

POTENTIEL POUR LES LÉGUMES DE GRANDE CULTURE EN MAURICIE



Cette étude est un projet de la Direction régionale de la Mauricie du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ). Le présent document est basé sur un potentiel agronomique, sur une réflexion économique et n'implique aucune responsabilité de financement de la part du Ministère. Il vise à soutenir une possible prise de décision à différents intervenants qui aimeraient diversifier leur modèle d'affaires. Le lecteur doit faire preuve de prudence dans l'utilisation et l'interprétation des résultats.

Rédaction et coordination

Bruce Gélinas, agr., M. Sc., MAPAQ

Idéation et planification

Yves Auger, agr., Hélène Bernard, ing., Judith Loubier, conseillère en géomatique et agente technologique, MAPAQ

Analyses géomatiques

Judith Loubier, conseillère en géomatique et agente technologique et Alexandre Arel, technicien en génie civil, MAPAQ

Révision des contenus techniques et conseils

Stéphanie Patenaude, agr., Isabelle Demers, agr., Isabelle Couture, agr., Marie-Hélène Déziel, agr., MAPAQ

Jocelyn Trudel (agronome retraité, MAPAQ) et Marilène Cherkesly Ph. D., professeure agrégée, Département d'analytique, opérations et technologies de l'information, Université du Québec à Montréal

Table des matières

1. Sommaire.....	3
2. Mise en contexte	4
2.1. Observations sous-jacentes à la présente étude	4
2.2. Possibilités offertes par la culture des légumes	4
2.3. Défis relatifs à l'expansion des légumes de grande culture en Mauricie.....	5
2.4. Prémisses de l'étude	5
3. Objectifs.....	5
4. Méthodologie.....	5
4.1. Facteurs considérés dans l'établissement de la méthodologie	6
4.2. Variable d'intérêt.....	6
4.3. Choix des cultures maraîchères.....	6
4.4. Définition des centroïdes pour les municipalités	7
4.5. Sélection des champs avec potentiel	7
4.5.1. Critère de superficie	7
4.5.2. Critère de série de sols	8
4.5.3. Critère de pente.....	9
4.5.4. Critère de disponibilité de l'eau	9
4.5.5. Critère de distance par voie routière	9
4.6. Limites de la présente étude	12
4.6.1. Potentiel des sols.....	12
4.6.2. Régions limitrophes	12
4.6.3. Limites de la base de données	12
4.6.4. Accès à l'eau d'irrigation	12
4.6.5. Cultures maraîchères déjà présentes	13
4.6.6. Marché.....	13
5. Résultats et discussion.....	13
5.1. Comment interpréter les résultats.....	13
5.2. Constats généraux	16
5.3. Résultats par type de légume	18
5.3.1. Tonnages et marchés possibles	19
5.3.2. Un avantage comparatif en Mauricie pour les brassicacées?	25
5.4. Défis et occasions sur le plan agroenvironnemental	26
6. Conclusion.....	27
7. Annexes	29
7.1. Résultats cartographiés pour le groupe 1 (léger).....	30
7.2. Résultats cartographiés pour le groupe 2 (lourd)	33
7.3. Résultats cartographiés pour le groupe 3 (moyen).....	36
7.4. Tonnage possible de différents légumes accessibles à une installation de transformation située à chacun des différents centroïdes municipaux	39
7.5. Potentiel agronomique des séries de sols présentes en Mauricie pour les trois groupes de légumes aux exigences pédologiques différentes.....	43
7.6. Nombre d'hectares adéquats pour la culture des légumes de grandes cultures, situés autour de différents centroïdes	47
7.7. Séries de sols évaluées lors des visites de terrain	65
8. Bibliographie	66

1. Sommaire

Le potentiel d'expansion de productions des légumes de grande culture dans une région donnée dépend de la proximité des acheteurs disposant d'installations de conditionnement et ayant accès à un réseau de distribution. Le présent document brosse un portrait de la concentration géographique du potentiel maraîcher des sols de la Mauricie pour différents groupes de légumes afin de cibler les emplacements les plus propices pour de telles installations.

À la lumière des résultats, et malgré les limites à la méthodologie détaillées dans le document, le potentiel de croissance de production des légumes de grande culture semble considérable dans la région de la Mauricie. Ce type de culture présente des occasions intéressantes d'investissement et constitue une avenue intéressante pour nourrir une population considérable avec des aliments locaux et pour la vitalité économique de la Mauricie.

2. Mise en contexte

2.1. Observations sous-jacentes à la présente étude

En Mauricie, comme dans la majorité des régions du Québec, les grandes cultures peu diversifiées dominent le paysage agricole, principalement le maïs et le soya, parfois accompagnés de céréales à paille et de plantes fourragères.

Ces cultures créent peu d'emplois sur le territoire et leur expansion, généralement associée à la diminution d'autres productions comme les entreprises laitières, freine l'occupation dynamique du territoire. Cette situation n'est pas unique au Québec (The Economist, 2022).

Cette situation entraîne des conséquences économiques et sociales, notamment une réduction des occasions d'emploi et une stagnation du développement rural. En même temps, l'augmentation récente du prix des terres pousse les producteurs agricoles à rechercher des cultures plus rentables pour augmenter leurs revenus sans devoir acquérir de nouvelles terres. La diversification des cultures apparaît donc comme une solution potentielle pour dynamiser l'économie.

2.2. Possibilités offertes par la culture des légumes

À la suite de ces observations et avec l'augmentation du prix des terres agricoles observée ces dernières années, les producteurs sont incités à trouver des cultures plus rentables afin d'augmenter leurs revenus. Plusieurs légumes peuvent s'intégrer dans une rotation de grandes cultures et générer des marges à l'hectare supérieures à celles des cultures actuelles. La plupart des producteurs de légumes de transformation tirent d'ailleurs la majorité de leurs revenus des grandes cultures (ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 2021b).

Avantages agronomiques

L'intégration des légumes dans la rotation permet d'augmenter les rendements des cultures de grains grâce à l'effet des rotations. Le cycle de production des légumes est souvent court, libérant le champ tôt en saison et permettant des interventions bénéfiques pour les cultures subséquentes, comme le nivellement et l'implantation de cultures de couverture ou de céréales d'automne. De plus, les légumes proviennent souvent de familles botaniques différentes de celles du maïs et du soya, brisant ainsi le cycle des maladies et des insectes et améliorant la biodiversité.

Cependant, la culture des légumes exige généralement davantage de main-d'œuvre que les grandes cultures. Les progrès en matière de robotisation pourront significativement réduire de beaucoup le besoin de personnel dans les cultures de légumes et ainsi faciliter leur inclusion dans les rotations. Ces technologies agricoles peuvent contribuer à la création d'emplois spécialisés bien rémunérés.

La présente analyse couvre un large éventail de cultures maraîchères pouvant s'intégrer dans une rotation de grandes cultures. L'expression « légumes de grande culture », inclut à la fois des légumes frais et des légumes de transformation.

2.3. Défis relatifs à l'expansion des légumes de grande culture en Mauricie

La mise en marché des légumes cultivés en rotation avec des grandes cultures nécessite des ententes avec des acheteurs souhaitant acquérir des volumes importants. Ensuite, étant des produits périssables, les légumes doivent être refroidis et conditionnés rapidement après la récolte, souvent dans les heures qui suivent. Cela nécessite des infrastructures spécialisées situées à proximité des champs pour minimiser la dégradation durant le transport.

En dépit de l'intérêt de plusieurs producteurs, les légumes de grande culture sont peu présents en Mauricie. La principale raison est la distance trop grande par rapport aux infrastructures de conditionnement nécessaires. Pour surmonter cet obstacle, il serait essentiel de développer des infrastructures locales.

2.4. Prémisses de l'étude

Les prémisses suivantes ont orienté l'élaboration de la méthodologie :

- La région dispose de sols propices aux cultures maraîchères.
- Plusieurs cours d'eau pouvant servir à l'irrigation sillonnent le territoire.
- La présence d'une installation de conditionnement à un endroit propice stimulerait l'intérêt des producteurs environnants pour l'inclusion de légumes de grande culture dans leur rotation. Le choix de l'emplacement de telles infrastructures est primordial pour maximiser les superficies disponibles ayant un bon potentiel de production dans un court rayon, et ainsi améliorer la rentabilité des opérations.

3. Objectifs

L'objectif de la présente étude est d'analyser et d'illustrer la concentration géographique du potentiel maraîcher des sols de la Mauricie.

4. Méthodologie

La méthodologie a été développée pour déterminer le nombre d'hectares propices à la culture de légumes, situés à proximité de chaque municipalité de la région et de certains parcs industriels.

4.1. Facteurs considérés dans l'établissement de la méthodologie

L'emplacement des infrastructures de conditionnement a un impact significatif sur la rentabilité des opérations, en raison des coûts de transport et de la perte potentielle de qualité des légumes périssables.

La méthode utilisée s'inspire de la discipline des problèmes de localisation des installations, visant à déterminer un emplacement qui minimise les distances entre les fournisseurs et les clients¹.

Il a été jugé préférable que les installations soient situées près de la ressource (champs) plutôt que près des marchés, pour les raisons suivantes :

1. Cela permet de réduire le temps de transport et conserver la qualité des produits.
2. Une certaine masse qui est perdue lors du conditionnement des légumes n'a pas à être transportée sur de grandes distances.
3. Les coûts de la valorisation agricole des résidus végétaux sont réduits lorsque beaucoup d'hectares potentiellement récepteurs sont situés à proximité du site.

4.2. Variable d'intérêt

La variable d'intérêt à estimer est le nombre d'hectares ayant les qualités agronomiques nécessaires pour la culture de différentes classes de légumes, accessibles à une courte distance autour d'emplacements théoriques prédéterminés (centroïdes) répartis sur le territoire.

4.3. Choix des cultures maraîchères

Les légumes sélectionnés pour cette étude peuvent s'intégrer dans des rotations de grandes cultures et être destinés à la fois au marché frais et à la transformation. Ils ont été divisés en trois groupes selon leurs exigences pédologiques (tableau 1) :

- Groupe 1 : Légumes préférant les sols légers
- Groupe 2 : Légumes préférant les sols lourds
- Groupe 3 : Légumes préférant les sols de texture intermédiaire

Les noms des groupes d'exigences pédologiques ont été choisis afin d'évoquer une image simple et de permettre une classification utile des différents légumes. Malgré les appellations, ces groupes incluent des sols de diverses textures. Par exemple, des sols généralement considérés comme légers peuvent parfois être adaptés aux légumes du groupe « lourd ». Par ailleurs, peu de sols argileux (véritables sols « lourds ») ont été jugés adéquats pour les cultures étudiées.

¹ [Problème de l'emplacement d'installations — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Probl%C3%A8me_de Localisation)

Tableau 1. Classement des légumes en fonction de leurs exigences pédologiques

Groupe 1 : léger	Groupe 2 : lourd	Groupe 3 : moyen
Ail	Bok choy et pak choy	Bette à cardé
Betterave	Cerise de terre	Chicorée
Carotte	Chou (pommé, chinois, de Bruxelles)	Chou-rave
Échalote	Chou-fleur et brocoli	Édamame
Oignon	Citrouille	Épinard
Panais	Cornichon et concombre	Haricot et pois
Patate douce	Courge (hiver et été)	
Pomme de terre	Chou frisé	
	Navet	
	Maïs sucré	
	Melon	
	Piment et poivron	
	Poireau	
	Tomate	
	Rutabaga	

4.4. Définition des centroïdes pour les municipalités

L'hôtel de ville de chaque municipalité a été défini comme un *centroïde*, représentant le centre approximatif du territoire. Cela a permis d'obtenir une coordonnée pour évoquer chaque municipalité comme emplacement potentiel d'installations de conditionnement. Il a été considéré que cet emplacement permettait une bonne estimation du nombre d'hectares disponibles dans un court rayon autour d'installations situées n'importe où sur le territoire d'une municipalité donnée. Il est toutefois à noter que les hectares à bon potentiel autour de chaque centroïde ne se trouvent pas tous dans la municipalité de l'hôtel de ville (voir figure 2).

4.5. Sélection des champs avec potentiel

Les polygones de la majorité des champs de la Mauricie ont été obtenus de la Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées (BDPPAD), produite par La Financière agricole du Québec. Cette base de données a permis de sélectionner les superficies champ par champ en utilisant plusieurs critères : superficie, série de sols, pente, disponibilité de l'eau et distance par voie routière.

4.5.1. Critère de superficie

Pour définir le potentiel de la Mauricie pour les légumes de grande culture, seuls les champs d'une superficie minimale de 2 hectares d'un seul tenant ont été retenus.

4.5.2. Critère de série de sols

À l'aide d'études pédologiques (voir la bibliographie) et de visites sur le terrain, une note de potentiel agronomique a été attribuée à chaque série de sols présente en Mauricie, et ce, pour chaque groupe de légume :

- *Bon* (bon potentiel)
- *Moyen* (potentiel moyen)
- S.O. (sans potentiel)

Par exemple, la série « Baudette loam » a été classée comme ayant un potentiel moyen pour la culture des légumes du groupe « léger » et un bon potentiel pour la culture des légumes des groupes « lourd » et « moyen ». Les sols sans potentiel incluent ceux avec de fortes teneurs en argile, des sols trop minces, des affleurements rocheux, des sols pierreux, etc.

Les visites sur le terrain ont permis de valider les textures de sol rapportées par les études pédologiques en utilisant la méthode de Weill (2009). Des observations qualitatives ont aussi été réalisées à l'aide de petits profils de sols (sur environ 40 cm) pour déterminer la possibilité que les sols collent aux outils aratoires. Les séries visitées (détaillées à la section 8.6) représentaient 65 % des superficies de sols jugés *Bon* pour le groupe 1 (léger), 81 % pour le groupe 2 (lourd) et 89 % pour le groupe 3 (moyen).

Pour chaque groupe de légumes, seuls les champs dont les séries de sols étaient notées comme ayant un potentiel bon ou moyen ont été retenus. La section 7.4 présente la classification de chaque série de sols pour chaque groupe de légumes. Pour chaque polygone (contour de champ) :

- Les superficies de série de sols *sans* potentiel ont été retirées.
- Les superficies au bon potentiel de plus de 2 ha d'un seul tenant ont été classifiées comme *Bon*.
- Les superficies au potentiel moyen de plus de 2 ha d'un seul tenant ont été classifiées comme *Moyen*.

Ainsi, les diverses séries de sols d'un même champ ont été classées différemment en fonction de leur potentiel. En effet, il est possible qu'un producteur décide de ne cultiver qu'une partie de son champ en légumes, laissant la partie possédant un potentiel moindre pour les grandes cultures ou les plantes fourragères.

Pour les champs de plus petite taille, comptant des séries de sols aux potentiels différents et dont chacune compte pour moins de 2 ha, la méthodologie suivante a été appliquée :

- Lorsque la superficie du potentiel *Bon* était supérieure à la superficie du potentiel *Moyen*, le champ complet était classé *Bon*.
- À l'inverse, lorsque la superficie du potentiel *Moyen* était supérieure à la superficie du potentiel *Bon*, le champ complet était classé *Moyen*.

4.5.3. Critère de pente

L'application de ce critère considère que la production de légumes de grande culture peut être plus rentable lorsque réalisée dans des champs relativement plats. Les pentes peuvent ralentir les travaux au champ, créer de l'érosion hydrique, engendrer certaines dépenses supplémentaires en gestion des sols et causer une maturation inégale. Ainsi, seuls les champs présentant une pente de 4 % ou moins sur 90 % de leur superficie ont été retenus.

4.5.4. Critère de disponibilité de l'eau

Pour ce critère, la mention « accès potentiel à l'eau d'irrigation » a été attribuée aux champs dont le périmètre extérieur du cadastre est situé à 1 km ou moins d'un cours d'eau de rang 3 ou supérieur selon l'ordre de Strahler. Une fois l'eau amenée à l'intérieur d'un lot, le producteur pourrait allonger la ligne d'approvisionnement afin de pouvoir irriguer toutes les superficies de ce lot, même si certains champs se situent à plus d'un kilomètre du cours d'eau. La méthode de sélection des parcelles pour l'accès potentiel à de l'eau d'irrigation est schématisée à la figure 1.

4.5.5. Critère de distance par voie routière

Deux catégories de distance autour des centroïdes ont été établies, soit des champs accessibles par voie routière :

- 1) à un maximum de **25 km** des centroïdes (de 0 à 25);
- 2) à un maximum de **50 km** des centroïdes (> 25 < 50).

Comme l'illustre la figure 1, une zone de desserte a été créée autour des hôtels de ville et des parcs industriels à l'aide du module Network Analyst d'ArcGIS. Les lots qui touchaient au moins en partie aux zones de desserte ont été sélectionnés. Puis, chacun de ces lots a été associé à la zone de desserte à laquelle il touchait. Les lots étaient ainsi dupliqués par le nombre de zones de desserte avec lesquelles ils étaient en contact. Ils ont ensuite été fusionnés, créant un grand lot par zone de desserte.

Finalement, chacune des parcelles préalablement classées par groupe d'exigences pédologiques a été associée aux lots fusionnés, ce qui a permis de savoir à quelle zone de desserte touchait chacune des parcelles. Les superficies retenues ont été additionnées pour chaque combinaison centroïde-distance-groupe d'exigences pédologiques. Elles ont été additionnées séparément selon leur accès, ou non, à de l'eau d'irrigation.

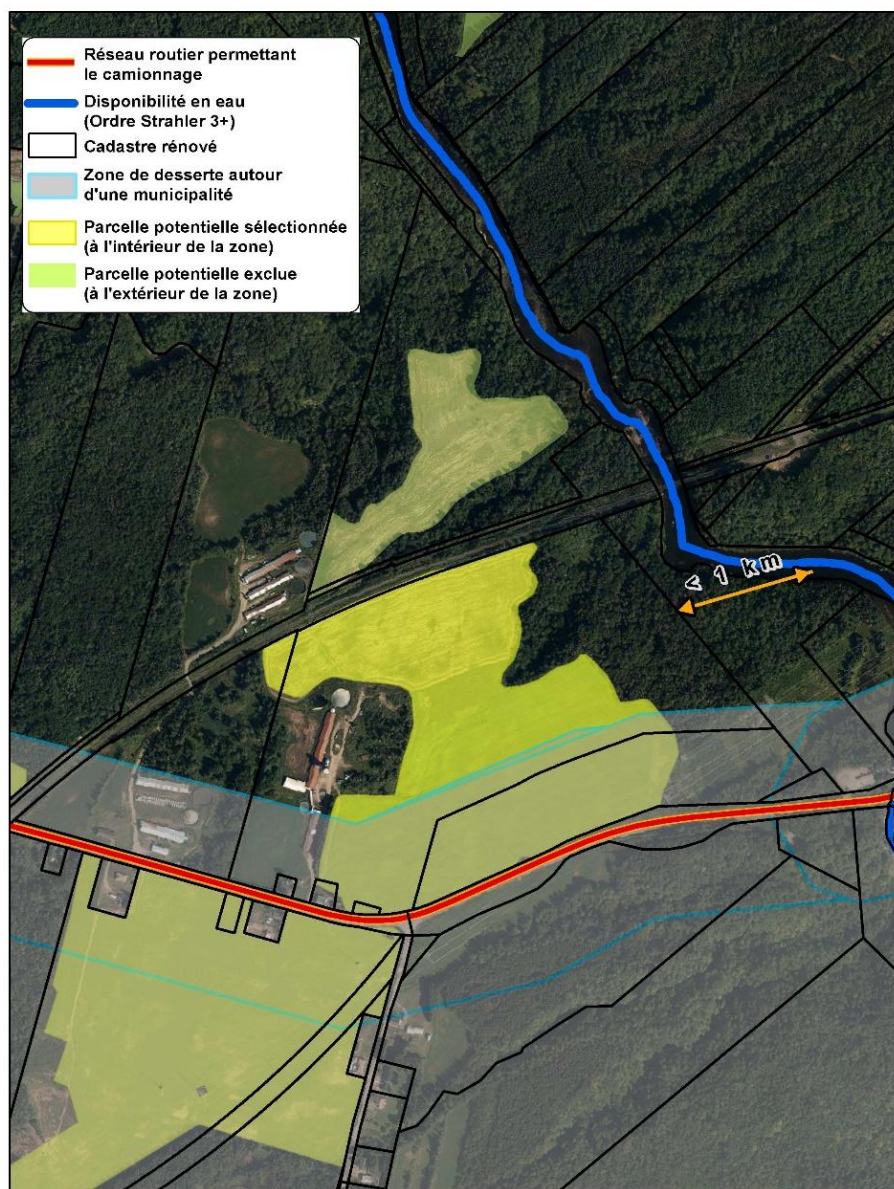


Figure 1. Méthode de sélection des parcelles pour l'accès potentiel à de l'eau d'irrigation.

