

Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du Québec

Protocole pour la préparation du Livrable 26 - Utilisation de l'eau

Par l'Institut national de la recherche scientifique, Centre - Eau Terre Environnement (INRS-ETE) en collaboration avec la Commission géologique du Canada (CGC), l'Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA) et l'organisme de bassin versant de la Yamaska (OBV Yamaska)

19 avril 2012

Auteurs

INRS

Jean-Marc Ballard
Marc-André Carrier
René Lefebvre

OBV Yamaska

Joshua Bleser

IRDA

Isabelle Beaudin

CGC

Christine Rivard

TABLE DES MATIÈRES

1	OBJECTIF	1
2	MISE EN CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE.....	1
3	SOURCES ET TRAITEMENT DE DONNEES.....	1
4	FORMAT DU LIVRABLE ET ELEMENTS A PRESENTER.....	9
5	BIBLIOGRAPHIE.....	10

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sommaire de la démarche pour l'utilisation d'eau à des fins résidentielles	4
Tableau 2 : Sommaire de la démarche pour l'utilisation d'eau à des fins agricoles	5
Tableau 3 : Sommaire de la démarche pour l'utilisation d'eau à des fins industrielles, commerciales et institutionnelles.....	7

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Organisation des usages de l'eau en fonction du type d'utilisation et de la provenance de l'eau.....	2
---	---

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Exemples de tableaux de statistiques	
Annexe 2 : Exemples de cartes associées au livrable	
Annexe 3 : Chartes de consommation végétale et animale MAPAQ	

1 OBJECTIF

Le présent protocole propose une méthodologie générale pour évaluer l'utilisation d'eau souterraine sur le territoire étudié par chacun des projets régionaux faisant partie du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du Québec (PACES) du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). Selon les conditions et les contextes des différents projets régionaux, il est possible que certains aspects du protocole ne s'appliquent pas. Par conséquent, le protocole a été divisé en 3 sous-sections correspondant aux principaux usages de l'eau (i.e. résidentiel, agricole industriel/commercial/institutionnel (ICI)) afin de faciliter son application complète ou partielle dans le cadre des projets PACES.

2 MISE EN CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

Les besoins en eau de chaque région pour les différents usages possibles peuvent être comblés par différentes sources, dépendamment de la disponibilité et la qualité de la ressource en eau. De façon générale, les utilisateurs s'alimentent en eau de surface et/ou en eau souterraine par l'intermédiaire des systèmes publics (e.g.. aqueducs) ou de systèmes privés (e.g. puits au roc). Toutefois, d'autres types d'approvisionnement peuvent être utilisés, notamment des puits de surface, des pointes filtrantes, des sources, de même que des étangs ou des cours d'eau pour des usages particuliers comme l'irrigation des cultures. Dans certains secteurs, plusieurs types d'approvisionnement peuvent être mis à contribution pour répondre à la demande, ce qui peut compliquer l'identification de la provenance de l'eau utilisée. Par ailleurs, les informations disponibles provenant autant de sources publiques (ministères provinciaux, municipalités, MRC, régies inter-municipales, etc.) que de sources privées (e.g. questionnaires ou entrevues auprès d'entreprises) sont souvent incomplètes et/ou peuvent se contredire entre elles. En recoupant le maximum d'informations, il est tout de même possible d'évaluer l'utilisation d'eau souterraine sur une base municipale.

3 SOURCES ET TRAITEMENT DE DONNEES

Cette section présente le détail des sources d'information utilisées de même que le traitement (i.e. le calcul de l'utilisation d'eau ou du bilan) réalisé pour déterminer les volumes d'eau utilisés pour les 3 usages suivants : résidentiel, agricole et industriel/commercial/institutionnel (ICI). L'organigramme présenté à la figure 1, donne un aperçu de l'organisation des données disponibles pour l'estimation du bilan d'utilisation d'eau pour chaque type d'usage. Les tableaux 1 et 2 (annexe 1) présente le bilan d'utilisation d'eau pour les trois types d'usage d'eau, respectivement en format abrégé par MRC et détaillé par municipalité. A noter que ce dernier format est présenté à titre d'exemple de fichier de travail mais ne doit pas être diffusé puisque les informations sur les volumes d'eau utilisés pour les captages et les aqueducs (obtenues du MDDEP) sont des données "sensibles". Le regroupement par type d'usage permet de rechercher et de compiler les informations qui se retrouvent naturellement ensemble. L'information est regroupée par municipalité puisqu'une bonne partie de celle-ci est compilée à l'échelle municipale par les différents organismes responsables, par exemple les débits des réseaux d'aqueduc et les statistiques sur les populations desservies par ces réseaux. Bien que les données soient compilées à l'échelle municipale, il est proposé de représenter les résultats finaux par MRC, à la fois pour faciliter l'interprétation, simplifier la présentation cartographique (voir la section 3 ainsi que les cartes en annexe 2 pour les formats proposés) et éviter l'utilisation de données sensibles au niveau municipal. Ce regroupement par MRC permet aussi de produire des statistiques basées sur un plus grand nombre de données et qui sont moins sujette à des effets de limites affectant surtout l'usage agricole de l'eau souterraine.

Durant la cueillette de données, il est important d'identifier la provenance de l'eau (surface ou souterraine), de même que la façon dont elle est distribuée (réseaux, puits, etc.). Il est aussi utile de conserver une trace de la provenance des informations utilisées. Généralement, le degré de fiabilité des informations recueillies n'est pas très élevé puisque celles-ci sont souvent incomplètes, pas nécessairement à jour et parfois différentes d'une source à l'autre. Selon la disponibilité des données, il peut s'avérer nécessaire d'obtenir des informations complémentaires, soit par des sondages ou par une communication directe avec les responsables de l'approvisionnement, afin de pouvoir compléter le portrait par des estimations. Les données les plus importantes sont celles des débits des réseaux d'aqueduc fournis par les municipalités puisqu'elles servent de base pour valider les volumes d'eau estimés pour chaque usage provenant des réseaux de distribution d'eau de surface ou souterraine. Les valeurs de débit obtenues devraient représenter la quantité réelle d'eau distribuée et non pas la capacité totale du réseau. Idem pour les estimations de populations desservies par le réseau.

