

**RÉPONSES D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION
À LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS NO.1
DE GRAME**

Référence : Pièce HQD-1, document 1, p. 12 de 39

Demande :

1. Pensez-vous qu'il serait possible d'ajouter dans les objectifs visés par le projet celui de réaliser une vitrine sur le savoir-faire et la préoccupation d'Hydro-Québec en matière d'efficacité énergétique ?

Réponse:

Le Distributeur est préoccupé par l'amélioration du rendement énergétique de ses bâtiments et, tel qu'indiqué à la ligne 13 de la page 12 de 39 de HQD-1, document 1, il en fait un de ses principaux objectifs dans le cadre de son projet de réhabilitation du 201 Jarry. Aussi a-t-il examiné toutes les améliorations possibles, prenant pour acquis qu'il s'agit d'un projet de réhabilitation plutôt que d'un nouveau bâtiment. Cependant, il est également préoccupé par l'impact du coût de ces mesures sur les revenus requis. Ainsi, la décision d'intégrer une mesure d'économies d'énergie au Plan directeur est basée essentiellement sur le critère d'une période de retour sur l'investissement ne dépassant pas sa durée de vie ou celle du bâtiment (lignes 4 à 7, page 18 de 39, HQD-1, document 1).

Préambule :

« Remettre le bâtiment aux normes et aux codes en vigueur. »

« Cependant, ce projet permettra au Distributeur d'effectuer un rattrapage au niveau des normes de construction et de réduire sa consommation énergétique notamment en remplaçant le système de chauffage existant et en ajoutant de la régulation numérique. »

« Cependant, les travaux rendront le bâtiment plus sécuritaire, diminueront le risque d'évacuation et permettront de se conformer aux normes et aux codes. »

Référence : Pièce HQD-1, document 1, pp. 12 et 13 de 39

Demande :

2. À quelles normes, codes, lois et règlements le Distributeur fait-il référence dans le domaine de l'énergie ?

Réponse:

En matière d'énergie, le Distributeur fait référence dans sa preuve, sans être exhaustif, aux normes, codes, lois et règlements suivants :

- Code de construction du Québec – Chapitre 1, Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada 1995 (modifié)
- Code de construction du Québec – Chapitre V, Électricité tiré du code canadien de l'électricité, Première partie (Dix-neuvième édition) et modifications du Québec
- Règlement sur l'économie de l'énergie dans les nouveaux bâtiments
- Loi sur l'économie de l'énergie dans le bâtiment
- Code modèle national des bâtiments (CMNÉB)

Les autres normes, règlements et codes dont le Distributeur fait référence dans sa preuve sont, sans être exhaustif :

- Règlement sur la sécurité dans les édifices publics
- Loi sur la sécurité dans les édifices publics
- Règlement sur les mécaniciens de machines fixes
- Loi sur les mécaniciens de machines fixes
- Règlement sur les appareils sous pression
- Loi sur les appareils sous pression
- Règlement sur les établissements industriels et commerciaux
- Règlement d'application de la Loi sur le bâtiment (plomberie – électricité)
- Règlement sur les ascenseurs, monte-charge, escaliers mécaniques, petits monte-charge, trottoirs roulants, plates-formes, monte-matériaux et appareils élévateurs pour personnes handicapées
- Règlement sur qualité du milieu travail
- Normes ASHRAE reliées au bâtiment
- Norme internationale ISO 14001
- Normes d'Hydro-Québec

3. Le Distributeur envisage-t-il, pour donner l'exemple en matière d'efficacité énergétique, de dépasser les normes du CMNEB (un dépassement de 25 % des normes du CMNEB constituant un objectif généralement reconnu dans le domaine de l'efficacité énergétique) ?

Réponse:

Le dépassement de 25 % des normes du CMNÉB est un objectif visé lors de la construction d'un nouveau bâtiment. Le 201 Jarry étant un bâtiment existant, certaines composantes ne peuvent être modifiées (isolation des murs par exemple) pour des raisons de rentabilité ou de faisabilité. La comparaison avec le CMNÉB n'est donc pas applicable. Toutefois, les composantes architecturales et électromécaniques remplacées seront plus performantes que les recommandations du CMNÉB.

Voir également la réponse du Distributeur à la question 1 du GRAME.

4. Le Distributeur a-t-il l'intention de s'inspirer du système d'évaluation des bâtiments écologiques LEED, dans le choix du design de la rénovation de certaines composantes du bâtiment ?

Réponse:

Le Distributeur n'envisage pas obtenir la certification LEED puisqu'il adhère présentement à la norme environnementale internationale ISO 14 001, tel qu'il l'a mentionné en réponse à une demande de renseignement de CÉTAF-AQLPA-SÉ dans le dossier R-3552-2004 (question 28, HQD-5, document 2, page 24 de 33).

Préambule :

« À cette étape du projet, BPA évalue de façon préliminaire cette réduction de la consommation d'électricité à environ 10 GWh. »

Référence : Pièce HQD-1, document 1, p. 18 de 39

Demande :

5. Cette réduction d'environ 10 GWh, est estimée sur combien de temps ?

Réponse:

La réduction de la consommation d'électricité de 10,5 GWh par année débutera en 2011. Elle est cependant conditionnelle à la mise en route finale de la réhabilitation du bâtiment prévue à la fin de 2010 tel que le prévoit le Plan directeur (HQD-2, document 1). Ces économies sont structurelles et devraient par conséquent perdurer pendant la durée de vie des équipements.

6. Quel (sic) est la consommation actuelle et prévue et ses coûts (en kWh et en \$ par année), au total, et avec une répartition approximative pour chacun des usages énergétiques important (chauffages (sic) des locaux, chauffage de l'eau, climatisation, éclairage, etc.) et le profil de consommation mensuel (kW (sic) et kWh) ?

Réponse:

Les tableaux suivants présentent la consommation par usage actuelle et la consommation par usage prévue avec le scénario proposé (Plan directeur). Les données sont obtenues par simulations avec le logiciel DOE, à partir des caractéristiques du bâtiment. Les données réelles sont comparables à celles obtenues avec la simulation qui a servi de scénario de base (consommation actuelle par usage).