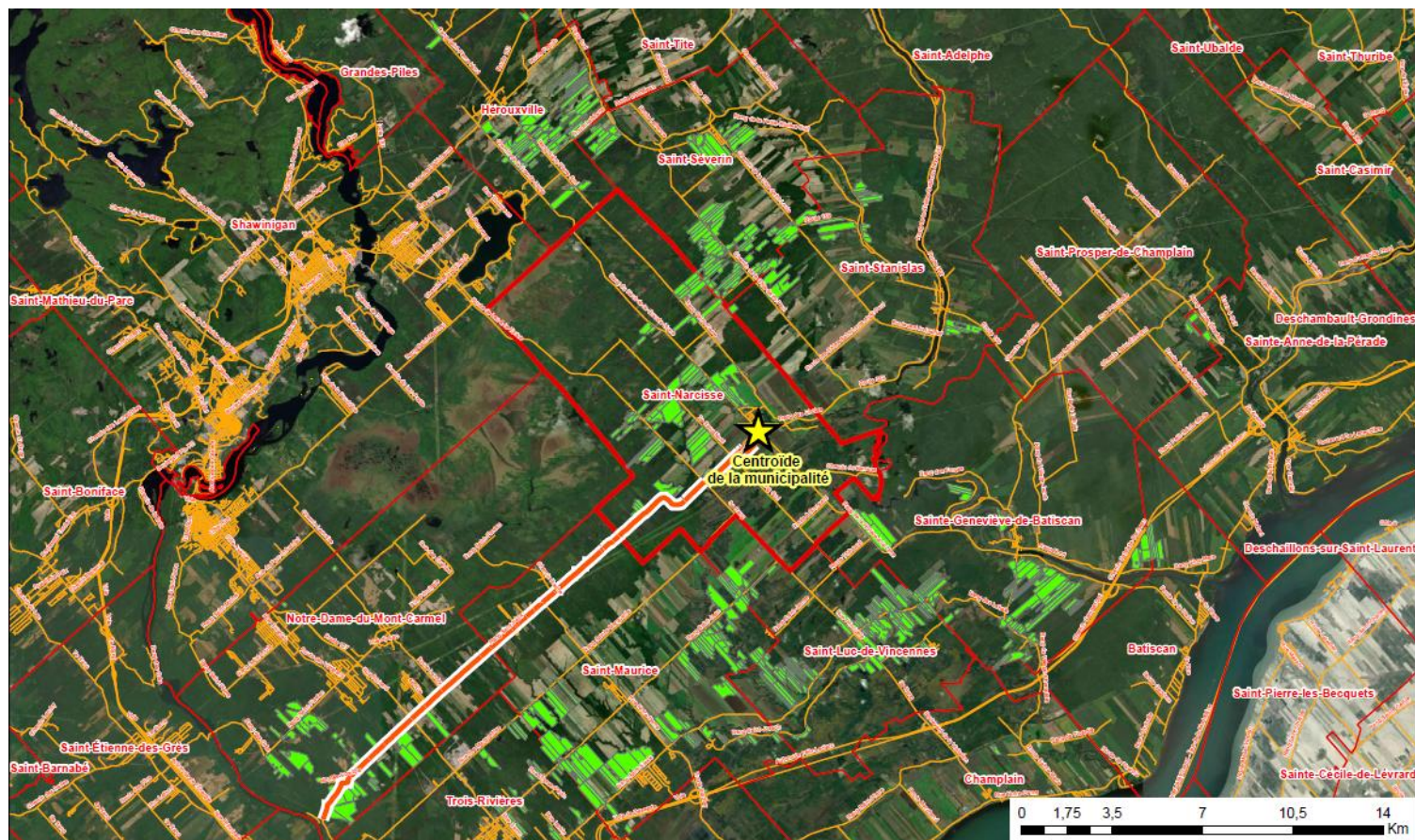


Figure 2. Exemple de résultat obtenu. Les champs en vert sont considérés à bon potentiel pour des légumes du groupe « léger », sont situés à moins de 25 km par voie routière du centroïde de la municipalité (St-Narcisse dans l'exemple) et auraient un accès potentiel à de l'eau d'irrigation. Les champs sont situés dans plusieurs municipalités autour de celle du centroïde. La ligne rouge et blanche présente un trajet de 25 km par voie routière, qui mène à un champ.

4.6. Limites de la présente étude

Comme mentionné plus haut, l'objectif de l'étude est de réaliser une analyse de la concentration géographique du potentiel maraîcher des sols de la Mauricie. Bien que cette analyse permette de localiser et d'estimer en hectares le potentiel agronomique, certaines limites peuvent affecter la précision des résultats.

4.6.1. Potentiel des sols

Les études pédologiques mentionnent fréquemment les potentiels maraîchers des séries de sols étudiées. Ces informations ont été utilisées pour attribuer un potentiel aux différentes séries. Cependant, aucune étude terrain n'a évalué spécifiquement les potentiels des séries de sols de la Mauricie pour chaque légume présenté au tableau 1. En conséquence, certaines séries de sols pourraient présenter un potentiel moindre que celui présenté ici. Également, l'état de santé de chaque parcelle, comme l'état de compaction et le taux de matière organique, peut grandement influencer son potentiel agronomique. Il n'a pas été possible d'intégrer cette variable importante à la présente étude.

4.6.2. Régions limitrophes

Les régions limitrophes de la Mauricie ont été exclues du calcul, diminuant ainsi le nombre d'hectares potentiellement accessibles pour les municipalités aux limites de la région. Ce phénomène est probablement accentué aux extrémités sud-ouest (limite de Lanaudière) et sud-est (limite de la Capitale-Nationale).

4.6.3. Limites de la base de données

Il est possible que certains champs présentant un bon potentiel aient été exclus de l'analyse parce qu'ils étaient absents de la base de données utilisée (BDPPAD). Également, dans l'analyse de réseau, certaines routes ne permettant pas le camionnage ont pu être intégrées, ce qui a eu pour effet d'augmenter le nombre d'hectares accessibles par voie routière à une distance donnée d'un centroïde. C'est notamment le cas du lien interrives de La Gabelle, qui relie les municipalités de Saint-Étienne-des-Grès et de Notre-Dame-du-Mont-Carmel, et dont l'exclusion n'a pas été possible pour des raisons techniques.

4.6.4. Accès à l'eau d'irrigation

La disponibilité d'eau pour l'irrigation a un impact économique important sur la rentabilité des légumes de grande culture. Étant intégrés dans les rotations de grandes cultures, les légumes changeront d'emplacement chaque année. Dans ce contexte, l'aménagement de bassins d'irrigation pourrait s'avérer difficile à rentabiliser. À court et à moyen terme, l'irrigation à partir des cours d'eau semble être la façon la plus rentable.

Pour déterminer l'accès à l'eau, le critère de proximité avec un cours d'eau de rang 3 ou supérieur, selon l'ordre de Strahler, a été utilisé. Cette classification n'est pas un indicateur direct du débit d'un cours d'eau, mais plutôt du nombre d'embranchements depuis sa source. Un cours d'eau de rang plus élevé aura généralement un plus grand bassin versant. Selon des observations de terrain en région, il semble probable qu'un cours d'eau de rang 3 ou supérieur puisse supporter de l'irrigation. Cette mesure n'est toutefois pas une garantie que le débit sera suffisant pour permettre le prélèvement.

Il est important de mentionner que l'irrigation de plusieurs champs à proximité d'un même cours d'eau ne sera probablement pas toujours légalement possible. De plus, plusieurs champs considérés ici comme ayant un accès potentiel à un cours d'eau ne sont pas contigus à celui-ci, ce qui pourrait nécessiter des droits de passage. Ainsi, les superficies ayant accès à de l'eau peuvent avoir été surévaluées. Chaque projet d'irrigation doit être conforme à la réglementation en vigueur et obtenir les autorisations nécessaires avant tout prélèvement.

4.6.5. Cultures maraîchères déjà présentes

Des entreprises en production maraîchère sont présentes sur le territoire et occupent donc une partie des superficies incluses dans l'étude. Ainsi, un nouveau projet dans un secteur donné n'aurait pas nécessairement accès à l'entièreté des superficies à potentiel maraîcher. En revanche, une expertise de production maraîchère est déjà présente en Mauricie.

4.6.6. Marché

Le présent document n'est pas une étude de marché. Des références aux marchés ont été incluses pour mettre la méthodologie en contexte et pour donner un ordre de grandeur aux résultats obtenus. Des investisseurs devront effectuer leurs propres études de marché et tirer leurs propres conclusions sur le potentiel commercial de légumes de grande culture cultivés en Mauricie.

5. Résultats et discussion

5.1. Comment interpréter les résultats

Les hectares de sols possédant un potentiel bon ou moyen à différentes distances autour de chaque centroïde sont présentés sous forme de tableaux à la section 7.6. Les chiffres inscrits correspondent au nombre d'hectares accessibles par la route à partir d'un centroïde, ce qui signifie que les champs en question se trouveront autant dans la municipalité du centroïde que celles environnantes. Le tableau 2 montre un extrait de ces résultats. Dans cet exemple, on voit qu'une installation de conditionnement implantée sur le territoire de la municipalité de Batiscan aurait accès, à moins de 25 km par voie routière, à 1 656 ha de sols possédant un bon potentiel pour la culture de légumes préférant les sols légers (groupe 1) et où de l'eau d'irrigation serait

disponible. Si la disponibilité d'eau n'est pas considérée, ce nombre passe à 2 295 ha. Les sols caractérisés comme ayant un potentiel moyen totalisent 10 124 ha pour les légumes du groupe 1.

Tableau 2. Extrait d'un tableau présentant des résultats de l'étude (tableaux complets disponibles à la section 7.6)

Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
		Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Batiscan	Oui	1 656	6 142	3 969	3 569	4 075	4 408
	Non	639	3 982	2 096	3 556	2 259	3 918
	Total	2 295	10 124	6 065	7 126	6 334	8 326

Des cartes ont été réalisées pour illustrer les hectares de chaque centroïde (sections 7.1 à 7.3). La figure 3 présente un exemple pour les sols ayant un bon potentiel agronomique en ce qui concerne les légumes qui préfèrent des sols légers (groupe 1), possédant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et accessibles par voie routière dans un rayon de 25 km ou moins des centroïdes. L'échelle du nombre d'hectares change d'une carte à l'autre afin de bien représenter la variation sur le territoire.

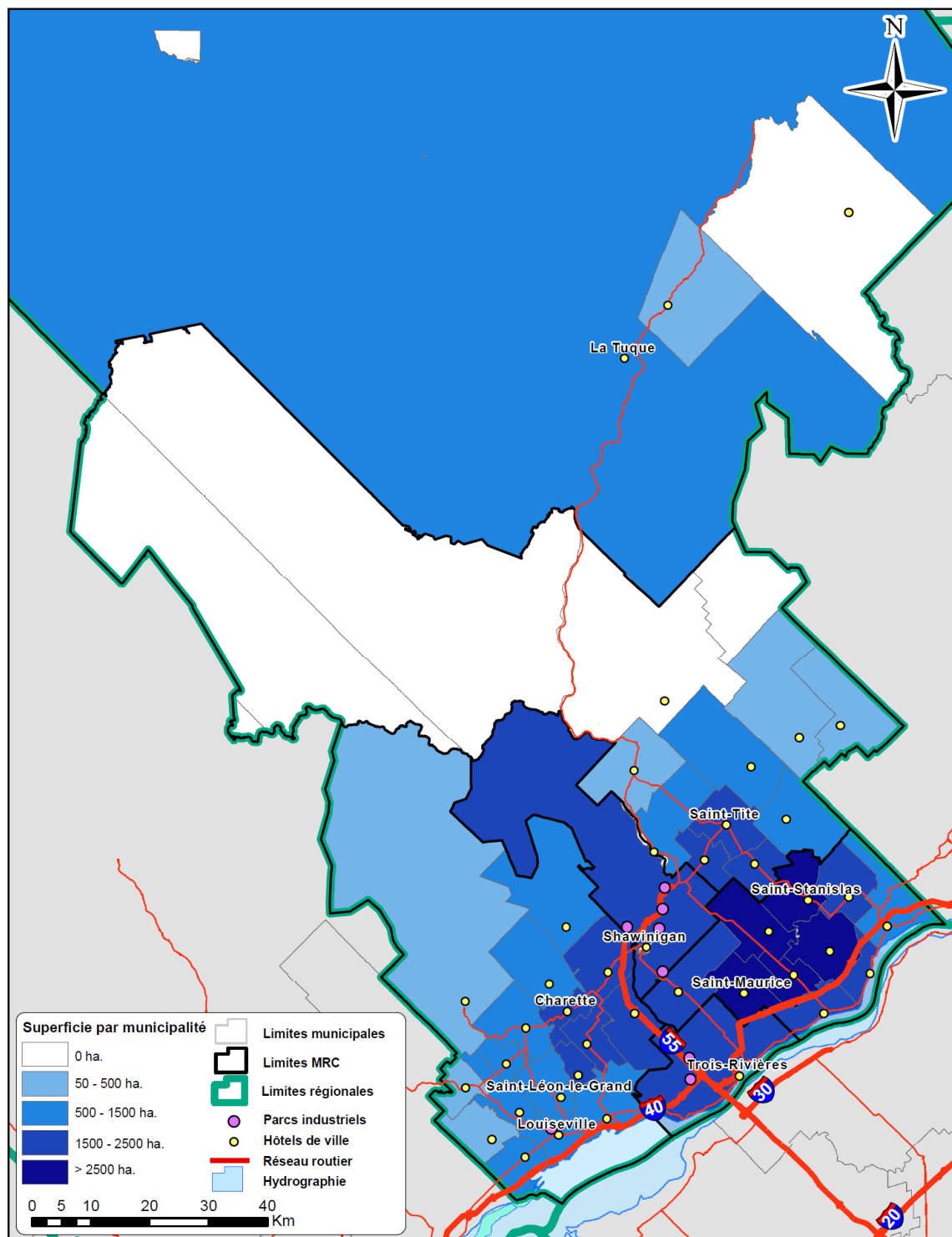


Figure 3. Nombre d'hectares ayant un bon potentiel agronomique pour des légumes qui préfèrent des sols légers, présentant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et accessibles par voie routière dans un rayon de 25 km ou moins des centroïdes représentés par les hôtels de ville (les superficies associées aux centroïdes sont dans la municipalité où ils se trouvent et les municipalités environnantes).

5.2. Constats généraux

La figure 4 et les cartes des sections 7.1 à 7.3 permettent d'apprécier la variabilité entre les différents centroïdes et de constater qu'il y a davantage d'hectares dans les groupes « moyen » et « lourd ». La concentration géographique des potentiels agronomiques varie selon les groupes de légumes à l'étude. Ainsi, en considérant le nombre d'hectares situés à moins de 25 km des centroïdes et ayant un accès potentiel à de l'eau d'irrigation, on constate que, pour les légumes du groupe 1 (léger), la concentration se situe davantage dans l'est de la région, avec 5 centroïdes donnant accès à plus de 2 500 ha. Dans le groupe 2 (lourd), on trouve des centroïdes avec plus de 6 000 ha accessibles à moins de 25 km par voie routière autant dans l'est que dans l'ouest. Pour le groupe 3 (moyen), 8 centroïdes avec plus de 5 000 hectares se trouvent dans l'est, alors que 2 centroïdes avec plus de 5 000 ha se retrouvent dans l'ouest de la Mauricie.

Lorsque le rayon est étendu à 50 km, les centroïdes intéressants pour de possibles installations de conditionnement se trouvent au centre de la région. Un emplacement plus centralisé peut représenter un avantage au regard de la disponibilité de la main-d'œuvre et de certaines infrastructures publiques. Toutefois, cela peut augmenter les coûts liés au transport pour l'atteinte des parcelles éloignées, qui sont parfois intéressantes sur le plan agronomique.

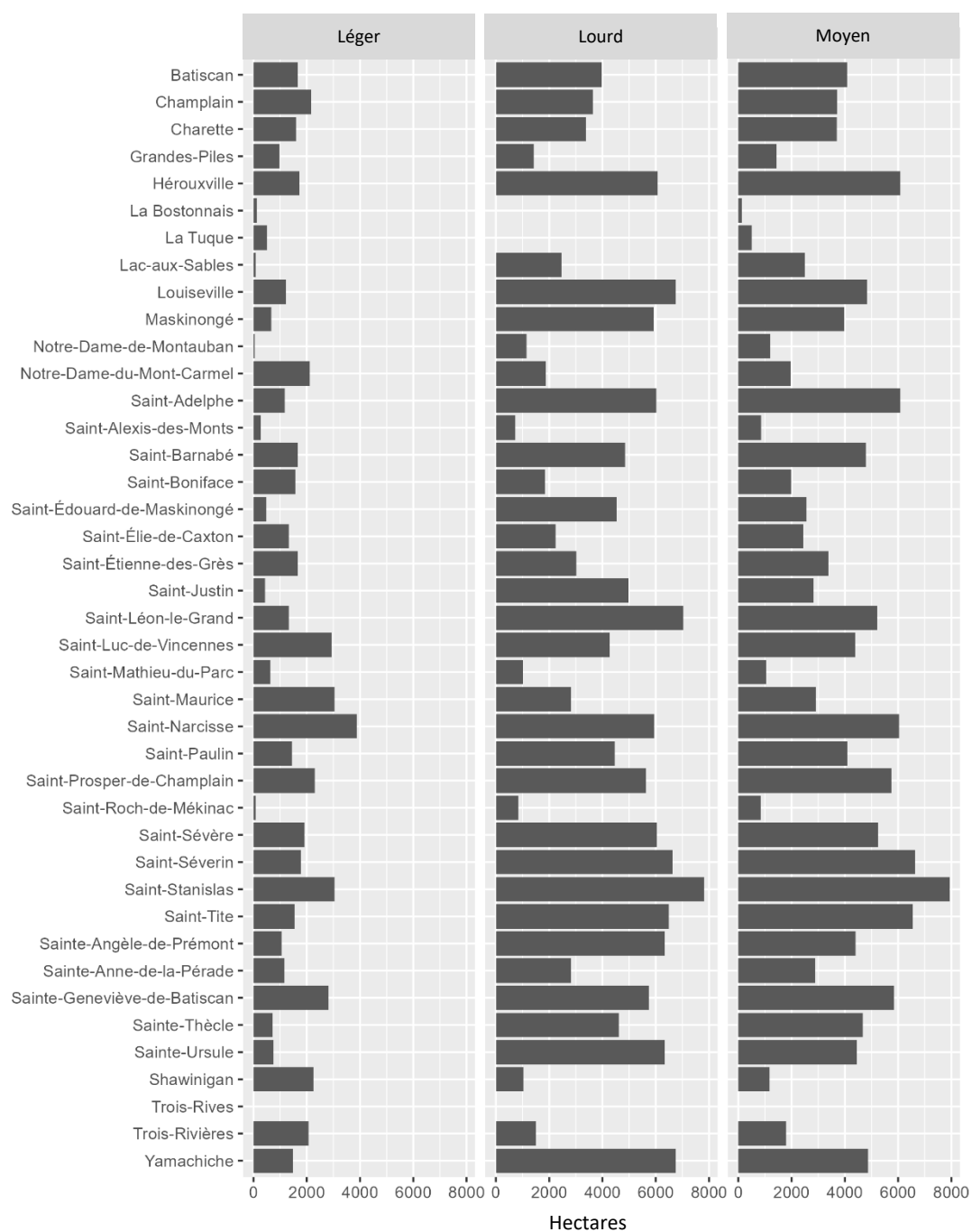


Figure 4. Nombre d'hectares de sols classés bon pour chacun des trois groupes d'exigences pédologiques, se trouvant à 25 km ou moins de chacun des centroïdes et ayant un accès théorique à de l'eau d'irrigation.

5.3. Résultats par type de légume

Une évaluation plus détaillée du potentiel a été réalisée pour quelques légumes dont des données étaient disponibles. Le tableau 3 présente la consommation par million d'habitants, le ratio de production par rapport à la consommation estimée ainsi que les rendements pour différents légumes.

Les produits pour lesquels le ratio de production est bas par rapport à la consommation peuvent représenter des occasions de développement pour le marché québécois, alors qu'un ratio élevé peut signifier que les possibilités sont principalement liées à l'exportation.

Le tableau 3 montre des possibilités intéressantes de réduction de la dépendance aux importations. Pour les légumes de champ, cette amélioration est plus facile à réaliser pour des produits pouvant se conserver durant plusieurs semaines sans congélation. La culture de tels légumes sur de grandes superficies engendre des économies d'échelle, tant à l'étape de la production qu'à celle du conditionnement. Ceci permet une baisse des coûts de production et améliore la compétitivité face aux produits importés. Un centre de conditionnement établi dans la région pourrait mettre certains équipements spécialisés (ex. : planteur, récolteuse) à la disposition des producteurs de grandes cultures, facilitant l'adoption de la culture concernée et réduisant les coûts de production par le partage d'équipements.

Tableau 3. Consommation par million d'habitants, ratio de production par rapport à la consommation estimée et rendements pour différents légumes sélectionnés

PRODUIT (FRAIS)	CONSOMMATION ANNUELLE PAR MILLION D'HABITANTS ¹ (T)	RATIO DE LA PRODUCTION QUÉBÉCOISE / CONSOMMATION ESTIMÉE AU QUÉBEC	RATIO DE LA PRODUCTION CANADIENNE / CONSOMMATION ESTIMÉE AU CANADA ²	RENDEMENT (KG/HA)
Ail	520	14 %	10 %	3 268 ³
Ch. de Bruxelles	390	39 %	36 %	6 804 ⁴
Épinards	970	48 %	18 %	9 900 ⁵
Choux-fleurs	3 020	75 %	26 %	16 316 ⁶
Brocolis	2 490	106 %	42 %	10 183 ⁶
Panais	130	132 %	91 %	19 500 ⁵
Poireaux	300	164 %	59 %	18 300 ⁵
Rutabagas/navets	950	181 %	117 %	31 500 ⁵
Carottes	6 400	205 %	146 %	36 100 ⁵
Choux	4 220	250 %	104 %	45 397 ⁷
Maïs sucré	2 930	253 %	171 %	12 383 ⁶
Haricots congelés	880	273 %	132 %	9 442 ⁶
Betteraves	970	300 %	123 %	27 240

Sources : ¹Statistique Canada (2022a), ² Statistique Canada (2022b), ³CRAAQ (2020), ⁴ CRAAQ (2008b), ⁵ Statistique Canada (2022b), ⁶ La Financière Agricole du Québec (2022), ⁷CRAAQ (2008a), ⁸CRAAQ (2010)

En raison des rotations culturales qui sont pratiquées pour des aspects phytosanitaires, seule une partie des hectares identifiés avec un bon ou moyen potentiel peut être cultivée en légume une année donnée. Également, toutes les entreprises ne sont pas intéressées à intégrer une nouvelle culture à leur rotation. Ainsi, le potentiel d’approvisionnement d’une installation devra être établi sur une fraction seulement des hectares disponibles aux alentours.

5.3.1. Tonnages et marchés possibles

Le tonnage et la taille des marchés pouvant être approvisionnés en cultivant divers légumes sur une partie des hectares autour des différents centroïdes ont été évalués. Ceci a permis de brosser un portrait de la répartition géographique du potentiel agricole des sols en Mauricie.

Les données de rendement et de consommation présentées au tableau 3 ont été croisées avec les nombres d’hectares situés à 25 km des centroïdes, avec accès théorique à de l’eau d’irrigation, pour les sols classés « bon ». Ceci a été réalisé pour chaque centroïde et pour chaque culture présente au tableau 3.

Les figures 5 à 7 illustrent la taille des marchés qu’une installation de transformation, située à chacun des différents centroïdes, pourrait théoriquement desservir, en supposant que 1 % des hectares mentionnés ci-dessus seraient utilisés pour son approvisionnement.

Les données de consommation apparente sont des valeurs moyennes pour le Canada. Ainsi, le portrait serait différent avec des changements dans les habitudes de consommation ou si un marché d’exportation, pour lequel la demande par personne n’est pas connue, était visé. D’ailleurs, pour plusieurs légumes inclus dans ces figures, des marchés d’exportation devraient vraisemblablement être visés pour des projets de plus grande envergure, car comme le montre le tableau 3, le Québec et le Canada comblent déjà une proportion importante de leurs besoins pour certains produits.

Les données exprimées en tonnes pour chacun des centroïdes sont présentées à la section 7.4.

