**PROVINCE DE QUÉBEC**
**MRC DU VAL-SAINT-FRANÇOIS**
**VILLE DE RICHMOND**

L'assemblée régulière du conseil de la Ville de Richmond a eu lieu dans la salle du conseil municipal, sise au 745, rue Gouin, le lundi 2 novembre 2026 à 19 h, sous la présidence du maire, Kevin Stoddard, à laquelle participent également la mairesse suppléante, Marie-Ève Chapdelaine, les conseillères Katherine Dubois et Lyne Nadeau, ainsi que les conseillers Paul Massé et Ralph D. Farley. Le directeur général et greffier-trésorier, Rémi-Mario Mayette, est également présent. Le conseiller Benoit Saint-Pierre est absent.

## PROJET DE RÈGLEMENT NUMÉRO 360
## DÉCRÉTANT UNE DÉPENSE DE 959 656 $ ET UN EMPRUNT DE 959 000 $ POUR DES TRAVAUX DE MISE À NIVEAU DE L'HOTEL DE VILLE

CONSIDÉRANT QUE la Ville a l'intention d'effectuer des travaux de mise à niveau de l'hôtel de ville;

CONSIDÉRANT QUE le conseil ne dispose pas des sommes suffisantes pour effectuer lesdits travaux;

CONSIDÉRANT QU'un avis de motion du présent règlement a été préalablement donné par le conseiller Massé lors de la séance du 2 novembre 2026;

CONSIDÉRANT QU'un projet de règlement a été déposé et expliqué lors de la séance du 2 novembre 2026;

CONSIDÉRANT QUE le présent règlement est soumis à l'approbation des personnes habiles à voter conformément à l'article 556 de la *Loi des cités et villes*;

POUR CES MOTIFS, IL EST proposé par la conseillère Nadeau et appuyé par la conseillère Dubois et RÉSOLU à l'unanimité par les membres du conseil d'adopter le projet de Règlement numéro 360 décrétant une dépense de 959 656 $ et un emprunt de 959 000 $ pour procéder à des travaux de mise à niveau de l'hôtel de ville. Le conseil décrète ce qui suit :

ARTICLE 1
Le préambule fait partie intégrante du présent règlement.

ARTICLE 2
Le conseil est autorisé à procéder à la mise aux normes de l'hôtel de ville conformément au rapport d'analyse de CJA, du 21 octobre 2026 figurant à l'annexe « A » ainsi qu'un résumé des coûts à l'annexe « B » préparés par le directeur général en date du 26 octobre 2026 le tout faisant partie intégrante du présent règlement.

ARTICLE 3
Le conseil est autorisé à dépenser une somme de 959 656 $ pour les fins du présent règlement.

Le conseil affecte une somme de 656 $ du fonds général.

ARTICLE 4
Aux fins d'acquitter les dépenses prévues par le présent règlement, le conseil est autorisé à emprunter une somme de 959 000 $ sur une période de quinze ans.

ARTICLE 5

Pour pourvoir aux dépenses engagées relativement aux intérêts et au remboursement en capital des échéances annuelles de l'emprunt, il est, par le présent règlement imposé et il sera prélevé, annuellement, durant le terme de l'emprunt, sur tous les immeubles imposables situés sur le territoire de la municipalité, une taxe spéciale à un taux suffisant d'après leur valeur telle qu'elle apparaît au rôle d'évaluation en vigueur chaque année.

ARTICLE 6

S'il advient que le montant d'une affectation autorisée par le présent règlement est plus élevé que le montant effectivement dépensé en rapport avec cette affectation, le conseil est autorisé à faire emploi de cet excédent pour payer toute autre dépense décrétée par le présent règlement et pour laquelle l'affectation s'avérerait insuffisante.

ARTICLE 7

Le conseil affecte à la réduction de l'emprunt décrété par le présent règlement, toute contribution ou subvention pouvant lui être versée pour le paiement d'une partie ou de la totalité de la dépense décrétée par le présent règlement.

Le conseil affecte également, au paiement d'une partie ou de la totalité du service de dette, toute subvention payable sur plusieurs années. Le terme de remboursement de l'emprunt correspondant au montant de la subvention sera ajusté automatiquement à la période fixée pour le versement de la subvention.

ARTICLE 8

Le présent règlement entre en vigueur conformément à la loi.

ADOPTÉ À RICHMOND (QUÉBEC) ce 2 novembre 2026

*(SIGNÉ)*
MAIRE

*(SIGNÉ)*
DIRECTEUR GÉNÉRAL ET
GREFFIER-TRÉSORIER

Je, Rémi-Mario Mayette, directeur général et greffier-trésorier de la Ville de Richmond, certifie, par la présente, que le présent règlement est une vraie copie de l'original passé à la date ci-haut mentionnée. L'original étant gardé au bureau de la Ville.

