Direction De La Recherche Fondamentale
Institut de Recherche Interdisciplinaire de Grenoble
Département des Systèmes Basses Températures

Cahier des charges pour la fourniture et la livraison d'un cryo-réfrigérateur de type pulse tube 4 K au CEA de Grenoble

Date : Septembre 2026
Référence : DSBT-CDC-26-112
Issue - Révision: 1 - 0

Unité : CEA Grenoble/IRIG/DSBT/LCCS
Interlocuteur du projet : Sylvain MARTIN (sylvain.martin@cea.fr / 04.38.78.31.71)

Address: Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives, centre de Grenoble
IRIG/DSBT - 17 rue des Martyrs - 38054 GRENOBLE CEDEX 9
Secretary: Tel.: 04.38.78.38.33

Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC)
R.C.S. PARIS B 775 685 019

LRQA CERTIFIED ISO 9001

Statut du document

Issue	Revision	Date	Nb of page	Modifications
1	0	25/09/2026	All	Première version

Liste des acronymes

CEA	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives
DSBT	Département des Systèmes Basses Températures *Low Temperature Systems Department*
IRIG	Institut de Recherche Interdisciplinaire de Grenoble *Interdisciplinary Research Institute of Grenoble*

This document is CEA-SBT property and cannot be reproduced or communicated without its authorization.

CONTENTS

1 OBJET 4

2 SPECIFICATIONS 4

2.1 Spécifications fonctionnelles 4

2.2 Spécifications techniques 4

2.2.1 Compresseur 4

2.2.2 Tête froide 5

3 LIVRAISON / INSTALLATION / MISE EN SERVICE 6

4 CONTROLE 6

5 GARANTIE DE L'EQUIPEMENT 7

6 CONTENU DE LA REPONSE 7

7 CLAUSE ENVIRONNEMENTALE 7

8 CONTACT CEA 7

This document is CEA-SBT property and cannot be reproduced or communicated without its authorization.

1 OBJET

Dans le cadre de ses activités, le Département des Systèmes Basses Températures (DSBT) du CEA/DRF/IRIG Grenoble conçoit un dispositif cryogénique autonome équipé d'un cryo-réfrigérateur.

La fourniture et la livraison de ce cryo-réfrigérateur au CEA de Grenoble est l'objet du présent cahier des charges.

2 SPECIFICATIONS

2.1 SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

Le cryo-réfrigérateur est du type Tube à gaz pulsé (ou Pulse Tube) bi-étagé.

La tête froide du réfrigérateur **doit satisfaire** les spécifications suivantes :

- Sans charge thermique et le compresseur étant alimenté électriquement en 50Hz, le cryo-réfrigérateur doit atteindre la température basse de 2.8 Kelvin au deuxième étage

- Le compresseur étant alimenté en 50 Hz, le cryo-réfrigérateur **doit** atteindre les températures suivantes en fonction de la charge thermique :

Charge Etage 1 (W)	Charge Etage 2 (W)	Température Etage 1 (K)	Température Etage 2 (K)
0	0	31	2.8
0	1.35	31	4.4
50	1.35	42	4.2
50	0	39	2.8

La consommation électrique totale **ne doit pas excéder 9.2 kW avec une tolérance à +/- 5%.**

2.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2.2.1 Compresseur

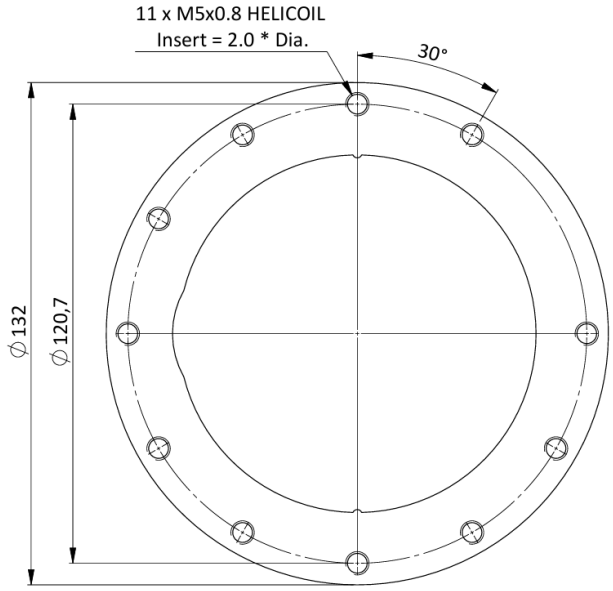
Le compresseur du cryo-réfrigérateur **doit** répondre aux spécifications suivantes :

- Le compresseur se connecte sur le réseau électrique 50 Hz en triphasé sous une tension de 380 V.
- La longueur de chacune des 2 lignes souples (BP et HP) pour connecter le compresseur à la tête froide sera de 20 mètres.
- Le refroidissement se fait à l'eau pour ne pas dépasser un niveau sonore de 76 Décibels à une distance de 1 mètre de l'appareil.
- L'étanchéité du compresseur et de la tête froide est garantie à l'hélium.