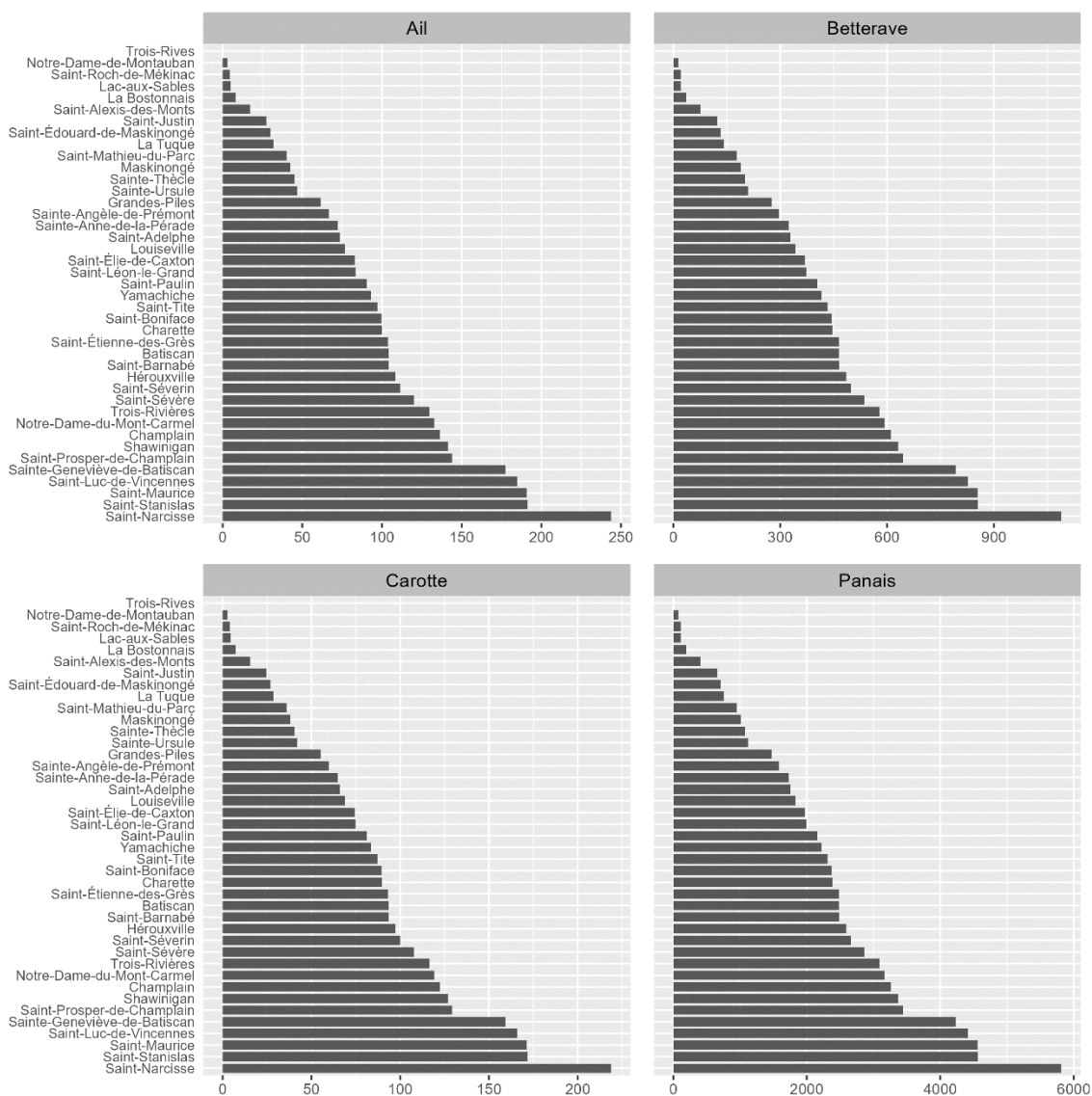


Figure 5. Taille des marchés, en milliers de personnes, qu’une installation de transformation située à chacun des différents centroïdes municipaux pourrait théoriquement desservir en légumes d’exigence pédologique de sols légers, en supposant que 1 % des hectares situés à 25 km avec accès théorique à de l’eau d’irrigation, pour les sols classés « bon », seraient utilisés pour son approvisionnement.

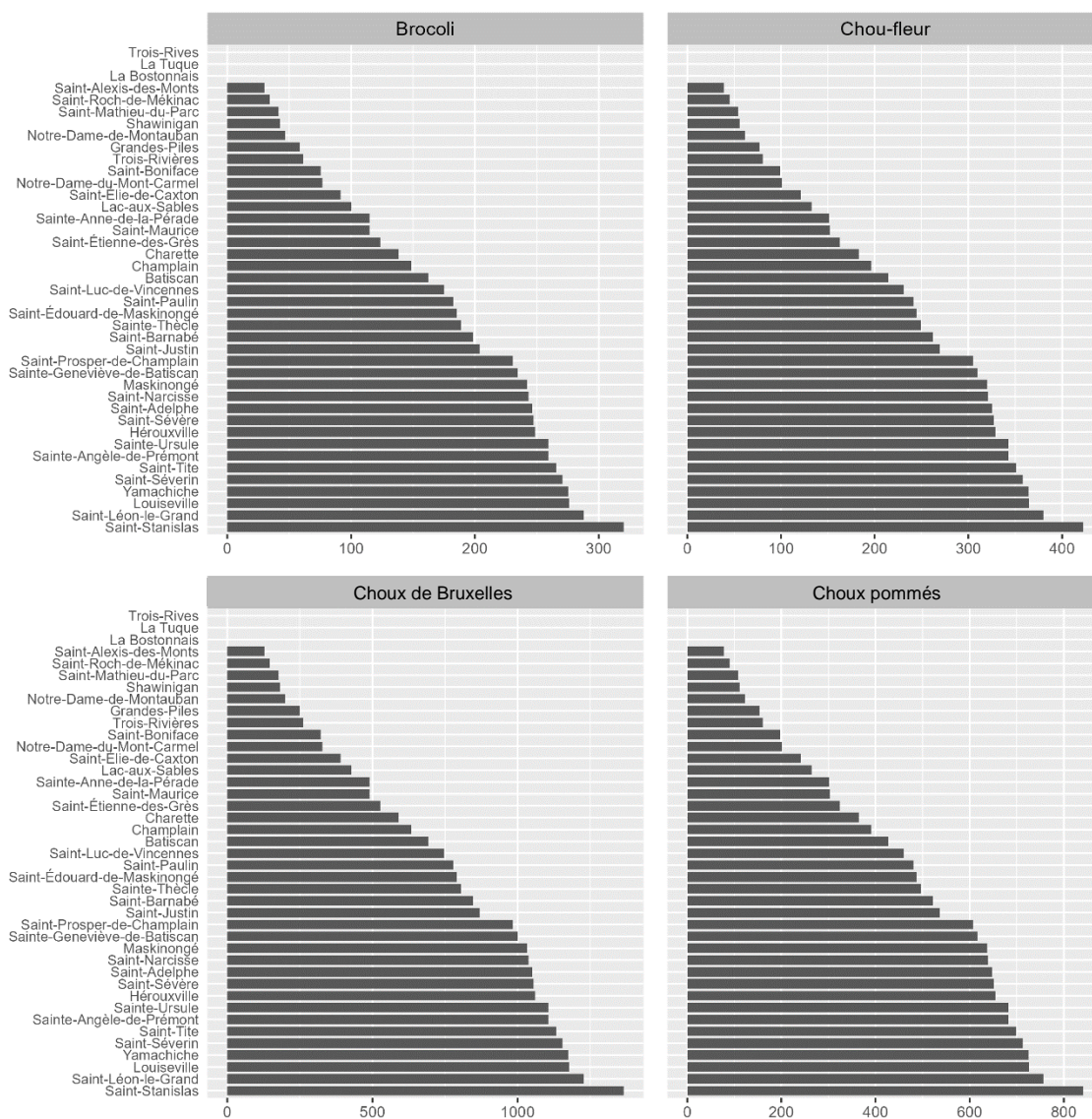


Figure 6a. Taille des marchés, en milliers de personnes, qu’une installation de transformation située à chacun des différents centroïdes municipaux pourrait théoriquement desservir en légumes d’exigence pédologique de sols lourds, en supposant que 1 % des hectares situés à 25 km avec accès théorique à de l’eau d’irrigation, pour les sols classés « bon », seraient utilisés pour son approvisionnement. Partie 1 de 2.

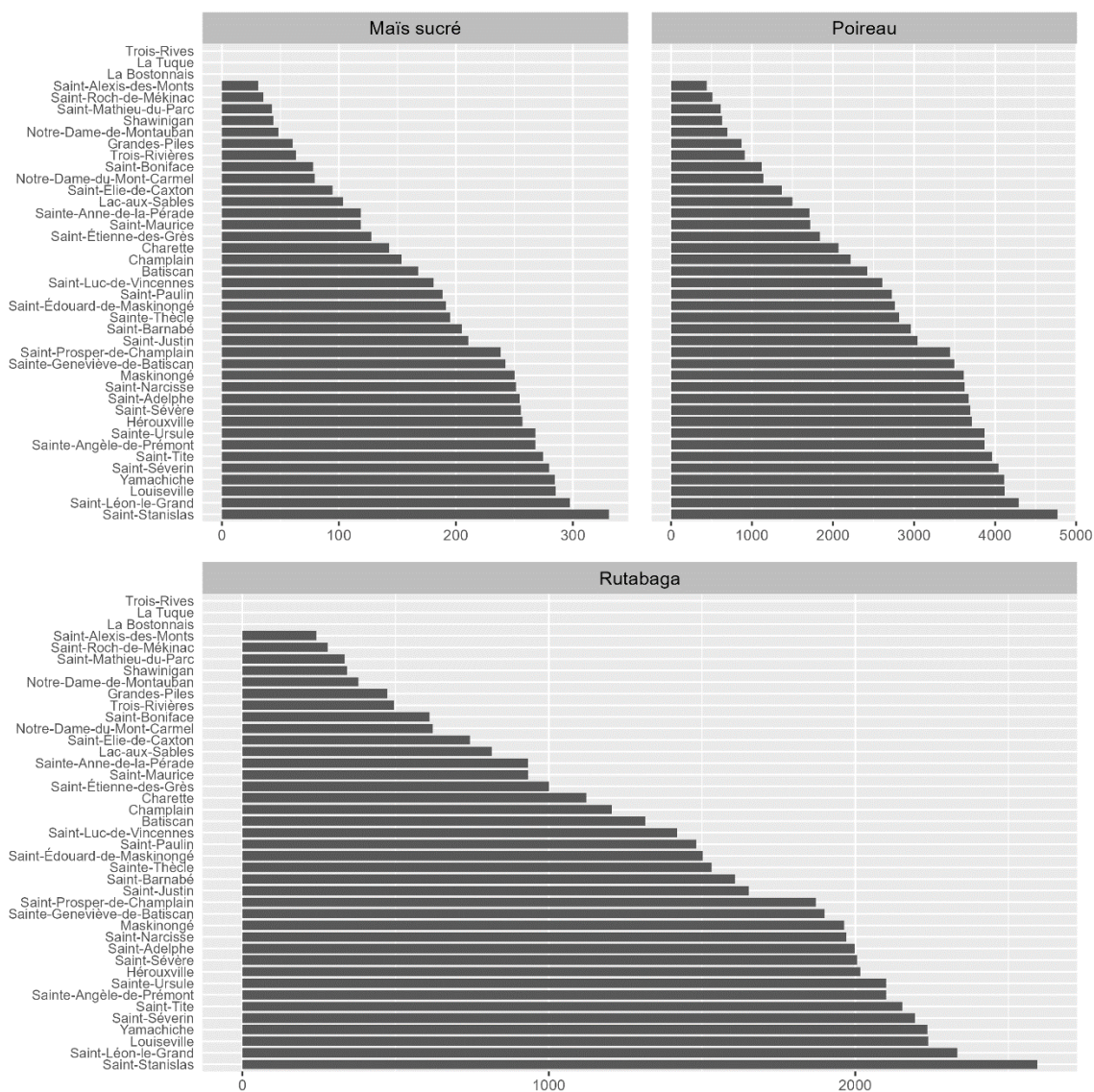


Figure 6b. Taille des marchés, en milliers de personnes, qu’une installation de transformation située à chacun des différents centroïdes municipaux pourrait théoriquement desservir en légumes d’exigence pédologique de sols lourds, en supposant que 1 % des hectares situés à 25 km avec accès théorique à de l’eau d’irrigation, pour les sols classés « bon », seraient utilisés pour son approvisionnement. Partie 2 de 2.

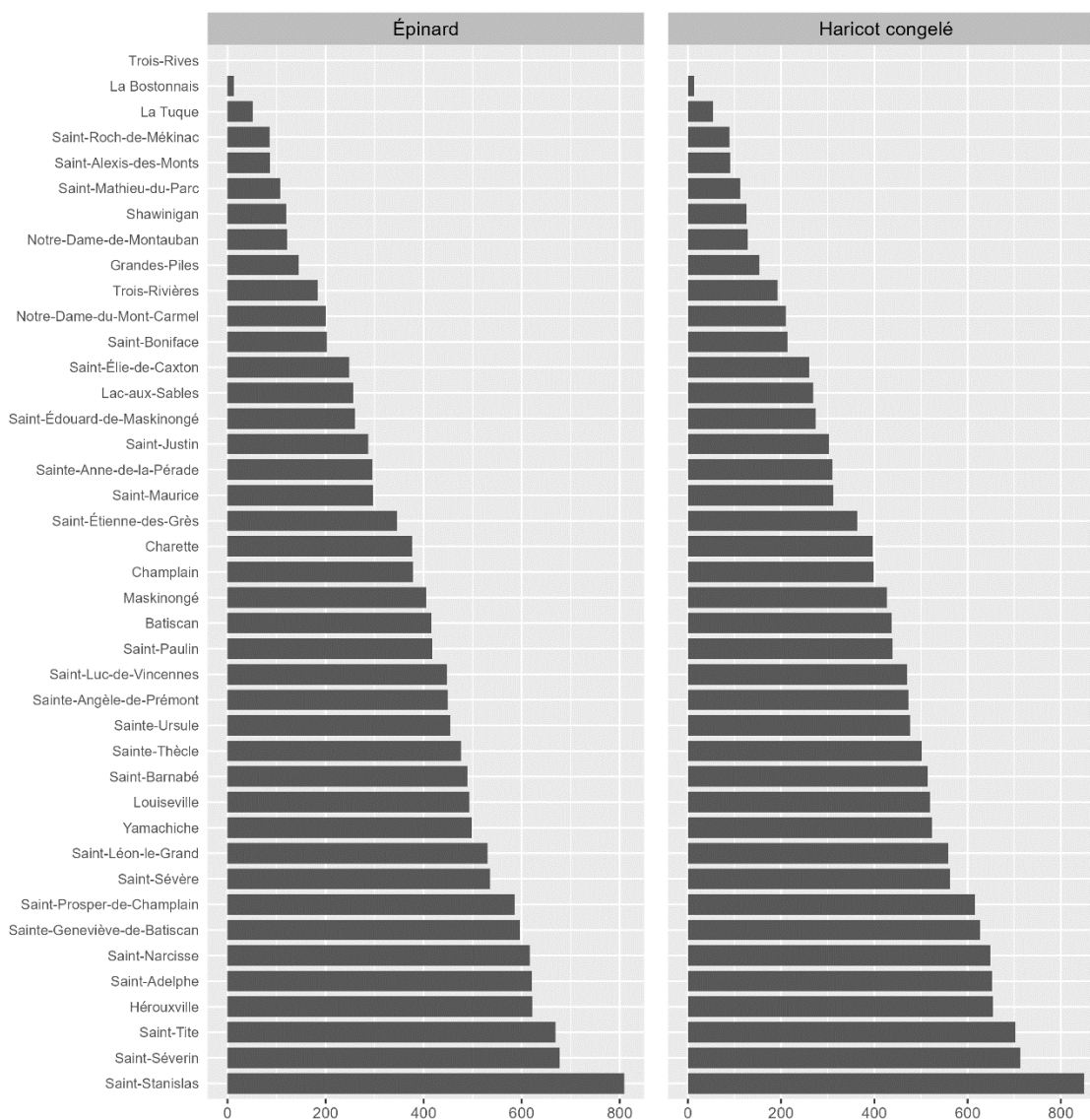


Figure 7. Taille des marchés, en milliers de personnes, qu’une installation de transformation située à chacun des différents centroïdes municipaux pourrait théoriquement desservir en légumes d’exigence pédologique de sols moyens, en supposant que 1 % des hectares situés à 25 km avec accès théorique à de l’eau d’irrigation, pour les sols classés « bon », seraient utilisés pour son approvisionnement.

Comme mentionné dans la section Méthodologie, certaines séries de sols ont été classifiées comme ayant un potentiel « moyen ». Ces champs pourraient être utilisés par les producteurs comme deuxième choix, par exemple pour honorer un contrat avec un acheteur ou respecter un plan de rotation. La figure 8 compare la dimension des marchés possiblement desservis pour trois légumes, représentant chacun des groupes d’exigence pédologique, soit en incluant 1 % des hectares des sols classés « bon » (gauche), soit ces mêmes sols ainsi que 0,5 % des hectares des sols classés « moyens » (droite). Le rendement utilisé pour les sols classés « moyen » est de 80 % de celui des sols « bon ». On constate que l’ordre des centroïdes change avec l’inclusion des sols « moyen ».

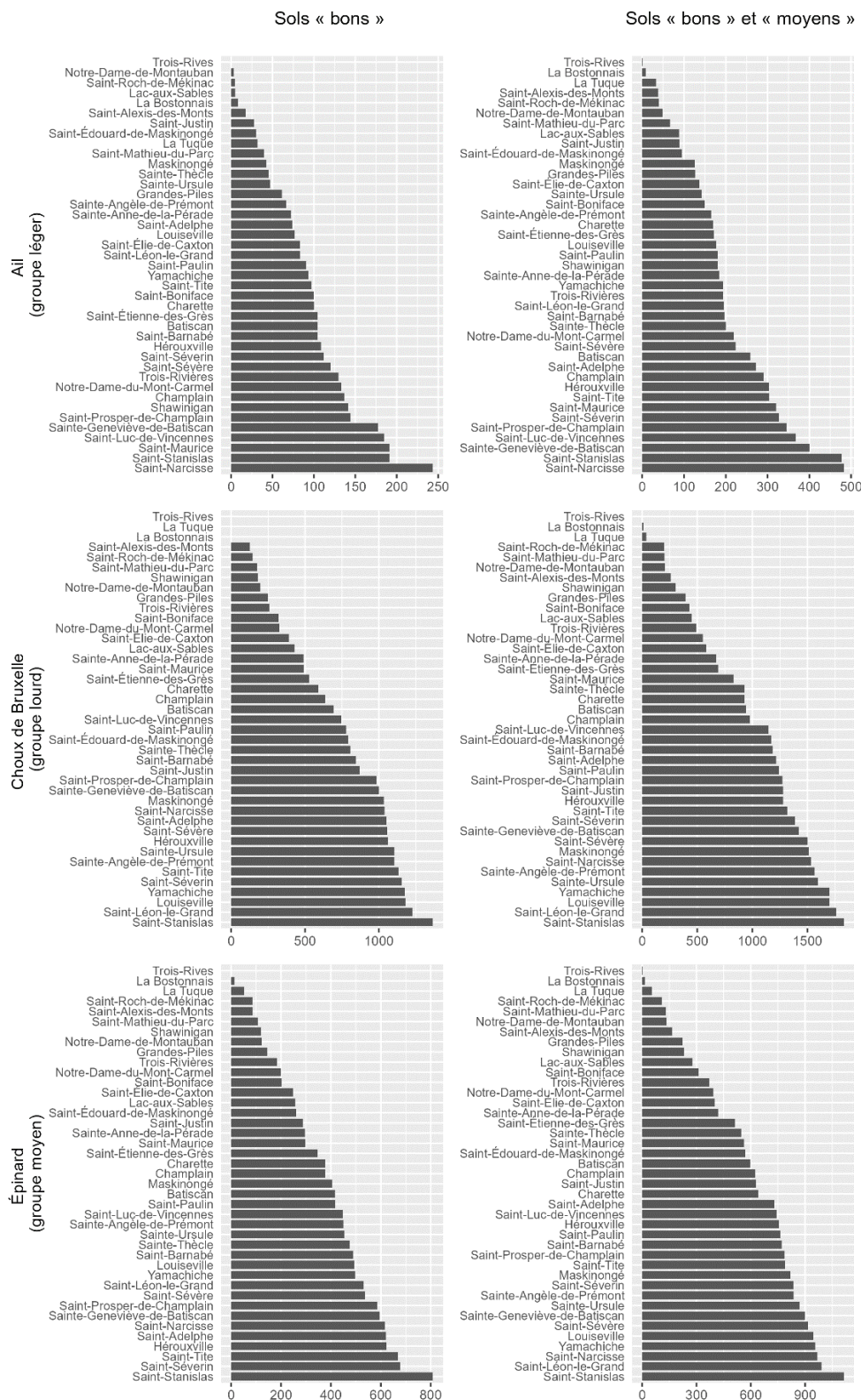


Figure 8. Comparaison de la taille des marchés possiblement desservis, en milliers de personnes, pour trois légumes représentant les trois groupes d'exigence pédologique, pour les centroïdes approvisionnés par des sols ayant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et situés à 25 km ou moins. À gauche, scénario incluant 1 % des hectares des sols classés « bon »; à droite, scénario incluant 1 % des hectares des sols classés « bon » et 0,05 % de ceux classés « moyen ». Le rendement des sols classés « moyen » est de 80 % de celui des sols « bon ».

5.3.2. Un avantage comparatif en Mauricie pour les brassicacées?

Les brassicacées, comme le brocoli, le chou et le chou-fleur, classées ici dans le groupe 2 (lourd), sont des cultures de climat frais qui seront affectées par les changements climatiques (Singh *et al.*, 2021). Une exposition à des températures élevées ($\geq 30^\circ\text{C}$) réduit les rendements et la qualité des récoltes. Une analyse de l'Université de Guelph, réalisée avec des données de rendement de brassicacées cultivées dans le sud de l'Ontario, a porté sur ce phénomène (Warland *et al.*, 2006). Cette analyse a démontré que, pour chaque tranche de 10 jours ayant connu une température supérieure à 30°C , le rendement des brassicacées diminuait de 10 %. Leur analyse montrait que, pour chaque journée où la température se situait au-dessus de 30°C , des réductions de rendement de 0,31, de 0,11 et de 0,38 t/ha étaient obtenues pour le chou, le chou-fleur et le rutabaga respectivement. De plus, ces réductions ont été observées malgré le recours de plus en plus fréquent à l'irrigation au cours de la période couverte par les données relatives à ces légumes, soit de 1941 à 2000.

