

Remplacement circuit + et - UCPA Sens

1 avenue pierre de coubertin

89100 SENS



**MAITRE D'OUVRAGE**

Centre Hospitalier de SENS  
1 avenue Pierre de Coubertin  
89100 SENS  
Tél : 03.86.86.15.15

**Lot n°01**

**Production de froid**

**CCTP**

**MAITRE D'OEUVRE :**

LAMIDÉ yohan  
1 avenue Pierre de Coubertin  
89100 SENS  
Tél : 03.86.86.19.17  
Mél : ylamide@ch-sens.fr

|         |            |
|---------|------------|
| Dossier |            |
| Date    | 06/03/2026 |
| Phase   | DCE        |
| Indice  |            |

## 01.1 Prescriptions générales

### 01.1.1 Contexte

01.1.1.1 Les travaux décrits dans le présent document consistent au remplacement total de la production de froid + et - de l'UCPA de l'Hopital de Sens. Ces travaux seront donc soumis à la garantie décennale.  
Les travaux seront donc situés en intérieur dans un établissement recevant du public.

### 01.1.2 Conditions particulières au présent lot

L'entrepreneur sera réputé avoir visité les locaux et pris connaissance de l'ensemble des prestations décrites dans le présent CCTP.

Les travaux objets du présent lot doivent être réalisés en site occupé. L'entrepreneur devra mettre en œuvre toutes les précautions nécessaires pour éviter, au maximum, les nuisances sonores ainsi que les dispersions de poussières.

01.1.2.1 En cas de doutes quant à la composition des ouvrages existants, l'entrepreneur devra effectuer des sondages à ses frais. Cette intervention devra être effectuée avec l'accord des Services Techniques de l'Hôpital de Sens.

Les plans d'exécution et les notes de calcul sont à la charge de l'entreprise. Ces documents devront être fournis au Maître Œuvre et au bureau de contrôle. Les travaux ne pourront être exécutés sans leur accord écrit.

### 01.1.3 Consistance des Offres

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre :

- Les frais liés aux installations de chantier,
- Les travaux préparatoires,
- La mise en œuvre de tous les dispositifs assurant la protection des biens et des personnes durant le chantier,
- La dépose, l'évacuation, transport et frais de traitement ou recyclage de l'étanchéité existante,
- les travaux décrits dans le présent CCTP
- Le nettoyage après travaux,
- Les autocontrôles de l'entreprise.
- La fourniture des DOE en fin de chantier

01.1.3.1 Sont comprises toutes les sujétions à la charge de l'entrepreneur : les mesures nécessaires pour la coordination avec les autres lots, la fourniture des matériaux et le transport à pied d'œuvre, la manutention, ...

Tous les sujétions propres à l'exécution des ouvrages ou découlant des travaux des autres lots.

Les descriptions qui suivent présentent les renseignements techniques quant aux travaux à effectuer. Ces descriptions n'ont pas de caractère limitatif et l'entrepreneur exécutera, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

### 01.1.4 Organisation du chantier

L'accès au chantier se fera par la rue René Binet

L'évacuation et la livraison des matériaux se feront à l'aide d'une grue en stationnement sur le parking du site.

01.1.4.1 Les approvisionnements se feront de manière ponctuelle afin de limiter au maximum les perturbations sur site. Les jours et heures de stationnement de la grue devront être indiquée plusieurs jours à l'avance afin de permettre une organisation en interne.

## 01.2 Travaux

### 01.2.1 Dépose

Il sera prévu la dépose et l'évacuation de la totalité des installations de rafraîchissement, des condensats, ne contribuant plus au fonctionnement des installations futures.

Plus précisément, il sera prévu :

- Les neutralisation et dépose des réseaux ne contribuant plus aux installations futures, réseaux frigorifiques et condensats,
- Les liaisons électriques, les coffrets et protections des unités extérieures et intérieures,
- 01.2.1.1 - La dépose des émetteurs ( évaporateurs plafonniers) situés dans les chambres froides y compris équipements et accessoires,

- La dépose des groupes extérieurs y compris équipements et accessoires situés dans le local technique,

La dépose de l'armoire électrique en s'assurant la continuité de fonctionnement des équipements ne faisant pas partie de la cuisine.

compris toute sujétion pour un parfait achèvement.

