

PRÉSENTATION COMITÉ PLÉNIER CBAQ

CENTRE DE BIOMÉTHANISATION DE L'AGGLOMÉRATION DE QUÉBEC



Le 13 décembre 2021
Service des projets industriels et de la valorisation

Expertise externe

- Jean-Pierre Gilardeau, président
- Martin Pelletier
- Madeleine Caron
- Élise Villeneuve

Ville de Québec

- Rémy Normand et Suzanne Verreault, membres du comité exécutif (jusqu'en nov. 2021)
- Marie-Josée Asselin, membres du comité exécutif (*DG2021-061*)
- Gilles Dufour, directeur général adjoint, Eau et valorisation énergétique
- Jean Rochette, directeur, Service de la Gestion des immeubles

- Introduction : obligation gouvernementale
- Biométhanisation versus compostage
- Le projet CBAQ :
 - Centre de biométhanisation des matières organiques (CBMO)
 - Centre de récupération des matières organiques (CRMO)
 - Approvisionnements
 - Avancement de la construction
 - Échéancier
 - Mise à jour des coûts d'investissement et d'exploitation
- Conclusion

Détourner de l'élimination les matières organiques putrescibles

Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques :

1. Détourner de l'élimination (enfouissement et/ou incinération) les matières organiques putrescibles **d'ici 2022**
2. Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES)
3. Recycler la matière organique issue de la digestion anaérobie ou du compostage

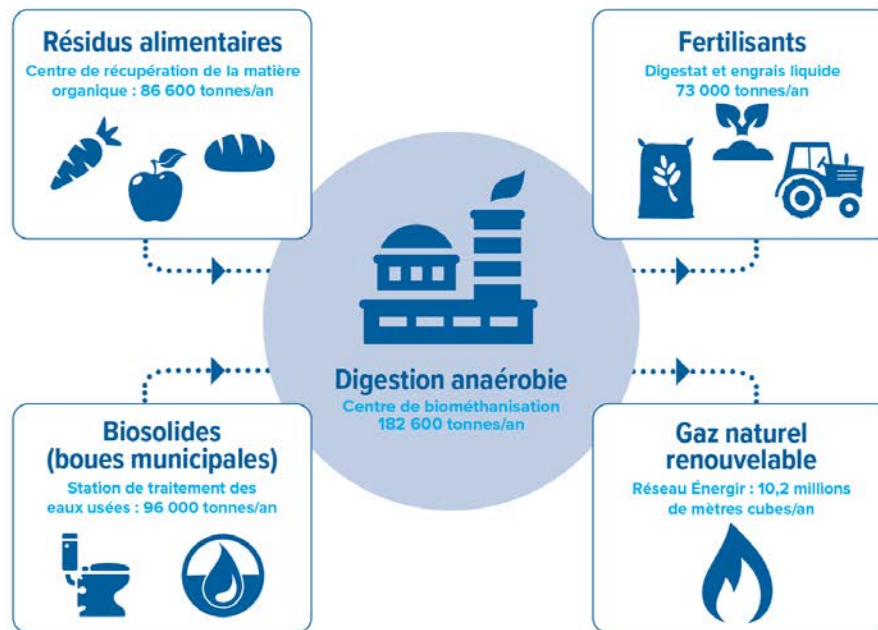
Subvention :

1. Programme gouvernemental de traitement des matières organiques par biométhanisation ou compostage (ouvert ou fermé) (PTMOBC)

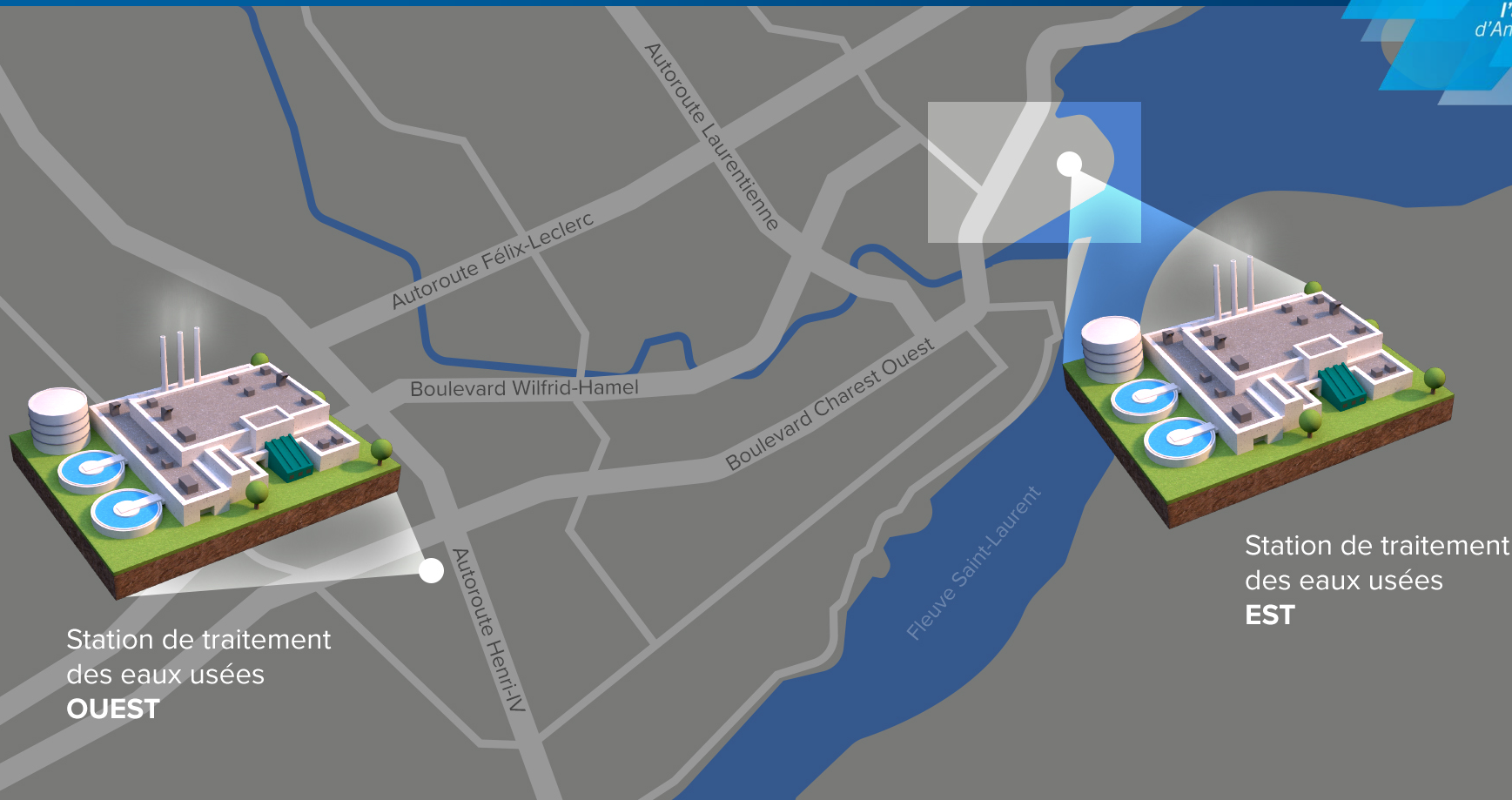
BIOMÉTHANISATION VERSUS COMPOSTAGE

Projet de biométhanisation

Comment fonctionne la biométhanisation?