Les données de l'Atlas agroclimatique du Québec prévoient une augmentation du nombre de jours à une température supérieure à 30°C , mais ce nombre de jours sera moindre pour le nord de la région, où se situe la MRC de Mékinac (figures 10 et 11). Dans les résultats présentés en annexe, on constate que cette MRC contient quatre centroïdes avec un accès à plus de 6 000 ha de sols possédant un bon potentiel et un accès possible à de l'eau d'irrigation. Cette région pourrait donc s'avérer propice à la culture des brassicacées, autant pour la qualité des sols que pour le climat prévu dans les prochaines années, selon les données actuellement disponibles.

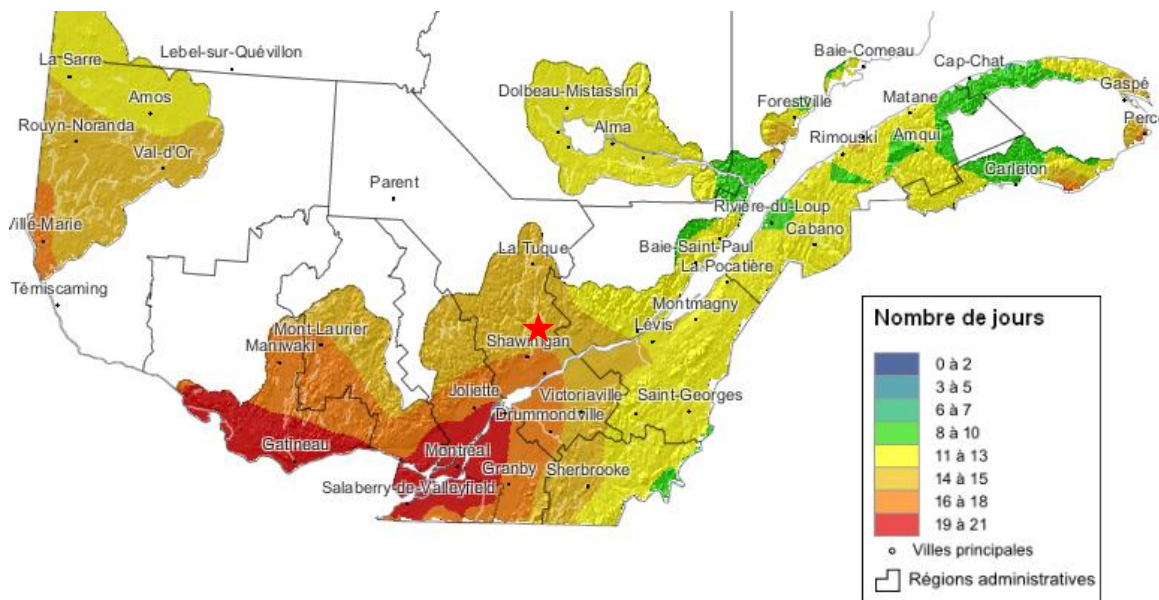


Figure 9. Occurrence annuelle des températures supérieures à 30°C : scénario de changement supérieur (2041-2070 vs 1971-2000) (l'étoile rouge représente l'emplacement approximatif de la MRC de Mékinac. Tiré de www.agrometeo.org.

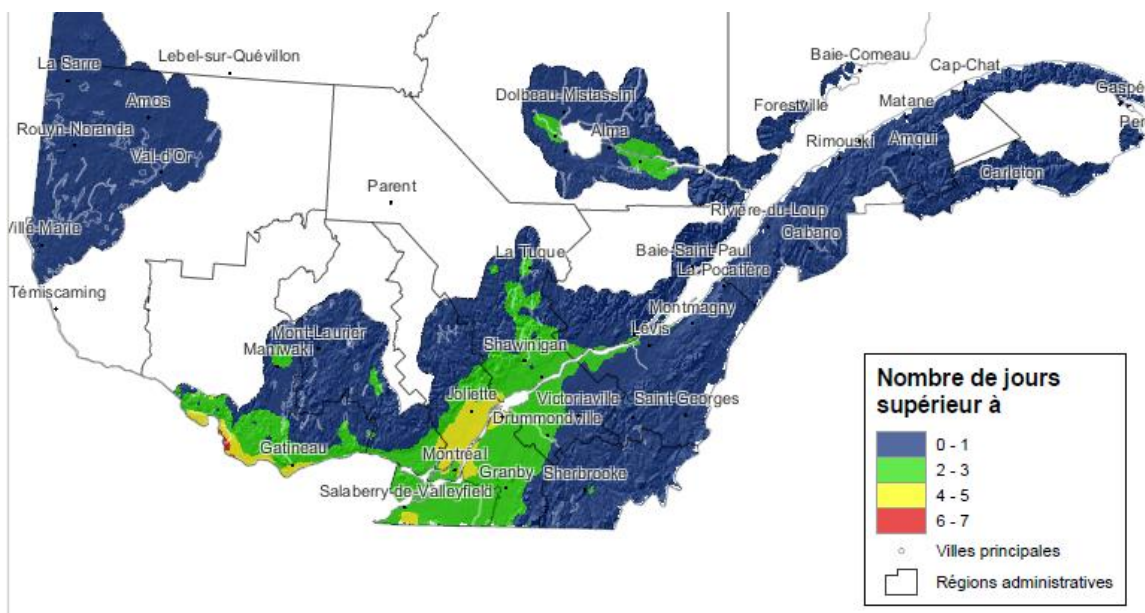


Figure 10. Occurrence annuelle du nombre de jours à des températures supérieures à 30 °C : probabilité de 8 années sur 10 (situation actuelle) Période 1979-2008. Tiré de www.agrometeo.org.

5.4. Défis et occasions sur le plan agroenvironnemental

Les modèles prévisionnels pour les changements climatiques prévoient, pour les années futures, des précipitations similaires durant les saisons de croissance, mais des températures supérieures. Les déficits hydriques pour les cultures seront vraisemblablement plus fréquents qu'actuellement, ainsi que le besoin d'avoir recours à l'irrigation. De plus, les schémas de distribution des précipitations seront moins uniformes, menant à des épisodes de pluie parfois forte. Il deviendra de plus en plus important de maintenir des sols en santé et couverts de résidus, afin d'être à même d'absorber de fortes précipitations et de réduire les besoins en eau d'irrigation. En effet, des pratiques favorisant des sols en santé peuvent améliorer la capacité de rétention en eau de ces sols et leur conductivité hydraulique (Kazula *et al.*, 2017; Basche et DeLonge, 2019; Blanchy *et al.*, 2022). Le plan d'action régional de la Mauricie, produit pour le Plan d'agriculture durable 2020-2030, prévoit d'ailleurs favoriser des essais de cultures de couverture dans des cultures maraîchères (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 2021a).

Comme indiqué à la section 4.6.4, une augmentation des superficies de légumes de grande culture augmentera la pression sur la ressource en eau et seul un nombre limité d'entreprises pourront s'approvisionner directement dans des cours d'eau pour l'irrigation. Une simulation de Davis et coll. (2017) démontre qu'une répartition efficiente des cultures à l'échelle mondiale pourrait permettre de diminuer la pression sur les ressources en eau, tout en augmentant globalement les calories produites. Davis et coll. (2017) excluait les productions maraîchères, mais il semble réaliste de penser que le Québec (y compris la Mauricie) pourrait contribuer davantage à la production mondiale de légumes en raison de l'abondance de ses précipitations annuelles. En ce

sens, le développement d'une façon innovante d'exploiter agronomiquement les quantités importantes de précipitations reçues annuellement pourrait constituer un atout économique majeur pour le développement des légumes de grande culture en harmonie avec les écosystèmes.

Avec les changements climatiques, certaines cultures maraîchères exigeantes en chaleur pourraient devenir plus viables en Mauricie. Un mouvement vers le nord de la production nord-américaine de maïs-grain a déjà été observé (Sloat et coll., 2020).

La culture maraîchère exige souvent davantage de traitements phytosanitaires que les grandes cultures. Sans précaution particulière, le développement de cette industrie en Mauricie pourrait augmenter les risques pour la santé et l'environnement liés à l'usage de pesticides. Il est donc essentiel de mettre en pratique les connaissances agronomiques et les technologies les plus à jour dans le domaine.

À l'échelle du territoire, l'introduction de légumes de grande culture augmenterait la marge sur frais variables des terres à fort potentiel agronomique, réduisant ainsi la pression sur les terres à moindre potentiel, souvent pentues et sujettes à l'érosion.

Ces superficies pourraient être converties en cultures plus extensives, comme des prairies, des pâturages ou des cultures bioindustrielles vivaces. Un plus grand nombre d'arbres et d'arbustes pourraient être introduits dans le paysage, au bénéfice de la biodiversité et d'autres services écosystémiques. Les technologies de l'agriculture de précision, de plus en plus présentes dans les cultures maraîchères, pourraient être mises à profit en utilisant des méthodes déjà éprouvées dans les grandes cultures pour l'établissement de zones de conservation (Capmourteresa *et coll.*, 2018; Basso et Antle, 2020).

6. Conclusion

Compte tenu des résultats de cette étude exploratoire, **la région de la Mauricie semble posséder le potentiel agronomique nécessaire pour héberger une industrie maraîchère capable d'alimenter des marchés de masse.** Ce potentiel semble suffisamment concentré géographiquement pour justifier l'implantation d'installation de conditionnement.

La méthodologie, basée sur l'étude de la concentration géographique des terres propices à certaines cultures, pourrait être appliquée à d'autres régions et types de cultures. Les méthodes de recherche opérationnelle pourraient aussi être mises à profit dans d'autres contextes.

Le développement d'une filière mauricienne de légumes de grande culture ne semble possible qu'en ayant recours à des technologies permettant de réduire au minimum l'empreinte écologique ainsi que les besoins en main-d'œuvre. Le choix des cultures devrait se baser sur la disponibilité de ces technologies. Cette approche dynamiserait la région en augmentant la valeur

ajoutée à la ferme des produits agricoles et en créant des emplois de qualité dans le secteur technologique.

La culture et la mise en marché des légumes étant plus complexes que pour les grandes cultures, les acteurs locaux intéressés gagneraient à se regrouper et à s'entourer d'experts pour créer un environnement favorable à l'investissement.

Enfin, la mise en place de petites parcelles d'essais pour différents légumes, dans les séries de sols représentant le plus d'hectares, permettrait d'évaluer la qualité et les rendements possibles, et d'estimer plus précisément les potentiels d'approvisionnement.

7. Annexes

7.1.Résultats cartographiés pour le groupe 1 (léger)

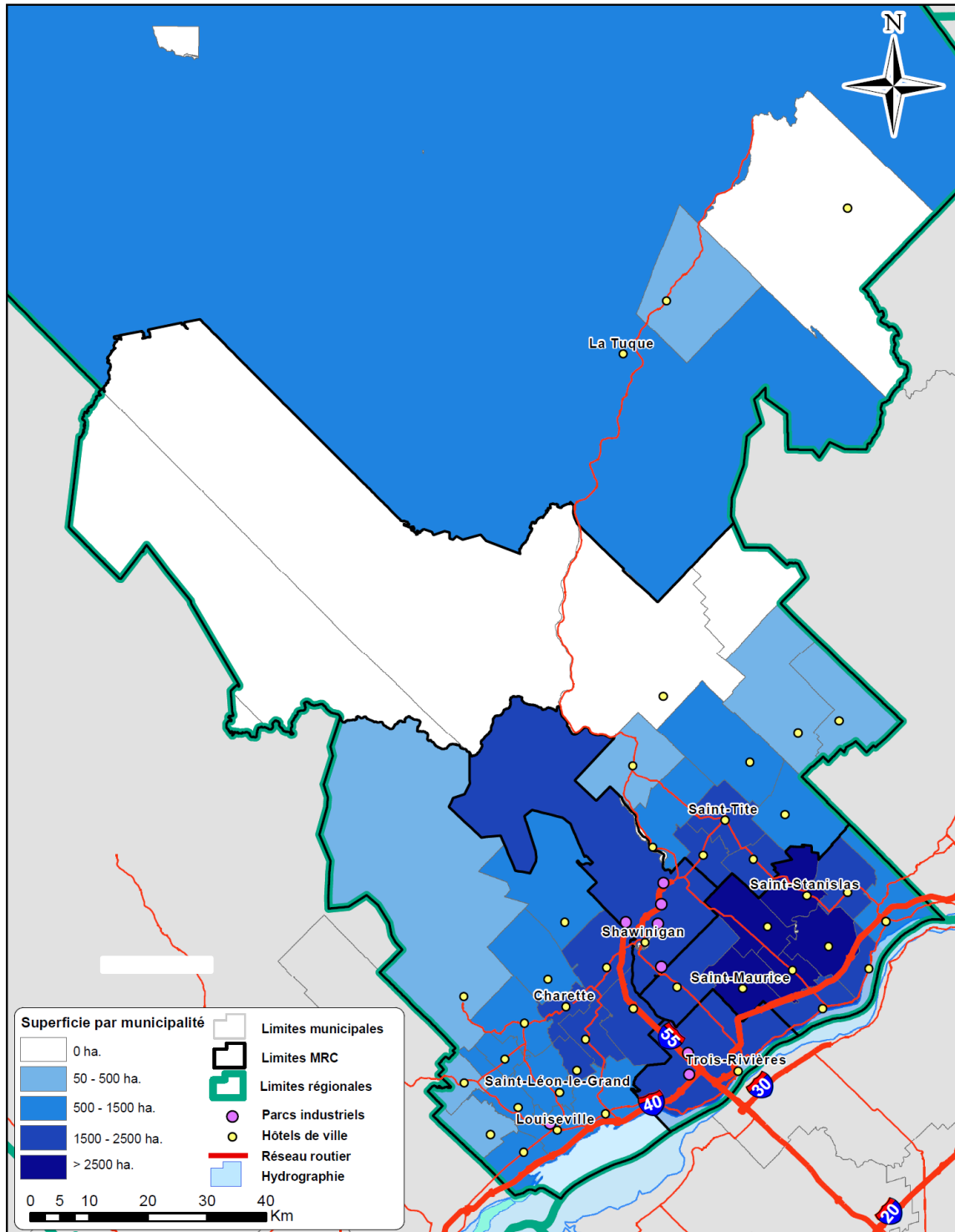


Figure 11. Nombre d'hectares ayant un bon potentiel agronomique pour des cultures légumières qui préfèrent des sols légers, présentant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et accessibles par voie routière dans un rayon de 25 km ou moins des centroïdes représentés par les hôtels de ville (les superficies associées aux centroïdes sont dans la municipalité où ils se trouvent et les municipalités environnantes)

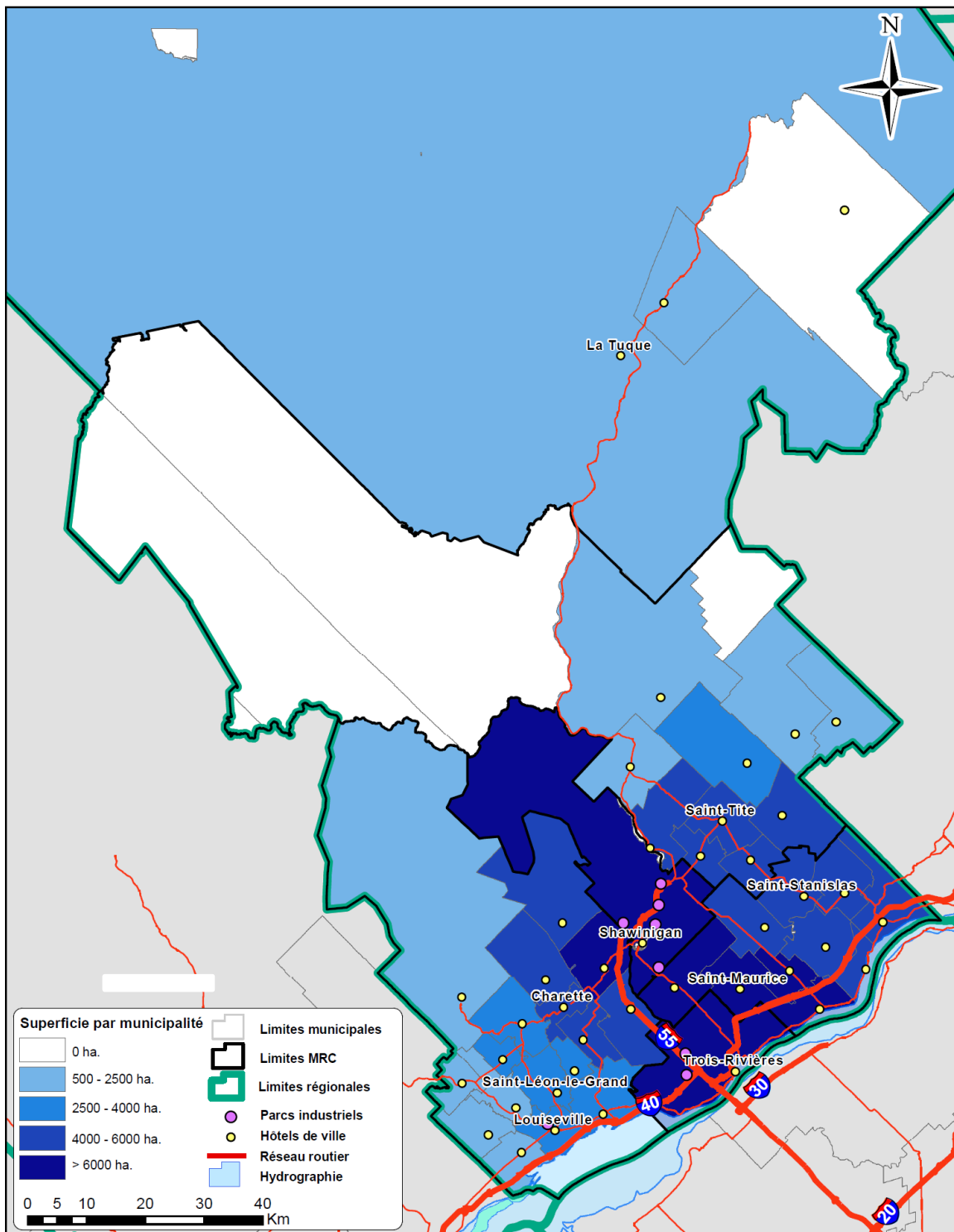


Figure 12. Nombre d'hectares ayant un bon potentiel agricole pour des cultures légumières qui préfèrent des sols légers, présentant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et accessibles par voie routière dans un rayon de 50 km ou moins des centroïdes représentés par les hôtels de ville (les superficies associées aux centroïdes sont dans la municipalité où ils se trouvent et les municipalités environnantes)

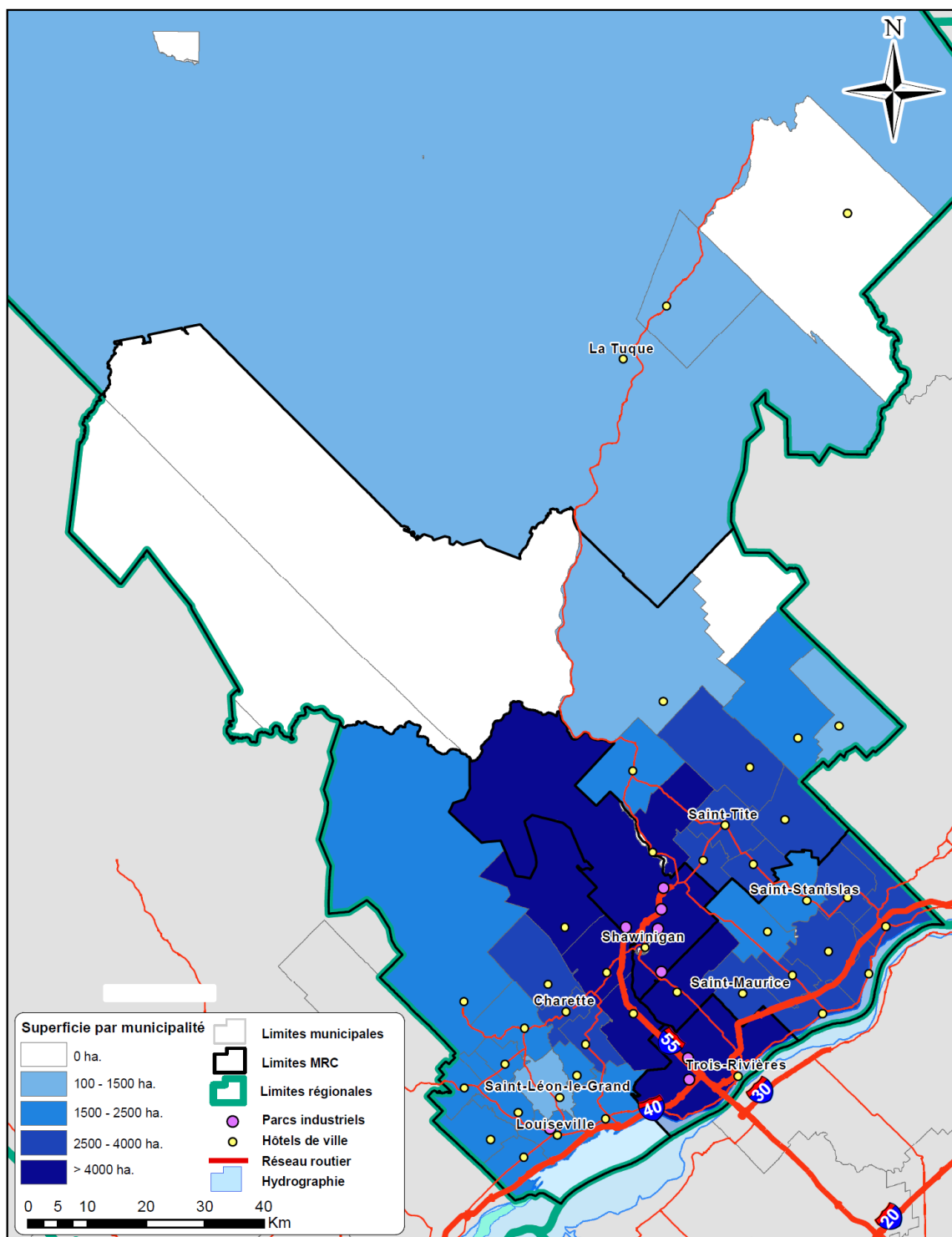


Figure 13. Nombre d'hectares ayant un bon potentiel agronomique pour des cultures légumières qui préfèrent des sols légers, présentant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et situés à une distance de 25 à 50 km par voie routière des centroïdes représentés par les hôtels de ville (les superficies associées aux centroïdes sont dans la municipalité où ils se trouvent et les municipalités environnantes)

7.2.Résultats cartographiés pour le groupe 2 (lourd)

