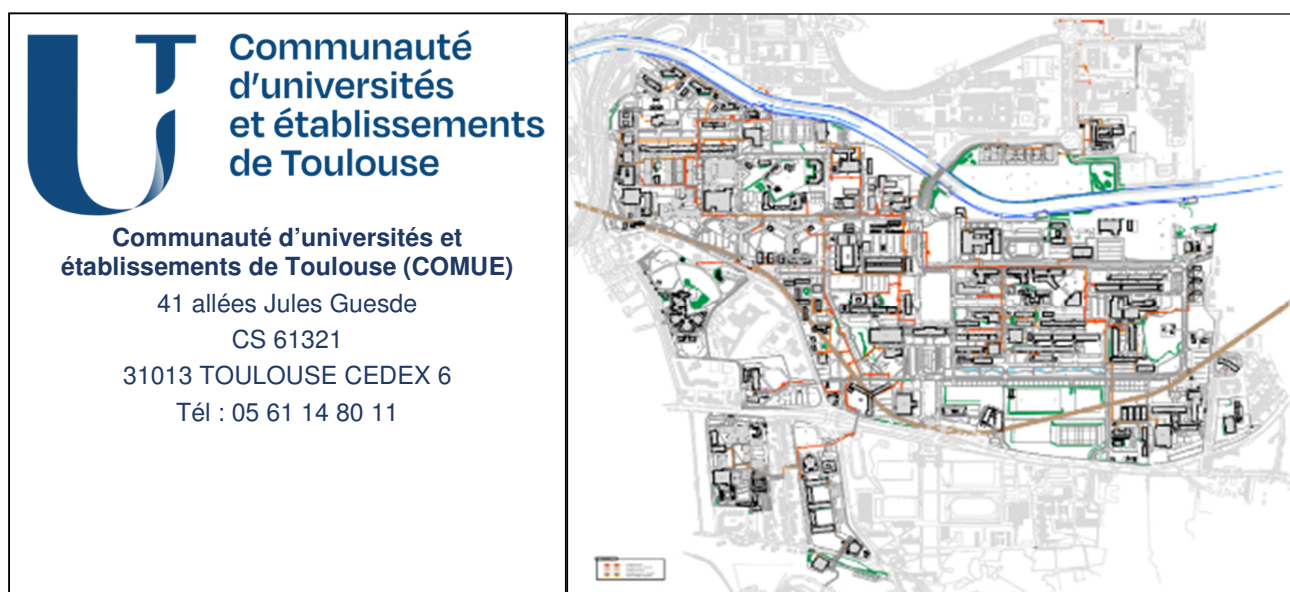


# UNIVERSITÉ DE TOULOUSE - SGE

Travaux de requalification des échangeurs  
sur l'eau surchauffée du SGE



## CCTP LOT N°2 Charnières échangeurs DCE

Version 01 du 19/11/2025

# SOMMAIRE

<b>1 GÉNÉRALITÉS</b>	<b>3</b>
1.1 Objet	3
1.1 Classement des bâtiments	3
1.2 Bordereau des documents remis	3
1.3 Phasage de l'opération	3
1.4 Mission d'études	3
1.5 Documents à fournir	4
1.5.1 En cours de chantier	4
1.5.2 Réception	4
1.6 Responsabilité et garanties	4
1.7 Délai	5
1.8 État des lieux	5
1.9 Compte prorata	6
<b>2 PRESCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>6</b>
2.1 Normes et règlements	6
2.1.1 Règlement de base	6
2.1.2 Réglementation - Normes - DTU	6
2.2 Vérification des cotes	7
<b>3 CAHIER DES PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES</b>	<b>7</b>
<b>4 LIMITES DE PRESTATIONS</b>	<b>8</b>
4.1 Hors MARCHÉ	8
4.2 Exploitant – SGE	8
<b>5 TRAVAUX / PHASAGE</b>	<b>8</b>
5.1 Enchaînement des étapes	8
5.2 Planning	9
<b>6 RAPPELS</b>	<b>9</b>
6.1.1 Définition	9
6.1.2 Lexique	9
<b>7 TRAVAUX DIVERS</b>	<b>10</b>
7.1 INSTALLATION DE CHANTIER	10
7.1.1 lieu de vie	10
7.2 Protection et nettoyage	10
<b>8 TRAVAUX CHARNIÈRES SUR LES ECHANGEURS</b>	<b>10</b>
8.1 descriptions des charnières	10
8.2 soudures	12
8.3 Remplacement des joints	12
8.4 fixation au sol	13
8.5 liste des échangeurs	14
<b>9 FOURNITURE ET POSE DE JACQUETTES ECHANGEURS</b>	<b>15</b>

# 1 GÉNÉRALITÉS

## 1.1 OBJET

Le présent descriptif est relatif à la requalification des échangeurs d'eau surchauffée dans le cadre de la DESP et plus particulièrement sur la pose de charnière sur les échangeurs platulaire sur le site du campus de l'université Toulouse III à RANGUEIL.

Ces travaux portent sur les bâtiments figurant dans les documents du dossier

## 1.1 CLASSEMENT DES BATIMENTS

Ces bâtiments sont classés Établissement Recevant du Public catégorie R. Néanmoins les travaux ne situent pas en zone recevant du public puisqu'ils sont limités à la sous-station primaire.

