

FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI

Réf. Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

Protection des informations : Cocher la case :

☒ Le présent cahier des charges ne contient aucune information de niveau « Diffusion Restreinte » ou « classifiées » ou relevant de la protection du potentiel scientifique et technique de la nation, ce qui permet la mise en ligne de ce document sur la plate-forme dématérialisée du CEA,

☐ Le présent cahier des charges contient des informations Diffusion Restreinte (DR) ou relevant de la Protection du Potentiel Scientifique et Technique de la Nation de ce fait la mise en ligne sur la plateforme dématérialisée du CEA de ce document **est possible via un conteneur chiffré ZED !**,

☐ Le présent cahier des charges contient des informations classifiées, de ce fait **la mise en ligne sur la plate-forme dématérialisée du CEA de ce document est strictement interdite.**"

Diffusion

Externe

Entreprises consultées

Interne

Par mail en pièce
jointe
Copie papier

Nom	Fonction	Entité	Date	Visa
Vérificateurs				
P.A. SETIER	Ingénieur pôle fluides	DPFT/SFETN		
A. VISCUSO	Responsable sous-traitance	DPFT/SFETN		
Vérificateurs				
C. PEYNE	Responsable pôle fluides	DPFT/SFETN		
P. NAL	Correspondant Sécurité	DRT/LETI		
T. HACCART	Correspondant Qualité	DPFT/CQPF		
T. DESRUOL	Ingénieur Sécurité	DPFT/CHSE		
F. LA RIZZA	Responsable de la sécurité des systèmes d'information	DPFT/RSSI		
Approbateur				
D. COGNEAU	Chef de service	DPFT/SFETN		

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

SOMMAIRE

1	OBJET	5
2	OBLIGATION DE RÉSULTAT	5
3	DOCUMENTATION APPLICABLE	5
3.1	GENERALITES	5
3.2	DOCUMENTS DE REFERENCE	5
3.3	DOCUMENTS QUALITE	6
4	DEFINITION DE LA FOURNITURE	6
5	MODALITES D'INTERVENTIONS	6
5.1	ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE	6
5.2	SECURITE	6
5.2.1	Conformité CE	6
5.2.2	Risques liés aux utilités	8
5.2.3	Risques liés à l'incendie	8
5.2.4	Risques liés aux produits chimiques (solides, gazeux ou liquides)	8
5.2.5	Risques liés aux manutentions	10
5.2.6	Risques liés aux appareils sous pression	10
5.2.7	Risques liés aux travaux en hauteur	10
5.2.8	Risques liés au bruit	10
5.2.9	Risques liés aux températures	11
5.2.10	Signalisation	11
5.3	PERIMETRES D'INTERVENTION	11
5.3.1	Caractéristiques des locaux d'implantation des fournitures	11
5.3.2	Fluides bâtiments	11
5.3.3	Caractéristiques du réseau électrique	11
5.3.4	Adaptation machine au réseau électrique	12
5.3.5	Alimentation sans interruption (onduleur)	13
5.3.6	Exhaust et autres réseaux aérauliques internes fourniture	13
5.4	INTERVENANTS ET ROLES RESPECTIFS	13
5.4.1	CEA Grenoble	13
5.4.2	Titulaire	13
5.5	RELATIONS AVEC LE CEA GRENOBLE	14
5.6	ORGANISATION DU TITULAIRE	14
5.7	CONDITIONS D'INTERVENTIONS	15
5.7.1	Horaires	15
5.7.2	Conditions d'intervention sur le site	15
5.7.3	Plan de prévention	15
5.7.4	Stockage du matériel	16
5.7.5	Sensibilisation à la sécurité de fonctionnement des salles propres	16
5.8	INTERPRETATION DU PRESENT CAHIER DES CHARGES	16
6	INFORMATION CONSEIL – OBLIGATION D'INFORMATION	16
6.1	GENERALITES	16
6.2	CHANGEMENT DE PRODUITS/PROCEDES	17
7	POLITIQUE ACHAT RESPONSABLE DU CEA	17
7.1	RESPONSABILITE SOCIALE DES ENTREPRISES (RSE)	17
7.2	DEVELOPPEMENT DURABLE ET DEVELOPPEMENT DU TISSU ECONOMIQUE LOCAL	17

