



Rénovation majeure Complexe de Gaspé

FPI Allied
(5445/5455 de Gaspé)

Simon Kattoura, ing. M.Ing., M.B.A
Directeur - services éconergétiques

Daniel Robert, ing.
Vice Président – ventes et ingénierie
Kolostat

Séminaire ASHRAE
13 mai 2019
45 min.

Agenda

- Historique du complexe de Gaspé
- Prix et certifications
- Survol du concept avant rénovation
- Vision/ besoins du nouveau propriétaire
- Nouveau concept
- Performance énergétique
- Sommaire financier





Historique du complexe de Gaspé

Complexe de Gaspé

- Situé au cœur du quartier Mile-End
- Construit en 1972 , 1973
- 1,100,000 pi.ca.
- 11 /12 étages et un sous-sol
- Espaces industriels
- Chauffage au gaz naturel
- Situé entre stations métro de Rosement et Laurier
- Acheté en 2011
- Rénové entre 2012 et 2015



Mile End

Au cœur de l'île
Heart of the island





MÉTRO ROSEMONT

10 minutes



MÉTRO LAURIER

BOULEVARD ROSEMONT

RUE SAINT-DENIS

AVENUE CARRER

AVENUE DE GASPE

AVENUE HENRI-JULIEN

RUE SAINT-VATEUR

RUE MAGUIRE

BOULEVARD SAINT-LAURENT

AVENUE FAIRMONT

18

19

16

17

31

30

36

20

12

15

6

5

37

13

3

2

14

4

21

1

35

34

7

38

5455

5445

9

26

8

27

11

28

10 minutes





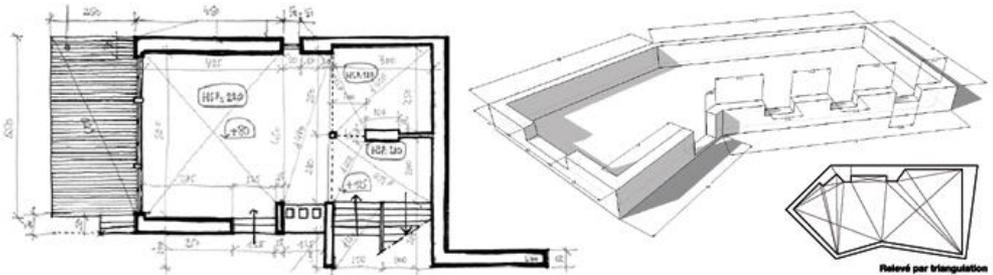


Prix et certifications

Prix et certification

- ▶ Prix Energia – 2016
- ▶ Bâtiment certifié BOMA Best argent - 2017
- ▶ Méritas technologique ASHRAE 1^{ère} place – niveau régional - 2018
- ▶ Méritas technologique ASHRAE – 2^e place - niveau international - 2018
- ▶ Conçu selon normes LEED (sans certification)
- ▶ Article ASHRAE Journal – mai 2019

