

# MENTION COMPLÉMENTAIRE

## TECHNICIEN EN ÉNERGIES RENOUVELABLES

### ÉPREUVE E1

### PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

### SESSION 2024

# DOSSIER

# TECHNIQUE ET RESSOURCES

Construction d'un Institut Médico-Educatif (IME) à Montaignu (85)



|                                                             |                   |                 |                                 |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------------|
| MENTION COMPLÉMENTAIRE TECHNICIEN EN ÉNERGIES RENOUVELABLES | 2406-MC4 TER E1 1 | Session : 2024  | DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES |
| ÉPREUVE E1                                                  | Durée : 4 H       | Coefficient : 4 | Page 1 / 18                     |

PARTIE 1 : contexte de l'intervention

Extrait du C.C.T.P. DU Lot N°00 TOUS CORPS D'ETAT

1-1-1 1 Les stipulations du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, établi pour chaque corps d'état, a pour objet de définir les travaux de : Construction d'un IME (AREAMS)

1-1-1 2 Les travaux envisagés concerneront plus particulièrement :  
Construction de 5 bâtiments distincts décomposant les Pôles de la manière suivante :  
Bâtiment A : Pôle Administration  
Bâtiment B : Pôle Soins  
Bâtiment C : Pôle SEES  
Bâtiment D : Pôle SIPFP  
Bâtiment E : Ateliers (Restauration / Espaces Verts / Ménage)

1-1-1 3 L'opération sera réalisée en une seule tranche et sans discontinuité. Un planning de chantier détaillant l'organisation et l'enclenchement des travaux est fourni par l'architecte de l'opération.

1-1-2 1 Le Maître d'ouvrage de l'opération est : AREAMS

1-1-2 2 L'utilisateur des bâtiments construits pour l'opération est : AREAMS

1-1-3 1 DURAND ARCHITECTES

1-1-3 2 - Le bureau d'études techniques structures est : IDES  
- Le bureau d'études fluides est : FIB

1-1-3 3 L'économiste de l'opération est : Cabinet BARRÉ Sarl Economiste de la construction

1-1-3 4 Le bureau de contrôle de l'opération est : APAVE 85

1-1-3 5 La mission d'ordonnancement, de pilotage et de coordination de l'opération sera assurée par : DURAND ARCHITECTES

1-1-3 6 La mission de coordonnateur sécurité de l'opération sera assurée par : APAVE 85

1-1-8 Les travaux de la présente opération sont traités en 20 lots séparés suivant la dénomination des lots :

- LOT 01 - TERRASSEMENTS - VRD - AMAENAGEMENTS EXTERIEURS
- LOT 02 - ESPACES VERTS
- LOT 03 - CLOTURES
- LOT 04 - GROS OEUVRE – BETON ARME
- LOT 05 - CHARPENTE BOIS
- LOT 06 - CHARPENTE - COUVERTURE ET BARDAGE METALLIQUE
- LOT 07 - ETANCHEITE
- LOT 08 - MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM
- LOT 09 - SERRES
- LOT 10 - METALLERIE
- LOT 11 - MENUISERIES INTERIEURES BOIS & AGENCEMENT
- LOT 12 - SIGNALÉTIQUE
- LOT 13 - CLOISONNEMENTS - PLAFONDS PLAQUES DE PLATRE - ISOLATION

- LOT 14 - PLAFONDS SUSPENDUS
- LOT 15 - CHAPE - CARRELAGE - FAIENCE
- LOT 16 - REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES
- LOT 17 - PEINTURE
- LOT 18 - NETTOYAGE DE PARACHEVEMENT
- LOT 19 - ELECTRICITE - PHOTOVOLTAIQUE
- LOT 20 - PLOMBERIE SANITAIRES - VENTILATION - PAC

Extrait du CCTP LOT 19 - ELECTRICITE - PHOTOVOLTAIQUE

6.5. CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE

6.5.1. Préambule

Les travaux d'une centrale de production photovoltaïque en autoconsommation, sans injection de production d'électricité sur le réseau public.

6.5.3. Périmètres d'intervention

La centrale photovoltaïque concerne le lot Electricité. Le périmètre d'intervention de chaque lot est le suivant :

- Le lot Electricité :
- fournira la structure de fixation et les modules photovoltaïques afin de garantir les certifications liées à l'ensemble Bac acier / Structure / Modules ;
  - réalisera la pose de la structure d'intégration ;
  - réalisera le montage des modules ;
  - leurs raccordements électriques (chaines PV et jusqu'aux onduleurs) ;
  - ainsi que le raccordement des masses métalliques (rails de la structure et cadres de modules).

6.5.4. Description de matériel à fournir et de l'installation à réaliser

6.5.4.1. Modules photovoltaïques

Les cellules photovoltaïques sont de type silicium polycristallin ou monocristallin; montage en « Portrait » sur la toiture du bâtiment E – Ateliers.

Les modules sont de provenance européenne.

Les modules ont les caractéristiques suivantes :

- puissance unitaire de 270 Wc à tolérance positive ;
- 60 cellules par module ;
- cadre en aluminium anodisé ;
- verre trempé, haute transparence et faible teneur en fer ;
- boîte de jonction IP67 dotée de 3 diodes de dérivation ;
- tension max. admissible de 1000VDC ;
- aspect type Black – Black – Black : cadres, Tedlar et cellules noires.

6.4 CHAUFFAGE DE LA SERRE.

L'installateur réalisera une installation de chauffage conforme à la norme NF EN 378 notifiant les exigences de sécurité des personnes et de protection de l'environnement pour les installations de réfrigération.

Toutes les zones accessibles au public devront se conformer à un taux de concentration maximum de fluide frigorigène en cas de fuite du système de **440 g/m³ par pièce**. Les déperditions de la serre sont de 21,2 kW, il sera prévu trois cassettes murales couvrant ces besoins et une unité extérieure de 32 kW nominal en prévision d'une extension de l'installation.

6.4.1 Groupes de production extérieurs

Le groupe de production extérieur reposera sur la dalle béton prévue à cet effet à l'extérieur de la serre et sera posé sur des plots anti-vibratiles. Il sera prévu une forme de pente sur la dalle béton afin d'évacuer les condensats, le présent lot s'assurera que ces travaux auront été réalisés convenablement afin qu'il n'y ait pas de stagnation des condensats et ainsi éviter les risques de prise en glace.

La technologie employée pour les groupes extérieurs sera de type à débit de réfrigérant variable, sera refroidie par air et utilisera en détente directe un caloporteur inoffensif pour la couche d'ozone type R410a comme élément de transport thermique pour le rafraîchissement et le chauffage des locaux.

- Les groupes de production auront les caractéristiques suivantes :
- carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable ;
  - échangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion ;
  - moto-ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 78 Pa de pression statique externe ;
  - compresseurs Inverter de type spiro-orbital de fabrication DAIKIN équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs ;
  - accumulateur de chaleur spécifique pour assurer le chauffage continu ;
  - ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures ;
  - ensemble de vannes d'arrêt frigorifique pour le raccordement des canalisations ;
  - afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance.

Le taux de performance énergétique (EER) des groupes ne devra pas être inférieur à 3.00

Les groupes posséderont une fonction d'abaissement sonore pendant les périodes nocturnes. Cet abaissement devra être au minimum de 5 dB (niveau de pression acoustique).

Nota : l'émergence sonore due aux groupes extérieurs ne devra pas être supérieure aux limites fixées par le décret du 18 avril 1995 et arrêté du 5 décembre 2006 faisant référence à la norme NFS 31-010. Pour mémoire, ces limites par rapport au bruit ambiant sont de : 5 dB en période diurne et 3 dB en période nocturne.

Toutes sujétions de mise en place seront prises par l'entrepreneur tel que les grutages, déchargements, etc. Chaque groupe reposera sur des plots anti-vibratiles en élastomère adaptés au poids des matériels ainsi qu'aux fréquences émises.

Marque : DAIKIN

6.4.2 Réseaux de distribution

Le raccordement entre le groupe extérieur et les unités intérieures se fera par l'intermédiaire de conduits de cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R410a. (§3.2.1.1)

Ces conduits chemineront sur chemin de câble et devront être fixés à ce dernier par des colliers isolés tous les 10 m (au minimum). (§3.2.4). La liaison frigorifique entre le groupe extérieur et la pénétration du bâtiment sera réalisée dans un passage PVC posé sous tranchée.

Le cheminement devra être optimisé pour limiter les pertes de charge réseau.

Ainsi, les différentes distributions se feront par l'intermédiaire de raccords frigorifiques préfabriqués en Y et posés suivant les recommandations du fabricant. Ces raccords seront équipés de coques isolantes.

L'entrepreneur s'assurera que le matériel est compatible avec les longueurs maximales de tuyauteries à mettre en œuvre, les dénivelés entre appareils ainsi que la longueur maximale entre la première et la dernière unité des réseaux.

Chaque tuyauterie sera isolée indépendamment avec de la gaine isotherme M0 ou M1 d'épaisseur minimale de 9 mm pour la ligne liquide et respectivement 13 mm pour la ligne gaz. (§3.2.2).

Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

6.4.2.1 Réseaux de distribution intérieurs au bâtiment.

Les réseaux de distribution de fluide frigorigène seront réalisés suivant les prescriptions du §3.2.4.2, sur chemin de câble, ponctuellement sous goulotte PVC apparente (§3.2.4.4) – implantation suivant les plans.

Les raccordements entre les terminaux et le réseau principal précédemment décrits seront posés sur collier isolé suivant les prescriptions du §3.2.4.3.

En aucun cas, les tuyauteries ne devront rester apparentes.

6.4.3.1 Unités intérieures de traitement d'air

Elles seront sélectionnées en fonction des caractéristiques du local à climatiser. Leur puissance sera déterminée de manière à répondre aux exigences du §2.3.2. Lors des essais, les mesures seront réalisées dans les conditions décrites au §4.3.4.

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :

- un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium ;
- un moto-ventilateur à entraînement direct ;
- une vanne de détente électronique motorisée pas à pas ;
- un filtre longue durée lavable ;
- un dispositif d'évacuation des condensats ;
- un système de contrôle électronique.

Nous détaillons ci-après les types d'unités sélectionnées. Afin de connaître le type d'unité retenu pour chaque pièce, il faut se reporter au plan d'implantation des matériels.

6.4.3.2 Unités intérieures de type Murale.

Les unités Murales seront de conception esthétique et discrète. Un mécanisme de balayage automatique garantira une distribution efficace de l’air via des déflecteurs. Lors de l’arrêt ou la mise hors tension de l’appareil, un ou deux volets viendront obstruer la sortie d’air de l’appareil. A partir de la télécommande (§6.5.4), l’utilisateur pourra choisir cinq angles de refoulement différents. Afin de procéder aux opérations de maintenance, l’ensemble des composants seront accessibles depuis la face avant de l’appareil. Les volets de diffusion d’air pourront être déposés. L’appareil sera équipé d’un filtre en polyester lavable et facilement démontable. Le bruit émis par chacune des unités intérieures mesuré à 1 m, ne doit pas dépasser 35 dB. MARQUE : DAIKIN

6.4.4 Télécommande terminale d’unités intérieures.

L’installateur devra prévoir la mise en place d’une télécommande filaire de marque DAIKIN. Cette télécommande disposera des fonctionnalités suivantes:

- navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétroéclairage ;
- verrouillage des touches de la télécommande ;
- marche/arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation
- plage de limitation des températures de consigne ;
- horloge programmable hebdomadaire : possibilité de paramétrer jusqu’à 3 programmes indépendants (été, hiver, mi saison) et jusqu’à 5 actions par jour ;
- redémarrage automatique après une coupure de courant (avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h) ;
- activation du mode Puissance permettant d’atteindre rapidement le point de consigne de la pièce ;
- fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance) ;
- Sonde de température intégrée à la télécommande.

