



20 octobre 2021

PROJET DE MODÉLISATION POUR LA MODERNISATION DE LA CONSIGNE

Élaboration d'un plan de déploiement



Par :



TABLE DES MATIÈRES

Mise en contexte

Application détaillée du modèle

- 1** Calcul du nombre de points de retour nécessaires par région
- 2** Répartition des points de dépôt dans les MRC
- 3** Choix des emplacements pour bien desservir la population
- 4** Aperçu général du plan de déploiement et corrections
- 5** Plan de déploiement des centres de dépôt
- 6** Plan de déploiement des centres complémentaires
- 7** Résumé du plan de déploiement par région administrative

Conclusion

Mise en contexte

Le gouvernement du Québec a annoncé, en janvier 2020, l'instauration d'une consigne sur tous les contenants de boissons prêtes à boire de 100 ml à 2 L, de verre (ex : vin et spiritueux), de plastique (ex : eau), de carton multicouches (ex : lait et jus) et d'aluminium (ex : thé glacé). La mesure entrera en vigueur à l'automne 2022 et vise à augmenter le taux de recyclage de ces contenants à 75 % pour 2025 et à 90 % dès 2030.

L'élargissement de la consigne commande donc la mise en place d'une nouvelle structure pour assurer la récupération et le tri à la source des matières.

**En 2030,
le système de consigne pourrait reprendre jusqu'à
4,9 milliards de contenants.**

UNION DE L'EXPERTISE AU PROFIT DU NOUVEAU SYSTÈME DE COLLECTE

Forts de leur expertise en matière de positionnement stratégique de commerces, la SAQ et les détaillants en alimentation se sont unis pour concevoir et présenter un plan de déploiement provincial des futurs points de collecte en vue de l'élargissement de la consigne.

La proposition qui suit est le résultat d'une réflexion approfondie et d'une modélisation permettant de proposer le plan le plus efficient pour les points de retour de la consigne élargie. Cette modélisation a permis de déterminer le nombre de points de dépôt optimal pour le Québec, leur localisation, leur capacité de récupération afin de répondre aux **objectifs ambitieux de récupération du Québec et aux besoins des Québécois, ainsi que d'assurer la viabilité du système à long terme et de minimiser l'empreinte environnementale de cette nouvelle structure.**

PRINCIPES DIRECTEURS

La proposition détaillée dans les prochaines pages est basée sur l'objectif global de **favoriser l'atteinte de la cible de récupération de 90 % des contenants en 2030**, ainsi que sur les principes directeurs suivants :

Pour les Québécois, les points de dépôt doivent :

- être **accessibles** et situés à une **distance raisonnable de leur demeure**⁽¹⁾;
- **accepter toutes les matières**, pour que le consommateur puisse retourner ses contenants à un seul endroit; et
- se retrouver sur le **parcours de magasinage** des citoyens.

(1) Proximité de 10 minutes en temps de conduite (moyenne provinciale) pour 85 % à 90 % de la population – peut varier d'une région à l'autre (temps de conduite inversement proportionnel à la densité de population, ainsi en zones urbaines par exemple, le temps de conduite sera bien en deçà du 10 minutes)

Mise en contexte (suite)

Pour la pérennité du système, les points de dépôt doivent :

- être **répartis sur le territoire de façon équitable** ;
- être **adaptés aux réalités** géographiques, démographiques et climatiques **du Québec** ;
- **minimiser l'empreinte environnementale** ;
- offrir une **logistique optimisée** ;
- être **efficaces** ;
- être basés sur un **réseau de récupération mixte** (proposition de différents types de points de retour) ; et
- permettre d'**accommoder des variations de $\pm 25\%$ de volume** en fonction de la saisonnalité (saison des festivals, par exemple).

MÉTHODOLOGIE

Le modèle choisi doit placer l'expérience client au cœur du projet de modernisation pour faciliter la transition comportementale. En effet, afin de favoriser la participation des citoyens, le modèle devra être facile d'utilisation (un seul arrêt pour toutes les matières – idéalement un site dédié –, déployé à proximité, accessible, rapide et propre). Les communications entourant la consigne devront être claires et mobilisantes afin de faire sentir au citoyen que ses gestes ont un impact important sur le recyclage de la matière.

ÉTAPE 1

Analyse comparative de ce qui se fait au Canada et dans divers pays (19 endroits différents), puis analyse avec un système d'information géographique (SIG) pour obtenir un aperçu d'un réseau de points de dépôt optimal.

- Ratio moyen population / point de retour
- Consommation annuelle moyenne de contenants par habitant
- Capacité de récupération moyenne par point de retour
- Objectif visé de récupération

**Réseau optimal :
800 à 1 000 points de retour**

(Ce nombre de points de retour est malléable et évolutif.)

