Ministère des Richesses naturelles

Ontario

Naturel. Apprécié. Protégé.

Le point sur les ressources en agrégats en Ontario

Rapport global

Février 2010

Le point sur les ressources en agrégats en Ontario

Rapport global

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Février 2010

Photos de la page couverture, une contribution de :
Photo principale : ministère des Richesses naturelles

Petites photos intérieures (de gauche à droite):
Photos 1 à 3 : ministère des Richesses naturelles
Photo 4 : *MHBC Planning*

52624
0.2 P.R., 10 02 12
ISBN 978-1-4435-2271-7

©2010, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

Visitez le site **www.ontario.ca/aggregates**

Ce document est disponible en français à www.ontario.ca/agregats

Table des matières

Remerciements iii
1.0 Introduction 1
1.1 2010 — Le point sur les ressources en agrégats en Ontario 1
1.2 Objectifs de l'étude Le point sur les ressources en agrégats en Ontario 2
1.3 Portée de l'étude 2
1.3.1 Portée géographique 2
1.4 Méthode 4
1.5 Les ressources en agrégats : une introduction 5
1.6 Production et consommation d'agrégats en Ontario 6
2.0 La valeur des agrégats 7
2.1 La valeur économique 7
2.1.1 Études de cas 8
2.2 La valeur sociale 9
2.3 La valeur environnementale 10
3.0 La consommation et la demande d'agrégats 11
3.1 Les tendances dans la consommation des agrégats 11
4.0 La réutilisation et le recyclage 12
4.1 Les avantages de la réutilisation et du recyclage 12
4.2 La réutilisation et le recyclage des agrégats en Ontario 13
4.3 Les déchets et les sous-produits 14
4.4 La méthode de suivi des agrégats recyclés 14
5.0 Les réserves d'agrégats dans les exploitations existantes 15
5.1 Estimation des réserves faisant l'objet d'un permis 15
5.2 Les régions de relative abondance et la rareté des réserves 18
5.3 Maximiser l'utilisation de la ressource au sein des exploitations actuellement titulaires d'un permis 19
6.0 Une analyse de la disponibilité future des agrégats et des alternatives 19
6.1 La gestion des ressources en agrégats et l'approvisionnement 19
6.2 La recherche sur la proximité du marché 20
6.3 Analyse des contraintes relatives à l'aménagement, à l'environnement et à l'agriculture 21
6.4 Les sources alternatives d'agrégats 21
6.5 Faisabilité des systèmes de transport alternatifs 23
7.0 La réhabilitation 24
7.1 Le contexte législatif et industriel 24

7.2 Attente générale des intervenants en matière de réhabilitation 24
7.3 Examen de la réhabilitation progressive dans les puits d'extraction et les carrières visés par un permis 25
7.4 Examen des permis remis 25
7.5 Possibilités pour les sites réhabilités d'atteindre des objectifs plus vastes dans les collectivités saines 26
7.6 Les plans de réhabilitation globaux 26
7.7 Les technologies et les applications en matière de réhabilitation : une vue d'ensemble 26
7.8 Les utilisations subséquentes des puits d'extraction et des carrières : une vue d'ensemble 26
8.0 Les principales conclusions de l'étude 27
8.1 La recherche et les approches nouvelles 27
8.2 Principales conclusions 28
9.0 L'avenir 30
10.0 Bibliographie/Références 30

Liste des illustrations

Illustration 1 : Régions géographiques exploitées par l'Assocation canadienne du ciment 3
Illustration 2 : Structure de l'étude sur les ressources en agrégats 5
Illustration 3 : Production et consommation des ressources en agrégats en Ontario 6
Illustration 4 : Réserves d'agrégats situées dans les 75 km de la RGT (Vaughan) 17

Remerciements

Le Secrétariat du Ministère des Richesses naturelles souhaite remercier les membres du Comité consultatif sur les ressources en agrégats ainsi que les experts du groupe technique pour leur participation à cette étude. Leurs efforts pour enrichir notre base de connaissances sont grandement appréciés.

Le Comité consultatif sur les ressources en agrégats est composé des personnes suivantes :

Daniel Ben-Aron	Ministère des Richesses naturelles
Andrea Bourrie	Institut des planificateurs professionnels de l'Ontario
Dick Hibma	Conservation Ontario
Ric Holt	*Gravel Watch Ontario*
Chris Kennedy	*University of Toronto*
Moreen Miller	*Ontario Stone, Sand and Gravel Association*
Azin Moradhassel	Association canadienne du ciment
Don Scott	Commission de l'escarpement du Niagara
Joe Vaccaro	*Building Industry and Land Development Association*
Pat Vanini	Association des municipalités de l'Ontario
Peter White	Association canadienne de réhabilitation des sites dégradés

Le groupe technique était composé des experts suivants :

Jessica Annis	*Ontario Stone, Sand and Gravel Association*
Milena Avramovic	Association des municipalités de l'Ontario
Cam Baker	Ministère du Développement du Nord et des Mines
Gloria Brandao	Ministère des Affaires municipales et du Logement
Paul Emerson	Conservation Ontario
Ken Forgeron	Association des municipalités de l'Ontario
Norma Forrest	Ministère de l'Énergie et de l'Infrastructure
Lu Gan	Ministère du Développement économique et du Commerce
Melanie Horton	Institut des planificateurs professionnels de l'Ontario
Larry Jensen	*Gravel Watch Ontario*
Azin Moradhassel	Association canadienne du ciment

Nancy Mott-Allen	Commission de l'escarpement du Niagara
Donna Mundie	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales
Ken Petersen	Ministère des Affaires municipales et du Logement
Steve Szoke	Ministère des Transports
Stuart Thatcher	Ministère des Richesses naturelles
Peter White	Association canadienne de réhabilitation des sites dégradés

Le Secrétariat du ministère des Richesses naturelles était composé des membres suivants :

Dan Marinigh	Brian Messerschmidt
Brian Hollingsworth	John Friberg
Josh Annett	Ariel Hard

Le Secrétariat souhaite également souligner la participation des six entreprises qui ont réalisé les études :

La valeur des agrégats

- AECOM Canada Ltd.

La consommation et la demande d'agrégats

- Altus Group Ltd.

La réutilisation et le recyclage

- LVM-JEGEL

Les réserves d'agrégats dans les exploitations existantes

- Golder Associates Ltd.

Analyse de la disponibilité future des agrégats et des alternatives

- MHBC Planning

La réhabilitation

- Skelton Brumwell & Associates Inc.

1.0 Introduction

Le présent rapport global est un résumé de l'information provenant d'une série de six documents composant l'étude intitulée *Le point sur les ressources en agrégats en Ontario*. L'information et les conclusions rapportées ici ne sont qu'une partie du contenu de ces documents. Pour plus de plus amples détails, des explications et une analyse approfondie, voir le document pertinent.

1.1 2010 — Le point sur les ressources en agrégats en Ontario

De nombreux changements sont survenus dans le domaine de l'aménagement au cours des 20 dernières années, depuis la précédente étude sur les ressources en agrégats en Ontario (par exemple, le Plan de conservation de la moraine d'Oak Ridges, le Plan de la ceinture verte, le Plan de croissance et la planification de la protection des sources d'eau). Les intervenants sont de plus en plus conscients qu'une nouvelle direction stratégique s'avère nécessaire en ce qui a trait à la gestion des agrégats en Ontario. Pour élaborer une telle direction, il fallait d'abord recueillir des données sur divers aspects touchant la gestion des agrégats.

En 2007, le premier ministre annonçait que le gouvernement, en collaboration avec plusieurs ministères et intervenants, allait entreprendre une étude afin de mettre à jour les données concernant les ressources en agrégats de la province. Cette étude avait pour but de mettre à jour certaines parties clés de la première étude sur les agrégats dans la province réalisée en 1992 et intitulée : *Aggregate Resources of Southern Ontario – A State of the Resource Study*.

L'objectif de la présente étude est de mieux comprendre les ressources en agrégats en compilant les données et l'information scientifique les plus récentes sur les aspects suivants :

- la valeur des agrégats pour la province
- la consommation
- la demande
- le recyclage et la réutilisation
- les réserves actuelles
- la disponibilité
- les alternatives
- le transport
- la réhabilitation.