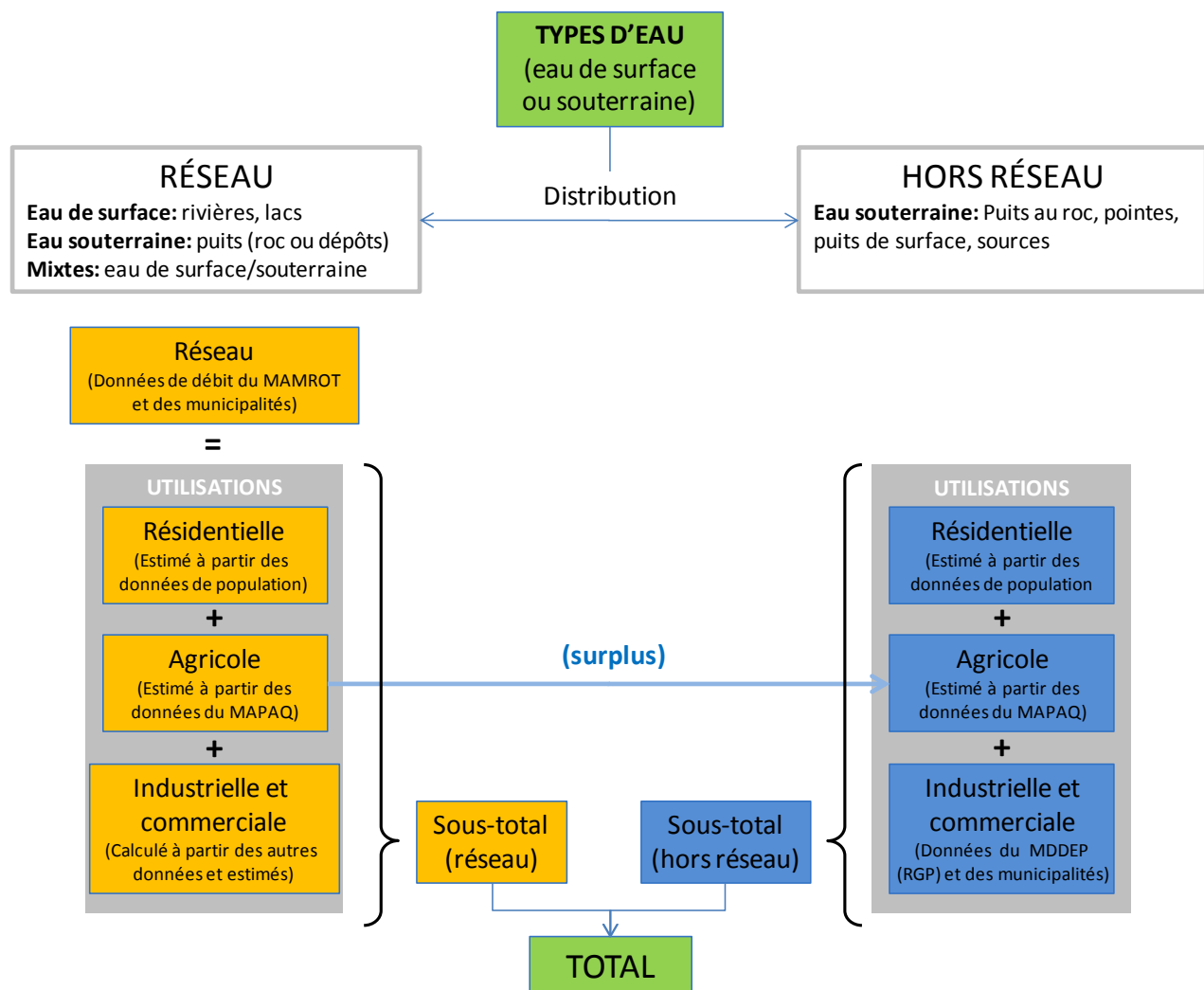


Figure 1 : Organisation des usages de l'eau en fonction du type d'utilisation et de la provenance de l'eau

Le bilan d'**utilisation d'eau à des fins résidentielles** est comptabilisé pour chaque municipalité à partir des données de recensement du MAMROT¹ et des données sur les populations desservies par un réseau d'aqueduc, obtenues du MDDEP² et/ou de sondages réalisés auprès des municipalités. L'utilisation d'eau à des fins résidentielles pour les personnes desservies et non desservies par un réseau est calculée à partir des estimés de population (desservies et non desservies), multiplié par un facteur de consommation moyenne journalière. Bien que ce facteur puisse différer d'une région à l'autre, la valeur proposée est de 250 L/personne/jour (MDDEP³); cette valeur s'applique principalement aux régions dont la population vit majoritairement en milieu rural.

Le bilan d'**utilisation d'eau à des fins agricoles** est plus complexe à réaliser, notamment parce qu'il est difficile d'identifier la provenance de l'eau utilisée pour chaque production agricole. Le bilan est réalisé à partir des données de production agricole par type d'activité (e.g. le nombre de têtes de bétail ou la superficie cultivée), auxquelles est associée une consommation moyenne estimée à partir de chartes de consommation (les chartes de consommation du MAPAQ sont présentées en annexe 3). Les informations sur les productions agricoles végétales et animales (localisées par le centroïde de la ferme) sont fournies par le MAPAQ (N.B. : ces informations proviennent de la mise à jour des données de la Financière agricole du Québec et sont confidentielles; elles ne peuvent donc pas être présentées publiquement sans être regroupées par municipalité ou par MRC). Les chartes de consommations proviennent principalement du MAPAQ, bien que plusieurs variantes existent en fonction des régions. Le calcul des quantités d'eau consommée est réalisé 1) en additionnant le nombre d'animaux ou les superficies cultivées pour un type de production agricole donnée par municipalité et 2) en multipliant le résultat de ces sommes par la consommation moyenne estimée à partir de la charte du MAPAQ. Par ailleurs, puisque l'information n'est pas disponible directement, il est aussi nécessaire de faire des approximations afin d'identifier la source et le type d'eau utilisée. Une première approche consiste à recouper l'emplacement de chaque production agricole avec les plans des réseaux d'aqueduc et à déterminer si elle est potentiellement desservie ou non par un réseau. De la même façon, on peut également déterminer le type d'eau (surface ou souterraine) alimentant une production agricole desservie par un réseau à partir des informations pour ce réseau. Une autre approche, qui peut être complémentaire à la première, consiste à utiliser des statistiques du recensement de Statistique Canada en 2001 et compilées dans le rapport de BPR (2003)⁴. Ces statistiques donnent une probabilité de provenance de l'eau en fonction des différents usages agricoles (végétale seulement). Les statistiques sont disponibles par région pour l'ensemble du Québec.

Pour les **utilisateurs industriels, commerciaux et institutionnels** (ICI) desservis par un réseau, l'approche consiste à calculer le débit restant non utilisé par les autres usages (i.e. résidentiel et agricole) en soustrayant du volume d'eau utilisée par les réseaux les volumes d'eau utilisée pour les usages résidentiel et agricole. Par définition, le bilan pour les usages ICI desservis par un réseau inclut donc aussi toutes les autres utilisations possibles. En utilisant cette méthode, il est possible que, pour certaines municipalités, les volumes d'eau disponibles ne soient pas suffisants pour couvrir l'ensemble de la demande estimée. Dans ces cas particuliers, si les données disponibles ne permettent pas de rectifier la situation, une approche conservatrice consisterait à soustraire les débits manquants aux volumes d'eau utilisée par des productions agricoles desservies par un réseau et à considérer que la source de ces volumes d'eau utilisée pour des productions agricoles est l'eau souterraine hors réseau (i.e. on considère que l'eau provient d'un puits privé). Aussi, pour plusieurs municipalités, il est possible de faire une recherche des entreprises présentes sur le territoire et de déterminer s'il y a réellement une demande pour ce type d'usage. Lorsque, à l'échelle de la municipalité, la demande d'eau pour les usages ICI est jugée faible ou inexistante, nous avons imposé une valeur nulle pour ce type d'usage. Pour les utilisateurs ICI hors réseau, les volumes d'eau utilisée (principalement pour

l'eau souterraine) sont estimés à partir du registre des grands préleveurs du MDDEP (RGP) (dernière mise à jour transmise par le MDDEP en octobre 2011) et, lorsque possible, complétés avec les informations provenant des registres municipaux ou obtenus directement auprès des entreprises (e.g. via un sondage).

Tableau 1 : Sommaire de la démarche pour l'utilisation d'eau à des fins résidentielles

ÉTAPE		DOCUMENTS/RÉFÉRENCES	COMMENTAIRES
1A	<u>Collecte de données</u> pour municipalités avec réseau : confirmation de la présence de réseaux d'aqueduc, de leur type d'approvisionnement (surface ou souterrain) et du nombre de personnes desservies et/ou du volume total d'eau distribué	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Répertoire des Réseaux municipaux de distribution d'eau potable du MDDEP ✓ Sondage en ligne auprès des municipalités et des régies intermunicipales ✓ Données supplémentaires sur les réseaux obtenues directement des municipalités et des régies intermunicipales 	<p>Les municipalités ayant au moins un réseau d'aqueduc peuvent généralement fournir le nombre de <i>résidences</i> desservies. Lorsque le nombre de personnes desservies ou le nombre moyen de personnes par résidence n'étaient pas disponibles, un taux multiplicateur de 2,4 a été utilisé, ce qui correspond au nombre moyen de personnes par résidence pour la Montérégie, selon l'Institut de la statistique du Québec (2009)⁵.</p> <p>En cas de divergence entre les données du MDDEP et celles provenant des municipalités, cette dernière source devrait être privilégiée puisque les chiffres du MDDEP sur le nombre de personnes desservies représentent la capacité maximale du réseau.</p>
1B	<u>Collecte de données</u> pour municipalités sans réseau : confirmation de la population totale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sondage en ligne auprès des municipalités et des régies intermunicipales ✓ Décret de population du MAMROT 	<p>Comparer les données de population totale du MAMROT et celles provenant des municipalités. En cas de divergence, privilégier le chiffre de population le plus faible afin d'obtenir une estimation plus conservatrice de la population s'alimentant en eau souterraine hors réseau.</p> <p>Le nombre de personnes desservies par le réseau (déterminé à l'étape précédente) est soustrait de celui de la population totale retenue.</p>
1C	<u>Calcul du volume</u> d'eau utilisée à des fins résidentielles pour les municipalités avec réseau	Multiplication du nombre de personnes desservies par 91.25 pour obtenir le volume annuel en m ³ .	Le taux de 91.25 m ³ /personne/année équivaut à 250 litres/personne/jour, (MDDEP) pour la consommation résidentielle québécoise en milieu rural.