Cette télécommande programmable possédera une horloge hebdomadaire programmable permettant la mise en réduit ou l’arrêt de l’installation hors des périodes d’inoccupation. Ces plages horaires seront à définir avec le maître d’ouvrage lors de la mise en service. Lors d’une occupation prolongée des locaux, chaque utilisateur pourra relancer manuellement en mode "normal" son unité intérieure. Marque : DAIKIN Il sera mis en place une seule télécommande qui commandera l’ensemble des unités intérieures de la serre. La liaison filaire entre l’unité intérieure et la télécommande sera passée en faux plafond ou doublage dans la mesure du possible. Les parties apparentes seront passées sous goulotte PVC de couleur blanche.

6.4.5 Evacuation et relevage des condensats.

6.4.5.1 Pompes de relevage.

Les unités murales seront équipées d’une pompe à condensats et seront raccordées au réseau d’évacuation passant en parallèle du chemin de câble. MARQUE : ASPEN Type : MINI-VERTE. Les alimentations électriques des pompes à condensats extérieures aux unités seront reprises depuis le bornier d’alimentation de chaque unité.

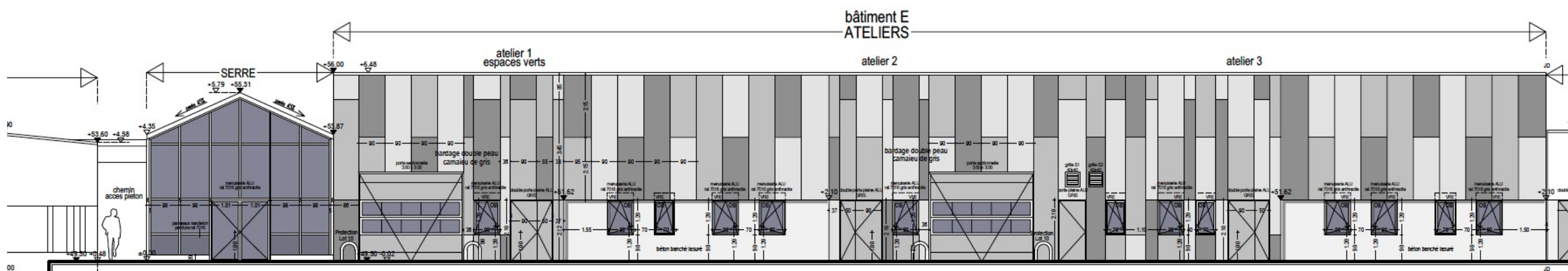
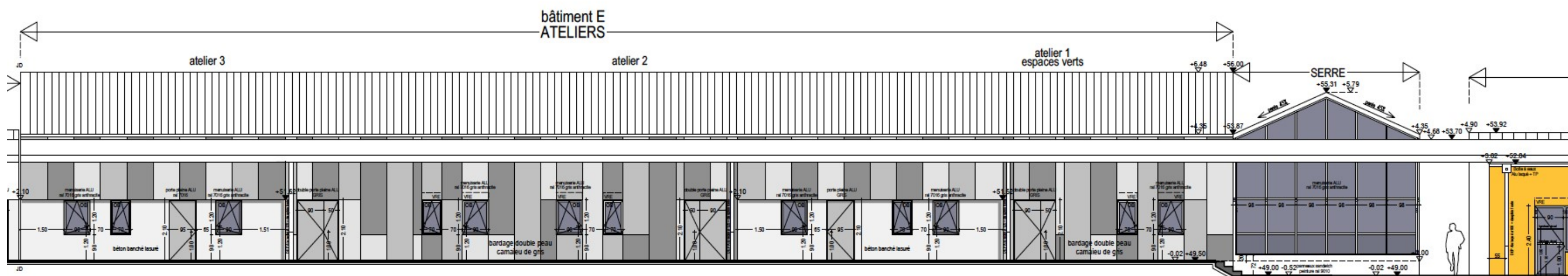
6.4.5.2 Réseaux d’évacuation des condensats.

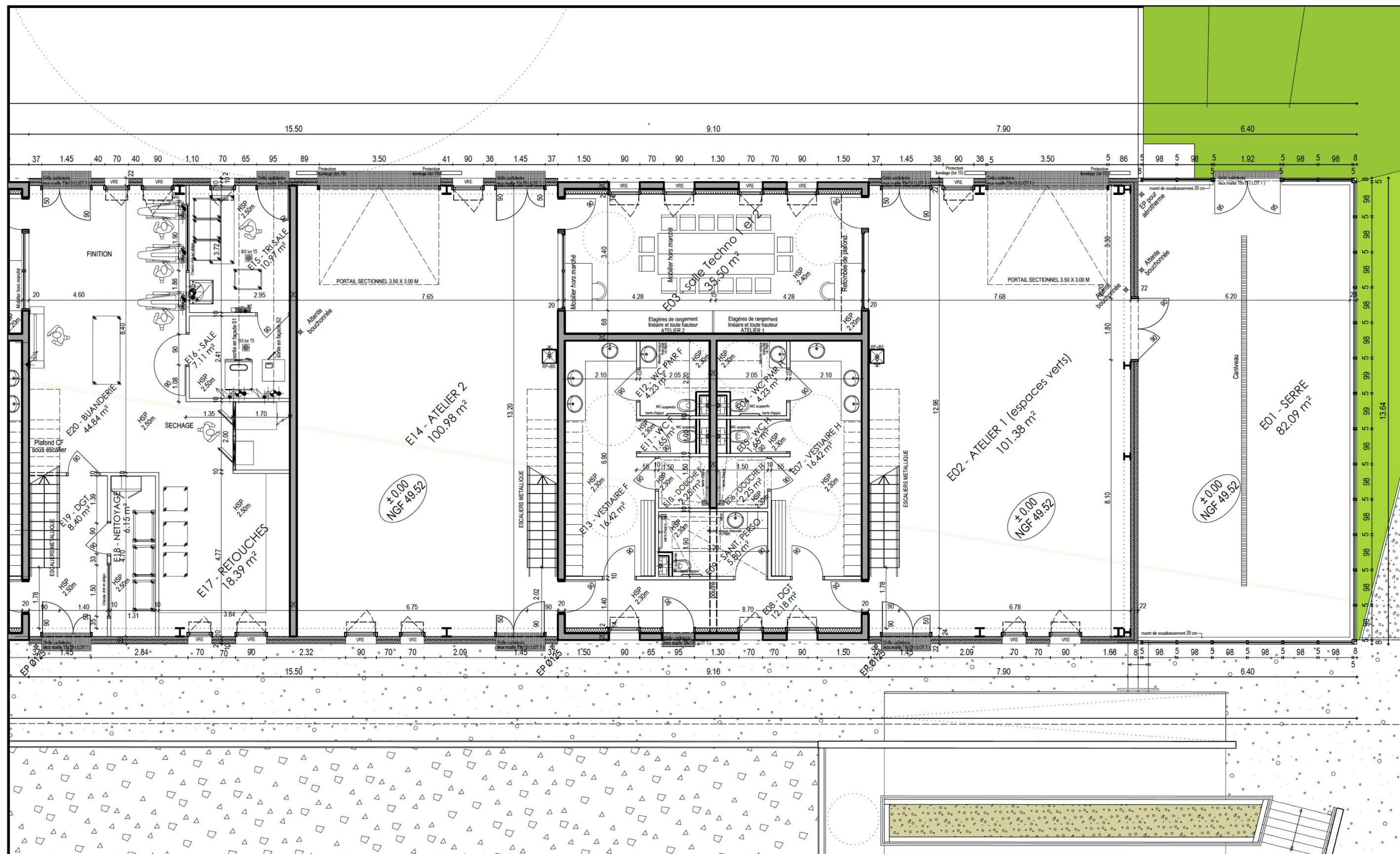
Un réseau d’évacuation en PVC sera passé en parallèle du chemin de câble supportant les tuyauteries frigorifiques tout en respectant une pente minimum de 0.5 cm/m. Ce réseau sera réalisé suivant les prescriptions du §3.2.1.2. Les piquages de raccordement des évacuations de pompe à condensat se feront obligatoirement par le dessus de la tuyauterie. Un raccord du commerce sera utilisé pour ce raccordement. La jonction ainsi que l’étanchéité entre la tuyauterie PVC et le flexible d’évacuation des condensats de la pompe seront réalisées par un tampon élastomère prévu à cet effet. Sur chaque antenne horizontale, il sera installé un siphon à forte garde d’eau (minimum 10 cm). Ces siphons posséderont un bouchon de dégorgement en partie basse. L’installateur veillera à ce que ces siphons restent toujours accessibles après les travaux. Les réseaux viendront se reprendre sur une attente EP créée dans la serre pour l’évacuation des condensats.

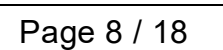
6.4.6 Raccordements électriques.

L’entreprise devra effectuer le raccordement électrique de chaque unité extérieure sur une attente laissée à proximité par l’électricien. Chaque unité sera équipée par l’entreprise d’une coupure de proximité. Les unités intérieures seront raccordées électriquement depuis les attentes laissées à proximité par l’électricien et suivant les recommandations du fabricant de matériel. Un bus de communication cheminera entre le groupe extérieur et les unités intérieures. Ce câble sera blindé et torsadé et possédera 1 ou 2 paires suivant les recommandations du fabricant des matériels de climatisation. Tous les câbles chemineront parallèlement aux liaisons frigorifiques sur chemin de câble.

