

# Conception de salles de hautes technologies



5325, rue Thibault  
Laval, Québec, Canada  
H7K 3R5

: [CoJaF@Videotron.ca](mailto:CoJaF@Videotron.ca)

: (450) 937-0851

: (450) 937-0852

: (514) 909-2473

# Conception de bases de hautes technologies

- \* Introduction
- \* Démystifier l'ingénierie
- \* Principes de conception
- \* Les livrables
- \* Les appels d'offres
- \* La phase de construction
- \* La phase d'installation
- \* La phase de vérification de mise en services
- \* Conclusion
- \* Période de questions et exemple



- \* L'ingénierie des salles de hautes technologies





# Les mises à jour.

- \* La climatisation,
- \* La protection incendies,
- \* 2 N,
- \* Planchers.



# Démystifier l'ingénierie

- \* La formation d'ingénieur,
  - \* Université,
  - \* Apprendre à réfléchir,
  - \* Trouver des solutions,
  - \* Informer,
  - \* Protéger l'être humain.

# Démystifier l'ingénierie

## \* Les services offerts

- \* Études,
- \* Budgets,
- \* Concepts préliminaires,
- \* Ingénierie détaillée,
- \* Plans et devis,
- \* Supervision des travaux,
- \* Gestion des travaux,
- \* Contrôle de qualité.



# Démystifier l'ingénierie

## \* Les domaines d'application

\* Électricité, Mécanique:

\* Ventilation, Réfrigération, Plomberie, Chauffage. Structure,

\* Autres

implications: Architecture, Réseaux, Téléphonie,

\* Sécurité et contrôle d'accès.



# Principes de conception

## \* Localisation

\* "Location, Location, Location"

\* Choisir l'emplacement d'une salle hautes technologies:

- \* Distances,
- \* Électricité
- \* Climatisations,
- \* Structure,
- \* Dangers.

# Principes de conception

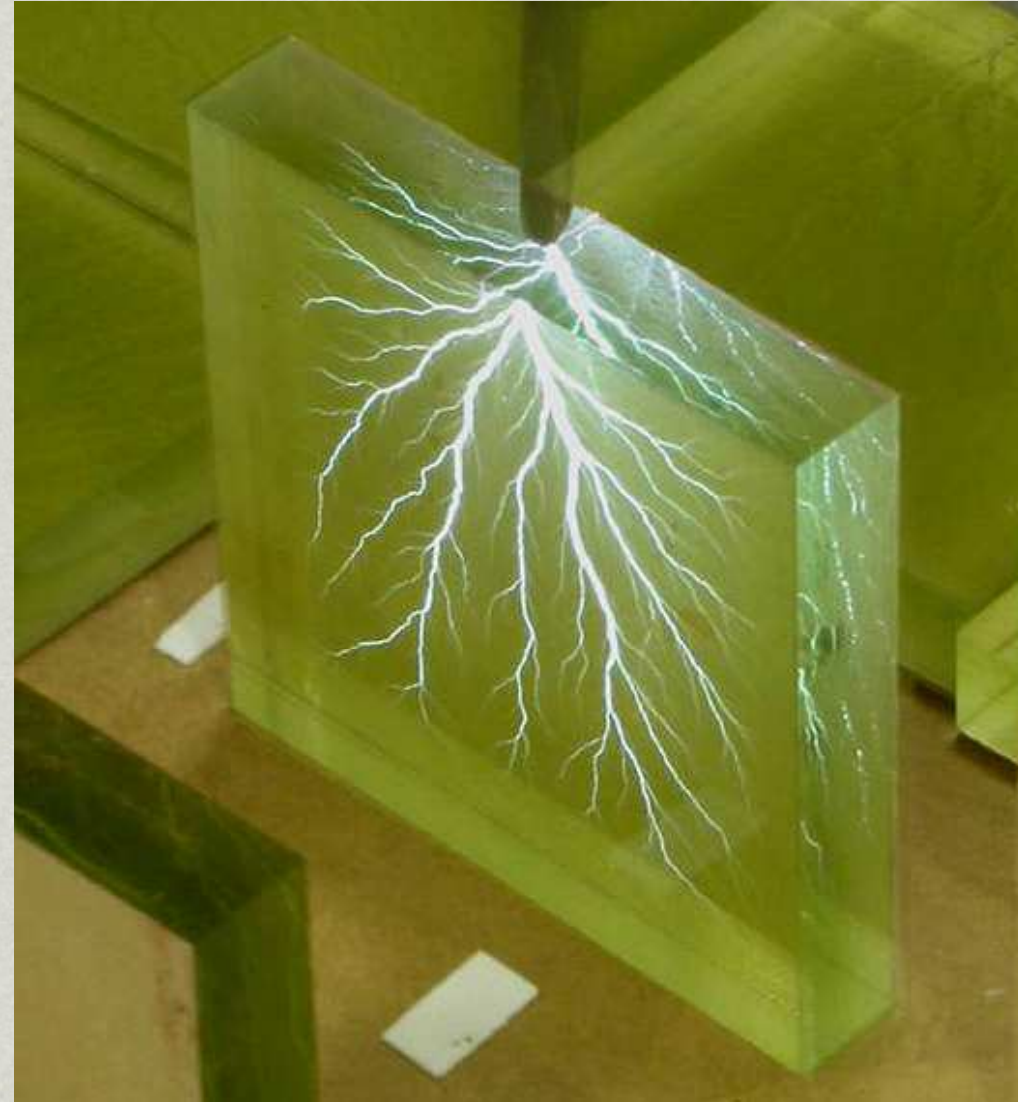
## \* L'architecture

- \* Murs,
- \* Planchers,
- \* Dalle supérieure,
- \* Portes et cadres,
- \* Quincaillerie,
- \* Fenêtres,
- \* Plafonds.



