

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01**

**Version D**

Date d'édition : 22/07/2025

## CAHIER DES CHARGES

# « Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

EOTP : ACOTHEG07FDD  
 OS : EUR973HEATER  
 Plateforme Thermique  
 Ref Plan Invest Non applicable

	Nom	Fonction	Signature / Date
Rédacteur	SORIANO	Ingénieur Projet	
Vérificateur Sécurité	SANCHEZ	Ingénieur Sécurité	
Vérificateur RIT	CATTI	Responsable Infrastructure Travaux	
Vérificateur Installation	BEDEL	Chef d'Installation	
Vérificateur Hiérarchique	DOUARD	Chef de Laboratoire ou Responsable plateforme	
Emetteur	ANDRE	Chef de Département	

**CAHIER DES CHARGES**

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D****LISTE DE DIFFUSION ET ARCHIVAGE****DIFFUSION INTERNE**

Service Achat	- S. GALOUZEAU DE VILLEPIN	- 1 exemplaire (courriel)
Département	- B. ANDRE	- 1 exemplaire (courriel)
	- N. SANCHEZ	- 1 exemplaire (courriel)
	- G. GUERINOT	- 1 exemplaire (courriel)
	- 1 exemplaire (courriel)	- 1 exemplaire (courriel)
	- L. LE MENTEC	- 1 exemplaire (courriel)
	- M. CATTI	- 1 exemplaire (courriel)
	- 1 exemplaire (courriel)	- 1 exemplaire (courriel)
	- 1 exemplaire (courriel)	- 1 exemplaire (courriel)
Service	- C. PAULUS	- 1 exemplaire (courriel)
	- L. BEDEL	- 1 exemplaire (courriel)
Laboratoire	- N. CANEY	- 1 exemplaire (courriel)
	- S. DOUARD	- 1 exemplaire (courriel)
	- O. SORIANO	- 1 exemplaire (courriel)

**ARCHIVAGE**

Archivage	- B. CADIOU	- 1 fichier pdf
-----------	-------------	-----------------

**HISTORIQUE DES EVOLUTIONS**

Version	Auteur	Date	Objet de l'évolution
<b>A</b>	O. SORIANO	20/05/25	Création
<b>B</b>	O. SORIANO	03/06/25	Modification du formulaire qualité
<b>C</b>	O. SORIANO	10/06/25	Prise en compte des remarques du service achat
<b>D</b>	O. SORIANO	22/07/25	Modification des nuances matières

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : DTCH/CDC/2025/01 Version D

## Sommaire

<b>1. OBJET</b>	<b>5</b>
<b>2. DEFINITION</b>	<b>5</b>
<b>3. GLOSSAIRE</b>	<b>5</b>
<b>4. DOCUMENTS APPLICABLES</b>	<b>5</b>
<b>5. INTERFACE CLIENT - PRESTATAIRE</b>	<b>6</b>
<b>6. CONFIDENTIALITE</b>	<b>6</b>
<b>7. DEVELOPPEMENT DURABLE</b>	<b>6</b>
<b>8. SPECIFICATIONS TECHNIQUES</b>	<b>7</b>
8.1 SPECIFICATION GENERALES	7
8.2 SPECIFICATIONS DETAILLEES	7
8.2.1 Implantation générale	7
8.2.2 Tuyauteries	9
8.2.3 Supportages et gestion des dilatations	14
8.2.4 Interfaces	15
8.2.5 Intervention sur le site du CEA	15
8.3 SUIVI, RÉCEPTION ET MISE EN SERVICE	15
8.3.1 Suivi des études	15
8.3.2 Suivi de la réalisation	15
8.3.3 Réception	15
8.3.4 Dossier final	16
8.3.5 Mise en service	16
8.4 MATERIEL INFORMATIQUE	16
<b>9. ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL, LIEU D'INSTALLATION, LIMITE DE FOURNITURE</b>	<b>17</b>
9.1 LIMITES DE FOURNITURES	17
9.2 ENVIRONNEMENT, FACILITIES	17
9.3 LIVRAISON	17
9.4 MODALITES D'INTERVENTION SUR LE SITE DU CEA	18
<b>10. DELAIS</b>	<b>18</b>
<b>11. QUALITE</b>	<b>18</b>
<b>12. SECURITE ET CONFORMITE</b>	<b>19</b>
12.1 ANALYSE DE RISQUE	19
12.2 RISQUES LIES AUX UTILITES ET AUX MACHINES	19
12.2.1 Dispositif de sectionnement et séparation des alimentations en énergie	19
12.2.2 Dispositif de consignation des alimentations en énergie	19
12.2.3 Arrêt d'urgence	20
12.2.4 Raccordement en air comprimé ou azote « service »	20
12.3 RISQUES LIES A L'ELECTRICITE	20
12.3.1 Généralités	20
12.3.2 Présence d'un onduleur (UPS)	20
12.4 RISQUES LIES A L'INCENDIE	20
12.5 RISQUES LIES A L'EXPLOSION	20
12.6 RISQUES LIES AUX PRODUITS CHIMIQUES	20
12.7 RISQUES LIES AUX MANUTENTIONS	20
12.8 RISQUES LIES AUX APPAREILS SOUS PRESSION	20

## CAHIER DES CHARGES

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

12.9	RISQUES LIES AUX TRAVAUX EN HAUTEUR .....	21
12.10	RISQUES LIES AUX RAYONNEMENTS OPTIQUES ARTIFICIELS .....	21
12.11	RISQUES LIES AU BRUIT .....	21
12.12	RISQUES LIES AUX TEMPERATURES .....	21
12.13	SIGNALISATION .....	21
12.14	CONTROLES REGLEMENTAIRES .....	21
12.14.1	Contrôle équipement de travail.....	21
12.14.2	Contrôle réglementaire électrique .....	22
13.	DOCUMENTATION EQUIPEMENT .....	22
14.	CONDITIONS DE RECEPTION .....	22
15.	FORMATION .....	22
15.1	FORMATION SUR L'UTILISATION DE L'EQUIPEMENT .....	22
15.2	FORMATION SUR LA MAINTENANCE DE PREMIER NIVEAU.....	22
15.3	FORMATION SUR LA MAINTENANCE AVANCEE .....	22
16.	GARANTIE .....	22
17.	MAINTENANCE .....	23

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

## 1. OBJET

Le présent cahier des charges a pour objet l'étude, l'approvisionnement et la réalisation, pour le compte du CEA, des tuyauteries entre l'installation expérimentale CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage de chaleur HEATERNAL ainsi que des structures métalliques associées (supportages).