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

7.3	PERFORMANCE ENERGETIQUE	18
8	QUALITE	18
9	DESCRIPTION DES FOURNITURES	19
9.1	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES FOURNITURES	19
9.1.1	Spécifications des armoires de distribution (GC)	19
9.1.2	Spécifications des barillets de distribution (VMB)	20
9.1.3	Autres fournitures spécifiques	21
9.2	SCHEMAS DE CONFIGURATION DES INSTALLATIONS	21
9.3	SOFTWARE ET FONCTIONNEMENT DES ARMOIRES DE DISTRIBUTION	22
9.3.1	Fonctionnement des armoires de distribution des gaz spéciaux	22
9.3.2	Configuration informatique	23
9.3.3	Sécurité des armoires gaz et environnement	24
9.4	DEMANDE DE REALISATION DE FOURNITURE	24
9.5	ETUDE DE CONCEPTION	25
9.6	PV DE TESTS PREALABLES ET DOE	26
9.6.1	Tests d'étanchéité requis	26
9.6.2	Contrôles particuliers	26
9.6.3	Contrôles hygrométriques	26
9.6.4	Tests fonctionnels	27
9.7	CONDITIONS DE LIVRAISON DES FOURNITURES	27
9.8	FORMATION ET APPRENTISSAGE	27
9.9	PLANNING ET DOCUMENTS A FOURNIR	28
9.9.1	Généralités	28
9.9.2	En cours de contrat	28
9.10	RECEPTION ET DOCUMENTATION	30
10	MOYENS GENERIQUES	30
10.1	LOCAUX A LA CHARGE DU CEA GRENOBLE	30
10.2	MATERIELS	31
10.3	LISTE DU MATERIEL INFORMATIQUE A LA CHARGE DU PRESTATAIRE	31
11	LES CONTROLES D'EXECUTION	31
11.1	CONTROLE DE LA DEMANDE DE FOURNITURE	31
11.2	SUIVI DE LA DEMANDE DE FOURNITURE	32
11.3	RAPPORT D'ACTIVITE	32
12	ANNEXES	32
12.1	BORDEREAU DE PRIX UNITAIRES	32
12.2	LISTE DES GAZ SUSCEPTIBLES DE RENTRER DANS LES GC OU LES BARILLETS GAZ (LISTE NON EXHAUSTIVE)	33
12.3	GAZ RESEAU DISPONIBLES AUX DIFFERENTES SALLES BLANCHE (40, 41, 52)	34
12.4	VUE GLOBALE D'UNE LIGNE DE GAZ SPECIAUX	35
12.5	CONFIGURATION DU BARILLET GAZ	36

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

Lexique

ADR : Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par la Route

BHT : Bâtiment de Hautes Technologies

BSDI : Bordereaux de Suivi des Déchets Industriels

BT : Bureau des Transports

CACES : Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité

CdC : Cahier des Charges

CEA : Commissariat à l'Énergie Atomique et aux énergies alternatives

CEA Grenoble : Commissariat à l'Énergie Atomique Centre de Grenoble

CI : Chef d'Installation

CRCV : Contrôle Radiologique du Chargement des Véhicules

CS : Correspondant Sécurité (protection des informations)

CSP : Consommables Salles Propres

CT : Correspondant Technique du contrat

DATI : Dispositif d'Alarme du Travailleur Isolé

DIA : Demande Interne d'Achat

DIB : Déchet Industriel Banal

DOPT : Département Optique et Photonique (Département appartenant au LETI)

DPFT : Département des Plates-Formes Technologiques (Département appartenant au LETI)

ELPS : Équipes Locales de Première Secours

EPI : Équipement de Protection Individuelle

FDS : Fiches de Données de Sécurité

FEFO : First Expired, First Out

FIFO : First In, First Out

FLS : Formation Locale de Sécurité

GPAO : Gestion de la Production Assistée par Ordinateur

HCT : Horaire Collectif de Travail (de 7 h 55 à 16 h 35)

HNO : Heures Non Ouvrables (de 20 h 30 à 6 h 00)