# Principes de conception

- \* L'électricité "Normale"
  - \* Distribution principale,
  - \* Distribution secondaire,
  - \* Éclairage,
  - \* Prises,
  - \* Services,





# Principes de conception

- \* L'électricité "Urgence"
- \* Groupe Électrogène,
- \* ITA,
- \* Distribution principale,
- \* Distribution secondaire,
- \* Éclairage,
- \* Prises,
- \* Services.



# Principes de conception

- \* L'électricité "Batteries"
- \* ASSC,
- \* Distribution principale,
- \* Distribution secondaire,
- \* PDU,
- \* Équipements,
- \* N, N + 1 ou 2 N





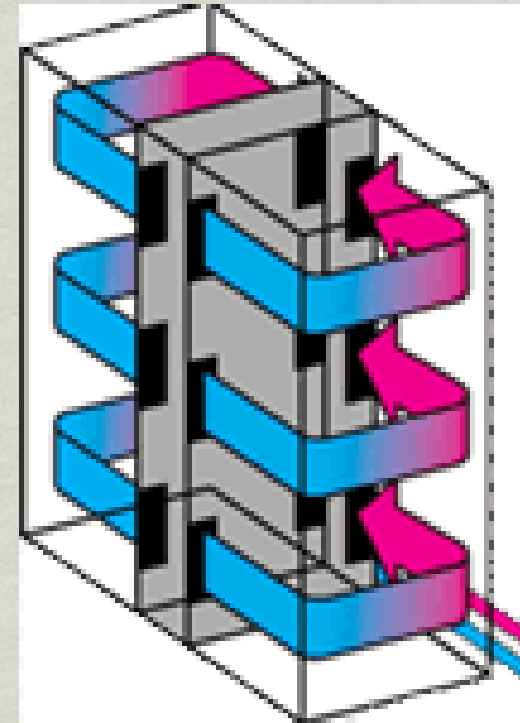
# Principes de conception

- \* La Climatisation, quel mode?
  - \* Sélection du mode:
    - \* Air,
    - \* Eau glacée,
      - \* Refroidisseur,
      - \* Tour d'eau,
    - \* Banques à glace,



# Principes de conception

- \* La Climatisation, quelle distribution
- \* Les distributions:
  - \* Par les gaines,
  - \* Par le plancher surélevé,
  - \* Par les cabinets en rangées,
  - \* Par le dessus des cabinets,
  - \* À l'intérieur des cabinets,
  - \* À l'intérieur des blocs d'alimentation.
- \* Basse, moyenne ou haute densité.



# Principes de conception

- \* La plomberie
  - \* La plomberie pour:
    - \* Humidification,
    - \* Réseau d'eau refroidie,
    - \* Le drainage.



# Principes de conception

- \* La protection incendies, les besoins
- \* Les exigences de vos assureurs,
- \* Votre capacité d'intervention,
- \* Les besoins de vos équipements.



# Principes de conception

- \* La protection incendies, les modes
  - \* Les divers modes de protection incendies sont:
    - \* Les gicleurs,
    - \* Les extincteurs portatifs,
      - \* Eau,
      - \* CO2,
      - \* Gaz inertes.
    - \* Les systèmes pré-action,
    - \* Les gaz inertes,



# Principes de conception

- \* La détection d'incendies
  - \* On désire détecter un début d'incendie:
    - \* Le plus rapidement possible,
    - \* Pour agir le plus rapidement possible.
    - \* Pour éviter des pertes matérielles ou données.



# Principes de conception

## \* La sécurité

- \* Éviter le vol d'équipements,

- \* Éviter le vol de données,

- \* Éviter les sabotages.

- \* En sécurisant:

- \* Les accès,

- \* Les murs,

- \* Les fenêtres,

- \* Les cabinets.

# Principes de conception

- \* Le contrôle des accès
  - \* Va de paire avec la sécurité,
  - \* Limiter le nombre d'intervenants ayant accès à l'intérieur de la salle.



# Principes de conception

- \* La téléphonie
  - \* Souvent intégrée à la salle,
  - \* Surtout si VoIP.
  - \* Supporter les équipements en périphérie.
  - \* Sélectionner le bon câble.
    - \* Cat. 3, Cat. 5, Cat. 5E,
    - \* Cat. 6 et plus, Norme 10 G, Fibres optiques.

# Principes de conception

- \* Le réseau informatique
  - \* La salle est le noeud principal,
  - \* Intégration du VoIP.
  - \* Sélectionner le bon câble.
    - \* Cat. 5E,
    - \* Cat. 6,
    - \* Norme 10 G,
  - \* Fibres optiques.



# Principes de conception

- \* Les cabinets
  - \* Pour y loger tous les équipements,
  - \* Vérifier toutes les options,
  - \* Y intégrer la distribution électrique.
  - \* En conformité avec la climatisation.



# Principes de conception

- \* Les équipements informatiques ou téléphoniques
  - \* Coordonner avec le client:
    - \* Les quantités,
    - \* Les puissances,
    - \* Les raccords.



# Les livrables

- \* Les études, budgets et rapports
  - \* Rapport écrit,
  - \* Explications données lors de la présentation du rapport,
  - \* En termes que tous peuvent comprendre.

# Les livrables

## \* Les plans et devis

\* Voir exemple de plans avec devis intégrés.