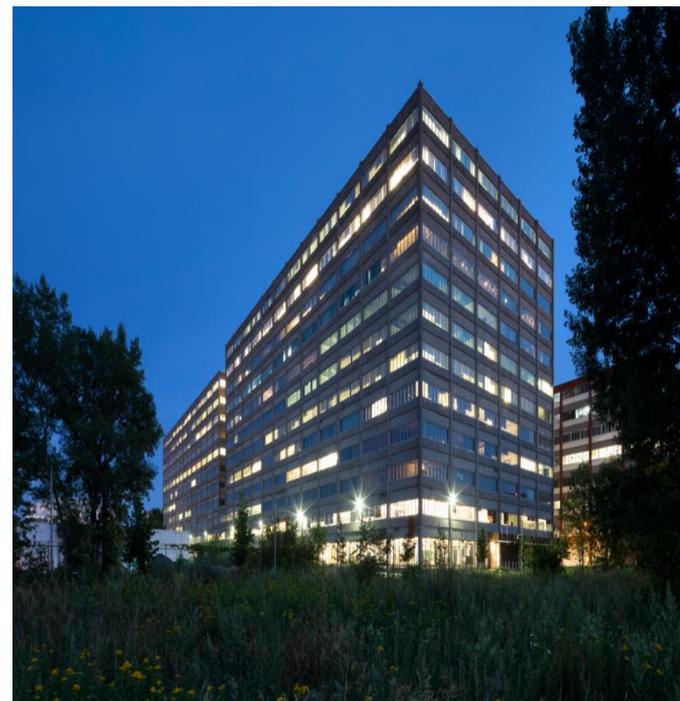




Concept existant avant rénovation

Configuration du bâtiment

- Sous-sol et RDC communiquant
- Un appentis mécanique abritant les chaudières et évacuateurs
- Tours d'eau (circuit ouvert) et génératrices sur le toit
- 300 stationnements au sous sol
- Commerces au RDC, bureaux aux étages
- Taux d'occupation moyen: 60%
- 2 cafétérias au RDC, cuisine au 3^e étage



Survол du concept existant avant rénovation

- ▶ Chaudière atmosphérique (70%)
- ▶ Chauffage périmétrique - radiateurs à eau chaude sans contrôle
- ▶ Garage chauffé par aérothermes à eau chaude avec ventilation inadéquate
- ▶ Tours d'eau ouvertes avec systèmes de climatisation dispersés aux étages
- ▶ Ventilation déficiente (bureaux et garage)
- ▶ Capacité de climatisation limitée / non optimale des tours d'eau ($\pm 1\ 000$ Tons)
- ▶ Problèmes de confort surtout dus à l'infiltration et la surchauffe dans les espaces
- ▶ Contrôle pneumatique locale - Pas de contrôle DDC
- ▶ Taux d'occupation moyen du complexe de 60% au moment de l'achat



Vision / besoins du propriétaire

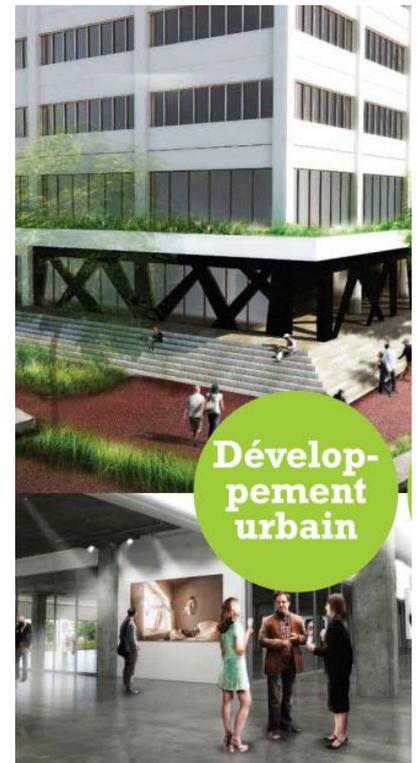
Vision / Besoins du nouveau propriétaire

- Réutilisation adaptatives des structures industrielles existantes pour créer un format de bureaux de type loft
- Transformer le complexe pour accueillir des locataires en multi média, donc très exigeant en termes d'infrastructure de climatisation, d'air neuf, et de puissance électrique (4 à 6 W/pi.ca.)
- Remplacer les équipements désuets par de nouveaux équipement efficaces
- Réduire/contenir les coûts d'opération
- Améliorer la qualité d'environnement intérieur



Vision / Besoins du nouveau propriétaire

- Rénover sans interrompre les opérations des locataires existants
- Préserver le tissu urbain du complexe et contribuer de façon significative au sentiment communautaire
- Suivre les normes environnementales et de développement durable



