

CLIENT



PLAN CLÉ

## LISTE DES DESSINS

### MÉCANIQUE:

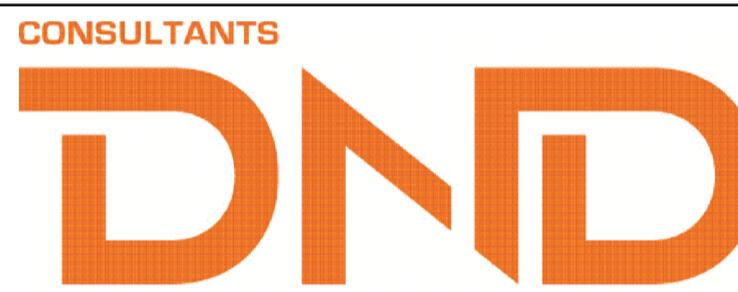
M101	DEVIS (1/3)	REV.7
M102	DEVIS (2/3)	REV.7
M103	DEVIS (3/3) ET TABLEAUX D'ÉTENDUE DES TRAVAUX	REV.8
M104	LÉGENDES	REV.7
M105	TABLEAUX	REV.8
M601	CHAUFFAGE SOUS-SOL DÉMOLITION / CONSTRUCTION	REV.7
M602	CHAUFFAGE REZ-DE-CHAUSSEÉ DÉMOLITION / CONSTRUCTION	REV.7
M603	CHAUFFAGE ÉTAGE DÉMOLITION / CONSTRUCTION	REV.7
M701	VENTILATION SOUS-SOL DÉMOLITION / CONSTRUCTION	REV.7
M702	VENTILATION REZ-DE-CHAUSSEÉ DÉMOLITION / CONSTRUCTION	REV.7
M703	VENTILATION ÉTAGE DÉMOLITION / CONSTRUCTION	REV.7
M704	VENTILATION COUPES DÉMOLITION / CONSTRUCTION	REV.7
M901	RÉGULATION AUTOMATIQUE SOUS-SOL DÉMOLITION / CONSTRUCTION	REV.7
M902	RÉGULATION AUTOMATIQUE REZ-DE-CHAUSSEÉ DÉMOLITION / CONSTRUCTION	REV.8
M903	RÉGULATION AUTOMATIQUE ÉTAGE DÉMOLITION / CONSTRUCTION	REV.8

COMMISSION SCOLAIRE  
SIR WILFRID-LAURIER  
SIR WILFRID-LAURIER  
SCHOOL BOARD

DESIGNER / ARCHITECTE



INGÉNIEUR ÉLECTRIQUE / MÉCANIQUE



T 514-500-3291 | 297 Boul. St-Elzéar Ouest, Laval, QC, Canada H7L 3N5 | dndinc.ca  
T 437-353-3052 | 750 Lake Shore Blvd. East, Toronto, On, Canada M4M 3M3 | dndinc.ca

PROJET

RÉFECTION DE PLAFONDS SUSPENDUS ET  
MODIFICATIONS CVAC À L'ÉCOLE PHOENIX ALTERNATIVE

ADRESSE  
1105, RUE VICTOR-MORIN  
DUVERNAY/LAVAL, QUÉBEC

NO PROJET INGÉNIEUR  
DND241026-27

NO PROJET CLIENT  
PI-186-24-P01

MÉCANIQUE

9		
8	ÉMIS POUR ADDENDA M1	10/11/2025
7	ÉMIS POUR APPEL D'OFFRES	10/10/2025
6	ÉMIS POUR PERMIS	16/09/2025
5	ÉMIS POUR COMMENTAIRES FINAUX	04/08/2025
4	REÉMIS POUR COMMENTAIRES 100%	02/07/2025
3	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 100%	09/06/2025
2	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 95%	27/05/2025
1	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 90%	14/03/2025
0	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 30%	16/12/2024

## AUTOMATISATION:

### 1. CONDITIONS GÉNÉRALES:

- 1.1. SEUL LES PRODUITS DE CONTRÔLE NUMÉRIQUE RÉPONDANT AUX NORMES DE L'ASHRAE 135-95 (NATIVE - BACNET) SERONT ACCEPTÉS.
- 1.2. DANS L'ÉVENTUALITÉ D'UNE INTÉGRATION FUTURE, IL EST IMPÉRATIF QUE LA PROGRAMMATION DES SÉQUENCES DE CONTRÔLE SOIT EXÉCUTÉE AVEC DES POINTS DE TYPE BACNET. LORS DE LA REMISE DES DESSINS TELS QUE CONSTRUIT L'ENTREPRENEUR EN AUTREMENT, IL DOIT ÊTRE LISTÉ TOUTES LES UNITÉS DE CONTRÔLE, APPAREILS ET DE SOURCES POUR CHAQUE DES ÉQUIPEMENTS ETIQUÉ POUR CHACUN DES MODULES DE CONTRÔLE EN Y INDICANT LEUR NUMÉRO D'INSTANCE BACNET. L'ENSEMBLE DES NOMS IDENTIFIANTS BACNET DES MODULES ET DES POINTS DEVONT ÊTRE REMIS AVEC LES DESSINS TELS QUE CONSTRUIT.
- 1.3. UTILISER DES COMPOSANTES DU SYSTÈME D'AUTOMATION DU MÊME FABRICANT QUE LES INSTALLATIONS EXISTANTES. DELTA (REGULVAR).

### 2. QUALIFICATION DE L'ENTREPRENEUR:

- 2.1. L'ENTREPRENEUR RESPONSABLE DES TRAVAUX DE RÉGULATION AUTOMATIQUE DOIT ÊTRE SPÉCIALISÉ EN CE DOMAINE, POSSÉDÉ TOUTES LES LICENCES QUI LI PERMETTENT D'EFFECTUER L'ENSEMBLE DES TRAVAUX DE CETTE SECTION ET AVOIR AU MOINS CINQ (5) ANNÉES D'EXPÉRIENCE EN L'INSTALLATION DE CONTRÔLES.

### 3. DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES:

- 3.1. SOUMETTRE LES DESSINS ET LES FICHES TECHNIQUES POUR APPROBATION, EN UNE COPIE, EN FORMAT PDF. FOURNIR LES SCHÉMAS DE RÉGULATION AUTOMATIQUE, QUI DOIVENT AU MINIMUM INDICER CE QUI SUIT :
- 3.1.1. PLAN DU BÂTIMENT, À L'ÉCHELLE, INDICANT L'ÉQUIPEMENT OU LES SONDES ETC., ET LEUR APPLICATION POUR CHAQUE PIÈCE;
  - 3.1.2. LES DESSINS DES INTÉRIEURS DE PANNEAUX
  - 3.1.3. LES SCHÉMAS D'INTERCONNEXIONS AVEC LES NUMÉROS DE BORNIERS ET IDENTIFICATION DU CÂBLAGE.
  - 3.1.4. RACCORDEMENT PROPOSÉ, TYPES DE CONDUITS, VOLTAGE REQUIS ET CODES DE CÂBLES;
  - 3.1.5. LES DIAGRAMMES DE L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE INCLANT LES NUMÉROS DE PANNEAUX ET LES CIRCUITS DE DISTRIBUTION ALIMENTANT LES CONTRÔLES
  - 3.1.6. LA LISTE DES POINTS DE CONTRÔLES (PHYSIQUE ET LOGIQUE) INCLANT LEURS ADRESSES
  - 3.1.7. SEQUENCES D'OPÉRATION COMPLÈTES ET DÉTAILLÉES
  - 3.1.8. LES FICHES TECHNIQUES RELATIVES À CHACUN DES ÉLÉMENTS ET DES APPAREILS.