## 1.2 BORDEREAU DES DOCUMENTS REMIS

En plus du présent document, l'entreprise a à sa disposition pour estimer le montant des travaux, les documents suivants :

### Lot 1 Hydraulique

- 01 251105 CCTP Lot 1 hydraulique.pdf
- 02 251105 CDPGF lot 1 hydraulique.xlsx

### Lot 2 charnières

- 03 251104 CCTP Lot 2 charnières échangeurs.pdf
- 04 251105 CDPGF lot 2 charnières.xlsx

### Annexes

- Dossier CCTP SGE
  - 09 SGE-CCT-Part3.2-FTD-ESC-LT-Rev1.2.pdf
- Dossier Photos par sous-stations
- Dossier Rapport amiante
- 05 251107 Fiches travaux.pdf
- 05 251107 Fiches travaux.xlsx
- 06 251107 SSP Liste des sous-station primaire.pdf
- 07 240126 SGE Plan de masse SSP V04.pdf
- 08 251107 Planning.pdf

## 1.3 PHASAGE DE L'OPERATION

L'objectif est que l'ensemble des travaux de l'opération pouvant impacter le confort des utilisateurs soient réalisés :

- Avant le démarrage de la période de chauffe (15 octobre – 15 avril) sur les bâtiments ou la sous-station n'assure que le chauffage
- Ou/et dans des délais brefs sur les sous-stations fonctionnant toute l'année notamment pour la production d'ECS

Néanmoins pour des questions d'optimisation de chantier il est demandé que la mise en place des charnières sur les échangeurs soit réalisée avant le démarrage des opérations de nettoyage, afin que l'entreprise adjudicataire du lot 1 puisse en profiter.

## 1.4 MISSION D'ETUDES

Les études techniques du présent marché, sur la base d'une mission de type base sans études d'exécution, sont établies par le bureau d'études HYLOZ, et comprennent exclusivement les documents remis lors de l'appel d'offres.

Compte tenu de cette mission d'études, les prestations suivantes restent à la charge de l'entrepreneur :

- Détails fabrication
- Plans de supports
- Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

#### **Interlocuteur principal au bureau d'études**

Les coordonnées du bureau d'études sont :

- HYLOZ
- 9, chemin de Lourmet 31180 CASTELMAUROU
- Tel 06 49 45 86 92 Courriel [yannick.joseph@hyloz.fr](mailto:yannick.joseph@hyloz.fr)

Le bureau d'études HYLOZ est représenté sur cette opération et sur ce marché particulier par :

- M Yannick JOSEPH

## 1.5 DOCUMENTS A FOURNIR

### 1.5.1 EN COURS DE CHANTIER

L'entreprise fournit tous les documents propres à l'exécution (fiche technique, méthodologie et procédures) pour visa de la maîtrise d'œuvre, et ce en fonction de l'avancement des travaux si le maître d'œuvre n'a pas à charge les études d'exécution.

Les plans de fabrication, détails de supportage et de réalisation, restent à charge de l'entreprise adjudicataire.

La liste suivante, non exhaustive, liste les documents qui sont à soumettre au visa avant réalisation ou commande.

Documents à soumettre au visa du maître d'œuvre :

- Plan de fabrication
- Justification de la résistance des charnières
- Documentation matérielle
- Planning des interventions par équipe

### 1.5.2 RECEPTION

En plus de la réception faite par le bureau d'études, la réception pourra être effectuée par un organisme agréé.

Quel que soit l'organisme assurant le contrôle, l'entreprise chargée du présent marché devra lui fournir gratuitement sur simple demande et dans un délai de huit jours tous les plans et notices de l'installation.

L'entreprise chargée du présent marché s'engage à exécuter toutes les modifications pour mise en conformité demandée par cet organisme, sans aucune plus-value

#### **Opération de réception**

Un certain nombre d'essais sera réalisé pour décider de la réception des installations. Ils seront effectués en présence ou non d'un représentant du maître d'œuvre et donneront lieu à un procès-verbal auquel seront joints tous les documents nécessaires.

La réception avec ou sans réserve ne sera prononcée que :

- Si le procès-verbal fait état de résultats satisfaisants lors des essais ;
- Si les documents prévus au présent descriptif ont été remis.

Dans le cas où les documents ne seraient pas fournis, la réception ne sera pas prononcée et l'installateur ne pourra s'opposer à la mise en service de l'installation. Celle-ci sera alors exploitée sous la responsabilité de l'installateur et par son propre personnel tant que la réception avec levée de réserves n'aura pas été prononcée.

## 1.6 RESPONSABILITE ET GARANTIES

L'installateur est responsable vis-à-vis du client de la qualité du matériel qu'il installera ainsi que des résultats obtenus. Il gardera l'entière responsabilité de son outillage, du matériel fourni et ceci même si

ces derniers cessent d'être sa propriété au fur et à mesure qu'il mentionne sur ses demandes d'acomptes.

Cette responsabilité porte en particulier, sur tous les dégâts que pourrait subir l'installation pendant qu'il en a la charge, et sur les dommages causés à des tiers par cette installation.

En cas de non-conformité lors de la réception ou de la mise en conformité tardive, l'entrepreneur a à sa charge la totalité des suppléments de prime d'assurances ou pénalités appliquées par compagnies d'assurances.

