



La bibliothèque nette zéro de la Ville de Varennes

Présenté par M. Sébastien Roy
Directeur général



LES DÉFIS DU GÉNIE URBAIN :
MULTIDISCIPLINARITÉ,
ACCEPTABILITÉ SOCIALE
ET INNOVATION



21 novembre 2018

PLAN DE TRAVAIL

- Premier bâtiment institutionnel net zéro au Québec
- Éléments techniques
- Analyse de la performance
- Processus de conception
- Leçons apprises

PREMIER BÂTIMENT INSTITUTIONNEL NET ZÉRO AU QUÉBEC



PREMIER BÂTIMENT INSTITUTIONNEL NET ZÉRO AU QUÉBEC

- Sur une année, le bâtiment produit autant d'énergie qu'il en consomme.
- La consommation d'énergie du bâtiment est réduite au maximum pour atteindre 120 000 kWh par an.
- La production d'électricité se fait à partir de panneaux photovoltaïques situés sur le toit.
- Le projet permet une économie de 302 tonnes de CO2 annuellement.

**RÉSULTAT : RÉDUCTION DE 78% DE SA
CONSOMMATION D'ÉNERGIE ANNUELLE**

ÉLÉMENTS TECHNIQUES DU PROJET

Un édifice intelligent et durable!

- Systèmes de ventilation évacuant la chaleur de façon naturelle
- Fenestration avec du verre triple
- Réseau de puits géothermiques
- Dalles de sol radiant
- Panneaux solaires photovoltaïques
- Puits de lumière et un éclairage intelligent



ÉLÉMENTS TECHNIQUES DU PROJET

Intégration de solutions passives

- Implantation du bâtiment selon un axe est-ouest
- Façade de 53 m.
- Isolation R38 pour les murs et R45 toiture
- 90% des espaces profitent de la lumière naturelle
- Fenêtres motorisées sur les façades nord et sud





- ✓ 428 Panneaux solaires photovoltaïques
- ✓ Inclinaison de la toiture à 37 degrés

PERFORMANCE

ANALYSE CONSOMMATION SUR UN AN

Période de consommation d'un an = Surplus de 41 741 KWh



EFFICACITÉ

Bibliothèque de Varennes, objectif « Net Zéro »

Date : 15 Mars 2018

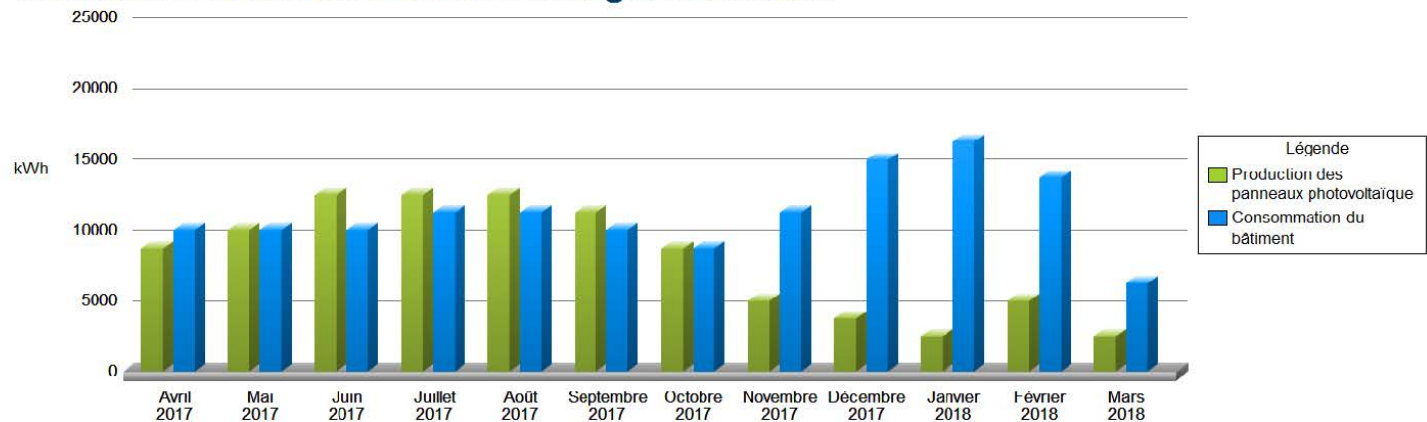
Heure : 14:24

Température extérieure : 4.6 °C

Production et consommation d'énergie annuelle

	2018	2017
Production :	12624.30 kWh	110336.00 kWh
Consommation :	29235.60 kWh	78647.00 kWh

Production et consommation d'énergie mensuelle



* La différence positive entre la production et la consommation est retournée à Hydro-Québec.

* La différence négative entre la production et la consommation provient d'Hydro-Québec.