*(SIGNÉ)*
Rémi-Mario Mayette, OMA
directeur général et greffier-trésorier

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA

CJA

RAPPORT D'ANALYSE
MAINTIEN DES ACTIFS ET MISE À NIVEAU CAPACITÉ ÉLECTRIQUE – RÉVISION 3

## TABLE DES MATIÈRES

**1 INTRODUCTION ..... 1**

**2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ..... 1**
2.1 Mécanique ..... 1
2.2 Électrique ..... 1

**3 ANALYSE ..... 2**
3.1 Mécanique ..... 2
3.2 Électrique ..... 4

**4 RECOMMANDATIONS ..... 5**
4.1 Mécanique ..... 5
4.2 Électrique ..... 6

**5 ESTIMATION ..... 10**

**6 CONCLUSION ..... 12**

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Résumé des calculs des zones ..... 3
Tableau 2 - Coûts différents éléments — Estimation mécanique ..... 10

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 - Extrait du plan de 1970 ..... 7
Figure 2 - Extrait du code électrique ..... 8
Figure 3 - Vue extérieure de la salle électrique — dalle extérieure ..... 10

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



# 1 INTRODUCTION

Le projet vise la mise à niveau des systèmes mécaniques et électriques de l'Hôtel de Ville de Richmond. L'objectif est d'évaluer l'état, la vétusté, la capacité et la conformité des équipements afin d'orienter les décisions de la Ville sur les priorités d'intervention.

Le mandat comprend l'étude du système de chauffage, incluant le remplacement de la chaudière à eau chaude, le remplacement de la génératrice existante et l'évaluation des systèmes de ventilation (UC-1 et UC-2), afin de juger de leur état, de leur remplacement éventuel et de fournir des estimations budgétaires pour la planification des travaux à moyen terme.

# 2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

## 2.1 MÉCANIQUE

Selon les intrants reçus, les plus anciens plans disponibles sont datés de 1969. Des plans mécaniques de 1994 documentent quant à eux des équipements existants ainsi que l'ajout de nouveaux éléments.

Parmi les équipements déjà en place figuraient notamment une chaudière au mazout de 25 CV ainsi que l'unité de ventilation (UC-1), toutes deux situées au sous-sol et illustrées sur les plans existants. Le chauffage périphérique est à l'eau chaude et les cabinets sont munis de valves thermostatiques.

Les éléments ajoutés en 1994 sont les suivants :

- Une génératrice ;
- Un appareil de climatisation (UC-2) situé dans la conciergerie au rez-de-chaussée, à proximité de l'escalier. Cet appareil est de type refroidissement à l'eau potable.

À l'étage, la climatisation provient d'unités mini-split. Aucun n'apport d'air frais n'est présent.

## 2.2 ÉLECTRIQUE

Une génératrice de 10 kW, 120/208 V, au diesel est existante et situé dans la chaufferie au sous-sol. Elle est raccordée au panneau SP-554-C.

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



## 3 ANALYSE

### 3.1 MÉCANIQUE

La chaudière actuelle est surdimensionnée, avec une capacité de 249 kW (25 CV), alors que les besoins de chauffage ont été évalués à environ 95 kW. L'appareil semble d'origine et une réparation sur celle-ci a été effectuée en 2008. Les nouvelles unités de chauffage de l'eau seront sélectionnées en fonction de la charge réelle du bâtiment.

Le remplacement de la chaudière représente également une occasion de revoir la source d'énergie utilisée. Toutefois, la capacité du panneau électrique existant ne permet pas l'installation d'une chaudière entièrement électrique en de la capacité électrique disponible. L'option de convertir le système au gaz naturel a été analysée, mais les coûts associés à l'implantation d'un nouveau branchement de gaz rendent cette solution peu avantageuse sur le plan économique.

Dans ce contexte, l'utilisation du propane comme combustible de remplacement au mazout apparaît comme une solution intéressante. Cette conversion permettrait notamment d'éliminer le remplacement des réservoirs, les réservoirs de mazout situés dans la salle mécanique, réduisant ainsi les risques de contamination associés à leur présence. De plus, à quantité de chaleur produite équivalente, le propane génère moins d'émissions de gaz à effet de serre (GES) que le mazout.

Enfin, une solution biénergie pourrait être envisagée. Celle-ci combinerait une chaudière électrique et une chaudière au propane, permettant de tirer parti des avantages des deux sources d'énergie et du tarif biénergie d'Hydro-Québec tout en respectant les limitations électriques du bâtiment.

L'unité de ventilation UC-1 est située au sous-sol, dans la salle mécanique. Les plans mécaniques de 1994 indiquent que l'unité, la chaudière et la pompe de chauffage étaient déjà en place à cette date. L'unité est également munie d'un humidificateur à vapeur Nortec, lequel apparaît sur les plans de 1994 et semble avoir été ajouté dans le cadre des travaux réalisés à cette époque. Considérant l'âge avancé des équipements observés, un remplacement est recommandé.

L'unité UC-2 est une unité de climatisation refroidie à l'eau située au rez-de-chaussée, à proximité de l'escalier. Les plans mécaniques de 1994 indiquent qu'un système de climatisation a été ajouté dans ce secteur lors des travaux réalisés à cette époque. Toutefois, l'équipement actuellement en place est une thermopompe à eau dont la plaque signalétique indique une date de fabrication de 2013, ce qui suggère un remplacement ou une modernisation du système après cette date.

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



Bien que l'équipement soit relativement récent comparativement aux autres systèmes mécaniques du bâtiment, son mode de fonctionnement repose sur un refroidissement à l'eau potable, une configuration qui n'est plus conforme aux exigences applicables lors de nouvelles installations.