*Localisation : Pour l'ensemble de la zone chantier*

## 01.2.2 Refroidissement par gaz réfrigérant

Le principe de fonctionnement sera le suivant :  
2 circuits positifs indépendant alimentant les Chambres froides  
1 circuit négatif alimentant la chambre froide

### 01.2.2.2 Unités extérieures

Les unités extérieures seront de type REFRA Fritec pour la centrale positive et type Copeland ZXLY pour la centrale négative assemblées, testées et chargées en usine en fluide A2L R454C pour les 2 centrales. Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent.

Les unités extérieures comporteront les éléments principaux suivants :

Carrosserie :

- Châssis en tôle galvanisée peint en blanc (RAL 7035) ,
- Panneaux compartiment compresseur amovibles pour maintenance,
- Isolation phonique du compartiment compresseur,
- Indice de protection IP 45.

Compresseurs :

- Compresseurs hermétiques à pistons,
- Vanne de service selon modèle,
- Chargé en huile Ester et voyants de niveau,
- Plots amortisseurs,
- Protection interne du moteur ( thermique ou électrique ) ,
- Résistance de carter,
- Thermostat de refoulement.

#### 01.2.2.1 Condenseur :

- Ventilateur hélicoïde basse vitesse monophasé, ou EC pour Ø500 mm,
- Variateur de vitesse électronique sur ventilateur,
- Soufflage horizontal.

Autres équipements :

- Réservoir de liquide,
- Voyant de liquide,
- Filtre déshydrateur,
- Pressostats sécurité HP & BP,
- Vanne de service sur ligne liquide,
- Connexions aspiration et liquide à braser,
- Coupure de proximité.

Les unités extérieures seront placées à l'extérieur sur une structure métallique posée sur des Big Foot et sur une dalle béton à créer respectant les normes en vigueur.

Les groupes extérieurs seront protégés par la création d'un enclos (voir chapitre 2.9).

La disposition des groupes extérieurs respectera les distances de dégagement préconisées par le constructeur et permettra une maintenance aisée.

Chaque unité extérieure reposera sur supports sol antivibratile en caoutchouc recyclé ou équivalent.

**Localisation :** a coté du local technique existant

### 01.2.2.3 Unités intérieures

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène.  
Les évaporateurs plafonniers seront de type Kelvion type KSC / KDC / KCB et seront destinés aux applications de réfrigération commerciale pour les petites et moyennes chambres froides. Marquage CE sur tous les évaporateurs (ERP compris. Directive 2009/125/CE). Certification EUROVENT.  
Chacune aura les caractéristiques suivantes :

**Carrosserie :**

- Constituée de panneaux en alliage d'aluminium- magnésium,
- Égouttoir intermédiaire limitant la condensation sous les bacs principaux ,
- Bac et portes amovibles, évacuation condensats, raccordements, résistances de dégivrage,
- Supports de levage et d'accrochage.

**Batterie :**

- Association d'ailettes aluminium et de tubes en cuivre,
- Ecartement standard des ailettes : 4 ou 7 mm selon modèle,
- Dégivrage à air ou électrique selon modèle,
- Valve Schrader placée sur le collecteur d'aspiration pour mesure de la pression d'évaporation,
- Traitements selon conditions environnementales sur site en option.

**Ventilation :**

- 1 à 4 ventilateurs de Ø 250 mm sur SOLO XS 25 et Ø 315 mm sur modèle SOLO XS 31,
- Ventilateurs hélicoïdes AC (vit. 4P) ou EC,
- Grille de protection,
- Protection IP44,
- Alimentation 230V / 1Ph / 50H z.

**Acoustique :**

- Les niveaux de puissance acoustique ont été déterminés, pour un échangeur en soufflage vertical, en laboratoire, suivant les normes ISO3741 et ISO3744,
- Le niveau de pression acoustique est déterminé conformément à la norme EN13487. Il représente le niveau de pression acoustique sur une surface de référence parallélépipédique située à une distance de 10 mètre parallèle à l'enveloppe de référence (celle de la source de bruit).

