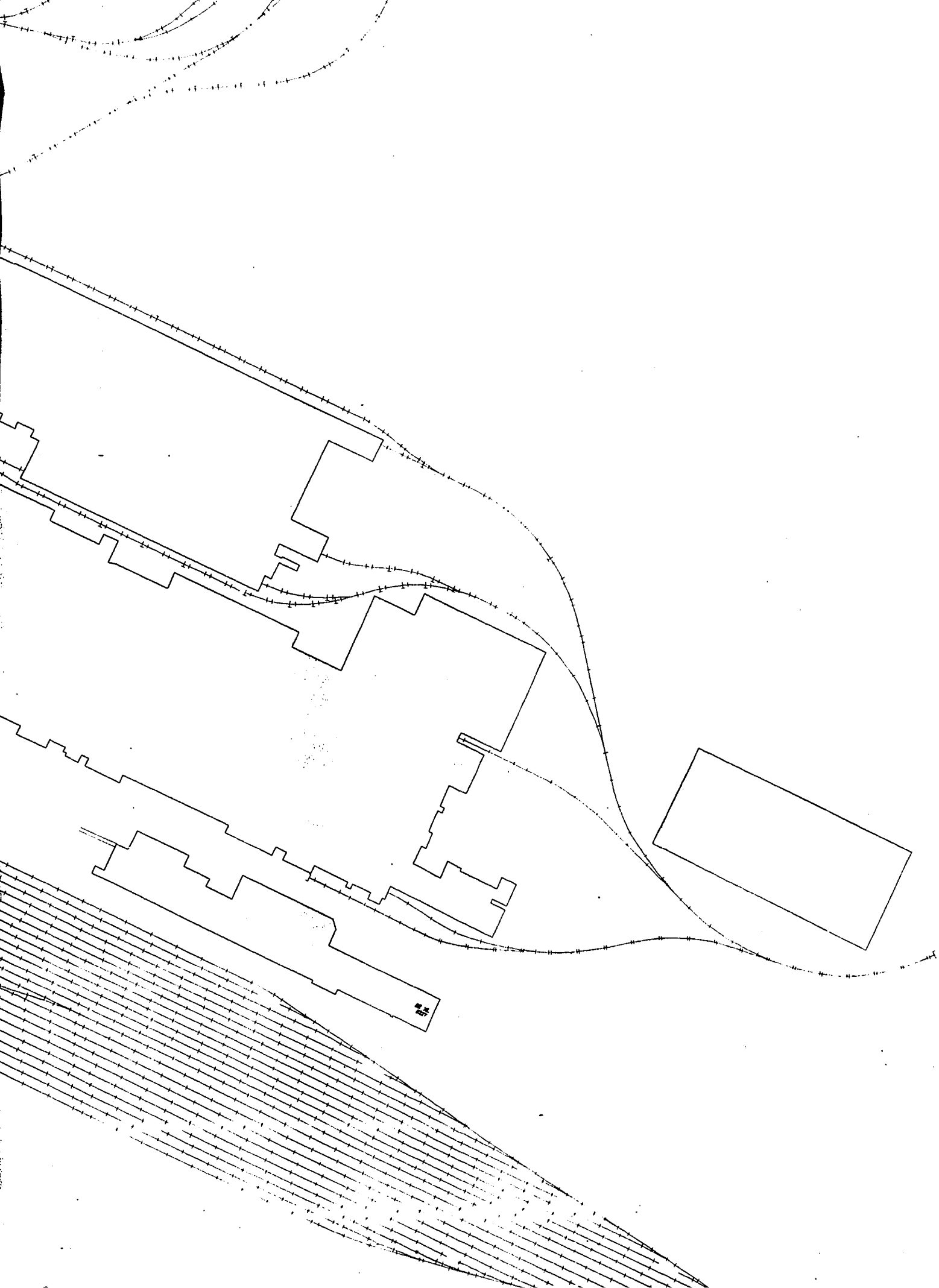
Parc Théodore

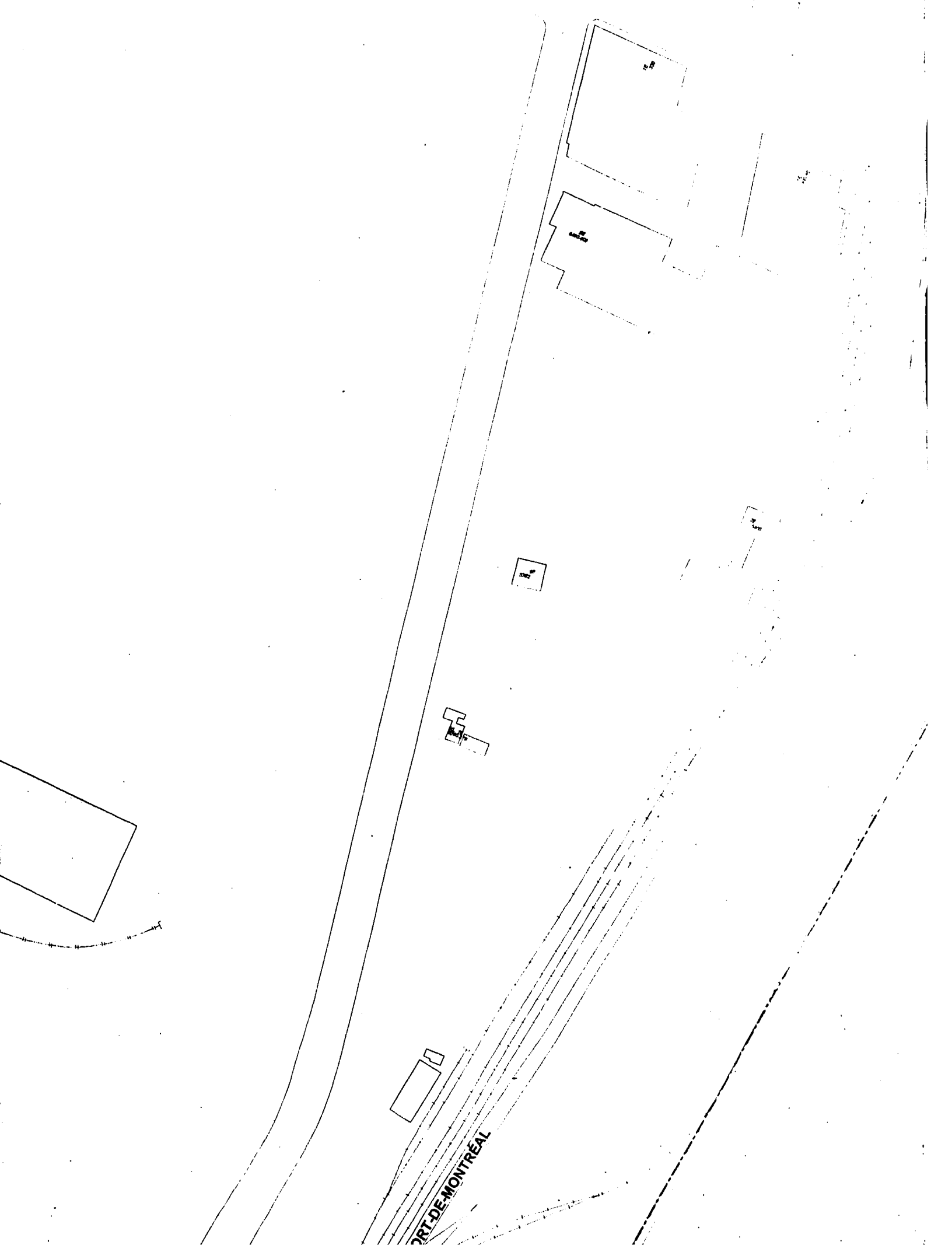