De plus, son installation dans une conciergerie n'est pas recommandée.

Finalement, le contrôle du chauffage périphérique est désuet et devrait être mis à jour. De plus, un apport d'air frais est recommandé pour les locaux à l'étage.

## RÉSUMÉ DES CALCULS

Le calcul des besoins en air frais et des charges de chauffage et de climatisation a été réalisé conformément au CNB 2020 (Québec) et à la norme ASHRAE 62.1-2022. Les calculs ont été effectués à partir des plans de 1969 en considérant les hypothèses suivantes :

| Caractéristiques | Valeurs |
|---|---|
| Fenêtre : Double et clair | U = 0,58 BTU/(h pi² °F)<br>SHGC = 0.70 |
| Mur extérieur | U = 0.10 BTU/(h pi² °F) |
| Toiture | U = 0.13 BTU/(h pi² °F) |

Le tableau suivant résume les calculs des zones :

*Tableau 1 — Résumé des calculs des zones*

| Nom de Pièce / Zone | | | Climatisation | | | | | | Chauffage | | | | | Débits d'air | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Charge pièce | | Charge air frais | | Charge totale | | Charge pièce | | Charge d'air frais | | Charge totale | Débit d'air frais | | Débit d'évac. | |
| | | | sensible | latent | sensible | latent | | | | | | | | | | | |
| | ($pi^2$) | (pers) | (BTU/hre) | (BTU/hre) | (BTU/hre) | (BTU/hre) | (BTU/hre) | Tonnes | BTU/hre | kW | BTU/hre | kW | kW | PCM | L/s | PCM | L/s |
| Zone bureaux RDC Nord | 2701 | 30 | 39381 | 7500 | 4232 | 10741 | **61835** | **5,15** | 38428 | 13,00 | 31160 | 10,50 | **23,50** | 312 | 160 | 0 | 0 |
| Zone bureaux RDC SUD | 2509 | 26 | 37515 | 6500 | 3805 | 9656 | **57476** | **4,79** | 40453 | 13,75 | 26004 | 9,50 | **23,25** | 281 | 135 | 0 | 0 |
| Zone bureaux 1er Bureau | 1008 | 10 | 23798 | 2500 | 1466 | 3803 | **31597** | **2,63** | 34814 | 11,75 | 11028 | 3,75 | **15,50** | 110 | 55 | 0 | 0 |
| Zone vestiaire et toilettes | 725 | 0 | 9884 | 0 | 0 | 0 | **9884** | **0,83** | 16963 | 5,75 | 0 | 0,00 | **5,75** | 0 | 0 | 270 | 130 |
| Autre locataire | 3157 | 30 | 76621 | 7500 | 4603 | 11683 | **100408** | **8,37** | 97950 | 33,25 | 33881 | 11,50 | **44,75** | 339 | 165 | 0 | 0 |
| TOTAL | 10100 | 96 | 187278 | 24000 | 14375 | 35882 | **261299** | **21,77** | 228608 | 77,50 | 104062 | 35,25 | **112,75** | 1051 | 505 | 285 | 135 |

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



## 3.2 ÉLECTRIQUE

Le démantèlement électrique des équipements mécaniques suivants est à prévoir :

- Chaudière au mazout ;
- Pompe de chauffage existante (1 unité) ;
- Deux anciennes unités de climatisation.

Les travaux comprendront le retrait du câblage associé ainsi que la libération des disjoncteurs dans les panneaux de distribution respectifs.

Les nouvelles charges mécaniques devront quant à elles être raccordées à un nouveau panneau de distribution 120/208 V. Ce panneau sera alimenté à partir d'un sectionneur dédié, lui-même raccordé directement au répartiteur existant. L'ensemble des travaux inclura également la fourniture et l'installation des conduits, du câblage et de tous les accessoires nécessaires au raccordement des nouveaux équipements mécaniques.

La nouvelle génératrice de secours, d'une puissance de 20 kW, 120/208 V, triphasée, sera installée à l'extérieur sur la dalle de béton existante. Cette dernière devra être modifiée ou agrandie afin de s'adapter aux dimensions et aux exigences d'installation du nouvel équipement.

Un nouvel inverseur automatique de source (ATS) devra également être fourni et installé en remplacement de l'équipement existant afin d'assurer le transfert automatique de l'alimentation en cas de panne du réseau.

Les travaux comprendront également l'ensemble du câblage, des conduits, des raccordements électriques et des accessoires nécessaires au fonctionnement complet et conforme de l'installation.

Les panneaux électriques existant de la marque Fédéral sont désuets et sont au nombre de six (6).

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



# 4 RECOMMANDATIONS

## 4.1 MÉCANIQUE

Compte tenu de l'âge avancé de la chaudière au mazout, des réservoirs de stockage et de l'unité de ventilation UC-1, ainsi que de la présence d'une unité de climatisation utilisant l'eau potable comme source de refroidissement, il est recommandé de procéder à la modernisation complète du système de chauffage, de ventilation et de climatisation du bâtiment.