Les garanties qui s'appliquent sont celles du Bâtiment, à savoir à partir de la date de réception des installations :

- Garantie de parfait achèvement pendant la première année ;
- Garantie biennale de tous les matériels et matériaux installés, incluant pièces et main d'œuvre et déplacements ;
- Garantie décennale des installations non accessible ou rendant le bâtiment impropre à son usage en cas de défaillance.

L'installateur est tenu pour responsable des incidents qui peuvent se produire du fait de la non-fourniture en temps utile des documents d'exploitation ou d'entretien ou du fait d'erreurs contenues dans ces documents.

La garantie biennale ne s'applique pas aux détériorations provenant d'une usure normale, d'une négligence, d'un défaut d'entretien ou de surveillance ou d'utilisation irrationnelle ou défectueuse causée par des tiers.

En aucun cas, cette période ne peut se substituer aux opérations de maintenance et d'exploitation qui restent à la charge du Maître d'Ouvrage.

## 1.7 DELAI

L'entreprise s'engage à exécuter tous les travaux, y compris ceux de finitions, et à les livrer au maître de l'ouvrage parfaitement terminé pour exploitation dans le délai précisé dans les pièces administratives et le planning fourni.

## 1.8 ÉTAT DES LIEUX

Etant donnée le nombre de sous-station à visiter et la ressemblance entre elle, il n'est pas imposé aux entreprises de visiter toutes les sous-stations, nous avons établi des fiches récapitulatives par sous-station et mettons à disposition de l'entreprise toutes les photos à notre disposition.

Lors de la visite que l'on fixera à 2 h nous pourront visiter toutes les sous-station ci-dessous :

- Tripode B
- Administration
- HLM
- 2R1
- 1A
- Intégrales
- U3

Nous proposerons celle que nous estimons les plus compliquées et celle que nous trouvons les plus faciles.

L'entrepreneur pour ce lot n'est tenu de se rendre sur les lieux afin :

- De prendre connaissance des lieux ;
- D'estimer les difficultés de réalisation compte tenu de l'existant ;
- De relever sur place tout ce qui peut lui être nécessaire à l'estimation des travaux ;
- D'intégrer dans son offre toutes les sujétions nécessaires à la parfaite réalisation de ses ouvrages ;
- D'apprécier la qualité des matériels existants ;
- etc.

## 1.9 COMPTE PRORATA

Pour la présente opération il n'est pas prévu de compte prorata. En conséquence l'entreprise doit comptabiliser tous les frais annexes qui lui sont nécessaires pour réaliser la prestation, à savoir sans que la liste soit exhaustive :

- Fourniture des fluides nécessaires à ses travaux et interventions ;
- Cantonnement et protection des zones de travail où il intervient ;
- Nettoyage de chantier en cours de réalisation et en fin de chantier ;
- Frais relatifs au repliement et à la remise en état des locaux et du site ;
- Etc.

Dans le cas où certains des points précédents ne seraient pas comptabilisés, l'entreprise doit en dresser une liste exhaustive lors de la remise de son offre en précisant de façon explicite ses besoins non intégrés dans l'offre. En l'absence de ces précisions, l'offre sera réputée complète et l'entreprise devra les assumer de manière exhaustive.

## 2 PRESCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES

### 2.1 NORMES ET REGLEMENTS

#### 2.1.1 REGLEMENT DE BASE

Les installations sont définies conformément à la réglementation française, normes et DTU en vigueur lors de l'appel d'offres. Elles sont réalisées conformément à ces spécifications, ainsi qu'aux règles professionnelles et règles de l'art en vigueur au moment de la réalisation des travaux. Les travaux ne répondant pas strictement à ces conditions seront refusés et devront être repris.

Par ailleurs, le présent descriptif a pour objet la définition des travaux à exécuter dans leur ensemble et n'est nullement limitatif, en ce sens que les entreprises doivent présenter une soumission complète conduisant à obtenir une installation en parfait état de marche et de fonctionnement. Elles ne sauraient donc se prévaloir de lacune, omission ou erreur du présent document. Il leur appartient de signaler par écrit, lors de la présentation de leur soumission, tout manquement ou erreur pouvant justifier une incidence financière.

Sont joints en annexe les cahiers des charges du SGE (voir liste 1.2 Bordereau des documents remis) qui représente la base des besoins du maître d'ouvrage, certaines adaptations ont été aménagées dans le présent cahier des charges.

#### 2.1.2 REGLEMENTATION - NORMES - DTU

##### 2.1.2.1 Réglementation

Sont applicables, entre autres, les documents rappelés ci-dessous sans que cette liste soit considérée comme limitative :

##### Textes codifiés

Les codes de la construction et de l'habitation, de la santé publique, du travail et de l'urbanisme et notamment :

- Arrêté du 25 juin 1980 - portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- Directive 2014/68/UE du parlement européen et du conseil du 15 mai 2014 relative à l'harmonisation des législations des états membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous-pression
- Arrêté du 25 juin 1980 - portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

- Circulaire du 30 décembre 1994 complétant la circulaire du 3 mars 1982 - relative aux instructions techniques prévues dans le règlement de sécurité des établissements recevant du public
- Code du Travail - Hygiène, sécurité et conditions de travail
- Règlement sanitaire départemental.