Consommation actuelle par usage (scénario de base)

Usage	kWh	Dollars
Éclairage	4 531 743	303 627
Équipements	613 633	41 113
Chauffage des locaux	17 344 488	1 162 081
Climatisation	399 090	26 739
Humidification	169 805	11 377
Pompes	163 881	10 980
Ventilateurs	1 447 246	96 965
Eau chaude domestique	76 342	5 115
Total	24 746 228	1 657 997

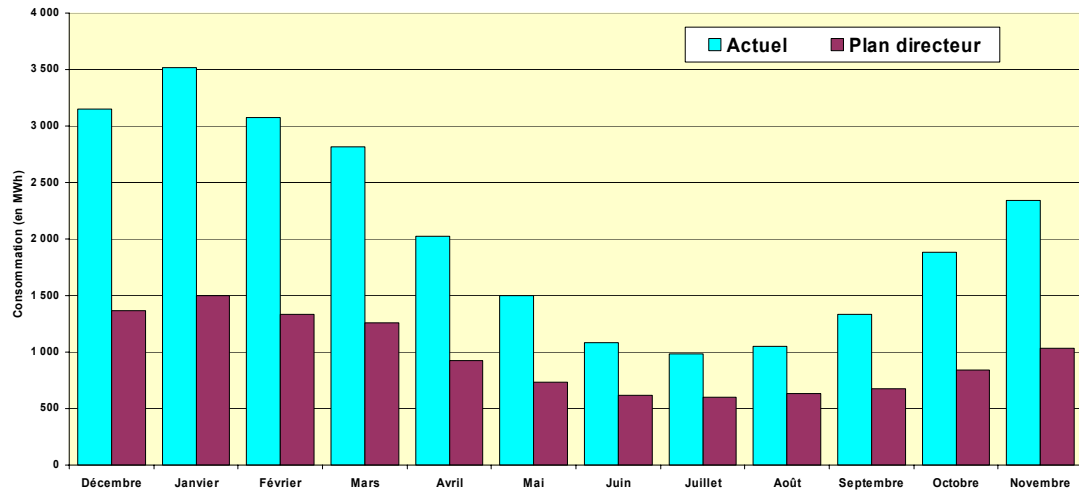
**Consommation par usage théorique –
Scénario proposé (Plan directeur)**

Usage	kWh	Dollars
Éclairage	4 184 374	280 353
Équipements	613 633	41 113
Chauffage des locaux	5 109 744	342 353
Climatisation	277 937	18 622
Humidification	70 713	4 738
Pompes	0	0
Ventilateurs	1 196 977	80 197
Eau chaude domestique	76 342	5 115
Total	11 529 720	772 491

Profil de consommation mensuel (en kWh)

	Actuel	Plan directeur
Décembre	3 147 971	1 365 528
Janvier	3 513 677	1 501 564
Février	3 072 840	1 331 678
Mars	2 819 899	1 259 358
Avril	2 025 192	928 510
Mai	1 504 120	732 242
Juin	1 081 790	620 213
Juillet	980 377	603 235
Août	1 049 828	633 809
Septembre	1 330 591	675 821
Octobre	1 880 343	845 247
Novembre	2 339 600	1 032 511
Total annuel	24 746 228	11 529 720

Consommation mensuelle (en MWh)



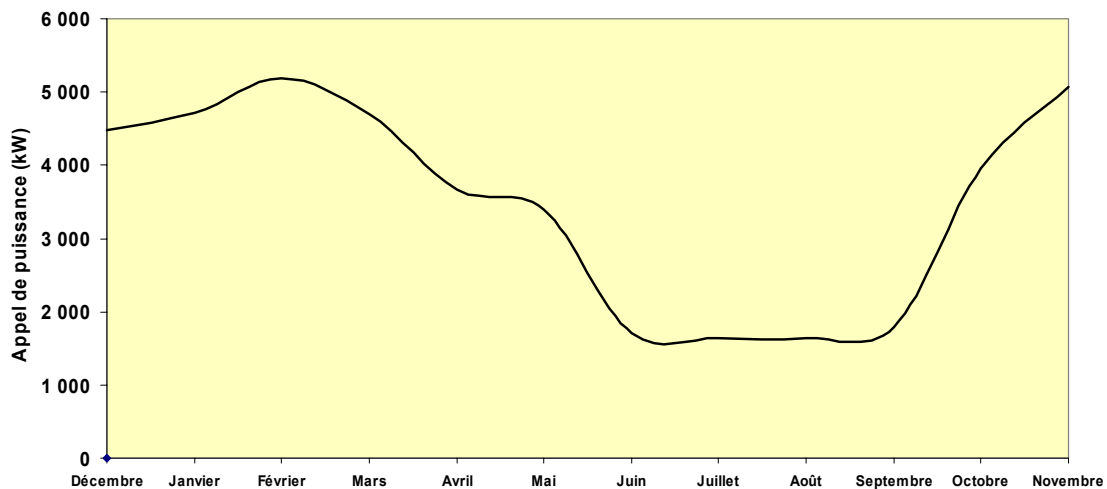
Profil de l'appel de puissance (en kW)

Le logiciel DOE utilisé pour la simulation du 201 Jarry est optimisé pour le calcul des consommations énergétiques (kWh) et non pour celui de l'appel de puissance (kW). Le Distributeur n'est donc pas en mesure de fournir les profils mensuels d'appel de puissance simulés du scénario de base (situation actuelle) et du scénario proposé (Plan directeur). Par contre, le Distributeur présente à titre indicatif les données provenant du système de mesurage et d'enregistrement (compteur électrique) de la consommation électrique servant normalement à la facturation pour l'année 2002, dans le tableau et le graphique suivants.

Appel de puissance mensuel – données réelles 2002

	Réel
Décembre	4 472
Janvier	4 720
Février	5 184
Mars	4 704
Avril	3 664
Mai	3 400
Juin	1 704
Juillet	1 632
Août	1 632
Septembre	1 800
Octobre	3 960
Novembre	5 072
Maximum annuel	5 184

Appel de puissance 2002 (kW)



7. Quels sont les économies prévues par Hydro-Québec, en kWh, en pourcentage et en économies monétaires, pour chaque usage ?

Réponse:

Les économies prévues par le Distributeur ont été obtenues par différentiel entre le scénario de base (consommation actuelle) et le scénario proposé dans le Plan directeur. Les économies d'énergie théoriques totalisent ainsi 13,2 GWh. Par souci de

conservatisme et de prudence, tout en considérant que ces estimations sont faites avant la réalisation des plans et devis, le Distributeur juge réaliste d'attribuer des économies effectives de 10,5 GWh aux mesures incluses dans le Plan directeur.

Économies prévues par rapport au scénario proposé (Plan directeur)

Usage	kWh	Dollars	Pourcentage p.r. scénario actuel
Éclairage	347 369	23 274	7,7%
Équipements	0	0	0,0%
Chauffage des locaux	12 234 744	819 728	70,5%
Climatisation	121 153	8 117	30,4%
Humidification	99 092	6 639	58,4%
Pompes	163 881	10 980	100,0%
Ventilateurs	250 269	16 768	17,3%
Eau chaude domestique	0	0	0,0%
Total	13 216 508	885 506	53,4%

Référence : Pièce HQD-1, document 1, pp. 21, 22 et 23 de 39

Demande :

Chauffage de l'eau domestique et énergie solaire

8. Quels sont les paramètres du bâtiment que le Distributeur a utilisé avec le logiciel RETScreen, pour évaluer l'impact de l'implantation de l'énergie solaire pour le chauffage de l'eau domestique ?