### 4. ÉQUIPEMENTS FOURNIS MAIS INSTALLÉS PAR D'AUTRES:

- 4.1. LORSQU'APPLICABLE LES ÉQUIPEMENTS SUIVANTS DEVONT ÊTRE FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR DE CETTE SECTION ET ÊTRE REMIS POUR INSTALLATION PAR D'AUTRES
- 4.1.1. RELAIS DE TYPE « TRIC » POUR LES PLINTHES DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUES;
  - 4.1.2. ACTUATEUR DE BOÎTES TERMINALES;
  - 4.1.3. PUITS D'IMMERSION;
  - 4.1.4. ACTUATEUR DE VOlets MOTORISÉS;
  - 4.1.5. ROBINETS MOTORISÉS

### 5. NORMES, RÈGLEMENTS, LOIS, CODES ET PERMIS:

- 5.1. TOUT LE TRAVAIL ET LES ÉQUIPEMENTS FOURNIS ET INSTALLÉS DOIVENT ÊTRE CONFORMES AVEC LES NORMES, RÈGLEMENTS, LOIS ET CODES APPLICABLES. L'ENTREPRENEUR DOIT SE CONFORMER À CES NORMES, RÈGLEMENTS, LOIS ET CODES SANS RÉMUNÉRATION SUPPLEMENTAIRE ET DOIT DÉFRAYER TOUS LES CÔTS RELATIFS À L'OBTENTION DES PERMIS REQUIS.
- 5.2. TOUT LE CÂBLAGE DOIT Être CONFORME AUX EXIGENCES DU FABRICANT ET DU BUREAU DES AMMÉNAGEMENTS DES ÉLECTRICIENS DE LA PROVINCE DE QUÉBEC POUR TOUS LES TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ.
- 5.3. LORSQUE LES NORMES, RÈGLEMENTS, LOIS ET CODES APPLICABLES DIVERGENT AVEC LES PLANS ET DEVIS, LA RESTRICTION AYANT AUTORITÉ S'APPLIQUE.
- 5.4. APRÈS AVOIR COMPLÉTÉ LA MAJORITY DES TRAVAUX, CONDUIRE ET FOURNIR TOUTES LES INSPECTIONS NECESSAIRES À L'OBTENTION DES CERTIFICATIONS DEMANDEES CONFORMEMENT AUX NORMES, RÈGLEMENTS, LOIS ET CODES APPLICABLES.

### 6. ARMOIRES LOCALES:

- 6.1. LES CONTRÔLES SERONT MONTÉS DANS DES ARMOIRES MÉTALLIQUES MONOBLOC EN ACIER D'AMEUBLEMENT DE 2,5 MM D'EPESSEUR, FIN ÉMAIL CUITE COULEUR BLANCHE; AVEC PORTE À CHARNIÈRE FERMÉ À CLEF.
- 6.2. PANNEAUX MONTÉS TEL QUE MONTRÉ AU PLAN, SUR UN MUR EXEMPT DE VIBRATIONS OU SUR PATTES.
- 6.3. TOUT LE FILAGE À L'INTÉRIEUR DES PANNEAUX SERA FAIT PROPREMENT, À L'INTÉRIEUR DE CANIVEAUX CHAQUE FIL SERA CLAIREMENT IDENTIFIÉ ET CEUX DEVANT ÊTRE RELIÉS À L'EXTÉRIEUR SERONT RAMENÉS SUR DES BORNES.
- 6.4. DANS TOUS LES CAS, COMPRENDRAnt AU MOINS 15' D'ESPACE LIBRE UTILE;
- 6.5. LOCALISÉS À DISTANCE CONVENABLE DES SOURCES DE CHALEUR, DE FROID, DE BRUITS ÉLECTRIQUES OU CHAMPS MAGNÉTIQUES IMPORTANTS.
- 6.6. PANNEAUX LOCAUX
- 6.6.1. CHAQUE SYSTÈME SERA DOTÉ D'UN PANNEAU MONOBLOC AYANT LES CARACTÉRISTIQUES SUIVANTES :
  - 6.6.1.1. RELAIS, COMMUTATEURS ET RELÉS REGULATEURS MONTÉS À L'INTÉRIEUR DU PANNEAU;
  - 6.6.1.2. INDICATEURS DE TEMPÉRATURE, MANOMÈTRES, PRÉSENTATION GRAPHIQUE DE L'INSTALLATION, LAMPES TÉMOINS, BOUTONS POUSSOIRS MONTÉS SUR LE PANNEAU;
  - 6.6.1.3. PLAQUETTE À BORNES COMMUNES À L'INTÉRIEUR DU PANNEAU;
  - 6.6.1.4. PANNEAUX MONTÉS À PROXIMITÉ DE L'ÉQUIPEMENT AUQUEL ILS SONT ASSOCIÉS,
  - 6.6.1.5. CHAQUE PANNEAU DE CONTRÔLE SERA MUNI D'UNE PRISE DE 120 VCA DUPLEX.
- 6.7. PANNEAUX INTERMÉDIAIRES
- 6.7.1. CHAQUE SITE (EMPLACEMENT REGROUPEANT 32 POINTS DE RACCORDEMENT MAXIMAL) SERA DOTÉ D'UN PANNEAU MONOBLOC AYANT LES CARACTÉRISTIQUES SUIVANTES :
  - 6.7.1.1. ARMOIRE D'UNE DIMENSION DE 915 MM DE HAUTEUR, 762 MM DE LARGEUR ET DE 228 MM DE PROFONDEUR;
  - 6.7.1.2. RELAIS INTERMÉDIAIRE, BLOC D'ALIMENTATION DIVERS, BORNIER DE RACCORDEMENT, GOULOTTE, ETC., MONTÉ À L'INTÉRIEUR DU PANNEAU;
- 6.8. PANNEAU DE RÉSEAU :
- 6.8.1. POUR CHAQUE TYPE DE POSTE DE COMMANDE AINSI QUE POUR CHAQUE POINT D'INTERSECTION DU CÂBLE DE RÉSEAU, L'INSTALLATION SERA DOTÉE D'UN PANNEAU MONOBLOC AYANT LES CARACTÉRISTIQUES SUIVANTES :
  - 6.8.1.1. ARMOIRE D'UNE DIMENSION DE 508 MM DE HAUTEUR, 508 MM DE LARGEUR ET DE 178 MM DE PROFONDEUR
  - 6.8.1.2. BORNIER DE RACCORDEMENT, GOULOTTE, ETC., MONTÉ À L'INTÉRIEUR DU PANNEAU

### 7. CÂBLAGE ET CONDUITS ÉLECTRIQUES:

- 7.1. TOUTES LES COMPOSANTS DEVONT Être APPROUVÉES CSA OU LISTÉES U.L. LORSQUE CELA EST APPLICABLE.
- 7.2. TOUS LES CONDUCTEURS SERONT CONTINUS DE LEUR SOURCE JUSQU'AU POINT RACCORDE.
- 7.3. TOUS LES BOÎTIERS SERONT CEMA 1 POUR USAGE NORMAL ET SERONT CEMA 4X POUR USAGE EN MILIEU HUMIDE.
- 7.4. BOÎTIERS DE RELAIS :
- 7.4.1. POURVUS DE PLAQUE DE MONTAGE ET DE BORNIER DE RACCORDEMENT AVEC VIS À GALET DE SERRAGE, AINSI QUE DE GOULOTTES POUR LE PASSAGE DES FILS;
  - 7.4.2. FACILEMENT ACCESSIBLES ET SOLIDEMENT FIXÉS À DES ENDROITS MÉCANIQUEMENT STABLES. LORSQUE FIXÉS À UN MUR EXTERIEUR DE BÉTON, ILS SERONT ISOLÉS SUR UN CONTREPLAQUE OU AUTRE;
  - 7.4.3. CONTIENDRONT LES COMMUTATEURS, LES RELAIS D'INTERFACE, LES RELAIS D'ENTRE BARRAGES, LES RELAIS DE COURANT OU AUTRES, RELÉS AU SYSTÈME DE CONTRÔLE ET DE GESTION D'ÉNERGIE;
- 7.5. CONDUITS PASSE FILS
- 7.5.1. TOUS LES CONDUCTEURS DANS LES SALLES TECHNIQUES, DANS LES CAVITÉS D'ÉLECTRICIÉTÉ, DANS LES CAVITÉS D'INFORMATIQUE, ETC... ET AUX ENDROITS APPARENTS SERONT INSTALLÉS DANS DES CONDUITS MÉTALLIQUES À PAROI MINCE (TME) D'UN DIAMÈTRE MINIMUM DE 20 MM.
  - 7.5.2. LES CONDUITS MÉTALLIQUES NEXCÉDANT PAS 2 M SERONT UTILISÉS POUR COMPENSER LES VIBRATIONS AUX JOINTS D'EXPANSION AINSI QUE POUR FAIRE LA TRANSITION ENTRE LES ÉLÉMENTS DE CONTRÔLE ET LES CONDUITS T.M.E. CES DERNIERS N'EXCÉDERONT PAS 500 MM DE LONGUEUR.
- 7.6. BOÎTES DE SORTIE ET TIRAGE :
- 7.6.1. FABRIQUÉES DE MÉTAL GALVANISÉ, SAUF INDICATION CONTRAIRE.
  - 7.6.2. DANS LES PLAFONDS SUSPENDUS, LES BOÎTES SERONT FIXÉES DIRECTEMENT À LA CHARPENTE.
  - 7.6.3. UNE BOÎTE DE TIRAGE SERA INSTALLÉE À TOUS LES 30 M.
- 7.7. CHOIX DES CONDUCTEURS :
- 7.7.1. LES CONDUCTEURS UTILISÉS POUR L'ALIMENTATION DES PANNEAUX DE CONTRÔLE (TENSION DU SECTEUR SEULEMENT) SERONT DE TYPE RW-90 EN CUIR TROUVE D'UN CALIBRE APPROPRIÉ DE COULEUR NOIR OU BLANC. LES CONDUCTEURS DE MISE À LA TERRE SERONT DE COULEUR Verte.