1.2 Objectifs de l'étude Le point sur les ressources en agrégats en Ontario

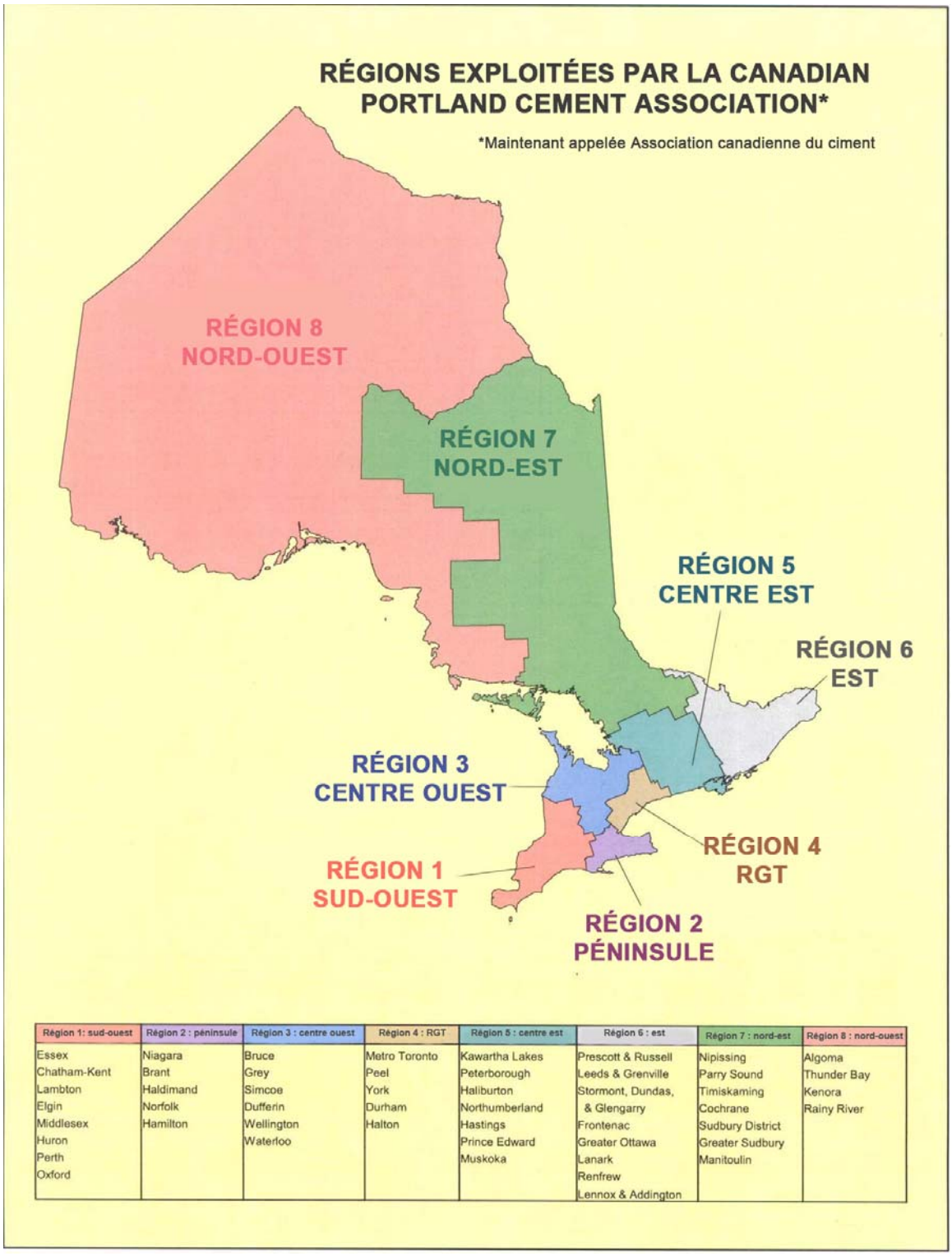
- fournir des données à jour sur les ressources en agrégats dans la province
- fournir de l'information pouvant servir de base à la planification stratégique provinciale, régionale et municipale relativement à l'approvisionnement en agrégats afin de répondre à la demande à long terme
- permettre une compréhension plus approfondie de l'approvisionnement actuel et des contraintes futures susceptibles d'avoir un effet sur l'approvisionnement à long terme
- mettre au point une méthode de suivi des activités de recyclage, afin de comptabiliser l'utilisation actuelle et de permettre un recyclage et une réutilisation accrus des agrégats
- analyser les sources alternatives d'agrégats et évaluer les enjeux liés au transport
- mettre au point une méthode permettant de prédire la demande future en agrégats
- offrir un survol de la valeur des agrégats en Ontario des points de vue social, économique et environnemental
- jeter un regard sur la réhabilitation actuelle en Ontario et sur l'application générale des connaissances scientifiques et technologiques afin d'améliorer la réhabilitation
- fournir en ligne au grand public une source d'informations crédibles sur les ressources en agrégats disponibles.

1.3 Portée de l'étude

La présente étude a élargi la portée de l'étude de 1992 de façon à inclure, dans la mesure du possible, l'ensemble de l'Ontario et a permis de recueillir des données à jour sur les ressources en agrégats et sur leur gestion.

1.3.1 Portée géographique

Dans le but est de permettre la comparaison géographique des données de la présente étude et de l'étude de 1992, une répartition géographique semblable s'imposait. Par conséquent, les régions exploitées (Illustration 1) par la *Canadian Portland Cement Association* (maintenant connue sous le nom d'Association canadienne du ciment) ont été retenues comme unités géographiques.



Région 1: sud-ouest	Région 2 : péninsule	Région 3 : centre ouest	Région 4 : RGT	Région 5 : centre est	Région 6 : est	Région 7 : nord-est	Région 8 : nord-ouest
Essex	Niagara	Bruce	Metro Toronto	Kawartha Lakes	Prescott & Russell	Nipissing	Algoma
Chatham-Kent	Brant	Grey	Peel	Peterborough	Leeds & Grenville	Parry Sound	Thunder Bay
Lambton	Haldimand	Simcoe	York	Haliburton	Stormont, Dundas, & Glengarry	Timiskaming	Kenora
Elgin	Norfolk	Dufferin	Durham	Northumberland	Frontenac	Cochrane	Rainy River
Middlesex	Hamilton	Wellington	Halton	Hastings	Greater Ottawa	Sudbury District	
Huron		Waterloo		Prince Edward	Lanark	Greater Sudbury	
Perth				Muskoka	Renfrew	Manitoulin	
Oxford					Lennox & Addington		

Illustration 1 : régions exploitées par la *Canadian Portland Cement Association* (maintenant appelée Association canadienne du ciment)

1.4 Méthode

L'étude *Le point sur les ressources en agrégats en Ontario* comporte six grandes sections, chacune faisant l'objet d'un rapport distinct préparé par une équipe d'experts différente. Une telle approche fait en sorte que chacun des aspects de l'étude puisse être abordé par les spécialistes les plus qualifiés et réduit considérablement le temps requis pour produire les rapports nécessaires. Les six rapports abordent respectivement les questions suivantes :

- La valeur des agrégats
- La consommation et la demande d'agrégats
- La réutilisation et le recyclage
- Les réserves d'agrégats dans les exploitations existantes
- Une analyse de la disponibilité future des agrégats et des alternatives
- La réhabilitation

La structure d'autorité (voir l'Illustration 2) consistait en un Comité consultatif sur les ressources en agrégats composé de dirigeants d'entreprises concernés en mesure de représenter leurs organisations et leurs membres. Ils avaient pour rôle d'assurer le suivi des progrès de l'étude et de fournir des conseils et des recommandations au ministre des Richesses naturelles d'après les résultats de l'étude.

La structure d'autorité de l'étude comportait également un groupe technique composé d'experts provenant de divers ministères, de représentants des associations de l'industrie des agrégats, d'universitaires, d'intervenants dans le domaine de l'environnement, ainsi que de représentants d'associations de planification municipales et professionnelles. Ils avaient pour tâche de fournir des conseils et de l'information technique.

Tout au long de ce projet, le Secrétariat du Ministère des Richesses naturelles a fourni les directives et l'encadrement aux équipes d'experts et a supervisé le projet dans son ensemble.

Structure de l'étude sur les ressources en agrégats

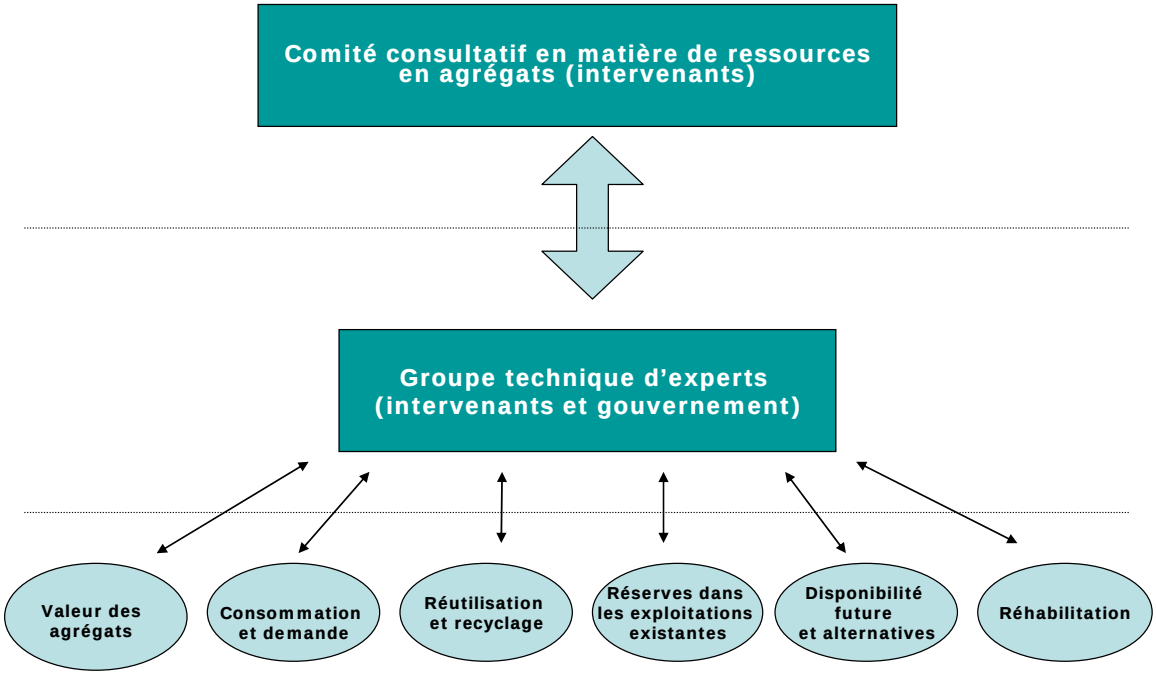


Illustration 2 : Structure de l'étude sur les ressources en agrégats

1.5 Les ressources en agrégats : une introduction

Dans le cadre de la *Loi sur les ressources en agrégats*, « agrégats » signifie « gravier, sable, argile, terre, argile schisteuse, pierre, calcaire, dolomie, grès, marbre, granit, roches ou autres matières prescrites ». On la décrit également comme étant une combinaison de sable, de gravier ou de pierres concassées à l'état naturel ou transformées. Les agrégats sont définis comme étant une ressource non renouvelable que l'on trouve à certains endroits fixes et qui comporte peu de substituts pratiques.

Les agrégats sont utilisés dans la construction des routes, des conduites de distribution, des barrages et des aéroports, ainsi que dans la construction des bâtiments résidentiels, industriels et institutionnels. Les agrégats sont principalement utilisés dans les projets de construction, et c'est dans la construction des routes (autoroutes provinciales, routes municipales et privées) que se fait la plus grande consommation. Voici quelques exemples typiques de la quantité d'agrégats utilisés dans divers projets de construction :

- 18 000 tonnes par kilomètres pour une route à deux voies dans le sud de l'Ontario;
- 250 tonnes pour une maison de 185 m^2 (2 000 p^2);
- 114 000 tonnes par kilomètres pour une ligne de métro;

- de 1 000 à 4 500 tonnes par kilomètre de conduite de distribution.