*Localisation : pour l'ensemble des chambres froides de la cuisine*

### 01.2.2.4 Régulation

La régulation sera neuve et de marque Danfoss de type OPTYMA control ou techniquement équivalent compris toute sujétion pour un parfait achèvement.

*Localisation : pour l'ensemble de l'installation positive et négative*

### 01.2.2.5 Circuit frigorifique

Le raccordement frigorifique entre les unités intérieures et unités extérieures sera effectué à l'aide de tubes frigorifiques adaptés, de qualité frigorifique, isolés séparément.

Les tubes seront conformes aux normes DIN 8905 partie 1 et ASTM B 280. Ces tubes seront dégraissés et déshydratés. Ils seront, à la livraison, fermés aux deux extrémités.

Les raccords seront ceux du constructeur.

Les différentes brasures seront réalisées par des baguettes de soudure comptant au minimum un taux de 30% d'argent.

L'adjudicataire devra fournir un certificat d'achat mentionnant l'origine de fabrication.

Perte de charge admise, côté gaz, correspondant à 1° C.

Les tuyauteries circuleront dans les vides sanitaires. Elles seront calorifugées en totalité. Les tubes apparents passeront sous goulottes esthétiques en acier inoxydable ou pvc blanc norme alimentaire. Il en sera de même pour les câbles. Ces habillages seront démontables.

Pendant les opérations de soudage, un flux gaz eux neutre circulera à l'intérieur des tubes.

Avant la charge de l'installation, la pression d'essai demeurera constante pendant 24 heures, ensuite tirage au vide et tenue du vide pendant 24 heures sans déviation au manomètre.

La mise en œuvre sera faite dans le respect des règles de l'Art en la matière.

Le soudage devra satisfaire aux normes européennes appropriées. Lors du choix du procédé de soudage, les températures opératoires, les matériaux à joindre et la composition du métal d'apport devront être pris en compte.

Les raccords à souder devront être compatibles avec le matériau de la tuyauterie.

Les différentes brasures seront réalisées par des baguettes de soudure comptant au minimum un taux de 30% d'argent.

Pendant les opérations de soudage, un flux gaz eux neutre circulera à l'intérieur des tubes.

Les tuyaux revêtus (galvanisés par exemple) ne devront pas être soudés à moins que le revêtement de la partie à joindre ait été complètement retiré de la zone de soudage. Les joints soudés devront être convenablement protégés.

Les tuyauteries devront être correctement soutenues, en fonction de leur taille et du poids en fonctionnement.

Les soudeurs devront posséder une qualification en cours de validité pour le travail conformément à l'EN 287-1.

Les supports seront réalisés au moyen de colliers avec garnitures isophoniques.

Toutes les tuyauteries seront posées sur supports ou colliers antivibratiles. Les canalisations ne prendront en aucun cas appui sur un appareil ou une autre canalisation. Les supports seront à prévoir en nombre suffisant pour éviter des flèches importantes ou la mauvaise tenue du matériel ; ils permettront la libre dilatation des canalisations.

Dans une traversée de paroi ou de plancher, une tuyauterie est rectiligne et ne comporte aucun piquage ni assemblage mécanique. Les passages à travers les murs, cloisons et planchers comporteront des fourreaux scellés de diamètre suffisant pour permettre la libre dilatation. Les extrémités des fourreaux affleureront les murs et plafonds et dépasseront des revêtements de sol de 5 cm minimum. Toute traversée de parois et de planchers devra être rebouchée.

Les canalisations d'aspiration et liquides seront isolées par manchon, épaisseur 19 mm, (de marque Armaflex ou équivalent), classement au feu M1.

Les manchons seront enfilés dans les tubes et la jonction de deux manchons par collage et enroulement d'une bande adhésive isolante dans le même matériau.

Les canalisations horizontales reposeront sur des supports de largeur minimum de 6 cm.

Au droit des supports, l'isolation de chaque canalisation sera réalisée en coquilles sur plus de la largeur du support et ce, avec pontage de part et d'autre, de manière à maintenir la continuité de l'isolation, et à éviter également l'écrasement d'une isolation type Armaflex qui serait rendue inopérante.