Mise en contexte (suite)

ÉTAPE 2

Identification des critères, règles d'affaires et objectifs visés servant à définir une méthodologie assurant un déploiement optimal :

- **utilisation de l'ordre hiérarchique des unités géographiques normalisées** afin d'assurer une distribution logique et équitable des points de retour selon l'ordre suivant : (Régions administratives → Divisions de recensement (MRC) → Subdivisions de recensement (municipalités);
- utilisation de la **population estimée en 2030** pour l'ensemble des unités géographiques;
- estimation (fourchette haute) d'une **consommation (production) de 600 contenants par personne/an**;
- **taux de récupération cible de 90 %**;
- utilisation d'une **capacité de récupération moyenne de 5 M contenants/an/point de retour**;
- **seuil minimum de consommation (production) de 1,7 M de contenants par année par ville** est considéré pour l'attribution d'un point de retour basé sur la rentabilité estimée vs le point de retour;
- un **minimum de deux municipalités par MRC** sont desservies par au moins un point de retour;
- ajout de municipalités pour fins de couverture géographique (**élimination de trous de marché**) et de saisonnalité;
- l'emplacement géographique de chaque point de récupération est ciblé selon la **présence de pôles commerciaux** présents dans chaque municipalité.

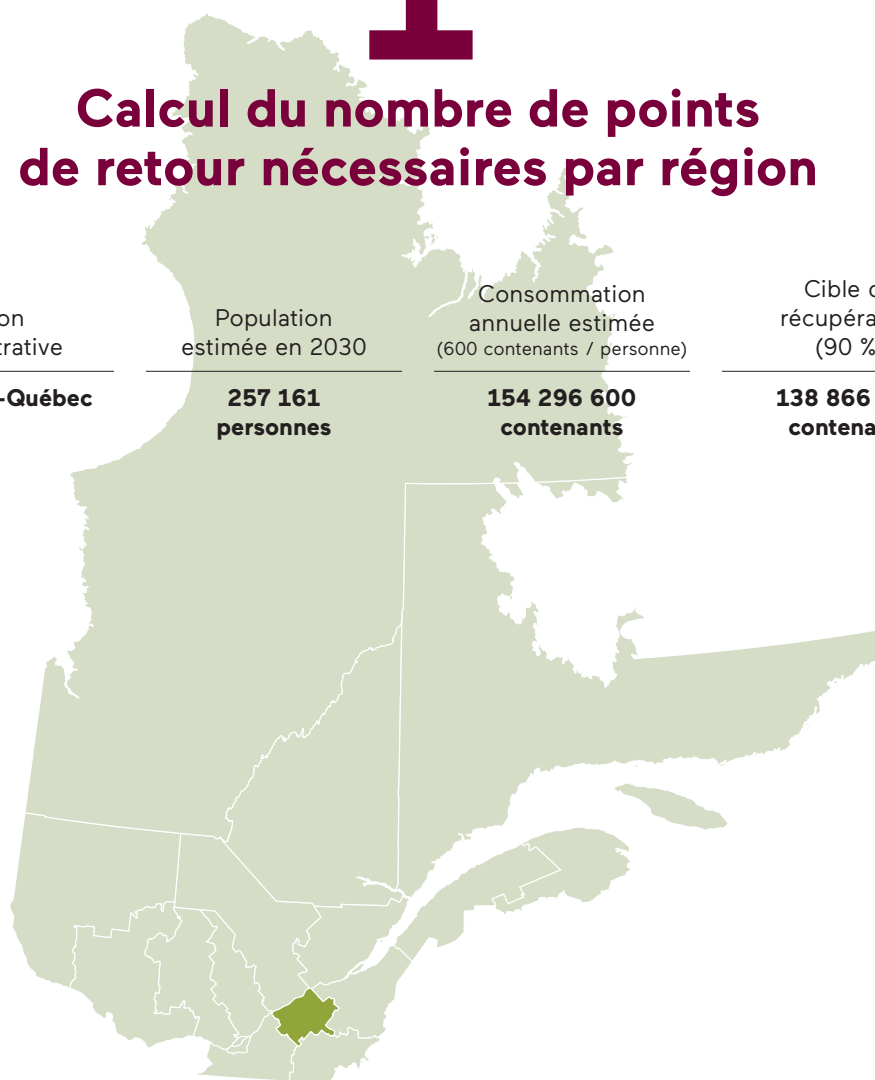
Application détaillée du modèle

EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

1

Calcul du nombre de points de retour nécessaires par région

Région administrative	Population estimée en 2030	Consommation annuelle estimée (600 contenants / personne)	Cible de récupération (90 %)
Centre-du-Québec	257 161 personnes	154 296 600 contenants	138 866 940 contenants