SYNERGIE ENTRE LES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS



SYNERGIE ENTRE LES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS

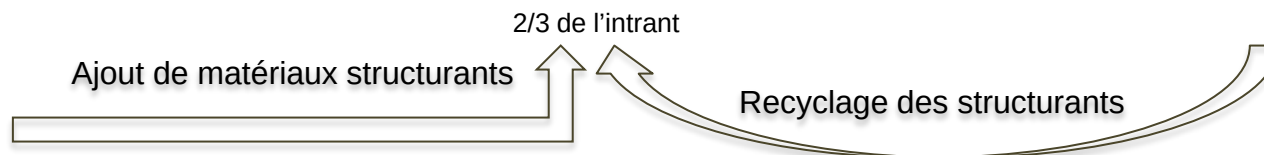


COMPOSTAGE RÉSIDUS ALIMENTAIRES EN SAC

Bâtiment fermé avec
traitement de l'air vicié



Plateforme étanche



Composts commerciaux

- Produits stables et matures, peu odorants (odeur de terre) et riches en matières organiques
- Servent principalement d'amendements organiques pour les sols
- Un amendement organique améliore les propriétés physiques, biophysiques, biologiques et chimiques du sol



Digestats

- Constitués de matières organiques partiellement dégradées et source d'éléments fertilisants
- Peuvent être recyclés par épandage comme amendements organiques fertilisants
- Sont des amendements organiques fertilisants donc en plus d'améliorer les propriétés du sol, ils amènent des éléments fertilisants disponibles rapidement pour la croissance des plantes



BIOMÉTHANISATION VERSUS COMPOSTAGE - AIDE FINANCIÈRE

Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage (PTMOBC)

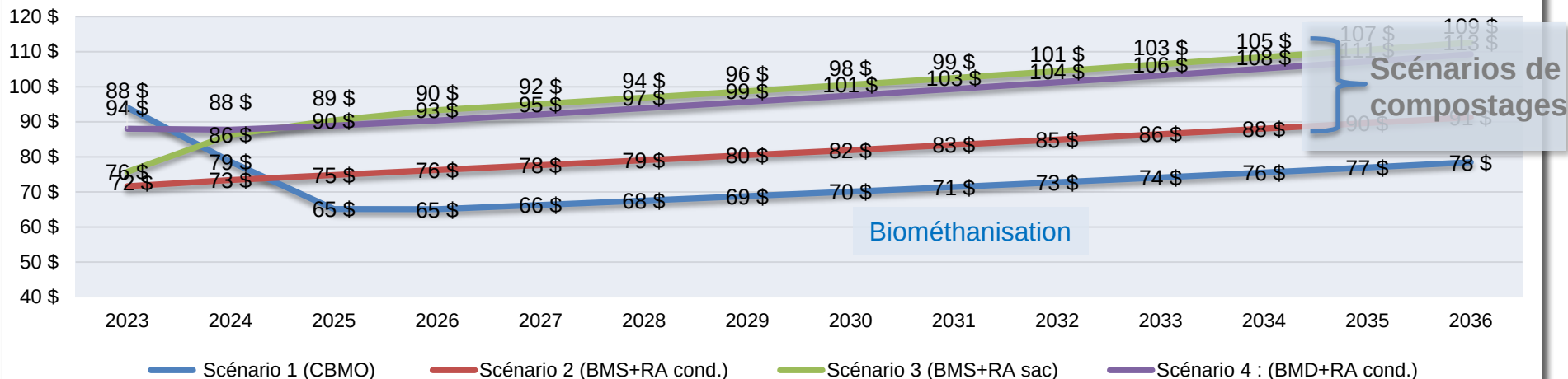
	Dépenses admissibles maximales	Taux de subvention	
		Municipal	Privé
Biométhanisation	Boues : 125 \$/t Résidus alimentaires : 800 \$/t	66 %	25 %
Compostage fermé	600 \$/t	50 %	20 %
Compostage ouvert	300 \$/t	50 %	20 %

BIOMÉTHANISATION VERSUS COMPOSTAGE

Coûts d'exploitation annuel par tonne selon scénarios 2025

- Biométhanisation : environ 65 \$/t
- Compostage : 75 \$/t et plus

Évolution du coût unitaire d'exploitation par tonne sur 15 ans Matières humides à 23% de siccité



Désavantages d'un projet de compostage

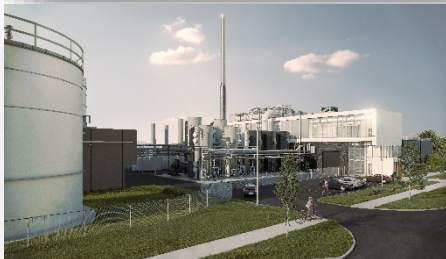
- Importante surface au sol requise (temps de traitement plus long)
- Faible réduction de GES (*réf. Recyc-Québec*)
- Aucune production d'énergie verte
- Ajout d'agents structurants (\$)
- Implique plus de transport
- Pas de synergie avec les infrastructures existantes de la Ville
- Pas d'économies d'échelle si les intrants sont séparés

Avantages d'un projet de biométhanisation

- Synergie entre les infrastructures existantes
- Traitement des matières organiques de la ville de Québec sur son propre territoire
- Beaucoup moins de camionnage
- Meilleur bilan GES
- Production de gaz naturel renouvelable qui réduit l'importation de gaz naturel fossile
- Production de fertilisant solide et liquide
- Réduction du volume d'incinération
- Rejoint le principe d'économie circulaire

CENTRE DE BIOMÉTHANISATION DES MATIÈRES ORGANIQUES CBMO

MISE À JOUR DU PROJET



CENTRE DE BIOMÉTHANISATION (CBMO)