Régulvar

RÉUSSITES - ÉCLAIRAGE

- Ajustement de la consommation d'éclairage selon les horaires d'ouverture
- Optimiser les horaires d'éclairage et sa gradation (Horaires d'ouverture au public différents de ceux des employés)

Réduction de 32 % de la consommation d'éclairage



DÉFIS - VENTILATION

- Diminution de la modulation minimale des ventilateurs de 15 % à 10%.
- Modification des horaires de fonctionnement en tenant compte des horaires d'ouverture au public et non de l'horaire d'ouverture des employés.

Réduction de 5% de la consommation d'énergie de la ventilation



DÉFIS – CHARGES AUX PRISES

- Diminution de 10 kWh de la consommation des ordinateurs, imprimantes, l'eau chaude domestique, la borne de recharge pour la voiture, les moteurs d'ouverture des fenêtres, etc.

Réduction de 4% de la consommation des charges aux prises



DÉFIS – PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

- L'ajustement de la quantité d'énergie produite par les panneaux photovoltaïques en période hivernale.
- Objectif 7805 kWh d'énergie supplémentaire.

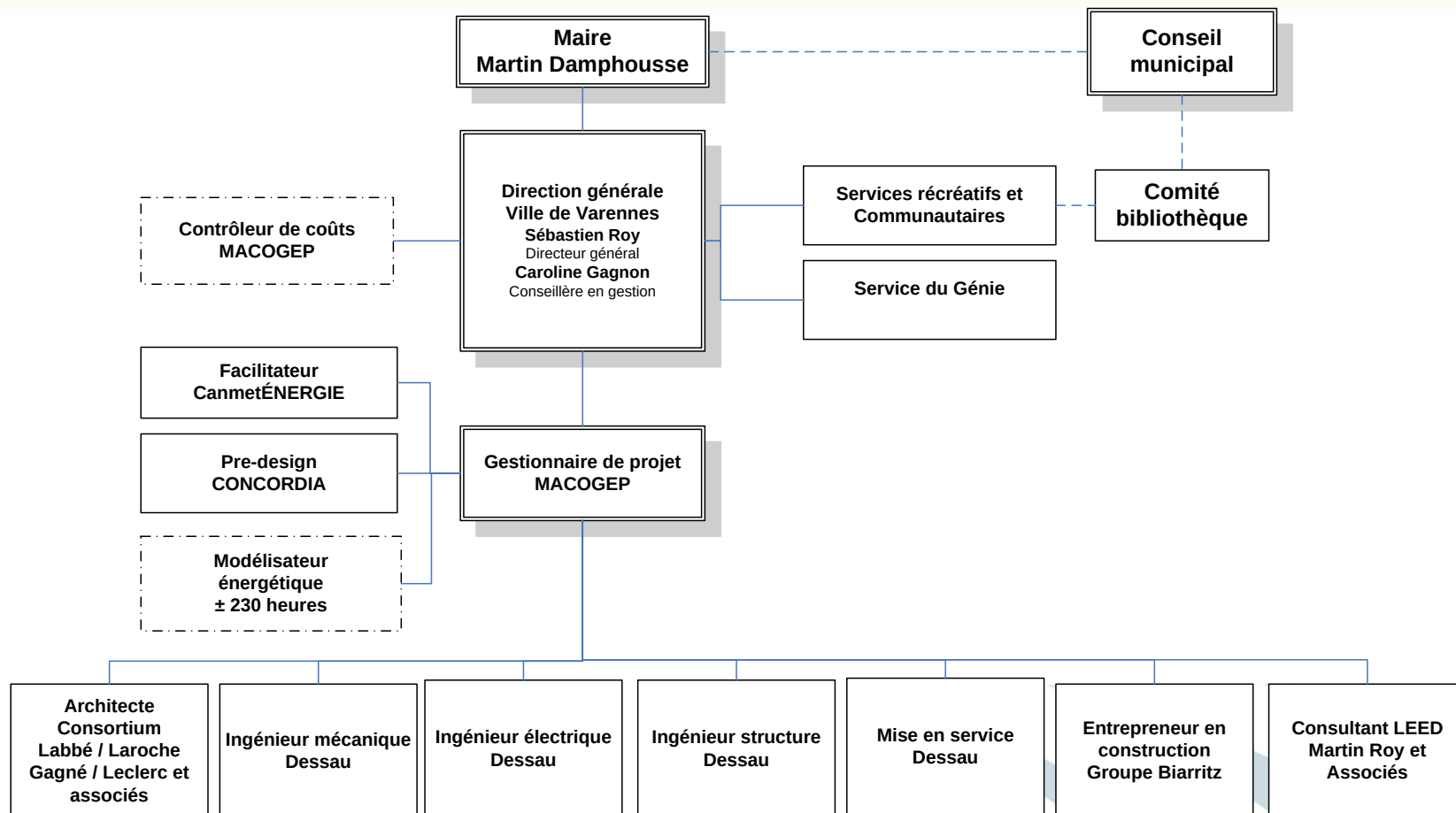


PROCESSUS DE CONCEPTION INTÉGRÉE (PCI)

Tous les intervenants-clés du projet participent conjointement à la définition et à la conception du projet.