Parc Théodore









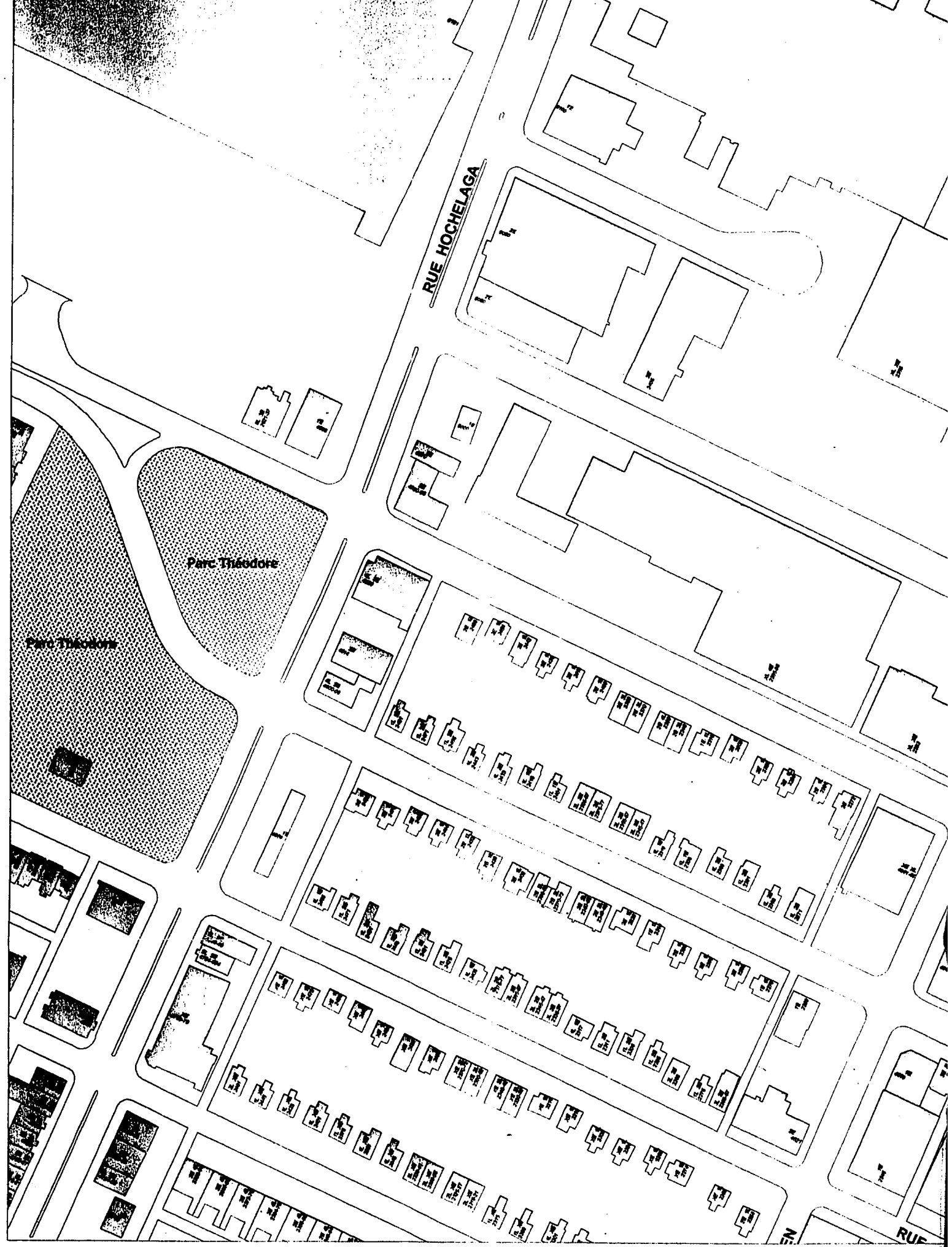


PORT DE MONTRÉAL

RUE HOCHELAGA