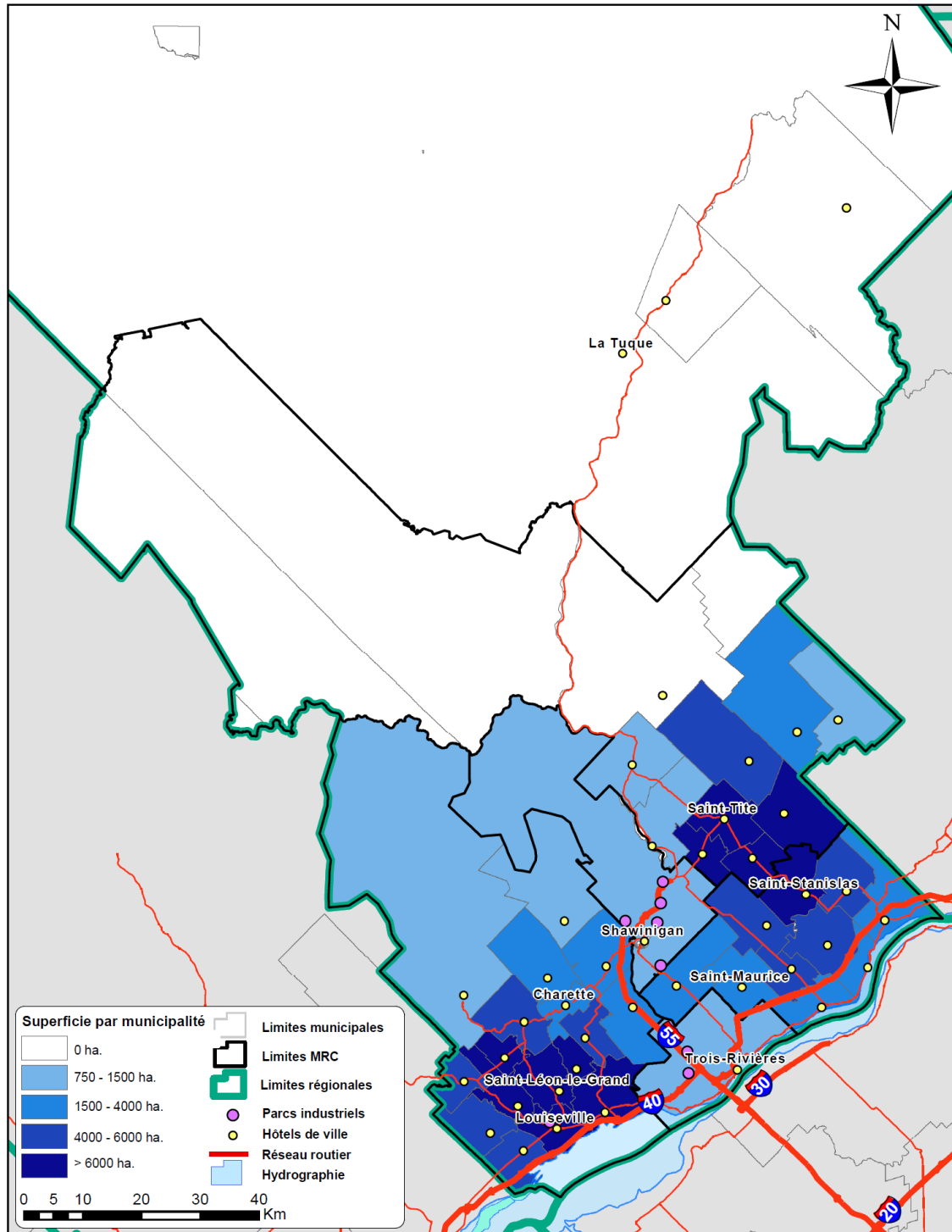


Figure 14. Nombre d'hectares ayant un bon potentiel agronomique pour des cultures légumières qui préfèrent les sols lourds, présentant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et accessibles par voie routière dans un rayon de 25 km ou moins des centroïdes représentés par les hôtels de ville (les superficies associées aux centroïdes sont dans la municipalité où ils se trouvent et les municipalités environnantes)

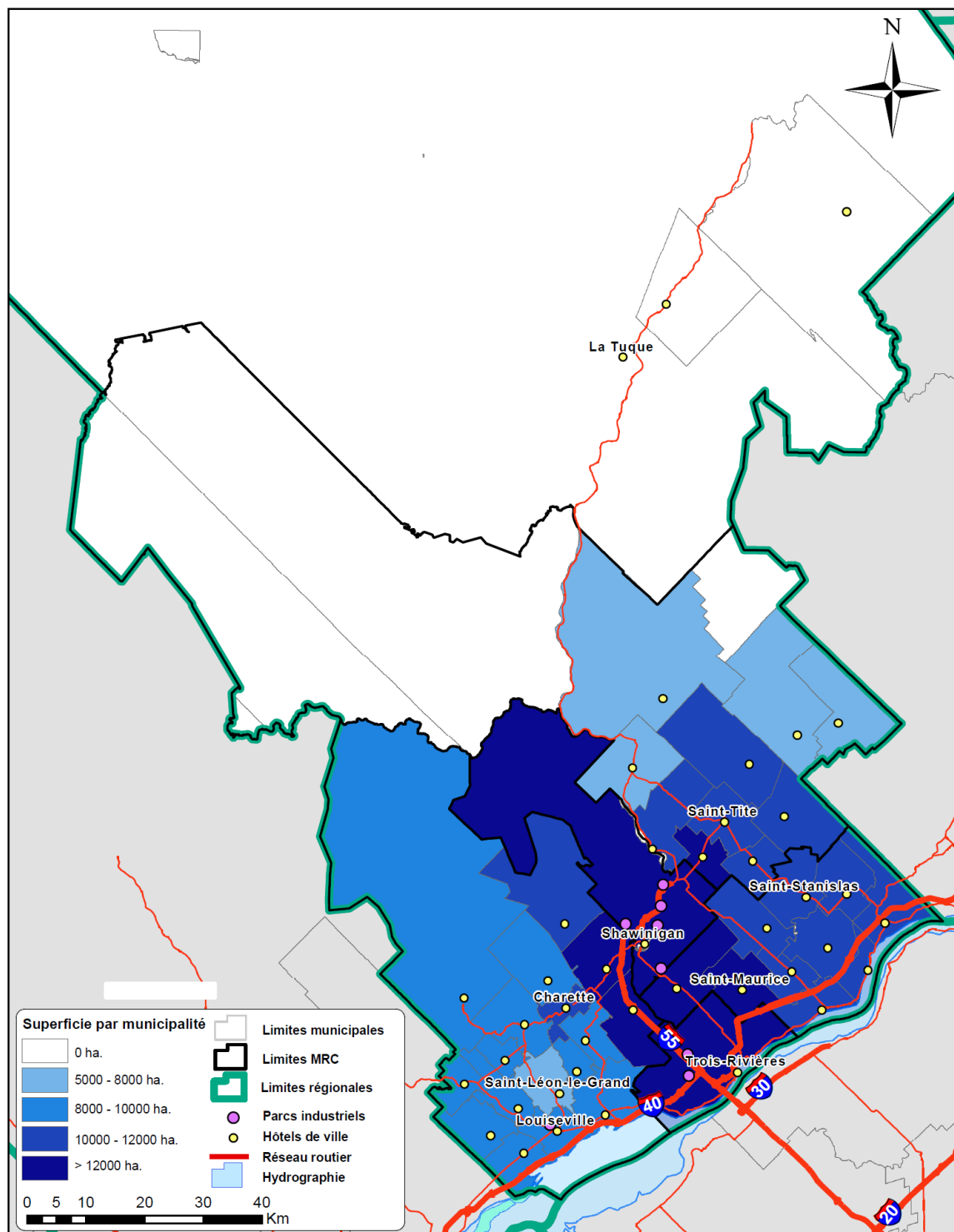


Figure 15. Nombre d'hectares ayant un bon potentiel agronomique pour des cultures légumières qui préfèrent des sols lourds, présentant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et accessibles par voie routière dans un rayon de 50 km ou moins des centroïdes représentés par les hôtels de ville (les superficies associées aux centroïdes sont dans la municipalité où ils se trouvent et les municipalités environnantes)

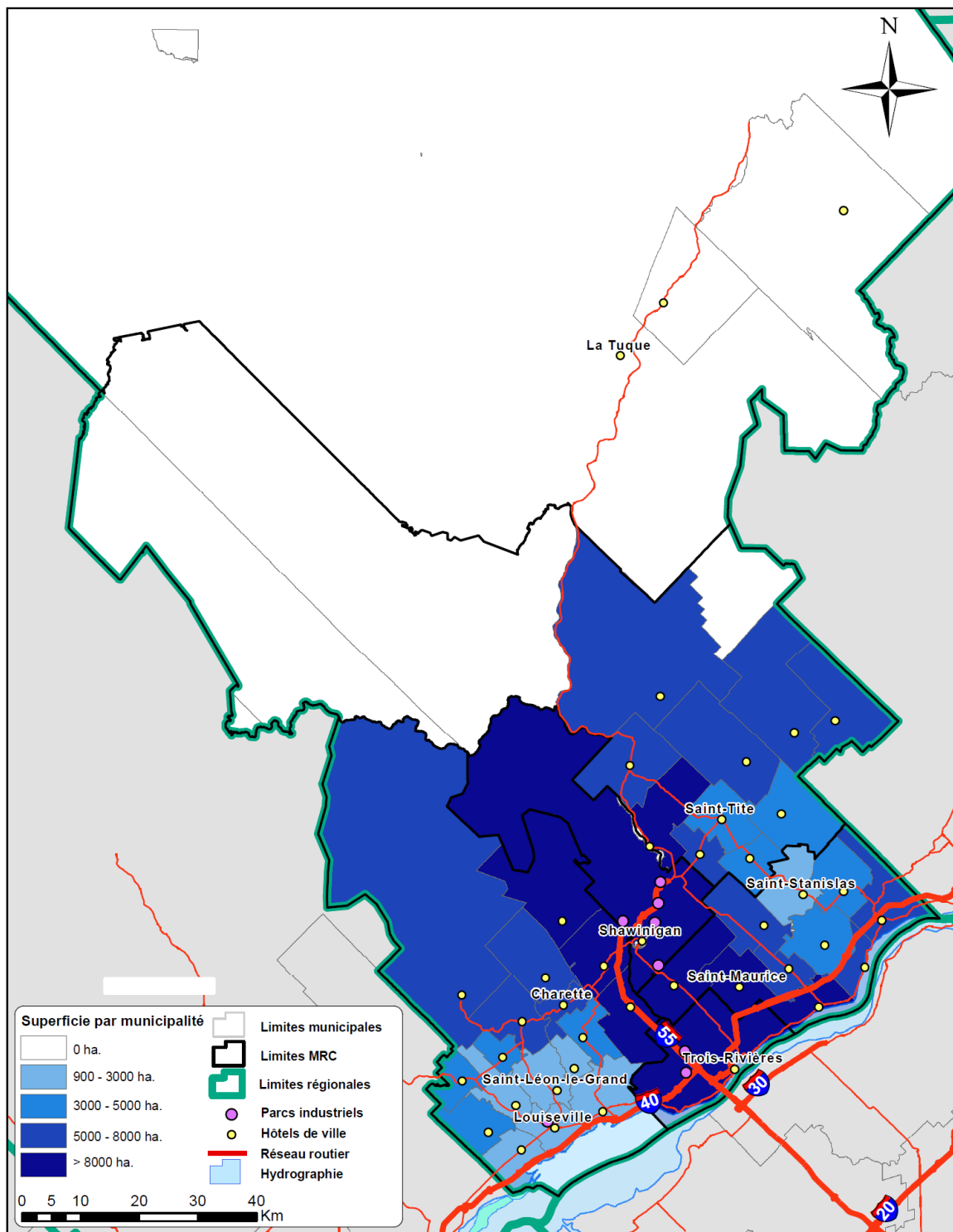


Figure 16. Nombre d'hectares ayant un bon potentiel agronomique pour des cultures légumières qui préfèrent des sols lourds, présentant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et accessibles par voie routière dans un rayon de 25 à 50 km des centroïdes représentés par les hôtels de ville (les superficies associées aux centroïdes sont dans la municipalité où ils se trouvent et les municipalités environnantes)

7.3.Résultats cartographiés pour le groupe 3 (moyen)

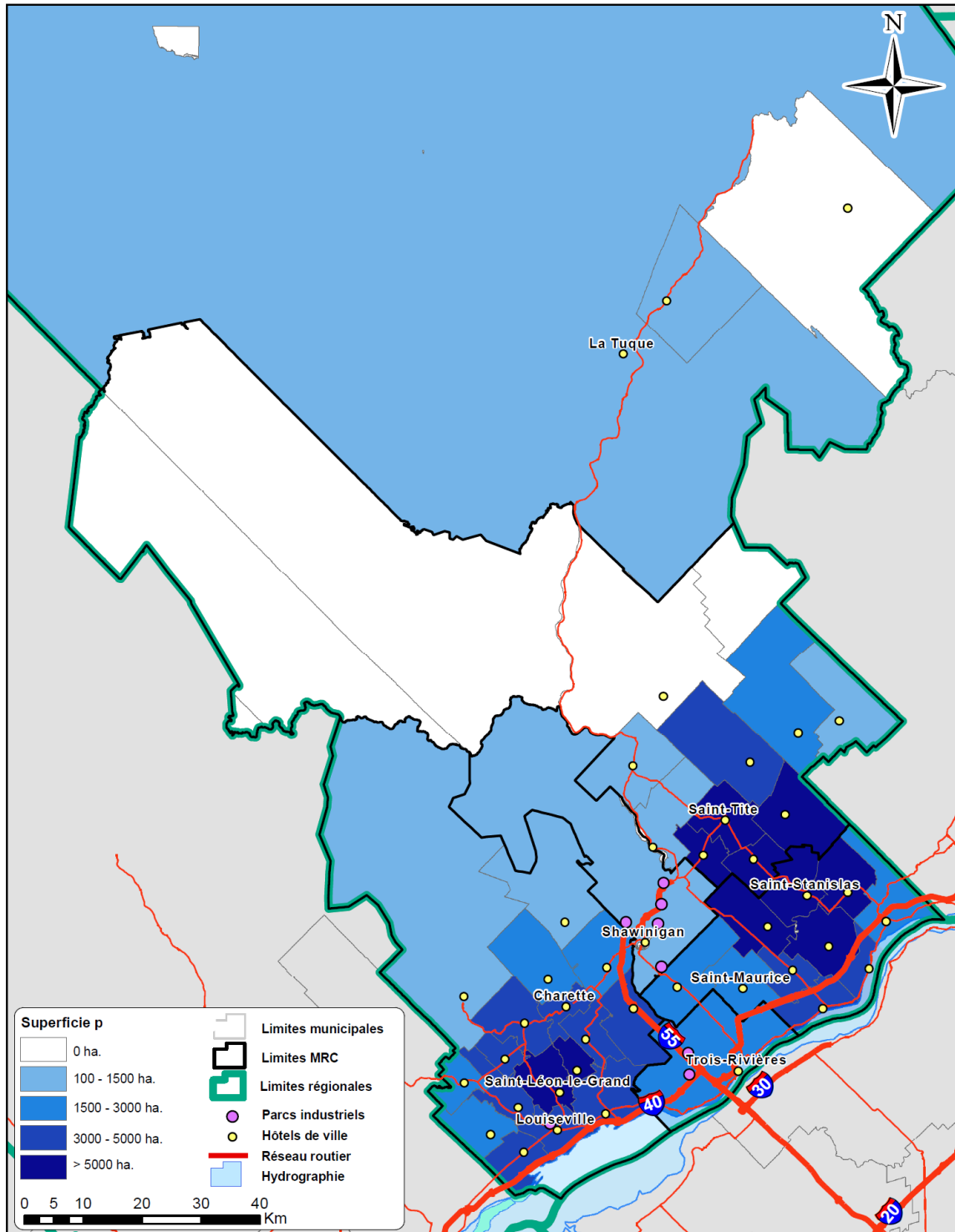


Figure 17. Nombre d'hectares ayant un bon potentiel agronomique pour des cultures légumières qui préfèrent des sols de texture moyenne, présentant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et accessibles par voie routière dans un rayon de 25 km ou moins des centroïdes représentés par les hôtels de ville (les superficies associées aux centroïdes sont dans la municipalité où ils se trouvent et les municipalités environnantes)

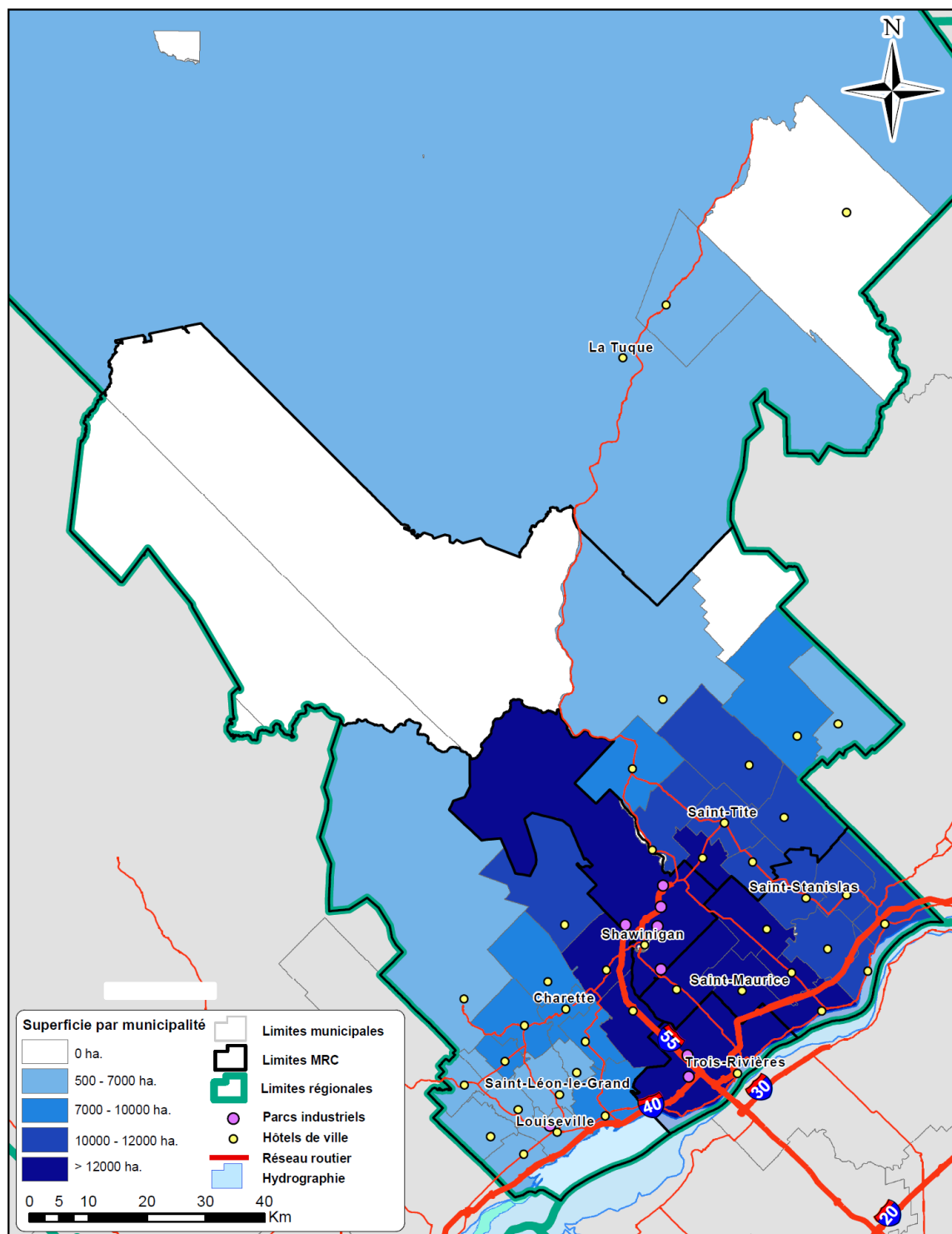


Figure 18. Nombre d'hectares ayant un bon potentiel agronomique pour des cultures légumières qui préfèrent des sols de texture moyenne, présentant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et accessibles par voie routière dans un rayon de 50 km ou moins des centroïdes représentés par les hôtels de ville (les superficies associées aux centroïdes sont dans la municipalité où ils se trouvent et les municipalités environnantes)

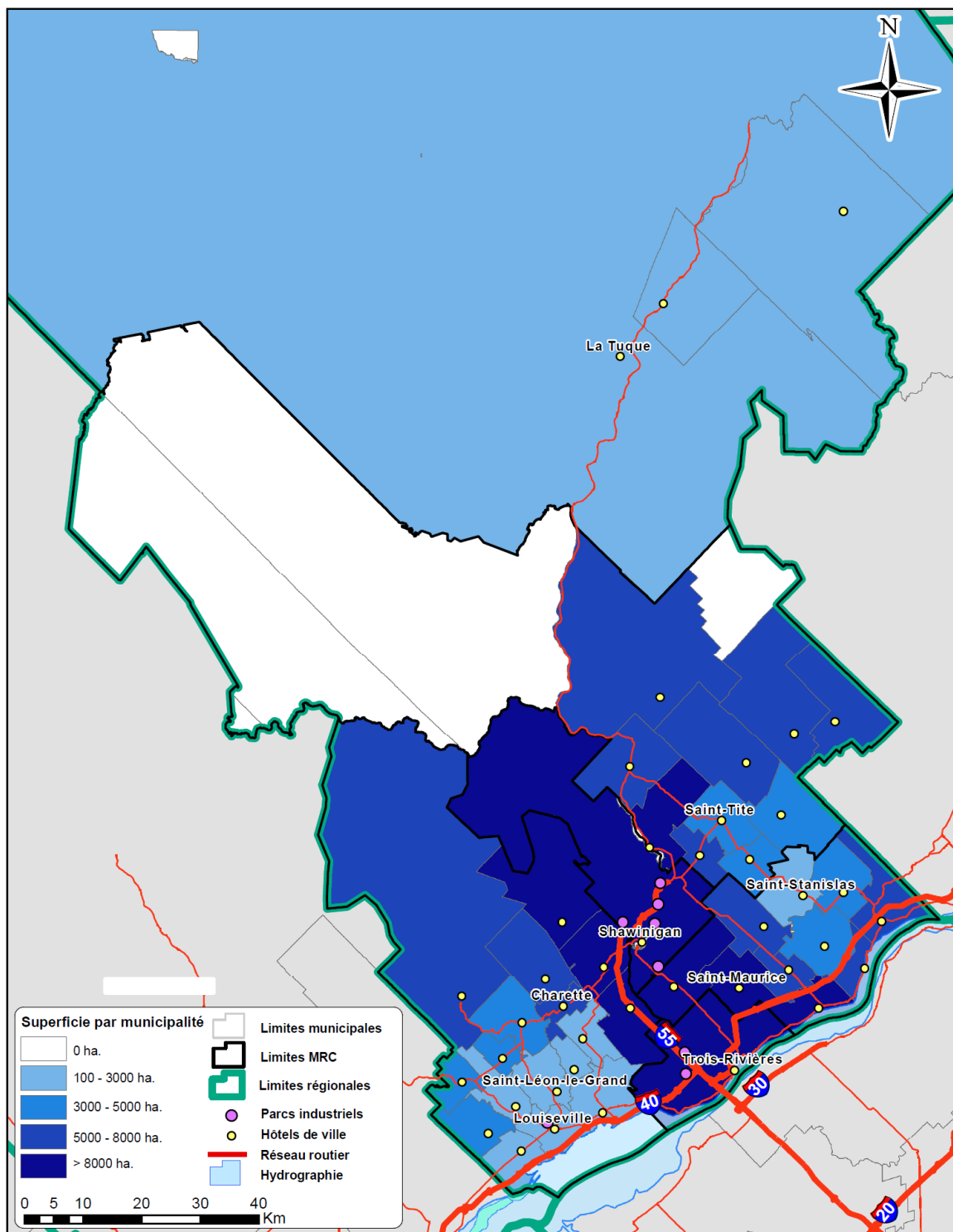


Figure 19. Nombre d'hectares ayant un bon potentiel agronomique pour des cultures légumières qui préfèrent des sols de texture moyenne, présentant un accès théorique à de l'eau d'irrigation et accessibles par voie routière dans un rayon de 25 à 50 km des centroïdes représentés par les hôtels de ville (les superficies associées aux centroïdes sont dans la municipalité où ils se trouvent et les municipalités environnantes)

7.4. Tonnage possible de différents légumes accessibles à une installation de transformation située à chacun des différents centrides municipaux.