On pourra également utiliser des manchons de supportage prévus à cet effet, composés d'une coquille renforcée d'un habillage de type Isoxal et plaqués de deux disques en Armaflex, permettant un contre-collage sur l'Armaflex d'isolation courante de part et d'autre du support.

L'entreprise devra la charge de l'ensemble du circuit fluide frigorigène, y compris la charge des unités intérieures et extérieures.

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le mètre (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12 h au minimum avant la mise en service.

La mise en service sera réalisée par le constructeur.

L'entreprise pourra reprendre les réseaux de condensats existants, dans le cas contraire l'entreprise devra modifier ou refaire l'ensemble des écoulements de condensats en PVC jusqu'aux chutes d'EU/EV.

Un réseau de tubes PVC F 32 mm sera mis en œuvre avec une pente minimum de 0,5 cm par mètre linéaire (réseau condensats) entre chaque boîtier et son évacuation dans la gaine technique sanitaire.

Le branchement sur la chute d'EU/EV des condensats reprenant une unité ou un groupe d'unités, comportera un siphon facilement démontable.

Les pompes de relevage des condensats seront intégrées aux unités intérieures.

Le tracé des tuyauteries devra être étudié de façon telle que l'emploi d'appareils spéciaux de dilatation ne soit pas, autant que possible, nécessaire et que les pertes de charges soient à peu près équilibrées dans chaque circuit. Un espace libre d'au moins 100 mm sera réservé autour des canalisations calorifugées ou non.

Les canalisations ne prendront en aucun cas appui sur un appareil ou une autre canalisation.

Toutes les précautions seront prises pour :

- S'assurer que la libre dilatation d'une tuyauterie principale n'exerce pas d'efforts anormaux sur les branchements qui en partent ou qui y aboutissent. Les vannes et vidanges, purges, etc., devront être accessibles.
- Assurer, tant dans la préparation des bords que dans le soudage, l'alignement et une bonne pénétration de la soudure, sans toutefois diminuer sensiblement la section de passage.

#### 01.2.2.6 Électricité

Un coffret électrique IP 65 sera installé dans le local technique béton près des groupes extérieurs, il reprendra l'ensemble des protections et alimentations des groupes extérieures et intérieures. Il comportera une carrosserie métallique reliée à la terre avec une porte étanche à fermeture à clé ainsi qu'un interrupteur général tétrapolaire avec poignée extérieure avec une pré-coupe de la régulation et des asservissements.

Il comportera les dispositifs de protection contre les surcharges, les courts-circuits, la protection des hommes et de l'ensemble du matériel électrique et des asservissements.

Chaque appareil électrique comportera un dispositif de dérogation manuelle, disposé sur la porte avec un étiquetage précis.

Les caractéristiques des appareils tiendront compte du régime de neutre, des puissances installées, du courant de court-circuit, ainsi que des conditions d'exploitation et de sélectivité afin d'éviter tout désordre intempestif dans le bon fonctionnement de l'installation.

Une alarme visuelle témoignera d'un fonctionnement anormal d'un des appareils électriques. Ce voyant sera déporté et se situera dans le couloir près de la cuisine.

Un tube LED sera installé à l'intérieur de l'armoire. Il sera commandé au moyen d'un contacteur de porte.

Un contact sec d'alarme générale sera installé dans l'armoire et il sera relayé et raccordé électriquement à la GTC de l'hôpital PANORAMA. l'intégration de la synthèse défauts et à la charge de l'entreprise.

Le raccordement amont des disjoncteurs se fera au moyen d'éclisses à peigne et jeux de barres préfabriqués.

L'armoire sera prévue de façon à permettre une extension de 30 % sans modification de tôlerie, et possèdera un plan sous pochette plastique rigide mis à jour en fin de travaux.

Tous les câbles alimentant les équipements seront bagués avec étiquette de repérage.

Une prise 220 V sera prévue dans le coffret et protégée par disjoncteur 30 mA.

Les raccordements électriques seront passés sur des chemins de câbles et se feront par câbles électriques U - 1000 RO2V . Les raccordements aux appareils seront réalisés au moyen de boucles laissant une petite autonomie de déplacement.