1C	Calcul du volume d'eau utilisée à des fins résidentielles pour les municipalités sans réseau	Multiplication du nombre de personnes sur puits par 91.25 pour obtenir le volume annuel en m ³ .	Le taux de 91.25 m ³ /personne/année équivaut à 250 litres/personne/jour, (MDDEP) pour la consommation résidentielle québécoise en milieu rural
----	--	---	--

Tableau 2 : Sommaire de la démarche pour l'utilisation d'eau à des fins agricoles

ÉTAPE		DOCUMENTS/RÉFÉRENCES	COMMENTAIRES
2A	Collecte de données : obtention et numérisation des cartes de réseaux d'aqueduc	Cartes en format numérique ou papier obtenues des municipalités, des MRC ou des régions intermunicipales	Objectif : Identifier les productions agricoles qui ont accès à un réseau d'aqueduc municipal
2B	Collecte de données : obtention des données d'élevage et des superficies cultivées (tailles des cheptels en unités animales)	Données provenant des fiches d'enregistrement des productions agricoles du MAPAQ et de la Financière Agricole du Québec (FADQ)	
2C	Validation des chartes théoriques des besoins en eau	Compilation et validation des chartes théoriques de besoins en eau fournies par le MAPAQ et assemblées par l'IRDA	
2D	Consultation de rapports existants et communication avec des personnes-ressources concernant les sources d'eau privilégiées par les agriculteurs pour différents besoins (abreuvement, irrigation, nettoyage, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ IRDA ✓ Université Laval ✓ MAPAQ ✓ Fédération de l'UPA Saint-Hyacinthe ✓ Municipalités locales ✓ Sondage en ligne pour municipalités (identification des productions agricoles desservies par un réseau d'aqueduc) 	
2E	Calcul du volume d'eau utilisée à des fins agricoles (productions végétales et animales) Le volume d'eau utilisée à des fins agricoles est estimé à partir des données de productions végétales et animales auxquelles est associée une consommation définie par type d'activité provenant des chartes du MAPAQ (voir l'exemple de la charte utilisée pour le projet de la Montérégie en annexe 3). Le centroïde de production de chaque ferme est également connu, ce qui permet d'établir le type d'eau potentiellement utilisée. Les statistiques (Statistiques Canada ⁶) sur la provenance de l'eau en fonction du type d'activité permettent d'estimer les volumes et la		

provenance de l'eau pour chaque production agricole.

Pour la production végétale, les principales étapes proposées pour le calcul du volume sont :

- 1- Numériser les polygones qui correspondent aux zones desservies par les réseaux d'aqueduc.
- 2- Identifier les centroïdes des productions végétales et animales situées à l'intérieur et à l'extérieur des polygones des réseaux et extraire les informations sur le type d'eau et le type de distribution
- 3- Organiser les données de chaque activité de production par municipalité et en fonction de la provenance de l'eau (i.e. réseau/hors réseau et eau souterraine/eau de surface/mixte).
- 4- Appliquer les facteurs de consommation par activité de production (végétale et animale) de la charte de consommation (MAPAQ) pour calculer les volumes d'eau consommés par activité.
- 5- Trier les informations par type d'eau et type de distribution pour calculs statistiques de la provenance de l'eau. Faute d'information plus précise, la provenance peut être déterminée en utilisant des statistiques (Statistiques Canada 2001, compilé dans le rapport de BPR 2003). Pour l'irrigation en champ (N.B. : seules les cultures maraîchères sont considérées pour l'irrigation en champ), les sources d'eau peuvent être multiples parce qu'elles n'ont pas à être nécessairement d'excellente qualité (les eaux de surface plutôt que les eaux souterraines sont généralement privilégiées, pour une question de volume mais aussi parce que moins chères et moins compliquées à exploiter). Par contre, pour l'irrigation en serre, à cause des caractéristiques des systèmes de distribution d'eau, comme le goutte-à-goutte, demande une eau de bonne qualité sans particules en suspension. Il en va de même pour la production animale, qui demande une eau d'excellente qualité. Le tableau qui suit présente des statistiques de provenance de l'eau en fonction des différents usages agricoles pour le secteur de la Montérégie Est.

Pour la production animale, il n'existe pas de statistiques régionales sur la provenance de l'eau. Par conséquent, pour les secteurs desservis par des réseaux, quand les conditions de qualité et de quantité d'eau souterraine sont satisfaisantes et qu'elles permettent l'exploitation d'un puits privé sur la ferme, 50% de l'eau proviendrait du réseau et 50% d'une alimentation privée en eau souterraine (par puits). Pour les secteurs sans réseau, l'eau utilisée proviendrait entièrement d'une source souterraine, généralement un puits.

FACTEURS STATISTIQUES POUR DISTRIBUTION DE L'EAU						
	AVEC AQUEDUCS			SANS AQUEDUCS		
	Serre	Champs	Animale	Serre	Champs	Animale
Aqueducs	17.0%	4.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Surface	19.9%	73.7%	0.0%	28.4%	75.7%	0.0%
Souterraine	63.1%	22.3%	50.0%	71.6%	24.3%	100.0%

Source: BPR (2003)

Tableau 3 : Sommaire de la démarche pour l'utilisation d'eau à des fins industrielles, commerciales et institutionnelles

ÉTAPE		DOCUMENTS/RÉFÉRENCES	COMMENTAIRES
3A	<u>Collecte de données</u> : Obtenir le Registre des Grands Préleveurs du MDDEP	✓ Entreprises répertoriées dans le Registre des Grands Préleveurs du MDDEP (dernière mise à jour fournie par le MDDEP en octobre 2011)	À intégrer avec les différentes sources de données
3B	<u>Collecte de données</u> : Répertorier les entreprises sur le territoire appartenant aux catégories suivantes : ✓ Terrains de golf ✓ Campings ✓ Carrières, sablières, gravières ✓ Industrie agroalimentaire ✓ Usines d'embouteillage d'eau ✓ Pisciculture et étangs de pêche	✓ Répertoires d'entreprises des CLD et MRC ✓ Répertoires des étangs de pêche et des établissements piscicoles du MAPAQ ✓ Schémas d'aménagement et de développement des MRC (pour carrières) ✓ Répertoires en ligne (golfs, campings) ✓ Validation auprès des MRC	Cette liste est non-exhaustive et représente seulement des exemples d'entreprises qui pourraient être des utilisateurs d'eau importants et qui pourraient ne pas se retrouver dans le RGP du MDDEP.
3C	<u>Collecte de données</u> : Sonder les entreprises identifiées	Sondage en ligne pour entreprises	Outre le volume total d'eau utilisé, les informations demandées incluaient : le raccordement à un réseau d'aqueduc, le type d'approvisionnement du réseau privé et le nombre d'employés et/ou de clients.
3D	<u>Collecte de données</u> : Bonifier les données obtenues	1. Sondage auprès des municipalités et régies intermunicipales et suivis supplémentaires pour l'identification de grands utilisateurs reliés aux réseaux 2. Système géomatique de la gouvernance de l'eau (MDDEP) 3. Liste de sites de prélèvement d'eau par MRC, obtenue des directions régionales du MDDEP	Les noms des entreprises répertoriées et les données de consommation obtenues ont été validés à plusieurs occasions auprès des partenaires régionaux (en particulier les MRC), dans le but de faire appel à leurs connaissances des activités présentes sur leur territoire. Dans certains cas, les municipalités ou régies ont été en mesure de fournir la consommation globale d'eau des ICI sur leur territoire; dans ces