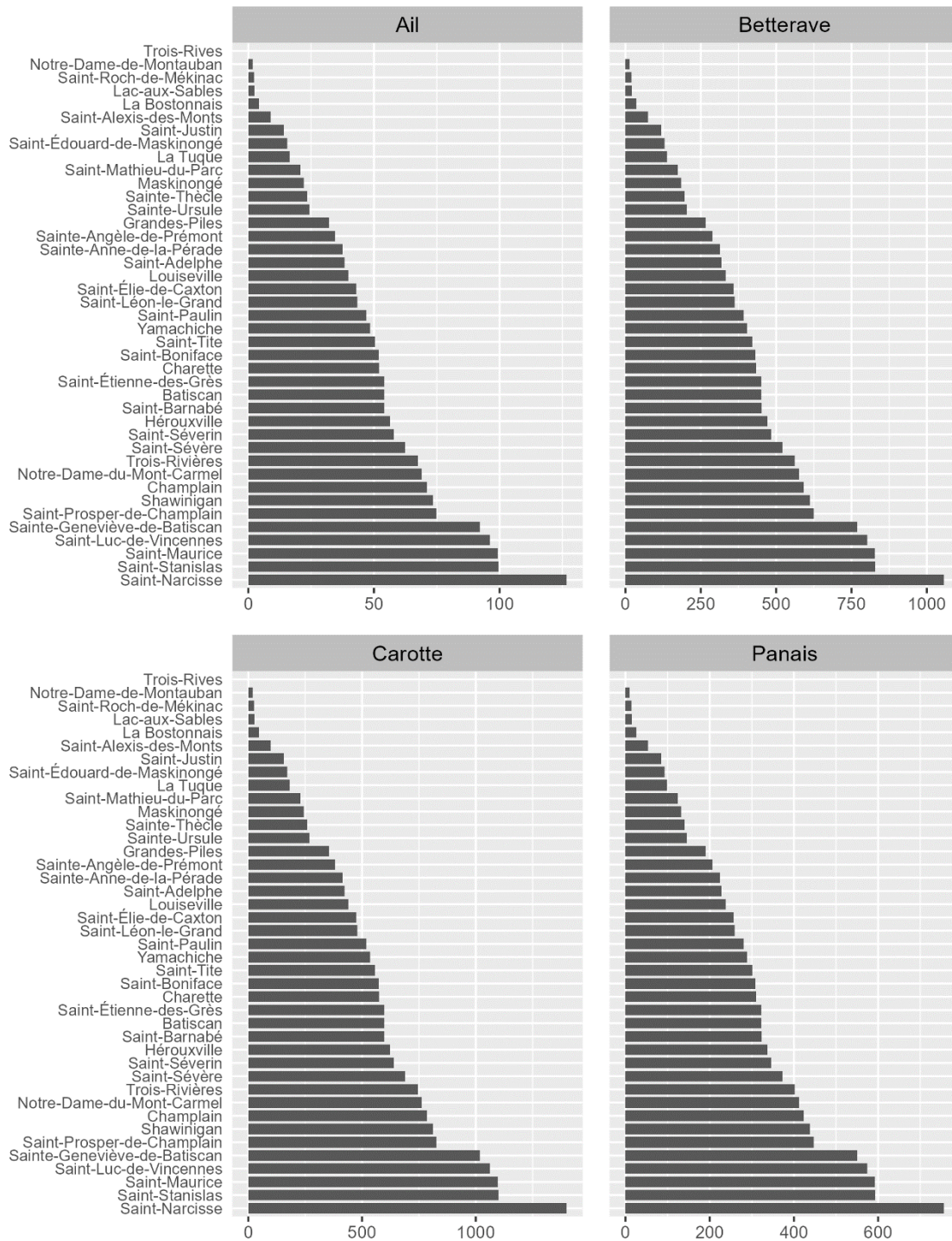


Figure 20. Tonnage potentiel de légumes exigeant des sols légers, supposant que 1 % des hectares de sols classés « bon », situés à 25 km des centrides et ayant un accès théorique à de l'eau d'irrigation, soient utilisés pour l'approvisionnement.

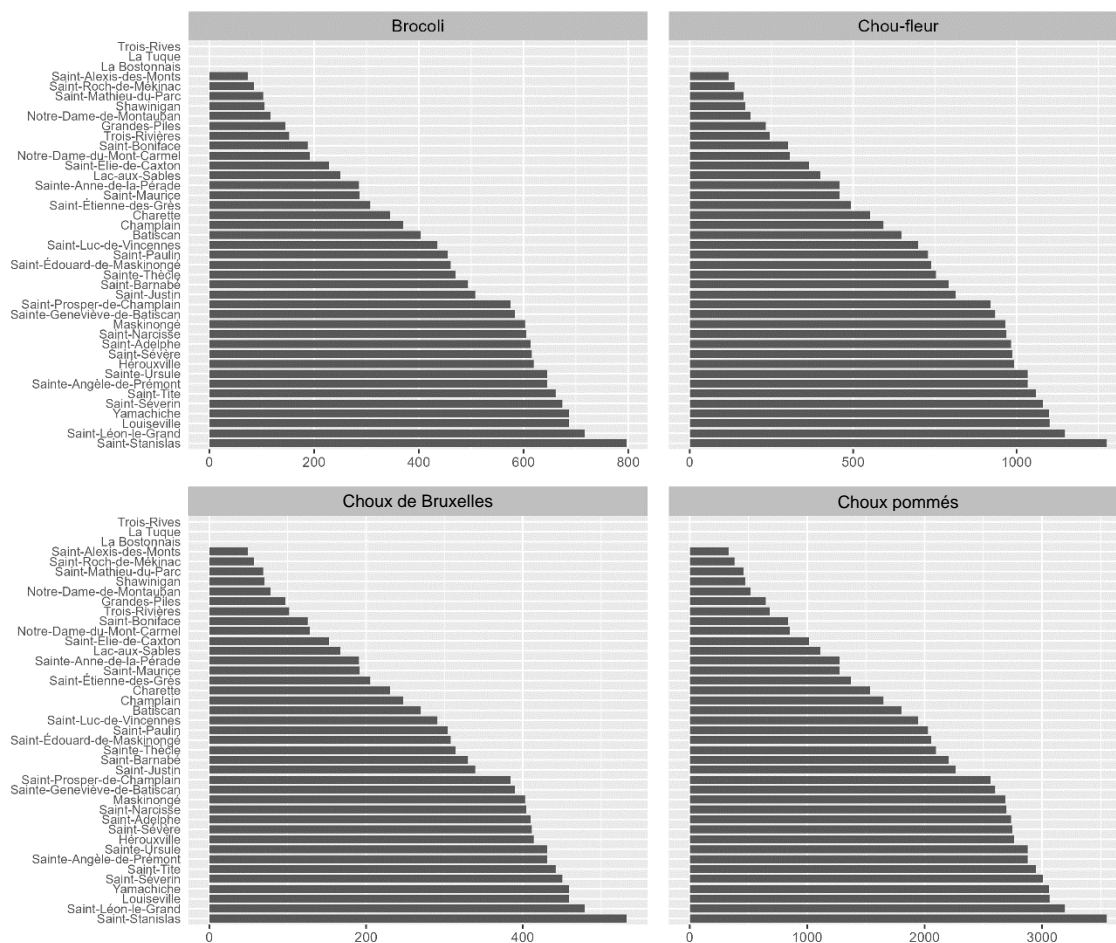


Figure 21. Tonnage potentiel de légumes exigeant des sols lourds, supposant que 1 % des hectares de sols classés « bon », situés à 25 km des centroïdes et ayant un accès théorique à de l'eau d'irrigation, soient utilisés pour l'approvisionnement. Partie 1 de 2.

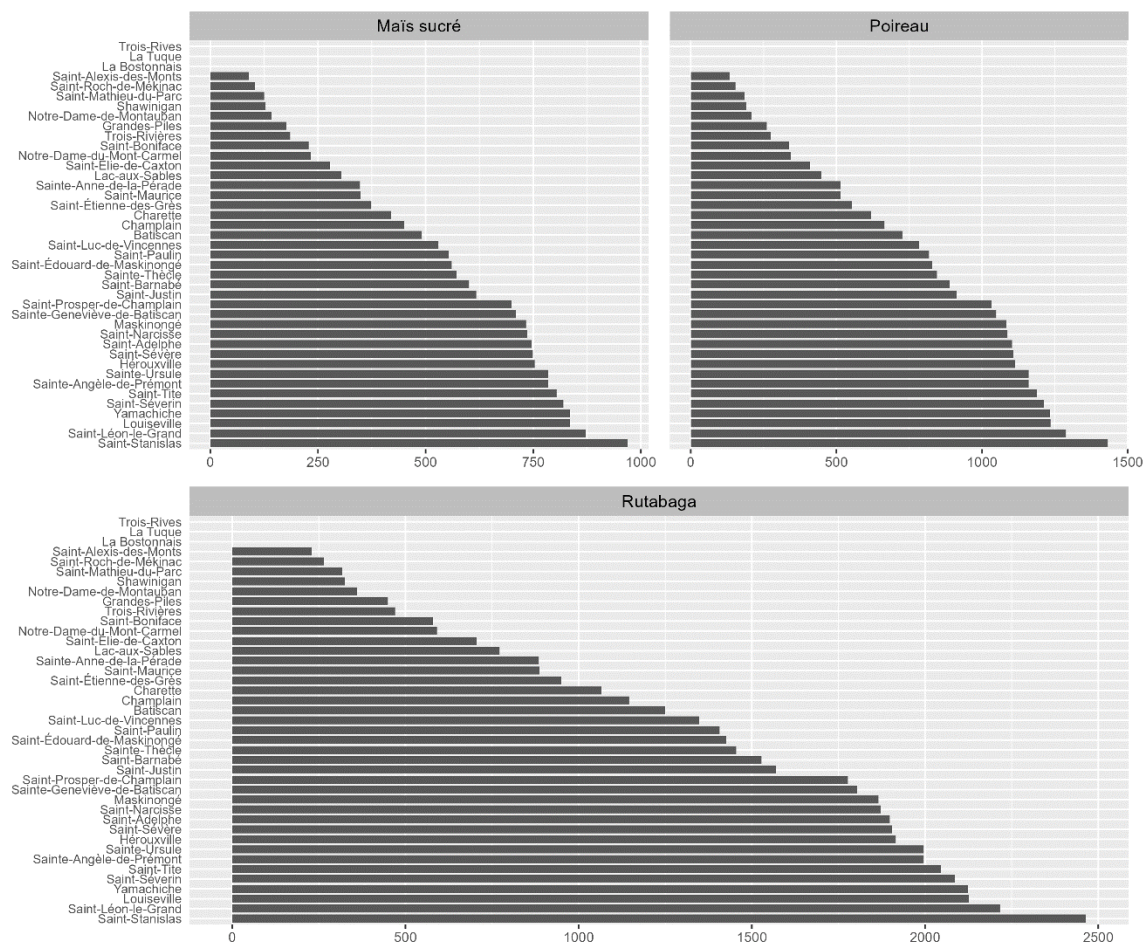


Figure 22. Tonnage potentiel de légumes exigeant des sols lourds, supposant que 1 % des hectares de sols classés « bon », situés à 25 km des centroïdes et ayant un accès théorique à de l'eau d'irrigation, soient utilisés pour l'approvisionnement. Partie 1 de 2.

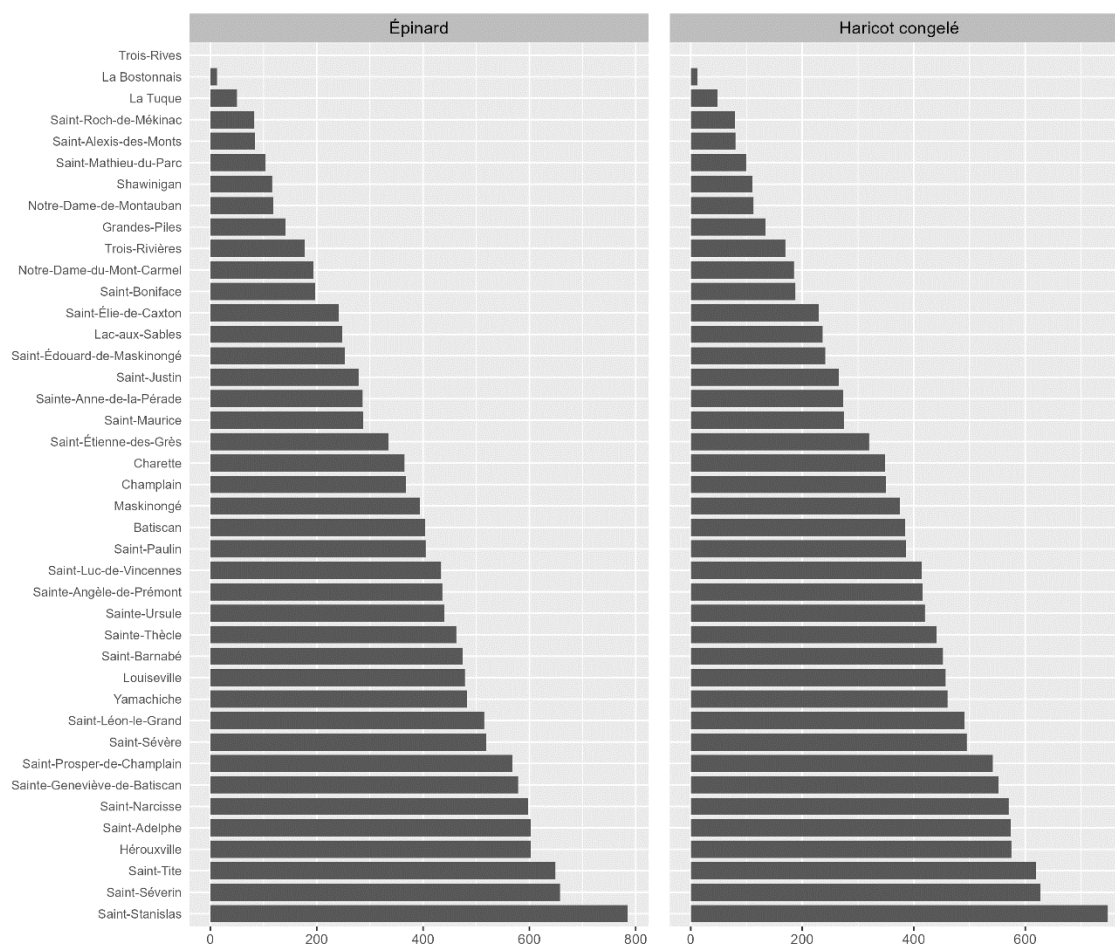


Figure 23. Tonnage potentiel de légumes exigeant des sols moyens, supposant que 1 % des hectares de sols classés « bon », situés à 25 km des centroïdes et ayant un accès théorique à de l'eau d'irrigation, soient utilisés pour l'approvisionnement.

7.5. Potentiel agronomique² des séries de sols présentes en Mauricie pour les trois groupes de légumes aux exigences pédologiques différentes³

Série de sols	Groupe 1 Léger	Groupe 2 Lourd	Groupe 3 Moyen
Achigan loam sableux	Bon	Bon	Bon
Achigan sable fin	Bon	Moyen	Moyen
Affleurements rocheux	S.O.	S.O.	S.O.
Alluvion non différenciée	S.O.	S.O.	S.O.
Alluvions argileuses, terrains éboulés	S.O.	S.O.	S.O.
Alluvions limoneuses, terrains éboulés	S.O.	S.O.	S.O.
Alluvions non différenciées	S.O.	S.O.	S.O.
Alluvions sableuses, terrains éboulés	S.O.	S.O.	S.O.
Aston loam sableux	Bon	Bon	Bon
Aston sable limoneux	Bon	Moyen	Moyen
Batiscan loam	Moyen	Bon	Bon
Baudette loam	Moyen	Bon	Bon

Série de sols	Groupe 1 Léger	Groupe 2 Lourd	Groupe 3 Moyen
Baudette loam limoneux	Moyen	Moyen	Bon
Berthier loam à loam argileux	S.O.	Bon	Moyen
Berthier loam limono-argileux	S.O.	Bon	Moyen
Bevin loam sableux	S.O.	S.O.	S.O.
Bevin sable fin loameux	S.O.	S.O.	S.O.
Bevin sable limoneux	S.O.	S.O.	S.O.
Bevin sable loameux	S.O.	S.O.	S.O.
Brandon loam argileux	S.O.	Moyen	S.O.
Brandon loam limono-argileux	NA	Moyen	NA
Brébeuf loam	Moyen	Bon	Bon
Brébeuf loam sableux fin	Bon	Moyen	Bon
Chaloupe loam	S.O.	Moyen	Moyen
Chaloupe loam limoneux	Moyen	Moyen	Moyen

² Bon = bon potentiel; moyen = potentiel moyen; S.O. = sans potentiel agronomique pour le groupe de légumes.

³ Voir le tableau 1 pour une définition des groupes de légumes.

Série de sols	Groupe 1 Léger	Groupe 2 Lourd	Groupe 3 Moyen
Chaloupe loam sableux	Moyen	Moyen	Moyen
Champlain loam limoneux	Moyen	Bon	Bon
Chapeau loam argileux	S.O.	S.O.	S.O.
Chapeau loam limoneux à argile limoneuse	S.O.	S.O.	S.O.
Courval sable limoneux	Moyen	S.O.	Moyen
Courval sable loameux	Moyen	S.O.	Moyen
Dalhousie loam	Moyen	Bon	Bon
Dalhousie loam argileux	S.O.	Moyen	Moyen
Dalhousie loam limoneux	Moyen	Bon	Bon
Dalhousie loam limono-argileux	S.O.	Moyen	Moyen
Deligny sable limoneux	S.O.	S.O.	S.O.
Deligny sable loameux	S.O.	S.O.	S.O.
Dune de sable	S.O.	S.O.	S.O.
Dunes	S.O.	S.O.	S.O.
Dupas loam	Moyen	Bon	Bon
Dupas loam limoneux	Moyen	Bon	Bon
Dupas loam limono-argileux	S.O.	Bon	Bon

Série de sols	Groupe 1 Léger	Groupe 2 Lourd	Groupe 3 Moyen
Farmington terrain	S.O.	S.O.	S.O.
Grondines loam	Moyen	Bon	Bon
Île	S.O.	S.O.	S.O.
Ivry loam sableux	Moyen	S.O.	Moyen
Ivry sable	Moyen	S.O.	S.O.
Ivry sable fin	Moyen	S.O.	S.O.
Ivry sable limoneux	Moyen	S.O.	S.O.
Lachute loam limoneux	Bon	Moyen	Bon
Lachute loam sableux	Bon	Moyen	Bon
Lanoraie sable fin	Bon	S.O.	Moyen
Marécages	S.O.	S.O.	S.O.
Matambin loam graveleux	S.O.	S.O.	S.O.
Mille-Isles sable grossier	S.O.	S.O.	S.O.
Mont-Rolland loam sableux	S.O.	S.O.	S.O.
Mont-Rolland sable loameux graveleux	S.O.	S.O.	S.O.
Morin sable	Moyen	S.O.	Moyen
Morin sable limoneux	Moyen	S.O.	Moyen
Morin sable loameux	Moyen	S.O.	Moyen

Série de sols	Groupe 1 Léger	Groupe 2 Lourd	Groupe 3 Moyen
Pavage de cailloux	S.O.	S.O.	S.O.
Péningue sable fin	S.O.	S.O.	S.O.
Pérade loam	Moyen	Bon	Bon
Piedmont loam sableux	Bon	Moyen	Bon
Piedmont sable loameux	Bon	Moyen	Moyen
Pontiac loam	Moyen	Bon	Bon
Pontiac loam limoneux	Moyen	Bon	Bon
Ravins et berges escarpées à surface argileuse	S.O.	S.O.	S.O.
Ravins et berges escarpées à surface limoneuse	S.O.	S.O.	S.O.
Ravins et berges escarpées à surface sableuse	S.O.	S.O.	S.O.
Rideau argile	S.O.	S.O.	S.O.
Rideau argile érodée	S.O.	S.O.	S.O.
Rideau argile phase érodée	S.O.	S.O.	S.O.
Saint-Jude sable	Moyen	S.O.	S.O.
Saint-Jude sable à loam sableux très fin	Moyen	S.O.	S.O.