Les travaux recommandés comprennent le démantèlement de la chaudière au mazout existante, des réservoirs de mazout, de la pompe de chauffage existante ainsi que des unités de ventilation et de climatisation actuellement en place.

La production de chauffage serait assurée par une nouvelle chaudière murale au propane d'une puissance à l'entrée de 400 000 btu/hr. Un réservoir de propane extérieur devra être installé conformément aux exigences applicables. Nous vous recommandons la location du réservoir de propane à un fournisseur de votre région.

Les unités de ventilation existantes seraient remplacées par de nouvelles unités (split). Les unités intérieures de type fournaise seraient installées au sous-sol et raccordées à des condenseurs extérieurs. Cette solution permettrait d'améliorer la fiabilité, l'efficacité énergétique et la maintenabilité des systèmes tout en éliminant l'utilisation de l'eau potable à des fins de refroidissement. L'humidificateur sera remplacé en même temps.

De plus, deux chaudières électriques de 27 kW alimentés à 208 V 3 phases seront ajoutées. Ces chaudières permettront une redondance avec la chaudière au propane en plus de permettre un chauffage biénergie du bâtiment.

Si les conducteurs existants sont en aluminium, la capacité des chaudières électriques sera légèrement réduite pour respecter la capacité maximale de l'entrée électrique. Voir la section ici-bas.

Pour les locaux de l'étage, un échangeur d'air sera ajouté. Les locaux de la SQ nécessiteront un débit élevé d'évacuation et peu d'air frais. L'air frais excédentaire sera utilisé pour ventiler les autres locaux. Des persiennes ou des capots devront être ajoutés pour la prise d'air et l'évacuation. Des échangeurs avec noyau enthalpique avec préchauffage électrique sont proposés. Cependant, cette option limite la capacité électrique disponible pour les chaudières électriques.

Finalement, nous recommandons une mise à niveau des contrôles pour le bâtiment. Nous suggérons l'installation de thermostats numériques et de robinets de contrôle dans les pièces principales en périphérie.

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



Nous estimons l'implantation de contrôles numériques dans 30 locaux du bâtiment. Bien qu'un système de régulation soit partiellement implanté, une mise à jour des équipements existants sera requise tout comme la connectivité réseau requise. Un contrôleur de pointe sera également ajouté pour tirer pleinement parti de l'installation biénergie en optimisant la pointe électrique pour réduire les factures d'énergie.

## 4.2 ÉLECTRIQUE

La nouvelle génératrice pourrait être installée sur la dalle extérieure existante, suivant les dimensions de celle-ci, et le requis du fournisseur.

D'après les calculs de charge existant, réalisé à partir des factures Hydro-Québec fournies, l'espace disponible restant est de 65 kW.

Estimation de la puissance disponible :

Selon la facture couvrant la période du décembre 2024 au février 2025, la consommation d'énergie est de 26 760 kWh pour une puissance réelle maximale enregistrée de 33 kW. En l'absence de la facture correspondant à une consommation de 28 500 kWh, une estimation par règle de trois est effectuée :

$$P = \frac{28\,500 \times 33}{26\,760}$$
$$P = 35{,}1 \text{ kW}$$

Puissance maximale estimée : 35 kW

D'après le plan électrique de 1970 (Figure 1), le sectionneur principal de 400 A est protégé par des fusibles de 250 A. L'alimentation associée est constituée de quatre conducteurs de 500 MCM (4 #500MCM).

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



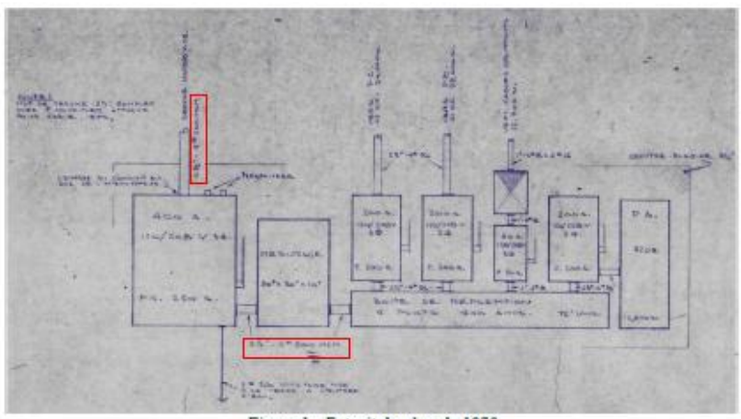


*Figure 1 - Extrait du plan de 1970*

Compte tenu de l'époque de construction du bâtiment, il est probable que les conducteurs existants soient en cuivre. Cependant, le relevé réalisé ainsi que les plans disponibles ne permettent pas d'en confirmer le matériau. Par conséquent, les calculs et l'analyse de capacité seront effectués pour les deux hypothèses, soit des conducteurs en cuivre et des conducteurs en aluminium, afin d'assurer une évaluation complète de l'installation existante.

Selon le Code de construction du Québec – Chapitre V, Électricité en vigueur, cette configuration de conducteurs accepte une capacité d'environ 380 A (Figure 2 – Tableau 2), pour des conducteurs de cuivre, et environ 310 A (Figure 2 – Tableau 4).