- 7.7.2. LES FILS DE DRAINAGE SERONT SOLIDEMENT RACCORDES ET MIS À LA TERRE AU POINT DE SOURCE, L'AUTRE BOUT SERA PROTÉGÉ CONTRE UNE MISE À LA TERRE PAR UNE PROTECTION DIÉLECTRIQUE.
- 7.7.3. LES CONDUCTEURS BLINDÉS SERONT REGROUPEZ DANS DES CONDUITS SÉPARÉS DES FILS DE CONTRÔLE (PLUS DE 24 VI).
- 7.7.4. LE POSTE DE COMMANDE, LES UNITÉS CENTRALES AINSI QUE LES UNITÉS DE TRAITEMENT LOCALES SERONT ALIMENTÉES À PARTIR D'UN CIRCUIT ALIMENTÉ EN 24 VAC.
- 7.7.5. CAPTEURS DE TEMPÉRATURE AMBIANTE ET MODULES D'affICHAGE MURAUX (SONDE DE TEMPÉRATURE AJUSTABLE):
- POUR INSTALLATION DANS LES LOCAUX ADMINISTRATIFS ET SALLES DE PROFESSEURS
  - DANS LES SALLES DE CLASSES, LOCAUX D'ENSEIGNEMENT, SALLES MULTIFONCTIONNELLES, BIBLIOTHÈQUES, TEC.
  - DISPOSITIF D'affICHAGE À CRISTAL LIQUIDE INDICANT LA TEMPÉRATURE AMBIANTE ET LA TEMPÉRATURE DE CONSIGNE.
  - BOUTONS DE SÉLECTION DE LA TEMPÉRATURE DE CONSIGNE PAR LES OCCUPANTS ET DE SÉLECTION DU MODE OCCUPATION/NO OCCUPATION.
  - FICHE PERMETTANT DE RACCORDER À UN ORIENTEUR PORTABLE L'UNITÉ TERMINALE DE ZONE FOURNIE PAR L'ENTREPRENEUR, AUX FINS D'accès AU BUS DE DONNÉES DE ZONE.
- 7.7.6. THERMISTANCE INTÉGRÉE DE 10000 OHMS À 25 DEGRÉS
- 7.7.7. PRÉCISION DE 0.2 DEGRÉ CELSIUS POUR UNE ÉTENDUE DE MESURE DE 0 à 70 DEGRÉS CELSIUS.
- 7.7.8. DERIVE D'AU PLUS 0.02 DEGRÉ CELSIUS PAR ANNÉE.
- 7.7.9. CELLULE CO<sub>2</sub> AVEC PRÉCISION ±7PPM ET CALIBRATION AU 5 ANS.
- 7.7.10. BASE DE MONTAGE DISTINCTE POUR FACILITER L'INSTALLATION.
- 7.7.11. PRODUITS ACCEPTÉS: DNS-24L (STA) DE DELTA CONTROLS OU ÉQUIVALENT APPROUVE.
- 7.7.12. FORMATION TECHNIQUE DU PERSONNEL:
- 7.7.13. FOURNIR LES SERVICES D'INSTRUCTEURS QUALIFIÉS POUR FORMER LES REPRÉSENTANTS DU PROPRIÉTAIRE SUR L'OPÉRATION, L'ENTRETIEN ET LE CALIBRAGE DE L'ÉQUIPEMENT DE CONTRÔLE.
- 7.7.14. LES COURS DE FORMATION POURONT SE DÉROULER DURANT LES HEURES NORMALES DE TRAVAIL. LES DOCUMENTS TELS QUE LES MANUELS D'ENTRETIEN, DESSINS TEL QUE CONSTRUIT, MANUELS D'UTILISATION ET AUTRES DOCUMENTS PERTINENTS DEVONT Être REMIS AU DÉBUT DES COURS. LA PÉRIODE DE FORMATION ALLOUÉE SERA D'AU MOINS 16 HEURES OUVRABLES.
- 7.7.15. LES COURS DEVONT INCLURE LES SUJETS SUIVANTS :
- 7.7.15.1. COMPRÉHENSION DE L'ARCHITECTURE DU SYSTÈME.
  - 7.7.15.2. COMPRÉHENSION DU Fonctionnement DES APPAREILS (SONDES, CONVERTISSEURS, ETC.).
  - 7.7.15.3. INTRODUCTION AU POSTE DE COMMANDE ET OPÉRATION DE BASE.
  - 7.7.15.4. COMPRÉHENSION COMPLÈTE DU POSTE OPÉRATEUR ET DE TOUTES LES OPÉRATIONS.
  - 7.7.15.5. COMPRÉHENSION DE TOUTES LES SÉQUENCES D'OPÉRATION.
  - 7.7.15.6. COMPRÉHENSION DES MANŒUVRES À EFFECTUER POUR REPRENDRE LE CONTRÔLE MANUEL DES SYSTÈMES LORSQUE LE POSTE OPÉRATEUR EST EN PANNE.
  - 7.7.15.7. COMPRÉHENSION DES ARMOIRES PÉRIPHERIQUES.
  - 7.7.15.8. COMPRÉHENSION DES DIVERSES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN (CALIBRATION, ETC.).
  - 7.7.15.9. ENTRETIEN DES DIFFÉRENTS COMPOSANTS DU SYSTÈME.
  - 7.7.15.10. TOUS LES DOCUMENTS DE FORMATION SERONT REMIS SOUS FORMAT PDF.
- 7.7.16. GARANTIE:
- 7.7.17. L'ENTREPRENEUR EN AUTOMATION DOIT FOURNIR UNE GARANTIE DE UN (1) AN DÉBUTANT À LA DATE D'ACCEPTATION DU PROJET SUR LA TOTALITÉ DU TRAVAIL RÉALISÉ. LA GARANTIE COUvre LE MATERIEL ET LA MAIN D'OEUVRE.
- 7.7.18. DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE, L'ENTREPRENEUR EN AUTOMATION EST RESPONSABLE DE TOUTE DÉFÉNCE POUVANT FAIRE SURFACE SUivant DES MODIFICATIONS AUX PARAMÈTRES DES SÉQUENCES DE CONTRÔLE OCCASIONNÉES PAR L'AJUSTEMENT DES BOUCLES DE CONTRÔLE QUI POURRAIENT S'AVÉRER REQUIS Étant DONNÉ QUE LA PÉRIODE D'ÉMARRAGE NE PERMET PAS DE VALIDER LA RÉPONSE DES SYSTÈMES DANS TOUTES LES CONDITIONS SAISONNIÈRES.
- 7.7.19. DURANT CETTE PÉRIODE, L'ENTREPRENEUR EN AUTOMATION EST RESPONSABLE D'EFFECTUER QUATRE (4) VISITES SAISONNIÈRES PAR AN, LESQUELLES VISITES SERVIRONT EXCLUSIVEMENT À L'AJUSTEMENT DES BOUCLES DE CONTRÔLE ET DES SÉQUENCES AFIN D'OPTIMISER L'OPÉRATION DES SYSTÈMES DANS TOUTES LES CONDITIONS SAISONNIÈRES POSSIBLES.
- 7.7.20. IDENTIFICATION:
- 7.7.21. TOUTES LES PIÈCES D'ÉQUIPEMENT, INCLUANT SANS NÉCESSAIREMENT S'y LIMITER, LES SONDES, LES RELAIS DE COURANT, LES RELAIS ÉLECTRIQUES AINSI QUE LES BORNIERS DES CONTRÔLEURS PROGRAMMABLES ET LES PANNEAUX SECONDAIRES DEVONT Être IDENTIFIÉS (NOM DU POINT, NUMÉRO DE RELAIS, NUMÉRO DE PANNEAU) PAR DES PLAQUES D'IDENTIFICATION.