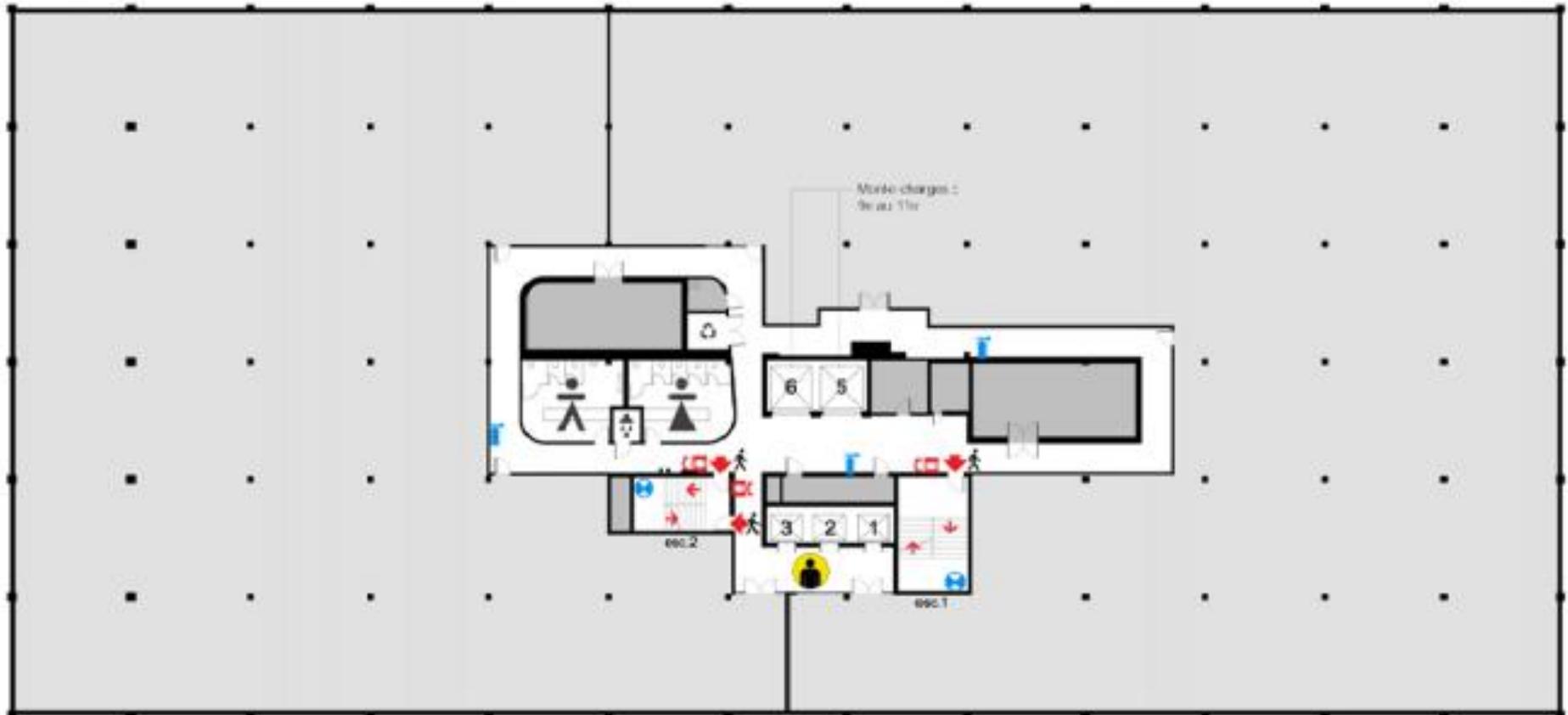




Concept proposé

Survol du nouveau concept

- ▶ Suivre les normes LEED sans viser la certification
- ▶ Mettre à niveau la ventilation du complexe (bâtiment de base) et l'infrastructure de climatisation existante pour supporter 125 pieds carrés par personnes et 3 200 Tonnes de climatisation (320 pi.ca./Ton)
- ▶ Centraliser les systèmes dans des salles mécaniques (bénéfices)
- ▶ Mettre à niveau la ventilation dans le stationnement
- ▶ Centraliser les toilettes dans les corridors et remplacer toute la tuyauterie de plomberie