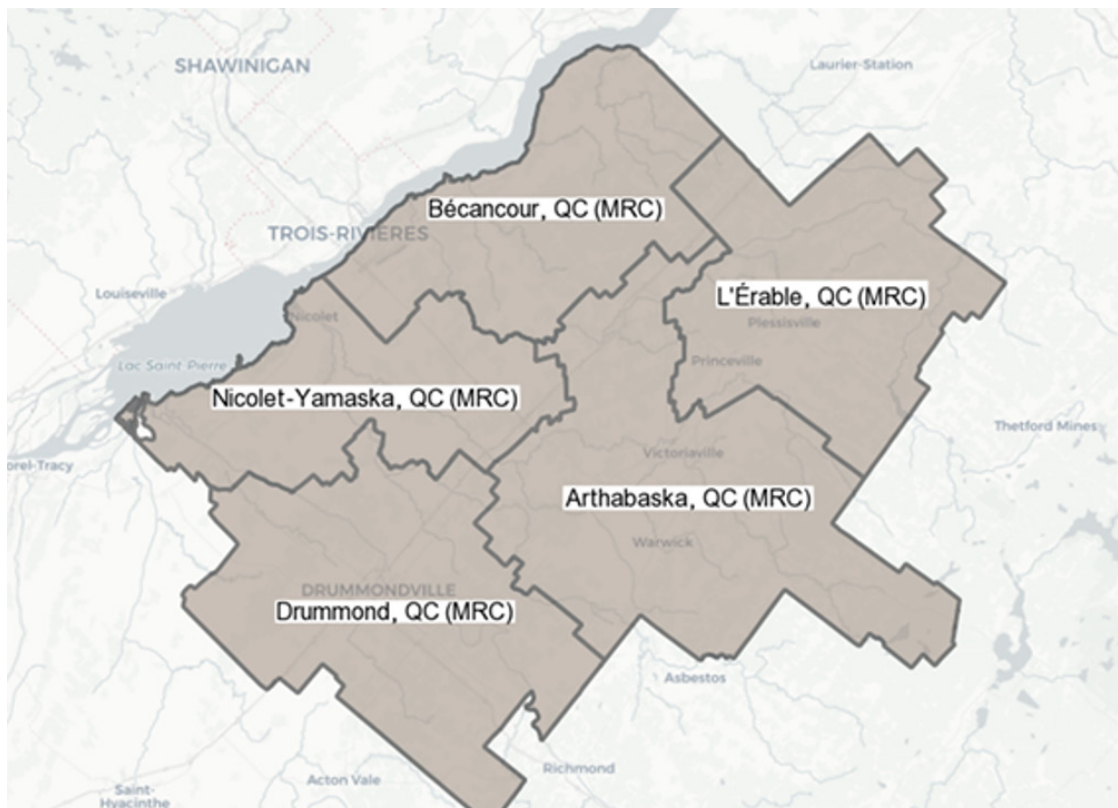
Considérant qu'un point de retour a une capacité de récupération annuelle estimée à 5 M de contenants, **la région aurait besoin de 28 points de retour.**

Application détaillée du modèle (suite)

EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

2

Répartition des points de dépôt dans les MRC



- Le Centre-du-Québec comporte 5 MRC qui doivent obtenir au minimum 2 points de dépôt chacune.
- Dans chacune des MRC, il faut donc cibler les municipalités les plus peuplées pour s'assurer d'être le plus accessible possible au plus grand nombre.

Application détaillée du modèle (suite)

EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

Répartition des points de dépôt dans les MRC



- Dans la MRC d'Arthabaska, par exemple, les municipalités de Victoriaville, Warwick et Saint-Christophe-d'Arthabaska sont les plus peuplées.
- En 2030, la population de Victoriaville atteindra 49 081 personnes qui consommeront 29 418 600 contenants par année. Avec une cible de récupération de 90 % et une capacité estimée de 5 M de contenants par point de retour, la municipalité devrait accueillir 5 points de retour.

Ce calcul a été fait pour l'ensemble des municipalités de la MRC. Ainsi, en respectant la même logique, Warwick devrait obtenir un point de dépôt également.

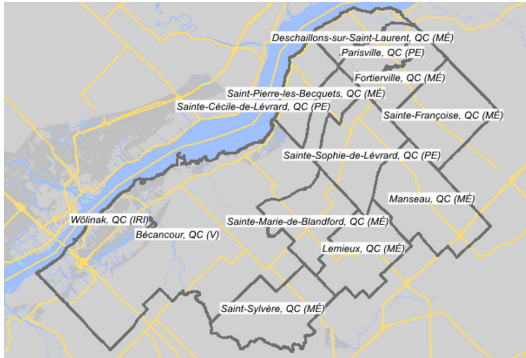
De plus, selon les critères établis, toutes les municipalités ayant un volume de plus de 1,7 M de contenants obtiennent un point de retour. Saint-Christophe-d'Arthabaska se qualifie donc de cette façon.