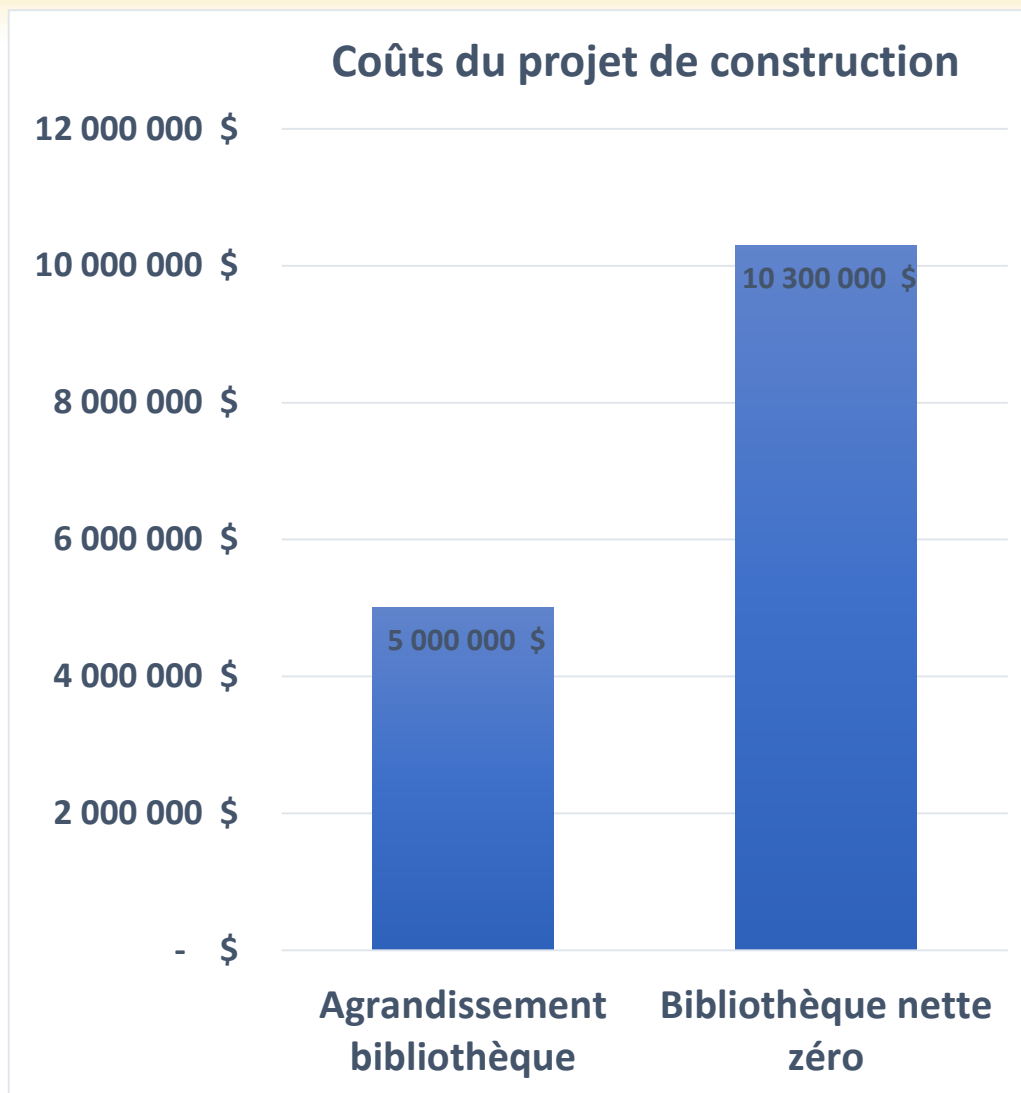
- Objectifs :
- Atteindre Net Zéro
 - Respecter le cadre financier
 - Respecter l'échéancier

ORGANIGRAMME DE GESTION – PCI





IMPACT FINANCIER



RÉPARTITION DES COÛTS

RÉPARTITION DES COÛTS		
Contrat de construction	7 730 000 \$	77%
Honoraires professionnels	1 370 000 \$	14 %
Mobilier / Équipement	470 000 \$	5 %
Frais de financement	245 000 \$	2 %
Déménagement	100 000 \$	1 %
Œuvre d'art	85 000 \$	1 %
Démolition	40 000 \$	≤1 %
Divers	10 000 \$	≤1 %
TOTAL	10 050 000 \$	