HO : Heures Ouvrables (de 6 h 00 à 20 h 30)

ISI : Ingénieur de Sécurité d'Installation

LBB : Liaison Blanc Blanc

LPE : Laisser Passer Entreprise

LETI : Laboratoire d'Electronique et de Technologie de l'Information (institut de la DRT)

MINATEC : Campus d'innovation en Micro et NAnoTEchnologies

PC 41: Poste de Contrôle du bâtiment 41

PP : Plan de Prévention

PPS : Plan de Prévention Simplifié

PQP : Plan Qualité Particulier

RDO : Réseau de Diffusion d'Ordres

SFETN : Service Facilities Exploitation et Travaux Neufs (Service appartenant au DPFT)

SMA : Service des Marchés et Achats

TGM : Total Gas Management (Support Local Client)



Ce symbole annoté en marge du document, signifie qu'une attention particulière sera apportée lors de l'analyse des offres et tout au long de la prestation pour le ou les points concernés

1 OBJET

Le présent Cahier des Charges définit les conditions selon lesquelles le CEA Grenoble souhaite confier au titulaire la fourniture et la mise en service d'armoires de distribution de gaz et de leurs barillets associés permettant la distribution de ces gaz vers plusieurs équipements, sur la base d'un accord-cadre.

Les armoires de distribution de gaz et leurs barillets associés sont ci-après désignés par le terme « la Fourniture ». Il est à noter que le CEA ne s'engage sur aucun volume de commandes.

Ces armoires et barillets sont dédiés à un seul gaz et doivent être compatibles avec les gaz demandés et définis en paragraphe 12.2.

Le Titulaire doit rechercher de façon continue la meilleure qualité en termes de spécifications techniques et délai pour ces armoires de distribution et barillets.

2 OBLIGATION DE RÉSULTAT

L'accord-cadre relatif aux prestations décrites dans le présent CdC est soumis à une obligation de résultat de la part du prestataire, où le titulaire doit délivrer les Fournitures conformément aux spécifications convenues.



La performance du Titulaire en termes de résultat attendu est mesurée par la mise en œuvre d'indicateurs pertinents et indiscutables (Cf. §11.1) permettant d'apprécier la bonne exécution des tâches prévues au titre du contrat.

Néanmoins, le Titulaire doit rechercher de façon continue l'organisation optimale en matière de gestion de ses activités afin d'offrir la meilleure qualité des demandes de fournitures.

3 DOCUMENTATION APPLICABLE

3.1 Généralités

La liste des documents détaillée dans ce chapitre n'est pas exhaustive, elle a pour but d'identifier les principaux documents applicables aux Fournitures décrites dans ce CdC. Le CEA Grenoble la fera évoluer autant que nécessaire par respect des règles de sécurité, de l'évolution de la réglementation et des recommandations du Titulaire dans le cadre de la veille technologique et réglementaire. Le Titulaire doit s'assurer de toujours appliquer les dernières versions de ces documents.

3.2 Documents de référence

Sur le site du CEA Grenoble, l'Arrêté Préfectoral du centre, les circulaires et instructions sécurité CEA s'appliquent, et notamment les textes suivants :

- Les « Règles applicables aux Entreprises Extérieures effectuant des travaux au CEA Grenoble » : EQ CS 23-10 ;
- Les règles d'« Accès des personnes au CEA-Grenoble et dans les sites délocalisés » : circulaire sécurité n°58 ;
- Le Règlement intérieur du CEA Grenoble.

Ces documents sont consultables sur place ou peuvent être communiqués sur demande. Le Titulaire se doit d'informer le CEA Grenoble de toutes évolutions réglementaires survenant dans les domaines concernés par le présent CdC et des incidences contractuelles pouvant en découler.

3.3 Documents qualité

Des documents qualité sont diffusés au Titulaire dans la phase de prise en charge du contrat pour prise en compte et application. Le CEA Grenoble peut les faire évoluer autant que de besoin.