Réponse:

Les paramètres utilisés avec le logiciel RETScreen sont présentés aux tableaux suivants. Les résultats de la simulation donnent une valeur théorique de 35 MWh. Cependant, pour des soucis de conservatisme et de prudence, le Distributeur juge approprié d'attribuer à cette mesure des économies d'énergie de l'ordre de 29 MWh.

Évaluation de la ressource solaire et des besoins thermiques RETScreen® - Projet de chauffage solaire de l'eau

Latitude du lieu et position des capteurs		Données	Notes/Plage
Station météorologique la plus proche du projet		Montreal, QC	voir la base de données météorologiques
Latitude du lieu du projet	°N	45,47	-90,0 à 90,0
Inclinaison des capteurs p/r à l'horizontale	°	25,0	0,0 à 90,0
Orientation des capteurs p/r à l'azimut	°		0,0 à 180,0

Données mensuelles						
méthode de calcul de la température d'eau froide, vérifiez bien que toutes les données nécessaires sont dans ce tableau.)						
Mois	Portion d'utilisation du système dans le mois (0 - 1)	Moyenne mensuelle du rayonnement quotidien sur l'horizontale (kWh/m²/j)	Température moyenne mensuelle (°C)	Moyenne mensuelle de l'humidité relative (%)	Moyenne mensuelle de la vitesse du vent (m/s)	Moyenne du rayonnement quotidien sur les capteurs (kWh/m²/j)
janvier	1,00	1,53	-10,3	72,0	4,7	2,57
février	1,00	2,39	-8,8	70,5	4,4	3,49
mars	1,00	3,56	-2,4	68,0	4,4	4,39
avril	1,00	4,31	5,7	65,0	4,4	4,60
mai	1,00	5,14	12,9	63,5	3,9	5,09
juin	1,00	5,72	18,0	67,0	3,9	5,49
juillet	1,00	5,81	20,8	68,5	3,3	5,66
août	1,00	4,78	19,4	72,0	3,1	4,95
septembre	1,00	3,75	14,5	73,5	3,3	4,31
octobre	1,00	2,31	8,3	73,0	3,9	3,03
novembre	1,00	1,28	1,6	76,0	4,4	1,83
décembre	1,00	1,06	-6,9	75,0	4,4	1,71
			Annuel	Période d'utilisation		
Rayonnement solaire sur l'horizontale		MWh/m²	1,27	1,27		
Rayonnement solaire sur les capteurs		MWh/m²	1,43	1,43		
Température moyenne		°C	6,1	6,1		
Vitesse moyenne du vent		m/s	4,0	4,0		

Calcul de la charge d'eau chaude		Données	Notes/Plage
Type d'application	-	Production d'eau chaude	
Configuration du système	-	Avec stockage	
Type de bâtiment ou de charge	-	Industrie	
Volume quotidien soutiré d'eau chaude	L/j	2 000	
Température demandée d'eau chaude	°C	60	
Utilisation hebdomadaire du système	j	7	1 à 7
Température d'eau froide	-	Automatiquement	
Minimale	°C	1,0	1,0 à 10,0
Maximale	°C	11,2	5,0 à 15,0
Nombre de mois d'utilisation du système	mois	12,0	
Demande d'énergie des mois considérés	MWh	45,85	
	kWh	45851	

[retour à la feuille Modèle énergétique](#)

Modèle énergétique RETScreen® - Projet de chauffage solaire de l'eau

Caractéristiques du site		Données	Notes/Plage
Nom du projet		201 Jarry	
Lieu du projet		Montréal, Canada	
Station météorologique la plus proche du projet		Montreal, QC	compléter la feuille RS&BT
Rayonnement annuel sur les capteurs	MWh/m ²	1,43	
Température moyenne annuelle	°C	6,1	
Vitesse moyenne annuelle du vent	m/s	4,0	
Température demandée d'eau chaude	°C	60	
Volume quotidien soutiré d'eau chaude	L/d	2 000	
Nombre de mois considérés	mois	12,0	
Demande énergétique des mois considérés	MWh	45,85	

Paramètres du système		Données	Notes/Plage
Type d'application		Production d'eau chaude (avec stockage)	
Système chauffe-eau de référence			
Source d'énergie de chauffage	-	Électricité	
Rendement saisonnier du chauffe-eau	%	100%	60% à 300%
Capteurs solaires			
Type de capteurs	-	Tubes sous vide	voir note technique 1
Manufacturier de capteurs solaires		Viessmann Canada	voir la base de données de produits
Modèle de capteur solaire		Vitosol H30	
Surface par capteur	m ²	3,00	1,00 à 5,00
Coefficient Fr (tau alpha)	-	0,82	0,50 à 0,90
Coefficient Fr UL	(W/m ²)°C	2,19	0,70 à 3,00
Nombre de capteurs suggéré		10	
Nombre de capteurs		20	
Surface totale de capteurs	m ²	60,0	
Stockage thermique			
Volume de stockage par m ² de capteur	L/m ²	35,0	
Volume total de stockage	L	2 100	
Infrastructures connexes			
Système utilisé en conditions de gel?	oui/non	Oui	
Efficacité de l'échangeur de chaleur	%	65%	50% à 85%
Diamètre de tuyauterie suggéré	mm	25	8 à 25 ou PVC 30 à 38
Diamètre de tuyauterie	mm	25	8 à 25 ou PVC 30 à 38
Puissance de pompe par m ² de capteur	W/m ²	5	3 à 22, ou 0
Pertes de chaleur (tuyaux et stockage)	%	1%	1% à 10%
Pertes dues à la neige et aux salissures	%	3%	2% à 10%
Dist. horiz. des capteurs au local technique	m	10	5 à 20
Nbre d'étages du local technique aux capteurs	-	2	0 à 20

Production annuelle d'énergie (12,00 mois considérés)		Données	Notes/Plage
Électricité à fournir pour le pompage	MWh	0,57	
Production annuelle d'énergie au m ²	kWh/m ²	588	
Rendement du système solaire	%	41%	
Taux de recouvrement de la charge	%	77%	
Énergie renouvelable fournie	MWh	35,26	
	GJ	126,94	compléter la feuille Analyse des coûts

9. Quelle est la consommation en eau chaude estimée par personne pour ce type de bâtiment ?

Réponse:

La consommation moyenne quotidienne par occupant est estimée à 6,67 litres. Cette estimation est basée sur :

- Une consommation quotidienne totale estimée de 2 000 litres
- Une occupation moyenne prévue de 300 personnes

La capacité volumétrique totale des chauffe-eau prévue dans le Plan directeur est de 4 150 litres.

10. Est-ce que les ateliers et le garage utilisent de l'eau chaude dans leurs activités ? Si oui combien de litres/jour consomment-ils ?