\* Couvrir une ou plusieurs des sections suivantes:

\* Architecture, Mécanique:

\* Plomberie, Ventilation, Réfrigération, La protection incendies, La structure,

\* L'électricité:

\* Puissance, Services, Sécurité et contrôles d'accès, La détection d'incendies, Les réseaux, Les équipements,



# Les appels d'offres

- \* L'implication de l'ingénieur
  - \* Au niveau des entrepreneurs généraux,
  - \* Ou à celui des entrepreneurs spécialisés,
  - \* Ouvert ou sur invitation,
  - \* En pré-achats,
  - \* Produire tous les documents,
  - \* Étudier les soumission,
  - \* Faire des recommandations.

# La phase de construction

- \* L'implication de l'ingénieur lors de la supervision
  - \* Le contrôle de qualité,
  - \* Les avis techniques,
  - \* Le suivi des échéanciers,
  - \* Le contrôle des coûts.
  - \* L'assistance lors des démarrages,
  - \* La certification des travaux,
  - \* Le client garde le contrôle du chantier.



# La phase de construction

- \* L'implication de l'ingénieur lors de la gestion
  - \* Le contrôle du chantier,
  - \* Les minutes de réunions,
  - \* Les échéanciers de type "Fast-Track".
  - \* Seul lien entre le chantier et le client.

# La phase d'installation

- \* L'installation des équipements
  - \* Hors mandat.
  - \* Habituellement fait par le département des TI.



# La phase d'installation

## \* Le câblage

- \* Hors mandat.

- \* Habituellement fait par un entrepreneur spécialisé.

- \* Contrat direct entre le client et le spécialiste.

# vérification et de mise en services

\* À la fin des travaux

- \* On se doit d'enseigner le bon fonctionnement de tous les systèmes.
- \* On doit aussi en démontrer le bon fonctionnement.
- \* Enlever la peur de briser les équipements.



# Conclusion du projet

- \* Voici les clés
  - \* Retour sur le projet,
  - \* Planifications futures,

# Conclusion

## \* Conclusion

- \* Un cheminement typique pour une salle de hautes technologies.
- \* Afin que vous puissiez mieux planifier votre salle hautes technologies.
- \* Merci



# Période de questions et exemple

\* Questions



# Période de questions et exemple

- \* Exemple d'ingénierie d'une salle



**Client Untel**  
**12334, avenue du Nord**  
**Montréal, Québec**  
**H2J 3K4**

**Projet**

---

**AGRANDISSEMENT**  
**SALLE INFORMATIQUE**  
**1ER ÉTAGE**

**Ingénieur mécanique / électrique**

---



**Dossier**

---

**2007-06-STX**

**Date**

---

**2007-10-18**







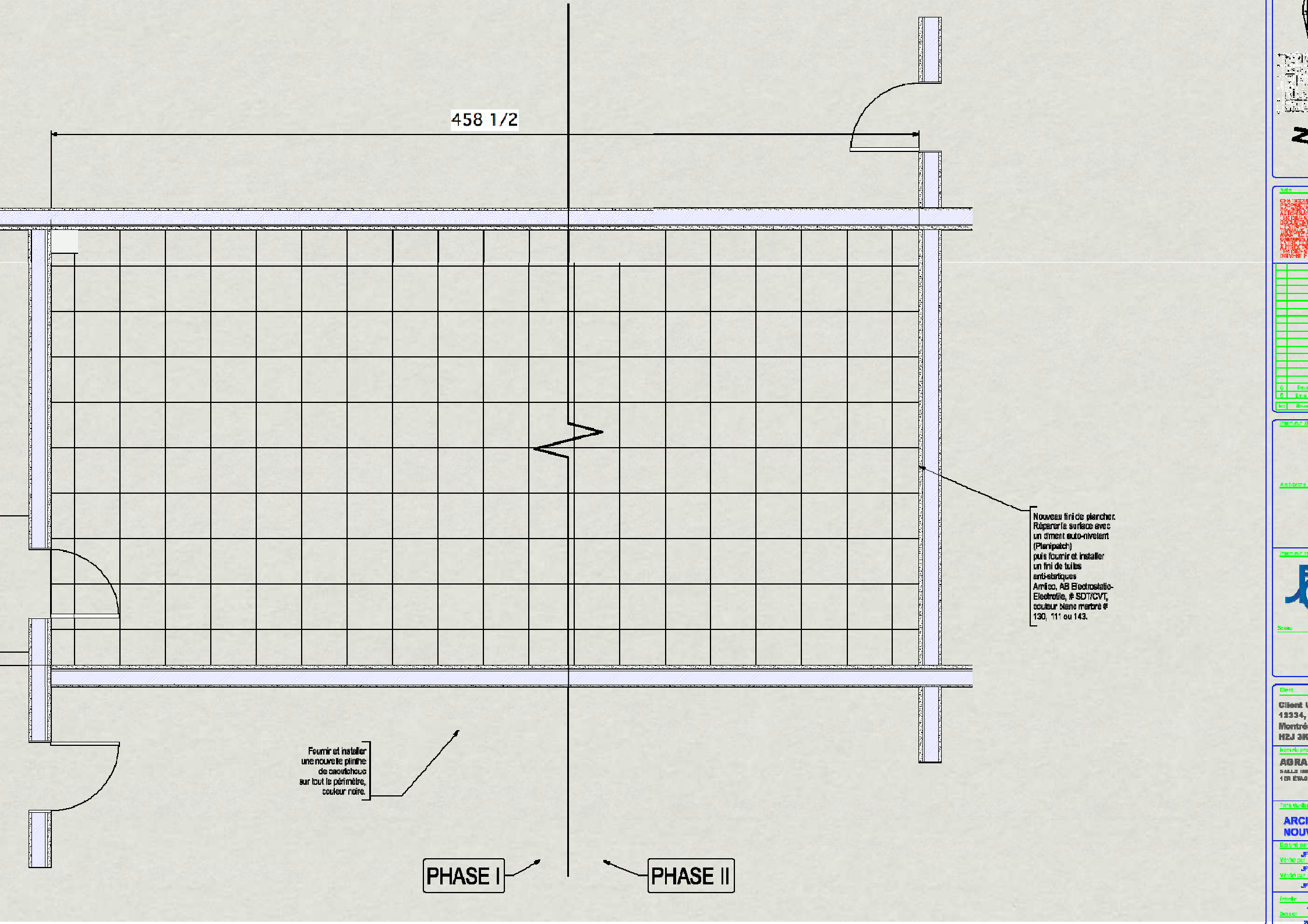
458 1/2

Fournir et installer  
une nouvelle pinné  
de caoutchouc  
sur tout le périmètre,  
couleur noire.