CENTRE DE BIOMÉTHANISATION (CBMO)



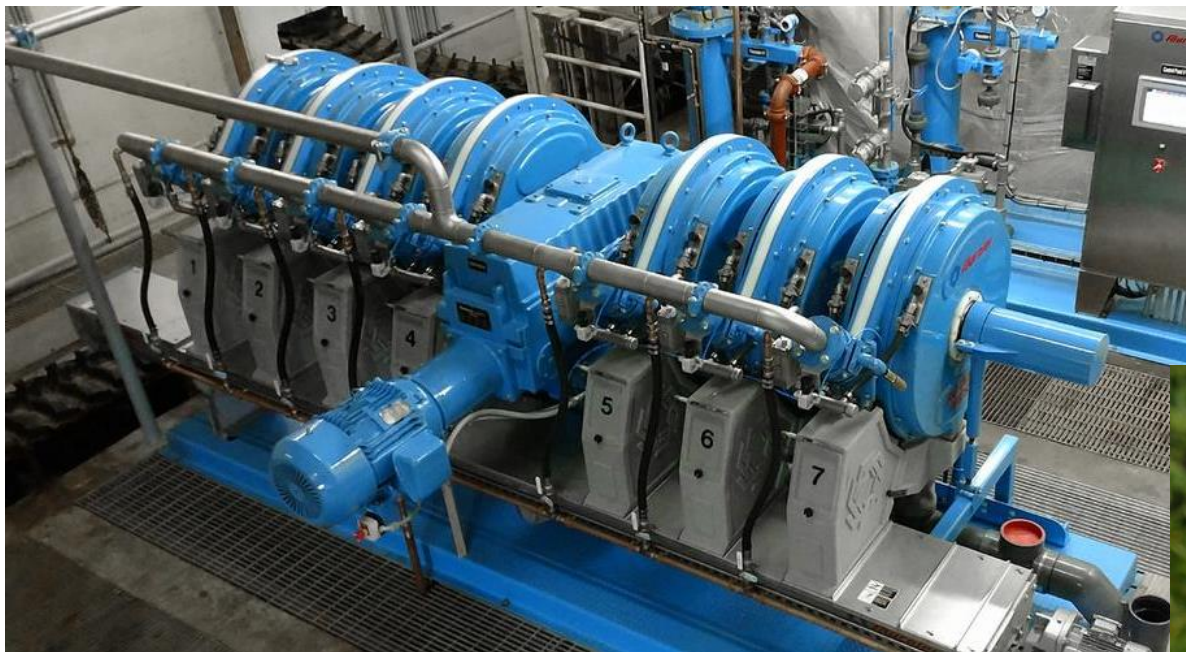
CENTRE DE BIOMÉTHANISATION (CBMO)



CENTRE DE BIOMÉTHANISATION (CBMO)