- 7.7.22. LES IDENTIFICATIONS UTILISÉES SERONT LES MÊMES QUE CELLES APPARAISSENT AUX DIAGRAMMES DE CONTRÔLE.
- 7.7.23. CHAQUE CONDUIT SERA CLAIREMENT IDENTIFIÉ AU MOYEN D'UNE BANDE DE PEINTURE OU D'UN AUTOCOLLANT DE COULEUR ROUGE À TOUS LES TROIS (3) MÈTRES (10') ET DE CHAQUE CÔTÉ D'UN MUR, D'UN PLANCHER OU D'UNE BOÎTE DE JONCTION ET DE TIRAGE.
- 7.7.24. LE CÂBLAGE SERA CLAIREMENT IDENTIFIÉ PAR UN MÊME CODE AUX DEUX EXTREMITÉS. UNE LETTRE PEUT Être ACCEPTÉE EN PRÉFIXE POUR FIN DE DISCRIMINATION DU FILAGE EXISTANT. LES MARQUEURS UTILISÉS POUR IDENTIFIER LE CÂBLAGE DE CALIBRE 18 AWG ET MOINS SERONT DE MARQUE « THOMAS & BETTS », MODÈLE WC, STYLE MIN OU ÉQUIVALENT.
- 7.7.25. LES BORNIERS SERONT PORTERONT AUSSI LA MÊME IDENTIFICATION.
- 7.7.26. TOUS LES INSTRUMENTS DANS LE PANNEAU SERONT CLAIREMENT IDENTIFIÉS AU MOYEN DE RUBAN DE TYPE P-TOUCH. LES INDICATIONS EN FAÇADE SERONT GRAVÉES SUR DES PLAQUES LAMÉCOÏDÉES.
- 7.7.27. ESSAIS ET MISE EN MARCHE:
- 7.7.28. 10.1. UNE FOIS L'INSTALLATION TERMINÉE, VÉRIFIER, AJUSTER ET RÉGLER TOUS LES APPAREILS DE COMMANDE ET DE RÉGULATION D'U SECONDEURS ET INSTALLÉS AUX TERMES DE LA PRÉSENTE SECTION.
- 7.7.29. 10.2. SIMULER TOUTES LES CONDITIONS DE GEL, DE FEU OU AUTRES PROTECTIONS.
- 7.7.30. 10.3. SIMULER TOUTES LES ALARMES AU PANNEAU LOCAL ET AUX PANNEAUX À DISTANCE.
- 7.7.31. 10.4. VÉRIFIER LE Fonctionnement DES ENTRE BARRAGES DES DIFFÉRENTS APPAREILS RELATIVEMENT AUX SECTIONS CONCERNÉES. CES VÉRIFICATIONS SERONT EFFECTUÉES.
- 7.7.32. 10.5. VÉRIFIER CHAQUE SÉQUENCE DE Fonctionnement DE FAÇON À CE QUE LES SYSTÈMES OPÉRERENT À LA SATISFACTION DU PROPRIÉTAIRE.
- 7.7.33. 10.6. AVANT DE PROCÉDER À L'ACCEPTATION PROVISOIRE, LES ÉTAPES SUIVANTES SERONT EFFECTUÉES PAR L'ENTREPRENEUR AFIN DE PRODUIRE UN RAPPORT D'ESSAI ET DE MISE EN MARCHE.
- 7.7.34. 10.7. VÉRIFICATION DES POINTS. CETTE ÉTAPE VISE À VÉRIFIER SI TOUS LES POINTS INSTALLÉS REÇOIVENT OU TRANSMETtent DE L'INFORMATION PRÉCISE, AVANT DE PROGRAMMER LE SYSTÈME.
- 7.7.35. 10.7.1. TOUTES LES SORTIES BINAIRES MUNIES D'UN COMMUTATEUR MANUEL/HORS/AUTO\* DEVONT Être VÉRIFIÉES.
- 7.7.36. 10.7.1.1. TOUTES LES SORTIES BINAIRES MUNIES D'UN COMMUTATEUR MANUEL/HORS/AUTO\* DEVONT Être VÉRIFIÉES.
- 7.7.37. 10.7.1.2. UNE COMMANDE ENHORS DE LA CONSOLE DEVRA Être EXÉCUTÉE POUR VÉRIFIER CETTE POSITION.
- 7.7.38. 10.7.2. VÉRIFICATION DES ENTREES BINAIRES :
- 7.7.39. 10.7.2.1. TOUTES LES ENTREES BINAIRES DEVONT Être VÉRIFIÉES EN UTILISANT LE COMMUTATEUR MANUEL/HORS.
- 7.7.40. 10.7.3. VÉRIFICATION DES SORTIES ANALOGIQUES :
- 7.7.41. 10.7.3.1. TOUTES LES SORTIES ANALOGIQUES DEVONT Être VÉRIFIÉES EN UTILISANT UNE COMMANDE DE LA CONSOLE ET EN GÉNÉRANT DES SIGNAUX DE 0-10 VCC (EN AUGMENTATION DE 0.5 VCC) ET EN ENREGISTRANT LE SIGNAL DES SORTIES.
- 7.7.42. 10.7.4. VÉRIFICATION DES ENTREES ANALOGIQUES :
- 7.7.43. 10.7.4.1. TOUTES LES ENTREES ANALOGIQUES DEVONT Être VÉRIFIÉES EN COMPARANT LA LECTURE DE TEMPÉRATURE OBTENUE PAR LA CONSOLE AVEC UN THERMOMÈTRE ÉLECTRONIQUE D'une PRÉCISION ÉQUIVALENTE OU SUPÉRIEURE À LA SONDE UTILISÉE.
- 7.7.44. 10.7.5. VÉRIFICATION DU PROGRAMME « ON LINE » :
- 7.7.45. 10.7.5.1. CETTE ÉTAPE VÉRIFIE LES SÉQUENCES IMMÉDIATEMENT APRÈS QUE LE PROGRAMME A ÊTÉ ENLEVÉ DE LA CONSOLE.
- 7.7.46. 10.7.5.2. AVEC TOUS LES POINTS RELÉS PERMIS, TOUS LES COMMUTATEURS SUR LA POSITION "AUTO" ET TOUS LES SIGNAUX OBTENUS, METTRE LES PROGRAMMES EN FONCTION ET EXPLIQUER TOUTES LES VALEURS D'ALARME ET DES POINTS OBTENUS PAR LA CENTRALE PENDANT LES DERNIÈRES 24 HEURES.
- 7.7.47. 10.7.5.3. CE RAPPORT D'ESSAI ET DE MISE EN MARCHE DOIT Être TRANSMIS POUR ACCEPTATION AU PROPRIÉTAIRE.
- 7.7.48. 10.7.5.4. TOUS CES RÉGLAGES ET VÉRIFICATIONS SERONT EFFECTUÉS À INTERVALLES SAISONNIERS, AU PRINTEMPS, À L'ÉTÉ, À L'AUTOMNE ET À L'HIVER.
- 7.7.49. LIVRETS D'INSTRUCTION DES DESSINS TELS QUE CONSTRUIT:
- 7.7.50. 11.1. À LA FIN DES TRAVAUX, L'ENTREPRENEUR DOIT FOURNIR EN FRANÇAIS LA DOCUMENTATION APPROUVEZ DES DESSINS TELS QUE CONSTRUIT. CETTE DOCUMENTATION DOIT Être PRÉCISE ET ELLE DOIT PRÉSENTER UN DOSSIER ADOUDET DES TRAVAUX TEL QU'INSTALLE.
- 7.7.51. 11.2. LA DOCUMENTATION DEVRA INCLURE L'INFORMATION SUIVANTE :
- 11.2.1. DESCRIPTION SCHÉMATIQUE DE LA COMMANDE CENTRALISÉE, POUR RÉFÉRENCE RAPIDE DE LA CAPACITÉ DU SYSTÈME EN GÉNÉRAL;
  - 11.2.2. DESSINS ADOUDES DES TRAVAUX TEL QU'INSTALLE INCLUTANT L'EMPLACEMENT PRÉCIS ET LE RACCORDEMENT DU RÉSEAU;
  - 1