		<p>4. Points d'approvisionnement en eau souterraine non municipaux (MDDEP⁷)</p>	<p>cas, nous avons conservé dans notre base de données de travail, les données obtenues via les sondages et autres documents de référence, mais nous avons utilisé ce chiffre global dans le tableur qui sert à calculer la consommation totale d'eau pour chaque municipalité par catégorie (eau de surface vs eau souterraine, eau de réseau vs eau hors réseau et résidentiel/ICI/agricole).</p>
<p>Calcul du volume d'eau utilisée à des fins ICI</p> <p>ICI et autres usages desservis par un réseau = Débit du réseau d'aqueduc– débits résidentiel et agricole</p> <p>1. Cette méthode de calcul de l'utilisation d'eau ICI inclut tous les autres usages possibles puisqu'elle comprend toute la portion du bilan restant de l'eau non utilisée par les usages domestique et agricole.</p> <p>ICI non desservis par un réseau = RGP + autres utilisateurs importants</p> <p>2. Intégrer le RGP du MDDEP qui comprend les consommateurs de plus de 75m³/jour. Cette liste est préliminaire et peut toutefois être incomplète selon les régions.</p> <p>3. Ajouter les informations sur les utilisateurs d'eau potentiellement importants de moins de 75m³/jour obtenues à partir de sondages réalisés auprès des entreprises. À noter que le taux de réponses des demandes d'informations auprès d'entreprises est généralement faible et que la plupart des entreprises sondées ne connaissent pas les volumes d'eau qu'elles utilisent. Il est donc important de concentrer la recherche d'informations auprès des utilisateurs les plus importants; golfs, campings, industries agroalimentaires, carrières, etc.</p> <p>4. En région rurale, beaucoup de commerces et industries sont de petites tailles et ne consomment pas nécessairement de grandes quantités d'eau. Souvent, les quelques employés qui travaillent dans ces commerces et industries demeurent dans les mêmes secteurs que l'entreprise et ont donc été, en principe, comptabilisés dans le calcul d'utilisation d'eau à des fins résidentielles. Par conséquent, une recherche rapide (sur internet) des entreprises présentes dans une municipalité peut aider à déterminer s'il y a effectivement une utilisation ICI d'eau significative; dans le cas contraire, l'usage ICI de l'eau pour ces municipalités peut être considéré comme nul.</p>			
<p>Vérification du bilan final</p> <p>1. Le bilan global de l'utilisation de l'eau d'un réseau peut être validé en vérifiant si le total des usages est égal au débit disponible par le réseau. Dans le cas où le débit disponible par le réseau ne correspond pas au volume total de l'ensemble des usages, une première vérification doit définir si le débit du réseau est suffisant pour fournir les résidents présumés desservis. Si cette première condition est respectée, le volume d'eau estimé pour les productions agricoles doit être vérifié; au besoin, si cela est approprié, ce volume d'eau peut être réduit et transférer en partie vers une alimentation en eau souterraine privée (puits).</p> <p>2. Pour vérifier l'ensemble du bilan, il est souhaitable de comparer les valeurs statistiques avec des études existantes si elles sont disponibles.</p>			

4 FORMAT DU LIVRABLE ET ELEMENTS A PRESENTER

Il est suggéré de présenter ce livrable sous forme de tableau qui inclurait les résultats des bilans par municipalité, regroupés par MRC. Ces résultats ne seraient pas présentés sur une carte mais devraient plutôt faire partie des annexes du rapport PACES final en plus du tableau complet des résultats des bilans par municipalité, regroupée par MRC. Un exemple de tableau des bilans statistiques est montré en exemple à l'annexe 1. Des cartes présentant les résultats des bilans (exemple en annexe 2) peuvent aussi être préparées; celles-ci devraient comparer les statistiques pour les usages résidentiels, agricoles, et ICI par MRC. Les détails de présentation de ces cartes statistiques devraient être discutés ultérieurement, une fois que les responsables des projets auront convenu de l'intégration ou non de ces cartes dans le livrable lui-même.

Par ailleurs, une carte incluant les principales informations liées à l'utilisation de l'eau souterraine pourrait également être préparée. Cette carte pourrait présenter certains des éléments suivants :

- 1- Limites des MRC
- 2- Limites des municipalités
- 3- Localisation des grands préleveurs provenant du registre du MDDEP (autorisation de diffuser à confirmer auprès du MDDEP)
- 4- Localisation des autres préleveurs connus mais non répertoriés dans le registre du MDDEP
- 5- Provenance de l'eau des réseaux par municipalité (i.e. surface, souterraine, mixte, aucun réseau).

Un exemple de cette carte être présenté en annexe 2.

5 **BIBLIOGRAPHIE**

- 1 - www.mamrot.gouv.qc.ca/organisation-municipale/decret-de-population
- 2 - www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/index.asp
- 3 - www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/documents/volume1.pdf
- 4 - BPR (2003) Analyse des questions d'approvisionnement en eau pour le secteur de l'agriculture. Programme national d'approvisionnement en eau. Province de Québec. ,26 mars 2003.
- 5 - Institut de la statistique du Québec (2009) Nombre de personne par ménage : www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil16/societe/demographie/pers_demo/pers_men16.htm
- 6 - Statistiques Canada (2011) Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural. Estimation de la quantité d'eau utilisée à des fins agricoles. Martin S. Beaulieu, Division de l'agriculture, Statistique Canada et Caroline Fric et François Soulard, Division des comptes et de la statistique de l'environnement, Statistique Canada. 2001
- 7 - Communication personnelle, Charles Lamontagne, MDDEP

Annexe 1 :
Exemples de tableaux de statistiques

Tableau 1: Exemples de statistiques préliminaires sur les différents usages de l'eau par MRC

Évaluation de l'utilisation d'eau par MRC ⁽¹⁾ - Projet d'acquisition de connaissance sur les eaux souterraine en Montérégie Est																
			Eau de surface						Eau souterraine						To	
MRC	Population	Population (desservie par réseau)	Productions agricoles			ICI ⁽²⁾ et autres usages	Résidentiel	Total	Productions agricoles			ICI et autres usages	Résidentiel	Total	Productions agricoles	ICI et autres usages
			Productions végétales	Productions animales	Total				Productions végétales	Productions animales	Total					
Acton	15,309	5,986	92,862	127,500	220,362	1,659,111	436,722	2,316,196	10,156	975,877	986,033	51,880	960,224	1,998,136	1,206,395	1,710,991
Brome-Missisquoi	54,711	34,222	159,913	126,486	286,399	9,217,798	2,617,620	12,121,818	39,625	930,270	969,895	1,241,403	2,374,118	4,585,415	1,256,294	10,459,201
Drummond	14,915	5,211	42,182	19,168	61,350	22,187	16,841	100,378	5,158	252,482	257,639	202,537	657,232	1,117,409	318,990	224,724
La Haute-Yamaska	83,008	48,932	53,413	67,135	120,548	8,388,153	4,130,888	12,639,588	17,128	760,452	777,580	1,111,304	3,451,805	5,340,689	898,128	9,499,457
Marguerite-d'Youville	72,837	70,868	129,352	29,561	158,913	54,354,044	6,466,705	60,979,663	67,605	29,561	97,167	31,843	179,671	308,681	256,080	54,385,887
La Vallée-du-Richelieu	114,136	100,720	105,387	102,017	207,403	8,242,006	9,190,700	17,640,109	69,576	132,807	202,383	40,536	1,224,210	1,467,129	409,786	8,282,542
Le Haut-Richelieu	114,153	76,848	472,220	197,171	669,391	9,778,028	6,819,660	17,267,079	85,405	827,863	913,268	300,162	3,592,036	4,805,466	1,582,659	10,078,189
Les Jardins-de-Napierville	12,816	4,619	975,990	0	975,990	0	0	975,990	171,669	134,105	305,774	2,767,314	940,345	4,013,432	1,281,764	2,767,314
Les Maskoutains	82,889	71,835	479,202	718,731	1,197,933	7,947,763	6,303,094	15,448,790	186,703	1,782,449	1,969,151	131,060	1,260,528	3,360,739	3,167,084	8,078,823
Le Val-Saint-François	6,988	3,714	5,097	58,356	63,453	615,778	319,389	998,620	1,481	139,654	141,135	0	231,513	372,648	204,588	615,778
Memphrémagog	10,467	4,308	2,852	50	2,902	890,922	43,149	936,972	4,544	31,916	36,460	55,379	421,284	513,123	39,361	946,301
Nicolet-Yamaska	1,979	1,979	0	2	2	518	1,327	1,847	0	2	2	0	0	2	3	518
Pierre-de-Saurel	50,378	50,378	133,855	204,669	338,524	177,324,888	4,596,992	182,260,404	44,756	204,669	249,425	0	0	249,425	587,949	177,324,888
Roussillon	29,221	21,650	0	0	0	185,945	130,269	316,214	0	0	0	0	41,720	41,720	0	185,945
Rouville	33,897	20,055	377,552	299,427	676,979	1,193,618	1,279,081	3,149,678	207,220	636,075	843,295	1,310,492	1,814,020	3,967,806	1,520,274	2,504,109
Longueuil	374,528	253,753	8,098	584	8,682	28,224,917	10,605,095	38,838,694	15,818	584	16,402	0	1,522,073	1,538,475	25,084	28,224,917
TOTAL	1,072,232	775,077	3,037,975	1,950,857	4,988,831	308,045,675	52,957,534	365,992,040	926,842	6,838,765	7,765,606	7,243,909	18,670,778	33,680,293	12,754,438	315,289,584