Mesures d'efficacité énergétique (MEÉ) et de Développement durable

Enveloppe

Enveloppe

- ▶ Remplacer les fenêtres par des nouvelles fenêtres à haut rendement énergétique: Double vitrage, rempli d'argon, avec bris thermique
- ▶ Rénover la membrane du toit, ajouter 2 couches d'isolant rigide (R25)
- ▶ Membrane de couleur claire (blanche) pour minimiser l'absorption de chaleur



Éclairage

Éclairage

- Éclairage Naturel
- Remplacer le T12 par des T8 et des T5 avec ballasts électroniques
- Remplacer le T12 par du LED au garage
- Remplacer les halogénures métalliques (Par 20, Par 50 MR16, etc.) par du LED
- Remplacer l'éclairage extérieur (halogénures métalliques) par du LED
- Installer des sondes d'occupation dans les espaces à occupation intermittentes (toilettes, salle de conférence, etc.)



Ventilation

Ventilation

- ▶ Bâtiment de base selon ASHRAE 62.1; 125 pi.ca./personne
- ▶ Récupérateur de chaleur (cœur régénératif - efficacité > 85%)
- ▶ Ventilation sur mesure: sondes CO₂, volets d'air neuf motorisés, station de mesurage d'air neuf



Ventilation

Ventilation

- ▶ Regroupement des thermopompes dans deux salles mécaniques par étage: meilleure accessibilité et réduction du coût d'entretien
- ▶ Thermopompes à volume variable et compresseur modulant (boîtes VAV, FPMB, variateurs de vitesse intégrés)
- ▶ Mise à niveau de la ventilation du garage: évacuateurs contrôlés par des VFDs et des sondes CO/NO₂



Chauffage

- ▶ Chaudières à condensation
- ▶ Valves de contrôles au niveau des radiateurs
- ▶ Distribution d'eau chaude à volume variable
- ▶ Création d'une boucle de chaleur à travers le réseau du rejet de chaleur des tours d'eau
- ▶ Chauffage du garage , et une partie de l'enveloppe par la boucle thermique
- ▶ Appareils de plomberie à faible débit



Climatisation

- Mise à niveau de la capacité de climatisation de 1 000 à 3 200 Tons en maximisant l'utilisation de l'infrastructure existante (transformation en circuit fermé)
- Ajout de refroidisseurs à sec dont l'opération est priorisée en hiver
- Valves de contrôles au niveau des thermopompes (contrôle delta T)
- Distribution d'eau à volume variable
- Nouvelles thermopompes à haut rendement énergétique: compresseurs modulants, à volume variable



Autres

- Bornes de recharge des voitures électriques
- Réduction de la charge de réfrigérant dans les équipements CVAC
- Programme d'amélioration de la QAI: Matériaux à faible émissions, produits de nettoyage écologiques, interdiction de fumée, etc.
- Espace pour rack à vélos, proximité de stations Bixi et de pistes cyclables, douches disponibles sur place
- Appareils de plomberie certifié (WaterSense)
- Recyclage
- Sous compteurs électriques et d'eau





Captures d'écran

☀️ 07.7 °C
☁️ 59.5 %rh

Réseau d'eau Mitigée
off
on **auto**

Étapes en marche 0 / 12
Status 0.0 A

Étapes en marche 0 / 12
Status 0.1 A

TR-1
15.4 °C 19.3 °C

Cmd Arrêt
status Arrêt
vitesse 0 %
vlv blowdown
signal Marche
cmd Ferme

TR-2
15.2 °C 23.3 °C

Cmd Marche
status Marche
vitesse 99 %
vlv blowdown
signal Marche
cmd Ferme

filtration d'eau
des tours - LAKOS
cmd pompe Marche
état pompe Marche
état débit Marche
reset pompe Normal