Les travaux à réaliser comprendront :

- Les études de définition des tuyauteries, supports et de vérification des interfaces, avec la fourniture d'une note de calcul de flexibilité.
- L'approvisionnement et la réalisation des circuits,
- L'approvisionnement et la réalisation des supportages de l'installation,
- Tous les documents et contrôles afférents.

NB : Les composants principaux de l'installation sont hors fourniture (réchauffeur électrique, vannes de régulation, vannes d'arrêt, soupapes, capteurs de mesure.), car ils ont été achetés en avance de phase, leur délai d'approvisionnement étant très long.

## 2. DEFINITION

Dans ce document, l'entreprise qui se verra attribuer le marché est dénommée « le Titulaire ».

Le donneur d'ordre est dénommé « CEA ».

## 3. GLOSSAIRE

LITEN : Laboratoire d'Innovation pour les Technologies des Energies Nouvelles et les nanomatériaux

DOE : Dossier des Ouvrages Exécutés

## 4. DOCUMENTS APPLICABLES

Le Titulaire doit se conformer aux documents et ensemble des procédures en vigueur au CEA/GRENOBLE, ci-dessous une liste non exhaustive :

EQ/CS23-10 : Règles applicables aux entreprises extérieures ;

EQ/CS23-11 : Applicable rules for outside companies (version anglaise)

Ces documents sont consultables à la demande du Titulaire.

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

## 5. INTERFACE CLIENT - PRESTATAIRE

Les interlocuteurs techniques pour les prestations de base et complémentaires sont :

- M. Olivier SORIANO (ingénieur projet) :
  - Tél : 04.38.78.27.08
  - [olivier.soriano@cea.fr](mailto:olivier.soriano@cea.fr)
- M. Jérôme BENTIVOGLIO (Technicien projet):
  - Tél : 04.38.78.62.41
  - [jerome.bentivoglio@cea.fr](mailto:jerome.bentivoglio@cea.fr)

L'interlocuteur du Service des Marchés et Achats est :

- Mme Sabine GALOUZEAU DE VILLEPIN
  - Tél : 04.38.78.90.35
  - [sabine.galouzeaudevillepin@cea.fr](mailto:sabine.galouzeaudevillepin@cea.fr)

## 6. CONFIDENTIALITE

Le Titulaire s'engage à conserver confidentielles et s'interdit de communiquer à un tiers, sans l'accord préalable et écrit du CEA, tout ou partie des informations et/ou connaissances du CEA ou de toute tierce partie, auxquelles il pourrait avoir ou avoir eu accès à l'occasion de la prestation réalisée pour le compte du CEA.

## 7. DEVELOPPEMENT DURABLE

Dans le cadre de la démarche « Développement Durable », le CEA Grenoble œuvre à l'amélioration de ses performances environnementales, et souhaite être accompagné dans cette démarche par ses fournisseurs.



Le prestataire présente dans son offre sa stratégie d'entreprise en matière de développement durable et ses propositions d'améliorations spécifiques à la prestation objet du présent CdC.

D'autre part, dans le cadre de la démarche « Plan Déplacement Entreprise » le CEA Grenoble prend des engagements sur la réduction de son empreinte environnementale.

Le prestataire doit accompagner le CEA Grenoble et s'engage, dans la mesure du possible, à utiliser des véhicules "propres" pour les besoins spécifiés dans le présent CdC.

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

De plus, la zone LETI MINATEC est une zone piétonne à accès réglementée pour les véhicules. Les véhicules identifiés au nom de la société sont soumis à autorisation du CEA Grenoble pour accéder à la zone piétonne. Tous les autres véhicules sont garés sur le parking dédié.

## 8. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 8.1 Spécification générales

Dans le cadre d'un projet européen, le CEA va faire fabriquer un module de stockage de chaleur haute température (800°C) par chaleur sensible et par chaleur latente dans des matériaux dénommé « HEATERNAL ».

Ce module de stockage devra être raccordé (lot « tuyauteries ») à une installation existante, au sein du CEA de Grenoble, dénommée « CLAIRE ELECTRIQUE » pour valider ces performances.

### 8.2 Spécifications détaillées

L'étude et la réalisation de ce lot « tuyauteries » se devrait se découper suivant les travaux/prestations ci-dessous :

- Les études de définition des tuyauteries, supports et de vérification des interfaces, avec la fourniture d'une note de calcul de flexibilité.
- L'approvisionnement et la réalisation des circuits,
- L'approvisionnement et la réalisation des supportages de l'installation,
- Tous les documents et contrôles afférents.

La fourniture des vannes et du soufflet de dilatation sera à la charge du CEA.

Le raccordement des vannes est de type wafer (bride DN80 PN40).

Le soufflet est à souder aux tuyauteries, il est de dimension DN80 Sch40 au niveau de son raccordement.

Il n'y a pas d'autres accessoires d'instrumentation sur ce lot tuyauterie.

L'étude et la pose du calorifuge sur les tuyauteries ne fait pas partie de la prestation demandée par le CEA. L'épaisseur du calorifuge autour des tuyauteries sera de 300mm.

Le CEA fournira les schémas de principe, ainsi que tous les plans à sa disposition, du stockage « HEATERNAL » et de l'installation « CLAIRE ELECTRIQUE » et assistera le Titulaire tout au long de la prestation.

#### 8.2.1 Implantation générale

L'installation « CLAIRE ELECTRIQUE » et le stockage « HEATERNAL » sont implantée dans le bâtiment 10.05, le stockage « HEATERNAL » se trouve au RDC (en pièce 275) et il monte jusqu'au R+1 (en pièce 336), les points de raccordement sur l'installation « CLAIRE ELECTRIQUE », se trouve au R+1 (en pièce 336), voir Figure 1 et Figure 2.