Série de sols	Groupe 1 Léger	Groupe 2 Lourd	Groupe 3 Moyen
Saint-Jude sable grossier	Moyen	S.O.	S.O.
Saint-Laurent loam à loam argileux	S.O.	Bon	Moyen
Saint-Laurent loam argileux	S.O.	Moyen	Moyen
Saint-Louis sable	S.O.	S.O.	S.O.
Saint-Colomban terrain	S.O.	S.O.	S.O.
Sainte-Agathe loam sableux	S.O.	S.O.	S.O.
Sainte-Agathe loam sableux caillouteux	S.O.	S.O.	S.O.
Sainte-Agathe loam sableux caillouteux	S.O.	S.O.	S.O.
Sainte-Rosalie argile	S.O.	Moyen	Moyen
Sainte-Rosalie argile limoneuse	S.O.	Moyen	Moyen
Sainte-Rosalie argile sableuse	S.O.	S.O.	Moyen
Sainte-Rosalie loam	S.O.	Moyen	Moyen
Sainte-Rosalie loam argileux	S.O.	Moyen	Moyen
Sainte-Sophie sable	Bon	Moyen	Moyen
Sainte-Sophie sable fin	Bon	S.O.	Moyen

Série de sols	Groupe 1 Léger	Groupe 2 Lourd	Groupe 3 Moyen
Saint-Faustin loam sableux caillouteux	S.O.	S.O.	S.O.
Saint-Louis sable	S.O.	S.O.	S.O.
Saint-Louis sable phase rocheuse	S.O.	S.O.	S.O.
Saint-Samuel loam	Moyen	Moyen	Bon
Saint-Samuel sable	Moyen	S.O.	Moyen
Saint-Samuel sable limoneux	Moyen	S.O.	Moyen
Saint-Thomas sable fin	Bon	S.O.	Moyen
Saint-Thomas sable loameux	Bon	Moyen	Moyen
Saint-Urbain argile	S.O.	S.O.	S.O.
Savanes et marécages	S.O.	S.O.	S.O.
Sols semi- tourbeux et terre noire	Bon	Moyen	Bon
Sorel sable	S.O.	S.O.	S.O.
Terrain Saint- Colomban	S.O.	S.O.	S.O.
Terrains rocheux	S.O.	S.O.	S.O.
Terre noire bien décomposée	Bon	Moyen	Bon

Série de sols	Groupe 1 Léger	Groupe 2 Lourd	Groupe 3 Moyen
Terre noire moyennement décomposée	Bon	Moyen	Bon
Terre noire bien décomposée	Bon	Moyen	Bon
Tourbe	S.O.	S.O.	S.O.
Tourbe mince	S.O.	S.O.	S.O.
Tourbes/sables	S.O.	S.O.	S.O.
Uplands sable	Moyen	S.O.	S.O.
Uplands sable phase graveleuse	Moyen	S.O.	S.O.
Vaudreuil sable très fin	Moyen	S.O.	S.O.

7.6. Nombre d'hectares adéquats pour la culture des légumes de grandes cultures, situés autour de différents centroïdes.

Tableau 4. Nombre d'hectares ayant un potentiel bon ou moyen pour les légumes de grande culture, accessibles par voie routière dans un rayon de 25 km ou moins des parcs industriels de la Mauricie (les résultats sont présentés en fonction des trois groupes de légumes aux exigences pédologiques différentes⁴ [groupe 1 : légumes préférant les sols légers, groupe 2 : légumes préférant les sols lourds, groupe 3 : légumes préférant les sols intermédiaires] et de l'accès théorique ou non à de l'eau d'irrigation)

Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
		Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Parc industriel Albert-Landry	Avec	2 103	1 717	871	2 424	956	3 609
	Sans	489	1 091	211	974	259	1 330
	Total	2 592	2 807	1 082	3 397	1 215	4 939
Parc industriel Albert-Thibeault	Avec	2 008	5 016	3 663	2 958	3 695	3 198
	Sans	583	1 039	640	1 257	687	961
	Total	2 591	6 055	4 303	4 215	4 382	4 159
Parc industriel Carrefour 40-55	Avec	1 767	1 963	1 918	2 631	2 291	4 314
	Sans	1 160	2 192	2 006	934	2 152	1 664
	Total	2 927	4 155	3 924	3 565	4 443	5 977
Parc industriel des Hautes-Forges	Avec	2 032	2 201	2 383	2 696	2 771	4 265
	Sans	1 406	2 238	2 030	2 032	2 206	2 702
	Total	3 438	4 439	4 413	4 728	4 977	6 966
Parc industriel J.-Armand-Foucher	Avec	2 381	3 176	2 116	2 329	2 220	3 090
	Sans	874	1 181	435	1 489	510	1 487
	Total	3 255	4 357	2 551	3 818	2 730	4 577
Parc industriel Jacques-Marchand	Avec	2 434	4 589	3 302	2 968	3 379	3 482
	Sans	648	1 036	490	1 301	538	1 117
	Total	3 082	5 625	3 791	4 269	3 916	4 599
Parc industriel régional de la MRC de Maskinongé	Avec	1 200	4 034	6 753	7 518	4 877	11 031
	Sans	753	2 378	3 244	4 148	2 711	5 098
	Total	1 953	6 411	9 997	11 666	7 588	16 129
Technoparc de l'Énergie	Avec	1 850	1 179	908	985	1 034	1 837
	Sans	952	1 162	614	1 257	692	1 609
	Total	2 801	2 341	1 522	2 243	1 726	3 446

⁴ Voir le tableau 1 pour une définition des groupes de légumes.

Tableau 4. Nombre d’hectares ayant un potentiel bon ou moyen pour les légumes de grande culture, accessibles par voie routière dans un rayon de 50 km ou moins des parcs industriels de la Mauricie (les résultats sont présentés en fonction des trois groupes de légumes aux exigences pédologiques différentes [groupe 1 : légumes préférant les sols légers, groupe 2 : légumes préférant les sols lourds, groupe 3 : légumes préférant les sols intermédiaires] et de l’accès théorique ou non à de l’eau d’irrigation)

Centre potentiel de transformation	Disponibilité d’eau	Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
		Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Parc industriel Albert-Landry	Avec	7 253	16 088	12 406	12 995	13 049	16 952
	Sans	2 825	9 587	7 023	7 646	7 380	8 813
	Total	10 078	25 675	19 430	20 641	20 429	25 765
Parc industriel Albert-Thibeault	Avec	6 630	17 942	13 298	11 157	13 847	15 039
	Sans	2 861	10 007	7 116	8 029	7 456	8 933
	Total	9 491	27 950	20 414	19 185	21 303	23 972
Parc industriel Carrefour 40-55	Avec	6 228	12 196	12 048	15 063	10 517	21 626
	Sans	2 636	9 376	7 642	8 714	7 375	10 803
	Total	8 864	21 573	19 690	23 777	17 891	32 429
Parc industriel des Hautes-Forges	Avec	6 127	12 446	12 250	15 147	10 740	21 367
	Sans	2 943	9 823	7 862	9 727	7 642	11 666
	Total	9 070	22 268	20 113	24 874	18 382	33 032
Parc industriel J.-Armand-Foucher	Avec	7 354	18 656	14 078	14 143	14 763	18 284
	Sans	3 257	10 410	7 477	9 001	7 849	10 109
	Total	10 611	29 066	21 555	23 144	22 611	28 393
Parc industriel Jacques-Marchand	Avec	7 291	18 214	13 908	12 539	14 610	16 877
	Sans	3 097	10 349	7 368	8 515	7 735	9 529
	Total	10 388	28 563	21 277	21 054	22 344	26 406
Parc industriel régional de la MRC de Maskinongé	Avec	2 712	5 782	8 079	9 760	6 405	14 471
	Sans	2 000	3 920	4 971	5 656	4 566	7 142
	Total	4 712	9 702	13 051	15 416	10 971	21 613
Technoparc de l’Énergie	Avec	7 003	15 811	12 838	13 548	13 337	17 560
	Sans	3 143	9 139	6 921	8 015	7 259	9 240
	Total	10 146	24 950	19 759	21 563	20 596	26 800

Tableau 5. Nombre d’hectares ayant un potentiel bon ou moyen pour les légumes de grande culture, accessibles par voie routière dans un rayon de 25 à 50 km des parcs industriels de la Mauricie (les résultats sont présentés en fonction des trois groupes de légumes aux exigences pédologiques différentes [groupe 1 : légumes préférant les sols légers, groupe 2 : légumes préférant les sols lourds, groupe 3 : légumes préférant les sols intermédiaires] et de l’accès théorique ou non à de l’eau d’irrigation)

Centre potentiel de transformation	Disponibilité d’eau	Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
		Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Parc industriel Albert-Landry	Avec	5 150	14 371	11 535	10 571	12 093	13 343
	Sans	2 336	8 496	6 812	6 673	7 121	7 483
	Total	7 486	22 868	18 348	17 244	19 214	20 826
Parc industriel Albert-Thibeault	Avec	4 622	12 926	9 634	8 198	10 152	11 842
	Sans	2 278	8 968	6 476	6 771	6 769	7 971
	Total	6 900	21 894	16 110	14 970	16 921	19 813
Parc industriel Carrefour 40-55	Avec	4 461	10 234	10 130	12 431	8 226	17 312
	Sans	1 477	7 184	5 636	7 781	5 222	9 139
	Total	5 937	17 417	15 766	20 212	13 448	26 451
Parc industriel des Hautes-Forges	Avec	4 095	10 245	9 867	12 450	7 969	17 102
	Sans	1 537	7 584	5 833	7 695	5 436	8 964
	Total	5 632	17 829	15 700	20 146	13 404	26 066
Parc industriel J.-Armand-Foucher	Avec	4 972	15 480	11 962	11 813	12 543	15 194
	Sans	2 383	9 229	7 042	7 513	7 338	8 622
	Total	7 356	24 709	19 004	19 326	19 881	23 815
Parc industriel Jacques-Marchand	Avec	4 857	13 625	10 607	9 571	11 231	13 395
	Sans	2 449	9 313	6 878	7 214	7 197	8 412
	Total	7 306	22 938	17 485	16 785	18 428	21 807
Parc industriel régional de la MRC de Maskinongé	Avec	1 512	1 749	1 326	2 242	1 528	3 440
	Sans	1 247	1 542	1 728	1 508	1 855	2 044
	Total	2 759	3 291	3 054	3 750	3 383	5 484
Technoparc de l’Énergie	Avec	5 154	14 632	11 930	12 563	12 303	15 723
	Sans	2 191	7 977	6 307	6 758	6 567	7 630
	Total	7 345	22 609	18 237	19 320	18 870	23 354

Tableau 5. Nombre d'hectares ayant un potentiel bon ou moyen pour les légumes de grande culture, accessibles par voie routière dans un rayon de 25 km ou moins des centroïdes (hôtels de ville) des municipalités de la Mauricie (les résultats sont présentés en fonction des trois groupes de légumes [groupe 1 : légumes préférant les sols légers, groupe 2 : légumes préférant les sols lourds, groupe 3 : légumes de sols intermédiaires] et de l'accès théorique ou non à de l'eau d'irrigation)

Centre potentiel de transformation ⁵	Disponibilité d'eau	Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
		Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Batiscan	Oui	1 656	6 142	3 969	3 569	4 075	4 408
	Non	639	3 982	2 096	3 556	2 259	3 918
	Total	2 295	10 124	6 065	7 126	6 334	8 326
Champlain	Oui	2 173	6 109	3 636	4 896	3 710	6 000
	Non	616	4 002	1 942	3 344	2 075	3 734
	Total	2 790	10 111	5 578	8 239	5 784	9 734
Charette	Oui	1 593	2 760	3 386	4 852	3 691	6 462
	Non	1 342	2 716	2 755	2 796	2 830	3 458
	Total	2 934	5 476	6 141	7 648	6 521	9 920
Grandes-Piles	Oui	980	2 591	1 426	2 098	1 424	1 883
	Non	306	405	182	786	182	482
	Total	1 286	2 996	1 609	2 884	1 606	2 365
Hérouxville	Oui	1 727	7 742	6 082	3 138	6 091	3 262
	Non	620	2 219	1 757	1 204	1 788	1 038
	Total	2 346	9 961	7 839	4 342	7 879	4 300
La Bostonnais	Oui	129	38	-	129	129	21
	Non	-	-	-	-	-	-
	Total	129	38	-	129	129	21
La Tuque	Oui	505	78	-	504	504	21
	Non	-	-	-	-	-	-
	Total	505	78	-	504	504	21
Lac-aux-Sables	Oui	76	3 335	2 452	287	2 506	499
	Non	15	941	837	201	853	16
	Total	92	4 277	3 289	488	3 359	514
Louiseville	Oui	1 219	4 025	6 751	7 480	4 840	11 079
	Non	960	2 409	3 358	4 370	2 847	5 356
	Total	2 179	6 434	10 109	11 850	7 687	16 435

⁵ Les hectares sont associés aux centroïdes et non au territoire de la municipalité. Conséquemment, les hectares accessibles par voie routière autour d'un centroïde donné sont souvent situés dans la municipalité où il se trouve ainsi que les municipalités environnantes.

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Maskinongé	Oui	677	3 308	5 922	6 852	3 975	10 098
	Non	379	1 968	2 665	3 414	2 125	4 330
	Total	1 056	5 276	8 588	10 266	6 101	14 428
Notre-Dame-de-Montauban	Oui	51	1 813	1 143	99	1 196	276
	Non	6	717	648	6	654	2
	Total	57	2 529	1 791	105	1 850	278
Notre-Dame-du-Mont-Carmel	Oui	2 113	3 442	1 877	3 184	1 960	4 754
	Non	551	1 495	376	1 254	455	1 680
	Total	2 664	4 937	2 253	4 438	2 415	6 434
Saint-Adelphe	Oui	1 171	7 887	6 025	2 346	6 081	2 656
	Non	360	2 600	1 960	2 033	2 015	1 828
	Total	1 532	10 487	7 985	4 379	8 096	4 484
Saint-Alexis-des-Monts	Oui	274	846	729	1 887	848	1 922
	Non	113	1 017	919	1 566	919	1 552
	Total	387	1 863	1 647	3 453	1 767	3 474
Saint-Barnabé	Oui	1 658	3 689	4 852	4 807	4 794	6 885
	Non	1 275	2 902	2 963	3 034	3 013	3 756
	Total	2 933	6 591	7 815	7 842	7 807	10 641
Saint-Boniface	Oui	1 586	1 992	1 843	1 507	1 990	2 644
	Non	1 240	1 582	1 374	1 675	1 454	2 137
	Total	2 826	3 574	3 217	3 182	3 444	4 781
Saint-Édouard-de-Maskinongé	Oui	477	2 588	4 530	5 416	2 554	7 542
	Non	205	1 319	1 888	3 416	1 333	3 956
	Total	682	3 907	6 417	8 831	3 887	11 498
Saint-Élie-de-Caxton	Oui	1 318	2 155	2 239	2 693	2 431	3 752
	Non	1 241	2 290	2 251	2 420	2 326	2 958
	Total	2 558	4 445	4 490	5 113	4 758	6 710

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Saint-Étienne-des-Grès	Oui	1 655	2 678	3 017	2 333	3 385	4 073
	Non	1 452	2 350	2 745	1 735	2 868	2 487
	Total	3 107	5 028	5 762	4 068	6 254	6 559
Saint-Justin	Oui	436	2 453	4 985	5 849	2 815	8 375
	Non	228	1 364	1 979	3 483	1 421	4 133
	Total	664	3 817	6 965	9 332	4 236	12 508
Saint-Léon-le-Grand	Oui	1 328	4 422	7 036	7 628	5 202	11 246
	Non	1 284	2 834	3 707	4 665	3 181	5 952
	Total	2 611	7 256	10 743	12 293	8 383	17 198
Saint-Luc-de-Vincennes	Oui	2 943	7 242	4 280	5 743	4 386	7 203
	Non	793	5 109	2 544	3 997	2 723	4 635
	Total	3 736	12 351	6 824	9 740	7 109	11 838
Saint-Mathieu-du-Parc	Oui	636	1 038	1 009	364	1 049	584
	Non	301	957	839	1 212	856	1 129
	Total	937	1 995	1 848	1 576	1 905	1 713
Saint-Maurice	Oui	3 039	5 171	2 814	4 840	2 909	6 505
	Non	617	3 656	1 887	2 027	2 021	2 631
	Total	3 657	8 827	4 702	6 867	4 931	9 136
Saint-Narcisse	Oui	3 878	9 515	5 945	7 094	6 040	8 628
	Non	1 152	5 255	2 535	4 586	2 708	5 024
	Total	5 030	14 770	8 480	11 679	8 748	13 652
Saint-Paulin	Oui	1 440	3 587	4 469	6 597	4 092	8 462
	Non	1 016	2 545	2 710	4 004	2 706	4 573
	Total	2 455	6 132	7 179	10 601	6 798	13 035
Saint-Prosper-de-Champlain	Oui	2 293	7 989	5 644	4 126	5 740	4 921
	Non	636	3 601	2 173	3 140	2 282	3 450
	Total	2 929	11 590	7 817	7 266	8 022	8 371

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Saint-Roch-de-Mékinac	Oui	74	1 405	839	763	837	594
	Non	34	174	110	269	110	81
	Total	107	1 579	949	1 032	947	675
Saint-Sévère	Oui	1 912	4 136	6 048	6 375	5 244	9 336
	Non	1 540	2 900	3 512	3 095	3 273	4 205
	Total	3 452	7 036	9 560	9 469	8 517	13 541
Saint-Séverin	Oui	1 773	8 598	6 621	3 303	6 640	3 835
	Non	662	2 951	2 003	2 735	2 098	2 700
	Total	2 435	11 549	8 624	6 038	8 737	6 535
Saint-Stanislas	Oui	3 046	11 356	7 825	6 675	7 926	7 485
	Non	941	4 937	2 854	4 054	2 966	4 420
	Total	3 986	16 293	10 679	10 729	10 892	11 905
Saint-Tite	Oui	1 543	8 254	6 494	2 646	6 554	2 929
	Non	401	2 270	1 942	866	1 957	570
	Total	1 945	10 523	8 436	3 512	8 511	3 499
Sainte-Angèle-de-Prémont	Oui	1 059	3 927	6 338	6 562	4 405	9 472
	Non	595	2 578	3 080	4 641	2 601	5 555
	Total	1 654	6 506	9 419	11 204	7 007	15 027
Sainte-Anne-de-la-Pérade	Oui	1 152	4 444	2 810	2 592	2 895	3 042
	Non	555	3 749	2 075	3 288	2 217	3 642
	Total	1 707	8 193	4 885	5 880	5 113	6 684
Sainte-Geneviève-de-Batiscan	Oui	2 822	8 870	5 730	6 024	5 843	7 405
	Non	791	5 296	2 804	4 062	2 967	4 712
	Total	3 613	14 166	8 534	10 086	8 810	12 116
Sainte-Thècle	Oui	718	6 156	4 619	1 738	4 670	1 709
	Non	321	1 371	1 204	668	1 220	364
	Total	1 039	7 526	5 823	2 406	5 890	2 074

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Sainte-Ursule	Oui	745	3 803	6 339	7 010	4 446	10 165
	Non	386	2 264	2 972	3 509	2 423	4 339
	Total	1 131	6 066	9 311	10 519	6 869	14 505
Shawinigan	Oui	2 249	1 568	1 034	1 750	1 175	2 764
	Non	1 074	1 788	700	1 697	780	2 375
	Total	3 323	3 357	1 734	3 447	1 956	5 139
Trois-Rives	Oui	-	34	-	-	-	34
	Non	-	-	-	-	-	-
	Total	-	34	-	-	-	34
Trois-Rivières	Oui	2 064	2 544	1 495	3 299	1 798	4 577
	Non	1 074	2 830	1 671	1 460	1 843	2 274
	Total	3 138	5 374	3 166	4 759	3 641	6 851
Yamachiche	Oui	1 482	3 961	6 742	7 504	4 879	11 227
	Non	1 514	2 819	3 923	4 609	3 477	6 046
	Total	2 996	6 780	10 664	12 113	8 356	17 273

Tableau 6. Nombre d'hectares ayant un potentiel bon ou moyen pour les légumes de grande culture, accessibles par voie routière dans un rayon de 50 km ou moins des centroïdes (hôtels de ville) des municipalités de la Mauricie (les résultats sont présentés en fonction des trois groupes de légumes [groupe 1 : légumes préférant les sols légers, groupe 2 : légumes préférant les sols lourds, groupe 3 : légumes préférant les sols intermédiaires) et de l'accès théorique ou non à de l'eau d'irrigation)

Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
		Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Batiscan	Oui	5 140	15 933	10 913	9 136	11 181	11 588
	Non	1 633	7 666	4 524	5 230	4 772	6 115
	Total	6 773	23 599	15 438	14 366	15 954	17 703
Champlain	Oui	6 020	16 012	11 871	10 483	12 386	13 757
	Non	2 649	8 823	5 671	7 414	6 011	8 909
	Total	8 669	24 835	17 543	17 897	18 397	22 666
Charette	Oui	4 900	10 394	11 337	13 713	9 848	18 687
	Non	2 674	5 988	5 856	7 540	5 498	9 119
	Total	7 574	16 381	17 193	21 253	15 346	27 806
Grandes-Piles	Oui	5 740	14 927	10 008	8 974	10 273	11 603
	Non	2 296	7 055	4 324	6 349	4 581	6 761
	Total	8 037	21 981	14 332	15 323	14 854	18 364
Hérouxville	Oui	5 660	17 406	12 050	9 581	12 350	12 515
	Non	2 537	8 568	5 414	6 748	5 689	7 664
	Total	8 197	25 974	17 464	16 329	18 039	20 179
La Bostonnais	Oui	566	92	-	565	565	21
	Non	-	-	-	-	-	-
	Total	566	92	-	565	565	21
La Tuque	Oui	622	78	-	621	621	21
	Non	-	-	-	-	-	-
	Total	622	78	-	621	621	21
Lac-aux-Sables	Oui	2 248	11 093	7 949	4 134	8 029	5 070
	Non	796	3 578	2 257	3 332	2 360	3 229
	Total	3 045	14 671	10 206	7 467	10 389	8 299
Lac-Édouard	Oui	-	2	-	-	-	-
	Non	-	-	-	-	-	-
	Total	-	2	-	-	-	-