#### Textes non codifiés

##### Eau surchauffée

- SNCU-FEDENE 05-2020 CTP Suivi en service avec Plan d'inspection des échangeurs de chaleur de réseaux de chauffage urbains

##### Chauffage

- Arrêté interministériel du 23 juin 1978 - Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public
- Décret n° 98-833 du 16 septembre 1998 - relatif aux contrôles périodiques des installations consommant de l'énergie thermique

##### Soudures

- Norme NF.P.22-471, intitulée « construction métallique – assemblages soudés – fabrication »

#### 2.1.2.2 Documents Techniques Unifiés

Sont applicables en général tous les DTU et notamment :

- DTU 65.3 Installations de sous stations d'échange à eau chaude sous pression.
- DTU 65.20 Isolation des circuits, appareils et accessoires, température de service supérieure à la température ambiante

#### 2.1.2.3 Documents particuliers

Les entreprises sont également tenues de respecter les documents particuliers de mise en œuvre des fabricants ou avis techniques.

## 2.2 VERIFICATION DES COTES

Les renseignements dimensionnels ou techniques portés sur les plans ne sont donnés qu'à titre indicatif. Par ailleurs, en cas d'imprécision ou de contradiction sur les côtes portées sur les plans, les Entreprises doivent en faire-part au Maître d'œuvre ou au bureau d'études.

Lors de l'exécution, l'Entrepreneur retenu, devra vérifier les côtes sur place. Aucun supplément ne sera accordé dans le cas de contradiction entre les plans et l'ouvrage exécuté.

## 3 CAHIER DES PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

#### Voir :

- Cahier des charges SGE, 09 Prescription hydraulique SGE-CCT-Part3.2-FTD-ESC-LT-Rev1.2.pdf
- Cahier des charges SGE, 09 Prescription hydraulique SGE- FTD-Eau surchauffée.pdf

## 4 LIMITES DE PRESTATIONS

### 4.1 HORS MARCHÉ

Le projet ne comprend pas les travaux suivants :

- Dépose et repose du calorifuge (prestation du lot 1)
- Vidange de l'échangeur

### 4.2 EXPLOITANT – SGE

#### A charge du SGE

##### Intervention sur réseau d'eau surchauffée

L'entreprise ne devra pas intervenir sur le réseau d'eau surchauffée en fonctionnement.

Avant toutes interventions, le SGE devra prévoir les prestations suivantes :

- Le double isolement des réseaux coté primaire (eau surchauffée)
- La vidange des réseaux d'eau surchauffée

Après les travaux de requalification, le SGE devra prévoir :

- Le remplissage et la remise en chauffe des réseaux cotés primaire (eau surchauffée)
- La mise en service des réseaux cotés primaire (eau surchauffée)

##### Consignation électrique de la sous-station

Le SGE doit la consignation des armoires électriques avant l'intervention de l'entreprise.

Le SGE devra laisser une prise électrique à disposition pour le branchement des outillages nécessaires à la réalisation de la prestation.

## 5 TRAVAUX / PHASAGE

### 5.1 ENCHAINEMENT DES ETAPES

L'entreprise devra réaliser les travaux décrit dans l'ordre indiqué en suivant :

- Double isolement coté primaire (SGE)
- Vidange coté primaire (SGE)
- Préparation chantier avec balisage de la zone de stockage à l'extérieur de la sous-station. (Lot 1)
- Isolement et vidange des tuyauteries du réseau secondaire (lot 1).
- Dépose des calorifuges (tuyauteries, accessoires, échangeurs) (lot 1).
- Mise en place des charnières sur les portes des échangeurs (lot 2)
- Fourniture du dossier DESP (lot 2)
  - Par soudure réalisée (ce document indique la modification réalisée et vient compléter le dossier DESP de l'échangeur du MOA)
- Suivant les cas découpe des tuyauteries et pose de bride pour faciliter le démontage (lot 1).
- Remplacement des accessoires de sécurité vétustes ou non marqués (lot 1).
- Fourniture du dossier DESP (lot 1)
  - Par soudure réalisée
  - Par bride posée
- Dépose des tuyauteries gênant la requalification de l'échangeur (lot 1).
- Manutention des couvercles, têtes et corps des échangeurs (lot 1).
- Ouverture de l'échangeur (lot 1).



- Dé-jointage de l'échangeur (lot 1).
- Nettoyage mécanique de l'échangeur (lot 1).
- Nettoyage chimique de l'échangeur (lot 1).
- Visites de contrôle
  - Pose des brides provisoires pour la mise en épreuve (lot 1)
  - Contrôle visuel (interne et externe) (OH requalification)
  - Contrôle des soudures / ressuage (OH requalification)
  - Contrôle des épaisseurs de l'échangeur (OH requalification)
  - Mise en place du manomètre de l'OH (lot 1)
  - Réalisation de l'épreuve hydraulique (OH requalification)
- Dépose des brides provisoires (lot 1).
- Remplacement des joints des échangeurs et fermeture (lot 1).
- Essais et mise en épreuve échangeur coté secondaire (lot 1).
- Repose des canalisations préalablement déposée (lot 1).
- Réfection du calorifuge (lot 1).
- Remplissage et purge d'air coté secondaire (lot 1)
- Remplissage, mise en chauffe coté primaire et mise en service coté secondaire (SGE)

## 5.2 PLANNING

### Principe

Les travaux auront lieu après la période de chauffe situé entre le 15 octobre et le 15 avril.