Réponse:

Actuellement, oui. Cependant il est prévu de retirer tous les chauffe-eau dans ces secteurs au cours de l'année de 2005 car le besoin n'est plus requis. L'impact énergétique du retrait de ces chauffe-eau n'a pas été pris en compte dans l'évaluation des économies d'énergie potentielles à cause de la difficulté à évaluer cette consommation marginale.

11. Est-ce que la cafétéria sera réouverte ? Si oui combien de litres/jour consommerait-elle alors, approximativement ?

Réponse:

Non, la cafétéria ne sera pas ouverte de nouveau pour la préparation des repas. La vocation de la cafétéria est celle de salle à manger car les mets sont préparés à la cafétéria du siège social d'Hydro-Québec. Toutefois, un lave-vaisselle de 5 ans d'usure demeurera fonctionnel. La consommation de ce lave-vaisselle est évaluée à 900 litres par jour avec une hypothèse de 200 personnes aux heures de repas.

12. Quelle est la quantité totale des besoins en eau chaude (annuelle et/ou mensuelle) ?

Réponse:

La quantité totale des besoins en eau chaude a été évaluée par simulation avec DOE. La répartition mensuelle est fournie au tableau suivant.

	kWh	Dollars
Janvier	6 933	465
Février	6 770	454
Mars	8 064	540
Avril	7 208	483
Mai	6 639	445
Juin	6 291	421
Juillet	5 358	359
Août	5 760	386
Septembre	5 317	356
Octobre	5 413	363
Novembre	5 864	393
Décembre	6 726	451
TOTAL	76 343	5 115

13. Quel est le coût de centraliser les chauffe-eau ?

Réponse:

Le coût de centraliser les chauffe-eau est de 206 180 \$.

14. Les chauffe eau (sic) seront centralisés à quel(s) endroit(s) ? Pourquoi pas sur le toit ?

Réponse:

Les chauffe-eau seront centralisés comme suit:

- **Deux chauffe-eau en parallèle dans un local du rez-de-chaussée pour les bureaux**
- **Deux chauffe-eau en parallèle dans un local du rez-de-chaussée pour les entrepôts**
- **Deux chauffe-eau en parallèle sur la mezzanine au-dessus des bureaux du garage pour ce secteur**
- **Deux chauffe-eau en parallèle dans un local du rez-de-chaussée pour les ateliers**

Les chauffe-eau ne peuvent pas être installés sur la toiture pour les raisons suivantes :

- **Risque de gel**
- **Déperdition thermique plus élevée particulièrement en période hivernale**
- **Accès pour entretien plus difficile**

15. Combien de capteurs solaires sont nécessaire afin de générer à Montréal 29 MWh d'énergie solaire thermique par année ?

Réponse:

Le nombre de capteurs solaires d'une superficie de 3 m² par capteur est de 20, pour une superficie totale de 60 m².

Voir également la réponse du Distributeur à la question 8 du GRAME.

16. Quel est le coût d'un tel système solaire ?

Réponse:

Le coût d'un tel système solaire s'élève à 166 000 \$ tel qu'indiqué au tableau 4.2 de HQD-1, document 1, page 23 de 39.

17. Pouvez-vous fournir la ventilation du coût de 166 000\$?

Réponse:

La ventilation des coûts est la suivante:

1. Équipements énergétiques :	
- Capteurs solaires	117 910 \$
- Stockage thermique solaire	6 150 \$
- Boucle solaire (tuyauterie)	2 260 \$
- Pompes	760 \$
- Échangeur de chaleur	840 \$
- Transport	1 950 \$
2. Infrastructures connexes :	
- Structure portante	17 550 \$
- Plomberie et contrôles	970 \$
- Installation	7 290 \$
- Transport	1 950 \$
3. Divers :	
- Formation	470 \$
- Contingences (5 %)	7 900 \$
4. Total :	166 000 \$

18. Quel est le montant des subventions disponibles pour appuyer l'implantation d'un système solaire pour le chauffage de l'eau ? Lesquelles ?

Réponse:

Selon les modalités du volet Bâtiments d'Hydro-Québec Distribution du programme *Appui aux initiatives – Optimisation énergétique des bâtiments*, l'appui financier serait de 6 000 \$. Voir également la réponse du Distributeur à la question 1.1 de la Régie dans HQD-3, document 1.

Dans le cadre d'une évaluation préliminaire des mesures d'économies d'énergie sur l'eau chaude domestique, le Distributeur a examiné également la récupération de chaleur des eaux grises. Cependant cette mesure n'a pas fait l'objet d'une analyse plus fine car la consommation d'eau chaude n'est pas suffisamment importante (voir à ce sujet la réponse du Distributeur aux questions 9, 10, et 11 du GRAME), ni concordante avec le renvoi d'eau chaude. De plus, l'installation d'un récupérateur de chaleur demanderait des modifications à la tuyauterie d'eau domestique et l'installation possible d'une pompe, en sus du coût de l'échangeur et du drain.

19. Ces subventions ont-elles été prises en compte par le Distributeur dans ses calculs ?

Réponse:

Non, les subventions n'ont pas été prises en compte dans les calculs.

Chauffage solaire de l'espace

20. Quel serait le potentiel de l'installation d'un mur solaire (de type SolarWall) afin de réduire les besoins en chauffage ? Le Distributeur a-t-il réalisé une analyse de cette option, incluant la période de retour sur l'investissement ?

Réponse:

À la demande du Distributeur, la firme BPA a évalué l'installation d'un mur solaire.

La superficie du mur solaire considérée pour préchauffer l'air extérieur des secteurs occupés du garage est de 1 665 pi² (155 m²).

Le coût d'investissement est de : 214 500 \$
Les économies potentielles sont de : 108 500 kWh
Les économies en dollars sont de : 7 270 \$
(sur la base de 6,7 ¢/kWh)
La période de retour sur l'investissement (PRI) est de : 29,5 ans

Ces coûts reflètent cependant une installation standard d'un mur solaire et ne tiennent pas compte des coûts supplémentaires d'une adaptation sur mesure. La faisabilité de cette mesure est incertaine dans le cas spécifique du 201 Jarry puisque les travaux d'installation doivent s'intégrer dans les murs extérieurs du bâtiment. Or, la nouvelle fenestration installée en 2004 ne sera pas modifiée.

D'autre part, l'estimation des économies d'énergie de 108 000 kWh provient d'une simulation. De nouveau, le Distributeur juge approprié, pour des soucis de conservatisme et de prudence, d'attribuer à cette mesure des économies d'énergie de l'ordre de 87 MWh, ce qui augmente la période de retour sur l'investissement à 37 ans.

Systeme géothermique

21. Quelles sont les caractéristiques du bâtiment que le Distributeur a utilisé avec le logiciel DOE, pour évaluer le système géothermique ?