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

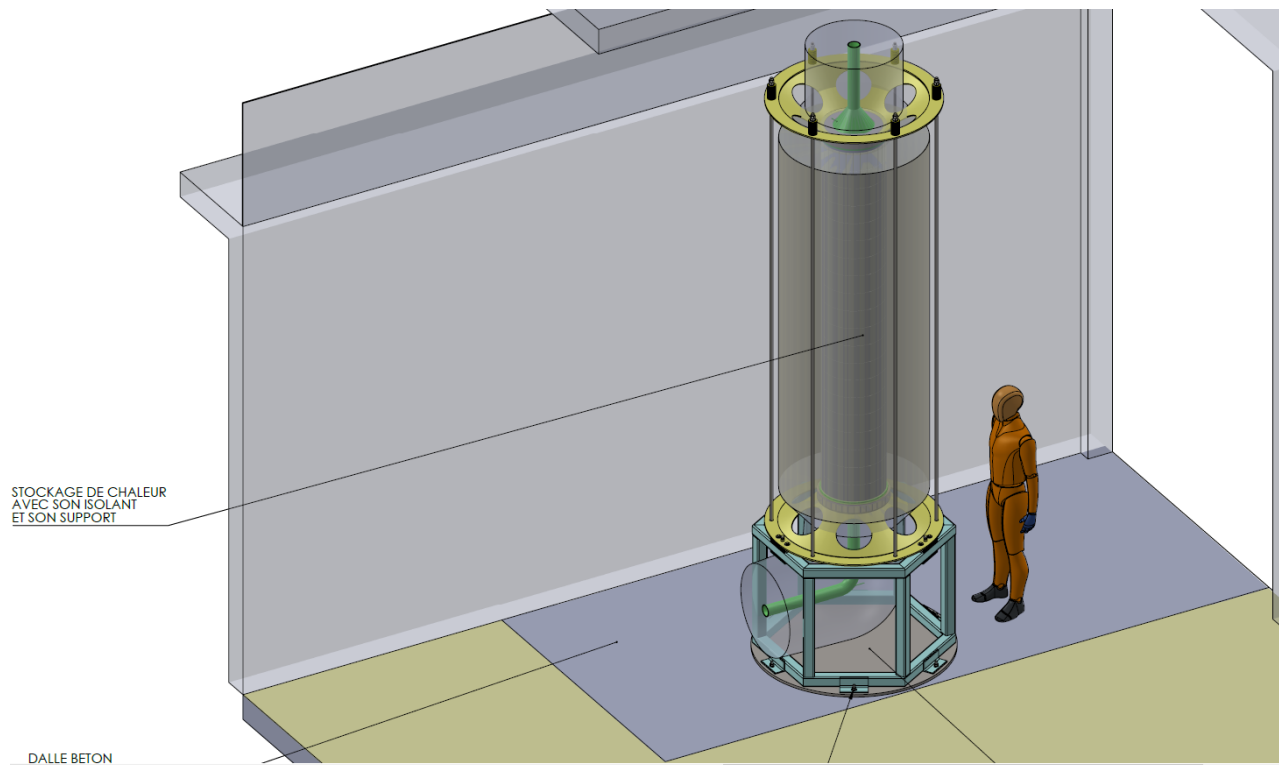


Figure 1 : Stockage « HEATERNAL » en pièce 275 du bâtiment 10.05



« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

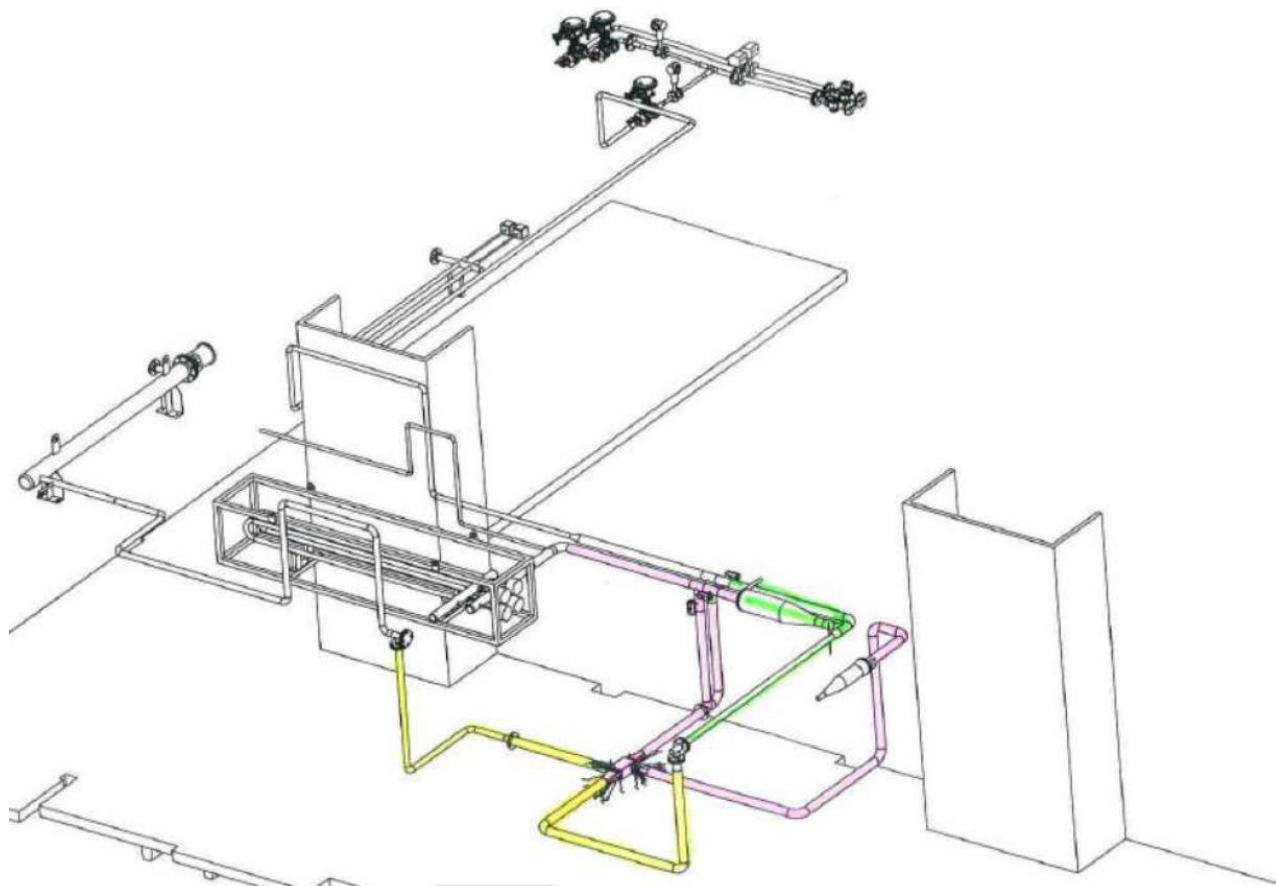


Figure 2 : Installation « CLAIRE ELECTRIQUE » en pièce 336 du bâtiment 10.05

### 8.2.2 Tuyauteries

Le CEA a déjà réalisé une pré-étude (cheminement possible des tuyauteries) pour aider au chiffrage de cette prestation.