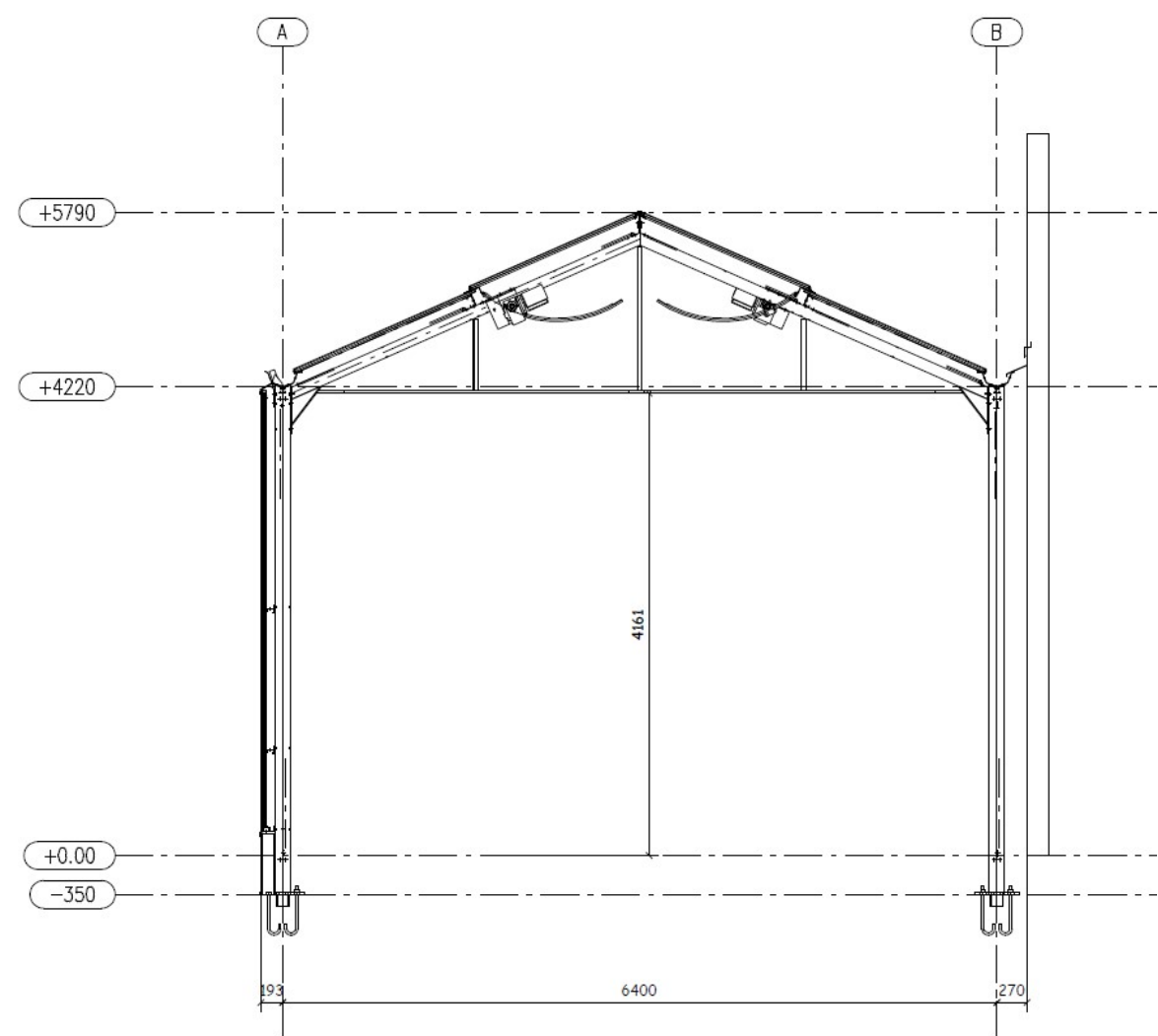




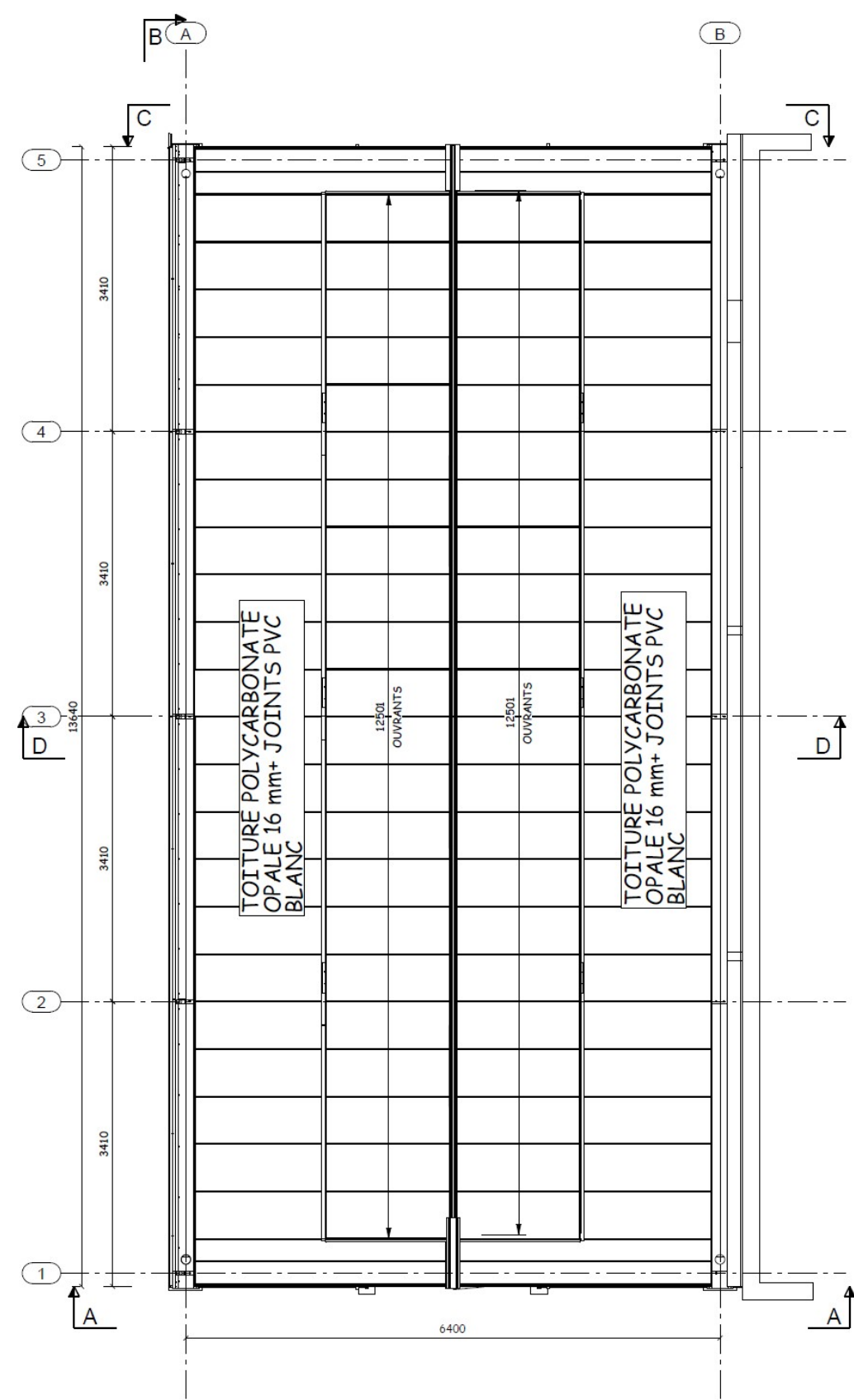




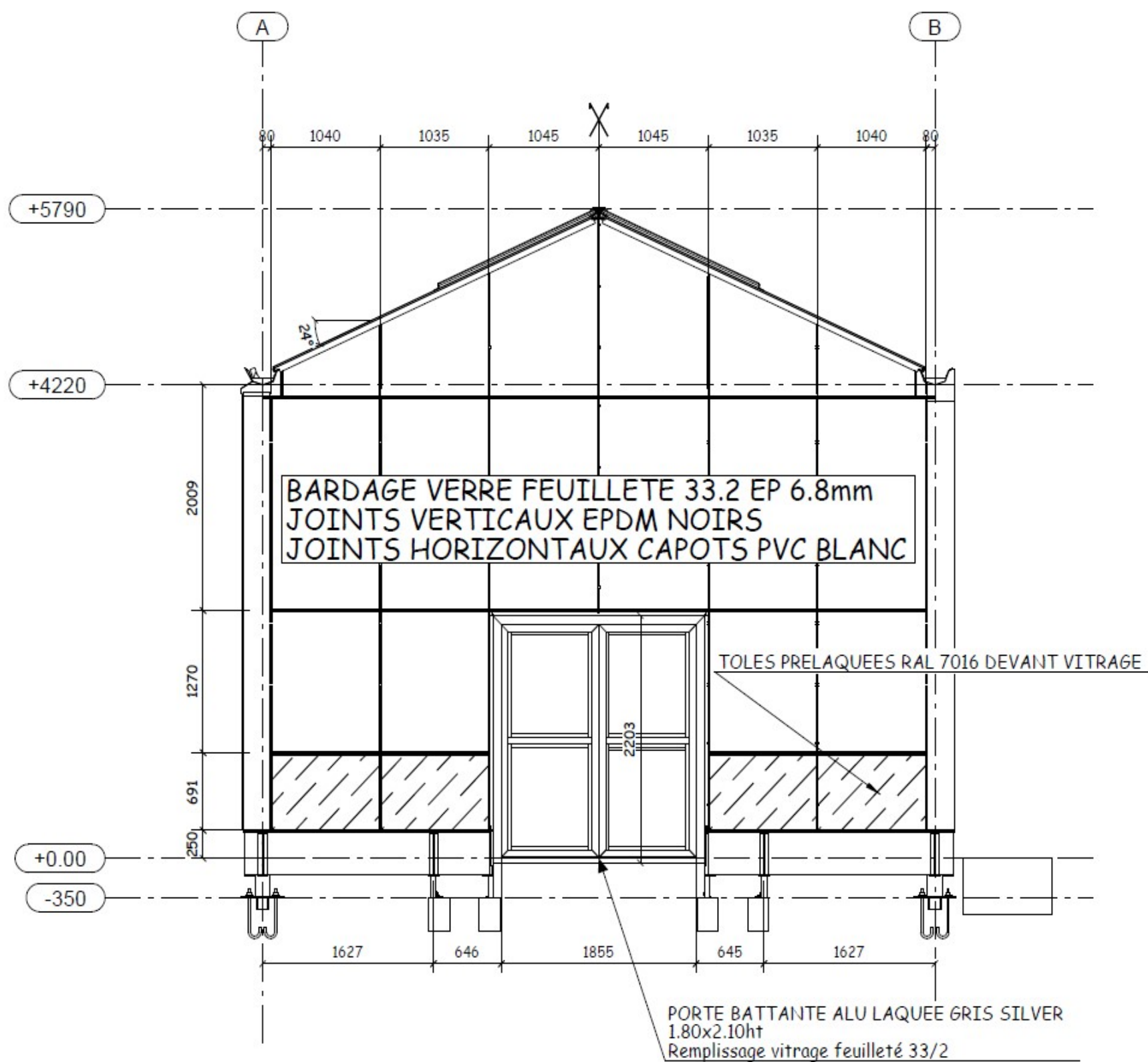
SERRE



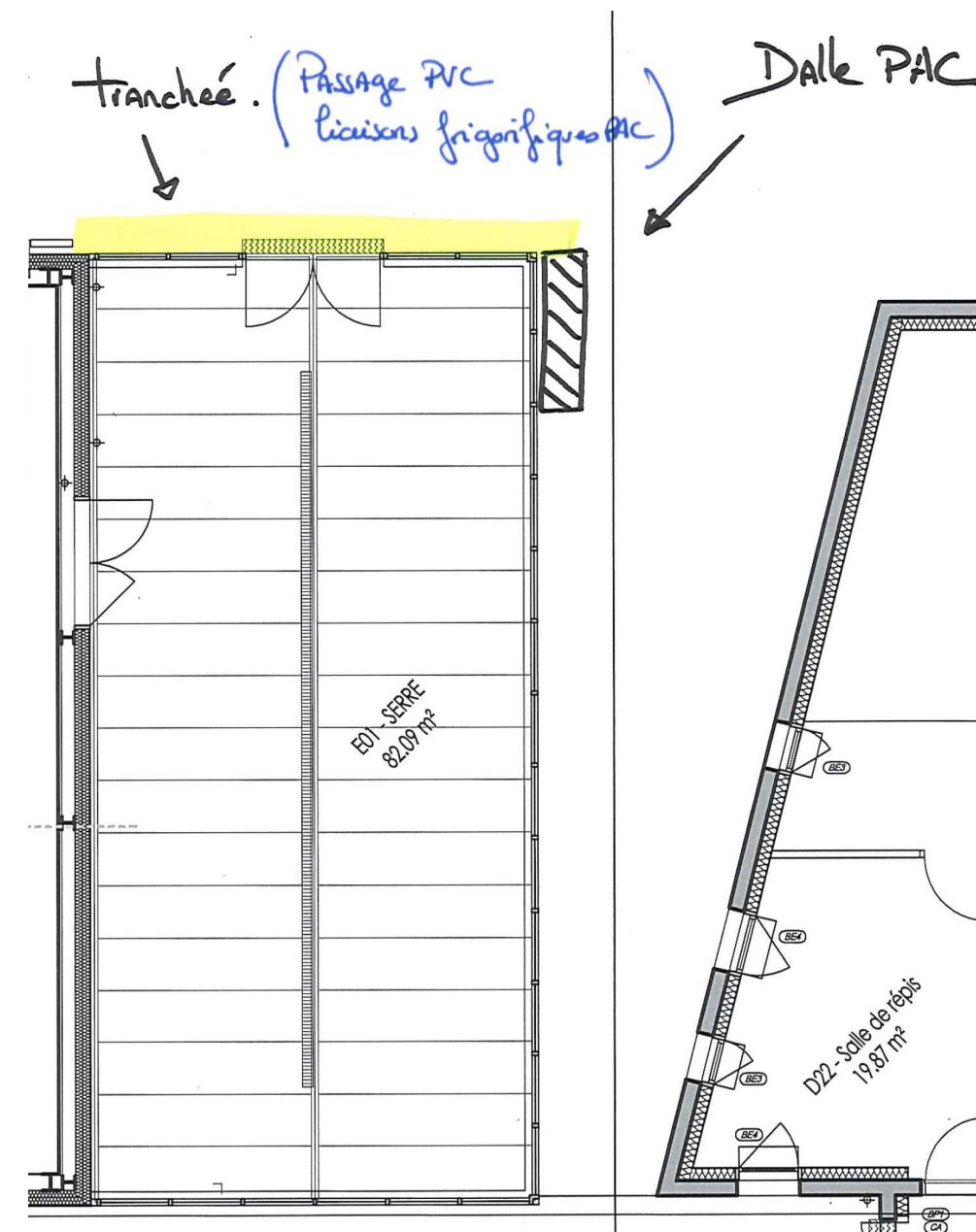
Coupe D - D  
1:50



IMPLANTATION  
1:50



Coupe A - A



Les catégories d’activités pour lesquelles l’attestation de capacité mentionnée à l’article R. 543-99 du code de l’environnement est délivrée :

**Catégorie I** : Contrôle d’étanchéité, maintenance et entretien, mise en service, récupération des fluides des équipements de tous les équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur.

**Catégorie II** : Maintenance et entretien, mise en service, récupération des fluides des équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur contenant moins de 2 kg de fluide frigorigène et contrôle d’étanchéité des équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur.

**Catégorie III** : Récupération des fluides des équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur contenant moins de 2 kg de fluide frigorigène.

**Catégorie IV** : Contrôle d’étanchéité des équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur.

**Catégorie V** : Contrôle d’étanchéité, maintenance et entretien, mise en service, récupération des fluides des systèmes de climatisation de véhicules, engins et matériels mentionnés à l’article R. 311-1 du code de la route.

| 2-1 Spécifications techniques                    |                              |            |                   |        | RXYSQ4TY1                          | RXYSQ5TY1 | RXYSQ6TY1 | RXYSQ8TY1                     | RXYSQ10TY1 | RXYSQ12TY1 |
|--------------------------------------------------|------------------------------|------------|-------------------|--------|------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|------------|------------|
| Plage de puissance                               |                              |            |                   | CV     | 4                                  | 5         | 6         | 8                             | 10         | 12         |
| Puissance frigorifique                           | Nom.                         | 35 °CBS    |                   | kW     | 12,1 (1)                           | 14,0 (1)  | 15,5 (1)  | 22,4 (1)                      | 28,0 (1)   | 33,5 (1)   |
| Puissance calorifique                            | Nom.                         | 6 °CBH     |                   | kW     | 12,1 (2)                           | 14,0 (2)  | 15,5 (2)  | 22,4 (2)                      | 28,0 (2)   | 33,5 (2)   |
|                                                  | Max.                         | 6 °CBH     |                   | kW     | 14,2 (2)                           | 16,0 (2)  | 18,0 (2)  | 25,0 (2)                      | 31,5 (2)   | 37,5 (2)   |
| Puissance absorbée - 50 Hz                       | Rafraîchissement             | Nom.       | 35 °CB S          | kW     | 3,03 (1)                           | 3,73 (1)  | 4,56 (1)  | 6,12 (1)                      | 8,24 (1)   | 10,2 (1)   |
|                                                  |                              | Chauffage  | Nom.              | 6 °CBH | kW                                 | 2,68 (2)  | 3,27 (2)  | 3,97 (2)                      | 5,20 (2)   | 6,60 (2)   |
|                                                  | Max.                         |            | 6 °CBH            | kW     | 3,43 (2)                           | 4,09 (2)  | 5,25 (2)  | 6,22 (2)                      | 8,33 (2)   | 10,2 (2)   |
| Commande de puissance                            | Méthode                      |            |                   |        | Commandé par Inverter              |           |           |                               |            |            |
| EER at nom. capacity                             | 35°C AHRI                    |            |                   | kW/kW  | 4,00 (1)                           | 3,75 (1)  | 3,40 (1)  | 3,66 (1)                      | 3,40 (1)   | 3,30 (1)   |
| COP at nom. capacity                             | 6°CWB                        |            |                   | kW/kW  | 4,52 (2)                           | 4,28 (2)  | 3,90 (2)  | 4,31 (2)                      | 4,24 (2)   | 4,09 (2)   |
| COP at max. capacity                             | 6°CWB                        |            |                   | kW/kW  | 4,14 (2)                           | 3,91 (2)  | 3,43 (2)  | 4,02 (2)                      | 3,78 (2)   | 3,66 (2)   |
| Nombre maximum d'unités intérieures connectables |                              |            |                   |        | 64 (3)                             |           |           |                               |            |            |
| Indice de puissance intérieure                   | Min.                         |            |                   |        | 50                                 | 62,5      | 70        | 100                           | 125        | 150        |
|                                                  | Nom.                         |            |                   |        | -                                  |           |           |                               |            |            |
|                                                  | Max.                         |            |                   |        | 130                                | 162,5     | 182       | 260                           | 325        | 390        |
| Dimensions                                       | Unité                        | Hauteur    |                   | mm     | 1.345                              |           |           | 1.430                         | 1.615      |            |
|                                                  |                              | Largeur    |                   | mm     | 900                                |           |           | 940                           |            |            |
|                                                  |                              | Profondeur |                   | mm     | 320                                |           |           |                               | 460        |            |
|                                                  | Unité emballée               | Hauteur    |                   | mm     | 1.524                              |           |           | 1.615                         | 1.745      |            |
|                                                  |                              | Largeur    |                   | mm     | 980                                |           |           | 1.030                         | 1.015      |            |
|                                                  |                              | Profondeur |                   | mm     | 420                                |           |           |                               | 575        |            |