Notes

(1)

: Taux d'utilisation annuel estimé en mètres cubes par an (m³/an)

(2)

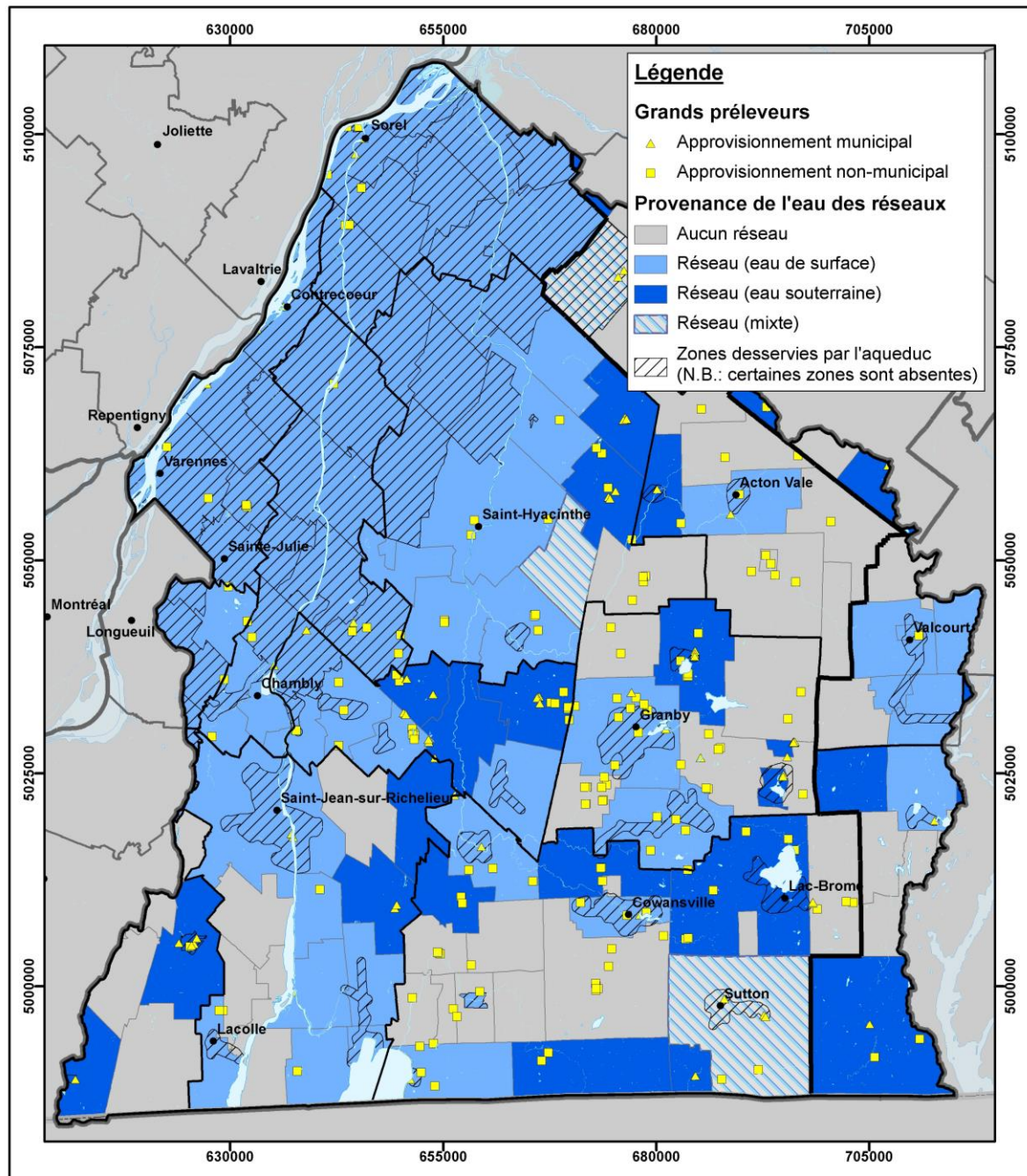
: Industriel/Commercial/Institutionnel (ICI)

Tableau 2: Statistiques sur les différents usages de l'eau par municipalité (N.B.: la version électronique est disponible sur demande)

[illegible]

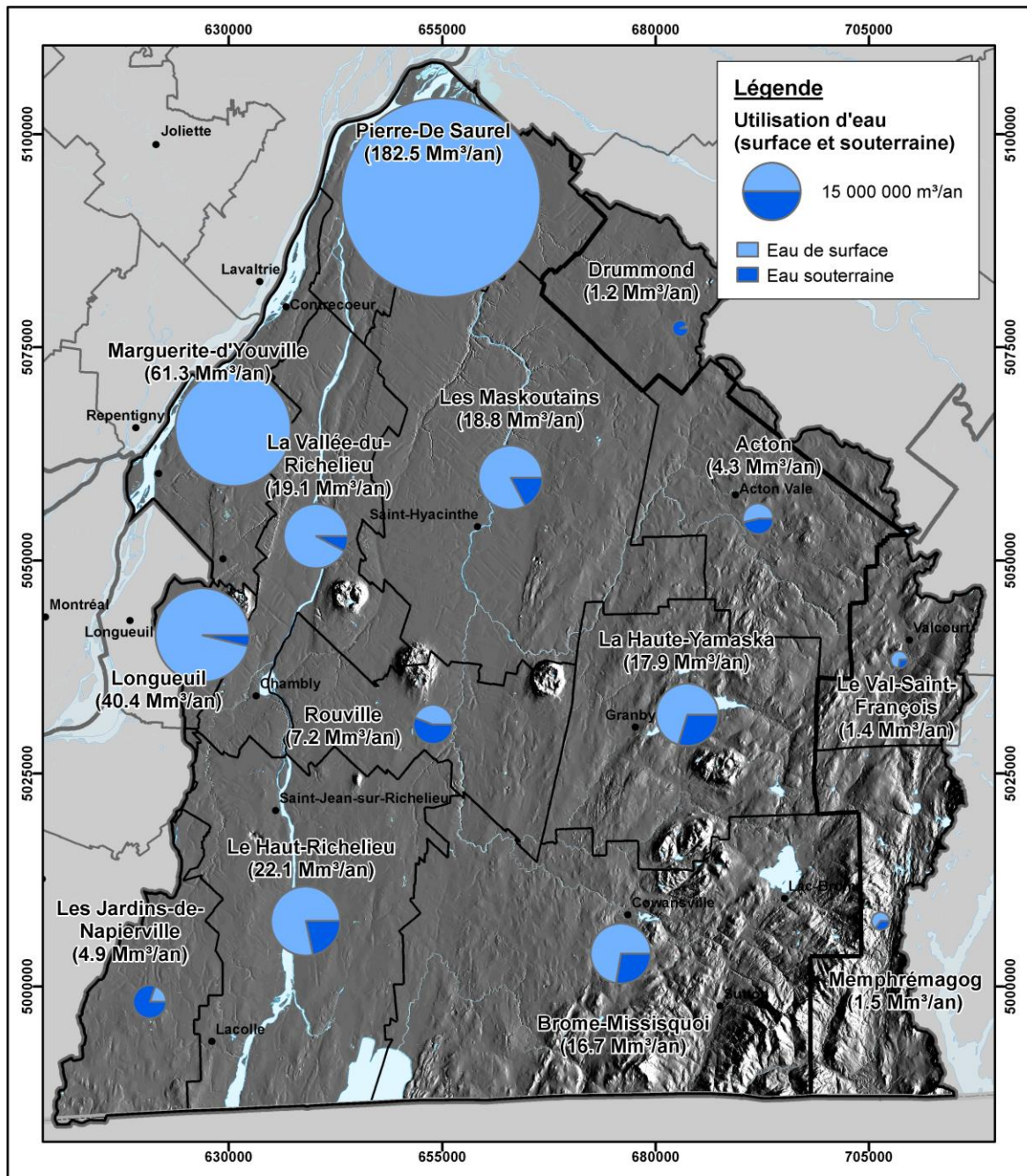
Annexe 2 :
Exemples de cartes associées au livrable