**Cette pré-étude est donnée à titre indicatif.**

Le CEA fournira, au prestataire

- Le stockage HEATERNAL sous format SolidWorks et format .pdf.
- Le réseau des tuyauteries sous format .dwfx et format .pdf.
- Aux différents points de raccordement (stockage et CLAIRE ELECTRIQUE) les conditions aux limites (points fixes, efforts au niveau des raccordements).

**Le Titulaire sera le fabricant réglementaire des tuyauteries, de leurs supports et des ensembles réglementaires fournis. À ce titre il devra produire les études, plans et calculs nécessaires à sa fourniture. Il est de la responsabilité de vérifier, en fonction de ses dimensionnements, les fournitures qu'il utilisera ainsi que la cohérence avec les équipements fournis par le CEA et d'alerter en cas de besoin.**

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

Les résultats de cette pré-étude sont données ci-dessous :

**Données d'entrées :**

Le fluide circulant dans les tuyauteries sera de l'air comprimé.

Les températures de fonctionnement aux bornes du module de stockage seront :

- 850°C en entrée du module de stockage lors de sa charge (par le haut du module).
- 450°C en entrée du stockage lors de sa décharge (par le bas du module).

La température de l'installation à l'arrêt sera de 10°C minimum.

Une montée progressive en rampe de température de l'air dans les tuyauteries jusqu'à la température de fonctionnement de l'installation sera possible.

La modification des températures de l'air dans certaines tuyauteries entre une charge et une décharge se fera par un échelon de température.

La pression :

- En amont du module sera de 6 bar abs maximum.
- Dans le module sera de 1,4 bar abs maximum.
- En aval du module sera de 1,4 bar abs maximum.

La réalisation de cette prestation se fera sous le code CODETI Division 1 Edition 2023.

Le CEA n'a pas d'exigences particulières sur les spécifications de soudage et la nature et l'étendue des contrôles non destructifs à réaliser.

Au titre de la DESP, les tuyauteries/équipements déjà présents sur l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL sont en catégorie 4.3.

Le réseau de tuyauteries à installer sera à l'intérieur d'un bâtiment, il ne sera pas dans une zone ATEX et ne sera pas soumis au risque sismique.

La fréquence de fonctionnement de l'installation sera cyclique.

A l'issue des études, le Titulaire devra proposer deux types de tuyauterie :

Option n°1 INOX 253MA Schedule 40

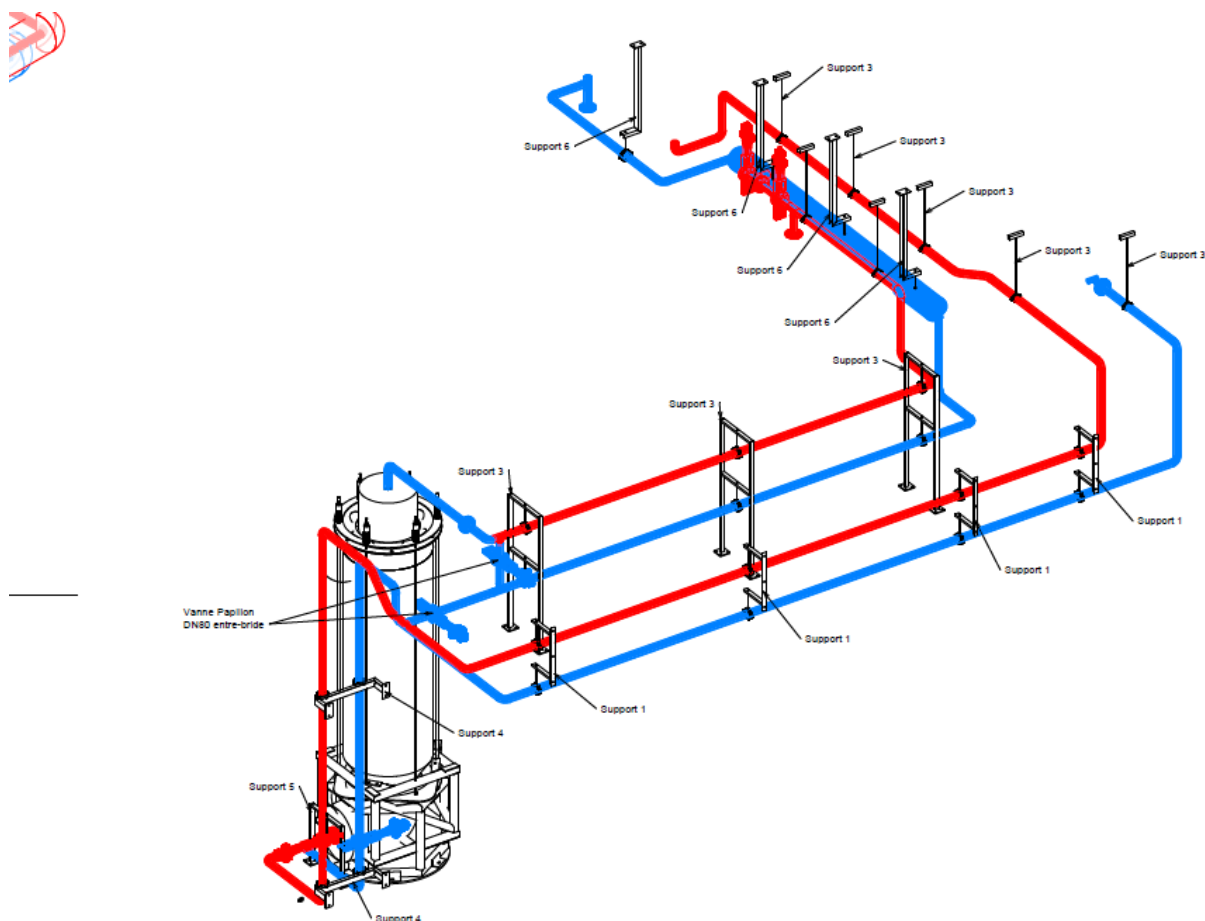
Option n°2 INOX 310S Schedule 40

Les tuyauteries (option n°1 ou n°2) devront être décapées et passivées avant livraison finale, le CEA n'impose pas d'exigences particulières et/ou à une classe de propreté pour ce décapage passivation.