Division de recensement	CSD nom (villes)	Population 2030	Consommation (600 cont./an)	Cible 90 %	# requis (cibles 90 %/5M)	Ajout (seuil de 1.7 M min) ou minimum 2 villes par MRC	Total provisoire
Arthabaska, QC (MRC)	Victoriaville, QC (V)	49 031	29 418 600	26 476 740	5		5
Arthabaska, QC (MRC)	Warwick, QC (V)	4 645	2 787 000	2 508 300	1		1
Arthabaska, QC (MRC)	Saint-Christophe-d'Arthabaska, QC (P)	3 325	1 995 000	1 795 500		1	1
Arthabaska, QC (MRC)	Kingsey Falls, QC (V)	1 894	1 136 400	1 022 760			0
Arthabaska, QC (MRC)	Saint-Albert, QC (MÉ)	1 669	1 001 400	901 260			0
Arthabaska, QC (MRC)	Sainte-Clotilde-de-Horton, QC (MÉ)	1 552	931 200	838 080			0
Arthabaska, QC (MRC)	Tingwick, QC (MÉ)	1 426	855 600	770 040			0
Arthabaska, QC (MRC)	Saint-Valère, QC (MÉ)	1 250	750 000	675 000			0
Arthabaska, QC (MRC)	Sainte-Anne-du-Sault, QC (MÉ)	1 188	712 800	641 520			0
Arthabaska, QC (MRC)	Saint-Norbert-d'Arthabaska, QC (MÉ)	1 173	703 800	633 420			0
Arthabaska, QC (MRC)	Saint-Louis-de-Blandford, QC (MÉ)	1 063	637 800	574 020			0
Arthabaska, QC (MRC)	Daveluyville, QC (V)	1 055	633 000	569 700			0
Arthabaska, QC (MRC)	Chesterville, QC (MÉ)	974	584 400	525 960			0
Arthabaska, QC (MRC)	Saint-Rosaire, QC (PE)	869	521 400	469 260			0
Arthabaska, QC (MRC)	Ham-Nord, QC (CT)	837	502 200	451 980			0
Arthabaska, QC (MRC)	Saint-Samuel, QC (MÉ)	792	475 200	427 680			0
Arthabaska, QC (MRC)	Saint-Rémi-de-Tingwick, QC (MÉ)	466	279 600	251 640			0
Arthabaska, QC (MRC)	Sainte-Élizabéth-de-Warwick, QC (MÉ)	418	250 800	225 720			0
Arthabaska, QC (MRC)	Notre-Dame-de-Ham, QC (MÉ)	414	248 400	223 560			0
Arthabaska, QC (MRC)	Maddington Falls, QC (MÉ)	410	246 000	221 400			0
Arthabaska, QC (MRC)	Sainte-Hélène-de-Chester, QC (MÉ)	388	232 800	209 520			0
Arthabaska, QC (MRC)	Sainte-Séraphine, QC (PE)	352	211 200	190 080			0
Arthabaska, QC (MRC)	Saints-Martyrs-Canadiens, QC (PE)	273	163 800	147 420			0
Sous-total Arthabaska		75 464	45 278 400	40 750 560			7

Application détaillée du modèle (suite)

EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

Répartition des points de dépôt dans les MRC



- Dans la MRC de Bécancour, qui est moins peuplée, avec le calcul habitants / contenants, seule la municipalité de Bécancour aurait obtenu un point de retour.
- Comme nous souhaitons assurer une répartition géographique équitable, la règle de 2 points de dépôt par MRC vient assurer un point de retour à la 2^e municipalité la plus peuplée, soit celle de Saint-Pierre-les-Becquets.

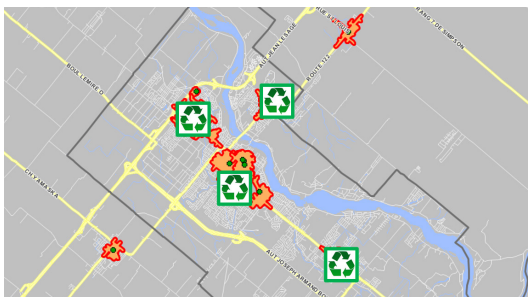
Division de recensement	CSD nom (villes)	Population 2030	Consommation (600 cont./an)	Cible 90 %	# requis (cibles 90 %/5M)	Ajout (seuil de 1.7 M min) ou minimum 2 villes par MRC	Total provisoire
Bécancour, QC (MRC)	Bécancour, QC (V)	13 568	8 140 800	7 326 720	1		1
Bécancour, QC (MRC)	Saint-Pierre-les-Becquets, QC (MÉ)	1 064	638 400	574 560		1	1
Bécancour, QC (MRC)	Deschailons-sur-Saint-Laurent, QC (MÉ)	823	493 800	444 420			0
Bécancour, QC (MRC)	Manseau, QC (MÉ)	742	445 200	400 680			0
Bécancour, QC (MRC)	Sainte-Sophie-de-Lévrard, QC (PE)	694	416 400	374 760			0
Bécancour, QC (MRC)	Saint-Sylvestre, QC (MÉ)	679	407 400	366 660			0
Bécancour, QC (MRC)	Fortierville, QC (MÉ)	631	378 600	340 740			0
Bécancour, QC (MRC)	Parisville, QC (PE)	513	307 800	277 020			0
Bécancour, QC (MRC)	Sainte-Marie-de-Blandford, QC (MÉ)	464	278 400	250 560			0
Bécancour, QC (MRC)	Sainte-Françoise, QC (MÉ)	432	259 200	233 280			0
Bécancour, QC (MRC)	Sainte-Cécile-de-Lévrard, QC (PE)	368	220 800	198 720			0
Bécancour, QC (MRC)	Lemieux, QC (MÉ)	295	177 000	159 300			0
Bécancour, QC (MRC)	Wôlinak, QC (IRI)	189	113 400	102 060			0
Sous-total Bécancour		20 462	12 277 200	11 049 480			2