Les agrégats entrent dans la composition d'un certain nombre de processus de fabrication, notamment la transformation du fer, de l'acier, de l'aluminium et du plastique. Ce sont des ingrédients essentiels dans plusieurs produits manufacturés, par exemple, le verre (sable siliceux), le papier couché, la peinture et les produits pharmaceutiques (carbonate de calcium). On les retrouve également dans les fertilisants, les recouvrements de plancher et même dans le dentifrice.

1.6 Production et consommation d'agrégats en Ontario

L'illustration qui suit montre clairement à combien se chiffrent la production et la consommation tel que révélé par cette étude. La consommation totale d'agrégats en 2007 était de 184 millions de tonnes, ce qui inclut la consommation d'agrégats primaires et la consommation d'agrégats secondaires (recyclage). La consommation d'agrégats primaires en Ontario était de l'ordre de 171 millions de tonnes, c'est-à-dire la production primaire, plus (+) les matières importées, moins (-) les matières exportées.

Production et consommation de ressources en agrégats en Ontario

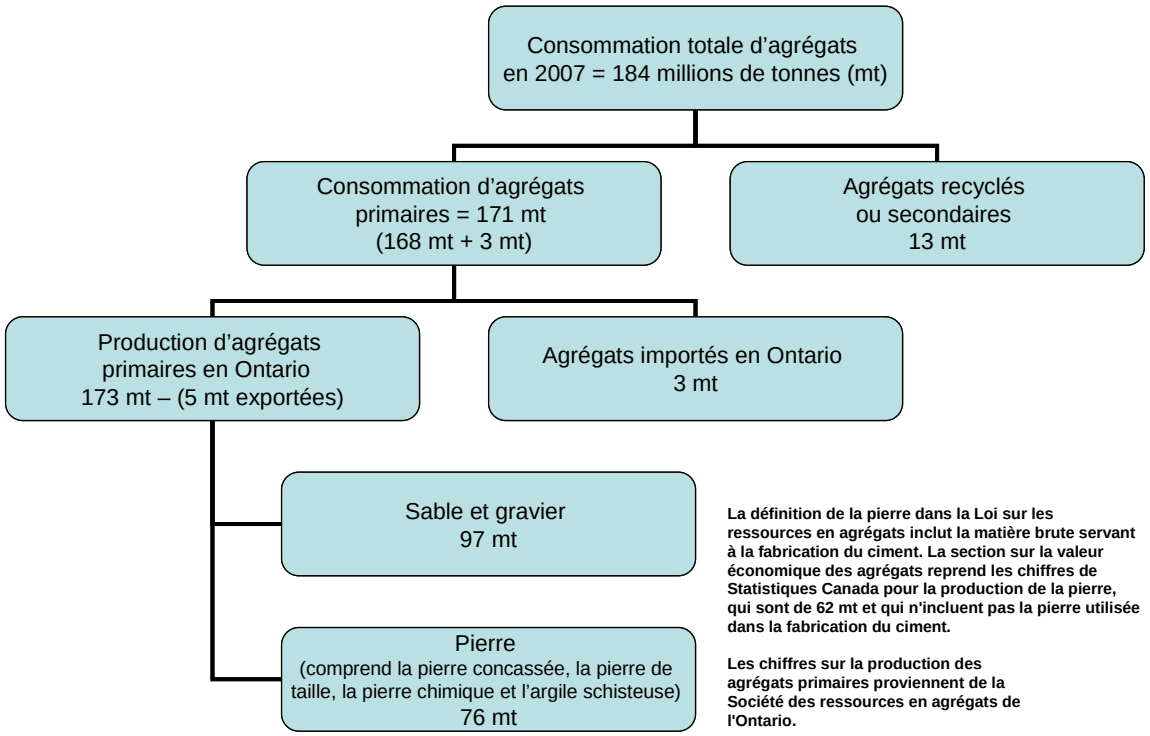


Illustration 3 : Production et consommation de ressources en agrégats en Ontario

Les sections suivantes résument les conclusions de chacun des six rapports.

2.0 La valeur des agrégats

Cette partie de l'étude avait pour but de déterminer la valeur des agrégats dans la province d'Ontario. La valeur a été examinée selon trois aspects : les aspects économique, social et environnemental.

2.1 La valeur économique

En 2007, la production d'agrégats primaires en Ontario, exclusion faite de la pierre utilisée dans la fabrication du ciment, atteignait presque 164 millions de tonnes[1]. La valeur économique de cette production était d'environ 1,3 milliard de dollars.

L'industrie des agrégats a des effets économiques aussi bien sur les industries primaires (en amont, c'est-à-dire les secteurs de l'extraction, de la transformation et du transport) que sur les industries secondaires (en aval, c'est-à-dire les industries utilisant des agrégats pour produire des biens, tel le béton). Parmi les effets produits sur les industries primaires (en amont), mentionnons les dépenses engagées par l'industrie dans la chaîne d'approvisionnement, ainsi que dans l'industrie elle-même. En 2007, compte tenu des effets directs, indirects et induits, ce secteur a produit environ :

- 2,9 milliards de dollars en production brute
- 827 millions de dollars en revenus du travail
- 1,6 milliard de dollars en PIB
- 16 600 emplois à temps plein

On a fait le suivi des volumes d'agrégats produits en 2007 pour aboutir à 16 secteurs d'utilisation terminale qui ont ensuite été regroupés en trois catégories : ciment et béton, autres produits et construction.

Environ 21 pour cent de la production provinciale d'agrégats, en fonction de la valeur, va aux industries de la catégorie ciment et béton et 57 pour cent des agrégats sont utilisés dans diverses formes de construction. Les 22 pour cent qui restent sont répartis dans divers secteurs industriels de la catégorie « autres produits ». La production économique attribuable à la production d'agrégats dans les secteurs secondaires (en aval) est la suivante :

- 3,2 milliards de dollars en production brute
- 940 millions de dollars en revenus du travail
- 1,6 milliard de dollars en PIB
- 18 300 emplois à temps plein

[1] Remarque : Les chiffres liés à la production mentionnée dans cette section proviennent de Ressources naturelles Canada et s'appliquent uniquement à la production de pierre, de sable et de gravier aux fins de la construction; ils n'incluent pas les autres agrégats utilisés dans les industries secondaires, par exemple, le ciment. En 2007, environ 10 millions de tonnes de pierres ont été utilisées dans la production du ciment. Par conséquent, ces chiffres sont généralement inférieurs aux chiffres utilisés dans les autres études, ce qui entraîne une estimation conservatrice de la valeur économique.

Relativement à toutes les catégories de l'industrie, 59 pour cent de la valeur ajoutée (PIB) revient au domaine de la *construction*. La catégorie *ciment et béton* compte pour 22 pour cent et la catégorie *autres produits* compte pour 19 pour cent. La production économique des catégories et secteurs d'industrie secondaire (en aval) dont il est question dans la présente étude est la suivante :

- 44,7 milliards de dollars en production brute
- 22 milliards de dollars en PIB
- 13 milliards de dollars en revenus du travail
- 245 000 emplois à temps plein

Ce rapport conclut que les agrégats jouent un rôle important dans l'économie de l'Ontario. Bien qu'il s'agisse d'un bien peu coûteux, il est utilisé en très grande quantité. C'est un ingrédient essentiel pour les secteurs d'utilisation terminale qui jouent un rôle très important dans l'économie de la province. Bien que ce ne soit pas un intrant ou produit dominant dans la majorité des secteurs, en terme de valeur, c'est néanmoins un intrant essentiel et pour lequel il n'existe de toute évidence pas de substitut pour l'instant.

2.1.1 Études de cas

Dans le but d'étudier plus avant l'impact économique des agrégats, des études de cas ont été réalisées en examinant la liste des 25 projets d'infrastructure les plus coûteux ou ayant la valeur la plus importante réalisés en Ontario entre 2005 et 2009. Des 25 projets d'infrastructure les plus importants, la grande majorité appartenait aux domaines de l'énergie ou des hôpitaux et soins de santé.

On a retenu cinq projets qui ont fait l'objet d'une étude approfondie et des renseignements ont été recueillis auprès des personnes-ressources de ces projets par le biais d'entrevues.Les critères de sélection de ces études étaient les suivants : une utilisation importante d'agrégats et de produits d'agrégats, la représentativité d'une grande variété de tailles et de types de projets et la représentativité géographique.

L'évaluation de la valeur des agrégats dans les cinq études de cas nous a permis de conclure que la valeur des agrégats dans les projets d'infrastructure est une composante relativement peu importante de l'ensemble du projet. Dans chaque cas étudié, les projets disposaient d'une source locale d'agrégats facilement disponibles. Bien que la valeur des agrégats constitue une partie relativement réduite de la valeur du projet, il s'agit d'un produit qui ne peut pas facilement être remplacé et, sans la disponibilité des agrégats, ces grands projets ne pourraient pas être réalisés.

2.2 La valeur sociale

L'on a examiné la valeur sociale associée aux agrégats et à l'extraction des agrégats afin de mieux comprendre son rôle dans la société en termes d'importance et de coûts-avantages. Dans cette partie de l'étude, deux approches principales ont été retenues afin de mieux comprendre quelle valeur les Ontariens accordent au milieu bâti (constructions) et quels sont les coûts et avantages sociaux liés à l'extraction des agrégats.

Dans la première approche, portant sur l'attitude publique, un sondage a été réalisé par téléphone auprès de 1 420 résidents de l'Ontario. Dans la seconde approche, les auteurs ont analysé le contenu des observations du public relativement à l'extraction des agrégats, observations enregistrées lors des audiences de la Commission des affaires municipales de l'Ontario (CAMO), ainsi que des observations contenues dans 31 demandes de permis déposées auprès du MRN. Ces demandes de permis étaient les plus récentes et ont également servi dans la section Valeur écologique du présent document.