Les figures 3, 4 et 5 montrent les tuyauteries à réaliser entre le stockage « HEATERNAL » et l'installation « CLAIRE ELECTRIQUE »

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : DTCH/CDC/2025/01 Version D



① 3D ISO 2

Figure 3 : Vue 3D des tuyauteries, à réaliser, entre le stockage « HEATERNAL » et l'installation « CLAIRE ELECTRIQUE »

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : DTCH/CDC/2025/01 Version D

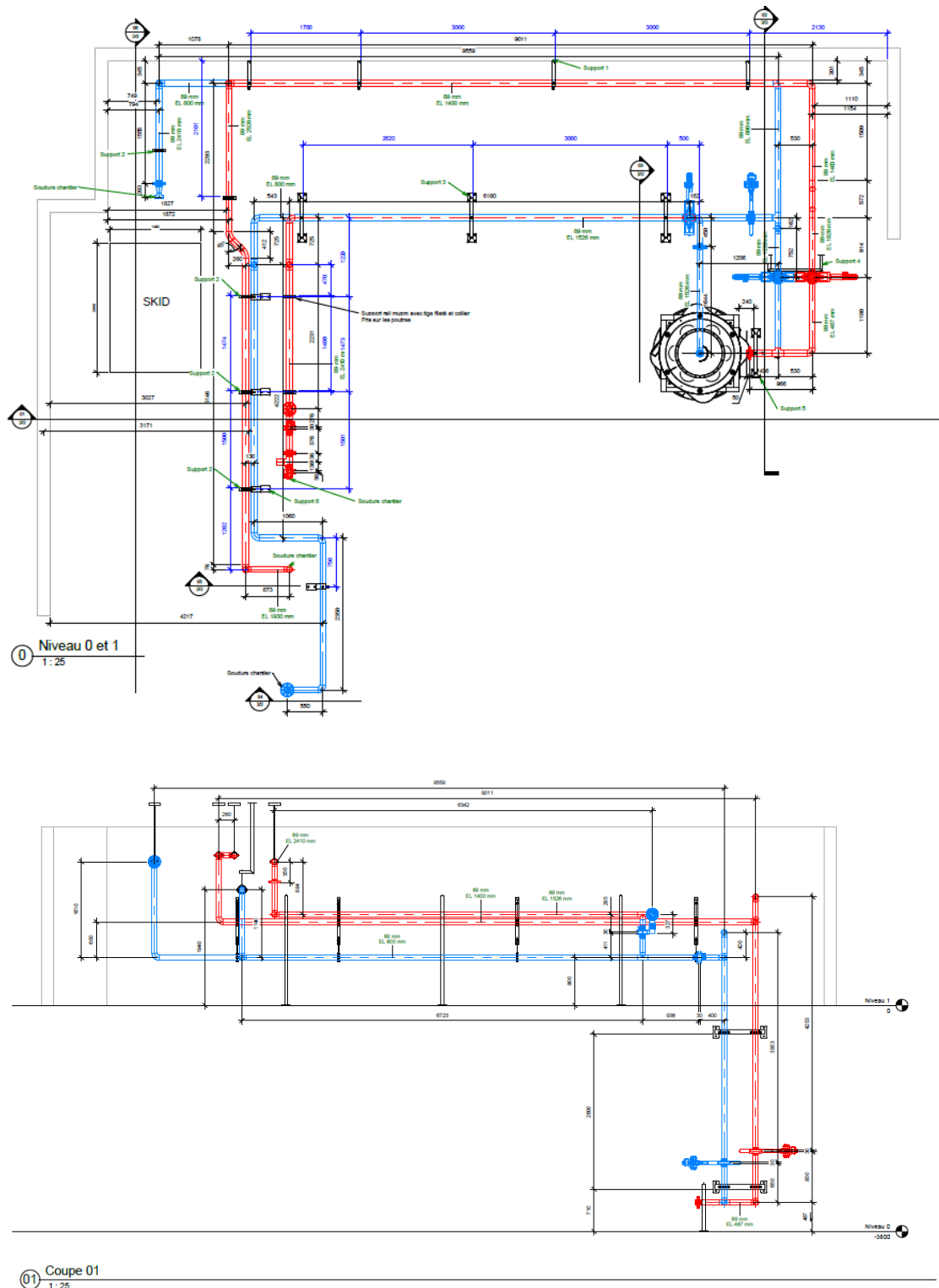


Figure 4: Vue de dessus et vue de face des tuyauteries, à réaliser, entre le stockage « HEATERNAL » et l'installation « CLAIRE ELECTRIQUE »

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : DTCH/CDC/2025/01 Version D