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Louiseville	Oui	2 894	5 976	8 153	10 253	6 462	15 146
	Non	2 243	4 279	5 231	6 027	4 853	7 559
	Total	5 137	10 256	13 384	16 280	11 315	22 705
Maskinongé	Oui	2 255	5 752	8 231	10 143	6 735	14 890
	Non	1 715	3 952	5 009	5 555	4 602	7 158
	Total	3 970	9 704	13 240	15 697	11 336	22 048
Notre-Dame-de-Montauban	Oui	1 249	8 253	6 307	2 344	6 362	2 551
	Non	363	2 572	2 022	1 264	2 038	992
	Total	1 613	10 826	8 330	3 608	8 401	3 543
Notre-Dame-du-Mont-Carmel	Oui	6 943	16 436	12 596	11 822	13 172	15 766
	Non	2 943	9 805	6 896	7 925	7 294	9 135
	Total	9 886	26 241	19 491	19 747	20 466	24 901
Saint-Adelphe	Oui	4 651	16 095	10 332	8 733	10 527	10 933
	Non	1 524	8 182	4 822	6 185	5 078	6 552
	Total	6 176	24 277	15 155	14 918	15 605	17 485
Saint-Alexis-des-Monts	Oui	2 064	5 499	8 032	9 461	6 378	13 227
	Non	1 502	3 977	4 559	6 421	4 084	7 680
	Total	3 566	9 476	12 590	15 881	10 461	20 907
Saint-Barnabé	Oui	4 212	7 901	9 762	11 773	7 660	17 348
	Non	2 591	5 942	5 635	7 576	5 282	9 431
	Total	6 803	13 844	15 397	19 349	12 942	26 779
Saint-Boniface	Oui	6 244	14 559	14 218	14 241	12 839	19 698
	Non	3 068	8 242	7 193	7 707	7 098	9 244
	Total	9 312	22 802	21 410	21 949	19 937	28 943
Saint-Édouard-de-Maskinongé	Oui	2 109	6 101	9 195	9 267	6 903	13 767
	Non	1 605	3 870	5 157	5 169	4 455	6 770
	Total	3 714	9 971	14 352	14 436	11 358	20 536

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Saint-Élie-de-Caxton	Oui	4 189	8 210	9 370	11 716	7 792	17 078
	Non	2 570	5 481	5 659	6 681	5 276	8 532
	Total	6 759	13 691	15 029	18 397	13 068	25 610
Saint-Étienne-des-Grès	Oui	5 795	13 975	13 646	14 711	12 046	20 177
	Non	2 757	8 341	7 536	8 099	7 259	9 708
	Total	8 552	22 316	21 182	22 810	19 305	29 886
Saint-Justin	Oui	2 089	5 163	8 113	9 246	6 400	13 519
	Non	1 626	3 752	4 816	5 618	4 383	7 045
	Total	3 714	8 915	12 929	14 864	10 783	20 564
Saint-Léon-le-Grand	Oui	2 680	5 704	7 969	8 377	6 240	12 860
	Non	2 381	3 953	4 982	5 545	4 586	7 323
	Total	5 062	9 656	12 951	13 922	10 826	20 183
Saint-Luc-de-Vincennes	Oui	6 222	16 050	11 799	9 894	12 320	12 821
	Non	2 449	8 578	5 609	6 578	6 017	7 600
	Total	8 672	24 628	17 407	16 471	18 337	20 421
Saint-Mathieu-du-Parc	Oui	5 386	12 252	11 477	12 648	11 113	16 552
	Non	2 556	5 906	5 200	6 998	5 077	8 176
	Total	7 942	18 157	16 676	19 646	16 190	24 729
Saint-Maurice	Oui	6 634	17 001	12 752	11 141	13 227	15 027
	Non	2 660	9 957	7 225	6 862	7 601	8 265
	Total	9 293	26 957	19 977	18 003	20 827	23 292
Saint-Narcisse	Oui	5 709	17 448	11 711	9 419	12 077	12 272
	Non	2 283	9 242	5 645	7 329	6 055	8 102
	Total	7 992	26 690	17 356	16 749	18 133	20 374
Saint-Paulin	Oui	3 511	6 782	9 660	10 263	7 534	15 777
	Non	2 496	4 659	5 402	6 712	4 955	8 450
	Total	6 007	11 441	15 062	16 976	12 489	24 227

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Saint-Prosper-de-Champlain	Oui	5 159	15 843	10 485	9 450	10 686	11 490
	Non	1 345	7 246	4 123	5 217	4 328	5 643
	Total	6 504	23 089	14 608	14 667	15 014	17 133
Saint-Roch-de-Mékinac	Oui	2 332	10 811	7 677	4 467	7 767	5 042
	Non	823	3 245	2 297	2 818	2 403	2 418
	Total	3 155	14 056	9 974	7 284	10 170	7 461
Saint-Sévère	Oui	3 594	6 278	8 802	10 365	6 646	15 933
	Non	2 481	4 813	5 677	6 285	5 109	8 141
	Total	6 075	11 091	14 479	16 651	11 755	24 074
Saint-Séverin	Oui	5 202	15 975	10 602	8 853	10 869	11 443
	Non	1 871	8 031	4 430	6 397	4 750	7 189
	Total	7 073	24 006	15 032	15 251	15 619	18 633
Saint-Stanislas	Oui	4 988	16 691	10 546	10 109	10 799	12 198
	Non	1 665	8 720	5 171	6 134	5 429	6 742
	Total	6 653	25 411	15 717	16 243	16 227	18 940
Saint-Tite	Oui	5 263	16 046	10 711	8 501	11 007	11 171
	Non	1 907	7 747	4 481	5 858	4 736	6 552
	Total	7 170	23 793	15 192	14 359	15 742	17 724
Sainte-Angèle-de-Prémont	Oui	2 632	6 902	9 859	9 942	7 868	15 163
	Non	1 836	4 328	5 402	5 546	4 910	7 308
	Total	4 468	11 230	15 261	15 488	12 778	22 471
Sainte-Anne-de-la-Pérade	Oui	4 248	14 624	10 091	8 096	10 314	9 845
	Non	1 331	8 122	4 855	5 451	5 105	6 174
	Total	5 579	22 746	14 946	13 547	15 420	16 019
Sainte-Genève-de-Batiscan	Oui	5 443	16 079	10 484	9 454	10 732	11 996
	Non	1 711	8 764	5 199	5 706	5 460	6 700
	Total	7 153	24 843	15 683	15 160	16 192	18 696

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Sainte-Thècle	Oui	3 292	14 817	10 269	6 449	10 438	7 596
	Non	1 239	5 088	3 141	4 186	3 271	4 498
	Total	4 530	19 905	13 410	10 635	13 709	12 094
Sainte-Ursule	Oui	2 278	5 993	8 516	10 195	6 993	14 835
	Non	1 727	3 909	4 996	5 195	4 572	6 682
	Total	4 005	9 902	13 512	15 390	11 565	21 517
Shawinigan	Oui	7 033	16 754	13 458	14 988	13 724	19 162
	Non	3 096	9 472	7 082	8 160	7 421	9 495
	Total	10 129	26 226	20 540	23 148	21 145	28 657
Trois-Rives	Oui	1 271	6 772	5 035	2 420	5 090	2 487
	Non	390	1 974	1 684	835	1 699	541
	Total	1 661	8 746	6 719	3 255	6 788	3 028
Trois-Rivières	Oui	7 208	15 265	14 033	16 945	12 616	23 302
	Non	3 518	9 411	7 548	9 241	7 386	11 744
	Total	10 726	24 676	21 582	26 186	20 002	35 046
Yamachiche	Oui	3 960	7 538	8 824	13 194	7 202	18 472
	Non	2 067	6 009	5 460	7 383	5 128	9 201
	Total	6 027	13 547	14 285	20 578	12 330	27 673

Tableau 7. Nombre d’hectares ayant un potentiel bon ou moyen pour les légumes de grande culture, accessibles par voie routière dans un rayon de de 25 à 50 km des centroïdes (hôtels de ville) des municipalités de la Mauricie (les résultats sont présentés en fonction des trois groupes de légumes [groupe 1 : légumes préférant les sols légers, groupe 2 : légumes préférant les sols lourds, groupe 3 : légumes préférant les sols intermédiaires) et de l’accès théorique ou non à de l’eau d’irrigation)

Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
		Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Batiscan	Oui	3 484	9 791	6 944	5 567	7 106	7 180
	Non	994	3 684	2 428	1 673	2 513	2 197
	Total	4 478	13 475	9 372	7 240	9 619	9 377
Champlain	Oui	3 847	9 903	8 235	5 588	8 676	7 758
	Non	2 033	4 821	3 729	4 070	3 937	5 175
	Total	5 880	14 724	11 965	9 658	12 612	12 932
Charette	Oui	3 308	7 634	7 951	8 862	6 157	12 225
	Non	1 332	3 272	3 101	4 744	2 668	5 661
	Total	4 639	10 905	11 052	13 605	8 825	17 886
Grandes-Piles	Oui	4 760	12 336	8 582	6 877	8 849	9 720
	Non	1 991	6 650	4 142	5 563	4 399	6 279
	Total	6 751	18 986	12 724	12 439	13 248	15 999
Hérouxville	Oui	3 933	9 664	5 968	6 442	6 259	9 253
	Non	1 917	6 349	3 657	5 544	3 900	6 626
	Total	5 850	16 013	9 625	11 986	10 159	15 880
La Bostonnais	Oui	437	54	-	436	436	-
	Non	-	-	-	-	-	-
	Total	437	54	-	436	436	-
La Tuque	Oui	117	-	-	117	117	-
	Non	-	-	-	-	-	-
	Total	117	-	-	117	117	-
Lac-aux-Sables	Oui	2 172	7 758	5 497	3 848	5 523	4 571
	Non	781	2 636	1 420	3 131	1 507	3 214
	Total	2 953	10 394	6 917	6 979	7 030	7 785
Lac-Édouard	Oui	-	2	-	-	-	-
	Non	-	-	-	-	-	-
	Total	-	2	-	-	-	-

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Louiseville	Oui	1 675	1 951	1 402	2 773	1 622	4 066
	Non	1 283	1 871	1 872	1 657	2 006	2 204
	Total	2 958	3 822	3 274	4 430	3 628	6 270
Maskinongé	Oui	1 578	2 444	2 309	3 291	2 759	4 791
	Non	1 336	1 984	2 343	2 140	2 477	2 828
	Total	2 914	4 428	4 652	5 431	5 236	7 619
Notre-Dame-de-Montauban	Oui	1 198	6 441	5 165	2 245	5 166	2 275
	Non	357	1 856	1 374	1 258	1 384	990
	Total	1 556	8 296	6 539	3 503	6 551	3 265
Notre-Dame-du-Mont-Carmel	Oui	4 831	12 994	10 719	8 638	11 212	11 012
	Non	2 392	8 310	6 520	6 671	6 839	7 455
	Total	7 222	21 304	17 238	15 309	18 051	18 467
Saint-Adelphe	Oui	3 480	8 208	4 307	6 387	4 446	8 276
	Non	1 164	5 582	2 863	4 152	3 063	4 725
	Total	4 644	13 790	7 170	10 539	7 509	13 001
Saint-Alexis-des-Monts	Oui	1 790	4 653	7 303	7 573	5 529	11 305
	Non	1 389	2 960	3 640	4 855	3 165	6 128
	Total	3 179	7 613	10 943	12 428	8 694	17 433
Saint-Barnabé	Oui	2 554	4 213	4 910	6 965	2 866	10 463
	Non	1 317	3 040	2 673	4 542	2 269	5 675
	Total	3 871	7 253	7 582	11 507	5 136	16 138
Saint-Boniface	Oui	4 658	12 567	12 375	12 735	10 849	17 054
	Non	1 828	6 660	5 819	6 032	5 643	7 107
	Total	6 486	19 227	18 193	18 767	16 493	24 161
Saint-Édouard-de-Maskinongé	Oui	1 632	3 513	4 665	3 851	4 349	6 224
	Non	1 400	2 551	3 269	1 753	3 121	2 814
	Total	3 033	6 064	7 935	5 605	7 471	9 038

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Sol 1	Sol 2	Sol 1	Sol 2	Sol 1	Sol 2
Saint-Élie-de-Caxton	Oui	2 872	6 055	7 132	9 023	5 361	13 326
	Non	1 330	3 191	3 408	4 261	2 949	5 574
	Total	4 201	9 246	10 539	13 284	8 310	18 900
Saint-Étienne-des-Grès	Oui	4 141	11 297	10 629	12 379	8 660	16 105
	Non	1 304	5 991	4 791	6 364	4 391	7 222
	Total	5 445	17 288	15 420	18 742	13 051	23 326
Saint-Justin	Oui	1 652	2 710	3 128	3 397	3 585	5 144
	Non	1 398	2 388	2 836	2 135	2 962	2 912
	Total	3 050	5 098	5 964	5 532	6 547	8 056
Saint-Léon-le-Grand	Oui	1 353	1 281	933	749	1 038	1 614
	Non	1 098	1 119	1 275	879	1 405	1 371
	Total	2 451	2 400	2 208	1 629	2 443	2 985
Saint-Luc-de-Vincennes	Oui	3 279	8 808	7 519	4 151	7 934	5 618
	Non	1 656	3 469	3 065	2 581	3 294	2 965
	Total	4 936	12 277	10 584	6 732	11 228	8 583
Saint-Mathieu-du-Parc	Oui	4 750	11 213	10 467	12 284	10 065	15 969
	Non	2 255	4 949	4 361	5 786	4 221	7 047
	Total	7 005	16 162	14 828	18 070	14 286	23 016
Saint-Maurice	Oui	3 595	11 830	9 938	6 301	10 317	8 522
	Non	2 042	6 300	5 338	4 835	5 579	5 634
	Total	5 637	18 131	15 275	11 136	15 897	14 156
Saint-Narcisse	Oui	1 831	7 933	5 766	2 326	6 037	3 644
	Non	1 131	3 987	3 110	2 744	3 347	3 077
	Total	2 963	11 920	8 876	5 069	9 385	6 722
Saint-Paulin	Oui	2 071	3 195	5 191	3 666	3 441	7 315
	Non	1 480	2 114	2 692	2 708	2 250	3 877
	Total	3 552	5 309	7 884	6 374	5 691	11 192

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Saint-Prosper-de-Champlain	Oui	2 866	7 853	4 841	5 324	4 946	6 569
	Non	709	3 645	1 950	2 077	2 046	2 193
	Total	3 575	11 499	6 791	7 401	6 992	8 762
Saint-Roch-de-Mékinac	Oui	2 259	9 406	6 838	3 703	6 930	4 448
	Non	789	3 071	2 187	2 549	2 293	2 338
	Total	3 048	12 477	9 025	6 252	9 222	6 786
Saint-Sévère	Oui	1 682	2 142	2 754	3 991	1 402	6 598
	Non	941	1 913	2 165	3 191	1 836	3 935
	Total	2 623	4 055	4 919	7 181	3 237	10 533
Saint-Séverin	Oui	3 429	7 376	3 981	5 550	4 230	7 609
	Non	1 209	5 080	2 427	3 663	2 652	4 489
	Total	4 638	12 457	6 408	9 212	6 882	12 098
Saint-Stanislas	Oui	1 942	5 335	2 721	3 434	2 873	4 713
	Non	724	3 784	2 317	2 080	2 463	2 322
	Total	2 667	9 118	5 038	5 514	5 336	7 035
Saint-Tite	Oui	3 720	7 793	4 217	5 855	4 453	8 242
	Non	1 506	5 477	2 539	4 992	2 778	5 982
	Total	5 226	13 270	6 755	10 847	7 231	14 224
Sainte-Angèle-de-Prémont	Oui	1 573	2 975	3 520	3 379	3 463	5 691
	Non	1 241	1 749	2 322	905	2 309	1 753
	Total	2 814	4 724	5 842	4 284	5 772	7 443
Sainte-Anne-de-la-Pérade	Oui	3 097	10 180	7 281	5 504	7 419	6 803
	Non	775	4 373	2 780	2 163	2 888	2 532
	Total	3 872	14 553	10 061	7 667	10 307	9 335
Sainte-Genève-de-Batiscan	Oui	2 620	7 209	4 754	3 430	4 889	4 591
	Non	920	3 468	2 395	1 644	2 493	1 988
	Total	3 540	10 677	7 149	5 074	7 382	6 580

		Groupe de légumes 1		Groupe de légumes 2		Groupe de légumes 3	
Centre potentiel de transformation	Disponibilité d'eau	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Bon	Moyen
Sainte-Thècle	Oui	2 573	8 661	5 650	4 710	5 768	5 886
	Non	918	3 717	1 937	3 518	2 051	4 134
	Total	3 491	12 378	7 587	8 229	7 820	10 020
Sainte-Ursule	Oui	1 533	2 190	2 177	3 185	2 547	4 670
	Non	1 341	1 645	2 024	1 686	2 150	2 343
	Total	2 874	3 835	4 201	4 870	4 697	7 013
Shawinigan	Oui	4 784	15 186	12 423	13 238	12 549	16 398
	Non	2 022	7 684	6 382	6 463	6 641	7 119
	Total	6 806	22 870	18 806	19 701	19 190	23 518
Trois-Rives	Oui	1 271	6 738	5 035	2 420	5 090	2 452
	Non	390	1 974	1 684	835	1 699	541
	Total	1 661	8 712	6 719	3 255	6 788	2 994
Trois-Rivières	Oui	5 144	12 721	12 539	13 646	10 818	18 725
	Non	2 444	6 581	5 877	7 782	5 544	9 469
	Total	7 588	19 302	18 416	21 428	16 361	28 194
Yamachiche	Oui	2 478	3 577	2 083	5 691	2 323	7 245
	Non	553	3 190	1 538	2 774	1 651	3 156
	Total	3 031	6 767	3 620	8 465	3 974	10 400

7.7. Séries de sols évaluées lors des visites de terrain

Séries représentées dans l'*Étude pédologique des comtés de Champlain et de Lavolette* (Godbout, 1967) :

1. Aston sable limoneux
2. Achigan sable fin
3. Batiscan loam
4. Chaloupe loam limoneux
5. Champlain loam limoneux
6. Lachute loam limoneux
7. Dalhousie loam
8. Pontiac loam

Séries représentées dans l'*Étude pédologique du comté de Maskinongé* (Godbout, 1962) :

1. Achigan loam sableux
2. Aston loam sableux
3. Baudette loam
4. Dupas loam
5. Pontiac loam limoneux
6. Sainte-Rosalie
7. Berthier loam à loam argileux
8. Chaloupe loam sableux
9. Sainte-Rosalie loam argileux

8. Bibliographie

Basche, A. D., et M. S. DeLonge (2019). *Comparing Infiltration Rates in Soils Managed with Conventional and Alternative Farming Methods: A Meta-Analysis*. PLOS ONE, 14.

Basso, B., et J. Antle (2020). *Digital Agriculture to Design Sustainable Agricultural Systems*. Nature Sustainability, 3: 254.

Blanchy, G., G. Bragato, C. Di Bene, N. Jarvis, M. Larsbo, K. Meurer et S. Garré (2022). *Soil and Crop Management Practices and the Water Regulation Functions of Soils: A Synthesis of Meta-Analyses Relevant to European Agriculture*. EGU sphere [preprint].

Bock, M., P.-Y. Gasser, W. W. Pettapiece, A. J. Brierley, A. Bootsma, P. Schut, D. Neilsen et C. A. Scott Smith (2018). *The Land Suitability Rating System Is a Spatial Planning Tool to Assess Crop Suitability in Canada*. Frontiers in Environmental Science, 6.

Capmourteresa, V., J. Adams, A. Berg, E. Fraser, C. Swanton et M. Anand (2018). *Precision Conservation Meets Precision Agriculture: A Case Study from Southern Ontario*. Agricultural Systems, 167: 176.

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (2008a). *Choux verts tardifs, Budget – terre minérale*. AGDEX 252/821f.

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (2008b). *Choux de Bruxelles, Budget – terre minérale*. AGDEX 252/821h.

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (2010) *Betterave, Budget – terre minérale*. AGDEX 258/821b.

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (2020). *Guide de production – Ail*, 175 pages.

Davis, K. F., M. C. Rulli, A. Seveso et P. D’Odorico (2017). *Increased Food Production and Reduced Water Use through Optimized Crop Distribution*. Nature Geoscience, 10: 919.

Gagnon, Y. (2012). *La culture écologique de plantes légumières*. Éditions Colloïdales, 323 pages.

Godbout, G. (1962). *Étude pédologique du comté de Maskinongé*. Ministère de l’Agriculture et de la Colonisation du Québec, 86 pages.

Godbout, G. (1967). *Étude pédologique des comtés de Champlain et de Lavolette*. Ministère de l’Agriculture et de la Colonisation du Québec, 73 pages.

Kazula, M. J., J. G. Lauer et F. J. Arriaga (2017). *Crop Rotation Effect on Selected Physical and Chemical Properties of Wisconsin Soils*. Journal of Soil and Water Conservation, November, 72: 553.

Kootstra, G., X. Wang, P. M. Blok, J. Hemming et E. van Henten (2021). *Selective Harvesting Robotics: Current Research, Trends, and Future Directions*. Current Robotics Reports, 2: 95.

La Financière Agricole du Québec (2022). *Rendements de référence 2022*.

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (2010). *Recommandations pour les cultures légumières 2010-2011*. Publication 363F.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (2020). *Bioclips, actualité bioalimentaire*. Volume 28, numéro 23. URL (Consulté le 9 juin 2022). https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Bioclips/BioClips2020/Volume_28_no_23.pdf

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (2021a). *Agir pour une agriculture durable. Plan 2020-2030 – Plans d'action régionaux 2021-2025*, 36 pages.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Sous-ministériat à la transformation et aux politiques bioalimentaires (2021b). *Portrait-diagnostic sectoriel de l'industrie des légumes de transformation au Québec*, 35 pages.

Oliveira, L. F. P., A. P. Moreira et M. F. Silva (2021). *Advances in Agriculture Robotics: A State-of-the-Art Review and Challenges Ahead*. Robotics, 10.

Pageau, E. (1967). *Étude pédologique des comtés de Trois-Rivières et de Saint-Maurice*. Ministère de l'Agriculture et de la Colonisation du Québec, 80 pages.

Singh, D. P., M. Kumari et H. G. Prakash, H.G. (2021). *Climate Change Impact on Cole Crops and Mitigation Strategies*. Advances in Research on Vegetable Production under a Changing Climate, 1: 113.

Sloat, L.L., Davis, S.J., Gerber, J.S. et al. (2020). *Climate adaptation by crop migration*. Nature Communications 11 : 1243.

Statistique Canada (2022a). Tableau 32-10-0054-01. *Aliments disponibles au Canada*. URL (Consulté le 7 juin 2022). <https://doi.org/10.25318/3210005401-fra>

Statistique Canada (2022b). Tableau 32-10-0365-01. *Superficie, production et valeur à la ferme des légumes commercialisés*. URL (Consulté le 7 juin 2022). <https://doi.org/10.25318/3210036501-fra>

The Economist (2022). *Why an agricultural boom does not help rural America, Farms are ever more profitable, but employ fewer workers*. Édition du 9 avril 2022.

Warland, J., A. W. McKeown et M. R. McDonald (2006). *Incidence d'une température ambiante élevée sur la culture des brassicacées dans le sud de l'Ontario*. Canadian Journal of Plant Science, 86: 1209-1215.

Weill, A. (2009). *Les profils de sols agronomiques, un outil de diagnostic de l'état des sols*. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, 132 pages.