NORMES DE TUYAUTERIE ET ROBINETTERIE	TUYAUTERIE HYDRONIQUE	P-07
--------------------------------------	-----------------------	------

## USAGES

1. TUYAUTERIE D'EAU DE CHAUFFAGE, D'EAU REFRIGÉRÉE ET D'EAU MITIGÉE.

TUYAUTERIE	DIAMÈTRE NOMINAL (DN)		SPÉCIFICATIONS / DESCRIPTION	NORMES / PRODUITS
	DE	À		
TUYAU	1/2	2	ACIER NOIR - CÉDULE 40 - JOINT CONTINU - BOUTS FILETS	ASTM A53 GR.B
	2 1/2	12	ACIER NOIR - CÉDULE 40 - JOINT Soudé ÉLECTRIQUEMENT - BOUTS BISEAUTÉS	ASTM A53 GR.B (ERW)
ASSEMBLAGES	2 1/2	12	SOUDE BOUT À BOUT (BUTT WELD)	ASME/ANSI B31.1
	1/2	2	FONTE MALLEABLE - CLASSE 150	ASME B16.3
RACCORDS	2 1/2	12	ACIER NOIR - CÉDULE 40 - SANS JOINTS - BOUTS BISEAUTÉS	ASME B16.9
	1/2	12	ACIER FORGE - FACE SURÉVÉE DE 1.5 MM (1/16 PO) COLLERETTE À SOUDER (WELDING NECK) - CLASSE 150	ASTM B16.5
BRIDES	2 1/2	12	FONTE MALLEABLE - JOINT RODÉ BRONZE À FONTE	ASTM B16.3
	1/2	2	CLASSE 150	ASME B16.3
BOULONS ET ÉCROUS	1/2	2	VIS ET ÉCROUS ROBUSTES HEXAGONAUX, SEMI-FINIS	ASME B18.2.1 ET B18.2.2
	1/2	2	1. GARNITURE POUR BRIDE - EPDM - ÉPAISSEUR 1.5 mm (1/16 po.) 2. SCELLANT POUR joint VISSE - RUBAN PTFE OU PÂTE À joint SANS PILOMB	AWWA C111
ROBINETERIE	DIAMÈTRE NOMINAL (DN)	REMARQUES	PRODUITS	
	DE	À		
ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE	1/2	2	N.A.	CRANE 520-EL (NOTE 1)
ROBINET PAPILLON	2 1/2	12	N.A.	CRANE 42-B-X-2-3/3G (NOTE 2) CRANE 21-B-X-2-3/3G (NOTE 2)
ROBINET À SOUPAPE	1/2	2	UTILISER SUR LE TUYAU DE CONTOURNEMENT (BY-PASS) DES ROBINETS MOTORISÉS UTILISER SUR LE TUYAU DE CONTOURNEMENT (BY-PASS) DES ROBINETS MOTORISÉS	CRANE 7TF CRANE 551
CLAPET DE RETENUE	1/2	2	N.A.	CRANE 141TF
TAMIS	2 1/2	12	N.A.	SPIRAX SARCO FIG.12 SPIRAX SARCO FIG.33
ROBINETS D'EQUILIBRAGE	2 1/2	12	N.A.	ARMSTRONG CBV-VT ARMSTRONG CBV-FS/FA

NOTES:  
1. FOURNIR UN EXTENSION DE LEVIER (EL) LORSQU'INSTALLÉ SUR UN TUYAU CALORIFUGÉ  
2. FOURNIR UN ACTUATEUR D'ENGRENAGE LORSQUE REQUIS (VOIR DEVIS)

DATE:	juliet, 2013	SERVICE	ÉPREUVE
RÉVISION:	0	PRESSION: kPa (lb/po²)	1034 (125) 1206 (175) HYDROSTATIQUE
PAR:	M.F.	TEMPÉRATURE : °C (°F)	121 (250) AMBIANTE

NORMES DE TUYAUTERIE ET ROBINETTERIE	TUYAUTERIE RÉFRIGÉRATION	P-08
--------------------------------------	--------------------------	------

## USAGES

1. TUYAUTERIE DE RÉFRIGÉRATION (SUCTION, LIQUIDE, GAZ CHAUD)

TUYAUTERIE	DIAMÈTRE NOMINAL (DN)		SPÉCIFICATIONS / DESCRIPTION	NORMES / PRODUITS
	DE	À		
TUYAU	3/8	4 1/8	CUVRE RIGIDE ÉCROU - TYPE "ACR" SANS JOINT GR.B	ASTM B.280

ASSEMBLAGES	DIAMÈTRE NOMINAL (DN)		REMARQUES	PRODUITS
	DE	À		
ASSEMBLAGES	3/8	4 1/8	BRASÉS - (ARGENT)	

RACCORDS	DIAMÈTRE NOMINAL (DN)		REMARQUES	PRODUITS
	DE	À		
RACCORDS	3/8	4 1/8	CUVRE FORGÉ À GRAND RAYON - TYPE À SOUDER / BRASER	ANSI/ASME B16.22

BOULONS ET ÉCROUS	DIAMÈTRE NOMINAL (DN)		REMARQUES	PRODUITS
	DE	À		
BOULONS ET ÉCROUS	BOULONS À TÊTE HEXAGONALE, ÉCROUS ET RONDELLES : SÉRIE LOUDE.			ASTM A-307

ROBINETERIE	DIAMÈTRE NOMINAL (DN)		REMARQUES	PRODUITS
	DE	À		
ROBINET SERVICE	3/8	4 1/8	ROBINET D'ARRÊT AVEC TIGE DE COMMANDE MANUEL ET PRISE POUR MANOMÈTRE	

NOTES:

DATE:	décembre, 2017	ÉPREUVE:	HYDROSTATIQUE
RÉVISION:	0	PRESSION: kPa (lb/po²)	SELON CSA B52

PAR:	M.F.	TEMPÉRATURE : °C (°F)	AMBIANTE
------	------	-----------------------	----------

TABLEAU DES UNITÉS DE CLIMATISATION BI-BLOC (UNITÉ EXTERIEURE)														
IDEN.	LOCALISATION	MARQUE	MODÈLE	NOMBRE CIRCUITS REFRIGÉRANT	REFROIDISSEMENT	CHAUFFAGE	UNITÉ(S) ASSOCIÉ(S)	NIVEAU DEBRUIT (DBA)	SEER	TYPE DE RÉFRIGÉRANT	ÉLECTRICITÉ V-PH-HZ	ALIM. MCA (AMPS)	MOP (AMPS)	NOTES
COND-1	MUR EXTERIEUR	DAIKEN	RKF12AXVJU	1	12000	9540	UE-1	49	21	R32	240/1-60	9,15	15	12,3,4