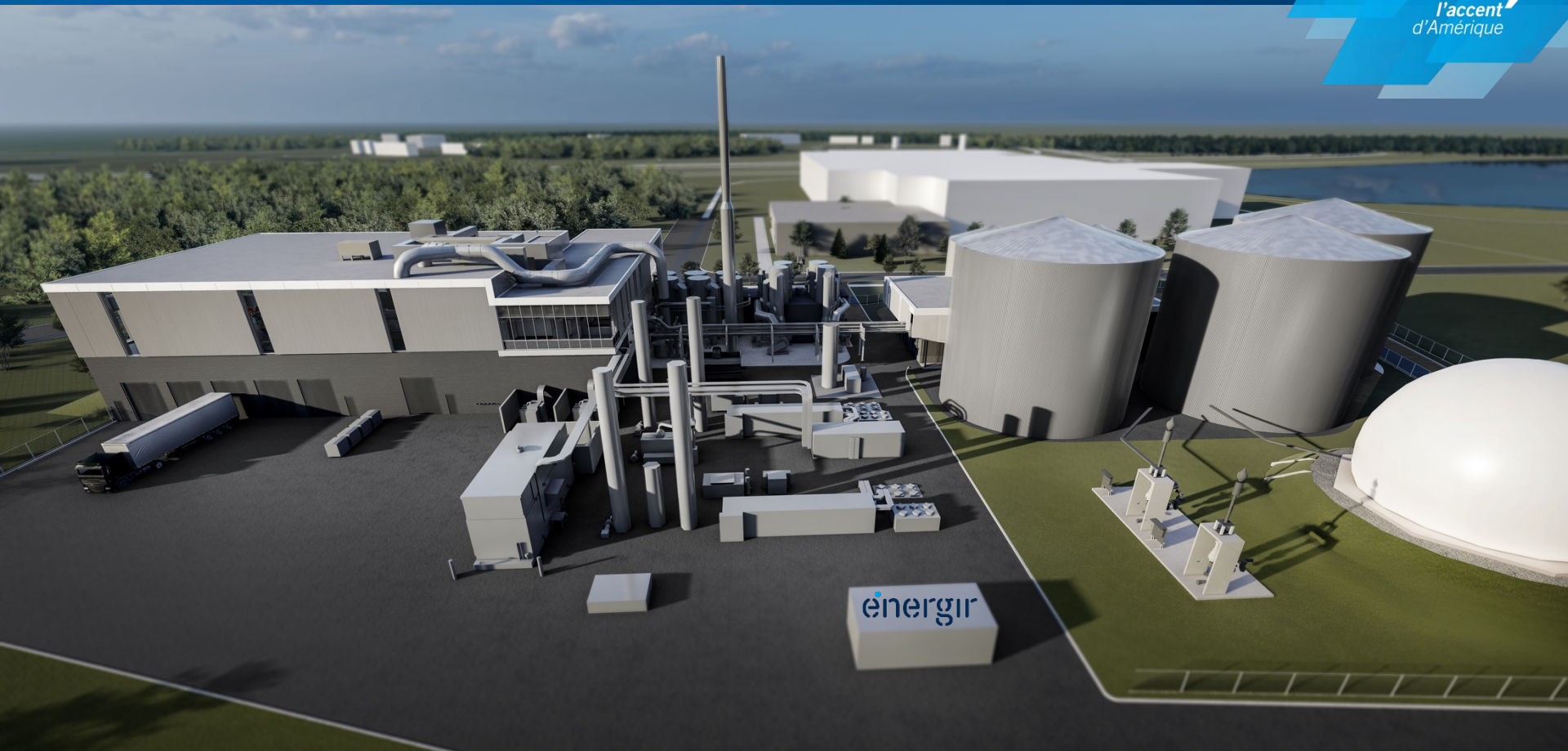
SURVOL DES PROCÉDÉS – DÉSHYDRATATION



Séparation du solide et du liquide par presseur rotatif



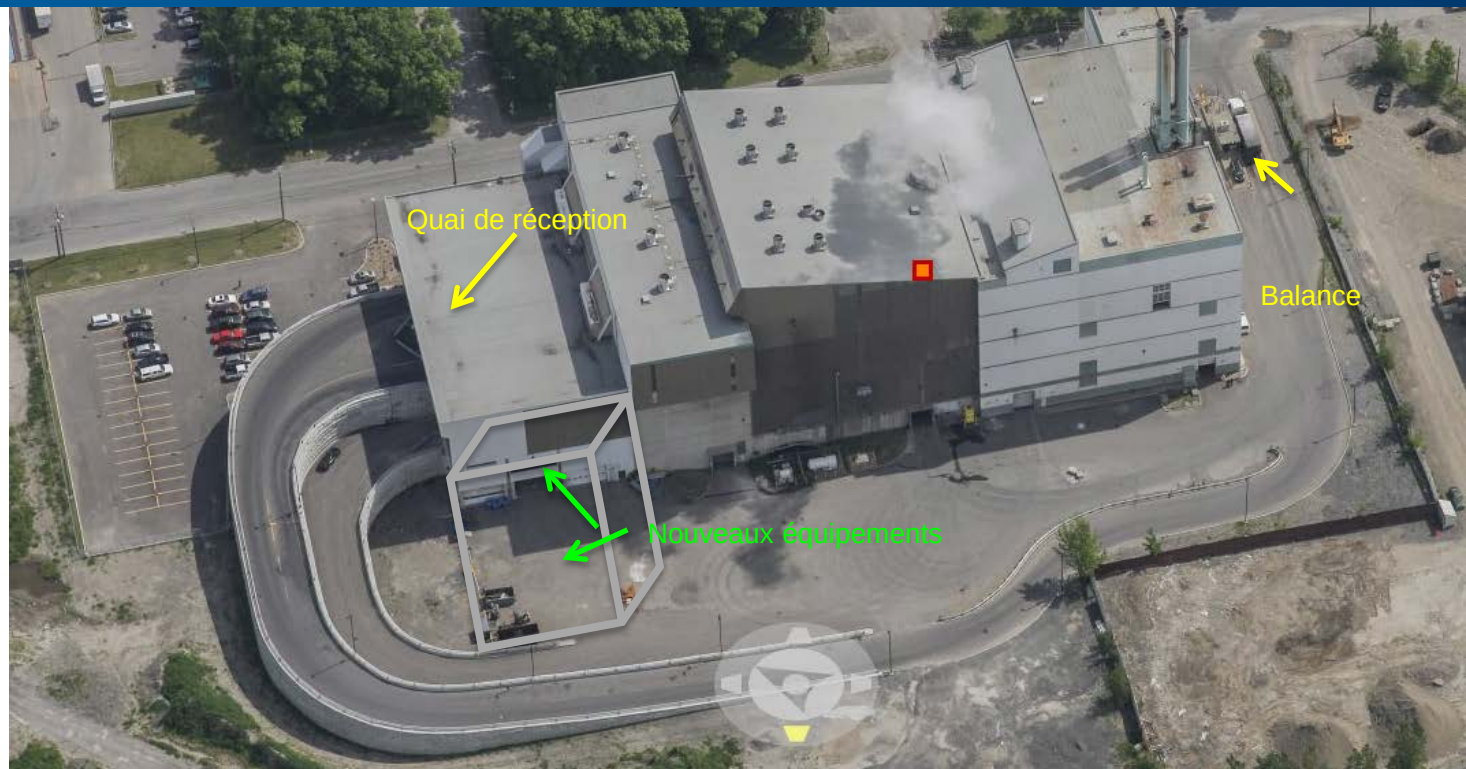
CENTRE DE BIOMÉTHANISATION (CBMO)