Réponse:

Les paramètres utilisés sont les suivants :

Tuyau	Matériau	HDPE Série 160
	Conductivité (Btu*h ⁻¹ *pi ⁻¹ *°F ⁻¹)	0,375
	Diamètre nominal (po)	1,25
Sol	Type	Calcaire
	Température moyenne (°F)	48
	Diffusivité (pi ² /hr)	0,04
	Conductivité (Btu*h ⁻¹ *pi ⁻¹ *°F ⁻¹)	1,4
Généralités	Nombre de forages par puits	4
	Espacement entre les forages (pi)	20
	Nombre de puits	225
	Profondeur (pi)	300
	Fluide caloporteur	Propylène-glycol
COP	Chauffage	2,8
	Climatisation	5,5

NOTE : HDPE = Polyéthylène haute densité

22. Pouvez-vous donner plus de détails (conception, spécifications) sur le système géothermique analysé ?

Réponse:

La mesure étudiée consiste au remplacement de tous les systèmes chauffage, ventilation et air climatisé (CVCA) par des thermopompes reliées à un échangeur géothermique. Ces thermopompes assurent le refroidissement et le chauffage de l'espace. Cet échangeur de chaleur est de type boucle fermée verticale et a été dimensionné pour répondre à la charge totale de chauffage du bâtiment, soit 5 500 kW. La surface typique de terrain requise pour cet échangeur est de 23 640 m² (254 400 pi²) et la longueur totale de forage est d'environ 81 000 m (266 100 pi).

23. Quelle sont, respectivement, la quantité totale annuelle et mensuelle des besoins en chauffage et en climatisation ?

Réponse:

Le Distributeur présente dans les deux tableaux suivants, la consommation énergétique pour le chauffage des locaux et pour la climatisation si la mesure de géothermie est appliquée.

Consommation énergétique pour le chauffage des locaux avec un système de géothermie

	kWh	Dollars
Janvier	367 289	24 608
Février	316 356	21 196
Mars	277 091	18 565
Avril	152 160	10 195
Mai	53 527	3 586
Juin	2 543	170
Juillet	614	41
Août	1 544	103
Septembre	27 671	1 854
Octobre	112 449	7 534
Novembre	202 324	13 556
Décembre	318 288	21 325
TOTAL	1 831 856	122 734

Consommation énergétique pour la climatisation avec un système de géothermie

	kWh	Dollars
Janvier	2 399	161
Février	2 154	144
Mars	5 055	339
Avril	9 022	604
Mai	14 207	952
Juin	26 961	1 806
Juillet	31 787	2 130
Août	31 669	2 122
Septembre	19 650	1 317
Octobre	12 391	830
Novembre	7 467	500
Décembre	3 793	254
TOTAL	166 555	11 159

24. Le Distributeur peut-il évaluer l'option de système géothermique décentralisé qui ne prendrait qu'une partie de la charge, en les optimisant pour accroître leur rentabilité ? L'investissement de 11,7 M\$ nous semble très élevé. Pouvez vous (sic) détailler ce qui est inclus dans ce coût ? A-t-on tenté de concevoir un système de géothermie plus rentable, en utilisant des concept (sic) comme prendre une partie de la charge, décentraliser les puits (pour réduire le diamètre et la longueur des conduites), recourir à la géothermie horizontale (sous le stationnement ou les espaces gazonnés).

Réponse:

Non, le Distributeur n'a pas évalué l'option de système géothermique décentralisé. À cette étape de l'analyse de l'option, une étude de faisabilité est nécessaire ce qui n'a pas été réalisée. Cette étude permettrait de caractériser le type de sol en vue d'optimiser les coûts d'implantation de cette mesure. Néanmoins, il faut considérer que le coût de cette étude n'est pas négligeable puisqu'un forage doit être pratiqué afin d'effectuer la caractérisation du sol et ce à plusieurs endroits.

Voir la réponse du Distributeur à la question 21 du GRAME pour le détail de la mesure.

Le détail de l'investissement de 11,7 M\$ est le suivant :

1. Équipements énergétiques :	
- Pompes à chaleur	4 583 720 \$
- Pompe de circulation	220 780 \$
- Fluide caloporteur	72 660 \$
- Forage et remplissage	4 460 340 \$
- Tuyaux de l'échangeur souterrain	711 725 \$
- Valves et raccords (côté sol)	183 350 \$
2. Infrastructures connexes :	
- Boucle côté bâtiment	916 740 \$
3. Divers :	
- Formation	1 900 \$
- Contingences (5 %)	557 460 \$
4. Total :	11 708 675 \$

Récupération de la chaleur

Préambule :

« Les récupérateurs de chaleur pour les systèmes de ventilation dans le secteur garage permettront de récupérer la chaleur de l'air évacué, le tout via des serpentins raccordés à un réseau fermé d'eau glycolée, diminuant ainsi la quantité d'énergie requise pour le chauffage de cet air neuf. »

Référence : Pièce HQD-1, document 1, p. 21 de 39

Demande :

25. Est-ce que la récupération de chaleur ne concerne que le secteur garage ?

Réponse:

Oui, seul le secteur de garage a été considéré, tel qu'indiqué dans la pièce HQD-1, document 1, page 21 de 39 et dans le préambule.

26. A-t-on envisagé la récupération de chaleur sur l'évacuation d'air pour les bureaux ? Veuillez détailler ? A-t-on envisagé d'utiliser les refroidisseurs des bureaux pour chauffer ? Veuillez détailler ?

Réponse:

La récupération de chaleur sur l'air évacué des bureaux n'a pas été retenue pour les raisons suivantes :

- Les systèmes d'alimentation et d'évacuation sont éloignés les uns des autres.
- Le débit évacué et alimenté d'air extérieur est relativement faible.
- Les systèmes permettent l'admission d'air extérieur qu'en période occupée (60 heures/semaine).

Actuellement, il n'y a pas de refroidisseurs au 201 Jarry et l'installation de telles infrastructures n'est pas justifiée puisqu'une faible quantité d'énergie serait réellement récupérable. La charge maximale récupérable est d'environ 359 000 Btu/h. Voir également le graphique à l'annexe A.

27. Le système de récupération de chaleur peut-il s'appliquer aux autres secteurs du bâtiment ? Si oui, pourquoi cette ou ces applications n'ont t'elles (sic) pas été envisagées ? Veuillez expliquer.

Réponse:

La récupération de chaleur sur l'air évacué des entrepôts n'a pas été retenue pour les raisons suivantes :

- Le débit évacué et le débit alimenté d'air extérieur sont relativement faibles.
- Les systèmes ne permettent l'admission d'air extérieur qu'en période occupée (60 heures/semaine).

La récupération de chaleur sur l'air évacué des ateliers n'a pas été retenue pour les raisons suivantes :

- L'évacuation d'air s'effectue à partir d'une multitude de systèmes répartis sur la totalité de la surface de plancher tandis que l'alimentation s'effectue par deux unités de toit. Les coûts d'implantation seraient donc très élevés.
- Les systèmes ne permettent l'admission d'air extérieur qu'en période occupée (60 heures/semaine).