Du point de vue du bien-être communautaire, de façon générale les répondants n'accordent pas aux projets d'expansion et d’infrastructure un rang très élevé parmi les autres éléments qu'ils jugent importants pour leur collectivité. Toutefois, lorsqu'on a demandé aux répondants d'évaluer l'importance de divers projets d'expansion et d'infrastructure, plusieurs de ces derniers ont été classés très importants. Ceci nous a permis de conclure que les répondants ne semblent pas disposés à remplacer les éléments qu'ils jugent les plus importants pour leur communauté par des projets d'expansion et d'infrastructure.

Les répondants résidant près d’un puits d'extraction ou d'une carrière étaient plus susceptibles de définir l'aspect dérangeant de l'extraction des agrégats comme un coût social. Toutefois, les répondants vivant à proximité d'une voie de transport empruntée par les camions chargés d'agrégats étaient plus susceptibles de classer les aspects économiques de l'extraction des agrégats parmi les avantages sociaux. À partir des conclusions de l'étude sur la variation géographique, les conclusions portent à croire que les répondants vivant en région urbaine (par exemple la Région 4 – Région du Grand Toronto (RGT)) classent les parcs et les sentiers parmi les aspects importants de leur communauté. En outre, les répondants de la RGT ont souligné que les nouveaux bâtiments d’institutions étaient importants. Les répondants vivant plus loin de la RGT désignaient plutôt les projets d'expansion et d'infrastructure comme un avantage découlant de l'extraction d'agrégats.

Les analyses de contenu de la combinaison de données provenant du MRN (31 permis) et de la CAMO (76 cas) indiquent clairement que les trois plaintes publiques les plus souvent mentionnées sont la circulation des camions, le bruit et la pollution atmosphérique (poussière). L'analyse de contenu représente les préoccupations d'un groupe précis de citoyens qui sont directement touchés par les activités liées aux agrégats. Toutefois, lorsqu'on examine une représentation

de la population ontarienne plus significative d'un point de vue statistique, l'on découvre que l'impact écologique est désigné comme étant le coût le plus important de l'extraction des agrégats.

Et enfin, les connaissances de base du grand public au sujet de l'industrie des agrégats semblent varier, cette industrie n'étant pas familière à de nombreux répondants. Ce peu de connaissances relativement à l'industrie des agrégats indique que celle-ci n'occupe pas une place importante dans l'esprit d'une portion statistiquement significative de la population ontarienne et qu'il y a place à l'amélioration pour ce qui est de sensibiliser et d'informer le grand public.

2.3 La valeur environnementale

L'on tend souvent à ignorer l'importance des agrégats dans la poursuite des objectifs environnementaux lorsque l'on associe extraction à l'élimination des caractéristiques naturelles. Il importe de procéder à une analyse approfondie des utilisations moins visibles, mais tout aussi importantes des agrégats dans l'environnement pour équilibrer l'ampleur et l'intensité des effets sur l'environnement. Une telle analyse aide également à déterminer la valeur écologique nette de la ressource dans le contexte des autres ressources paysagères.

Ce document présente une liste complète des écoservices rendus possibles grâce aux agrégats. Une grande variété d'agrégats esnt utilisée dans divers procédés qui présentent des avantages pour l'environnement, notamment :

- la restauration ou la réhabilitation du paysage
- le traitement de l'eau
- l'élimination des polluants anthropiques
- les utilisations dans les mines, les sites d'enfouissement et l'élimination des déchets
- le maintien de la biodiversité

La majorité des écoservices rendus par l'extraction des agrégats elle-même est de nature culturelle. Il y a à cela deux raisons : les agrégats sont la principale source de matériaux de construction et la réhabilitation des sites aux fins d'utilisation importantes d'un point de vue culturel constitue un avantage secondaire.

La majorité des effets néfastes des agrégats sur les écoservices sont soit de nature réglementaire (attribuables aux sous-produits de la transformation des agrégats) soit liés à la conservation (à cause de l'impact permanent que les bâtiments, les routes et les barrages ont sur le paysage aménagé).

Un examen des 31 permis du MRN révèle que les caractéristiques environnementales ont été presque entièrement préservées, ce qui signifie que la loi sur l'environnement naturel a un effet positif sur les résultats obtenus. Une petite partie des habitats de bonne qualité a été touchée par l'extraction. Toutefois, si l'habitat est touché, dans l'ensemble il sera restauré grâce aux mesures de réhabilitation.

Parmi l'échantillonnage de permis, les pertes les plus importantes se situaient au niveau des terres agricoles, autant les terres agricoles à fort rendement (sols de catégories 1, 2 et 3) que les autres terres agricoles. Dans l'échantillon examiné, le changement net dans l'utilisation des terres à la suite de l'extraction des agrégats était d'habitat terrestre à lacustre, avec une réduction nette de 50 pour cent des terres agricoles.

3.0 La consommation et la demande d'agrégats

Ce rapport cible la nature et l'ampleur de la consommation d'agrégats aussi bien pour l'ensemble de la province que pour chacune des huit régions géographiques (voir Illustration 1).

3.1 Les tendances dans la consommation des agrégats

Au cours des 20 dernières années, l'Ontario a consommé plus de 3 milliards de tonnes d'agrégats, soit une moyenne annuelle de 164 millions de tonnes (y compris les agrégats recyclés). Étant donné la croissance économique et démographique anticipée, la consommation annuelle moyenne d'agrégats en Ontario devrait être d'environ 186 millions de tonnes (y compris les agrégats recyclés) au cours des 20 prochaines années, c'est-à-dire une augmentation de 13 pour cent relativement aux 20 dernières années. L'on s'attend à ce que la consommation d'agrégats au cours des 20 prochaines années dans la majorité des huit régions géographiques de l'Ontario visées par la présente étude soit supérieure à celle des 20 dernières années.

Le tiers des agrégats consommés en Ontario chaque année est utilisé dans la Région du Grand Toronto (RGT).

Calculée en fonction du nombre d'habitants, la consommation d'agrégats en Ontario a légèrement diminué au cours des 20 dernières années (elle est actuellement de 14 tonnes par personne par année). L'on s'attend à ce que cette tendance se poursuive à mesure qu'augmente la densité de la population en Ontario.

Selon les données disponibles, la consommation d'agrégats par habitant en Ontario est très semblable à celle des autres provinces, mais un peu plus élevée que dans les pays de l'Europe de l'Ouest (exception faite de l'Irlande et de la Finlande), l'Australie, la Nouvelle-Zélande et les États-Unis. Mentionnons les

facteurs suivants pouvant contribuer à une consommation supérieure d'agrégats par habitant en Ontario, comparativement à l'Europe :

- la densité de la population est moindre
- le taux de croissance démographique est légèrement plus élevé
- le taux de croissance économique est légèrement plus élevé au cours de la période étudiée
- les températures moyennes sont légèrement inférieures
- une utilisation légèrement moins élevée d'agrégats recyclés ou provenant de sources secondaires.

Les agrégats qu'utilise l'Ontario proviennent principalement de sources primaires de la matière, alors que la matière importée ne constitue qu'une petite portion de l'approvisionnement. La matière recyclée joue un rôle croissant, constituant environ 7 pour cent de l'approvisionnement au cours des 10 dernières années (alors qu'elle était de 4 pour cent au début des années 90). L'on s'attend à ce que leur utilisation continue à s'accroître graduellement au cours des 20 prochaines années.

Pour la majorité des régions ayant fait l'objet de la présente étude, les agrégats utilisés sont principalement des matières nouvelles ou recyclées de provenance locale. Cela n'est toutefois pas le cas dans la RGT, où environ la moitié des agrégats provient des régions environnantes.

Le sable, le gravier et la pierre concassée sont d'importantes sources d'agrégats primaires en Ontario. Bien que la pierre concassée constitue actuellement moins de la moitié des agrégats primaires consommés, son rôle est de plus en plus important et l'on s'attend à ce que cette croissance se poursuive au cours des 20 prochaines années, étant donné les tendances des normes de la construction qui portent vers l'utilisation d'une pierre de meilleure qualité.

4.0 La réutilisation et le recyclage

Cette partie de l'étude visait à mettre à jour l'information actuelle sur le recyclage des agrégats dans la province et à recommander une stratégie pour assurer un suivi efficace du mouvement des matières recyclées.

4.1 Les avantages de la réutilisation et du recyclage

La réutilisation et le recyclage des agrégats permettent de :

- réduit la pression relativement à l'utilisation des terres – la majorité des puits d'extraction et des carrières sont situés près des centres urbains afin de minimiser les coûts de transport des agrégats vers les projets de construction, ce qui entraîne une certaine concurrence et un conflit avec le développement résidentiel, commercial, industiel et récréatif;

- réduire la consommation d'énergie – la production d'agrégats primaires requiert de l'énergie et le transport vers leur destination ultime, plus encore; conserver l'énergie et réduire les émissions de gaz à effet de serre;
- réduire les déchets – la réutilisation des agrégats et l'utilisation des autres déchets comme alternatives aux agrégats permet de réduire la quantité de déchets;
- réduire les coûts – dans certains cas, les agrégats recyclés coûtent moins que les agrégats primaires, selon la distance parcourue et le coût de l'énergie.

4.2 La réutilisation et le recyclage des agrégats en Ontario

L'Ontario utilise environ 184 millions de tonnes d'agrégats (2007) par année, dont environ 13 millions de tonnes proviennent de sources recyclées. Environ les trois quarts des agrégats utilisés en Ontario servent à la construction des routes et des bâtiments, de même qu'à l'installation des conduites de distribution d'eau et des canalisations d'égouts. Un recyclage et une réutilisation accrue des matières excédentaires et des sous-produits dans les applications de masse pourraient être un facteur clé dans la durabilité des ressources en agrégats.

Au cours des 15 dernières années, l'on a pris de plus en plus conscience de l'importance du développement durable et de la préservation de la ressource non renouvelable que sont les agrégats. Cette conscientisation, à laquelle s'ajoute l'augmentation du coût de l'énergie, a contribué à provoquer certains changements relativement à la réutilisation et au recyclage, changements qui se sont traduits par un accroissement appréciable de la réutilisation et du recyclage dans le secteur de la construction des routes.