VARENNES

RETOUR SUR LES OBJECTIFS INITIAUX

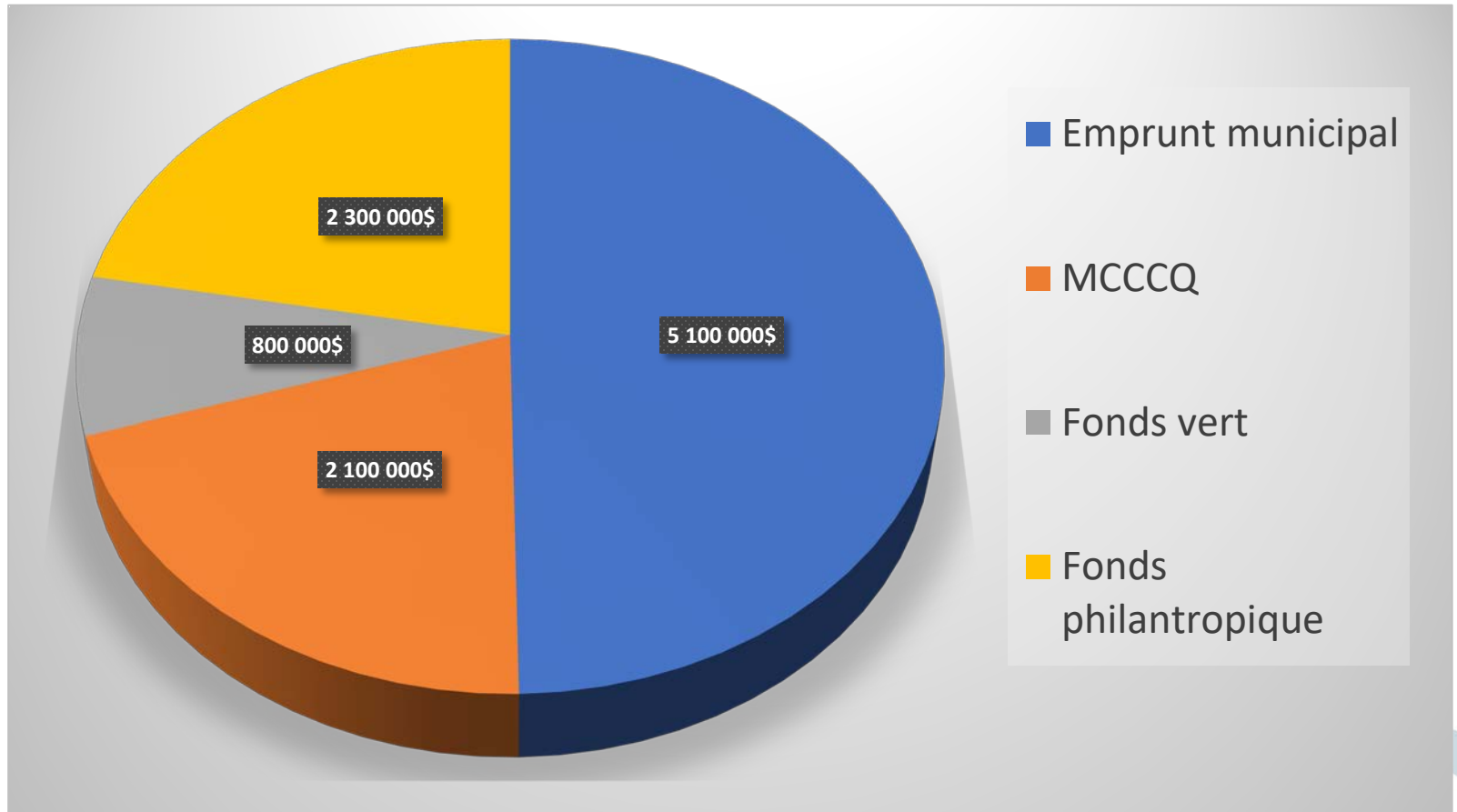
- Objectifs :
- Atteindre Net Zéro
 - Respecter le cadre financier
 - Respecter l'échéancier

Objectif financier = atteint



VARENNES

MONTAGE FINANCIER



Objectif écoénergétique = presque atteint



VARENNES



Objectif échéancier = non respecté



Gagnant du Prix d'excellence en immobilier 2014
Catégorie Innovation



Finaliste
catégorie Bâtiment mécanique-électrique



Finaliste catégorie
Aménagement, urbanisme et développement durable



À RETENIR

- Prendre son temps
- Impact du plus bas soumissionnaire conforme
- Avoir les moyens de ses ambitions
- Apprendre à faire confiance

Merci de votre attention!



VARENNES