Nouveau finis de plancher.  
Ràpurer le surface avec  
un ciment auto-nivelant  
(Planipatch)  
puis fournir et installer  
un fini de tuiles  
anti-statiques  
Amico, AB Electrostatic-  
Electrolite, # SDT/CVT,  
couleur blanc marbre #  
130, 111 ou 143.

PHASE I

PHASE II

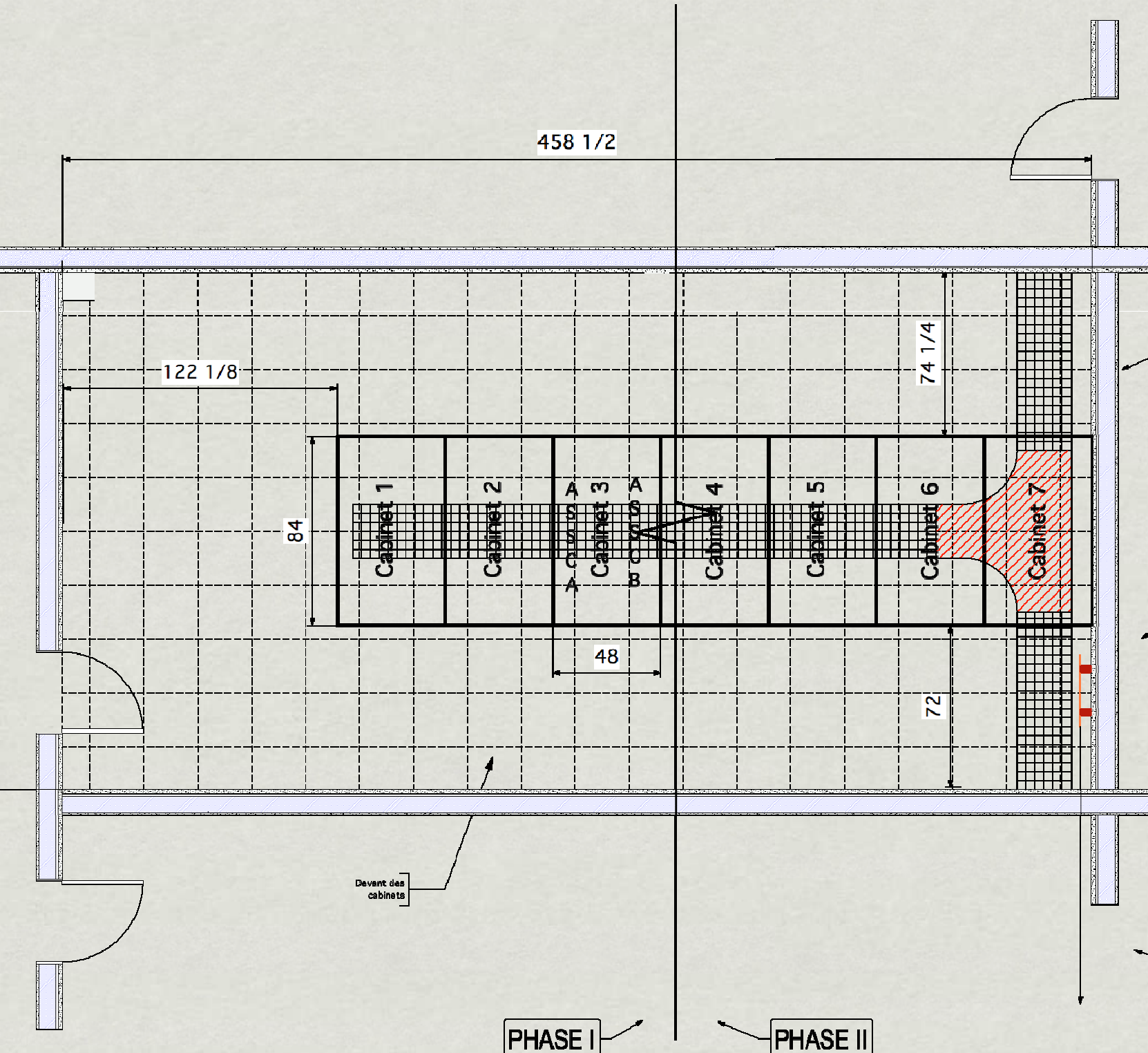












Nouveau câblage pour câblage Type panier filé (Wire Basket) 12" de large x 3" de haut Hauteur de montage de 68"

Nouvelle Barre de Mise À La Terre 10" x 2" x 14" épaisseur Montée sur isolateurs Y raccorder les cabinets et le plancher anti-statique

Raccord de MALT 1# 3 Vert Jusqu'à le MALT du Transformateur

PHASE I

PHASE II

Devant des cabinets

Client: 12334, Montréal H2J 3M

AGRA

ARCHÉ

ÉQUIP

1





Contrôle Climatisation  
A/C-4 de l'etor.  
Panneau I, C-13

458 1/2

Panneau Alarme Incendie  
Panneau II, C-9

Pan U, C-3

Disc

ER

ER

Pan U, C-3

ER

Unité A/C  
5 Tonnes

Air de  
Service

Air de  
Service

Unité A/C  
5 Tonnes

Panneau Sécurité  
Panneau U, C-11

Disc

257

192

53 7/8

ER

ER

Pan U, C-3

Pan U, C-3

Réservoirs système  
Hi-Fog

Nouvelle Barre de  
Mise À La Terre  
16" x 2" x 1/4"  
épaisseur  
Montée sur  
isolateurs