Référence : Pièce HQD-1, document 1, pp. 35 et 36 de 39

Demande :

28. Pouvez-vous donner le montant approximatif de l'aide financière allouée dans le cadre du PGEÉ, en tenant compte uniquement des mesures réductrices de consommation énergétique ? Et quel est le montant de la subvention en tenant compte cette fois des mesures additionnelles d'économies d'énergie étudiées ?

Réponse:

Voir la réponse du Distributeur à la question 1.1 de la Régie dans HQD-3, document 1.

29. Veuillez préciser quelle(s) mesure(s) d'économie d'énergie bénéficie (sic) d'une subvention ? Et de combien est le montant alloué à chacune de ces mesures ?

Réponse:

Les mesures de réduction de la consommation d'électricité prévues dans le Plan directeur admissibles à un appui financier sont les suivantes :

- **Les unités de toit de type pompe à chaleur**
- **Le système de contrôle centralisé pour le contrôle des systèmes de chauffage, ventilation et conditionnement d'air (CVCA)**
- **Le système de détection de CO/NOx pour le contrôle des équipements de ventilation des garages**
- **Le contrôle des volets d'air neuf par sonde de CO₂**
- **La conversion de système à volume constant par des systèmes à volume variable pour le secteur bureaux**

Quant aux mesures additionnelles admissibles et aux montants d'appui financier alloués à chacune des mesures, voir la réponse du Distributeur à la question 1.1 de la Régie dans HQD-3, document 1.

30. Y a-t-il un potentiel pour la mise en place d'un toit végétal? Pouvez-vous réaliser une évaluation sommaire de cette option ?

Réponse:

À la demande du Distributeur, la firme BPA, en concert avec les firmes Services intégrés Lemay et Associés Inc. (architecture) et les Consultants Génipius inc. (structure), a fait une évaluation

sommaire de l'installation d'une toiture végétale au-dessus du secteur bureaux, ce qui représente une superficie de 56 150 pi² (5 200 m²). L'augmentation de la résistance thermique du toit se situe à près de 1 m²x°C/W.

Le coût d'investissement total de cette installation représente près de 10 350 000 \$. Le coût élevé d'une telle installation est dû, en particulier, au fait que la capacité portante de la toiture est relativement faible et il faut prévoir des coûts importants de renforcement de la structure.

Les économies escomptées sont de 5 885 kWh par année (valeur obtenue par simulation, donc théorique). Évaluées sur la base d'un coût d'électricité de 6,7 ¢/kWh, les économies en dollars seraient d'environ 400 \$ par an et la période de retour sur l'investissement (PRI) de cette mesure serait de 25 875 ans.

31. Le Distributeur peut-il fournir un plan d'implantation du bâtiment, avec descriptions des usages, nous permettant d'avoir une vue d'ensemble sur l'édifice ?

Réponse:

Oui, le Distributeur peut fournir un plan du 201 Jarry (voir le plan à l'annexe B) mais sans description des usages.

32. L'ampleur des travaux est-elle suffisante pour que le projet soit admissible aux subventions du Programme d'encouragement des bâtiments commerciaux (PEBC) ?

Réponse:

Non, le bâtiment du 201 Jarry n'est pas admissible aux subventions du Programme d'encouragement des bâtiments commerciaux car il ne s'agit pas d'un bâtiment neuf.

Référence : Pièce HQD-1, document 1, pp. 7.

Préambule : « (...) le remplacement complet de la fenestration (d'origine) et le rejointoiement d'une partie du bâtiment ont été réalisés au cours de l'année 2004. »

(sic) Demande : Quel type de fenêtre, avec quel rendement énergétique, ont-elles été installées ? Les modèles choisis sont-ils Energy Star ?

Réponse:

Tel qu'indiqué à la page 3 de 3 de l'annexe A de HQD-1, document 1, le type de fenêtre choisi est du type Versalux, verre double de 6mm, bleu 2000 RACx, Rmax Argon x , 6mm LoE2-172 #3 dont les caractéristiques, en système impérial, sont les suivantes :

Transmission de la lumière visible :	33 %
Réflexion de la lumière extérieure :	6 %
Réflexion de la lumière intérieure :	9 %
Facteur U (hiver) :	0,24
Coefficient d'assombrissement :	0,25
Gain de chaleur relatif :	54
Facteur de résistance :	4,16

Deux critères sont requis pour rencontrer la certification de *Energy Star*, soit :

- un facteur U maximal selon la zone climatique et
- une cote énergétique RE qui définit un rendement énergétique minimal basé sur la valeur U, le coefficient de gain de chaleur solaire et l'étanchéité à l'air de la fenêtre.

Le coefficient de transmission de chaleur (U) maximal qu'exige la certification *Energy Star* est de 0,32 Btu/(h x pi² x °F) (1,80 W/(m² x °C)) pour le sud du Québec (zone climatique B) alors que le type de verre choisi possède un facteur de 0,24 Btu/(h x pi² x °F) (1,36 W/(m² x °C).

Le coefficient RE est inconnu pour le type de fenêtre choisi. La valeur minimale exigée par la certification *Energy Star* est 21 (norme CSA modifiée en 2004) pour la zone B.

Par conséquent, le Distributeur n'est pas en mesure d'affirmer si ce type de fenêtre peut rencontrer la certification. Toutefois, il pense que les caractéristiques de performance de la fenestration respectent cette certification.

Référence : Pièce HQD-1, document 1, pp. 20.

Préambule :

« Il est prévu qu'une partie du personnel, (...) recevront une formation spécifique sur les nouveaux systèmes (...) afin d'assurer un suivi technique et optimiser les économies d'énergie. »

Demande :

- 33.** Hydro-Québec est-il assujéti à la Loi 90 sur la formation de la main d'œuvre (sic) ? si oui, cette formation est-elle admissible en vertu des obligations d'Hydro-Québec relativement à la formation de la main d'œuvre (sic) ?