Parc Théodore

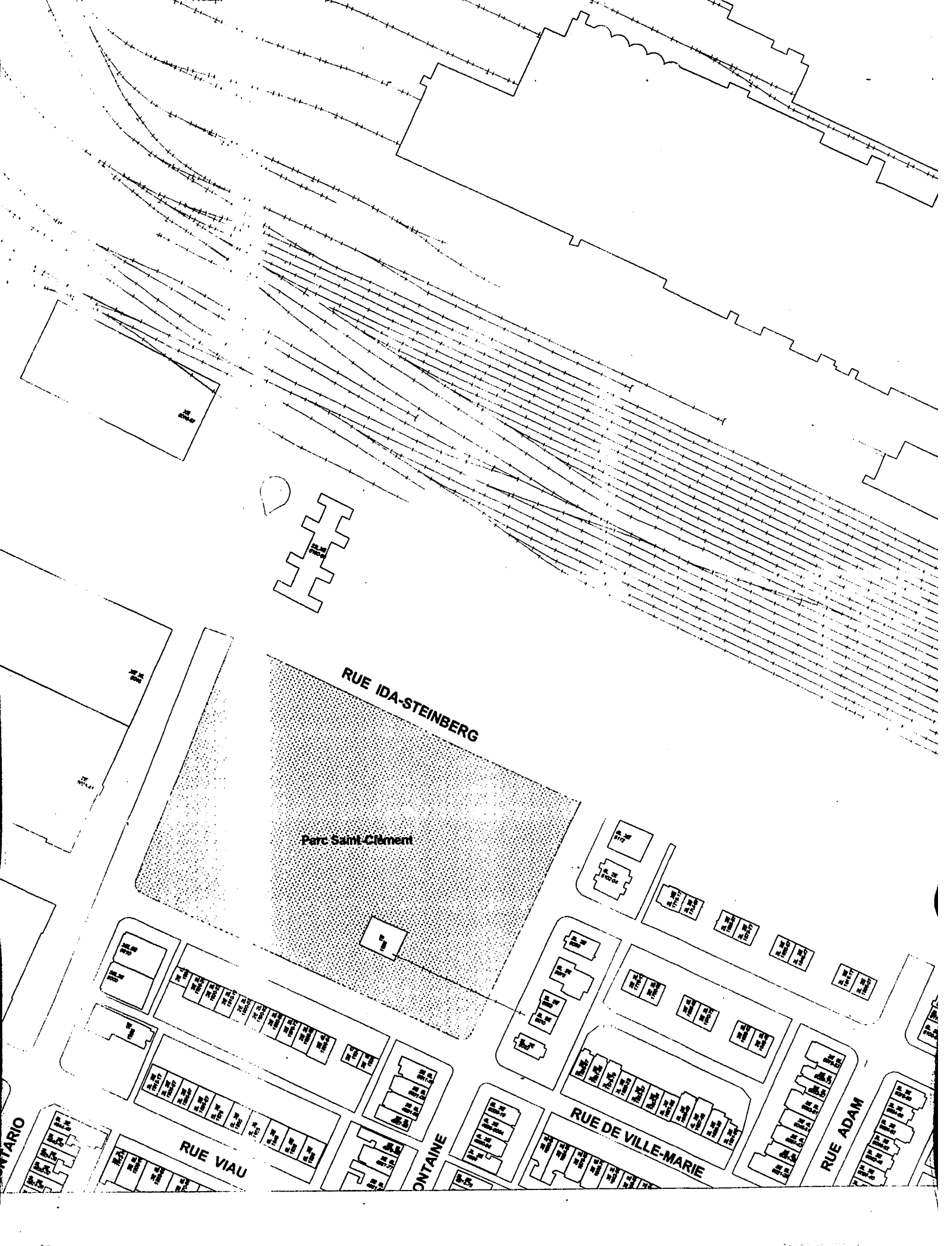
Parc Théodore





RUE SAINT-CLÉMENT