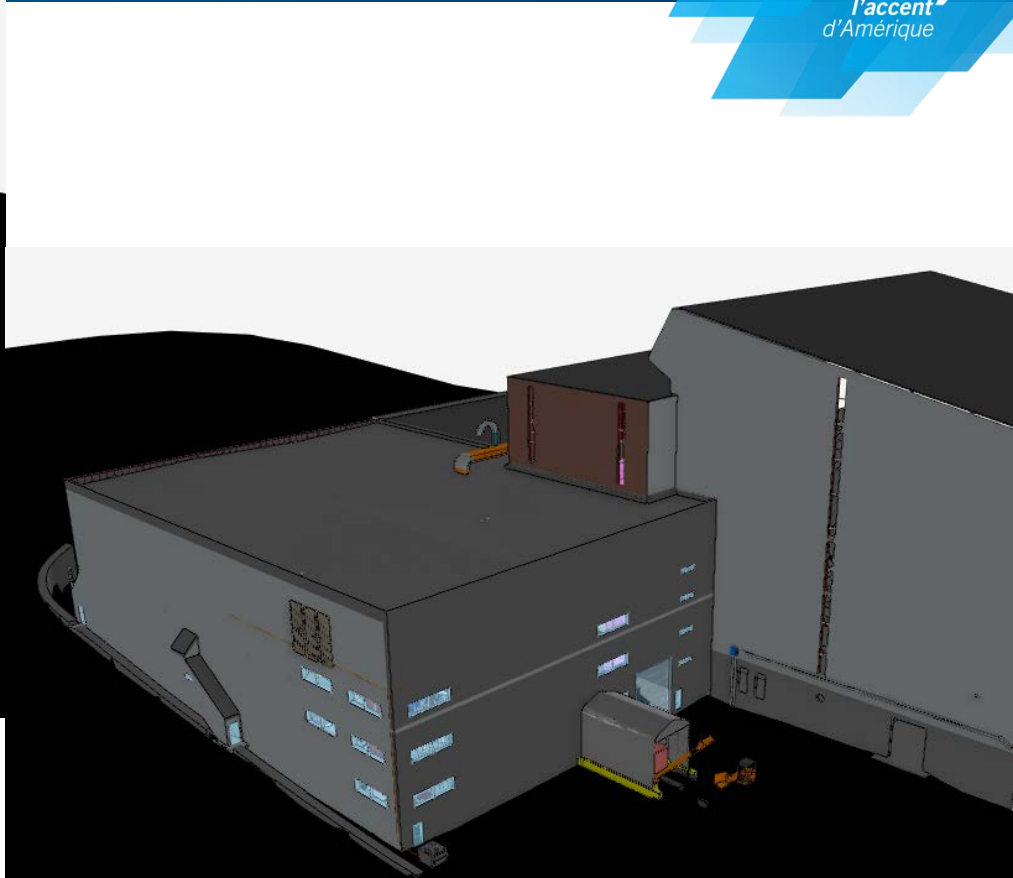
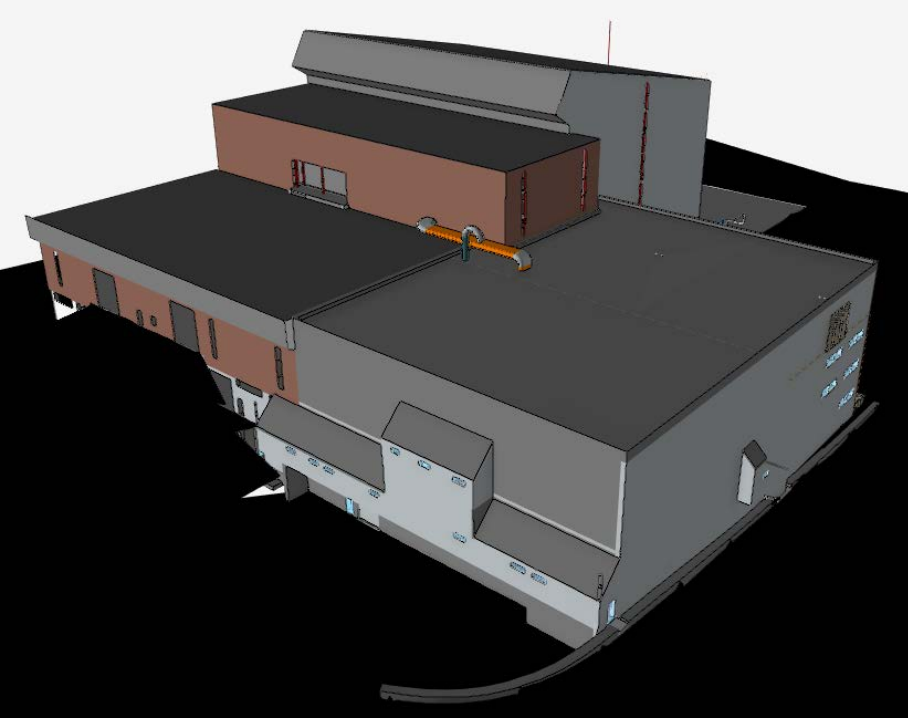
CENTRE DE RÉCUPÉRATION DES MATIÈRES ORGANIQUES CRMO

INCINÉRATEUR - CRMO

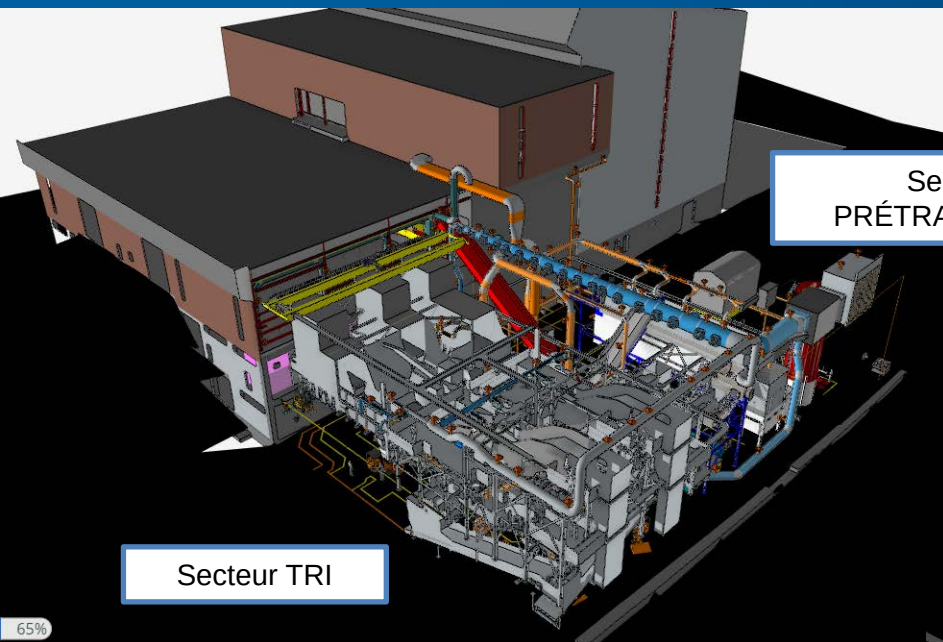
Équipements
de séparation
et de 1^{re}
transformation
des résidus
alimentaires