NOTES:	1 C/A SECTIONNEUR SANS FUSIBLE A L'ÉPREUVE DES INTÉMÉRIES 2 CAPACITÉ ÉTAUBLIE AUCONDITIONS SUIVANTES: 80°F DB - 67°F WB INTÉRIEUR / 95°F DB - 85°F WB EXTERIEUR 3 C/A DÉFLECTEUR DEVIENT 8 4 Fonctionnement jusqu'à -40°F

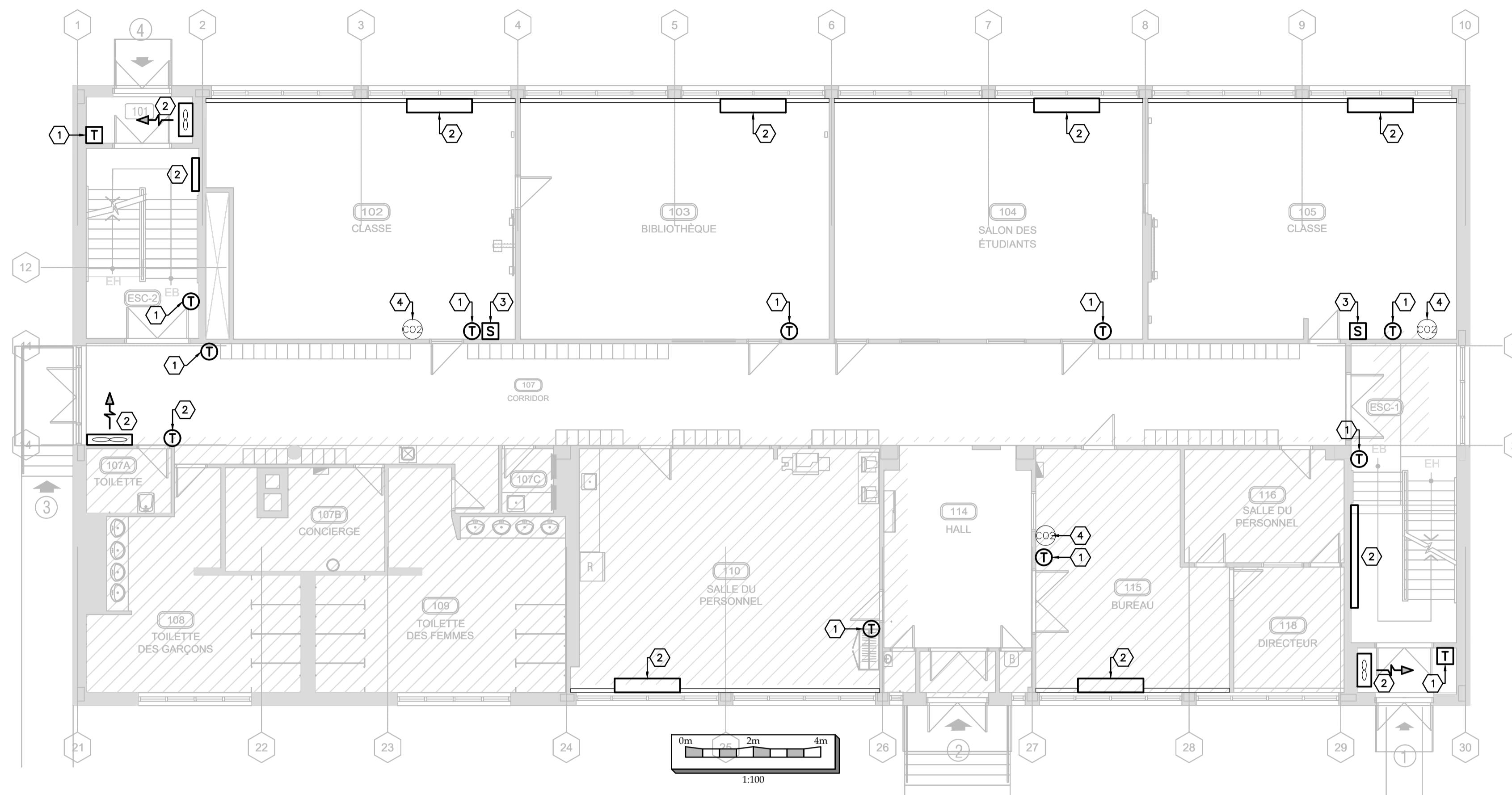
## TABLEAU DES UNITÉS DE CLIMATISATION BI-BLOC (UNITÉ INTÉRIEURE)

IDEN.	LOCALISATION	MARQUE	MODÈLE	DÉBIT D'AIR (PCM)	REFROIDISSEMENT	CHAUFFAGE	UNITÉ EXTERIEURE ASSOCIÉE	TYPE DE RÉFRIGÉRANT	ÉLECTRICITÉ V-PH-HZ	ALIM. (AMPS)	MCA (AMPS)	MOP (AMPS)	NOTES
EVAP-1	SALLE DES SERVEURS	DAIKEN	FTK12AXVJU	436	12000,0	9540	UC-1	R32	240/1-60	N.D.	15	1,2,3,4,5	

NOTES:	1 C/A SECTIONNEUR SANS FUSIBLE 2 C/A ÉQUERRE POUR INSTALLATION MURALE DA CA-WB-3 3 C/A THERMOSTAT MURAL BRC073A6
--------	--