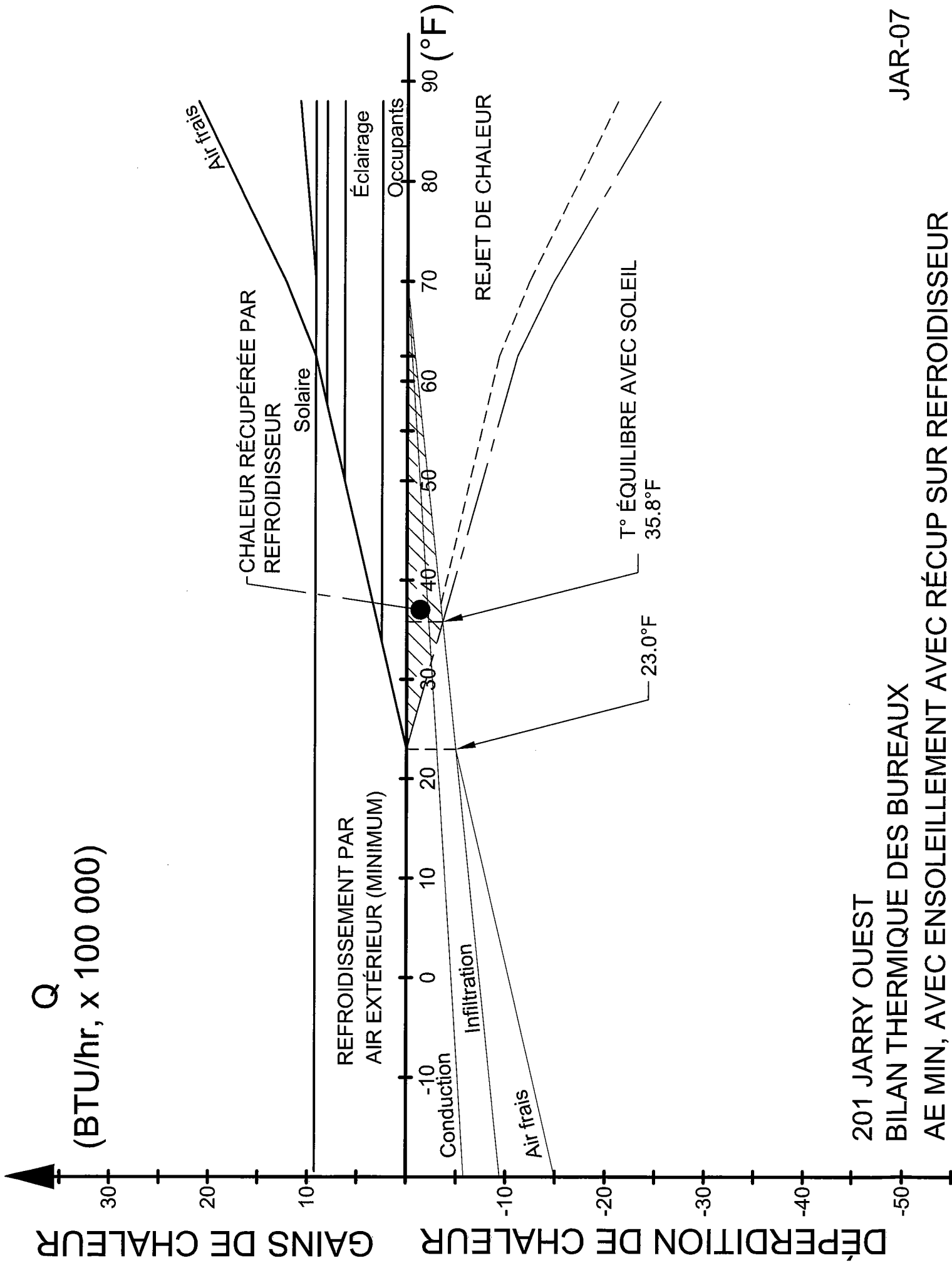
Réponse:

Oui, Hydro-Québec est assujéti à la Loi 90 sur la formation de la main-d'œuvre.

Oui, cette formation est admissible aux obligations relatives à la formation de la main-d'œuvre.

Néanmoins, dans le cadre de l'exploitation de ses installations, Hydro-Québec dépasse largement la limite minimale fixée par la Loi 90, laquelle oblige l'employeur de l'entreprise à fournir à son personnel une formation correspondant à 1 % de sa masse salariale annuelle.

ANNEXE A
COMPLÉMENT DE RÉPONSE
À LA QUESTION 26 DU GRAME



201 JARRY OUEST
 BILAN THERMIQUE DES BUREAUX
 AE MIN, AVEC ENSOLEILLEMENT AVEC RÉCUP SUR REFROIDISSEUR

ANNEXE B
PLAN DU 201 JARRY OUEST
RÉPONSE À LA QUESTION 31 DU GRAME

RH et Services partagés

Unité administrative Code Postes M²

- Espace bureau
- Espace bureau - industriel
- Espace industriel

RC - BLOC 1 Bureau				
1	Réalisation projet AMÉ Local manutention	17427	41,3	
2	Centre multi. Du doc. Courrier	15025	11,6	
3	Maintenance MTL Local Télécoms	18132	49,4	
4	Service Info. en territoire Atelier de réparation	18037	1	13,9
5	Gestion Imm. MTL-Centre Concierge (Génésis)	17300	4,2	
6	Service Info. en territoire Bureau	18037	4	
7	Service Info. en territoire Entrepôt	18037		
RC - BLOC 2 Atelier				
1	Centre multi. Du doc. Reprographie	15025	25	
2	Matériel de transport IDM		16	
3	Gestion Imm. Mtl-Centre Exploitation Jarry	17300	5	78,0
4	Gestion Imm. Mtl-Centre Exploitation Jarry	17300	16	333,0
5	Matériel Magasin			
6	Gestion Imm. MTL-Centre Atelier maint. bâtiment	17300		
7	Gestion Imm. MTL-Centre Atelier peinture	17300		
8	Gestion Imm. MTL-Centre Concierge (Génésis)	17300		
9	Centre multi. Du doc. Courrier	15025		
10	Dir. Matériel Entrepôt	15404	28	
11	Dir. Matériel Quai Expédition-récept.	15404		
12	Dir. Matériel Mat. IDM - Guichet	15283	4	72,0
13	Dir. Matériel Entrepôt			
14	Dir. Matériel Entrepôt			
15				1180,0
16				99,9

RC - BLOC 3 Garage			
1	Gestion Documentaire Courrier		
2	Dir. Immobilier Gestion des imm. MTL-C		
3	Dir. Immobilier Livraison		
4	Dir. Services de transport Bureau		107,0
5	Dir. Services de transport Magasin - Mécaniciens		95,0
6	Dir. Services de transport Casiers - WC Hommes		70,0
7	Dir. Services de transport Cuisine		44,0
8	Dir. Services de transport Casiers - WC Femmes		15,0
9	Salle de réunion		
10	Entrepôt		1868,0
11			15,6
12			20,8
13			67,6
14			23,7
15			53,7
16			157,5
17			511,0
18			61,4
19			990,3
20			266,3
21			55,0
22	Lavage		160,5