Figure 1: Carte principale associée au livrable



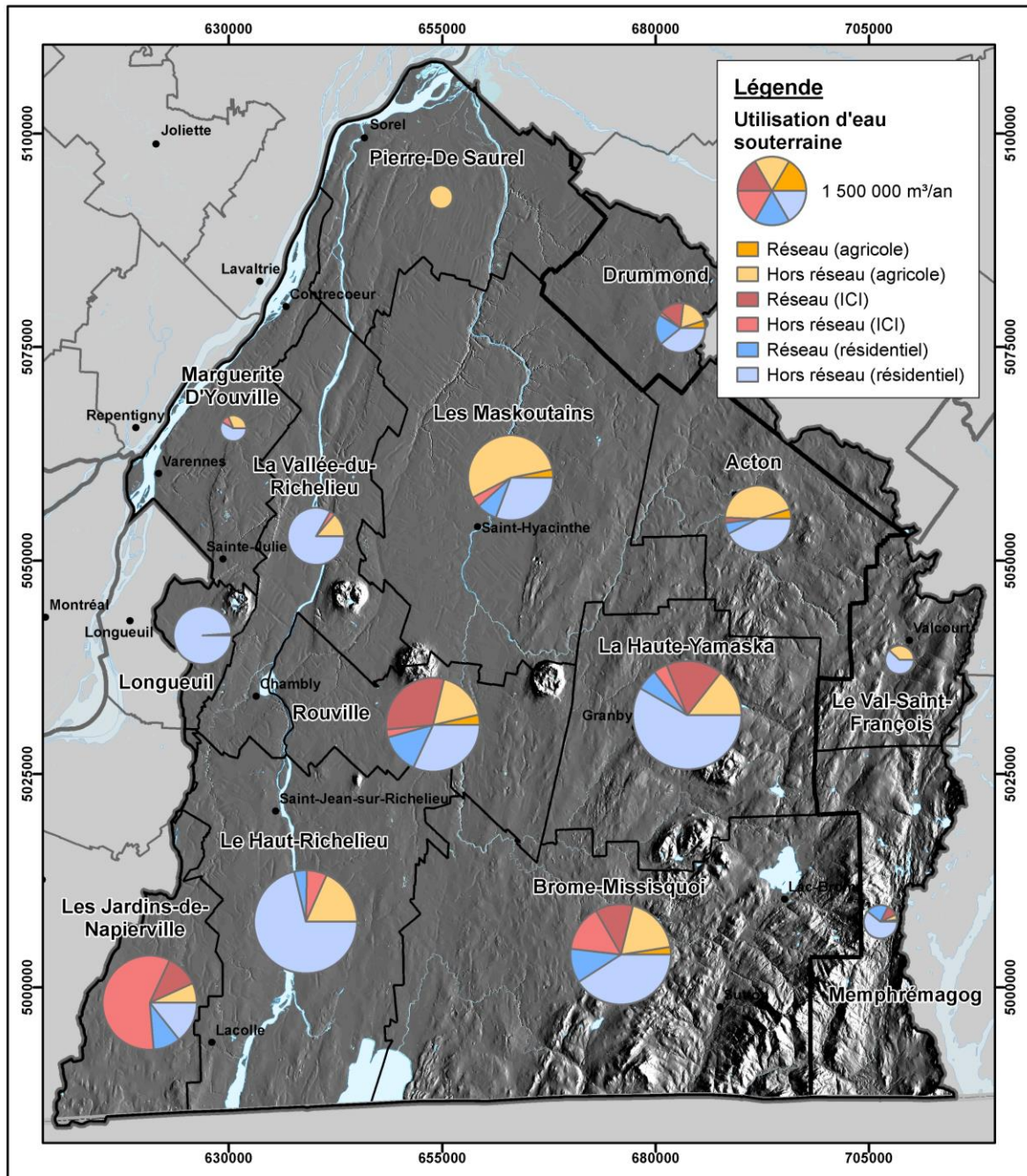
Provenance de l'eau par municipalité et emplacement
des réseaux d'aqueduc et des grands préleveurs

Figure 2: Carte présentant les statistiques sur l'utilisation d'eau souterraine vs eau de surface



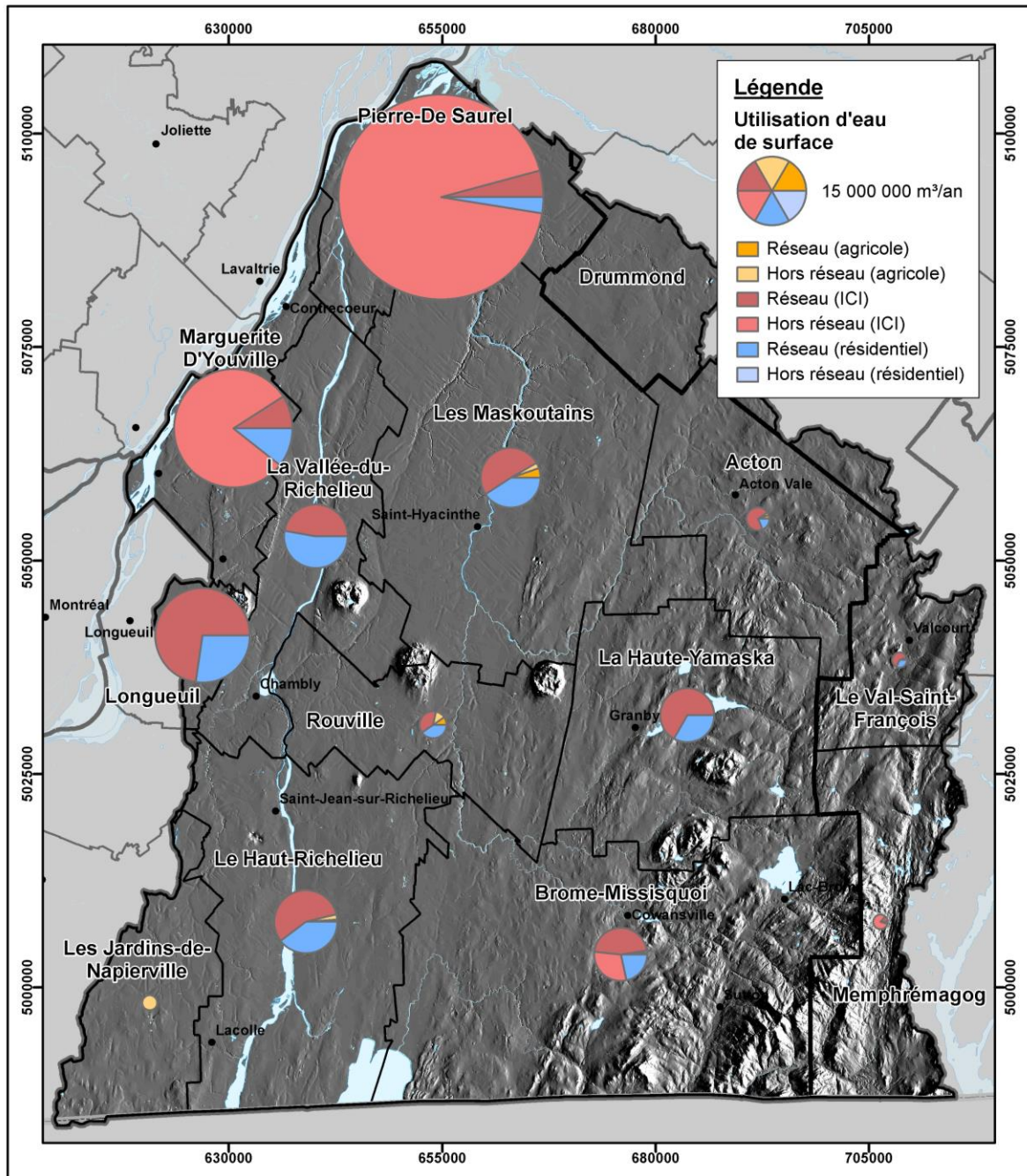
Comparaison eau de surface vs eau souterraine