L'utilisation de matières recyclées dans la construction des routes a considérablement augmenté entre 1991 et 2006; elle est passée d'environ six millions de tonnes par année à environ 13 millions de tonnes. Elle a graduellement augmenté, jusqu'au point où les matières primaires recyclables sont maintenant entièrement utilisées. L'industrie cherche maintenant à utiliser ces matières de la façon la plus appropriée. Parallèlement, des efforts ont été faits pour développer la technologie et les procédés permettant de produire des matières secondaires et tertiaires, ainsi que d'autres résidus, tels les résidus miniers, possédant des propriétés mécaniques, mais dépourvus de tout impact possiblement néfaste pour l'environnement.

On a procédé à l'examen des politiques et initiatives provinciales, ainsi que des plans municipaux officiels de municipalités représentatives du Sud de l'Ontario, afin de cerner le cadre d'action général en ce qui a trait au recyclage et à la réutilisation des agrégats en Ontario. Il ressort de cet examen que la majorité des plans officiels municipaux n'envisage pas l'utilisation d'agrégats recyclés dans les utilisations permises ou dans le cadre de politiques précises. Ceci

empêche toute activité additionnelle de recyclage dans les municipalités. Qui plus est, de nombreuses municipalités évitent d'utiliser des matières recyclées à cause du manque d'expérience, d'une mauvaise expérience, ou à cause de la tendance vers l'utilisation de matières hautement performantes qui ne font pas de place aux matières recyclées.

4.3 Les déchets et les sous-produits

Il existe deux sources d'agrégats recyclés : les agrégats ayant déjà servi à la fabrication du béton et de l'asphalte et les autres déchets et sous-produits qui peuvent être utilisés comme substitut aux agrégats primaires. Dans l'un ou l'autre cas, les déchets et les sous-produits doivent être appropriés, d'un point de vue technique, et présenter des avantages certains des points de vue économique, environnemental et social afin d'être jugés acceptables pour la réutilisation et le recyclage.

Le vieil asphalte et le vieux béton sont la principale source d'agrégats recyclés. Les déchets et sous-produits de faible volume, tels les rebuts de verre, les bardeaux de toit, le sable de fonderie usé et la cendre résiduelle des déchets solides municipaux présentent un certain potentiel comme alternative aux agrégats, mais auront un impact limité pour ce qui est de réduire la demande d'agrégats primaires.

Actuellement, presque tout le laitier provenant de l'acier et des hauts-fourneaux et le sable de fonderie usé, qui comptaient pour environ un million de tonnes d'agrégats recyclés avant 1991, sont actuellement utilisés à d'autres fins. Par conséquent, la réutilisation et le recyclage des sous-produits classiques des agrégats, tels l'asphalte et le béton usés, ont augmenté de façon considérable.

4.4 La méthode de suivi des agrégats recyclés

L'une des principales lacunes, pour ce qui est de déclarer les quantités d'agrégats réutilisés et recyclés, est l'absence de méthode ou de système permettant de suivre de façon efficace l'utilisation des matériaux recyclés dans l'ensemble de la province.

À partir des résultats du sondage auprès d'organismes publics et d'un examen des systèmes internationaux semblables, l'on recommande d'adopter la méthode suivante pour réaliser le suivi des agrégats recyclés en Ontario :

1. Élaborer des lignes directrices sur les matières qui feront l'objet du suivi et sur la façon dont ce suivi sera effectué, afin de normaliser l'entrée des données dans le système pour toute la province.
2. Mettre en place une base de données informatisée en ligne permettant aux organismes publics d'entrer leurs données concernant l'utilisation des agrégats recyclés.

3. Prévoir des fonds additionnels pour l'ajout de personnel et la formation relativement à l'utilisation de ce système, de sorte que les organismes publics puissent accomplir ces tâches additionnelles.
4. Les fonds additionnels devraient être liés à la réalisation adéquate des activités de saisie des données, de sorte que les organismes publics puissent être tenus responsables de ces tâches additionnelles.
5. Dans le but de faire connaître les avantages sociaux du recyclage, une sorte de bulletin annuel devrait être créé pour souligner les réussites et les points à améliorer relativement à l'utilisation des agrégats recyclés dans l'ensemble de la province.

5.0 Les réserves d'agrégats dans les exploitations existantes

La demande en agrégats et, en conséquence, la consommation dans la Région du Grand Toronto est demeuré sensiblement la même depuis 1991. Toutefois, la délivrance de permis pour les réserves de remplacement ne s'est pas faite au même rythme que la consommation. Il s'ensuit qu'entre 1991 2002, le ratio de la consommation relativement au remplacement était de 2,5:1. En outre, plus des deux tiers des réserves faisant l'objet d'un permis et approvisionnant la RGT sont âgés de plus de 35 ans et diminuent rapidement.

Bien que la *Loi sur les ressources en agrégats* offre une certaine mesure de protection aux réserves visées par les permis, il est important de comprendre le nombre relatif de ces réserves protégées comparativement à l'approvisionnement et à la demande prises globalement. Cette section du rapport porte sur la disponibilité des réserves de pierre calcaire et de dolomie, détermine les régions d'abondance relative et la rareté des réserves, et souligne les occasions de faire le meilleur usage possible de la ressource dans les propriétés actuelles visées par un permis dans la portion centrale du sud de l'Ontario.

Quatre-vingt-dix-sept (97) carrières d'agrégats visées par un permis ont été évaluées du point de vue des réserves restantes à la fin de 2008. Cela englobe toute les carrières situées dans les régions 2, 3 et 4, ainsi que dans une portion de la région 5, et comptant une superficie de 13 ha ou plus et visées par un permis (voir Illustration 1).

5.1 Estimation des réserves faisant l'objet d'un permis

On a calculé que les réserves de pierre faisant l'objet d'un permis dans ces 97 carrières totalisent environ 3,44 milliards de tonnes de pierre calcaire et de dolomie de qualité variable. Ce chiffre inclut la totalité de la pierre trouvée sur ces propriétés, peu importe la qualité. Il ne tient pas compte des sous-produits inutilisables (silt classé fin) obtenus lors de la transformation, et qui peuvent constituer jusqu'à 10 pour cent du total. En outre, la majorité de ces réserves est

plus éloignée des marchés d'où part la demande. On trouve à peine 902 millions de tonnes dans les 75 km du centre des affaires de Vaughan (voir Illustration 4).

Le volume et le tonnage sont calculés d'après les dimensions, les distances et les élévations fournies par le plan du site. Ces calculs présument que toute la matière peut être extraite, qu'elle convient à la production d'agrégats et qu'aucune réserve n'est utilisée pour la construction des routes de transport internes et des rampes ou laissée sur place pour servir de berme aux fins de la réhabilitation.

Les applications relatives à la fabrication du béton et de l'asphalte exigent une pierre de haute qualité respectant des critères rigoureux, ce qui rend cette pierre particulièrement importante. Des 97 carrières, il existait des données géologiques plus ou moins détaillées pour à peine 30 de celles-ci. Ces 30 carrières représentent 818 millions de tonnes de pierre. De ce total, on estime que 505 millions de tonnes sont d'une qualité suffisamment élevée pour la fabrication du béton ou de l'asphalte. Les quelque 313 millions de tonnes qui restent sont jugés acceptables (couche de base), de qualité inférieure ou de qualité inconnue.

Compte tenu de certaines restrictions relativement aux 67 autres carrières, pour lesquelles il n'existe aucune donnée géologique spécifique, on estime que 968 millions de tonnes sont de haute qualité et que les 1,65 milliard de tonnes qui restent sont considérées comme étant de qualité acceptable, de qualité inférieure ou de qualité inconnue.

On estime les réserves totales d'agrégats de haute qualité à environ 1,47 milliard de tonnes. De ce total, à peine les deux tiers (987 millions de tonnes) seraient disponibles, sous forme de pierre concassée et de sable manufacturé, pour utilisation dans la fabrication du béton et de l'asphalte. Les 483 millions de tonnes de réserves qui restent, à la suite de la fabrication de pierre concassée adéquate pour le béton et l'asphalte, pourraient servir à fabriquer un sous-produit, telle la couche de base granulaire pour la construction des routes.

De ce total, environ 476 millions de tonnes sont situées à moins de 75 km de Vaughan. Étant donné qu'à peine les deux tiers des réserves totales de haute qualité sont disponibles pour la production de pierre de qualité adéquate pour la production du béton et de l'asphalte, environ 317 millions de tonnes sont disponibles dans les 75 km de Vaughan (voir Illustration 4).

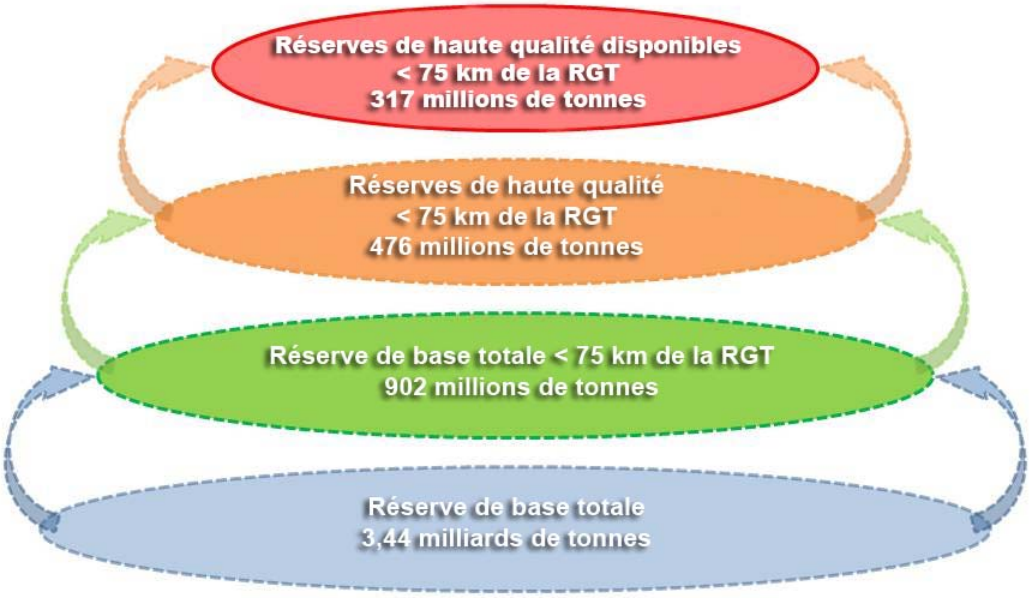


Illustration 4 : Réserves d'agrégats situées dans les 75 km de la RGT (Vaughan)

5.2 Les régions de relative abondance et la rareté des réserves

Une évaluation a été réalisée relativement à chacune des régions visées par la présente étude et relativement à une région de la RGT où la demande est d'importance majeure, Vaughan. On a choisi Vaughan comme point de référence pour la RGT, car cette ville a été identifiée comme étant un centre de croissance dans le plan de la province *Place à la croissance.* L'évaluation a permis de déterminer que 2,41 milliards de tonnes, du total de 3,44 milliards de tonnes d'agrégats, sont abondantes et sont situées dans des carrières où la réserve de base est supérieure à 55 millions de tonnes. Le tableau suivant résume cette évaluation.