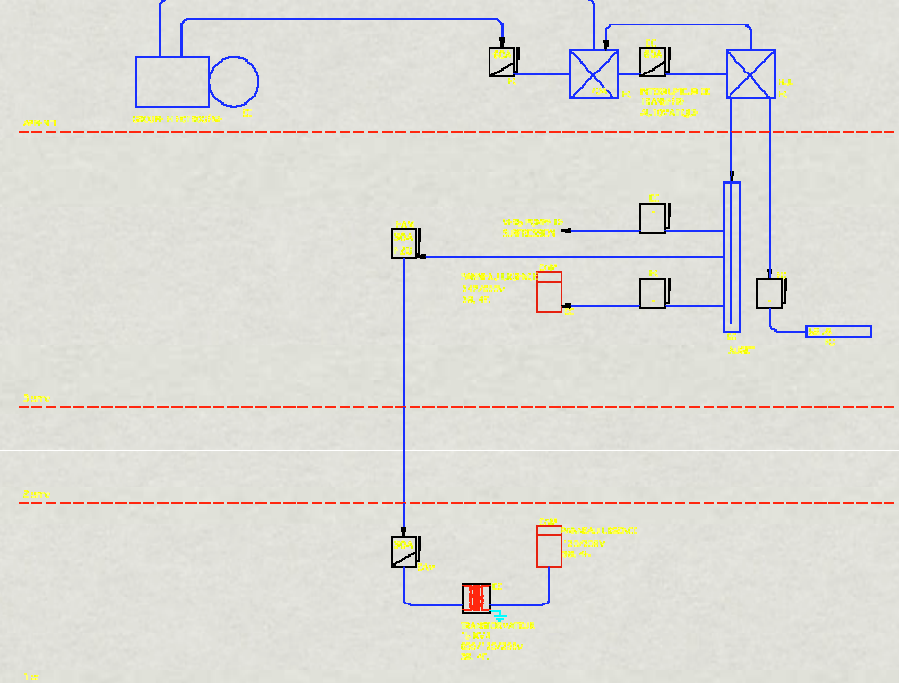
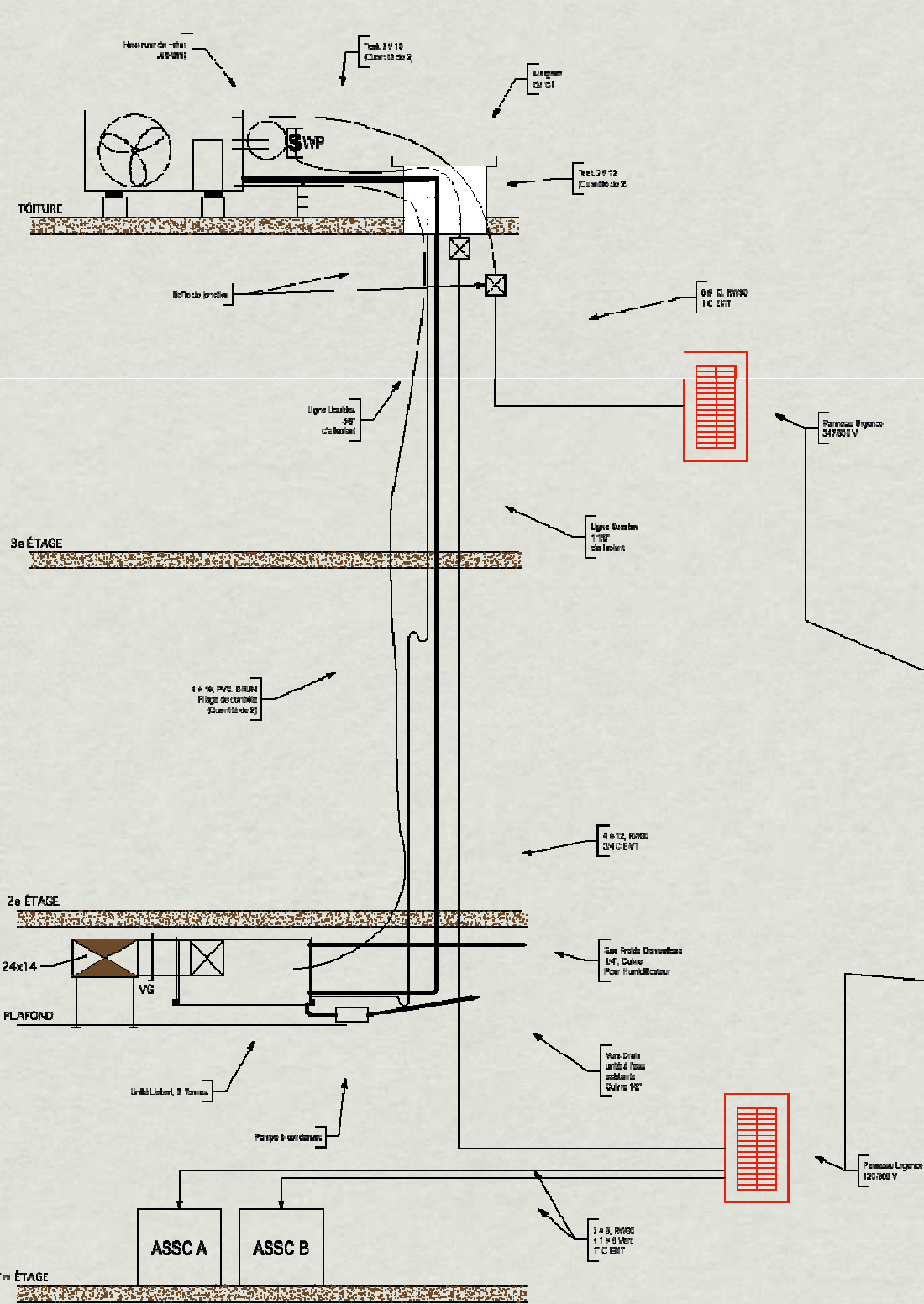
PHASE I