Une première semaine de contrôle aura lieu en septembre 2025, les autres en 2026 si nécessaire.

Les prestations avant la première visite ne consistent principalement qu'à adapter et nettoyer les échangeurs contrôlés à la première visite.

Après cette visite, les efforts porteront sur la remise en fonctionnement des sous-stations.

Au mois d'août tous les efforts sont concentrés sur les adaptations et nettoyage des échangeurs des sous-station fonctionnant toute l'année avec ECS

Pour les échangeurs en fonctionnement permanents de visite les échangeurs sont démontés le matin, contrôlés et remontés dans la journée afin de redémarrer dès le soir même.

Une 2<sup>ème</sup> vague est prévue en septembre 2025 pour le contrôle des derniers échangeurs ECS restant.

## 6 RAPPELS

### 6.1.1 DEFINITION

Voir DESP et arrêté du 20 novembre 2017.

### 6.1.2 LEXIQUE

- ES : Eau Surchauffée
- DESP : Directive Européenne Equipements Sous Pression
- OH : Organisme Habilité
- BC : Bureau de Contrôle
- SGE : Société de Gestion d'Énergie

## 7 TRAVAUX DIVERS

### 7.1 INSTALLATION DE CHANTIER

#### 7.1.1 LIEU DE VIE

L'entreprise devra prévoir l'installation de chantier comprenant une salle de repos.

L'entreprise pourra utiliser les toilettes et sanitaires désignés par le SGE.

Un emplacement pour un container sera attribué en début de chantier, si elle le désire. Nous rappelons que le chantier est particulièrement étendu.

### 7.2 PROTECTION ET NETTOYAGE

L'entreprise prévoit dans sa prestation le nettoyage de ses travaux dans la sous-station après chaque intervention.

La prestation comprend :

- Mise en place de polyane et de protection permettant le nettoyage des échangeurs sans mouiller les installations périphériques
- L'aspiration des eaux souillées et résidus (boues, morceau de calcaire, tartres, poussières...)
- Enlever le polyane après intervention
- Nettoyage du local (balayer, serpillier, dépoussiérer, nettoyer et remettre en état l'installation, le local ainsi que la zone de stockage extérieure)

## 8 TRAVAUX CHARNIERES SUR LES ECHANGEURS

### 8.1 DESCRIPTIONS DES CHARNIERES

#### Dimensionnement

Les charnières sont dimensionnées suivant les caractéristiques suivantes :

- Poids de la porte
- Largeur de la porte
- Ecartement des 2 charnières

Pour le poids de la porte nous n'avons que le poids total de l'échangeur à vide, il sera donc retenu pour le poids de la porte la moitié du poids total de l'échangeur, indiquée dans le tableau des échangeurs concernés.

#### Type de charnières

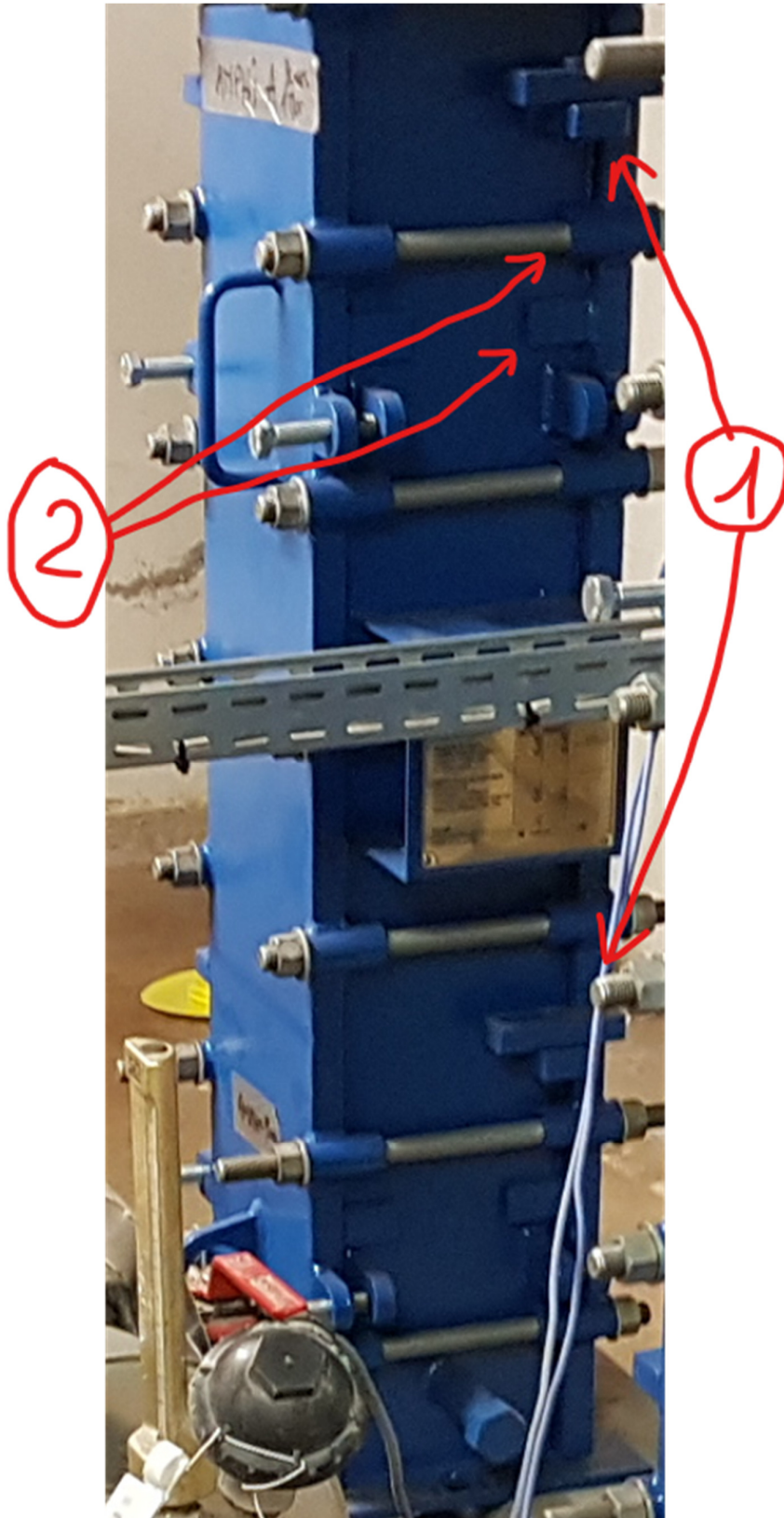
Les charnières sont réalisées en acier trempée, et permettent :