Les fusibles de remplacement disponibles pour ce type de sectionneur sont généralement de 300 A, 350 A ou 400 A. Compte tenu de la capacité du câblage existant, l'installation de fusibles de 400 A ne serait pas appropriée sans changement du filage existant. Afin d'éviter le remplacement des conducteurs existants, il est recommandé de limiter la protection à 350 A pour du cuivre, et 300 A pour l'aluminium.

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



**Tableau 2**
**Courants admissibles pour un maximum de trois conducteurs en cuivre, sans blindage et d'au plus 5000 V dans une canalisation ou un câble**
**(sur base d'une température ambiante de 30 °C*)**
(voir les articles 4-004, 8-104, 12-2210, 12-2260, 12-3034, 26-142, 42-008 et 42-016 et les tableaux 5A, 5C, 19, 39 et D3)

| Grosseur, AWG ou kcmil | Courant admissible†,†† | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 60 °C‡ | 75 °C‡ | 90 °C‡** | 110 °C‡ Voir note | 125 °C‡ Voir note | 200 °C‡ Voir note |
| 14§ | 15 | 20 | 25 | 25 | 30 | 35 |
| 12§ | 20 | 25 | 30 | 30 | 35 | 40 |
| 10§ | 30 | 35 | 40 | 45 | 45 | 60 |
| 8 | 40 | 50 | 55 | 65 | 65 | 80 |
| 6 | 55 | 65 | 75 | 80 | 90 | 110 |
| 4 | 70 | 85 | 95 | 105 | 115 | 140 |
| 3 | 85 | 100 | 115 | 125 | 135 | 165 |
| 2 | 95 | 115 | 130 | 145 | 155 | 190 |
| 1 | 110 | 130 | 145 | 165 | 175 | 215 |
| 0 | 125 | 150 | 170 | 190 | 200 | 245 |
| 00 | 145 | 175 | 195 | 220 | 235 | 290 |
| 000 | 165 | 200 | 225 | 255 | 270 | 330 |
| 0000 | 195 | 230 | 260 | 290 | 310 | 380 |
| 250 | 215 | 255 | 290 | 320 | 345 | — |
| 300 | 240 | 285 | 320 | 360 | 385 | — |
| 350 | 260 | 310 | 350 | 390 | 420 | — |
| 400 | 280 | 335 | 380 | 425 | 450 | — |
| 500 | 320 | 380 | 430 | 480 | 510 | — |
| Col. 1 | Col. 2 | Col. 3 | Col. 4 | Col. 5 | Col. 6 | Col. 7 |

*(à suivre)*

**Tableau 4**
**Courants admissibles pour un maximum de trois conducteurs en aluminium, sans blindage et d'au plus 5000 V dans une canalisation ou un câble**
**(sur base d'une température ambiante de 30 °C*)**
(voir les articles 4-004, 8-104, 12-2210, 26-142, 42-008 et 42-016 et les tableaux 5A et 5C)

| Grosseur, AWG ou kcmil | Courant admissible†§ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 60 °C‡ | 75 °C‡ | 90 °C‡ | 110 °C‡ Voir note | 125 °C‡ Voir note | 200 °C‡ Voir note |
| 12** | 15 | 20 | 25 | 25 | 25 | 35 |
| 10** | 25 | 30 | 35 | 40 | 40 | 50 |
| 8 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 65 |
| 6 | 40 | 50 | 55 | 65 | 70 | 80 |
| 4 | 55 | 65 | 75 | 80 | 90 | 105 |
| 3 | 65 | 75 | 85 | 95 | 100 | 125 |
| 2 | 75 | 90 | 100 | 115 | 120 | 150 |
| 1 | 85 | 100 | 115 | 125 | 135 | 165 |
| 0 | 100 | 120 | 135 | 150 | 160 | 195 |
| 00 | 115 | 135 | 150 | 170 | 180 | 220 |
| 000 | 130 | 155 | 175 | 195 | 210 | 255 |
| 0000 | 150 | 180 | 205 | 225 | 245 | 295 |
| 250 | 170 | 205 | 230 | 260 | 275 | — |
| 300 | 195 | 230 | 260 | 290 | 310 | — |
| 350 | 210 | 250 | 280 | 315 | 335 | — |
| 400 | 225 | 270 | 305 | 340 | 365 | — |
| 500 | 260 | 310 | 330 | 390 | 420 | — |
| 600 | 285 | 340 | 385 | 430 | 460 | — |
| 700 | 315 | 375 | 425 | 475 | 505 | — |
| 750 | 320 | 385 | 435 | 485 | 520 | — |
| 800 | 330 | 395 | 445 | 500 | 535 | — |
| 900 | 355 | 425 | 480 | 535 | 575 | — |
| 1000 | 375 | 445 | 500 | 560 | 600 | — |
| 1250 | 405 | 485 | 545 | 615 | — | — |
| 1500 | 435 | 520 | 585 | 655 | — | — |
| 1750 | 455 | 545 | 615 | 690 | — | — |
| 2000 | 470 | 560 | 630 | 710 | — | — |
| Col. 1 | Col. 2 | Col. 3 | Col. 4 | Col. 5 | Col. 6 | Col. 7 |

*(à suivre)*

*Figure 2 - Extrait du code électrique*

Capacité de l'entrée électrique existante :