Région	Totaux de la réserve (millions de tonnes)											
	Abondant				Moyen				Peu abondant			
	E*	A	B	I	E	A	B	I	E	A	B	I
2	206,9	55,6	0,0	0,0	117,1	108,4	69,1	62,6	55,9	19,9	5,9	4,4
3	191,8	286,3	237,0	77,8	141,4	25,8	25,6	0,0	62,7	14,3	10,8	1,2
4	65,0	0,0	0,0	0,0	37,6	4,9	0,0	0,6	10,1	1,0	0,0	0,0
5	447,1	427,0	348,5	65,7	104,1	34,4	0,0	35,6	33,5	27,2	10,6	6,1
Total	**910,9**	**768,9**	**585,5**	**143,4**	**400,2**	**173,5**	**94,7**	**98,8**	**162,2**	**62,4**	**27,3**	**11,8**

*E – qualité élevée, A – qualité acceptable, B – basse qualité, I – qualité inconnue
Abondant – propriétés titulaires d'un permis et dotées de réserves dépassant les 55 millions de tonnes
Moyen – propriétés titulaires d'un permis et dotées de réserves comptant entre 14 et 55 millions de tonnes
Peu abondant - propriétés titulaires d'un permis et dotées de réserves inférieures à 14 millions de tonnes

On retrouve ces réserves abondantes dans 15 carrières seulement, dont 12 sont situées à plus de 75 km de Vaughan. Cela signifie qu'environ 70 pour cent de la réserve considérée comme abondante se trouve dans seulement 15 pour cent du nombre total des carrières évaluées. Les 85 pour cent qui restent ont une base peu abondante ou moyenne. Il est clair que la majorité des agrégats servant à approvisionner le marché de la RGT proviennent de réserves moyennes ou peu abondantes.

5.3 Maximiser l'utilisation de la ressource au sein des exploitations actuellement titulaires d'un permis

La réserve actuelle diminue à un rythme plus le grand que ne sont délivrés les permis, alors comment pourrait-on tirer le maximum des réserves actuellement titulaires d'un permis? Pour répondre à cela, une partie du présent rapport a donc porté sur une évaluation des différentes options.

Les quatre options envisagées sont les suivantes :

1. réduire ou éliminer les exigences réglementaires;
2. éliminer les réserves routières dans la mesure du possible;
3. extraire plus profondément;
4. importer la majorité des matières requises pour la réhabilitation des propriétés, plutôt que d'utiliser les réserves provenant du site même.

Bien que cela ne constitue pas une réponse à la question de l'offre et de la demande, une utilisation maximale des réserves à l'intérieur d'une propriété visée par un permis est une façon responsable de gérer la ressource, dans la mesure où l'environnement naturel et les récepteurs sociaux environnants seront touchés le moins possible.

6.0 Une analyse de la disponibilité future des agrégats et des alternatives

Le rapport avait pour objectif d'analyser les présentes contraintes relatives au socle, d’étudier la faisabilité de sources alternatives d'agrégats et de modes de transport et d’évaluer l'efficacité de la pratique consistant à s'approvisionner près du marché.

6.1 La gestion des ressources en agrégats et l’approvisionnement

La province a la responsabilité de veiller à ce que les ressources en agrégats soient protégées, afin d'assurer une utilisation à long terme. L’Ontario a déclaré qu'il était d'intérêt provincial de maintenir une politique d'approvisionnement près du marché, tel que précisé dans la Déclaration de principes provinciale (2005), afin de minimiser les coûts de transport et les effets, y compris la pollution atmosphérique, les émissions de gaz à effet de serre et la consommation de carburants fossiles.

Au cours des 40 dernières années, et suite à bien des études de base et examens de la politique, l'intérêt de la province dans la gestion des ressources en agrégats est demeuré vif, ce qui souligne l'importance de cette ressource pour le bien-être économique de l'Ontario.

Tout aussi vives sont les préoccupations locales relativement aux effets sur l'environnement, ainsi que l'opposition face aux demandes d'agrandissement des puits d'extraction et carrières ou d'ouverture de nouveaux sites d'extraction. L'on réclame de plus en plus vivement l'étude d'alternatives aux agrégats et l'on insiste sur la nécessité d'extraire les ressources se trouvant à proximité du lieu où elles seront utilisées.

Des politiques environnementales protègent certaines des régions les plus importantes du point de vue environnemental dans le sud de l'Ontario. À titre d'exemple, mentionnons que 70 pour cent de la région visée par le Plan d'aménagement de l'escarpement du Niagara et 50 pour cent des régions à fort potentiel en agrégats de la région couverte par le Plan d'aménagement de la moraine d'Oak Ridges sont fermés à tout agrandissement des opérations d'extraction et à toute nouvelle extraction d'agrégats minéraux.

Les régions économiquement actives et les pôles de croissance ont besoin de quantités importantes d'agrégats. Les volumes élevés et le coût abordable des agrégats entraînent des contraintes quant aux distances sur lesquelles ils peuvent être transportés. L'extraction de la ressource à proximité de sa destination évite d'en transférer l'impact à d'autres régions.

6.2 La recherche sur la proximité du marché

L'on a effectué une analyse documentaire, afin d'évaluer les politiques sur la planification en matière d'agrégats minéraux dans d'autres régions et de cerner des exemples de régions ayant adopté une approche de proximité du marché. Quinze régions ont été retenues, étant donné la disponibilité des renseignements et des études. Pour cinq de ces régions, l'on a étudié en profondeur les politiques relatives aux ressources en agrégats.

Traditionnellement, on a adopté une politique de proximité de la ressource, par rapport au marché, pour s'assurer que les agrégats soient le plus économiques possible. L'on a identifié plusieurs régions qui privilégient une politique de proximité du marché semblable à celle de l'Ontario, en termes de politique et de justification.

Dans les régions ne disposant pas de politique générale déterminant l'emplacement de l'extraction des agrégats, ce sont principalement les forces du marché qui prévalent. En dépit de l'absence d'un cadre stratégique uniforme, les pratiques traditionnelles de l'industrie et les forces du marché font en sorte que les exploitants s'installent à proximité du marché, là où existent des dépôts d'agrégats. Certaines régions soutiennent le transport sur de longues distances lorsque la disponibilité ou l'approvisionnement local est limité ou n'existe pas, ou pour d'autres raisons ayant un effet sur l'approvisionnement (p. ex., le tourisme ou la préservation des caractéristiques naturelles).

6.3 Analyse des contraintes relatives à l'aménagement, à l'environnement et à l'agriculture

De par leur nature même, les dépôts d'agrégats minéraux se retrouvent dans les vallées fluviales, les plaines de délavage, les plaines calcaires, les dépôts glaciaires et autres formations rocheuses géologiques. Ces formes de relief contiennent également des zones humides, des régions boisées, des zones agricoles, ainsi que des caractéristiques hydrographiques.

L'on a procédé à une analyse des contraintes relatives à l'aménagement, à l'environnement et à l'agriculture pour tout le sud de l'Ontario (région 1 à 6, Illustration 1) afin d'évaluer les chevauchements des contraintes sur certaines régions où le socle est accessible. Au total, 20 contraintes ont été appliquées, par exemple, les zones humides d'importance provinciale et les terres agricoles à fort rendement. Quatre-vingt-treize pour cent des ressources du socle ciblées comportaient un chevauchement des contraintes. Des sept pour cent qui restaient et qui ne comportaient pas de contraintes se chevauchant, quatre-vingt-onze pour cent de cette zone sont situés dans les régions 5 et 6 (est de l'Ontario). Dans l'ensemble, d'après l'analyse des contraintes, on a conclu qu'il existait un chevauchement important entre, d'une part, les terres agricoles à fort rendement, les zones marécageuses et les régions boisées d'importance et, d'autre part, les régions où l'on retrouve les ressources en agrégats du socle ciblées.

Outre les 20 contraintes susmentionnées, de nombreux autres facteurs doivent être pris en considération pour décider si le gisement peut faire l’objet d’un permis et être exploité afin de répondre aux besoins en matière d'agrégats minéraux. En l'absence d'une approche intégrée et équilibrée, il est peu vraisemblable qu’un gisement d'agrégats puisse devenir accessible, puisqu'il est très probable que divers facteurs doivent être pris en considération, notamment les caractéristiques naturelles sur le site et à proximité, l'agriculture, les ressources en eau, ainsi que des facteurs d'ordre social.

L'analyse des contraintes a également permis de conclure que la majorité des autres ressources rurales est située à l'extérieur de la zone de ressources en agrégats du socle ciblées. Par exemple, 95 pour cent des zones d’intérêt naturel et scientifique, 91 pour cent des terres boisées d’importance, 94 pour cent de toutes les zones humides et 96 pour cent des terres agricoles à fort rendement sont situés à l’extérieur des régions offrant des ressources en agrégats visées par la présente étude.

6.4 Les sources alternatives d'agrégats

Les cinq sources alternatives sont les suivantes : les résidus de mines, le sable et le gravier dragués des rivières ou des lacs, les sables manufacturés, l'extraction souterraine du substratum rocheux et les mégacarrières. De celles-ci, on a trouvé que l'extraction souterraine et les mégacarrières sont davantage

faisables que le dragage, les résidus de mines et les sables manufacturés. Ces sources viendraient compléter l'approvisionnement de pierres concassées, sans pour autant remplacer complètement l'approvisionnement provenant des puits d'extraction et les carrières habituels.