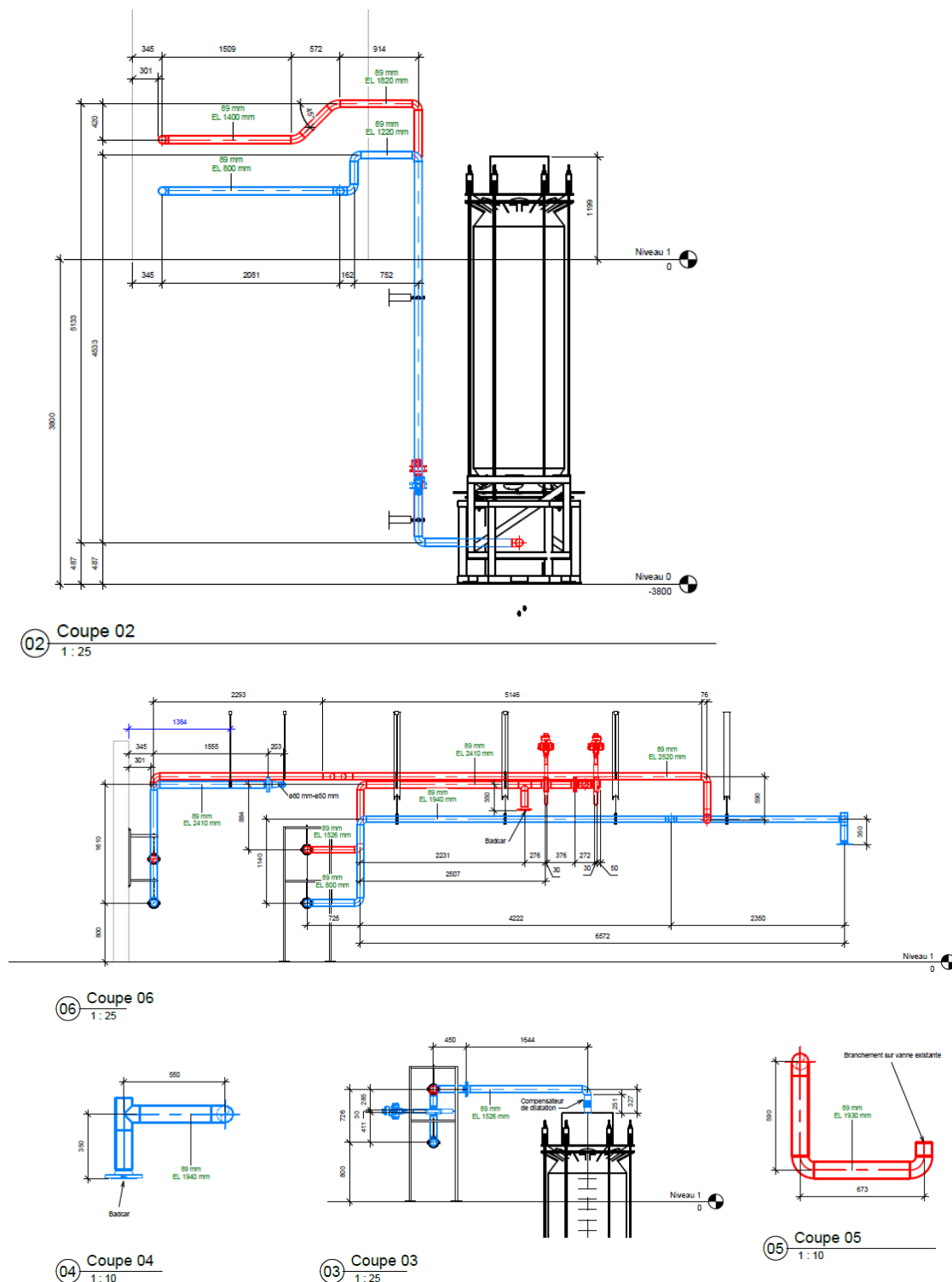


Figure 5 : Vue de gauche et vues de détails des tuyauteries, à réaliser, entre le stockage « HEATERNAL » et l'installation « CLAIRE ELECTRIQUE »

**CAHIER DES CHARGES**

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

Le tableau 1 récapitule les longueurs et diamètres des tuyauteries à réaliser ainsi que des raccords, (coudes, brides, réduction, te) à fournir suite à la pré-étude réalisé par le CEA.

Nomenclature des canalisations			
Type de système	Diamètre	Epaisseur	Longueur
Entrée stockage chaud	DN80	Sch40	11m
Entrée stockage froid	DN80	Sch40	40m
Sortie stockage chaud	DN80	Sch40	28m
Total			77m

Nomenclature des raccords de canalisations / fournitures		
Type	Taille	Quantité
Coude à 45°	DN80	4
Coude à 90°	DN80	27
Réduction concentrique	DN80 – DN50	1
Té égaux	DN50	1
Té égaux	DN80	7
Bride à collerette type 11B	DN80	24
Tampon plein type 05B	DN80	2
Joint MICA de type KLINGER Milam PSS ou équivalent pour bride	DN80	25
Boulonnerie pour les 12 brides DN80 associée aux 6 vannes de type WAFER (ép. du corps des vannes = 30mm)		
Boulonnerie pour les 14 brides DN80, montage standard bride contre bride ou bride contre tampon plein		

*Tableau 1 : Les longueurs et diamètres des tuyauteries à réaliser ainsi que des raccords (coudes, brides, réduction, té, joints, boulonneries) à fournir suite à la pré-étude réalisé par le CEA.*

### 8.2.3 **Supportages et gestion des dilatations**

Les supportages devront minimiser les risques de contraintes et les pertes thermiques de l'installation. Ils seront soit de type "pendu" (solution privilégiée), soit de type "posé", dans ce dernier cas la platine ne devra pas être enfouie dans le calorifuge et un isolant rigide de type silicate de calcium (Monolux ou équivalent) sera présent entre la tuyauterie et la liaison du supportage.

L'étude des dilatations thermiques des tuyauteries (études de flexibilité), ainsi que l'approvisionnement et la mise en place des moyens permettant de gérer ces dilatations. Font partie de la prestation à réaliser.

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

#### **8.2.4 Interfaces**

La gestion des interfaces entre les tuyauteries et le stockage « HEATERNAL » ou l'installation « CLAIRE ELECTRIQUE » est du ressort du Titulaire, et ce quelle que soit l'origine de la fourniture (Titulaire ou CEA).

#### **8.2.5 Intervention sur le site du CEA**

Sur site, le Titulaire utilisera ses propres moyens de travail et EPI. Il réalisera ou fera réaliser tous les contrôles et épreuves réglementaires nécessaire à cette prestation.

### **8.3 Suivi, réception et mise en service**

#### **8.3.1 Suivi des études**

Le Titulaire réalisera les études et calculs de flexibilité des tuyauteries et supports à réaliser pour cette prestation.

L'ensemble des documents d'études seront soumis en BPO au CEA pour accord.

#### **8.3.2 Suivi de la réalisation**

Le Titulaire définira un interlocuteur unique pour la gestion de l'affaire et un interlocuteur unique pour le suivi de chantier.

Des réunions techniques entre les interlocuteurs techniques du CEA et le Titulaire se tiendront dans les locaux du Titulaire ou du CEA afin de suivre l'évolution des travaux, de fournir les informations nécessaires ou approuver des plans. Toute modification devra être signalée au CEA.

Dans le quotidien du chantier, les interlocuteurs techniques du CEA assureront le suivi au jour le jour.

Toute évolution par rapport au planning initial de réalisation devra être signalée dans les plus brefs délais.

#### **8.3.3 Réception**

Une réception est prévue à la fin de la réalisation sur site. Elle sera prononcée en présence d'un des responsables techniques du CEA. Elle comprendra à minima :

- Un contrôle visuel et dimensionnel de l'ensemble avec conformité aux plans,
- La consultation du dossier constructeur complet,

La réception fait l'objet d'un procès-verbal signé contradictoirement par les représentants du CEA et du Titulaire.