Figure 3: Carte présentant les statistiques sur l'utilisation d'eau souterraine pour les différents usages de l'eau



Statistiques sur l'utilisation d'eau souterraine
Comparaison des 3 principaux types d'usage (réseau et hors réseau)

Figure 4: Carte présentant les statistiques sur l'utilisation d'eau de surface pour les différents usages de l'eau



Statistiques sur l'utilisation d'eau de surface
Comparaison des 3 principaux types d'usage (réseau et hors réseau)

Annexe 3 :

Chartes de consommation végétale et animale MAPAQ

CODE ET DESCRIPTION DES TYPES DE PRODUCTIONS VÉGÉTALES					
Code	Description	Taux (mm/an) (par unité de surface de 1 ha -	Surface irriguée (%)	Source (taux)	Source (surf. irr.)
UEV_NO_MAT	Numéro matricule de l'unité d'évaluation				
ABRI_AUTRF	Cultures abritées - Autres fleurs coupées	800	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_CONCO	Cultures abritées - Concombres	882	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_FINEH	Cultures abritées - Fines herbes	819	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_FLEUR	Cultures abritées - Fleurs annuelles en caissette, jardin	276	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_LAITU	Cultures abritées - Laitue	821	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_PIMEN	Cultures abritées - Piments	882	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_PLANT	Cultures abritées - Plantes vertes	709	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_PLA_1	Cultures abritées - Plantes vivaces	422	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_PLA_2	Cultures abritées - Plantes de légumes en caissette jardin	213	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_PLA_3	Cultures abritées - Plantes de légumes en caissette jardin	484	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_PLANF	Cultures abritées - Plantes forestières	502	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_POTEE	Cultures abritées - Potées fleuries	240	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_ROSEC	Cultures abritées - Roses coupées	800	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
ABRI_TOMAT	Cultures abritées - Tomates	882	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
FRUI_BLEUC	Fruits - Bleuets Corymbes ou géants	224	90	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem
FRUI_BLEUN	Fruits - Bleuets Nains	60	90	Technorem	MAPAQ, cité par technorem
FRUI_CANNE	Fruits - Canneberges	13500	100	BPR	BPR
FRUI_CANTA	Fruits - Cantaloups	75	70	MAPAQ (Comm. pers.)	MAPAQ (Comm. pers. Mario Leblanc)
FRUI_FRAIS	Fruits - Fraises à Haute densité	224	75	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
FRUI_FRA_1	Fruits - Fraises conventionnelles	224	75	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
FRUI_FRA_2	Fruits - Fraises d'automne	224	75	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
FRUI_FRA_3	Fruits - Fraisiers	224	75	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
FRUI_FRAMB	Fruits - Framboises	224	75	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
FRUI_FRA_4	Fruits - Framboises d'automne	224	75	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
FRUI_MELON	Fruits - Melon	75	70	MAPAQ (Comm. pers.)	MAPAQ (Comm. pers. Mario Leblanc)
HOCO_ARBRE	Horticulture ornementale en conteneur - Arbres feuillus	502	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
HOCO_ARBUS	Horticulture ornementale en conteneur - Arbustes	502	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
HOCO_CONIF	Horticulture ornementale en conteneur - Conifères	502	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
HOCO_PLANT	Horticulture ornementale en conteneur - Plantes vivaces	422	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
HOCO_PLANF	Horticulture ornementale en conteneur - Plantes forestières	502	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
HOCO_ROSIE	Horticulture ornementale en conteneur - Rosiers	800	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_AIL	Légumes frais - Ail	75	20	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_ASPER	Légumes frais - Asperge	50	20	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_AUBER	Légumes frais - Aubergine	80	80	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_BETTE	Légumes frais - Betterave	25	10	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_BROCO	Légumes frais - Brocoli	100	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_CAROT	Légumes frais - Carotte	75	20	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_CELER	Légumes frais - Céleri	200	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_CEL_1	Légumes frais - Céleri-rave (céleri-racine)	200	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_CERIS	Légumes frais - Cerise de terre	75	70	MAPAQ (Comm. pers. Mario)	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_CHOU	Légumes frais - Chou	50	30	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_CHOUC	Légumes frais - Chou chinois	50	30	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_CHOUB	Légumes frais - Chou de Bruxelles	50	30	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_CHOUF	Légumes frais - Chou-fleur	125	90	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_CITRO	Légumes frais - Citrouille	40	15	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_CONCO	Légumes frais - Concombre	60	70	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Isabelle Couture du)
LEGF_COURG	Légumes frais - Courge	60	70	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Isabelle Couture du)
LEGF_ECHAF	Légumes frais - Échalote française	75	25	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Isabelle Couture du)
LEGF_EPINA	Légumes frais - Épinard	100	80	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_FINEH	Légumes frais - Fines herbes	30	30	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_GOURG	Légumes frais - Gourmane	50	10	(Comm. pers. Isabelle)	(Comm. pers. Isabelle Beaudin)
LEGF_HARIC	Légumes frais - Haricot	50	10	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_LAITU	Légumes frais - Laitue	125	100	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_MAISS	Légumes frais - Maïs sucré	60	5	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_MESCL	Légumes frais - Mesclun	250	100	MAPAQ (Comm. pers. Mario)	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_NAVET	Légumes frais - Navet (rabiole, chair blanche)	175	30	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_OIGNO	Légumes frais - Oignon	75	25	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_OIGNE	Légumes frais - Oignon espagnol	75	25	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_OIGNV	Légumes frais - Oignon vert	75	25	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_ECHAL	Légumes frais - Oignon vert (échalote)	60	80	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_PANAI	Légumes frais - Panais	75	20	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_PIMEF	Légumes frais - Piment fort	125	95	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_POIRE	Légumes frais - Poireau	175	30	Lemelin et Beaudoin	
LEGF_POIS	Légumes frais - Pois	50	5	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_POIVR	Légumes frais - Poivron	125	95	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_POMMT	Légumes frais - Pomme de terre	60	30	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_RADIS	Légumes frais - Radis	20	5	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_RAD_1	Légumes frais - Radis à bottelet	20	5	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_RAD_2	Légumes frais - Radis à cello	20	5	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_RHUBA	Légumes frais - Rhubarbe	50	20	MAPAQ (Comm. pers. Mario)	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_RUTAB	Légumes frais - Rutabaga	175	30	Lemelin et Beaudoin	MAPAQ, cité par technorem (validé par Mario Leblanc du MAPAQ)
LEGF_TOMAT	Légumes frais - Tomate	75	70	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem
LEGF_ZUCCH	Légumes frais - Zucchini	60	70	MAPAQ, cité par technorem	MAPAQ, cité par technorem (validé par Isabelle Couture du)