Les courants forts seront séparés physiquement des câbles courants faibles.

L'installation sera réalisée en tenant compte de la sélectivité verticale de déclenchement en cas de défaut sur court-circuit et sur défaut d'isolement et conformément à la norme C 15.100. Les câbles électriques seront réalisés en câble 1000 ROV 2. Bien prévoir la mise à la terre de l'ensemble du matériel.

Outre la gestion par le système de régulation, l'exploitant devra avoir la possibilité d'agir localement, pour des raisons d'entretien, sur les sélections des matériels.

L'alimentation de la nouvelle armoire électrique se fera depuis le câble alimentant l'armoire électrique existante présente dans le local extérieure ou en remplaçant le câble si besoin d'une section supérieures. Il sera prévu de conserver les alimentations desservant des locaux ou équipements encore en service : local à vélo, borne de recharge électrique et remplacement des disjoncteurs si besoin. tous ces travaux seront à la charge du présent lot.

L'unité extérieure sera alimentée en monophasé 230 V + Neutre + Terre. Chaque module extérieur disposera d'une protection électrique individuel le de calibre adapté, à la charge du présent Marché depuis le nouveau coffret électrique.

Les unités intérieures seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 230 V + Neutre + Terre. Elles seront protégées par des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés. L'ensemble des protections et raccordements se fera depuis le nouveau coffret électrique, ainsi que l'acheminement des câbles et le raccordement des unités intérieures, à la charge du présent Marché.

Les chemins de câbles nécessaires au cheminement des câbles seront à la charge du présent Marché. En aucun cas, les câbles devront reposer sur les faux plafonds.

Une liaison bus ( série/ parallèle ) , une paire non polarisée blindée, assurera la communication entre les unités extérieures et les unités intérieures à la charge du présent Marché.

Toutes les connexions seront réalisées en fil de cuivre de la série H 07 VK raccordés sur bornes et manchons Parlex ou équivalent.

Les raccordements électriques seront passés sur des chemins de câbles disposés au plafond du vide sanitaire Tous les chemins de câble seront dimensionnés pour une réserve de 25 % complémentaire. Les chemins de câble en extérieur seront tous couverts.

Les raccordements aux appareils seront réalisés au moyen de boucles laissant une petite autonomie de déplacement. Les courants forts seront séparés physiquement des câbles courants faibles.

L'installation sera réalisée en tenant compte de la sélectivité verticale de déclenchement en cas de défaut sur court-circuit et sur défaut d'isolement et conformément à la norme C 15.100. Les câbles électriques seront réalisés en câble 1000 ROV 2; bien prévoir la mise à la terre de l'ensemble du matériel.

Circuit puissance : Tension d'utilisation : 400 V, 50 Hz  
Circuit contrôle : Tension d'utilisation 24V

Si certains points ne peuvent être commandés en 24 V ( éloignement ) , il sera nécessaire de relayer ces commandes en 220 V.

En aucun cas, les sections ne seront inférieures à celles capables de transporter en permanence les courants correspondant au réglage des protections amont (courant de non-fonctionnement  $I_{nf}$  I z - Voir tableaux du chapitre 52 de la C 15.100).

#### 01.2.2.7 Condition de base

Station météo prise comme référence : TROYES (10)

Température extérieure de base et hygrométrie de base :

- Pour la détermination des groupes extérieurs : ETE +35°C / 40% HR- HIVER -15°C/60%HR
- Pour la détermination des unités intérieures : EXT : ETE +35°C / 40% HR

L'Entreprise devra prendre en compte toutes les observations et recommandations de la réglementation en vigueur.

Le niveau de pression acoustique du bruit engendré par les équipements de traitement d'air ne devra pas permettre de dépasser les valeurs suivantes :

Conformément aux directives ministérielles, aux normes CE et NF et aux décrets et arrêtés du 09 janvier 1995.

LOCAUX : Db 41

Durée de réverbération de référence

Pour tous les locaux, la durée de réverbération de référence T0 au sens de la norme NF S 31-057 sera de 0,5 seconde, sauf exceptions signalées.