Entrée électrique : 350 A cuivre, 120/208 V, 3 phases

$$P = \sqrt{3} \times U \times I$$
$$P = 1{,}732 \times 208 \times 350$$
$$P = 126 \text{ kW}$$

Entrée électrique : 300 A aluminium, 120/208 V, 3 phases

$$P = \sqrt{3} \times U \times I$$
$$P = 1{,}732 \times 208 \times 300$$
$$P = 108 \text{ kW}$$

En considérant un facteur limitant l'utilisation à 80 %, en cuivre :

$$P_{utile} = 126 \times 0{,}80$$
$$P_{utile} = 100 \text{ kW}$$

En aluminium :

$$P_{utile} = 108 \times 0{,}80$$
$$P_{utile} = 86{,}4 \text{ kW}$$

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



Capacité disponible, en cuivre :

$$P_{disponible} = 100 - 35$$
$$P_{disponible} = 65 \text{ kW}$$

Capacité disponible, en aluminium :

$$P_{disponible} = 86{,}4 - 35$$
$$P_{disponible} = 51{,}4 \text{ kW}$$

Capacité de réserve disponible, conducteurs cuivre : 65 kW
Capacité de réserve disponible, conducteurs aluminium : 51,4 kW

Cette capacité permet l'ajout futur d'équipements mécaniques sans nécessiter de modifications à l'entrée électrique ni à son câblage d'alimentation.
Toutefois, le sectionneur principal est d'origine, et considérant son âge, un risque existe qu'il ne puisse être remis en service adéquatement lors d'un simple remplacement des fusibles.

Dans cette éventualité, nous préconisons de procéder au remplacement du sectionneur existant. Le nouvel équipement devra être dimensionné en conséquence et équipé de fusibles de 350 A pour du cuivre, et 300 A pour de l'aluminium, afin d'assurer une exploitation sécuritaire et conforme de l'installation électrique.

Les charges définitives seront validées lors de la sélection des équipements mécaniques, ainsi que le type de conducteur existant, mais les calculs préliminaires confirment que la capacité disponible est suffisante.

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA






*Figure 3 - Vue extérieure de la salle électrique — dalle extérieure*

Les panneaux électriques existants, de marque Federal, ont atteint un niveau de vétusté avancé. Considérant leur âge, la disponibilité limitée des pièces de remplacement pour les disjoncteurs et les difficultés associées à leur entretien, leur remplacement devrait être envisagé.

## 5 ESTIMATION

Les estimations présentées dans cette section sont avant taxe. Elles incluent l'administration et le profit du sous-traitant, mais n'incluent pas les autres frais généraux (contingences, A&P du général, honoraires, etc.).

En mécanique, l'estimation inclue deux chaudières électriques de 27 kW chaque à 208V 3 phases, 1 chaudière au propane murale de 400 MBH, deux « splits » de type fournaise installé au sous-sol pour remplacer les unités actuelles (pas de VAV).

Le tableau suivant résume les coûts des différents éléments de l'estimation en mécanique (coût réaliste) :

*Tableau 2 — Coûts différents éléments — Estimation mécanique*

En électricité, l'estimation inclut entre autres le remplacement de la génératrice, l'ajout d'un panneau 120/208, le remplacement du sectionneur 400A et le branchement des nouvelles charges. La différence de coût entre des fusibles, 300 A ou 350 A est négligeable.

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA

CJA
RAPPORT D'ANALYSE
MAINTIEN DES ACTIFS ET MISE À NIVEAU CAPACITÉ ÉLECTRIQUE – RÉVISION 3

| Numéro | Élément | Coût d'élément | | | Montant élément | %Coût Net |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Unité | Qté | P.U. | | |
| **D20 - Plomberie** | | | | | | |
| D2010 | Appareils de plomberie | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D2020 | Réseau d'eau domestique | m2 | 0 | - $ | 3 712 $ | 1% |
| D2030 | Réseau de drainage sanitaire | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D2040 | Réseau de drainage pluvial | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D2090 | Autres systèmes | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D20 | TOTAL Plomberie | m2 | 0 | - $ | 3 712 $ | 1% |
| **D30 - Chauffage, ventilation et conditionnement de l'air (CVCA)** | | | | | | |
| D3010 | Source d'énergie | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D3020 | Système de production de chaleur | m2 | 0 | - $ | 48 246 $ | 14% |
| D3030 | Système de production de froid | m2 | 0 | - $ | 39 974 $ | 12% |
| D3040 | Distribution CVCA | m2 | 0 | - $ | 84 900 $ | 25% |
| D3050 | Unités terminales ou autonomes | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D3060 | Régulation et instrumentation | m2 | 0 | - $ | 132 240 $ | 39% |
| D3070 | Essai et réglages de système | m2 | 0 | - $ | 9 077 $ | 3% |
| D3090 | Autres systèmes ou équipements CVCA | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D30 | TOTAL CVCA | m2 | 0 | - $ | 314 436 $ | 93% |
| **D40 - Protection incendie** | | | | | | |
| D4010 | Gicleurs | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D4020 | Canalisations montantes | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D4030 | Accessoires de protection incendie | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D4090 | Autres systèmes de protection incendie | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D40 | TOTAL Protection incendie | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| **F20 - Démolition sélective** | | | | | | |
| F2010 | Démolition sélective | m2 | 0 | - $ | 19 430 $ | 6% |
| F2020 | Élimination de produits dangereux | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| F20 | TOTAL Démolition sélective | m2 | 0 | - $ | 19 430 $ | 6% |
| **G30 - Service de mécanique sur l'emplacement** | | | | | | |
| G3050 | Réseau de distribution de refroidissement | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| G3060 | Réseau de combustible | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| G30 | TOTAL Services sur l'emplacement | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| | Sous-total Mécanique | m2 | 0 | - $ | 337 578 $ | |