|                                                  |                              |            |                   |        |                                    |           |           |                               |            |            |
| Poids                                            | Unité                        |            |                   | kg     | 104                                |           |           | 144                           | 175        | 180        |
|                                                  | Unité emballée               |            |                   | kg     | 114                                |           |           | 158                           | 191        | 196        |
| Emballage                                        | Matériau                     |            |                   |        | Carton_                            |           |           |                               |            |            |
|                                                  | Poids                        |            |                   | kg     | 3,9                                |           |           | 5,6                           | 8,2        |            |
| Emballage 2                                      | Matériau                     |            |                   |        | Bois                               |           |           |                               |            |            |
|                                                  | Poids                        |            |                   | kg     | 5,6                                |           |           | 5,5                           | 8,8        |            |
| Emballage 3                                      | Matériau                     |            |                   |        | Plastique                          |           |           |                               |            |            |
|                                                  | Poids                        |            |                   | kg     | 0,5                                |           |           | 0,3                           | 0,4        |            |
| Caisson                                          | Couleur                      |            |                   |        | Blanc Daikin                       |           |           |                               |            |            |
|                                                  | Matériau                     |            |                   |        | Plaque en acier galvanisé peinte_  |           |           |                               |            |            |
| Échangeur de chaleur                             | Type                         |            |                   |        | Serpentin à ailettes transversales |           |           |                               |            |            |
|                                                  | Ailettes                     |            | Traitement        |        | Traitement anticorrosion           |           |           |                               |            |            |
| Compresseur                                      | Quantité                     |            |                   |        | 1                                  |           |           |                               |            |            |
|                                                  | Type                         |            |                   |        | Compresseur swing hermétique       |           |           | Compresseur scroll hermétique |            |            |
|                                                  | Résistance de carter         |            |                   | W      | -                                  |           |           | 33                            |            |            |
|                                                  | Model                        |            |                   |        | Commande                           |           |           |                               |            |            |
| Ventilateur                                      | Quantité                     |            |                   |        | 2                                  |           |           |                               |            |            |
|                                                  | Débit d'air                  |            | Rafrâc hissem ent | Nom.   | m³/min                             | 106       |           | 140                           | 182        |            |
|                                                  | Pression statique extérieure |            | Max.              |        | Pa                                 | -         |           |                               |            |            |
|                                                  | Direction du refoulement     |            |                   |        | Horizontal                         |           |           |                               |            |            |
|                                                  | Type                         |            |                   |        | Ventilateur à hélice               |           |           |                               |            |            |
| Moteur du ventilateur                            | Quantité                     |            |                   |        | 2                                  |           |           |                               |            |            |
|                                                  | Puissance                    |            |                   | W      | 70                                 |           |           | 200                           |            |            |
|                                                  | Modèle                       |            |                   |        | Moteur CC sans balai               |           |           |                               |            |            |
| Niveau de puissance sonore                       | Rafraîchissement             | Nom.       |                   | dBA    | 68 (4)                             | 69 (4)    | 70 (4)    | 73 (4)                        | 74 (4)     | 76 (4)     |
| Niveau de pression sonore                        | Rafraîchissement             | Nom.       |                   | dBA    | 50 (5)                             | 51 (5)    |           | 55 (5)                        |            | 57 (5)     |
| Plage de fonctionnement                          | Rafrâich.                    | Min.~Max.  |                   | °CBS   | -5~46                              |           |           | -5~52                         |            |            |
|                                                  | Chauffage                    | Min.~Max.  |                   | °CBH   | -20~15,5                           |           |           |                               |            |            |