32.6 °C
rdc 3.90 psi
9e 15.37 psi
pd ctrl 15.34 psi
pc: 15.00 psi
températures de contrôle
temp. de retour : 32.6 °C
pc ref: 25.8 °C pid: 90.90 %
26.0 °C pc chauff: 18.8 °C pid: 0.00 %

12-P-4
Cmd Arrêt
Amp 0.0 A
Mod 0 %
12-P-5
Cmd Marche
Amp 28.2 A
Mod 60 %
pd du filtre -1.0 psi

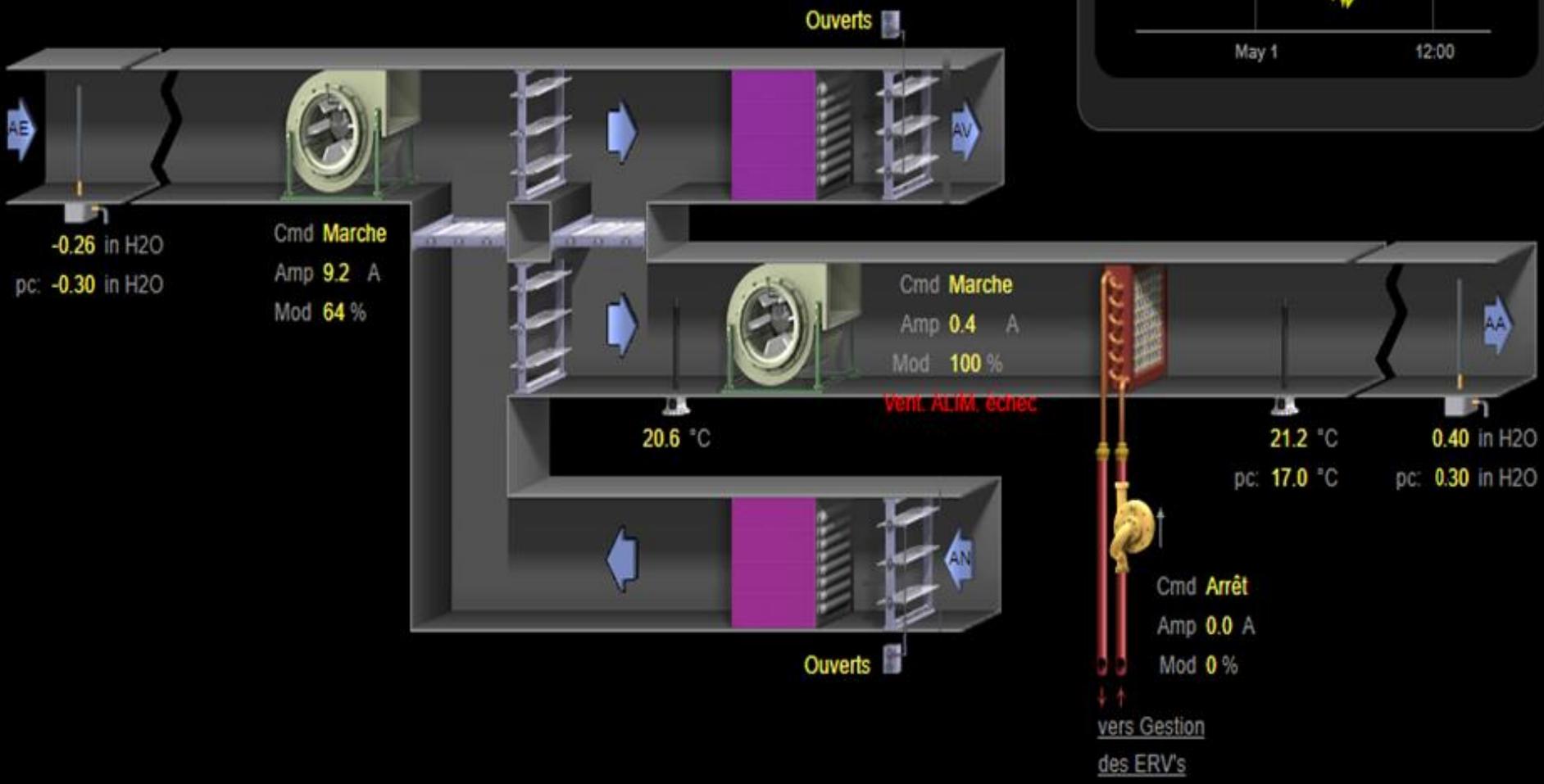
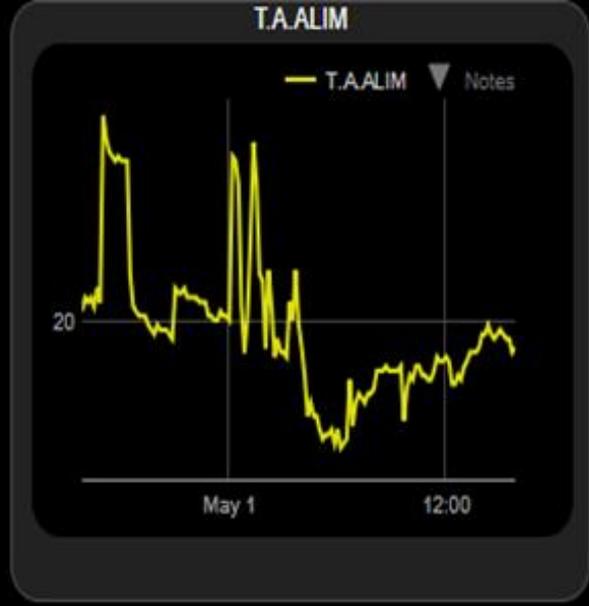
EC-3
30.9 °C
Cmd Arrêt
Mod 0 %
Ouvre EC-2
Ouvre EC-1
EC-1
Cmd Arrêt
Mod 0 %