- Une fois la porte désolidarisée, un déport transversal afin d'écarter la porte de l'échangeur afin qu'aucune partie ne vienne empêcher la porte de pivoter
- Une fois le déport fait la porte peut pivoter sur un angle de près de 180° avec un minimum de 120°.

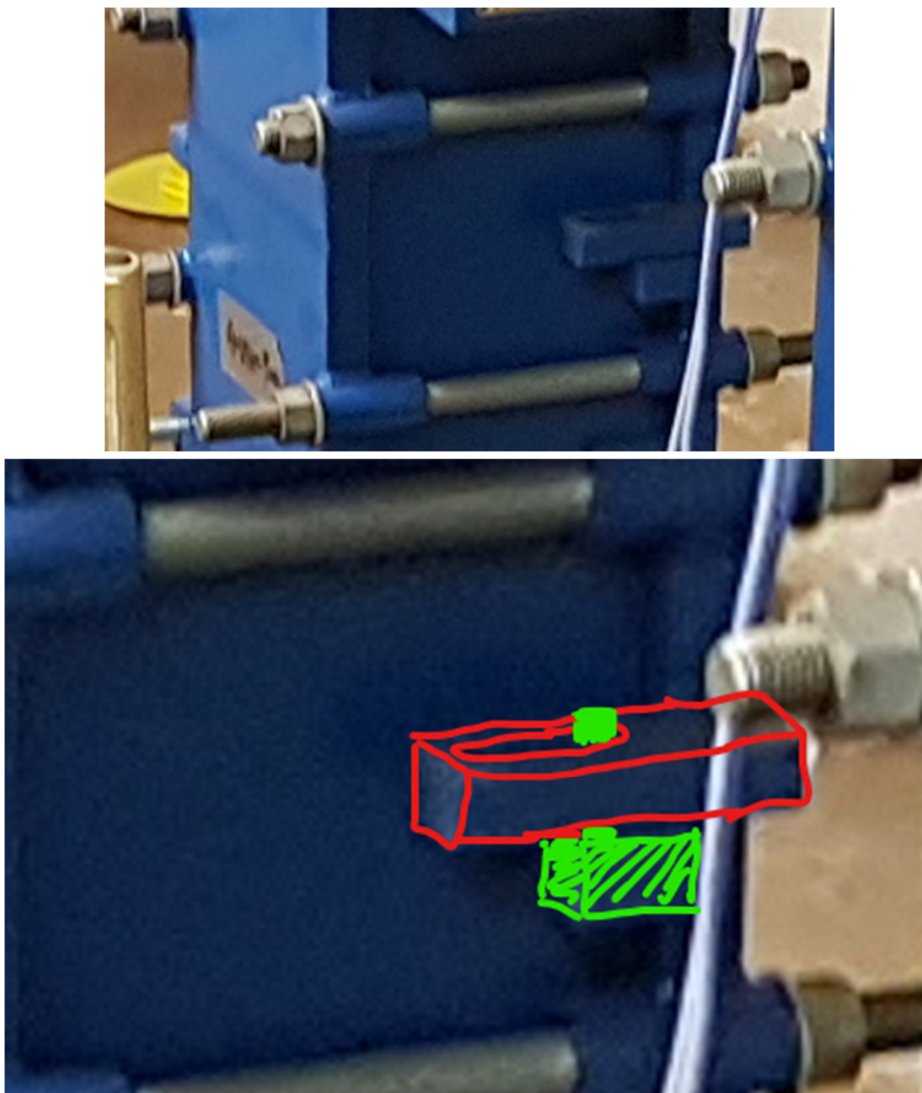
Pour cela les charnières pourront être réalisées sur le principe suivant correspondant à celle des échangeurs de dernières générations :

- La partie male de la paumelle est fixé sur le corps de l'échangeur
- La partie femelle est fixée à la porte de l'échangeur est constituée d'un trou oblong permettant le premier déport nécessaire pour ensuite pouvoir pivoter.