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

#### **8.3.4 Dossier final**

Le Dossier de l'Ouvrage Exécuté (DOE) rédigé en français comprendra en version papier et version informatisée (pdf) *a minima* les éléments suivants:

- L'ensemble des plans « Tel Que Construit » (TQC) détaillés des tuyauteries et de leurs supports,
- La maquette 3D en format SolidWorks de l'ensemble de la réalisation du Titulaire + une version e-Drawing avec l'option mesure activée,
- Une nomenclature complète des fournitures ainsi qu'une liste de toutes tuyauteries, avec leurs caractéristiques (DN, Ps, PE, catégorie, etc.),
- Les notes de calcul,
- Les certificats matière CCPU des fournitures et métaux d'apport,
- Les descriptifs et qualifications des modes opératoires de soudage (DMOS – QMOS) si le code de construction l'impose,
- La liste des Opérations Fabrication et Contrôle (LOFC) renseignée si le code de construction l'impose,
- La liste des Opérations Montage et Contrôle (LOMC) renseignée si le code de construction l'impose.

#### **8.3.5 Mise en service**

Le Titulaire n'a pas à sa charge la mise en service de l'installation qui interviendra quand les systèmes de contrôle-commande et de sécurité seront opérationnels.

Il se rendra cependant disponible à la demande du CEA dans un délai d'une semaine en cas de difficulté imprévue non réglable par téléphone lors des essais de démarrage, et ce dans la limite d'une année suivant la réception provisoire de l'installation.

#### **8.4 Matériel informatique**

Sans objet



« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : DTCH/CDC/2025/01 Version D

## 9. ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL, LIEU D'INSTALLATION, LIMITE DE FOURNITURE

### 9.1 Limites de fournitures

Les limites de fournitures entre le CEA et le Titulaire sont les suivantes :

Eléments	A la charge du CEA	A la charge du Titulaire
Réalisation de la note de calcul (support, flexibilité)		X
Approvisionnement et réalisation des tuyauteries		X
Approvisionnement et réalisation des supportages de tuyauterie		X
Décapage et passivation des tuyauteries		X
Mise en place des composants principaux		X
Mise en place et connexion des tuyauteries aux composants et équipements.		X
Dossier complet (plans, calculs, certifications, ...)		X
Planning détaillé de réalisation		X
Fourniture des composants principaux ( soufflet, vannes, soupapes, capteurs de mesure.)	X	
Fourniture des capteurs de mesure	X	
Mise en service	X	voir 7.3.5
Calorifuge ou protection des parties supérieures à 45°C	X	

### 9.2 Environnement, Facilities

Le Titulaire transmettra en réponse à son offre les besoins en fluide, alimentation électrique et toutes autres interfaces nécessaires.

### 9.3 Livraison

Tout matériel livré devra porter la référence de la commande ainsi que le nom du destinataire. Le Titulaire devra prévoir toutes les dispositions pour décharger et installer l'équipement. Les livraisons seront effectuées entre 8h et 16h30 du Lundi au Vendredi.

Le matériel devra être installé sur le site du CEA Grenoble dans le bâtiment 10.05, lieu exact à convenir avec le CEA.

Les tuyauteries devront être livrées propres et conditionnés de manière sérieuse et appropriée. En particulier, toutes les jonctions de tuyauteries seront fermées hermétiquement.

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

Les plateaux de transport, palettes et caisses d'emballage devront être adaptés aux poids et volumes des éléments afin d'assurer un transport sécurisé et éviter par la suite tout litige lié à un mauvais conditionnement.

L'ensemble des plateaux de transport, palettes et caisses d'emballage devront être évacués par le Titulaire (traitement des déchets d'emballage non pris en charge par le CEA).

#### **9.4 Modalités d'intervention sur le site du CEA**

Le CEA établira, en collaboration avec le Titulaire et ses sous-traitants éventuels, le plan de prévention global pour les prestations sur le site du CEA.

Le prêt de matériel, y compris le matériel de sécurité étant interdit au CEA, le Titulaire et ses éventuels sous-traitants doivent fournir les matériels de sécurité nécessaires à la prévention des risques spécifiques générés par son intervention : EPI, EPC, ..... Il en assurera le remplacement et la réparation et le cas échéant (sans indemnité de la part du CEA), il veillera à sensibiliser, former de manière réglementaire son personnel à leur utilisation. Ce matériel obéira à la réglementation en vigueur et disposera d'un certificat de conformité.

Le Titulaire et ses éventuels sous-traitants doivent fournir tous les équipements de sécurité collectifs visant à prévenir les accidents du fait des travaux (balisage des zones de travaux, balisage des zones de circulation, balisage des zones de manutention, balisage et mise en place de barrières autour des fosses, différences de niveau, etc...). Il effectuera et veillera à leurs retraits dès lors que la prestation ne justifie plus la présence de balisage.

## **10. DELAIS**

La date T0 correspond à la réception de la notification de commande par le CEA. Une réunion de démarrage en présentiel sera réalisée sous 1 semaines au plus tard après T0.

Le Titulaire devra respecter les délais prévus dans son offre à partir de cette date T0 :

- Délai de l'étude,
- Délai d'approvisionnement,
- Délai de réalisation en atelier,
- Délai de réalisation sur site,
- Délai de contrôles et réception.

Le Titulaire devra fournir un planning détaillé.

Cette prestation pourrait démarrer début septembre 2025.

## **11. QUALITE**

Pour l'ensemble de ses activités, le Titulaire applique un système qualité d'un niveau équivalent à la norme ISO 9001.

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

Des écarts significatifs et/ou répétés à ce cahier des charges sont notifiés au Titulaire (sous forme de mail-anomalie ou Fiche d'amélioration) pour action corrective dans un délai imparti. En cas d'écarts ou d'actions correctives non réalisées, des pénalités sont appliquées au prestataire en référence au contrat.

Le CEA Grenoble se réserve la possibilité de contrôler à tout moment, le fonctionnement effectif du système, au moyen d'audits qualité qui peuvent être réalisés dans les locaux du prestataire et sur le site du CEA Grenoble.

Les éventuelles mesures réalisées par le Titulaire pour les tests de réception devront être conformes aux exigences du paragraphe 7.1.5 de l'ISO 9001 (Ressources pour la surveillance et la mesure). Si le Titulaire sous-traite ces mesures, elles devront être accompagnées d'un certificat de conformité.

## 12. SECURITE ET CONFORMITE

Comme exigé dans les conditions générales d'achat du CEA, le Titulaire s'engage à considérer la sécurité comme une priorité absolue dans la conception, la préparation et l'exécution des prestations objet du Marché.