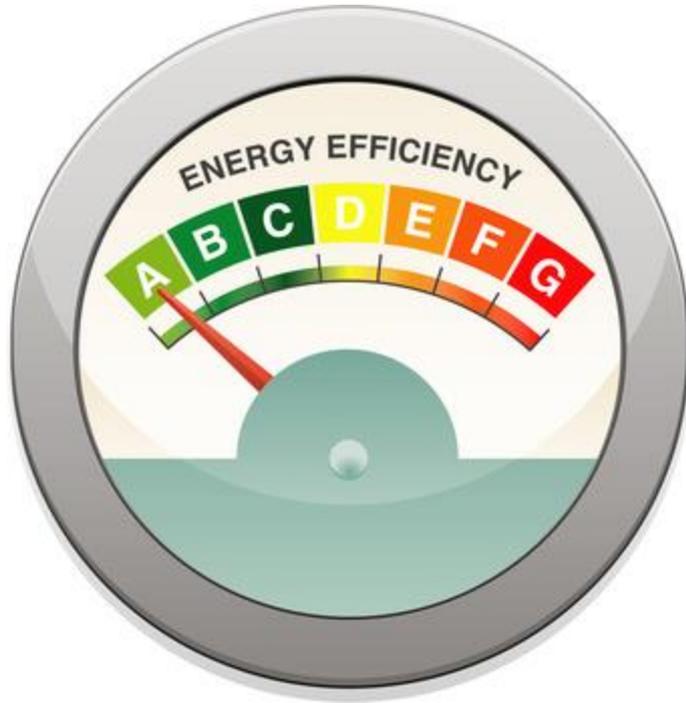
DC-1
30.9 °C
12-P-6
Cmd Arrêt
Mod 0 %
12-P-7
Cmd Marche
Mod 100 %
12-P-8
Cmd Arrêt
Mod 0 %

28.8 °C
Remplissage Glycol
vers Panneau traitement chimique des tours d'eau
traitement d'eau Mag-O-Pure servant le R.E.CH. R.E.CH. R.E.M.