E ONTARIO



RUE IDA-STEINBERG

Parc Saint-Clément

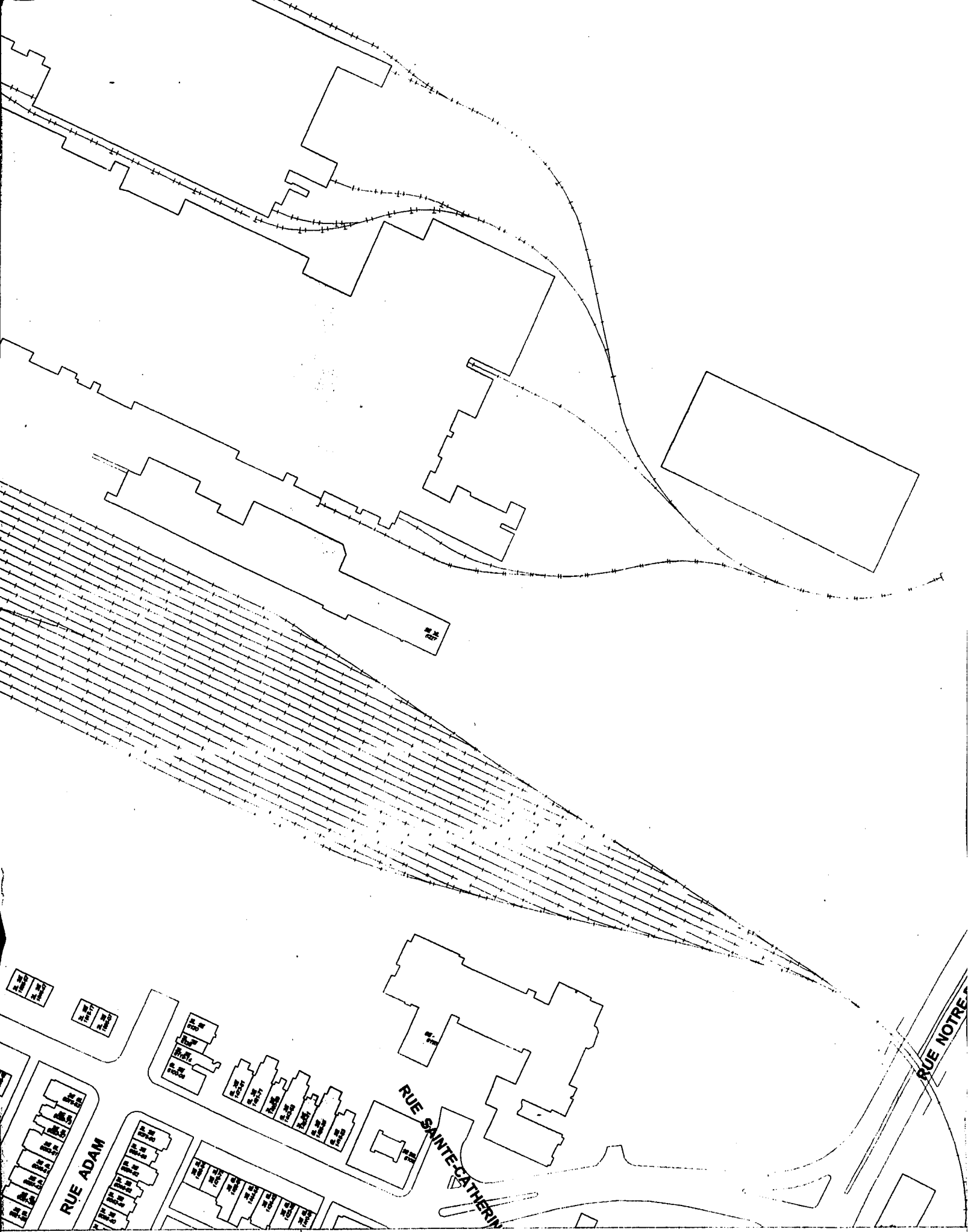
ONTARIO

RUE VIAU

ONTAINE

RUE DE VILLE-MARIE

RUE ADAM





RUE NOTRE-DAME

RUE PORT-DE-MONTREAL