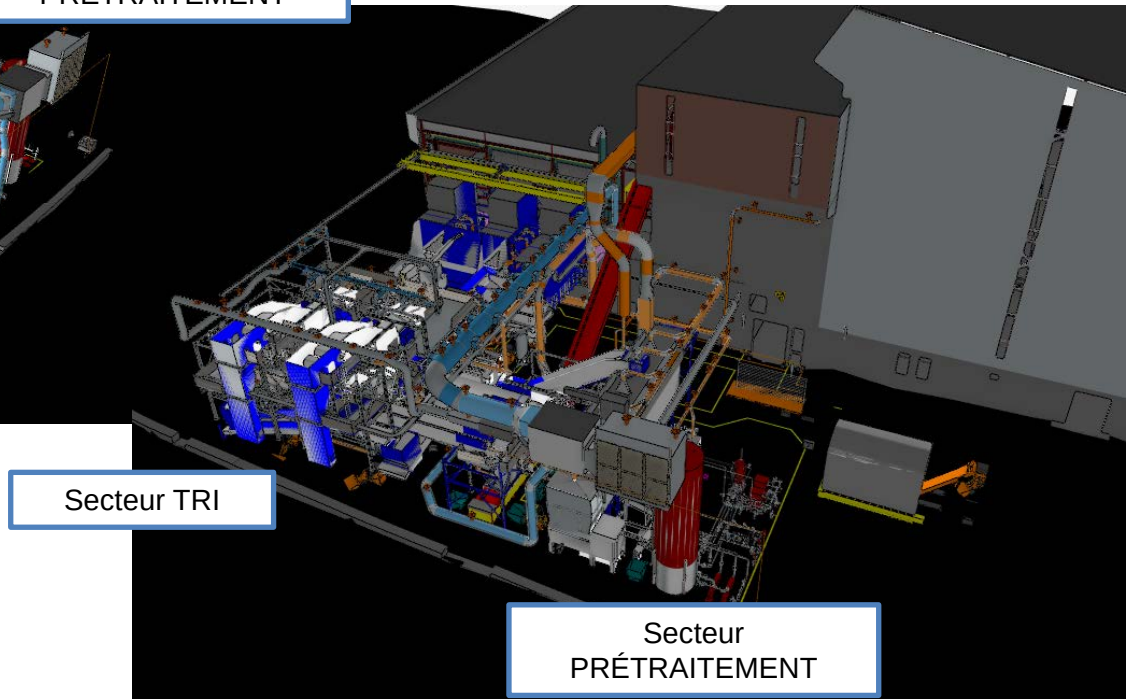
INCINÉRATEUR - CRMO



INCINÉRATEUR - CRMO



Secteur
PRÉTRAITEMENT

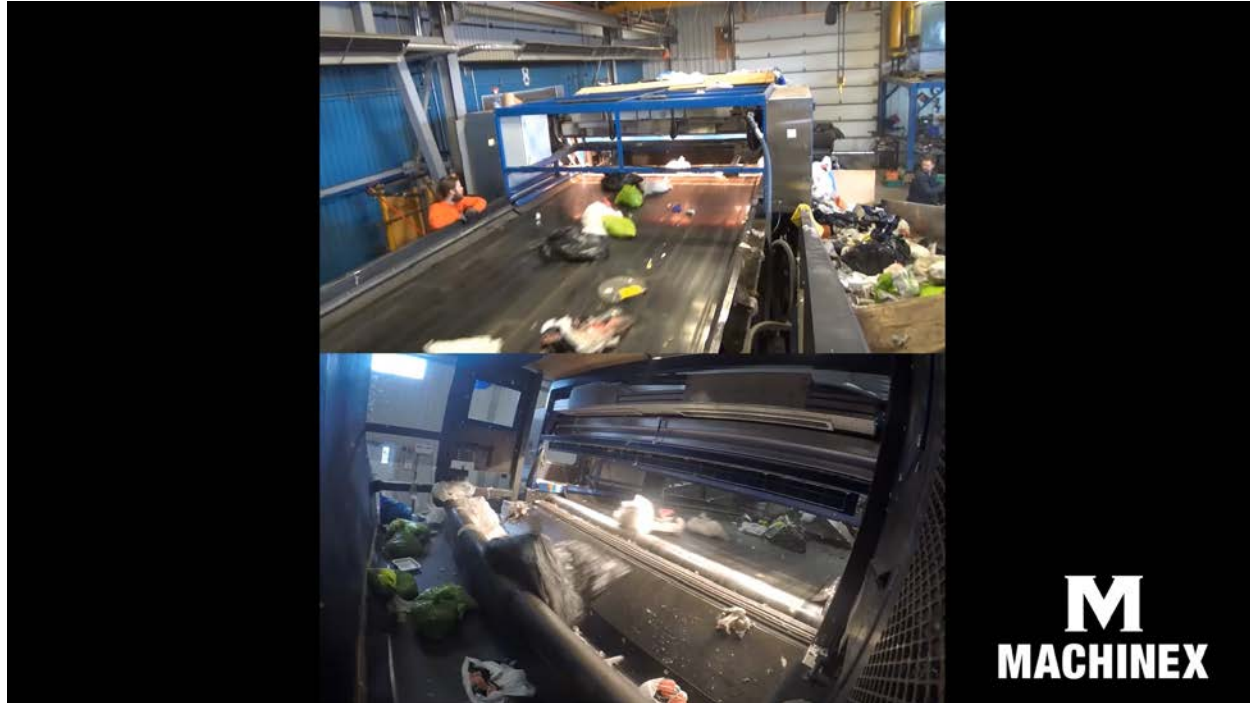


Secteur
PRÉTRAITEMENT

CRMO - TECHNOLOGIES

Tri des sacs de résidus alimentaires

- Reconnaissance
 - optique (couleur) et
 - hyperspectrale (matériaux)
- Éjection par jet d'air



CRMO - UNITÉS DE TRI-OPTIQUE / BROYEUR À MARTEAUX (TIGER)

Pré-traitement des résidus alimentaires

- Broyeur vertical à pales



Pulpe



Rejets



Appels d'offres nombreux et complexes

CBMO

- Contrats d'installation : 27
- Préachats (équipements) : 22

CRMO

- Contrats d'installation : 22
- Préachats (équipements) : 7

Appels d'offres complétés à 90 %

CBMO

- Aménagement du site : 2022

CRMO

- C-3001 -Travaux de structure auxiliaire : Oct. - 22 Nov. 2021
- C-9002 - Protection incendie : Nov. - 6 Déc. 2021
- Aménagement du site : 2022