| 2-1 Spécifications techniques |                               |  |         |                                                 |                                                | RXYSQ4TY1                          | RXYSQ5TY1 | RXYSQ6TY1     | RXYSQ8TY1                        | RXYSQ10TY1    | RXYSQ12TY1 |      |      |
|-------------------------------|-------------------------------|--|---------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------------|----------------------------------|---------------|------------|------|------|
| Réfrigérant                   | Type                          |  |         |                                                 |                                                | R-410A                             |           |               |                                  |               |            |      |      |
|                               | PRG                           |  |         |                                                 |                                                | 2.087,5                            |           |               |                                  |               |            |      |      |
|                               | Charge                        |  |         | TCO <sub>2</sub> eq                             |                                                | 7,5                                |           | 9,4           |                                  | 14,6          |            | 16,7 |      |
|                               |                               |  |         | kg                                              |                                                | 3,6                                |           | 4,5           |                                  | 7             |            | 8    |      |
| Huile réfrigérante            | Type                          |  |         |                                                 |                                                | Huile synthétique (éther) FVC50K   |           |               | Huile synthétique (éther) FVC68D |               |            |      |      |
|                               | Volume chargé                 |  |         | l                                               |                                                | 1,4                                |           |               | 2,6                              |               | 3,2        |      | 3,4  |
| Raccords de tuyauterie        | Liquide                       |  | Type    |                                                 |                                                | Raccord à dudgeon                  |           |               |                                  | Raccord brasé |            |      |      |
|                               |                               |  | DE      |                                                 | mm                                             |                                    | 9,52      |               |                                  |               | 12,7       |      |      |
|                               | Gaz                           |  | Type    |                                                 |                                                | Raccord à dudgeon                  |           | Raccord brasé |                                  |               |            |      |      |
|                               |                               |  | DE      |                                                 | mm                                             |                                    | 15,9      |               | 19,1                             |               | 22,2       |      | 25,4 |
|                               | Longueur totale de tuyauterie |  | Système | Réel                                            | m                                              | -                                  |           |               |                                  |               |            |      |      |
|                               | Dénivelé                      |  | UE - UI | Unité extérieure sur la position la plus élevée | m                                              | -                                  |           |               |                                  |               |            |      |      |
|                               |                               |  |         | Unité intérieure sur la position la plus élevée | m                                              | -                                  |           |               |                                  |               |            |      |      |
|                               | Isolation thermique           |  |         |                                                 |                                                | Tuyaux de liquide et tuyaux de gaz |           |               |                                  |               |            |      |      |
|                               | Longueur de tuyauterie        |  | Max.    | UE - UI                                         | m                                              | 300                                |           |               |                                  |               |            |      |      |
| Méthode de dégivrage          |                               |  |         |                                                 |                                                | Inversion de cycle                 |           |               |                                  |               |            |      |      |
| Dispositifs de sécurité       | Elément                       |  | 01      |                                                 | Pressostat haute pression                      |                                    |           |               |                                  |               |            |      |      |
|                               |                               |  | 02      |                                                 | Limiteur de surcharge du moteur de ventilateur |                                    |           |               |                                  |               |            |      |      |
|                               |                               |  | 03      |                                                 | Protection contre les surcharges de l'Inverter |                                    |           |               |                                  |               |            |      |      |
|                               |                               |  | 04      |                                                 | Fusible de carte électronique                  |                                    |           |               |                                  |               |            |      |      |
| DESP                          | Catégorie                     |  |         |                                                 |                                                | Catégorie I                        |           |               | Catégorie II                     |               |            |      |      |
|                               | Elément le plus critique      |  | Nom     |                                                 |                                                | Compressor                         |           |               | Accumulateur                     |               |            |      |      |
|                               |                               |  | Ps*V    |                                                 | bar                                            | 167                                |           |               | 202                              |               | 279        |      |      |

Accessoires standard : Manuel d'installation;

Accessoires standard : Manuel d'utilisation;

Accessoires standard : Tuyaux de raccordement;

| 2-2 Spécifications électriques |                                           |                  |     | RXYSQ4TY1       | RXYSQ5TY1 | RXYSQ6TY1 | RXYSQ8TY1 | RXYSQ10TY1 | RXYSQ12TY1 |
|--------------------------------|-------------------------------------------|------------------|-----|-----------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Alimentation électrique        | Nom                                       |                  |     | Y1              |           |           |           |            |            |
|                                | Phase                                     |                  |     | 3N~             |           |           |           |            |            |
|                                | Fréquence                                 |                  | Hz  | 50              |           |           |           |            |            |
|                                | Tension                                   |                  | V   | 380-415         |           |           |           |            |            |
| Plage de tension               | Min.                                      |                  | %   | -10             |           |           |           |            |            |
|                                | Max.                                      |                  | %   | 10              |           |           |           |            |            |
| Courant                        | Courant nominal de fonctionnement - 50 Hz | Rafrâichissement | A   | 4,44 (6)        | 5,55 (6)  | 6,84 (6)  | 9,6 (6)   | 10,7 (6)   | 13,4 (6)   |
| Courant - 50Hz                 | Zmax                                      | Liste            |     | Non obligatoire |           |           | -         |            |            |
|                                | Valeur Ssc minimum                        |                  | kVa | -               |           |           | 910       | 564        | 615        |
|                                | Intensité minimum du circuit (MCA)        |                  | A   | 14,1            |           |           | 18,5      | 22,0       | 24,0       |
|                                | Intensité maximum de fusible (MFA)        |                  | A   | 16              |           |           | 25        |            | 32         |
|                                | Surintensité de courant totale (TOCA)     |                  | A   | 14,1 (7)        |           |           | 16,5 (7)  | 25,0 (7)   | 27,0 (7)   |
|                                | Courant à pleine charge (FLA)             | Total            | A   | 0,6             |           |           | 1,4       |            |            |

| 2-2 Spécifications électriques |                                        |          | RXYSQ4TY1                            | RXYSQ5TY1 | RXYSQ6TY1 | RXYSQ8TY1 | RXYSQ10TY1 | RXYSQ12TY1 |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Raccords de câblage - 50 Hz    | Pour alimentation électrique           | Quantité | 5G                                   |           |           |           |            |            |
|                                | Pour raccordement à l'unité intérieure | Quantité | 2                                    |           |           |           |            |            |
|                                |                                        | Remarque | F1, F2                               |           |           |           |            |            |
| Entrée alimentation électrique |                                        |          | Unité intérieure et unité extérieure |           |           |           |            |            |



FXAQ15-32P



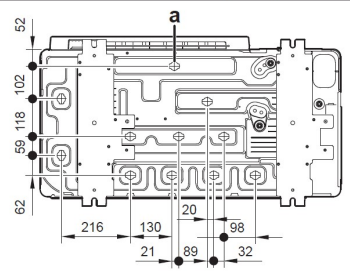
BRC1E52A



BRC7E618

- › Solution idéale pour les magasins, restaurants ou bureaux sans faux plafonds ou avec des faux plafonds étroits
- › Faible consommation énergétique grâce au moteur CC de ventilateur
- › Possibilité d'installation dans les bâtiments neufs comme dans les bâtiments existants
- › L'élégant panneau avant plat se fond facilement dans tous les types d'intérieur et se nettoie plus facilement
- › Unité de classe 15 spécialement développée pour les pièces de petites dimensions ou disposant d'une bonne isolation, telles que les chambres d'hôtel, les petits bureaux, etc.
- › Programmation possible de 5 angles de soufflage différents via la télécommande
- › Les opérations de maintenance peuvent se faire depuis l'avant de l'unité

| UNITÉ INTÉRIEURE                |                                   |           |                     | FXAQ15P                      | FXAQ20P   | FXAQ25P   | FXAQ32P   | FXAQ40P       | FXAQ50P   | FXAQ63P                      |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|------------------------------|
| Puissance frigorifique          | Nom.                              |           | kW                  | 1,7                          | 2,2       | 2,8       | 3,6       | 4,5           | 5,6       | 7,1                          |
| Puissance calorifique           | Nom.                              |           | kW                  | 1,9                          | 2,5       | 3,2       | 4,0       | 5,0           | 6,3       | 8,0                          |
| Puissance absorbée - 50 Hz      | Rafrâichissement                  | Nom.      | kW                  | 0,017                        | 0,019     | 0,028     | 0,030     | 0,020         | 0,033     | 0,050                        |
|                                 | Chauffage                         | Nom.      | kW                  | 0,025                        | 0,029     | 0,034     | 0,035     | 0,020         | 0,039     | 0,060                        |
| Couleur du caisson              |                                   |           |                     | Blanc (3.0Y8.5/0.5)          |           |           |           |               |           |                              |
| Dimensions                      | Unité                             | H x L x P | mm                  | 290x795x238                  |           |           |           | 290x1 050x238 |           |                              |
| Poids                           | Unité                             |           | kg                  | 11                           |           |           |           | 14            |           |                              |
| Ventilation-Débit d'air - 50 Hz | Rafrâichissement                  | Haut/Bas  | m <sup>3</sup> /min | 7,0/4,5                      | 7,5/4,5   | 8/5       | 8,5/5,5   | 12/9          | 15/12     | 19/14                        |
| Niveau de puissance sonore      | Rafrâichissement                  | Nom.      | dBA                 | -                            |           |           |           |               |           |                              |
| Niveau de pression sonore       | Rafrâichissement                  | Haut/Bas  | dBA                 | 34,0/29,0                    | 35,0/29,0 | 36,0/29,0 | 37,5/29,0 | 39,0/34,0     | 42,0/36,0 | 47,0/39,0                    |
| Réfrigérant                     | Type                              |           |                     | R-410A                       |           |           |           |               |           |                              |
| Raccords de tuyauterie          | Liquide/DE/Gaz/DE/Évacuation      |           | mm                  | 6,35/12,7/VP13 (DI 13/DE 18) |           |           |           |               |           | 9,52/15,9/VP13 (DI 13/DE 18) |
| Alimentation électrique         | Phase/Fréquence/Tension           |           | Hz/V                | 1~/50/220-240                |           |           |           |               |           |                              |
| Courant - 50Hz                  | Ampérage maximum de fusible (MFA) |           | A                   | 16                           |           |           |           |               |           |                              |

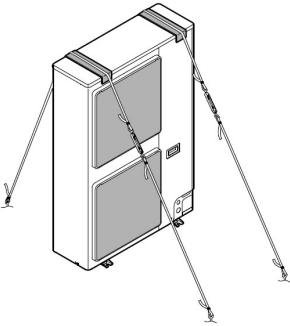
| Modèle     | Vue inférieure (mm)                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| RXYSQ10+12 |  |

a Orifices de drainage

### 6.3.6 Protection de l'unité extérieure contre les chutes

Si l'unité est installée dans un lieu où des vents forts peuvent la faire basculer, prenez les mesures suivantes:

- 1 Préparez 2 câbles comme indiqué sur l'illustration suivante (à fournir).
- 2 Placez les 2 câbles sur l'unité extérieure.
- 3 Insérez une feuille en caoutchouc entre les câbles et l'unité extérieure de manière à ce que le câble ne raye pas la peinture (à fournir).
- 4 Fixez les extrémités du câble. Serrez ces extrémités.



## 6.4 Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

### 6.4.1 Concernant le raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

**Avant de raccorder la tuyauterie de réfrigérant**

Assurez-vous que les unités extérieure et intérieure sont montées.

**Ordre de montage habituel**

Le raccordement de la tuyauterie de réfrigérant implique:

- Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant à l'unité extérieure
- Raccordement des kits d'embranchement de réfrigérant
- Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant aux unités intérieures (voir le manuel d'installation des unités intérieures)
- Isolation de la tuyauterie de réfrigérant
- Gardez en tête les consignes de:
  - Pliage des tuyaux
  - Brasage
  - Utilisation des vannes d'arrêt
  - Dépose des tuyaux pincés

### 6.4.2 Précautions lors du raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

#### INFORMATIONS

Lisez également les précautions et exigences des chapitres suivants:

- Précautions de sécurité générales
- Préparation

#### DANGER: RISQUE DE BRÛLURE

#### REMARQUE

Respectez les consignes suivantes concernant la tuyauterie du réfrigérant:

- Veillez à ce que seul le réfrigérant indiqué soit mélangé au circuit du réfrigérant (air, par exemple).
- Utilisez uniquement du réfrigérant R410A.
- Utilisez uniquement des outils d'installation (jauges de manifold, par exemple) exclusivement conçus pour les installations R410A, de manière à résister à la pression et à éviter la pénétration de matériaux étrangers (huiles minérales et humidité, par exemple) dans le système.
- Protégez la tuyauterie comme décrit dans le tableau suivant pour éviter que la saleté, le liquide ou la poussière ne pénètre dans la tuyauterie.
- Faites attention lorsque vous passez des tubes en cuivre dans des murs.

| Unité            | Période d'installation     | Méthode de protection       |
|------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Unité extérieure | > 1 mois                   | Bloquez le tuyau            |
|                  | < 1 mois                   | Bloquez ou bouchez le tuyau |
| Unité intérieure | Quelle que soit la période |                             |

#### INFORMATIONS

N'OUVREZ PAS la vanne d'arrêt du réfrigérant avant de vérifier la tuyauterie de réfrigérant. Si vous devez charger du réfrigérant complémentaire, nous vous recommandons d'ouvrir la vanne d'arrêt du réfrigérant au préalable.