PHASE II

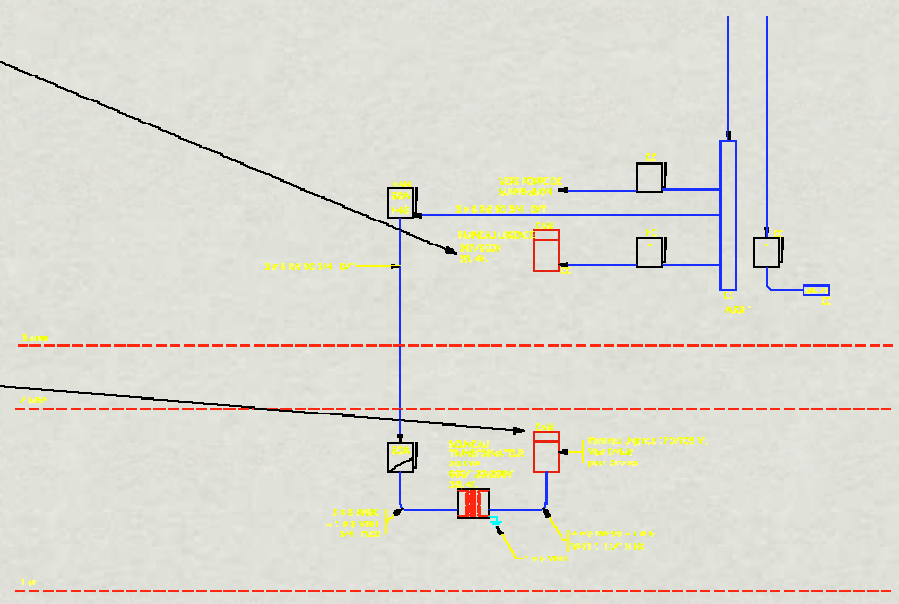
Client: 12334, Montréal H2J 3M

AGRA

ÉLEC NOU



CSN SHÉMA UNIFILAIRE EXISTANT



CSN SHÉMA UNIFILAIRE EXISTANT MODIFIÉ

Client: 12334, Montréal H2J 3K3

Projet: ASRA

Plan: CSN SHÉMA UNIFILAIRE EXISTANT MODIFIÉ

Échelle: 1:100

Date: 2024-10-27

Projet: ASRA

Client: 12334, Montréal H2J 3K3

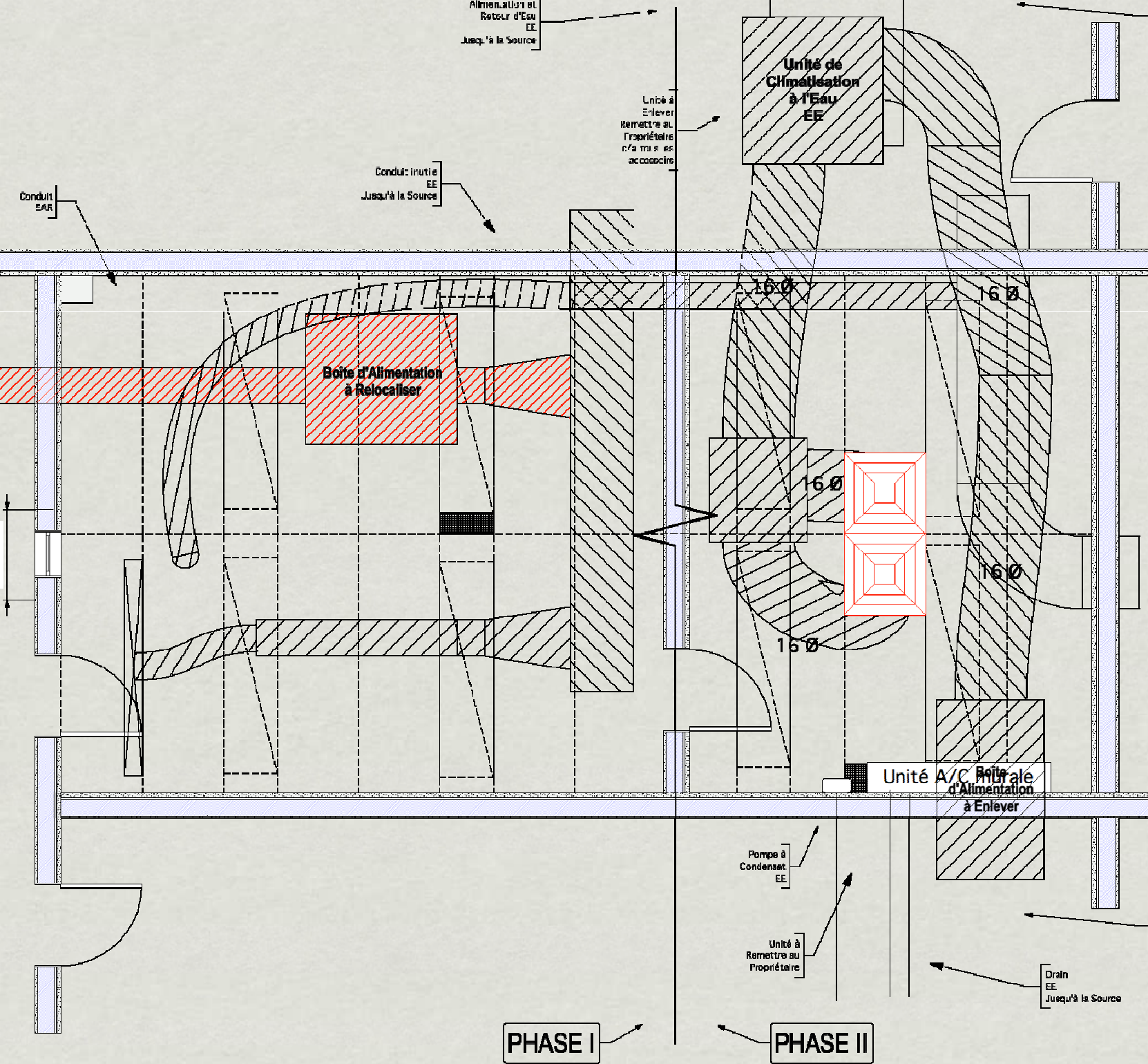
Projet: ASRA

Plan: CSN SHÉMA UNIFILAIRE EXISTANT MODIFIÉ

Échelle: 1:100

Date: 2024-10-27





**Notes**

Voir à effectuer les travaux en deux phases

La démolition de l'unité à l'eau et celle murale sera effectuée une fois la phase 1 complétée.

Voir à démolir tous les éléments existants, dont:

- Une unité murale refroidie à l'air,
- Une unité de condensation,
- Une pompe à condensat,
- Une unité à l'eau de la ville,
- Deux diffuseurs et leurs conduits flexibles,
- Les contrôles associés à ces deux unités,
- La boîte d'alimentation d'air,
- Un diffuseur linéaire,
- Les grilles de retour,
- Les conduits rendus inutiles.

Voir à déplacer les items suivants:

- Une boîte d'alimentation d'air,
- Les contrôles de la boîte,
- Les raccords de la boîte.

**PHASE I**

**PHASE II**

Drain EE Jusqu'à la Source

Alimentation et Retour d'Eau EE Jusqu'à la Source

Unité à Enlever Remettre au Propriétaire n'a mis ses accoçes

Conduit inutile EE Jusqu'à la Source

Conduit EAR

Boîte d'Alimentation à Relocaliser

Unité de Chimélation à l'Eau EE

16 Ø

6 Ø

16 Ø

Unité A/C Murale d'Alimentation à Enlever

Unité A/C Murale d'Alimentation à Enlever