AVANCEMENT DE LA CONSTRUCTION

Construction bien avancée et mise en service dans les prochains mois

CBMO 81 %



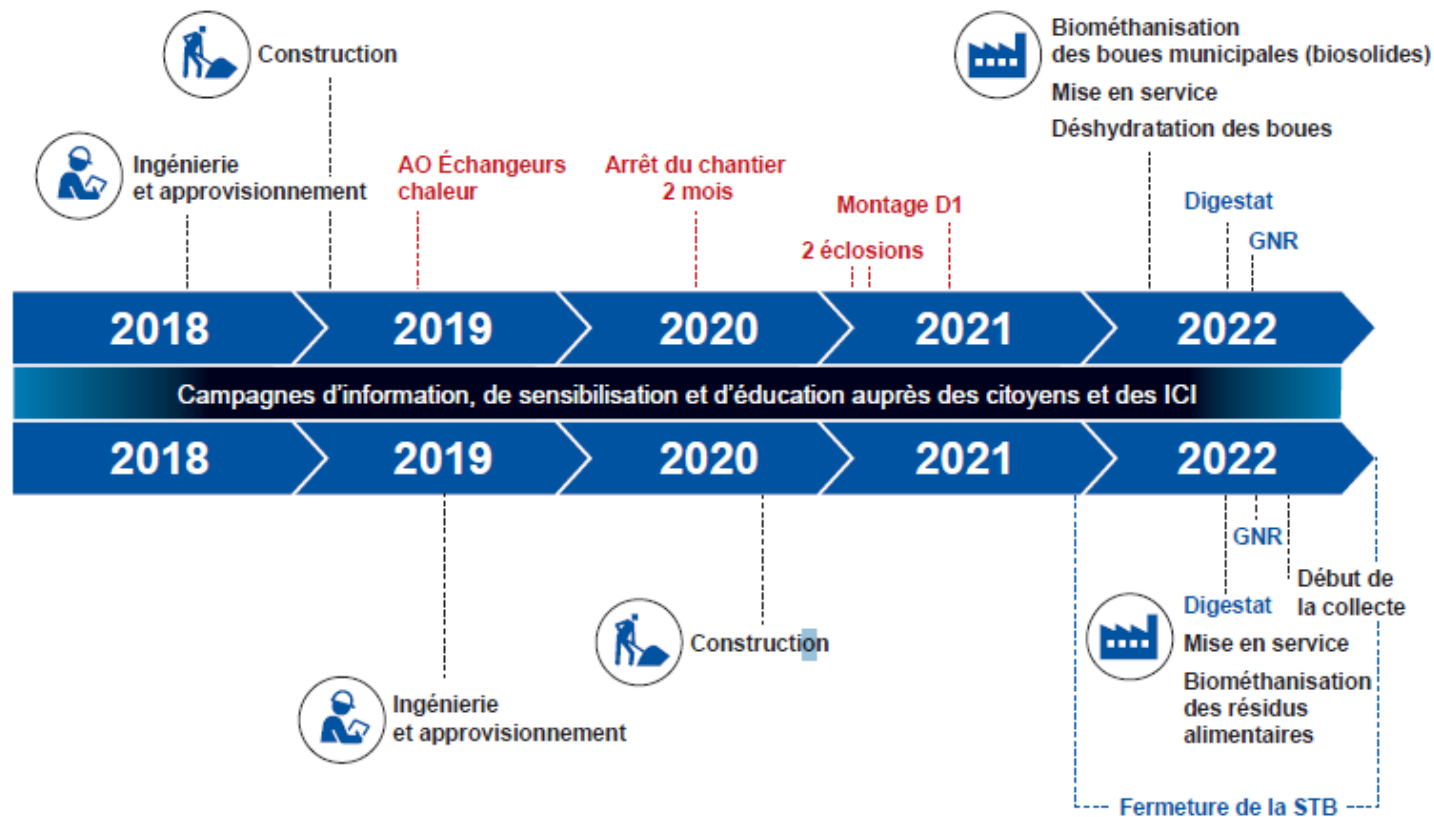
CRMO 58 %





ÉCHÉANCIER DES DEUX PROJETS (RÉVISÉ)

Projet complété pour décembre 2022



APPEL D'OFFRES ÉCHANGEURS DE CHALEUR

Avril 2019 - Aucun soumissionnaire

- Modification de l'ingénierie
- Révision de l'appel d'offres
- Octroi du contrat: septembre 2019
- Impact sur l'échéancier, car intrant important pour la conception de la structure et de la tuyauterie du bâtiment secondaire

IMPACT DE L'ARRÊT DU CHANTIER

Ex. : Bases de béton en conditions hivernales



PROCESSUS DE MONTAGE DU DIGESTEUR N° 1

Reprise du processus D1 3 mois plus tard et impact sur D2 (1 mois)



Avant

Après



MISE À JOUR DES INVESTISSEMENTS



MISE À JOUR DES INVESTISSEMENTS

Excluant la contingence, hausse contenue à 7 % malgré un projet complexe et une situation pandémique

	2019 (M\$)	2021 (M\$)	Écart (M\$)	Écart (%)
CBMO	135	152	17	13
CRMO	55	58	3	5
Total	190	210	20	10

Note:

- Subventions gouvernements fédéral et provincial (PTMOBC): 60,2 M\$

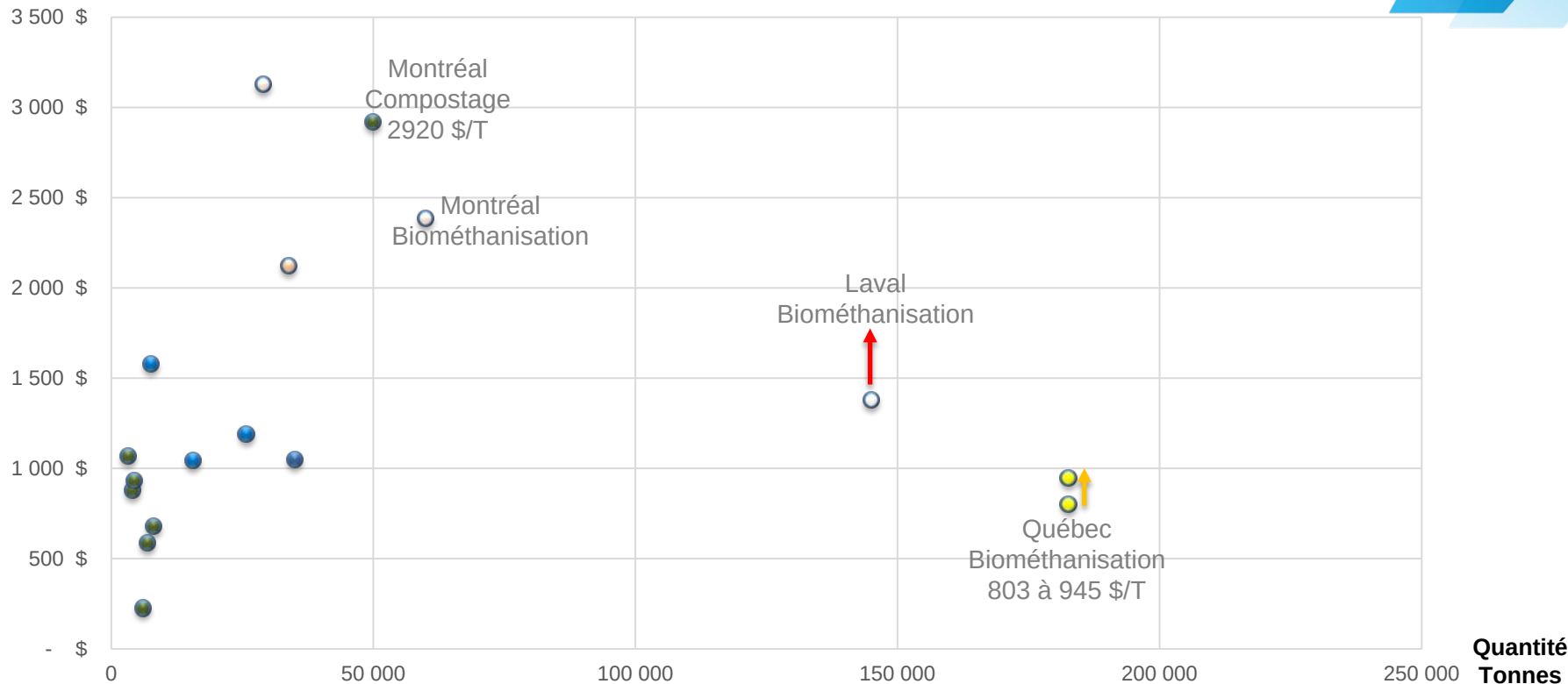
Impact de la pandémie sur l'augmentation des coûts