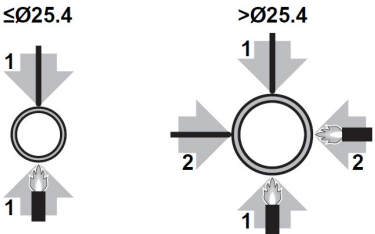
### 6.4.3 Consignes de pliage des tuyaux

Utilisez une cintreuse pour plier les tuyaux. Les tuyaux doivent être pliés aussi délicatement que possible (le rayon du pli doit être de 30~40 mm ou plus).

### 6.4.4 Brasage de l'extrémité du tuyau

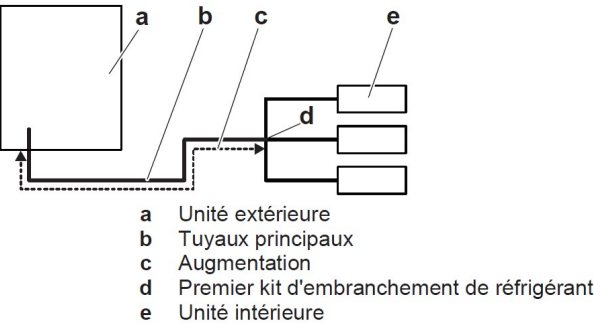
#### REMARQUE

Précautions lors du raccordement des tuyaux fournis sur place. Ajouter le matériau de brasage comme le montre l'illustration.



## A: Canalisation entre l'unité extérieure et le (premier) kit de branchement de réfrigérant

### Schéma de principe pour le raccordement des unités intérieure et extérieure



| Type de capacité de l'unité extérieure (HP) | Taille du diamètre extérieur de la canalisation (mm) |                     |                       |                  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------|
|                                             | Tuyauterie de gaz                                    |                     | Tuyauterie de liquide |                  |
|                                             | Standard                                             | Taille augmentée    | Standard              | Taille augmentée |
| 8                                           | 19,1                                                 | 22,2                | 9,5                   | 12,7             |
| 10                                          | 22,2                                                 | 25,4 <sup>(a)</sup> |                       |                  |
| 12                                          | 25,4 <sup>(b)</sup>                                  | 28,6                | 12,7                  | 15,9             |

(a) Si la taille n'est PAS disponible, une augmentation n'est PAS autorisée.

(b) Si la taille n'est PAS disponible, une augmentation à 28,6 mm est autorisée.

## B: Canalisation entre les kits de branchement de réfrigérant

Choisir dans le tableau suivant en fonction du type de capacité totale de l'unité intérieure connecté en aval. Ne pas laisser la tuyauterie de connexion dépasser la taille de la canalisation de réfrigérant choisie par le nom du modèle du système général.

| Coefficient de débit de l'unité intérieure | Taille du diamètre extérieur de la canalisation (mm) |                       |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                            | Tuyauterie de gaz                                    | Tuyauterie de liquide |
| <150                                       | 15,9                                                 | 9,5                   |
| 150≤x<200                                  | 19,1                                                 |                       |
| 200≤x<290                                  | 22,2                                                 |                       |
| 290≤x<390                                  | 28,6                                                 | 12,7                  |

**Exemple:** Capacité en aval pour B-1 = indice de capacité de l'unité 3-1 + indice de capacité de l'unité 3-2

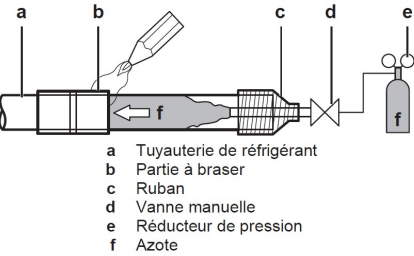
## C: Canalisation entre kit de branchement de réfrigérant et unité intérieure

Utilisez les mêmes diamètres que les connexions (liquide, gaz) sur les unités intérieures. Les diamètres des unités intérieures sont les suivantes:

| Coefficient de débit de l'unité intérieure | Taille du diamètre extérieur de la canalisation (mm) |                       |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                            | Tuyauterie de gaz                                    | Tuyauterie de liquide |
| 15~50                                      | 12,7                                                 | 6,4                   |
| 63~140                                     | 15,9                                                 | 9,5                   |
| 200                                        | 19,1                                                 |                       |
| 250                                        | 22,2                                                 |                       |

6 Installation

- Lors du brasage, le soufflage d'azote permet d'éviter la création de quantités importantes de film oxydé sur la partie intérieure de la tuyauterie. Ce film affecte de manière négative les vannes et les compresseurs du système frigorifique et empêche le fonctionnement correct.
- La pression d'azote doit être réglée sur 20 kPa (0,2 bar) (ce qui est une valeur suffisante pour être perceptible sur la peau) avec un réducteur de pression.

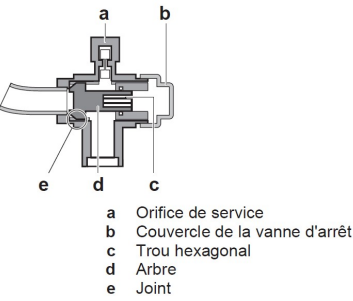
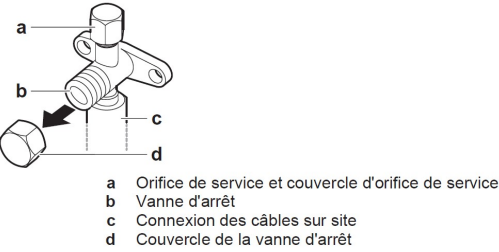


- N'utilisez PAS d'antioxydants lors du brasage des raccords de tuyaux. Les résidus peuvent obstruer les tuyaux et détruire l'équipement.
- N'utilisez PAS de décapant lors du brasage de la tuyauterie de réfrigérant cuivre/cuivre. Utilisez un alliage de brasure à base de cuprophosphore (BCuP) qui ne requiert pas de décapant. Le fondant a une influence extrêmement néfaste sur les tuyauteries de réfrigérant. Par exemple, si du fondant à base de chlore est utilisé, il provoquera la corrosion des tuyaux ou, tout particulièrement, si le fondant contient du fluor, il endommagera l'huile de réfrigérant.

6.4.5 Utilisation de la vanne d'arrêt et de l'orifice de service

Manipulation de la vanne d'arrêt

- Veillez à maintenir toutes les vannes d'arrêt ouvertes pendant le fonctionnement.
- La figure ci-dessous illustre le nom de chaque pièce requise pour manipuler la vanne d'arrêt.
- La vanne d'arrêt est obturée en usine.



Ouverture de la vanne d'arrêt

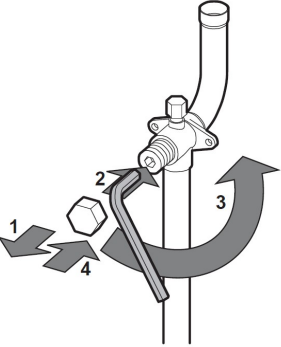
- Retrait du couvercle de la vanne d'arrêt.

- Insérez une clé hexagonale dans la vanne d'arrêt et tournez la vanne d'arrêt dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- Lorsque la vanne d'arrêt ne peut pas tourner plus loin, cesser le mouvement de rotation.

Résultat: La vanne est maintenant ouverte.

Pour ouvrir complètement la vanne d'arrêt de Ø19,1 mm~Ø25,4 mm, tournez la clé à six pans jusqu'à l'obtention d'un couple compris entre 27 et 33 N·m.

Un couple inadéquat peut provoquer une fuite de réfrigérant et une rupture du capuchon de la vanne d'arrêt.



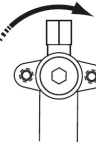
**REMARQUE**  
Attention que la fourchette de couple mentionnée s'applique à l'ouverture des vannes d'arrêt de Ø19,1~Ø25,4 mm uniquement.

Fermeture de la vanne d'arrêt

- Retrait du couvercle de la vanne d'arrêt.
- Insérez une clé hexagonale dans la vanne d'arrêt et tournez la vanne d'arrêt dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Lorsque la vanne d'arrêt ne peut pas tourner plus loin, cesser le mouvement de rotation.

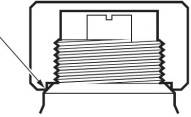
Résultat: La vanne est maintenant fermée.

Sens de la fermeture:



Manipulation du couvercle de la vanne d'arrêt

- Le couvercle de la vanne d'arrêt est rendu étanche à l'endroit indiqué par une flèche. Prenez soin de ne pas l'endommager.
- Après avoir manipulé la vanne d'arrêt, veiller à serrer le couvercle de la vanne d'arrêt fermement. Pour connaître le couple de serrage, reportez-vous au tableau ci-dessous.
- Une fois le couvercle de la vanne d'arrêt resserré, s'assurer qu'il n'existe aucune fuite de réfrigérant.



Manipulation de l'orifice de service

- Utilisez toujours un tuyau de charge équipé d'une broche d'enfoncement de vanne étant donné que l'orifice de service est une vanne de type Schrader.

RXYSQ10-12TY1

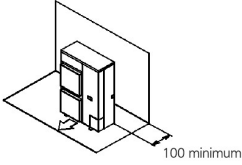
Espace d'installation requis

Les valeurs sont exprimées en mm.

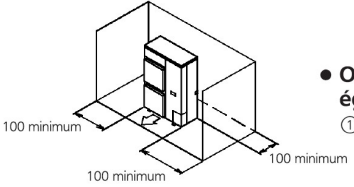
(A) En cas d'obstacles sur les côtés aspiration.

• Aucun obstacle au-dessus

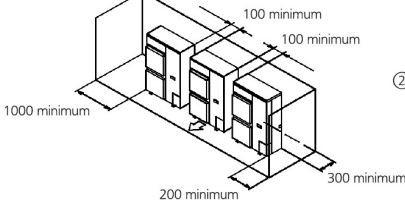
- Installation autonome
  - Obstacle du côté aspiration uniquement



- Obstacle des deux côtés

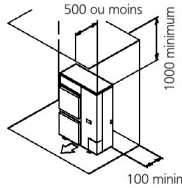


- Installation série (2 ou plus) (Remarque)
  - Obstacle des deux côtés

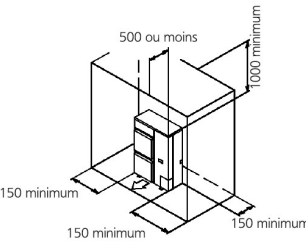


• Obstacle au-dessus, également.

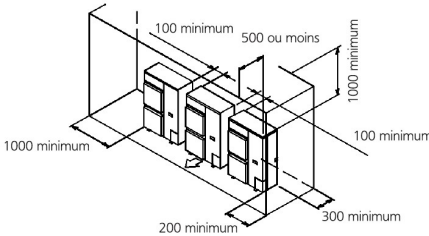
- Installation autonome
  - Obstacle sur le côté aspiration, également



- Obstacle du côté aspiration et des deux côtés



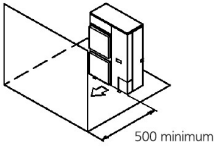
- Installation série (2 ou plus) (Remarque)
  - Obstacle du côté aspiration et des deux côtés



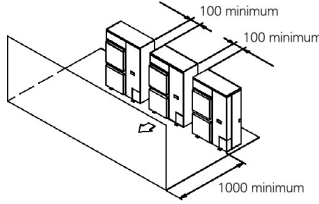
(B) En cas d'obstacles sur les côtés refoulement.