Pompe à Condensat EE

Unité à Remettre au Propriétaire

Alimentation et Retour de Fréon EE Jusqu'à la Source Salle Mécanique

Drain EE Jusqu'à la Source

Notes

Voir à effectuer les travaux en deux phases

La démolition de l'unité à l'eau et celle murale sera effectuée une fois la phase 1 complétée.

Voir à démolir tous les éléments existants, dont:

- Une unité murale refroidie à l'air,
- Une unité de condensation,
- Une pompe à condensat,
- Une unité à l'eau de la ville,
- Deux diffuseurs et leurs conduits flexibles,
- Les contrôles associés à ces deux unités,
- La boîte d'alimentation d'air,
- Un diffuseur linéaire,
- Les grilles de retour,
- Les conduits rendus inutiles.

Voir à déplacer les items suivants:

- Une boîte d'alimentation d'air,
- Les contrôles de la boîte,
- Les raccords de la boîte.

PHASE I

PHASE II

Diag. 12334, Montréal H2J 3K1

ASBA

MÉCANIQUE

Minimiser les vibrations sur le sol.

Boîte d'Alimentation Relocalisée

3 GRILLES DE RETOUR  
22x10 830 PCM  
CHACUNE  
NAILOR 6145H2412  
FLAWN  
(TYPIQUE)

Espace prévu pour la moitié des conduits de réfrigération et les conduits électriques.  
Effectuer le forage du plancher des 2ème et 3ème étages.  
Coordonner l'implémentation exact avec l'ingénieur.

Unité A/C  
5 Tonnes

Aire de Service

Unité A/C  
5 Tonnes

12" MIN

JOINT FLEXIBLE

12 x 12  
CONSTRUCTION  
CALIBRE 16

24x14

UNITÉS DE CLIMATISATION  
LIEBERT 5 TONNES  
FOURNIES PAR LE PROPRIÉTAIRE  
À INSTALLER  
SUSPENDRE À LA STRUCTURE  
À L'AIDE DE TIGES FILETÉES ET  
DE (4) ISOLATEURS À RESSORTS