Application détaillée du modèle (suite)

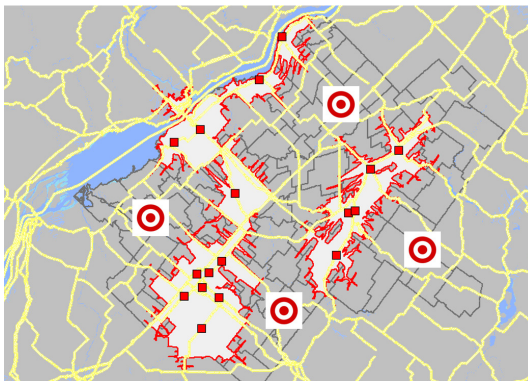
EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

3

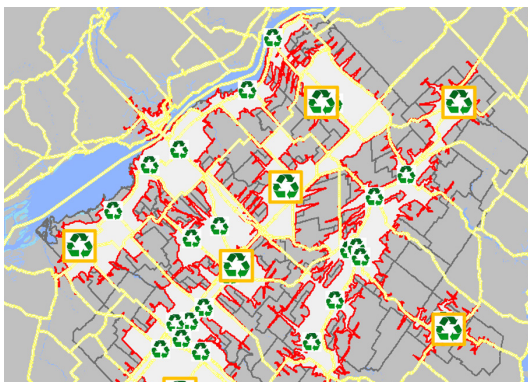
Répartition des points de dépôt dans les MRC



- Notre modèle s'assure aussi de cibler les pôles commerciaux des différentes municipalités. En effet, pour qu'un point de dépôt soit efficace, il doit idéalement se retrouver sur le parcours du citoyen lorsqu'il fait ses courses.
- Les délimitations oranges sont les pôles commerciaux de la MRC et c'est donc à ces endroits que seront déployés les points de dépôt.



- Après avoir établi les cibles préliminaires (selon les besoins de la MRC, de la population, du retour de contenants et des pôles commerciaux), nous nous assurons que les ménages soient à proximité des points de dépôt (temps de conduite de 10 min. max.).
- Delà, nous déterminons les trous de marché pour ajouter des points de dépôt additionnels pour couvrir la superficie.
- Les nouveaux endroits sont déterminés selon la présence de pôles commerciaux, la population, les axes routiers et la saisonnalité.



- Une fois l'ensemble des critères appliqués, nous proposons 30 points de retour pour la région administrative du Centre-du-Québec, soit deux de plus que la cible du départ, mais qui permet une meilleure couverture.

- Temps de conduite 10 minutes
- Cibles préliminaires
- Trous de marché
- Cibles suggérées
- Couverture des trous de marché et/ou saisonnier

Application détaillée du modèle (suite)

EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

4

Aperçu général du plan de déploiement et corrections

En appliquant intégralement la logique explicitée préalablement, nous arriverions à un système proposant 846 points de dépôt au Québec. Or, ces points de dépôt ne seraient pas suffisants pour accueillir les contenants à être récoltés (846 points de retour X 5 M de contenants = 4 230 000 000 contenants), puisque la cible à récupérer en 2030 sera de 4 922 450 460 contenants. Nous avons donc un manque de points de retour pour 690 M de contenants.

Nous constatons également dans le modèle que les régions administratives les plus densément peuplées n'ont pas assez de points de retour pour contenir le volume à récupérer.

Nous proposons donc l'ajout de **centres de dépôt*** qui peuvent recevoir de 20 à 25 M de contenants annuellement (690 M de contenants restants / 20 M de capacité = ajout de 35 dépôts).

No_Reg	Régions Administratives	Consommation annuelle estimée (600 cont./personne)	Cible de récupération (90 %)	Capacité de retour /point de vente de base	# de points de retour nécessaires (préliminaire) ⁽²⁾	# de points de retour nécessaires (proposés)
01	Bas-Saint-Laurent	113 339 400	102 005 460	5 000 000	20	24
02	Saguenay/Lac-Saint-Jean	159 399 000	143 459 100	5 000 000	29	33
03	Capitale Nationale	472 447 800	425 203 020	5 000 000	85	84
04	Mauricie	160 800 600	144 720 540	5 000 000	29	32
05	Estrie	209 661 000	188 694 900	5 000 000	38	38
06	Montréal	1 420 372 200	1 278 334 980	5 000 000	256	134
07	Outaouais	265 243 800	238 719 420	5 000 000	48	50
08	Abitibi-Témiscamingue	87 042 000	78 337 800	5 000 000	16	20
09	Côte-Nord	49 743 600	44 769 240	5 000 000	9	15
10	Nord-du-Québec	30 336 600	27 302 940	5 000 000	5	14
11	Gaspésie-Iles-de-la-Madel	43 534 800	39 181 320	5 000 000	8	18
12	Chaudière-Appalaches	262 015 200	235 813 680	5 000 000	47	48
13	Laval	299 071 800	269 164 620	5 000 000	54	34
14	Lanaudière	329 622 000	296 659 800	5 000 000	59	59
15	Laurentides	411 141 600	370 027 440	5 000 000	74	66
16	Montréal	1 001 321 400	901 189 260	5 000 000	180	147
17	Centre-du-Québec	154 296 600	138 866 940	5 000 000	28	30
Total plan		5 469 389 400	4 922 450 460		984	846