07.3 °C
59.5 %rh

ERV-3
off
on auto



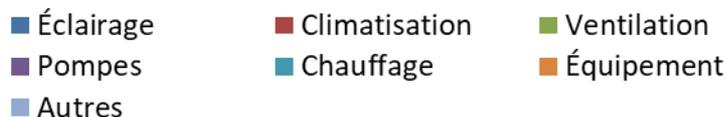
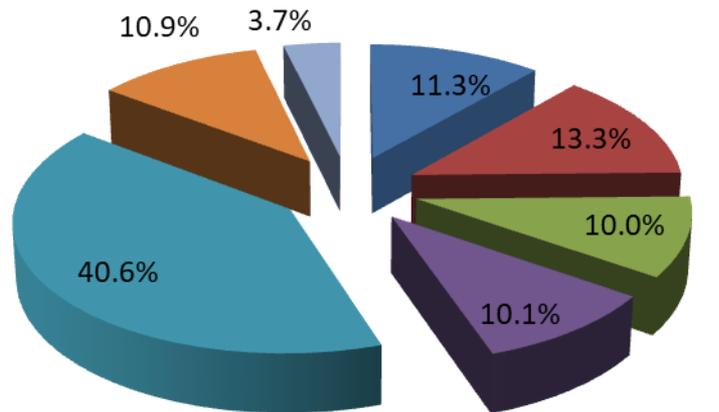