Le tableau suivant résume les coûts des différents éléments de l'estimation en électricité (coût réaliste) :

| Numéro | Élément | Coût d'élément | | | Montant élément | %Coût Net |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Unité | Qté | "U. | | |
| **D50 - Électricité** | | | | | | |
| D5010 | Service et distribution électrique | m2 | 0 | - $ | 105 675 $ | 43% |
| D5020 | Éclairage et distribution secondaire | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D5030 | Communication et sécurité | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| D5090 | Autres systèmes électriques | m2 | 0 | - $ | 100 737 $ | 41% |
| D50 | TOTAL Électricité | m2 | 0 | - $ | 206 412 $ | 84% |
| **G40 - service d'électricité sur l'emplacement** | | | | | | |
| G4010 | Distribution d'électricité | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| G4020 | Éclairage extérieur | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| G4030 | Communication et sécurité sur l'emplacement | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| G4090 | Autres services d'électricité | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| G40 | TOTAL Service d'électricité sur l'emplacement | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| **F20 - Démolition sélective** | | | | | | |
| F2010 | Démolition sélective | m2 | 0 | - $ | 38 612 $ | 16% |
| F2020 | Élimination de produits dangereux | m2 | 0 | - $ | - $ | 0% |
| F20 | TOTAL Démolition sélective | m2 | 0 | - $ | 38 612 $ | 16% |
| | Sous-total Électrique | | | | 245 024 $ | |

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



Ce qui est exclu de l'estimation pour le moment :

- Nouvelles dalles de béton (si requises) ;
- Le réservoir de propane ;
- Les percements dans la dalle et dans le mur extérieur ;
- Deuxième entrée électrique pour le chauffage avec un mesurage séparé pour bénéficier du tarif biénergie. C'est une option additionnelle que l'on pourra considérer selon le retour sur l'investissement possible.

Plusieurs scénarios d'estimation sont présentés ici pour la mise à niveau de l'hôtel de ville de Richmond :

| **Mécanique** | |
|---|---|
| **Optimiste** | 290 000$ |
| **Réaliste** | 338 000$ |
| **Pessimiste** | 415 000$ |
| **Coût global attendu** | **340 000$** |
| **Électrique** | |
| **Optimiste** | 240 000$ |
| **Réaliste** | 246 000$ |
| **Pessimiste** | 320 000$ |
| **Coût attendu global** | **256 000$** |

## 6 CONCLUSION

L'analyse des installations mécaniques de l'Hôtel de Ville de Richmond démontre que plusieurs équipements ont atteint ou dépassé leur durée de vie utile et nécessite une modernisation afin d'assurer la pérennité, la fiabilité et l'efficacité énergétique des systèmes du bâtiment. La présence d'une chaudière au mazout vieillissante, de réservoirs de stockage en fin de vie utile ainsi que d'unités de ventilation et de climatisation désuètes justifient le remplacement des principaux équipements mécaniques.

Les travaux recommandés comprennent le démantèlement de la chaudière au mazout existante, des réservoirs de carburant, de la pompe de chauffage ainsi que des unités de ventilation et de climatisation actuellement en service.

Le nouveau système de chauffage serait assuré principalement par une chaudière murale au propane de 400 MBH, complétées par deux chaudières électriques permettant

# ANNEXE A – Rapport d'analyse de CJA



d'assurer une redondance des équipements et d'offrir une solution de chauffage biénergie adaptée aux besoins du bâtiment. Les unités de ventilation existantes seraient remplacées par deux nouveaux systèmes de type split avec unités intérieures installées au sous-sol et condenseurs extérieurs. Cette approche permettra d'éliminer l'utilisation de l'eau potable à des fins de refroidissement.

Dans l'ensemble, les interventions proposées permettront de moderniser les installations mécaniques du bâtiment, d'améliorer le confort des occupants, de réduire les risques liés à la vétusté des équipements existants et d'assurer une exploitation plus efficace et durable de l'immeuble pour les années à venir.

L'analyse des installations électriques de l'Hôtel de Ville de Richmond démontre que les travaux projetés peuvent être réalisés à partir de l'infrastructure électrique existante, sans nécessiter de modifier l'entrée électrique du bâtiment. Toutefois, il est recommandé de prévoir le remplacement du sectionneur principal, compte tenu de son ancienneté et des risques associés à sa remise en service après le remplacement des fusibles.

Les calculs de charge effectués à partir des données de consommation fournies indiquent qu'une capacité résiduelle d'environ 65 kW demeure disponible sur l'installation actuelle, ce qui permet d'alimenter les nouveaux équipements mécaniques prévus au projet.