• Aucun obstacle au-dessus

- Installation autonome

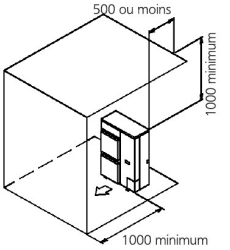


- Installation série (2 ou plus) (Remarque)

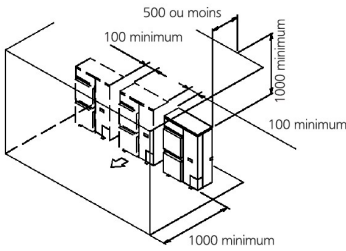


• Obstacle au-dessus, également

- Installation autonome



- Installation série (2 ou plus) (Remarque)



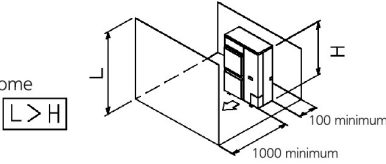
(C) En cas d'obstacles sur les côtés aspiration et refoulement.:

Image 1

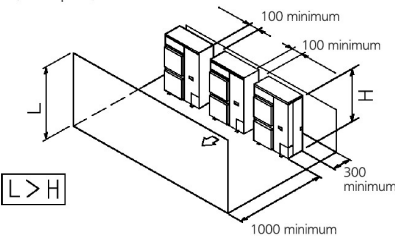
Si la hauteur des obstacles du côté refoulement est supérieure à celle de l'unité. (Aucune limite de hauteur pour les obstructions du côté aspiration.)

• Aucun obstacle au-dessus

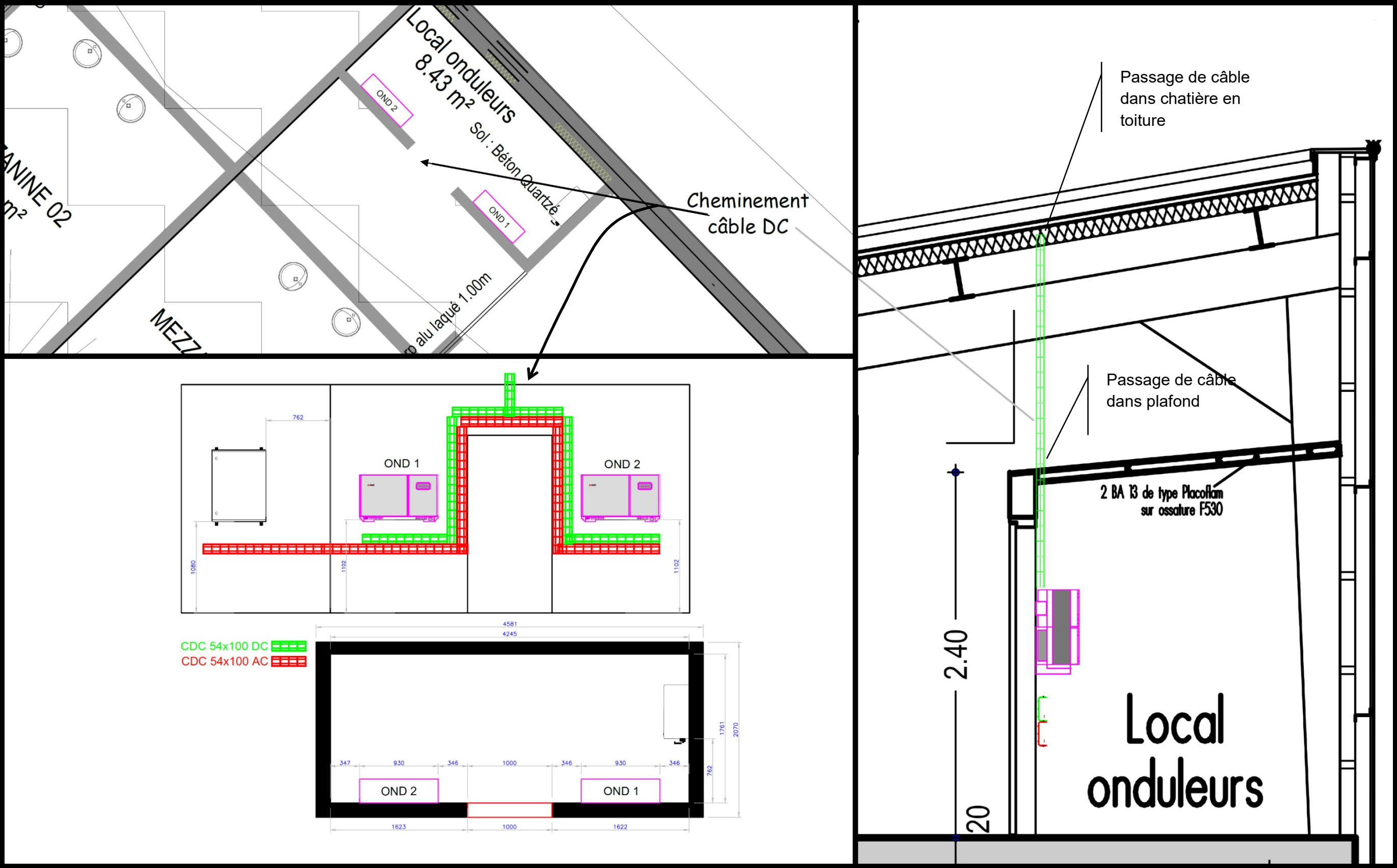
- Installation autonome



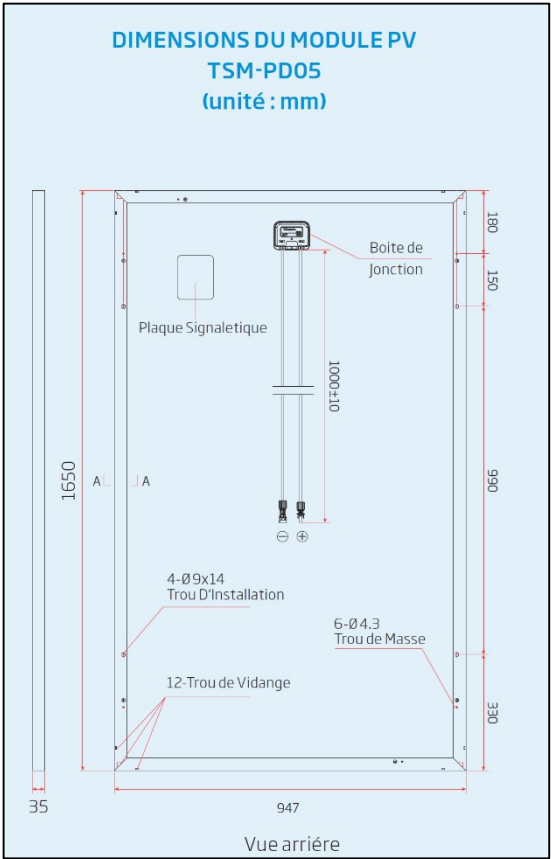
- Installation série (2 ou plus) (Remarque)



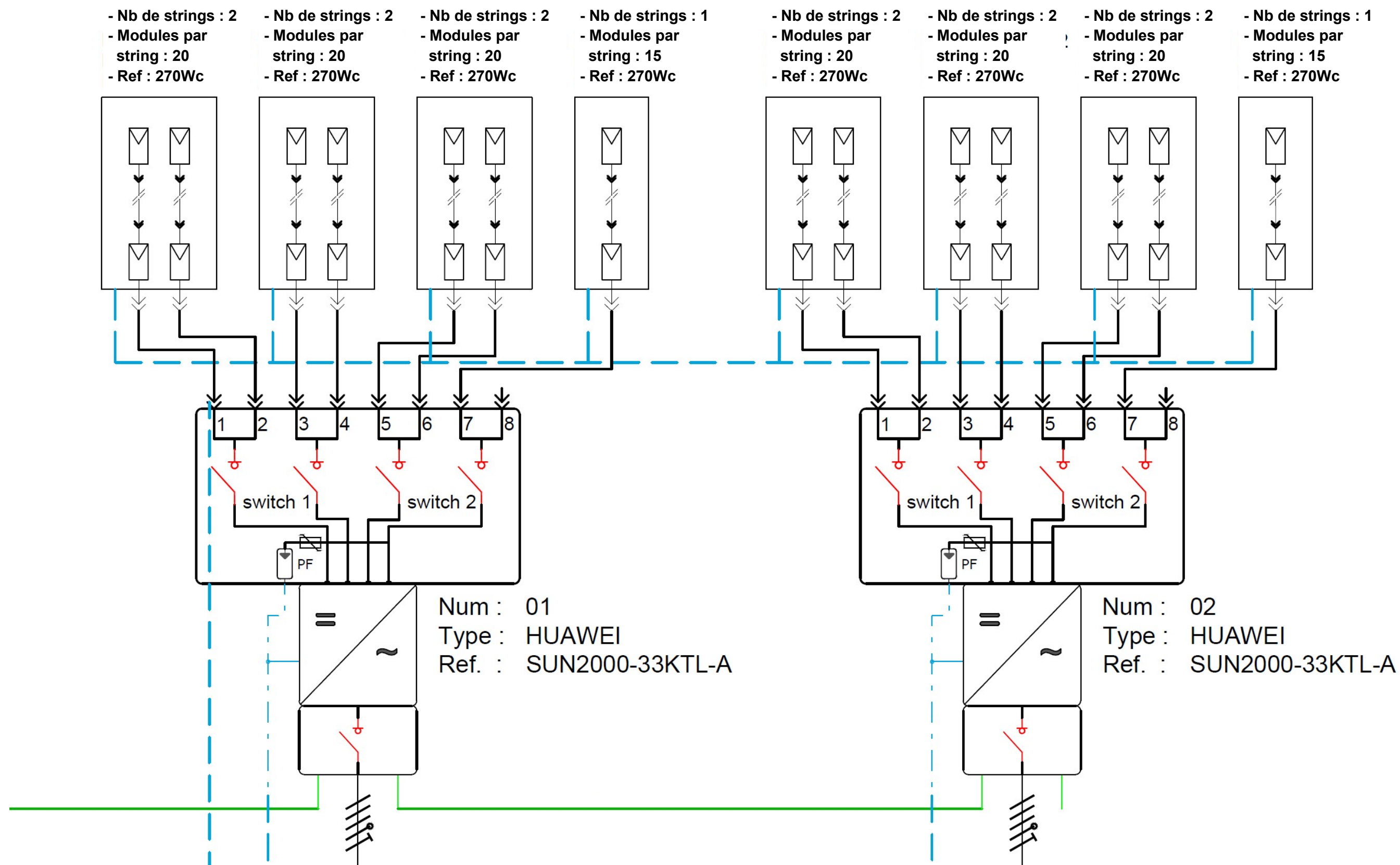
**PARTIE 3 :**  
**Documentation technique – Installation photovoltaïque**