Performance Énergétique

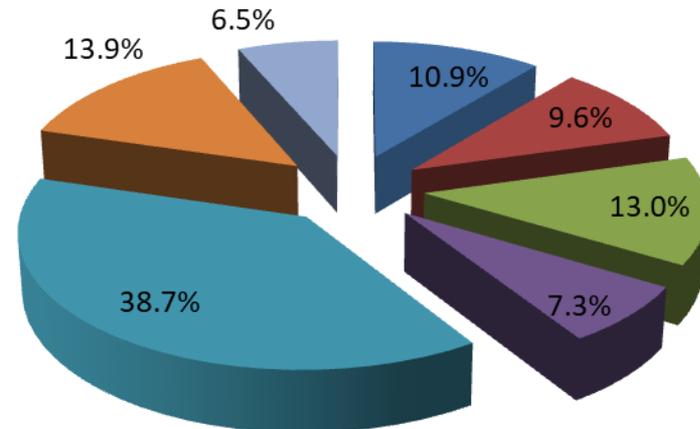
Performance énergétique

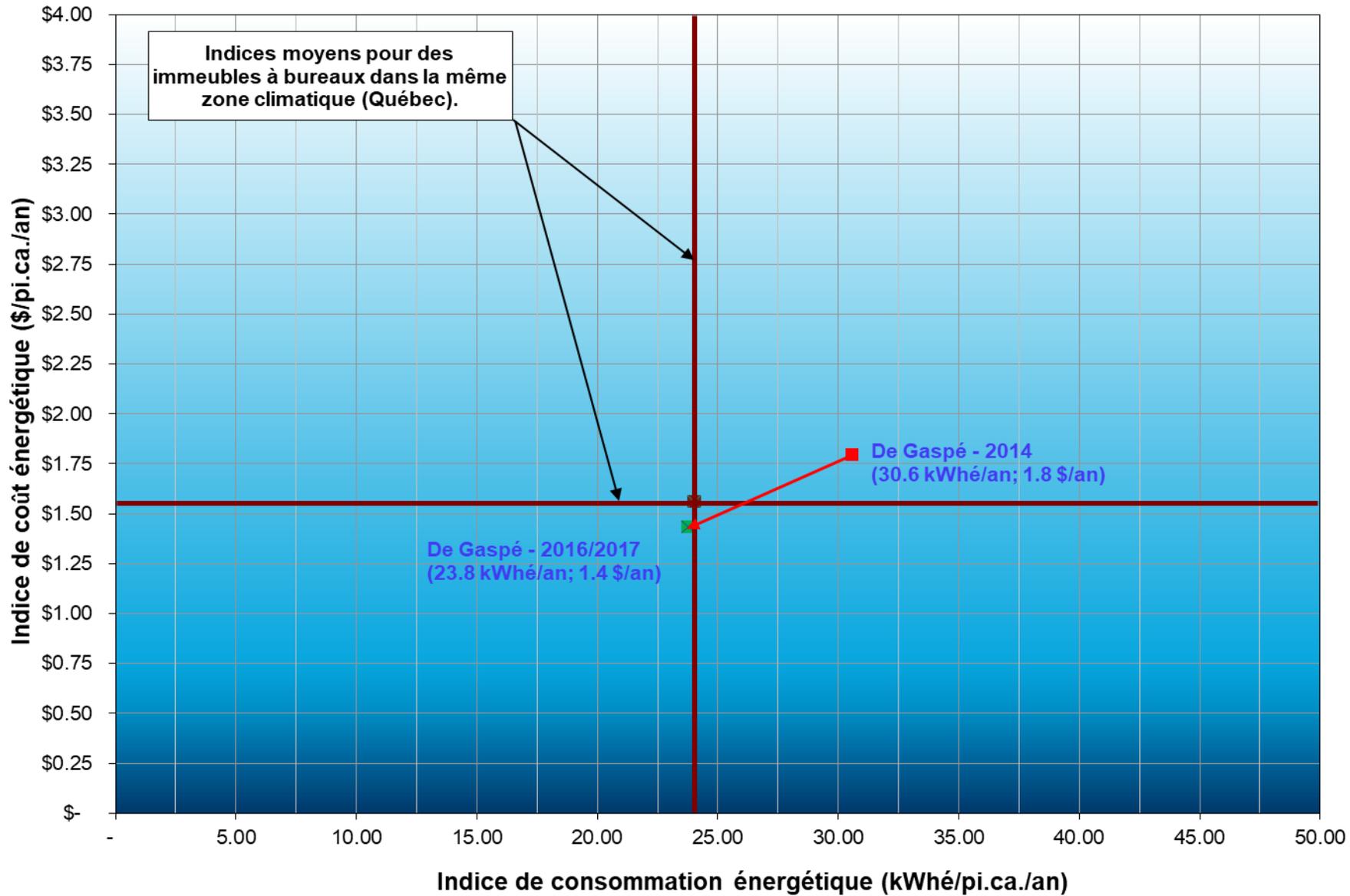
	Électricité		Gaz Naturel		Total		Taux d'occupation
	kWh	\$	m ³	\$	GJ	\$	%
Jan. 2014 - Déc. 2014	21,754,898	1,503,944	1,142,162	471,071	121,019	1,975,015	60%
Août 2016 - Juil. 2017	18,562,200	1,277,778	729,652	299,424	94,103	1,577,201	85%
Économies	3,192,698		412,510		26,916	397,814	
	14.7%		36.1%		22.2%	20.1%	

Bilan Énergétique - 5445 de Gaspé



Bilan Énergétique - 5455 de Gaspé







Sommaire financier

Sommaire financier du projet

- Coût total du projet: 8,000,000 \$
- Surcoût relié à l'efficacité énergétique: 1,500,000\$
- Appuis financiers: 430 150 \$
- Économies de coût d'énergie: 397 814\$
Taux d'occupation de 60% à 85%
- Réduction de GES: 780 Tonnes de CO₂
- PRI simple: 2.7 ans
- VAN (20 ans, 6.5%, 2%) = 4 375 000 \$
- TRI (20 ans, 2%) = 30%



Questions