Mezzanine BLOC 2 Atelier			
1	Gestion Imm. MTL-Centre Frigoriste	17300	120,7
2	Gestion Imm. MTL-Centre Entrepôt CSP	17300	147,7
3	Gestion Imm. MTL-Centre Salle des machines	17300	150,0
4	Gestion Imm. MTL-Centre Salle électrique	17300	148,1
5	Gestion Imm. MTL-Centre Entrepôt frigoriste	17300	58,9
6	Gestion Imm. MTL-Centre Entrepôt civil	17300	95,4
7	Gestion Imm. MTL-Centre Entrepôt électrique	17300	47,1
8	Gestion Imm. MTL-Centre Entrepôt machine fixe	17300	45,9
9	Gestion Imm. Mtl-B Entrepôt cafétéria	17292	19,0
10	Gestion Imm. MTL-Centre Entrepôt GMS	17300	35,6
11	Gestion Imm. MTL-Centre Bureau et services GMS	17300	58,5

Mezzanine BLOC 3 Garage			
1			

Étage BLOC 1 Bureau			
1	Gestion Imm. MTL-Centre Exp. Jarry et Crémazie	17300	266,8
2	Gestion imm. MTL-B Cafétéria	17292	492,6
3	CSP - Salle de réunion Autres dépendances	17289	29,8
4	CSP - Salle de réunion île de Montréal	17289	43,0
5	CSP - Salle de réunion Dassim	17289	32,0
6	Centre multi. Du doc. Courrier	15025	12,0
7	Maintenance MTL Local Télécoms	18132	47,0
8	Gestion Imm. MTL-Centre Concierge (Génésis)	17300	13,0

Vice-Présidence RÉSEAU

Unité administrative Code Postes M²

- Espace bureau
- Espace bureau - industriel
- Espace industriel

RC - BLOC 1 Bureau

1	Vestiaires - douches Hommes	30055 30068		215,0
2	Salle de travail	30055	42	138,0
	Jointeurs - Monteurs	30068		
3	Salle	30055	33	93,0
	Chefs Aérien - Souterrain	30068		
4	Salle	30055	36	110,0
	Cont. Aérien - Souterrain	30068		
5	Dépannage	30072	15	82,0
6	Maint. Sout. - Aérienne	30055	21	312,0
	Bureau	30068		
7	Conduite du réseau Dist. Repli CED			58,6
8	Cuisine	30055 30068		22,3
9	Salle de réunion	30055		40,0
	Jointeurs - Monteurs	30068		
10	Vestiaires - douches Femmes	30055 30068		47,0

RC - BLOC 2 Atelier

1	Thermographie Bureau	30515	15	175,5
2	Thermographie	30515	36	54,9
	Salle des thermographes			
3	Dépannage	30072		61,1
	Dépôt			
4	Plan de distribution MTL			
5	Plan de distribution MTL	30462		125,0
	Entrepôt outillage			
6	Dir. Expertise			204,4
	Réseau souterrain			

RC - BLOC 3 Garage

1	Souterrain			
	Stationnement			
2	Thermographie			
	Stationnement camions			
3	Aérien			
	Stationnement			
4	Contremaîtres			
	Stationnement			
5	Tireuse à cable			
6	Remorque Aérienne			
7	Nacelle			
8	Palettes et remorque			
9	Arpentage			
10	Transfo			

1er Étage BLOC 1 Bureau

1	Formation technique Bureau	30027	6	94,8
2	Sécurité et prévention Bureau	30021	7	79,6
3	Réseau Aérien Bureau	30025	20	246,6
4	Réseau souterrain Bureau	30026	18	254,7
5	Qualité Bureau	30020	3	25,9
6	Projet MTL Bureau	30281	25	360,4
7	Automatisme Bureau	30017	10	143,4
8	Maint. Souterrain nord Bureau	30065	2	16,0
9	Salle de formation			44,0
10	Automatisme Atelier	30017		44,5

Vice-Présidence Ventes et SALC

Unité administrative Code Postes M²

- Espace bureau
- Espace bureau - industriel
- Espace industriel

RC - BLOC 1 Bureau

1	Expert. et développ. tech. Laboratoire homologation			280,5
2	Support mesur. et relève Bureau	32538	9	129,7
3	Support à la gestion... Formation	32543	9	158,1
4				
5	Exp. et développ. techno. Bureau	32540	16	326,3
6				
7	Salle Multimédia	32788	1	40,1
8	Salle de réunion			18,4
9	Salle de réunion			47,3

RC - BLOC 2 Atelier

1	Mesurage et relève Bureau des compteurs			
2	Mesurage et relève Laboratoire			188,0
3	Mesurage et relève Sondes			91,0
4	Mesurage et relève Préparation test			107,0
5	Mesurage et relève Calibrage et test			520,0
6	Mesurage et relève Transformateurs			211,0
7	Mesurage et relève Sablage-Nettoy.-Usinage			69,0
8	Mesurage et relève Déballage			143,0
9	Mesurage et relève Emballage			220,0
10	Mesurage et relève Spéciaux			109,0
11	Mesurage et relève Récept. compteurs neufs			240,0
12	Mesurage et relève Attente réparation			141,0
13	Mesurage et relève Triage			349,0
14	Mesurage et relève Échantil. et quarantaine			360,0
15	Mesurage et relève Récept. Compt. Usagés			159,0
16	Mesurage et relève Extention de sceaux			239,0
17	Mesurage et relève Re-expédition			59,0

18	Gestion donnée mesur. Bureau			186,4
19	Cuisine			44,0
20	Vestiaires			31,6

RC - BLOC 3 Garage

MEZZANINE - BLOC 2				
1	Mesurage et relève Entrepôt des compteurs			2533,0
Mezzanine - BLOC 2 Atelier				
1	Mesurage et relève Entrepôt des compteurs			2533,0

Étage - BLOC 1 Bureau

1	Support à la gestion... Salle de formation	32543		359,7
2	Plaintes et Réclamations Bureau	32526	18	271,3
3	Plan et intégration Bureau	32689	14	166,3
4	Dir. Exp. et support SALC Bureau Directeur			53,5
5	Support à la gestion Bureau formation	32543	6	81,7
6	Recouvrement Clientèle résidentielle	32545	22	253,5

Présidence TRANSÉNERGIE

Unité administrative Code Postes M²

- Espace bureau
- Espace bureau - industriel
- Espace industriel

RC - BLOC 1 Bureau

1	DTRS Ouest Local Télécoms.	19024		23,0
---	----------------------------	-------	--	------

RC - BLOC 2 Atelier

1	Dir. Transport Sud Vestiaires			48,0
2	Dir. Transport Sud Atelier			276,3
3	Dir. Transport Sud Salle de réunion			27,6
4	Dir. Transport Sud Atelier			68,9
5	Dir. Transport Sud			750,1
6	Dir. Transport Sud			
7				267,7
8				435,2
9				502,4
10				185,5
11				1659,5
12				250,8
13				234,0
14	Bureau	4		41,0
15				164,3
16	Salle de repos			88,7
17	WC - Vest. Hommes			185,1
18	Atelier généraux	7		105,0
19				81,2
20	Bureau			

1er Étage BLOC 1 Bureau

1	DTRT Ouest Bureau	19024	7	91,3
---	-------------------	-------	---	------