| Câbles pour application Photovoltaïque          |  |                          |               |                               |                           |                                |
|-------------------------------------------------|--|--------------------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Caractéristiques                                |  |                          |               |                               |                           |                                |
| Caractéristiques de construction                |  |                          |               |                               |                           |                                |
| Flexibilité de l'âme                            |  | Souple classe 5          |               |                               |                           |                                |
| Sans halogène                                   |  | IEC 60754-1              |               |                               |                           |                                |
| Caractéristiques électriques                    |  |                          |               |                               |                           |                                |
| Tension de service nominale Uo/U (Um)           |  | 0,6 / 1 kV               |               |                               |                           |                                |
| Caractéristiques d'utilisation                  |  |                          |               |                               |                           |                                |
| Température ambiante d'utilisation, plage       |  | -40 .. 90 °C             |               |                               |                           |                                |
| Température maximale sur l'âme                  |  | 120 °C                   |               |                               |                           |                                |
| Température maximale sur l'âme en court circuit |  | 250 °C                   |               |                               |                           |                                |
| Corrosivité des fumées                          |  | IEC 60754-2              |               |                               |                           |                                |
| Faible dégagement de fumée                      |  | EN/IEC 61034-2           |               |                               |                           |                                |
| Tenue à l'ozone                                 |  | Oui                      |               |                               |                           |                                |
| Résistance aux intempéries                      |  | Excellente               |               |                               |                           |                                |
| Non propagateur de la flamme                    |  | IEC 60332-1              |               |                               |                           |                                |
| Non propagateur de l incendie                   |  | C1, NF C 32-070          |               |                               |                           |                                |
| Liste des articles                              |  |                          |               |                               |                           |                                |
| Code article Nexans                             |  | Désignation de l'article | Section (mm²) | Diamètre externe nominal (mm) | Poids net approx. (kg/km) | ☎=Sur fabrication, 🏭=Sur stock |
| ☎                                               |  | ENERGYFLEX® 1x1.5mm²     | 1,5           | 4,6                           | 32                        | 13,7                           |
| ☎                                               |  | ENERGYFLEX® 1x2.5mm²     | 2,5           | 5,0                           | 49                        | 8,21                           |
| ☎                                               |  | ENERGYFLEX® 1x4mm²       | 4             | 5,6                           | 67                        | 5,09                           |
| ☎                                               |  | ENERGYFLEX® 1x6mm²       | 6             | 6,1                           | 87                        | 3,39                           |
| ☎                                               |  | ENERGYFLEX® 1x10mm²      | 10            | 7,1                           | 134                       | 1,95                           |
| ☎                                               |  | ENERGYFLEX® 1x16mm²      | 16            | 8,5                           | 190                       | 1,24                           |
| ☎ = Sur fabrication, 🏭 = Sur stock              |  |                          |               |                               |                           |                                |



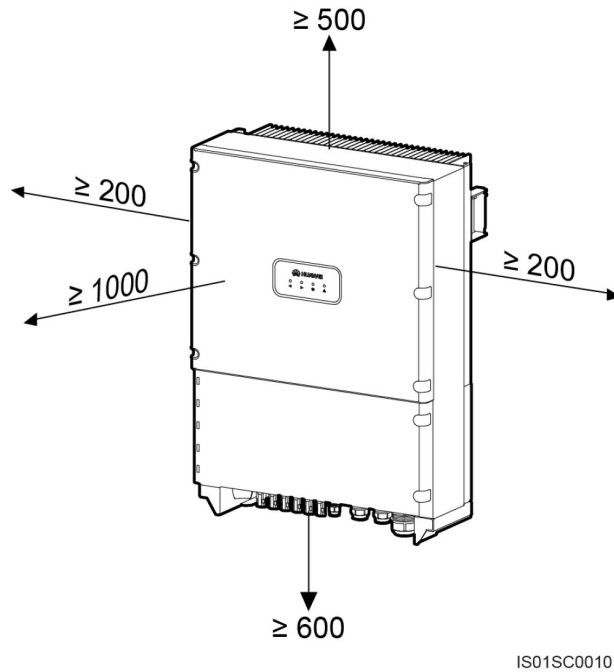
| String Inverter (SUN2000-33KTL-A)            |  | HUAWEI                                         |  |
|----------------------------------------------|--|------------------------------------------------|--|
| Technical Specifications                     |  | SUN2000-33KTL-A                                |  |
|                                              |  | Efficiency                                     |  |
| Max. Efficiency                              |  | 98.6%                                          |  |
| European Efficiency                          |  | 98.4%                                          |  |
|                                              |  | Input                                          |  |
| Max. DC Usable power                         |  | 33,000 W                                       |  |
| Max. Input Voltage                           |  | 1100V                                          |  |
| Max. Current per MPPT                        |  | 22A                                            |  |
| Max. Short Circuit Current per MPPT          |  | 30A                                            |  |
| Min. Operating Voltage / Start Input Voltage |  | 200 V / 250 V                                  |  |
| Full Power MPPT Voltage Range                |  | 480 V ~ 800 V                                  |  |
| MPPT Operating Voltage Range                 |  | 200 V ~ 1000 V                                 |  |
| Rated Input Voltage                          |  | 620 V                                          |  |
| Max. Number of Inputs                        |  | 8                                              |  |
| Number of MPP Trackers                       |  | 4                                              |  |
|                                              |  | Output                                         |  |
| Rated AC Active Power                        |  | 30,000 W                                       |  |
| Max. AC Apparent Power                       |  | 33,000 VA                                      |  |
| Max. AC Active Power (cosφ=1)                |  | 30,000W                                        |  |
| Rated Output Voltage                         |  | 230V / 400V, default 3W+N+PE;                  |  |
| Rated AC Grid Frequency                      |  | 50 Hz / 60 Hz                                  |  |
| Max. Output Current(@380V/400V/480V)         |  | 48 A                                           |  |
| Adjustable Power Factor                      |  | 0.8 LG ... 0.8 LD                              |  |
| Max. Total Harmonic Distortion               |  | < 3%                                           |  |
|                                              |  | Protection                                     |  |
| Input-side Disconnection Device              |  | Yes                                            |  |
| Anti-Islanding Protection                    |  | Yes                                            |  |
| DC Reverse-Polarity Protection               |  | Yes                                            |  |
| PV-array String Fault Monitoring             |  | Yes                                            |  |
| DC Surge Arrester                            |  | Type II                                        |  |
| AC Surge Arrester                            |  | Type II                                        |  |
| Insulation Monitoring                        |  | Yes                                            |  |
| Residual Current Detection                   |  | Yes                                            |  |
|                                              |  | Communication                                  |  |
| Display                                      |  | LED Indicators                                 |  |
| USB / Bluetooth +APP                         |  | Yes                                            |  |
| RS485                                        |  | Yes                                            |  |
| PLC                                          |  | Yes                                            |  |
|                                              |  | General                                        |  |
| Dimensions ( W×H×D )                         |  | 930 × 550 × 260 mm (36.6 x 21.7 x 10.2 inches) |  |
| Weight                                       |  | 55 kg (121 lb.)                                |  |
| Operation Temperature Range                  |  | -25 °C ~ 60 °C (-13°F ~ 140°F)                 |  |
| Cooling                                      |  | Natural Convection                             |  |
| Operating Altitude                           |  | 4,000 m (13,123 ft.)                           |  |
| Relative Humidity                            |  | 0 ~ 100%                                       |  |
| DC Connector                                 |  | Amphenol Helios H4                             |  |
| AC Connector                                 |  | Waterproof PG Terminal + OT Connector          |  |
| Protection Rating                            |  | IP65                                           |  |
| Internal Consumption at Night                |  | < 1.5W                                         |  |
| Topology                                     |  | Transformerless                                |  |
|                                              |  | Standards Compliance                           |  |
| Safety                                       |  | EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2                 |  |



Exigences d'espace d'installation

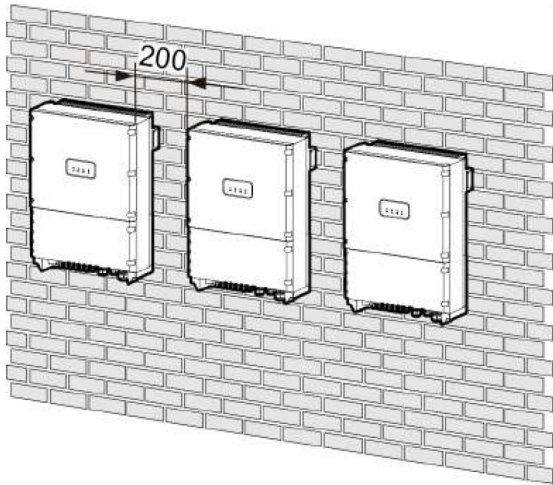
- Il est recommandé d'installer le SUN2000 à hauteur des yeux pour simplifier son exploitation et sa maintenance.
- Prévoyez suffisamment d'espace autour du SUN2000 pour garantir suffisamment de place pour l'installation et la dissipation thermique (Figure 4-5).

Figure 4-5 Espace d'installation (en mm)



- Si vous installez plusieurs systèmes SUN2000, placez-les en ligne (Figure 4-6) lorsque l'espace est suffisant, et en triangle (Figure 4-7) ou empilés (Figure 4-8) lorsque l'espace est insuffisant. Ces différents modes d'installation garantissent un espace suffisant pour l'installation et la dissipation thermique.

Figure 4-6 Mode d'installation horizontal (lorsque l'espace est suffisant ; en mm)



| Outil                        | Modèle                           | Fonction                                                                 |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Outil de sertissage<br>      | H4TC0001<br>Fabricant : AMPHENOL | Permet de sertir les câbles d'alimentation                               |
| Outil de sertissage RJ11<br> | S.o.                             | Permet de préparer les connecteurs RJ11 pour les câbles de communication |
| Outil de démontage<br>       | H4TW0001<br>Fabricant : AMPHENOL | Permet de retirer les connecteurs CC du SUN2000                          |
| Aspirateur<br>               | -                                | Permet de nettoyer la poussière après avoir foré des trous               |
| Multimètre<br>               | -                                | Permet de contrôler les bornes de masse                                  |
| Marqueur<br>                 | Diamètre : 10 mm                 | Permet de tracer des marques                                             |
| Ruban à mesurer<br>          | -                                | Permet de mesurer des distances                                          |

| Outil                        | Modèle                                                                                                                     | Fonction                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tournevis dynamométrique<br> | • Tête à six pans creux : 5 mm<br>• Tête plate : M6                                                                        | Tête à six pans creux : Permet de fixer les vis aux pièces mécaniques                                                                                                                                                                 |
| Tournevis plat<br>           | 3 x 100<br>• Largeur de la tête : 3 à 3,5 mm<br>• Longueur de lame (sans la poignée) : au moins 100 mm<br>• Grande poignée | Permet de serrer ou de desserrer les vis lors de l'installation des câbles d'alimentation CA<br>Remarque : le tournevis dynamométrique à tête plate et le tournevis plat sont interchangeables. Vous pouvez préparer l'un ou l'autre. |
| Clé à douille<br>            | Avec une extrémité ouverte de 10 mm                                                                                        | Permet de resserrer les boulons de terre                                                                                                                                                                                              |
| Pince coupante diagonale<br> | -                                                                                                                          | Permet de couper les attaches des câbles                                                                                                                                                                                              |
| Pince à dénuder<br>          | -                                                                                                                          | Permet de dénuder les gaines de câble                                                                                                                                                                                                 |
| Maillet en caoutchouc<br>    | -                                                                                                                          | Permet d'enfoncer les boulons extensibles dans les trous                                                                                                                                                                              |
| Couteau universel<br>        | -                                                                                                                          | Permet de retirer les matériaux d'emballage                                                                                                                                                                                           |
| Pince coupe-câble<br>        | -                                                                                                                          | Permet de couper les câbles d'alimentation                                                                                                                                                                                            |