* Les **POINTS de dépôt (multimatières)** agissent comme éléments pivots du système. Ils sont positionnés en accord avec les **pôles commerciaux** présents dans les villes. On les retrouve en **zones urbaines, semi-urbaines et rurales**.

Les **CENTRES de dépôt (multimatières)** sont présents en nombre plus restreints. Leur plus grande capacité de récupération permet aux régions densément peuplées une option de récupération pour améliorer l'efficacité du système. Leur positionnement dans les centres urbains constitue la pierre d'assise de ces points de collecte.

Application détaillée du modèle (suite)

EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

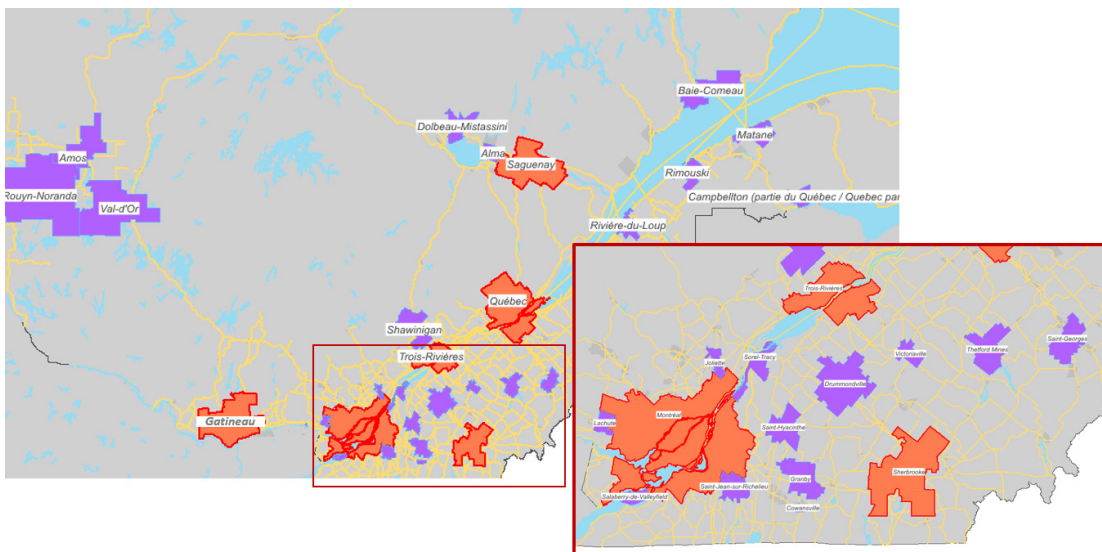
5

Plan de déploiement des centres de dépôt

L'objectif d'un centre de dépôt est de recueillir une grande quantité de matière. Cette quantité de matière critique est générée par une forte densité de population. Voici les règles d'affaires qui serviront pour le déploiement des points de retour de style « Dépôt » à travers le Québec.

- **Utilisation de l'ordre hiérarchique des unités géographiques normalisées** afin d'assurer une distribution logique et équitable des points de retour selon l'ordre suivant : (régions administratives, MRC et municipalités)
- **Le nombre de centres de dépôt par MRC ou municipalité est attribué selon les règles suivantes** (basées sur la densité de population):

< 20 k personnes	→ Aucun
> 20 k personnes et < 160 k personnes	→ 1
> 160 k personnes < 500 k personnes	→ 2
> 500 k personnes < 1 M	→ 4
> 1 M personnes	→ 7



Application détaillée du modèle (suite)

EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

Plan de déploiement des centres de dépôt

No_Reg	Régions Administratives	# de points de retour nécessaires (préliminaire)	# de points de retour multi-matière (proposés)	# de dépôts proposés
01	Bas-Saint-Laurent	20	24	2
02	Saguenay/Lac-Saint-Jean	29	33	2
03	Capitale Nationale	85	84	4
04	Mauricie	29	32	2
05	Estrie	38	38	2
06	Montréal	256	134	5
07	Outaouais	48	50	2
08	Abitibi-Témiscamingue	16	20	2
09	Côte-Nord	9	15	1
10	Nord-du-Québec	5	14	0
11	Gaspésie-Iles-de-la-Madel	8	18	0
12	Chaudière-Appalaches	47	48	2
13	Laval	54	34	2
14	Lanaudière	59	59	1
15	Laurentides	74	66	1
16	Montréal	180	147	5
17	Centre-du-Québec	28	30	2
Total plan		984	846	35

En respectant des règles basées sur la densité de la population pour l'implantation des centres de dépôt, nous nous assurons d'une distribution équitable de ces centres à travers le Québec. L'ajout de ces centres permet aussi de diminuer la pression sur les points de dépôt à plus petit volume. En effet, en réduisant le nombre de contenants reçus dans les endroits à moins grande capacité :

- nous augmentons la satisfaction de la clientèle (pas de file d'attente) ainsi que les chances que les citoyens participent ; et
- nous augmentons également les chances que les restaurateurs et les grands générateurs de contenants participent à la consigne, puisque les centres de dépôt sont équipés de lignes commerciales (qui peuvent recevoir une grande quantité de contenants / minute).