Les préoccupations environnementales et les questions relatives à la qualité vs la quantité ont traditionnellement limité la production obtenue par le dragage à une petite proportion de la production totale d'agrégats de la province. Aucun dragage n'a été effectué en Ontario depuis plusieurs années.

Les résidus de mines ont tendance à être situés dans des régions éloignées, bien au-delà des distances économiquement faisables par rapport aux régions urbaines. Il est improbable que les résidus de mines soient utilisés de façon importante, du moins aussi longtemps que les coûts de transport vers le sud de l'Ontario ne le permettront pas. L’utilisation des résidus de mines pourrait également poser des problèmes, si ces résidus sont contaminés.

Le sable manufacturé à partir du substratum rocheux peut être envisagé comme une source alternative d'agrégats possible dans les régions géographiques dépourvues de sable naturel. Dans les régions où l'on trouve du sable naturel, le sable manufacturé n'est pas une alternative économiquement faisable, étant donné les coûts de production élevés.

L'on explore l'extraction souterraine de granulat calcaire en Ontario depuis plus de 30 ans. Bien que l'on ait étudié la faisabilité de l'extraction souterraine, aucune exploitation d'extraction souterraine n'a été mise pied en Ontario. Il existe toutefois 86 mines souterraines actives aux États-Unis (2007). L'extraction minière souterraine semble faisable, mais le coût des agrégats serait de deux à trois fois plus élevées que le coût des agrégats extraits à partir d’un puits d'extraction ou d'une carrière de surface. L'extraction souterraine réduit la perturbation en surface, mais n'élimine pas les préoccupations sociales ou environnementales, puisque le traitement et le transport se font quand même à la surface et que l'assèchement peut avoir un effet sur les puits d'eau et sur les entités hydrographiques de surface, tels les étangs, les lacs, les rivières et les ruisseaux.

Une mégacarrière, définie comme ayant 150 millions de tonnes de réserves et une capacité de production annuelle d'au moins 10 millions de tonnes, semble être une alternative faisable. Les mégacarrières sont semblables aux carrières de surface actuelle en Ontario, mais sont d'une ampleur beaucoup plus importante. La présence de mégacarrières se traduirait par un niveau accru d'activité sur les lieux et aurait un impact sur une zone plus vaste, nécessitant davantage de mesures d'atténuation afin de minimiser les impacts sociaux et environnementaux.

6.5 Faisabilité des systèmes de transport alternatifs

Trois modes de transports alternatifs ont été envisagés – le bateau, le train et les longs trajets en camion – pour approvisionner la RGT à partir de sources plus ou moins éloignées.

Les conclusions de l'analyse du transport révèlent que des conséquences économiques, environnementales et sociales importantes résulteraient de l'abandon de la politique de proximité du marché en faveur de l'importation d'agrégats à partir de sources plus ou moins éloignées. Le coût de livraison serait plus du double, comparativement au coût actuel. La livraison à partir des puits d'extraction et des carrières qui sont situés près du marché est la façon la plus efficiente de point de vue économique, à cause des courtes distances et de la livraison directe. Le fait de remplacer l'approvisionnement proche par des importations à partir de sources éloignées contribuerait également à augmenter les émissions de gaz à effet de serre de façon importante. Par exemple, les scénarios impliquant le train, le bateau ou les camions sur de longues distances augmenteraient de plus du double les émissions de gaz à effet de serre, comparativement au scénario où le marché se trouve à proximité des utilisateurs.

Les études précédentes évaluant les modes de transport alternatifs ont conclu que l'extraction d'agrégats à partir d'un puits d'extraction ou d'une carrière situés loin du marché ne comporte pas d'avantage environnemental identifiable. De nouveaux effets néfastes s'ajoutent toutefois, par exemple, l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, ainsi que les effets découlant de la production et de l'entretien des véhicules de transport, des installations et de l'infrastructure.

Bien que moins de gens soient affectés par les sites d'extraction éloignés, l'impact social est plus important, car un plus grand nombre de personnes serait touché sur de plus longues distances de transport. En outre, les terminaux de redistribution associés au transport sur de longues distances auraient également un impact sur les populations locales.

Le gouvernement devrait intervenir de façon importante si l'on délaissait les sources d'agrégats proches du marché, notamment par le biais d'interventions et de compensations relatives au marché, y compris des incitatifs, des expropriations et l'annulation des contrôles municipaux sur l'utilisation des terres. Il faudrait également un important investissement de capitaux, la construction de nouvelles infrastructures, des véhicules et des installations et cela demanderait des années. Des sources à proximité continueraient d'être nécessaires pendant la phase intermédiaire et la phase de transition.

Les résultats de cette évaluation ne signifient pas que l'on doive conclure qu'un certain transport sur de longues distances par rail ou par bateau n'est pas faisable, approprié, efficient ou approprié d'un point de vue environnemental. Il se peut que le transport de petites quantités ou que l'utilisation du train pour transporter des agrégats de sources pas trop éloignées s'avère faisable; cela se

fait actuellement ou est en voie d'études. Toutefois, il est raisonnable de conclure qu'il y a des motifs économiques, environnementaux et sociaux suffisants pour conclure que les alternatives ne remplaceront pas les agrégats de sources proches du marché et transportés sur de courtes distances.

7.0 La réhabilitation

Ce rapport porte sur la réhabilitation et offre un survol de la situation actuelle en Ontario, y compris des évaluations menées sur place dans des sites cédés ou actifs, un examen des attentes du public, un regard sur les techniques et les technologies actuelles et émergentes en matière de réhabilitation et un examen des applications globales de la réhabilitation.

7.1 Le contexte législatif et industriel

Les politiques, la législation et les programmes qui influencent directement ou indirectement la réhabilitation des puits d'extraction et des carrières en Ontario sont considérables. La législation et les politiques s'appliquant à l'extraction des agrégats et à la réhabilitation existent afin de s'assurer que l'extraction d'agrégats est une utilisation intérimaire des terres et que la réhabilitation est effectuée de sorte que les terres puissent être remises en l'état ou dans un état compatible avec les utilisations des terres adjacentes.

Elles forment un cadre de travail important guidant la réhabilitation des puits d'extraction et des carrières. La recherche effectuée suggère qu'il s'agit moins de modifier la législation, les politiques et les lignes directrices existantes, que de s'en servir et d'utiliser les outils de soutien additionnel afin d'aider au plein accomplissement des programmes de réhabilitation. Par exemple, il est clair que la mise en oeuvre de la *Loi sur les ressources en agrégats* bénéficierait de l'élaboration de guides et de forums étoffés sur les pratiques exemplaires, conçus pour répondre aux besoins d'information des producteurs et des agents du Ministère des Richesses naturelles.

7.2 Attente générale des intervenants en matière de réhabilitation

Les observations des personnes contactées au sujet de la réhabilitation portaient sur les aspects suivants :

- le manque de progrès visible en matière de réhabilitation des sites
- les retards dans la réhabilitation, le manque d'application des lois provinciales et l'insuffisance de personnel
- un nombre limité de cas de réhabilitation réussie, à part les quelques exemples souvent mentionnés
- l'information sur la réhabilitation ne se rend pas jusqu'aux exploitants, de sorte qu'ils puissent comprendre et appliquer la réhabilitation sur leur site

- le peu d'information dont dispose le public en matière de réhabilitation.

Certains intervenants ont mentionné qu'il faudrait peut-être réexaminer les outils actuels qu'offrent la législation et les politiques. D'autres ont suggéré que la réhabilitation se ferait davantage si on offrait des incitatifs ou une certaine reconnaissance.

Il a également été suggéré que des politiques additionnelles doivent être adoptées afin de limiter la période pendant laquelle un site peut faire l'objet d'un permis et la superficie maximale qui peut être perturbée, et afin de renforcer les exigences en matière de réhabilitation. L'examen de ces commentaires dans le contexte de la présente étude porte à croire que certaines opinions peuvent être fondées, alors que d'autres découlent en grande partie du manque d'information et de sensibilisation. Certaines recommandations, par exemple un meilleur suivi des permis remis et une recherche ciblée identifiant les lacunes en matière de connaissances, permettront de répondre à ces critiques.

7.3 Examen de la réhabilitation progressive dans les puits d'extraction et les carrières visés par un permis

Sur 57 sites examinés, il a été déterminé que 58 pour cent avaient commencé une réhabilitation progressive et que 40 pour cent n'avaient pas encore commencé. Toutefois, là où la réhabilitation avait commencé, les exigences du plan d'implantation étaient respectées. Un regard qualitatif et l'examen des données recueillies suggèrent que la réhabilitation la plus avancée et la plus complexe est attribuable aux exploitants de moyenne et de grande taille, plutôt qu'aux exploitants ou propriétaires de petits sites. Il y a place à l’amélioration sur ces sites; en effet certaines des techniques et des approches pourraient être améliorées afin de mieux atteindre les objectifs relatifs à l'utilisation des sites de sorte à les réhabiliter à des niveaux tels qu'ils contribuent à des collectivités plus saines et à un écosystème plus sain.

7.4 Examen des permis remis

L’examen des anciens sites d’extraction a permis de conclure qu’ils servaient à une grande variété d'utilisations, en grande partie l'agriculture et les espaces ouverts ou récréatifs et que, de façon générale, ils s’intégraient bien au paysage environnant. Les utilisations actuelles ne sont pas nécessairement les mêmes que les utilisations proposées dans le site d'implantation, puisque les utilisations proposées initialement remontent à l'époque où les permis ont été délivrés. De façon générale, les utilisations des sites cédés sont compatibles avec la région environnante et le public ne pourrait pas facilement y reconnaître d’anciens puits d'extraction ou carrières. L'on a noté que le suivi, par le Ministère des Richesses naturelles, des permis remis et irrégulier et est, dans bien des cas, incomplet.

7.5 Possibilités pour les sites réhabilités d'atteindre des objectifs plus vastes dans les collectivités saines

Une attitude globale dans l'aménagement et la prise de décision, dans le cadre d'une collectivité saine, permettra de mieux réaliser le potentiel et les possibilités liés aux sites d'extraction d'agrégats réhabilités et, ainsi, d'atteindre divers objectifs socio-économiques et écologiques favorables au paysage et à ses habitants.