	M\$	
• Productivité et délais (arrêt du chantier, éclosions, frais hivernaux, protocole sanitaire, ...)	3,0	7%
• Procédés spécialisés et fournisseurs internationaux dans un contexte de pandémie	4,9	
• Hausse des coûts de construction des contrats et avis de modification octroyés depuis la pandémie (matériaux, transport, énergie, ...)	5,8	
• Contingence et risques (à venir)	6,3	3%
Total	20	10%

UN PROJET TOUJOURS COMPÉTITIF À 945 \$/T

Coût d'investissement
par tonne

Coût d'investissement \$ / tonne



MISE À JOUR DU BUDGET

COÛTS D'EXPLOITATION NETS DU CBMO EN COMPARAISON AVEC PLÉNIER 2019

Coûts et revenus d'exploitation après la phase de démarrage et l'optimisation des ressources

	2019*	2022	Écart	
Revenus	(5,3) M\$	(5,1) M\$	0,2 M\$	Diminution des revenus de sulfates d'ammonium
Exploitation	8,4 M\$	11,1 M\$	2,7 M\$	Augmentation de la consommation d'électricité, consommables, tarif d'injection dans le réseau par Énergir et autres frais
Valorisation digestat	4,3 M\$	4,3 M\$	0 M\$	Résultat AO selon estimation
Total	7,4 M\$	10,3 M\$	2,9 M\$	

* Les données de projet 2019 ont été indexées en \$ 2022 pour fin de comparaison

BUDGET GLOBAL CBMO, CRMO ET COLLECTE

Selon budget déposé 2022

CBMO					Collecte et CRMO			Économies (STB)	Total services			
	Base budgétaire	Budget 2022 (récurrent)	Budget 2022 (non-récurrent)	Budget total	Base budgétaire	Budget 2022 (récurrent)	Budget total	Budget 2022 (récurrent)	Base budgétaire	Budget 2022 (récurrent)	Budget 2022 (non-récurrent)	Budget total
TE	5 540 219 \$	4 024 157 \$	2 072 770 \$	11 637 147 \$					5 540 219 \$	4 024 157 \$	2 072 770 \$	11 637 147 \$
PIV					530 340 \$	2 299 976 \$	2 830 316 \$	(1 617 474) \$	530 340 \$	682 502 \$	- \$	1 212 842 \$
GMR						1 345 000 \$	1 345 000 \$		- \$	1 345 000 \$	- \$	1 345 000 \$
GI	1 000 000 \$	1 636 000 \$		2 636 000 \$		400 000 \$	400 000 \$		1 000 000 \$	2 036 000 \$	- \$	3 036 000 \$
Total	6 540 219 \$	5 660 157 \$	2 072 770 \$	14 273 147 \$	530 340 \$	4 044 976 \$	4 575 316 \$	(1 617 474) \$	7 070 559 \$	8 087 659 \$	2 072 770 \$	17 230 988 \$

OBJECTIF : PAS D'AUGMENTATION DE COÛTS EN COMPARANT À LA SITUATION ACTUELLE

Perspectives

- **Réduire les coûts d'exploitation**
 - Études et projets afin de produire un digestat amélioré (Exemple Washington: convertir la dépense en revenu)
 - Projet de valorisation de la vapeur (diminuer la consommation d'électricité pour chauffer les boues)
 - Projet d'optimisation des consommables
 - Reconnaissance de la valorisation énergétique (redevances à l'élimination)
- **Augmenter les revenus**
 - Mise en marché du sulfate d'ammonium (fertilisant liquide)
 - Production d'un digestat amélioré

CONCLUSION

Solution adaptée et optimisée pour la Ville de Québec

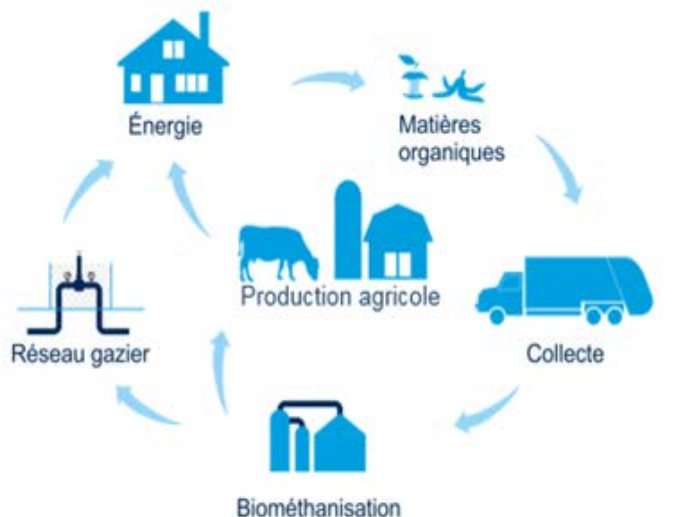
- Solution pour toutes les clientèles
- Optimise l'utilisation des infrastructures existantes
- Réduction du volume d'incinération
- Élément essentiel dans l'atteinte de l'objectif
- Contribue à hausser le taux de valorisation des matières résiduelles de 55 % à 74 % par rapport à la cible ambitieuse de 82 %



Le GNR contribue à la transition énergétique en fournissant une énergie propre, souple et produite localement

énergir

Chaîne de valeur simplifiée du GNR



Avantages pour les communautés productrices

- ✓ Production d'énergie 100% **renouvelable**
- ✓ Production d'une énergie **locale** favorisant :
 - L'économie circulaire
 - La création d'emplois en région
 - La réduction de la dépendance aux importations internationales
- ✓ Production locale de matière fertilisante pouvant être utilisée comme **engrais par les producteurs agricoles**
- ✓ **Réduction des émissions de GES** de trois façons :
 - La réduction de l'enfouissement
 - Le remplacement d'un combustible fossile
 - La réduction de l'utilisation d'engrais chimiques

Documents et liens

https://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/planification-orientations/matieres-residuelles/valorisation_matieres_organiques/index.aspx



Notre ville, nos matières résiduelles, notre responsabilité
Agissons pour aujourd'hui et pour demain