Les travaux électriques comprendront le démantèlement des équipements existants devenus désuets, incluant la chaudière au mazout, les pompes de chauffage associées et les anciennes unités de climatisation, ainsi que le retrait du câblage et la libération des protections correspondantes. Les nouvelles charges mécaniques seront raccordées à un nouveau panneau de distribution 120/208 V alimenté à partir du répartiteur existant.

Le remplacement de la génératrice actuelle par une nouvelle génératrice de secours de 20 kW, 120/208 V, triphasée, nécessitera l'ajout d'un nouvel inverseur automatique de source (ATS), la pose de conduit et filage depuis l'extérieur, et l'adaptation de la dalle extérieure existante.

Dans l'ensemble, les interventions recommandées permettront d'améliorer la fiabilité des installations électriques, d'assurer l'alimentation des nouveaux équipements mécaniques et de maintenir une réserve de capacité suffisante pour les besoins futurs du bâtiment, tout en limitant l'ampleur des modifications requises aux infrastructures existantes.

# ANNEXE B

## RÉSUMÉ DES COÛTS

| | BUDGET MISE À NIVEAU ÉQUIPEMENTS ÉLECTROMÉCANIQUE HOTEL DE VILLE DE RICHMOND 26 Octobre 2026 | BUDGET |
|---|---|---|
| | **Total avec taxes** | **959 656 $** |
| | Total sans taxes | 914 067 $ |
| A | Couts directs de construction incluant contingences | 762 452 $ |
| | Bâtiment | 693 138 $ |
| | 1-Mécanique (voir note 1) | 337 578 $ |
| | 2-Électricité (voir note 1) | 245 024 $ |
| | 3-Indexation travaux en 2027 ( 2%) | 11 652 $ |
| | 4- Frais généraux du général item 1 @ 3 (8%) | 47 540 $ |
| | 5- Administration et profits du général item 1 @ 4 (8%) | 51 344 $ |
| | | - $ |
| | Contingences du projet | 69 314 $ |
| | Contingence de design (10% ) | 69 314 $ |
| | Contingence de construction (10%) | 69 314 $ |
| B | Honoraires professionnels | 140 615 $ |
| | Architecte | 5 000 $ |
| | Gré à gré | 5 000 $ |
| | Ingénieur | 93 000 $ |
| | Analyse préliminaire Avant projet - Coté Jean | 9 000 $ |
| | Ingénierie plans et devis | 84 000 $ |
| | Gestion de projet | 30 000 $ |
| | Gestion du projet | 30 000 $ |
| | Autres | 12 615 $ |
| | Contingences honoraires (10%) | 12 615 $ |
| | | - $ |
| C | Autres frais | 11 000 $ |
| | Validation électrique avant projet - Daniel Plante | 1 500 $ |
| | Prise de débit ventilation - Danco | 1 000 $ |
| | Validation régulation - Regulvar | 1 000 $ |
| | Réparation plancher chauffant | 2 500 $ |
| | Réserve autres frais | 5 000 $ |
| | | - $ |
| | | - $ |
| | | - $ |
| | Sous total (A+B+C) | 914 067 $ |
| | Taxes nettes (4,9875%) | 45 589 $ |
| | | |
| | Grand total du projet | 959 656 $ |

Note 1: Selon estimation rapport Coté-Jean 21 octobre 2026

# ANNEXE B

## RÉSUMÉ DES COÛTS

**Règlement n° 360**

**Mise aux normes de l'hôtel de Ville**

| | |
|---|---|
| Bâtiment | 762 452,00 $ |
| Honoraires professionnels | 140 615,00 $ |
| Autres frais | 11 000,00 $ |
| TOTAL | 914 067,00 $ |
| TOTAL TAXES NETTES (1049875 %) | 959 656,09 $ |

| Répartition des frais | | | | | | | Financement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TOTAL DES ESTIMATIONS | Coûts des travaux | Honoraires professionnels | Contingence | Sous-total | Taxes nettes | TOTAL | Payé comptant | 15 ans |
| Bâtiment | 641 794,00 $ | 51 344,00 $ | 69 314,00 $ | 762 452,00 $ | 38 027,29 $ | 800 479,29 $ | | 800 479,29 $ |
| Honoraires professionnels | | 128 000,00 $ | 12 615,00 $ | 140 615,00 $ | 7 013,17 $ | 147 628,17 $ | 656,00 $ | 146 972,17 $ |
| Autres frais | 11 000,00 $ | | | 11 000,00 $ | 548,62 $ | 11 548,63 $ | | 11 548,63 $ |
| Sous-total | 652 794,00 $ | 179 344,00 $ | 81 929,00 $ | 914 067,00 $ | 45 589,09 $ | 959 656,09 $ | | 959 000,09 $ |
| Taxes nettes (1049875 %) | 32 558,10 $ | 8 944,78 $ | 4 086,21 $ | | | | | |
| TOTAL | 685 352,10 $ | 188 288,78 $ | 86 015,21 $ | | | | | |

Préparé par :

Rémi-Mario Mayette
directeur général et greffier trésorier
29 octobre 2026