Il prend connaissance et applique les « règles applicables aux entreprises extérieures du centre de Grenoble » (cf. chapitre 4 documents applicables).

Il applique, tant pour ce qui le concerne que pour ce qui concerne les sous-traitants éventuels quel qu'en soit le rang, les dispositions législatives et réglementaires en matière de sécurité et de protection de l'environnement.

Les travaux devront être conforme aux réglementations en vigueur.

### 12.1 Analyse de risque

Le Titulaire transmettra une analyse des risques sur les travaux qu'il réalisera au sein du CEA, en intégrant tous les équipements de sécurité associés.

Cette analyse devra mettre en évidence les risques spécifiques liés à ses travaux et la justification du choix des mesures de protection associées.

Le Titulaire devra transmettre cette analyse au CEA avant le début des travaux sur le site du CEA (cf. § 13 Documentation).

### 12.2 Risques liés aux utilités et aux machines

Sans objet

#### 12.2.1 Dispositif de sectionnement et séparation des alimentations en énergie

Sans objet

#### 12.2.2 Dispositif de consignation des alimentations en énergie

Sans objet

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

---

### **12.2.3 Arrêt d'urgence**

Sans objet

### **12.2.4 Raccordement en air comprimé ou azote « service »**

Sans objet

## **12.3 *Risques liés à l'électricité***

### **12.3.1 Généralités**

Sans objet

### **12.3.2 Présence d'un onduleur (UPS)**

Sans objet

## **12.4 *Risques liés à l'incendie***

Sans objet

## **12.5 *Risques liés à l'explosion***

Sans objet

## **12.6 *Risques liés aux produits chimiques***

Sans objet

## **12.7 *Risques liés aux manutentions***

Pour les travaux nécessitant des manutentions des moyens de levage devront avoir été prévus et décrits dans l'analyse de risque.

## **12.8 *Risques liés aux appareils sous pression***

Sans objet

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

### **12.9 Risques liés aux travaux en hauteur**

Dans les phases d'installation nécessitant un accès en hauteur, le Titulaire devra privilégier la mise en place d'équipements de protection collective (ex. plateforme de travail intégrée avec garde-corps conformes aux normes en vigueur) voire à défaut la mise en œuvre d'équipement de protection individuelle (ex. des points d'ancrage ou lignes de vie conformes aux normes en vigueur). Dans ce dernier cas, la documentation technique devra en faire très distinctement référence, de manière à mettre en œuvre les contrôles réglementaires associés.

Le cas échéant, les protections individuelles associées pourront être demandées.

Elles devront avoir été validées par le CEA.

### **12.10 Risques liés aux rayonnements optiques artificiels**

Sans objet

### **12.11 Risques liés au bruit**

Sans objet

### **12.12 Risques liés aux températures**

Le calorifuge des tuyauteries (fourniture CEA) aura une épaisseur de 300 mm pour les tuyauteries, Cette épaisseur devra être prise en compte pour l'étude et la réalisation des travaux.

### **12.13 Signalisation**

Sans objet

### **12.14 Contrôles Réglementaires**

Le CEA fera réaliser par un organisme agréé de son choix les contrôles réglementaires nécessaires, pour s'assurer de la conformité réglementaire des travaux.

Les éventuelles non-conformités seront corrigées au plus tôt par le Titulaire sans que celui-ci puisse argumenter une quelconque indemnité. En fonction de la gravité des anomalies relevées, le CEA peut décider de suspendre les opérations de mise en service dans l'attente de la résolution des problèmes (cf. article 30 du chapitre 11 des CGA).

#### **12.14.1 Contrôle équipement de travail**

La fourniture devra respecter la réglementation en vigueur en France.

Cette réglementation inclut les textes Européens.

Les différentes normes applicables à la machine doivent être respectées.

Les règles générales prévues par la Directive « machine » 2006/42/CE sur l'utilisation des Equipements de travail et moyens de protection devront être respectées.

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

#### **12.14.2 Contrôle réglementaire électrique**

Sans objet.

### **13. DOCUMENTATION EQUIPEMENT**

Le Titulaire de l'équipement s'engage à fournir (liste non exhaustive) :

- Analyse de risques de l'équipement (cf. § 12.1), les instructions de sécurité et l'identification des risques.
- Toutes autres pièces exigées par les réglementations applicables.

### **14. CONDITIONS DE RECEPTION**

La réception est prononcée après la pose complète des supports et tuyauteries et de la fourniture du Dossier final.

La réception fait l'objet d'un procès-verbal rédigé par le CEA et signé contradictoirement par les représentants du CEA et du Titulaire.

Critères de prononciation de la réception :

- Conformité technique des tuyauteries et des supports,
- Conformité réglementaire des tuyauteries et des support (cf. § 12),
- Exigences techniques contractuelles,
- Dossier complet.

### **15. FORMATION**

Sans objet.

#### **15.1 Formation sur l'utilisation de l'équipement**

Sans objet.

#### **15.2 Formation sur la maintenance de premier niveau**

Sans objet.

#### **15.3 Formation sur la maintenance avancée**

Sans objet.

### **16. GARANTIE**

Le Titulaire doit assurer selon les dispositions réglementaires :

- La révision de ses ouvrages dans le cadre de la garantie d'un an dite de parfait achèvement par application de l'article 1792 de la loi 78.12 du 4 Janvier 1978,

**CAHIER DES CHARGES**

« Lot tuyauterie - raccordement entre l'installation CLAIRE ELECTRIQUE et le stockage HEATERNAL »

Référence (n° chrono) : **DTCH/CDC/2025/01 Version D**

- La réparation des désordres de toutes natures qui pourraient mettre en cause la garantie biennale dite de bon fonctionnement,
- La réparation des désordres atteignant les fonctions majeures, principalement l'étanchéité air ou eau, couvertes par la garantie décennale au titre du clos et couvert du bâtiment

Pendant la période de garantie, le Titulaire s'engage à intervenir pour les dépannages au plus tard dans les 30 jours suivant la réception d'une télécopie ou d'un courrier électronique de demande d'intervention du CEA. Ces prestations sont effectuées tous les jours, du lundi au vendredi de 8 heures à 17 heures.

En cas d'indisponibilité, la période de garantie est prolongée d'une durée équivalente au temps d'arrêt de l'Équipement.

## **17. MAINTENANCE**

Sans objet