L'entreprise pourra proposer tout autre système mais devra impérativement être soumis à validation avant commande, sinon les paumelles devront respecter à minima les caractéristiques des paumelles présentées ci-dessous :



- En 1 les paumelles
- En 2 les déports nécessaires pour pouvoir pivoter la porte



## 8.2 SOUDURES

Les soudures sur le corps de l'échangeur et sur les portes ne se font que sur la partie réseau secondaire donc à basse pression, nous ne sommes pas sur la partie eau surchauffée, les qualifications demandées correspondent par conséquent à celle demandées en tuyauterie industrielle ou chauffage classique.

Pour les soudures ces dernières devront respecter les caractéristiques citées au paragraphe 4.2.3.1 Assemblages par soudures du cahier des charges du SGE le document 10 SGE-FTD Eau Surchauffée.

### **Nota**

La requalification des échangeurs, objet du présent marché ne porte que sur le corps intérieur de l'échangeur où nous sommes sur le réseau eau surchauffé.

### **Dossier DESP**

L'échangeur étant un équipement sous pression, l'entreprise doit fournir les plans de fabrications des paumelles, et indiquer sur les plans existants (fourni en PDF) l'implantation de ces dernières.

Ces documents seront rajoutés au dossier DESP des échangeurs.

## 8.3 REMPLACEMENT DES JOINTS

L'entreprise doit prévoir le remplacement de tous les joints des portes, des brides, des échangeurs concernés par les soudures.

Pour les échangeurs platulaires, l'entreprise doit fournir des joints du constructeur en l'occurrence BARRIQUAND ... (Voir liste)

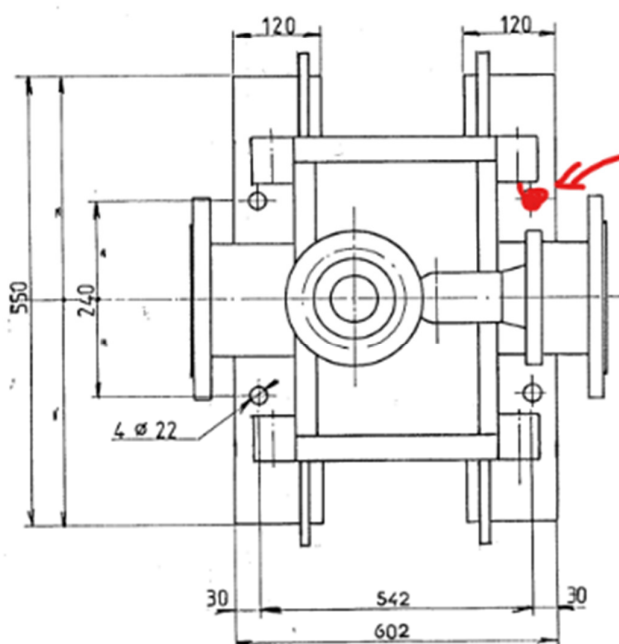
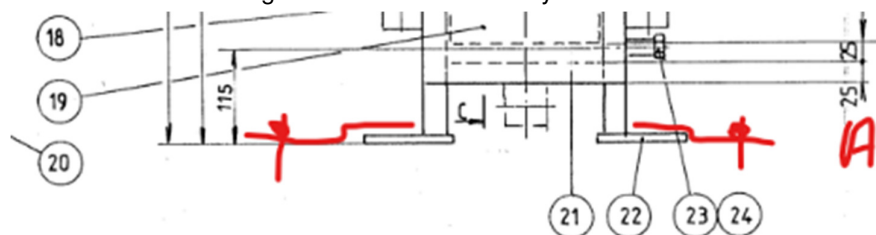
- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| • Marque    | BARRIQUAND suivant modèle |
| • Matériaux | graphite                  |
| • PN        | 40                        |

## 8.4 FIXATION AU SOL

N'étant pas sûr que tous les échangeurs soient tous bien fixés au sol le présent lot doit prévoir une fixation de ces derniers au sol avec 2 solutions proposées :

- Solution A : du fait de ne pas forcément avoir la place de passer un perforateur contre l'échangeur en place pour percer dans les trous existants. Mise en place de plaques de maintien elle-même fixé au sol par cheville béton et boulonnage.
- Solution B : si possibilité de passer un perforateur béton dans les trous existants, puis cheville béton et boulonnage.

Dans tous les cas le boulonnage devra être adapté au bras de levier soumis par l'ouverture des portes, en considérant l'échangeur désolidarisé de la tuyauterie.