Application détaillée du modèle (suite)

EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

6

Plan de déploiement des centres complémentaires

Pour compléter l'offre aux citoyens et aux commerçants qui génèrent beaucoup de contenants (ex. : restaurateurs), nous avons pensé ajouter des centres complémentaires qu'on appelle également « dépôt en sac » et qui permettent un retour rapide d'une grande quantité de contenants. Ces points de retour complémentaires ont deux fonctions principales:

1. Mieux répartir la capacité de récupération des points de retour principaux (multimatières);
2. Avoir des espaces de récupération où il y a une grande densité de population pour que les citoyens aient davantage de sites pour retourner leurs contenants à proximité (tenant en compte des modes de déplacement plus urbains).

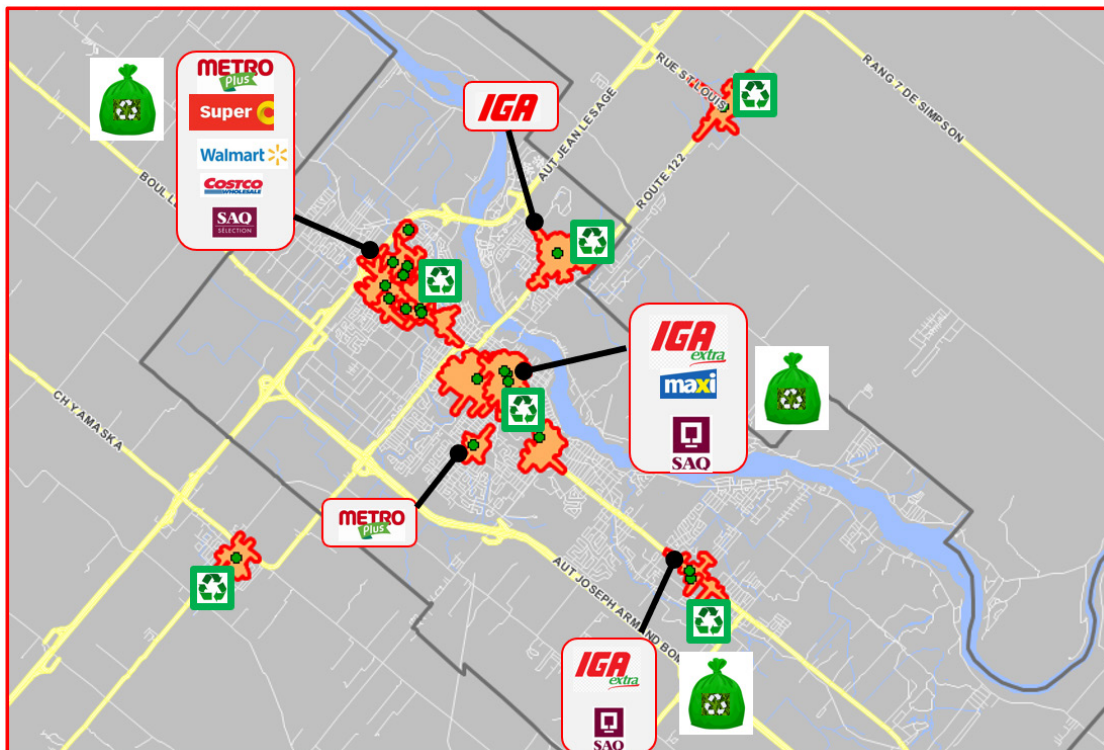
Application détaillée du modèle (suite)

EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

Plan de déploiement des centres complémentaires

Règles d'affaires:

- **Les régions administratives à forte densité de population seront ciblées (>7k/km²),** ces dernières étant celles où l'on observe en général la capacité de récupération la plus élevée. (> 3 M de contenants).
- **Les municipalités de chaque région administrative ciblée ayant fait l'objet d'une attribution d'un point de retour multimatières sont considérées** afin d'assurer une complémentarité entre les deux types de points de retour.
- **La capacité de récupération par centre complémentaire est estimée à 1M de contenants/an.**
- **La présence des commerces alimentaires à grande surface (bannières majeures) ainsi que les SAQ dans les municipalités considérées, jumelée à la concentration des commerces (pôles commerciaux majeurs), servent de cibles de base.**