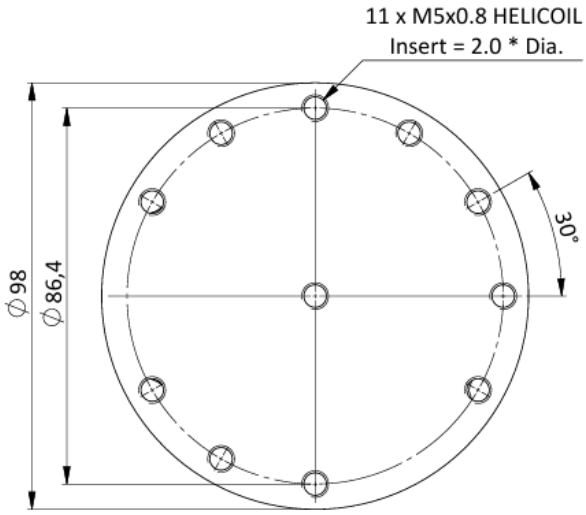
This document is CEA-SBT property and cannot be reproduced or communicated without its authorization.

2.2.2 Tête froide

Les partie « utilisateur » des étages 1 et 2 de la tête froide sont équipés de points de fixation comme spécifié sur les plans suivants :



Etage 1



Etage 2

Un PV de métrologie des interfaces de fixation des étages 1 et 2 **devra être fourni à la livraison**.

Pour limiter les vibrations déportées aux étages froids, la tête froide **doit impérativement** être équipée des éléments suivants :

- Une vanne rotative déportée de la tête froide
- **Et** un soufflet qui permet de découpler la tête froide de l'enceinte à vide sur lequel la cryo-réfrigérateur sera installé.

This document is CEA-SBT property and cannot be reproduced or communicated without its authorization.

3 LIVRAISON / INSTALLATION / MISE EN SERVICE

a) Livraison

Le cryo-réfrigérateur devra être livré et installé à l'adresse suivante :

Travée 12 RdC (Pont de déchargement 5 T disponible) Bâtiment D1 CEA de Grenoble 17 avenue des martyrs, 38054 Grenoble cedex 9

En amont, le titulaire devra prendre contact avec Sylvain MARTIN.

Le délai de livraison souhaité par le CEA est au plus tard à la fin du 1er trimestre 2027.

Tout équipement livré devra porter la référence de la commande ainsi que le nom du destinataire.

L'emballage assure la propreté et la protection mécanique du composant contre les chocs et les contraintes dues aux efforts extérieurs. Il comporte les consignes utiles au transport et à l'ouverture

Les frais d'emballage et de livraison et les éventuels frais de dédouanement seront compris dans l'offre.

Le titulaire s'engage à assurer au titre du marché, le transport et la fourniture des accessoires adéquats pour l'installation.

A la livraison, les documents suivants **doivent être remis** :

- PV de métrologie des interfaces « utilisateurs » des étages 1 et 2.
- Certificat d'étanchéité de la tête froide
- Certificat d'essais des performances thermiques telle que décrite dans le paragraphe 2.1.

b) Installation et mise en service

Ces opérations seront assurées par le CEA.

4 CONTROLE SUR LE SITE DU CEA ET RECEPTION FINALE

Le contrôle sur le site du CEA consistera en une inspection de l'équipement sur la base de tests et des éléments documentaires remis notamment.

Les caractéristiques techniques du présent cahier des charges doivent être respectée afin de permettre la réception.

La réception définitive de l'équipement sera prononcée à l'issue de ces derniers tests (s'ils sont satisfaisants).

This document is CEA-SBT property and cannot be reproduced or communicated without its authorization.

5 GARANTIE DE L'EQUIPEMENT

Nonobstant la garantie légale, l'équipement est garanti **un an** à dater de la réception contre tout vice de matière, de fabrication, de montage et de fonctionnement, en conformité avec les spécifications techniques du cahier des charges.

Option à chiffrage facultatif : extension de garantie d'une durée d'un an à l'issue de la période de garantie initiale d'un an.

6 CONTENU DE LA REPONSE

La réponse à cette consultation devra contenir :

- Les caractéristiques techniques de la fourniture
- Un plan d'ensemble de la fourniture sous forme d'un dessin technique
- Les points d'essais certifiés

7 CLAUSE ENVIRONNEMENTALE

Le titulaire peut proposer au CEA un équipement de typologie suivante :

- un modèle d'occasion
- ou un modèle de démonstration
- ou un modèle reconditionné

L'équipement proposé **devra** répondre aux spécifications du présent cahier des charges et atteindre les mêmes performances qu'un équipement neuf.

Il pourra être proposé un équipement neuf ou un équipement fabriqué avec des pièces d'occasion recyclées ou reconditionnées avec la même durée de garantie et atteignant les mêmes spécifications techniques.

Les performances décrites dans le cahier des charges doivent être atteintes.

8 MAINTENABILITE

Le Titulaire s'engage à être en mesure d'assurer la maintenance préventive et corrective de l'Équipement à l'issue de la période de garantie et ce, pendant une **durée minimum de 10 années.**

Le CEA se réserve la possibilité de confier au Titulaire la maintenance de l'Équipement dans le cadre d'un marché ultérieur et spécifique qui en précisera les modalités d'exécution (y compris la durée).

Les Conditions Générales d'Achat du CEA (CGA) citées à l'article 2 seront applicables au marché de maintenance de l'Équipement et fourniture des pièces détachées associées.

9 CONTACT CEA

L'interlocuteur CEA-SBT à contacter en cours de consultation est :
Correspondant technique :
Sylvain MARTIN Service IRIG/DBT Tél : 04.38.78.31.71 Email : sylvain.martin@cea.fr

This document is CEA-SBT property and cannot be reproduced or communicated without its authorization.