(2) GRILLES  
D'ALIMENTATION  
22x22 1250 PCM  
CHACUNE  
NAILOR 61 DHOAWN

SECTIONS DE  
FILTRATION  
FOURNIES AVEC LES  
UNITÉS À INSTALLER

PHASE I

PHASE II

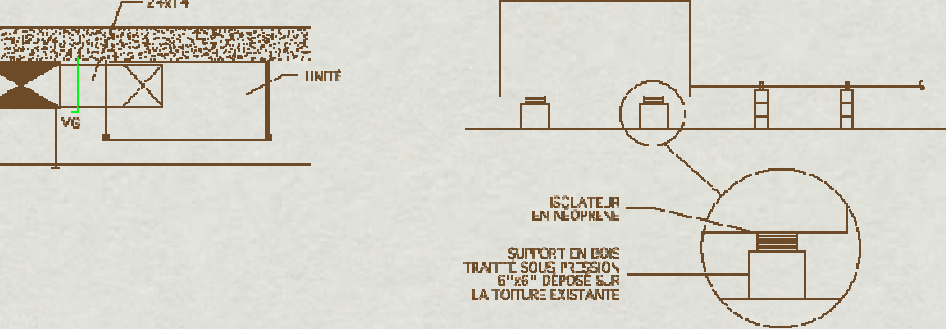
Client: 12334, Montréal, H2J 3M

AGRA

MÉCANIQUE NOUVEAU







DÉTAIL D'INSTALLATION  
UNITÉ DE CONDENSATION  
AUCUNE ÉCHELLE



COUPE A-A

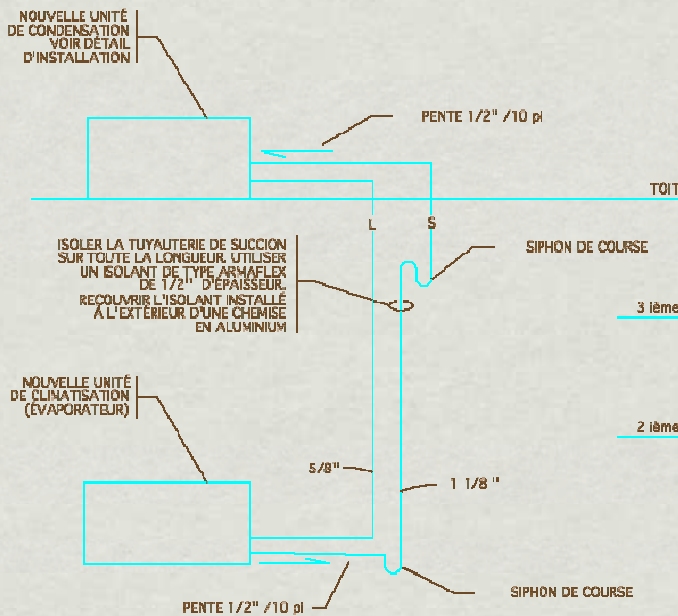


DIAGRAMME DE RÉFRIGÉRATION  
(2 REQUIS)  
AUCUNE ÉCHELLE

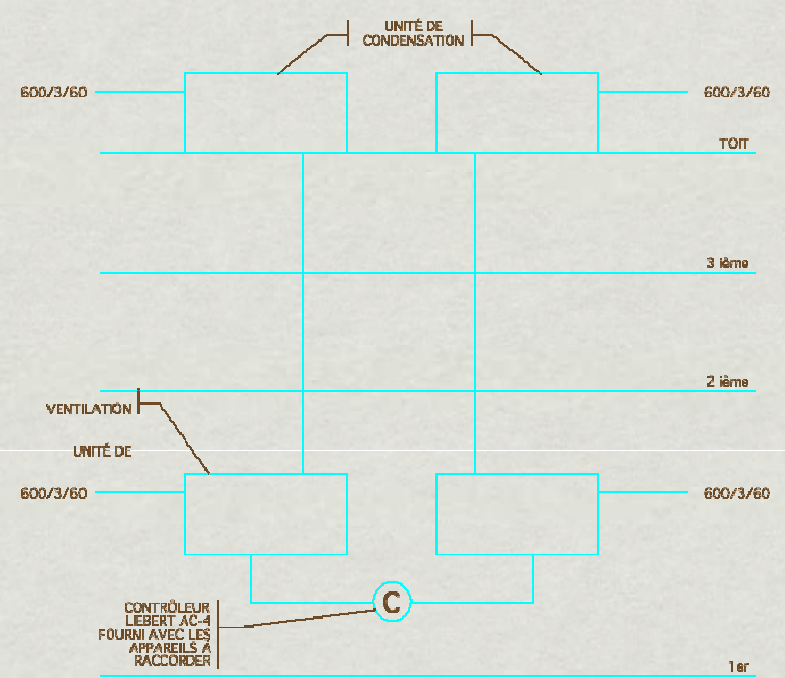


SCHÉMA DE CONTRÔLE  
AUCUNE ÉCHELLE

Deux (2) Systèmes de climatisation de précision, appareils **LIEBERT Mini Mate2** d'une capacité nominale de **5 tonnes** à expansion directe et refroidi à l'air. Chaque système comprendra les items suivants:

Section évaporateur, **MMD60E-BHELE**, 600/3/60, c/a:

- évaporateur
- ensemble du ventilateur incluant un moteur de 1.5 HP
- contrôleur à microprocesseur DCL mural c/a des senseurs de température et d'humidité situés dans la boîte murale
- boîte de filtre 20" x 20" x 4" efficacité de 20% pour travaux de gainage, aucun plénum de distribution disponible
- réchauffage électrique
- humidificateur de type à génération de vapeur
- panneau de contrôle comprenant démarreur magnétique, contacteurs etc.
- sectionneur pour l'évaporateur

Section de condensation, **PFH067A-BL3**, 600/3/60, c/a:

- compresseur hélicoïdal ("scroll") c/a chauffe-cariers
- condenseur refroidi à l'air
- dérivation des gaz chauds
- interrupteur de haute pression à réenclenchement manuel
- contrôles pour opération l'hiver "LEE-TEMP" jusqu'à -35°C
- ensemble de soudure pour conserver les charges de chacune des deux sections
- détecteur de feu
- alarme filtre saie

Panneau de transfert et d'attente Liebert AC4

- Garantie standard de **LIEBERT** d'un (1) an sur les pièces seulement
- Vérification de la mise en marche par un technicien de formation Liebert durant les heures normales d'affaires soit du lundi au vendredi entre 8H00 et 17H00, pour assurer la garantie de main d'œuvre pour une période de quatre-vingt-dix (90) jours.