## TABLEAU CALORIFUGE TUYAUTERIE

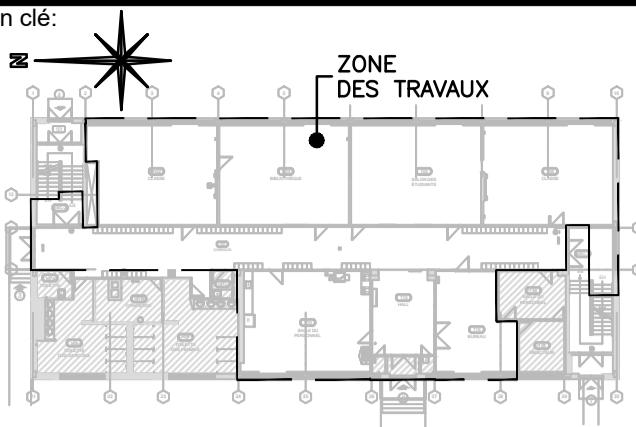
||
||
||



RÉGULATION AUTOMATIQUE (REZ-DE-CHAUSSEÉE)  
DÉMOLITION

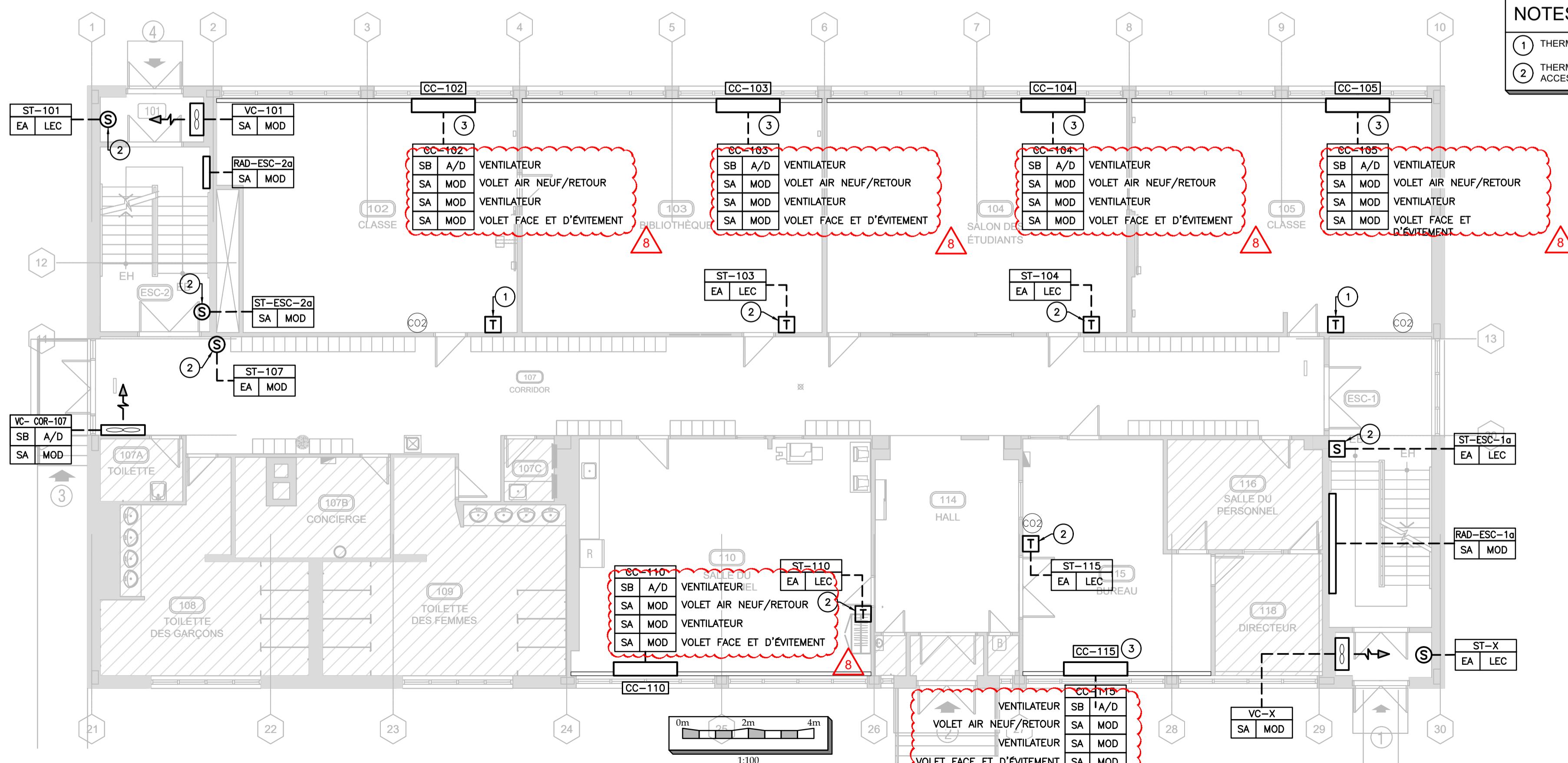
**NOTES SPÉCIFIQUES - DÉMOLITION**

- ① THERMOSTAT DE PIÈCE PNEUMATIQUE À DÉMANTELER. CONDAMNER LA TUYAUTERIE D'AIR COMPRIMÉ DANS LE MUR.
- ② CONTRÔLE PNEUMATIQUE DU CABINET DE CHAUFFAGE À DÉMANTELER. CONDAMNER LA TUYAUTERIE D'AIR COMPRIMÉ DANS LE MUR.
- ③ SONDE RÉGULVAR À REMPLACER PAR UN THERMOSTAT.
- ④ SONDE DE CO<sub>2</sub> À CONSERVER.



Notes:

CE PLAN NE DOIT  
PAS ÊTRE UTILISÉ  
À DES FINS  
DE CONSTRUCTION



RÉGULATION AUTOMATIQUE (REZ-DE-CHAUSSEÉE)  
CONSTRUCTION

**NOTES SPÉCIFIQUES - CONSTRUCTION**

- ① THERMOSTAT EN REMPLACEMENT DE LA SONDE.
- ② THERMOSTAT OU SONDE DDC SELON LE CAS À INSTALLER C/A ACCESSOIRES.

8	X.M.	ÉMIS POUR ADDENDA M1	2025/11/10
7	X.M.	ÉMIS POUR APPEL D'OFFRES	2025/10/10
6	X.M.	ÉMIS POUR PERMIS	2025/09/16
5	X.M.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES FINAUX	2025/08/04
4	X.M.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 100%	2025/07/02
3	X.M.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 95%	2025/06/09
2	X.M.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 95%	2025/05/27
1	C.H.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 90%	2025/03/14
0	A.A.L.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 30%	2024/12/16
No	PMS	REVISIONS	DATE

Sceau



Client:

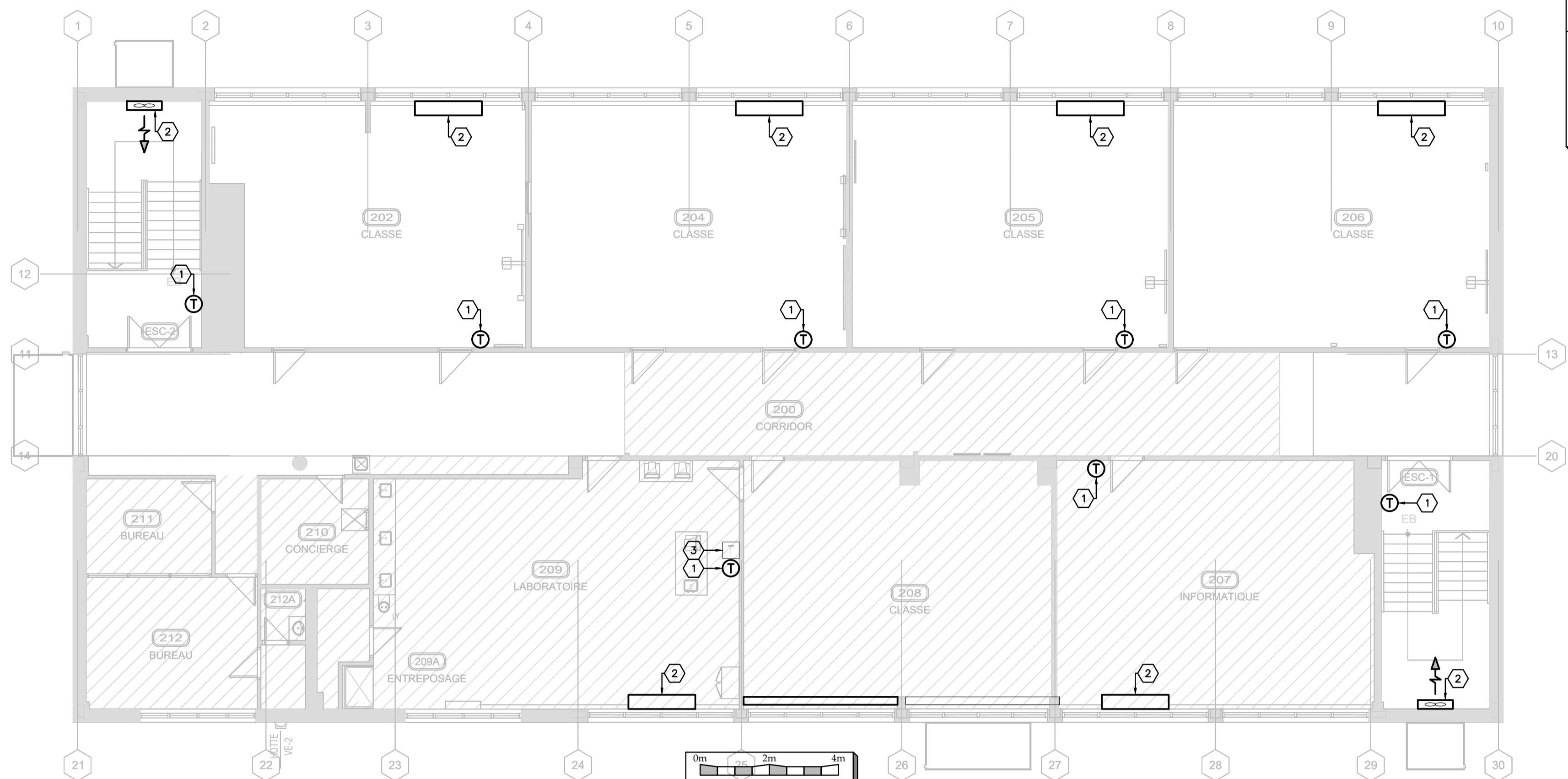


Projet:  
**RÉFÉCTION DE PLAFONDS SUSPENDUS  
ET MODIFICATIONS CVAC À L'ÉCOLE  
PHOENIX ALTERNATIVE**

Adresse du site:  
1105, RUE VICTOR-MORIN  
DUVERNAY/LAVAL, QUÉBEC

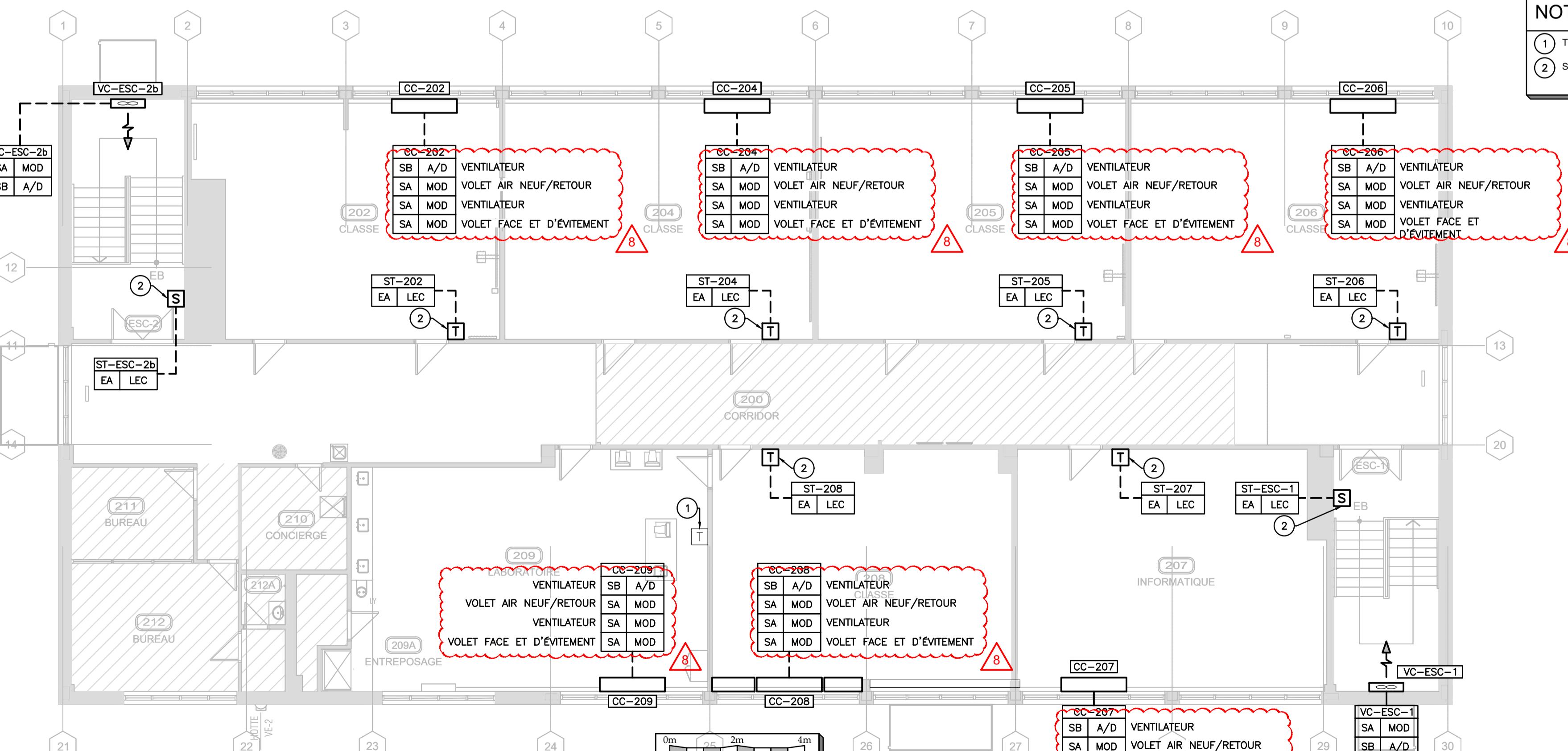
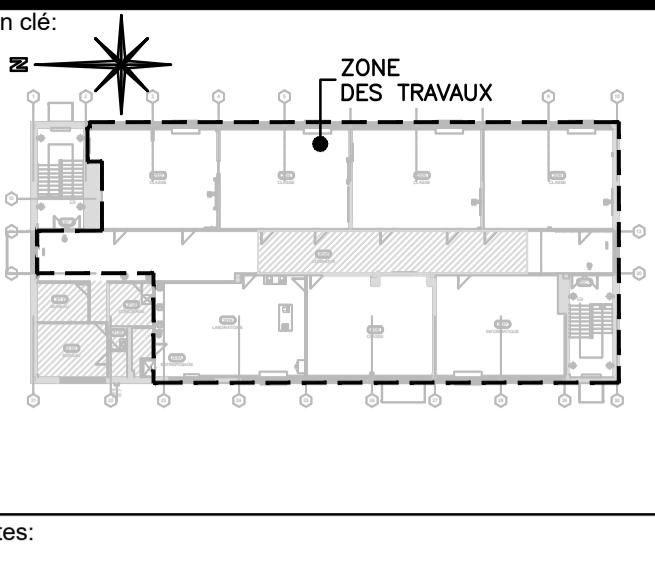
Titre du dessin:  
**RÉGULATION AUTOMATIQUE  
REZ-DE-CHAUSSEÉE  
DÉMOLITION / CONSTRUCTION**

Dessiné(e) par: A. Chávez	Concu par: X. Marchand, ing.
Approuvé(e) par: X. Marchand, Ing.	Date: 22 novembre, 2024
No Projet Client: PI-186-24-P01	Échelle: Telle qu'indiquée
Dossier No: DD241026-27	Page: M902



**NOTES SPÉCIFIQUES - DÉMOLITION**

- ① THERMOSTAT DE PIÈCE PNEUMATIQUE À DÉMANTELER. CONDAMNER LA TUYAUTERIE D'AIR IMPRIME DANS LE MUR.
- ② CONTRÔLE PNEUMATIQUE DU CABINET DE CHAUFFAGE OU DU RADIATEUR À DÉMANTELER. CONDAMNER LA TUYAUTERIE D'AIR COMPRISE DANS LE MUR.
- ③ SONDE À REMPLACER PAR THERMOSTAT.



**NOTES SPÉCIFIQUES - CONSTRUCTION**

- ① THERMOSTAT EN REMPLACEMENT DE LA SONDE.
- ② SONDE DDC OU THERMOSTAT SELON LE CAS À INSTALLER.

**CONSULTANTS**  
**DND**  
Ingénierie électrique intégrée  
T 614-630-2011 | 129 Peel St, Suite 1000, Ottawa, ON, Canada K1P 2N5 | dndinc.ca  
T 437-353-3052 | 1750 Lakeshore Blvd. East, Toronto, ON, Canada M4M 3M5 | dndinc.ca  
T 614-500-3291 | 6300 Avenue Auteuil, Brossard, QC, Canada J4P 3P2 | dndinc.ca

8	X.M.	ÉMIS POUR ADDENDA M1	2025/11/10
7	X.M.	ÉMIS POUR APPEL D'OFFRES	2025/10/10
6	X.M.	ÉMIS POUR PERMIS	2025/09/16
5	X.M.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES FINAUX	2025/08/04
4	X.M.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 100%	2025/07/02
3	X.M.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 100%	2025/06/09
2	X.M.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 95%	2025/05/27
1	C.H.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 90%	2025/03/14
0	A.A.L.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES 30%	2024/12/16
No	ÉMIS PAR	REVISIONS	DATE

Sceau  
2025-11-10

Client:

Projet:  
**RÉFÉCTION DE PLAFONDS SUSPENDUS  
ET MODIFICATIONS CVAC À L'ÉCOLE  
PHOENIX ALTERNATIVE**  
Adresse du site:  
1105, RUE VICTOR-MORIN  
DUVERNAY/LAVAL, QUÉBEC

Titre du dessin:  
**RÉGULATION AUTOMATIQUE  
ÉTAGE  
DÉMOLITION / CONSTRUCTION**

Dessiné(e) par: A. Chávez	Concu par: X. Marchand, ing.
Approuvé(e) par: X. Marchand, Ing.	Date: 22 novembre, 2024
No Projet Client: PI-186-24-P01	Échelle: Telle qu'indiquée
Dossier No: DDN241026-27	Page: M903
	Rév: 8