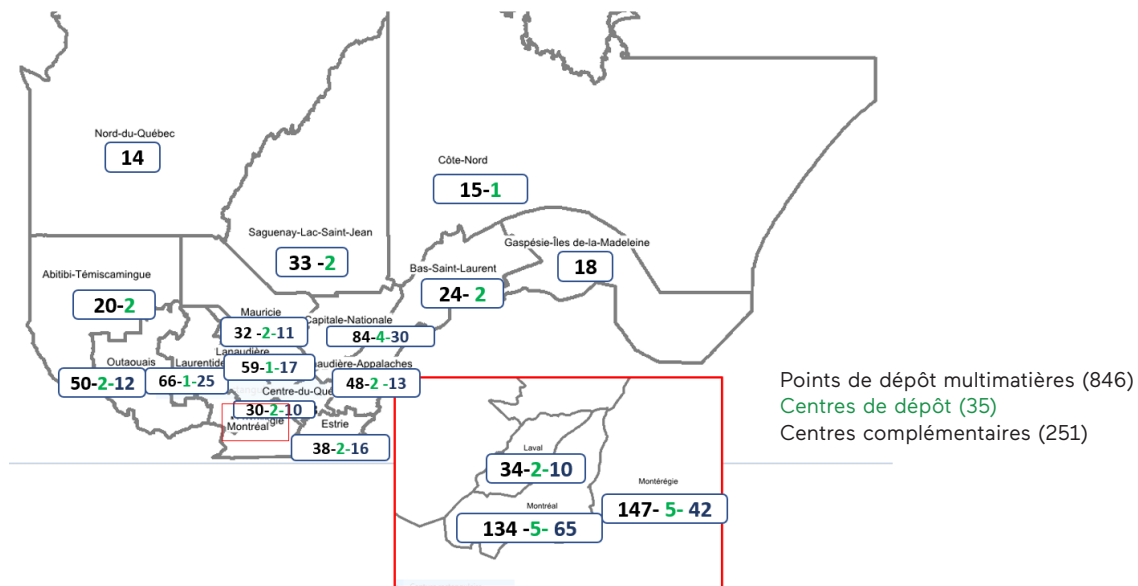


Application détaillée du modèle (suite)

EXEMPLE : CENTRE-DU-QUÉBEC

7

Résumé du plan de déploiement par région administrative



Cible de récupération 2030 4,9 milliards

	#	Milliards de contenants	%	% de la population à 10 minutes temps de conduite
Centres de dépôt	35	0,8	14 %	93 %
Points de retour multimatières	846	3,97	81 %	
Centres complémentaires	251	0,251	5 %	
Total	1 132	4,9	100 %	

Conclusion

La SAQ et les détaillants producteurs ont à cœur de présenter un plan de déploiement qui sert les intérêts du Québec en matière de recyclage et ceux des Québécois en matière d'accessibilité, tout en étant performant et économiquement viable.

Le plan de déploiement proposé a été réalisé de façon rigoureuse sur la base de critères scientifiques et d'une expertise pointue en matière de déplacement des consommateurs. Il réunit tous les ingrédients gagnants pour déployer un système de consigne élargie efficient qui minimise son impact environnemental.

ORIENTÉ VERS DES OBJECTIFS DE RÉCUPÉRATION AMBITIEUX

- **Répond aux objectifs et principes directeurs** fixés par le gouvernement et les producteurs (taux de récupération de 90 % en 2030)

MISE SUR L'EXPÉRIENCE CLIENT POUR EN FAIRE UN SUCCÈS

- Propose majoritairement des points de retour positionnés dans des pôles commerciaux et près d'axes routiers pour **favoriser la fluidité et l'accessibilité**.
- Assure un temps de **déplacement de 10 minutes et moins** depuis la résidence des ménages, directement sur le parcours des citoyens, pour favoriser leur utilisation.
- Encourage le déploiement de **points de retour multimatières** de tailles différentes en respect de la densité de population pour assurer une **expérience client** optimale et éviter les engorgements.

OPTIMISE LES COÛTS ET LA PERFORMANCE DES POINTS DE DÉPÔT TOUT EN CONSERVANT L'ÉQUITÉ

- Attribue une place importante à l'équité afin de **desservir tous les Québécois** de façon optimale, sans égard à la région.
- Présente des points de dépôt offrant une **capacité de stockage suffisante** permettant de limiter la fréquence de collecte et, par conséquent, l'empreinte environnementale du système.
- **Regroupe les efforts des producteurs détaillants pour offrir un système à valeur ajoutée** (ex. : proposer un centre de dépôt commun dans un pôle commercial au lieu de 5 petites machines dispersées dans 5 commerces différents à proximité), ce qui multiplierait les arrêts du circuit de collecte.
- Recommande l'utilisation d'équipement moderne pour **minimiser la manipulation** dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre.

Sources et références

- Rapport phase 1 de *Houston Conseil inc.*
- Statistiques Canada
- Échanges avec des équipementiers
- Rapport d'Eunomia, *Modélisation de la consigne au Québec*
- Étude Som, *Modernisation de la consigne au Québec*
- Présentation de Encorp Pacific