## 8.5 LISTE DES ÉCHANGEURS

ETABLISSEMENT	SPS N°	BATIMENT	ANNEE	NOMBRE	FORME	TYPE	N°SÉRIE	PUISSANCE (KW)	masse (kg)
UPS	11	GEOTECHNIQUE	2005	1	Platulaire	PCV 408-20	27399E	700	710
UPS	15	IUT 3 INFORMATIQUE	1998	2	Platulaire	PCV 410-28	22895 160D3 / 22895 160D4	2 x 1500	942
INSA	17	B27 GENIE PHYSIQUE	2006	1	Platulaire	PCV 213-12	26508 E6		410
INSA	20	B19 GENIE ELECTRIQUE	2006	1	Platulaire	PCV 213-12	26508 E7		410
UPS	24	2R1	2004	2	Platulaire	PCV 208-22	27218 E1 / 27218 E2	2 x 700	380
UFTMIP	29	MRV	2007	2	Platulaire	PCV 408-16	27397 E1 / 27397 E2	2 x 950	640
CROUS	31	THALES	2004	1	Platulaire	PCV 213-16	26509E1	7076	410
HLM	33	HLM	1999	2	Platulaire	PCV 410-18	22895 110D2 / 22895 110D3	2 x 1400	678
UPS	39	2TP3	2004	2	Platulaire	PCV 213-26	26513 E1 / 26513 E2	2 x 700	670
UPS	41	2A	2005	1	Platulaire	PCV 208-22	27218 E5	766	380
UPS	42	2M	2004	2	Platulaire	PCV 208-22	27218 E1 / 27218 E2	2 x 700	380
UPS	43	ADMINISTRATION	2006	2	Platulaire	PCV 408-16	27397 E3 / 27397 E4	2 x 950	640
UPS	44	BIBLIOTHEQUE	2007	1	Platulaire	PCV 213-16	26509 E4	800	410
UPS	45	GYMNASE	1999	1	Platulaire	PCV 410-34 SPECIAL	25384 D	1750	1100
UPS	48	3R2	2007	2	Platulaire	PCV 408-16	27397 E5 / 27397 E6	2 x 950	640
UPS	50	1A	2005	1	Platulaire	PCV 208-22	27218E3	700	380
UPS	58	3A	2006	1	Platulaire	PCV 408-20	27399 E1	700	710
UPS	59	4A	2006	2	Platulaire	PCV 408-26	27320 E1 / 27320 E2	2 x 950	784

### Points particuliers

#### Gymnase

Il n'y a qu'un seul platulaire sur les 2 échangeurs dans la sous-station. Il n'est pas prévu de charnières sur l'autre modèle.

#### 3 R1 et IGC

Dans le cas de la 3R1 et de l'IGC, les échangeurs sont de type Alpha LAVAL, et sont complètement démontable, la pose de charnières ne semble pas judicieuse. Pas d'intervention prévue.



## 9 FOURNITURE ET POSE DE JACQUETTES ECHANGEURS

### Dépose des calorifuges existants

Le présent lot doit prévoir la dépose des calorifuges existants type isoxal et évacuation.

### Cas des échangeurs platulaires

Le démontage et remontage des revêtements isoxal et calorifuge n'étant pas toujours aisé à remonter, il est prévu de remplacer ces derniers par des matelas isolants avec sangles, boucle et velcro.

L'entreprise chiffrera le remplacement de tous les calorifuges actuels avec isoxal par des matelas type pacquette conforme à la description ci-dessous.

Ces calorifuges sont facilement démontable avec un système de sangle ou velcro sur mesure à chaque échangeur :

- Marque BARRIQUAND, CALOMAT, SOLI-HOUSE ou équivalent
- Type isolant sur mesure plats
- Ame isolante
  - Epaisseur mini 60 mm
  - $\lambda$  à 70 °C 0,04 W/m.K
- Température limite 300 °C
- Résistance thermique de l'âme isolante minimale 1,50 m².K/W
- Couleur de l'enveloppe
- Système de fermeture sangle et boucles + velcro

BATIMENT	ANNEE	NOMBRE	FORME	TYPE	Jacquette
GEOTECHNIQUE	2005	1	Platulaire	PCV 408-20	1
IUT 3 INFORMATIQUE	1998	2	Platulaire	PCV 410-28	2
B27 GENIE PHYSIQUE	2006	1	Platulaire	PCV 213-12	déjà équipé
B19 GENIE ELECTRIQUE	2006	1	Platulaire	PCV 213-12	déjà équipé
MRV	2007	2	Platulaire	PCV 408-16	2
THALES	2004	1	Platulaire	PCV 213-16	1
HLM	1999	2	Platulaire	PCV 410-18	2
HLM	2020	1	Platulaire	PCV 210-12	1
ODONTOLOGIE	2009	1	Platulaire	PCV 213-30	1
TRIPODE A	2012	1	Platulaire	PCV 213-28	1
2TP3	2004	2	Platulaire	PCV 213-26	2
2A	2005	1	Platulaire	PCV 208-22	1
2R1	2004	2	Platulaire	PCV 208-22	2
ADMINISTRATION	2006	2	Platulaire	PCV 408-16	2
BIBLIOTHEQUE	2007	1	Platulaire	PCV 213-16	1
GYMNASE	1999	1	Platulaire	PCV 410-34 SPECIAL	1
3R2	2007	2	Platulaire	PCV 408-16	2
1A	2005	1	Platulaire	PCV 208-22	1
3R1	2007	2	Platulaire	CPL30-V-80PLS	Au lot 1
RU-2	2010	1	Platulaire	PCV 213-28	1
3A	2006	1	Platulaire	PCV 408-20	1
4A	2006	2	Platulaire	PCV 408-26	2
IGC	2004	1	Platulaire	CP20-V-60	Au lot 1