7.6 Les plans de réhabilitation globaux

L'on a exploré le concept des plans de réhabilitations globaux à partir de trois études de cas et l'on a conclu qu'autant les incitatifs qu'un processus de planification clair sont essentiels pour assurer la réussite. En outre, les organismes doivent mettre en place un processus d'examen simplifié et doivent également offrir au public le plus grand nombre possible d'occasions de s'intéresser à la question. Cela contribuera à susciter chez les intervenants une plus grande volonté de voir, au-delà des coûts temporels et financiers, les avantages à long terme associés à ce type de projet innovateur.

7.7 Les technologies et les applications en matière de réhabilitation : une vue d'ensemble

Il est essentiel que, dès le début du processus, des discussions approfondies aient lieu avec les intervenants municipaux et environnementaux relativement aux objectifs en matière de réhabilitation. Certaines techniques de réhabilitation donnent des résultats acceptables et prévisibles, alors que d'autres nécessitent davantage de recherches pour s'assurer qu'ils n'entraînent pas d'effets secondaires imprévus ou indésirables. Il se peut que les conditions résultant des activités d'extraction nécessitent la création de nouveaux écosystèmes, étant donné la nature même de leurs caractéristiques biologiques et physiques. Pour que toute utilisation finale des terres soit réussie, elle devra être personnalisée en fonction du site et des caractéristiques socio-économiques et écologiques du paysage.

7.8 Les utilisations subséquentes des puits d'extraction et des carrières : une vue d'ensemble

Les efforts de réhabilitation au Royaume-Uni sont perçus comme excellents exemples et peuvent à tout le moins contribuer à :

- faire connaître et souligner des efforts de grande qualité
- inspirer des partenariats innovateurs entre les industries, les organisations non gouvernementales et, dans certains cas, les établissements de recherche
- faire reconnaître les liens complémentaires entre les besoins de l'être humain et la conservation de la nature.

Cette maîtrise du domaine et cette recherche sont peut-être attribuables en partie à l'écotaxe considérablement plus élevée qui est prélevée au Royaume-Uni sur chaque tonne d'agrégats. Les efforts de réhabilitation en Ontario auront davantage de succès si l'on envisage la gamme complète d'utilisations possibles des terres et si les réseaux de sites sont pris en compte en même temps que l'ensemble du paysage.

8.0 Les principales conclusions de l'étude

8.1 La recherche et les approches nouvelles

L'étude *Le point sur les ressources en agrégats en Ontario* a non seulement mis à jour l'information de base recueillie par l'étude de 1992, mais a également approfondi de nouveaux aspects des agrégats qui n'avaient pas encore été abordés en Ontario. Mentionnons quelques exemples :

- Le document sur la valeur des agrégats a examiné la valeur de la ressource des points de vue économique, social et environnemental en Ontario. Le rapport a permis d'établir qu'un impact économique positif important provient aussi bien de l'extraction que de l'utilisation secondaire des agrégats par l'industrie. La recherche portant sur la valeur sociale révèle que le grand public est préoccupé par les coûts sociaux et environnementaux de l'extraction et du transport, mais apprécie également les effets positifs du développement de l'infrastructure. L'examen des 31 derniers permis délivrés révèle que la législation actuelle sur les agrégats fonctionne et protège effectivement les caractéristiques naturelles de l'environnement.

- Le rapport sur le recyclage et la réutilisation aborde différentes façons de comptabiliser l'énorme quantité d'agrégats recyclés qui sont utilisés par les différents entrepreneurs privés et gouvernementaux. L'utilisation de matières recyclées a augmenté, atteignant 13 millions de tonnes par année, et pourrait augmenter davantage si un système de déclaration provinciale était mis en place.

- Le document sur la disponibilité et les alternatives aux agrégats examine la question du transport d'un point de vue systématique. Cette étude a été entreprise afin de mieux comprendre l'impact global et les exigences, du point de vue de l'infrastructure, des différentes méthodes de transport des agrégats du puits d'extraction ou de la carrière jusqu'aux chantiers. L'étude aborde aussi la question de l'efficience des différents moyens de transport, relativement aux émissions de gaz à effet de serre, et conclut que le transport par rail, par bateau ou par camion sur de longues distances contribuent tous à plus que doubler les émissions de gaz à effet

de serre, comparativement à l'utilisation d'agrégats provenant de sources proches.

8.2 Principales conclusions

Voici quelques-unes des principales conclusions de l'ensemble des rapports :

1. Valeur des agrégats en amont :
   - 2,9 milliards de dollars en production brute
   - 827 millions de dollars en revenus du travail
   - 1,6 milliard de dollars en PIB
   - 16 600 emplois à temps plein
2. Valeur des agrégats en aval :
   - 3,2 milliards de dollars en production brute
   - 940 millions de dollars en revenus du travail
   - 1,6 milliard de dollars en PIB
   - 18 300 emplois à temps plein
3. Le grand public est préoccupé par les coûts sociaux et environnementaux de l'extraction et du transport, mais apprécie également les effets positifs du développement de l'infrastructure.
4. La législation actuelle protège effectivement les caractéristiques naturelles de l'environnement.
5. Il existe une préoccupation relativement à la disparition des terres agricoles au profit de caractéristiques naturelles.
6. L'Ontario anticipe une forte croissance au cours des 20 prochaines années.
7. Le besoin en agrégats sera important; l'on estime qu'il atteindra une moyenne de 186 millions de tonnes par année pour les 20 prochaines années.
8. L'on s'attend à ce que la demande d'agrégats primaires continue.
9. L'utilisation de matières recyclées a augmenté, atteignant 13 millions de tonnes par année.
10. L’asphalte et le béton usés sont la principale source d'agrégats recyclés.
11. Des techniques de recyclage améliorées permettent une utilisation presque complète de la matière recyclée disponible.
12. Les techniques de recyclage sont peu connues et acceptées dans les municipalités.

13. Il existe un mouvement vers l'utilisation de matières de haute performance, ce qui exclut généralement le recours à la matière recyclée.
14. Les réserves actuelles faisant l'objet d'un permis totalisent 3,44 milliards de tonnes de pierre calcaire et de dolomie dans des carrières ciblées situées dans la région visée par l'étude. Ceci constitue la totalité de la matière, sans tenir compte de la qualité, de la distance par rapport au marché et du caractère approprié de la ressource pour des applications répondant à des normes élevées, par exemple les immeubles de grande hauteur, les condominiums, les passages supérieurs et les autoroutes.
15. L'on compte environ 317 millions de tonnes de réserves de pierre calcaire et de dolomie à proximité du marché de la RGT.
16. La majorité des réserves sont situées à des distances plus grandes des marchés, à mesure que les sources proches s’épuisent.
17. Les exploitations actuelles contenant des réserves considérées comme abondantes sont relativement peu nombreuses.
18. Les techniques ayant pour but de maximiser les réserves d'agrégats permettront d'augmenter quelque peu l'approvisionnement existant.
19. L'Ontario est doté de dépôts d'agrégats abondants et de haute qualité à proximité des régions où la demande est élevée. Toutefois, 93 pour cent des ressources de socle ne faisant pas l'objet d’un permis empiètent également sur des zones touchées par des contraintes de nature écologique ou agricole et des contraintes en matière d'aménagement.
20. Les sources alternatives d'agrégats les plus faisables sont les mégacarrières et l'extraction souterraine.
21. L'abandon de la politique de proximité du marché comporte des implications économiques, environnementales et sociales importantes.
22. Le délaissement de la politique de proximité du marché entraînerait une intervention gouvernementale importante, y compris une intervention dans les marchés, l'investissement de capitaux, une nouvelle infrastructure et l'annulation des contrôles municipaux sur l'utilisation des terres.
23. Des activités de réhabilitation, aussi bien progressive que finale, se déroulent dans la majorité des sites en Ontario. Toutefois, la réhabilitation progressive peut être lente à se faire.
24. La réhabilitation finale des sites comprend une multitude d'utilisations des terres (p. ex., agriculture, espace ouvert, patrimoine naturel).
25. D’excellents exemples de réhabilitation peuvent être réalisés par le biais de partenariats entre les industries, les organismes non gouvernementaux et les établissements de recherche.
26. Les politiques et la législation actuelle, y compris la *Loi sur les ressources en agrégats*, guident généralement de façon satisfaisante la réhabilitation des puits d'extraction et des carrières en Ontario.

9.0 L'avenir

Cette étude apporte à la province plusieurs conclusions et recommandations propres à la guider dans la gestion future de ses ressources en agrégats. Les données recueillies pourront servir de base au débat d'orientation de politique et pourraient influer sur le processus d'aménagement du territoire. Les conclusions et recommandations peuvent être utiles dans l'élaboration de modifications futures relativement aux politiques et à la législation. Qui plus est, l'on a souligné les domaines dans lesquels une recherche plus approfondie permettrait d'enrichir les données actuelles et contribuerait à une gestion positive des ressources en agrégats en Ontario.

10.0 Bibliographie/Références

AECOM Canada Ltd. *2009*. *State of the Aggregate Resource in Ontario Study Paper 3 – The Value of Aggregates*.

Altus Group Economic Consulting. *2009. State of the Aggregate Resource in Ontario Study Paper 1 – Aggregate Consumption and Demand*.

Golder Associates Ltd. *2009. State of the Aggregate Resource in Ontario Study Paper 5 – Aggregate Reserves in Existing Operations*.

LVM-JEGEL. *2009. State of the Aggregate Resource in Ontario Study Paper 4 – Reuse and Recycling.*

MHBC Planning. *2009. State of the Aggregate Resource in Ontario Study Paper 2 – Future Aggregate Availability and Alternatives Analysis*.

Planning Initiatives Ltd. and Associates. *(1992). Aggregate Resources of Southern Ontario: A State of the Resource Study*.

Skelton Brumwell & Associates Inc.kelton Brumwell & Associates Inc. *2009. State of the Aggregate Resource in Ontario Study Paper 6 – Rehabilitation*.

52624-1
(0.1 P.R., 10 02 18)
ISBN 978-1-4435-2271-7