Les normes suivantes devront être respectées :

- Niveaux de bruit de fond de 38 dBA ( bruit aérien résiduel),
- Norme NFE 90.401,
- Norme S 30010 (NR 40),
- Norme NFE 90.401 et ISO 2631.

Conditions de mesurage:

Pour tous les locaux, la valeur de la durée de réverbération T sera la moyenne arithmétique arrondie au dixième de seconde le plus proche, des valeurs mesurées dans les bandes d'octaves centrées sur les fréquences 500, 1 000 et 2 000 Hz pour les locaux meublés et inoccupés. Normes de référence NF S 31-057 et NF S 31-012.

Les valeurs du niveau de pression acoustique normalisé LnAT du bruit engendré par les équipements de ventilation mesurés dans un plan représentatif de la position normale des utilisateurs ne devront pas excéder 40 dB dans la salle.

Station météo prise comme référence : TROYES (10)

Température extérieure de base et hygrométrie de base :

- Pour la détermination des groupes extérieurs : ETE +35°C / 40% HR- HIVER -15°C/60%HR
- Pour la détermination des unités intérieures : EXT : ETE +35°C / 40% HR

L'Entreprise devra prendre en compte toutes les observations et recommandations de la réglementation en vigueur.

Le niveau de pression acoustique du bruit engendré par les équipements de traitement d'air ne devra pas permettre de dépasser les valeurs suivantes :

Conformément aux directives ministérielles, aux normes CE et NF et aux décrets et arrêtés du 09 janvier 1995.

LOCAUX : dB (A) 41

Durée de réverbération de référence :

Pour tous les locaux, la durée de réverbération de référence T0 au sens de la norme NF S 31-057 sera de 0,5 seconde, sauf exceptions signalées.

Les normes suivantes devront être respectées :

- Niveaux de bruit de fond de 38 dBA ( bruit aérien résiduel),
- Norme NFE 90.401,
- Norme S 30010 (NR 40),
- Norme NFE 90.401 et ISO 2631.

Conditions de mesurage:

Pour tous les locaux, la valeur de la durée de réverbération T sera la moyenne arithmétique arrondie au dixième de seconde le plus proche, des valeurs mesurées dans les bandes d'octaves centrées sur les fréquences 500, 1 000 et 2 000 Hz pour les locaux meublés et inoccupés. Normes de référence NF S 31-057 et NF S 31-012.

Les valeurs du niveau de pression acoustique normalisé LnAT du bruit engendré par les équipements de ventilation mesurés dans un plan représentatif de la position normale des utilisateurs ne devront pas excéder 40 dB dans la salle.

#### 01.2.3 Aménagements

Il sera prévu dans l'offre :

- la réalisation de la dalle béton extérieure supportant les unités extérieurs compris équipements complémentaires et chemin de câble, la mise en place d'un grillage de type dirricks hauteur 2m en guise de clôture compris portillon largeur 1m avec serrure canon européen pour accès à la zone.\*
- les percements et réalisations des dés béton finition norme alimentaire et rebouchage pour les remontées des réseaux du vide sanitaire vers les cuisines
- les différents percements et rebouchage
- les réalisations de tranchées éventuels et le rebouchage
- tous les travaux de maçonnerie nécessaire.

l'opération est clé en main et prête à fonctionner, compris toute sujétion pour un parfait achèvement.



#### 01.2.4 **Refroidissement par circuit à eau**

Le principe de fonctionnement sera le suivant :

1 circuit en réseau acier noir ou inox alimentant l'ensemble des chambres froides positives et négatives de la zone cuisine.

Le réseau circulera en Vide sanitaire avec mise en place de vannes d'isolement dans le vide sanitaire à l'aplomb des remontées des réseaux vers la cuisine.

L'installation sera composée d'un groupe froid de type Refra Galaxy, d'un ballon tampon de vanne de régulation de type VG1000 et VP 1000 de chez Johnson Controls et d'une régulation de type EasyIO de chez Johnson Controls pour échangeurs frigorifiques.

Les attendus seront les mêmes que la solution de refroidissement par gaz réfrigérant tant sur la partie calorifuge qu'électrique.

Les unités intérieures seront de type KSC de chez Kelvin.  
compris toute sujétion pour un parfait achèvement.