CODE ET DESCRIPTION DES TYPES DE PRODUCTIONS ANIMALES			
Code	Description	Taux (L/an/tête)	Source
UEV_NO_MAT	Numéro matricule de l'unité d'évaluation		
AUTP_ALPAG	Autres productions - Alpagas (femelles)	5762	Lemelin et Beaudoin, 2008
AUTP_AUCER	Autres productions - Autres cervidés (femelles)	9006	Lemelin et Beaudoin, 2008
AUTP_BISON	Autres productions - Bisons (femelles)	16425	MAPAQ, cité par Technorem
AUTP_CEVIR	Autres productions - Cerfs de Virginie (femelles)	9006	Lemelin et Beaudoin, 2008
AUTP_CEROU	Autres productions - Cerfs rouges (femelles)	9006	Lemelin et Beaudoin, 2008
AUTP_CHANG	Autres productions - Chèvres angoras (une mise bas et plus)	5762	MAPAQ, cité par Technorem
AUTP_CHBOU	Autres productions - Chèvres de boucherie (une mise bas et plus)	5762	Lemelin et Beaudoin, 2008
AUTP_CHLAI	Autres productions - Chèvres laitières (une mise bas et plus)	5762	Lemelin et Beaudoin, 2008
AUTP_LAMAS	Autres productions - Lamas (femelles)	5762	Lemelin et Beaudoin, 2008
AUTP_LAREP	Autres productions - Lapines de production (femelles accouplées)	172	MAPAQ, cité par Technorem
AUTP_LAENG	Autres productions - Lapins d'engrais (une mise bas et plus)	172	MAPAQ, cité par Technorem
AUTP_LAFUT	Autres productions - Lapins futurs reproducteurs, relève	172	MAPAQ, cité par Technorem
AUTP_SANGL	Autres productions - Sangliers (femelles)	2555	MAPAQ, cité par Technorem
AUTP_VIREP	Autres productions - Visons reproducteurs (femelles)	172	MAPAQ, cité par Technorem
AUTP_WAPIT	Autres productions - Wapitis (femelles)	9006	MAPAQ, cité par Technorem
BOUC_BOFIN	Bovins de boucherie - Bovins de finition	5631	Lemelin et Beaudoin, 2008
BOUC_BOSEM	Bovins de boucherie - Bovins de semi-finition	4073	Lemelin et Beaudoin, 2008
BOUC_GENIS	Bovins de boucherie - Génisses	8296	Lemelin et Beaudoin, 2009
BOUC_TAREP	Bovins de boucherie - Taureaux reproducteurs	14993	Lemelin et Beaudoin, 2010
BOUC_TAURE	Bovins de boucherie - Taures de remplacement	11615	Lemelin et Beaudoin, 2011
BOUC_VACHE	Bovins de boucherie - Vaches (une mise bas et plus)	17838	Lemelin et Beaudoin, 2012
BOUC_VEAUX	Bovins de boucherie - Veaux d'embouche	3318	Lemelin et Beaudoin, 2013
LAIT_GENIS	Bovins laitiers - Génisses	8505	Lemelin et Beaudoin, 2014
LAIT_TOROS	Bovins laitiers - Taureaux	14993	Lemelin et Beaudoin, 2015
LAIT_TAURE	Bovins laitiers - Taures	12483	Lemelin et Beaudoin, 2016
LAIT_VACHE	Bovins laitiers - Vaches	39630	Lemelin et Beaudoin, 2017
CHEV_JUMCO	Chevaux gardés pour l'élevage - Juments - Course	16425	Lemelin et Beaudoin, 2008
CHEV_JUMSE	Chevaux gardés pour l'élevage - Juments - Selle	16425	Lemelin et Beaudoin, 2008
CHEV_JUMTR	Chevaux gardés pour l'élevage - Juments - Trait	16425	Lemelin et Beaudoin, 2008
CHEV_MALCO	Chevaux gardés pour l'élevage - Mâles - Course	16425	Lemelin et Beaudoin, 2008
CHEV_MALSE	Chevaux gardés pour l'élevage - Mâles - Selle	16425	Lemelin et Beaudoin, 2008
CHEV_MALTR	Chevaux gardés pour l'élevage - Mâles - Trait	16425	Lemelin et Beaudoin, 2008
CHEV_POULA	Chevaux gardés pour l'élevage - Poulains et pouliches	16425	Lemelin et Beaudoin, 2008
CHEV_HONGR	Chevaux gardés pour l'élevage - Hongres	16425	Lemelin et Beaudoin, 2008
OVIN_AGNLA	Ovins - Agneaux de lait	2920	MAPAQ, cité par Technorem
OVIN_AGNLE	Ovins - Agneaux légers	240	Lemelin et Beaudoin, 2008
OVIN_AGNLO	Ovins - Agneaux lourds	360	Lemelin et Beaudoin, 2008
OVIN_AGNEL	Ovins - Agnelles de remplacement	1220	Lemelin et Beaudoin, 2008
OVIN_BELIE	Ovins - Béliers	2920	MAPAQ, cité par Technorem
OVIN_BREBI	Ovins - Brebis	2920	Lemelin et Beaudoin, 2008
OVIN_BREBO	Ovins - Brebis de boucherie	2920	MAPAQ, cité par Technorem
OVIN_BRELA	Ovins - Brebis laitières	2920	MAPAQ, cité par Technorem
PORC_JTRUI	Porcs - Jeunes truies de remplacement	7665	MAPAQ, cité par Technorem
PORC_TRUIE	Porcs - Truies	6205	BPR Groupe-conseil, 2002, cité par Rutherford et al., 2005
PORC_VERRA	Porcs - Verrats	5475	Lemelin et Beaudoin, 2008
PORC_POENG	Porcs - porcs d'engraissement	2555	MAPAQ, cité par Technorem
PORC_POSEV	Porcs - Porcelets sevrés	912	BPR Groupe-conseil, 2002, cité par Rutherford et al., 2005
VAUL_VGRAI	Veaux lourds - Veaux de grain	3318	Lemelin et Beaudoin, 2008
VAUL_VLAIT	Veaux lourds - Veaux de lait	1775	Lemelin et Beaudoin, 2008
VOAU_AUTRU	Volailles (autres) - Autruches	146	Technorem, 2008 (ann. 9)
VOAU_AUELE	Volailles (autres) - Autruches d'élevage	146	Technorem, 2008 (ann. 9)
VOAU_AUJUV	Volailles (autres) - Autruches juvéniles	146	Technorem, 2008 (ann. 9)
VOAU_CAILL	Volailles (autres) - Cailles	2	Lemelin et Beaudoin, 2008
VOAU_CANAR	Volailles (autres) - Canards	7	Lemelin et Beaudoin, 2008
VOAU_EMEUS	Volailles (autres) - Émeus	183	Lemelin et Beaudoin, 2008
VOAU_EMELE	Volailles (autres) - Émeus d'élevage	146	Technorem, 2008 (ann. 9)
VOAU_EMJUV	Volailles (autres) - Émeus juvéniles	146	Technorem, 2008 (ann. 9)
VOAU_FAISA	Volailles (autres) - Faisans	146	Technorem, 2008 (ann. 9)
VOAU_PINTA	Volailles (autres) - Pintades	146	Technorem, 2008 (ann. 9)
VOLA_DIGRI	Volailles (poulets et dindons) - Dindons à griller	29	Lemelin et Beaudoin, 2008
VOLA_DIREP	Volailles (poulets et dindons) - Dindons de reproduction	182.5	BPR Groupe-conseil, 2002, cité par Rutherford et al., 2005
VOLA_DILOU	Volailles (poulets et dindons) - Dindons lourds	56	Lemelin et Beaudoin, 2008
VOLA_GROU	Volailles (poulets et dindons) - Gros poulets	14	Lemelin et Beaudoin, 2009
VOLA_POINC	Volailles (poulets et dindons) - Poules et poulettes pour œufs d'incubation	73	Lemelin et Beaudoin, 2010
VOLA_POCON	Volailles (poulets et dindons) - Poules pour œufs de consommation (20	73	Lemelin et Beaudoin, 2011
VOLA_POGRI	Volailles (poulets et dindons) - Poulets à griller	73	Lemelin et Beaudoin, 2012
VOLA_PO20S	Volailles (poulets et dindons) - Poulettes de moins de 20 semaines pour	35	Lemelin et Beaudoin, 2008