Liste non exhaustive :

- Fourniture d'un équipement, soumis à la directive machine 2006/42/CE (ex 98/37/CE) ;
- PR-09-08 Maîtrise de l'environnement de la salle propre ;
- Instruction GEN-IG-005 : comportement en salle propre ;
- La circulaire sécurité n° 014 : Gestion des déchets industriels au CEA Grenoble ;
- La norme ISO 14644 Salles propres et environnements maîtrisés apparentés ;
- Instruction EXP-IG-008 : installation de protection incendie du bâtiment 41 ;
- Le document Standard TXN-IG-004 Accord de mise en fluides ;
- Le document Standard TXN-IG-008 Gaz Réseaux ;
- Le document Standard TXN-IG-016 Gaz Spéciaux.
- etc.

4 DEFINITION DE LA FOURNITURE

L'accord-cadre comprend les Fournitures suivantes :

- les fournitures listées dans le Bordereau des Prix Unitaires (BPU) ; les spécifications techniques des fournitures sont décrites en §9.1.

À chaque référence du BPU sont associés :

- un prix ;
- un délai de livraison ;
- les spécifications techniques de la Fourniture.

5 MODALITES D'INTERVENTIONS

Les interventions sur le site du CEA Grenoble doivent tenir compte de certaines dispositions et notamment des points suivants :

5.1 Environnement technologique

Les Département des Plates-Formes Technologiques (DPFT) et Département Optique et PhoTonique (DOPT) développent leurs activités de R&D dans les domaines des micros, nanotechnologies et photoniques. Ils disposent pour cela de salles propres de classes comprises entre ISO3 et ISO8 (suivant norme ISO 14644-1), de laboratoires et de surfaces annexes (sous-sols, centrales de production, circulations, locaux tertiaires, combles et terrasse technique).

Les activités des salles propres du DPFT se déroulent en continu grâce au fonctionnement en équipes alternées des utilisateurs.

5.2 Sécurité

5.2.1 Conformité CE

La Fourniture fournie doit impérativement respecter la réglementation en vigueur en France. Cette réglementation inclut les directives Européennes transposées en droit français.

En particulier les directives suivantes sont applicables, le cas échéant :

- Directive « machine » 2006/42/CE. Voir l'annexe D : Spécification pour la livraison d'un équipement soumis à la directive « machine » Européenne 2006/42/CE.

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

- Directive « compatibilité électromagnétique » 2014/30/UE
- Directive « basse tension » 2014/35/UE
- Directive « ATEX » 94/9/CE - 2014/34/UE
- Directive « Pression » 97/23/CE - 2014/68/UE

La Fourniture doit être certifiée CE, est l'objet d'un « marquage CE » et est accompagné d'une déclaration CE de conformité.

Les différents risques (mécanique, électrique, thermique, gaz, chimique, rayonnement) doivent être clairement indiqués par le prestataire dans son offre et traités :

- En accord avec les prescriptions des directives applicables ;
- En accord avec les préconisations des paragraphes 5.2 à 5.9 de ce document ci-après.

Rappels de points techniques en rapport avec la réglementation : L'objet de ce paragraphe est d'attirer l'attention des constructeurs sur quelques points techniques particuliers dont le non-respect conduit à des non-conformités :

- La Fourniture doit être munie d'un dispositif de séparation d'énergie.
- La Fourniture doit être munie d'un arrêt d'urgence conçu en conformité avec la directive machine 2006/42/CE.
- Les armoires électriques doivent avoir un indice de protection IP2 et ne peuvent être ouvertes qu'à l'aide d'un outil ou d'une clef.
- Modes « maintenance » : Si la machine est équipée d'un mode « maintenance » ou « service » dans lequel les sécurités sont neutralisées, ces modes doivent être strictement conçus en application de la directive machine 2006/42/CE « Sélection des modes de commande ou de fonctionnement ».

L'action maintenue requise pour valider les mouvements doit être du type pédale ou poignée « homme mort ». En particulier, ce système doit être présent sur les modules de commande destinés au réglage (« teaching ») des robots.

Panneaux de protection :

Les panneaux de protection (protecteurs) doivent être strictement conçus conformément à la directive machine 2006/42 (voir annexe F).

De plus les conditions suivantes doivent être respecter pour le choix des protecteurs :

Protecteurs fixes :

L'installation de protecteurs fixes par le constructeur est acceptée si :

- Le démontage fréquent pour intervention n'est pas nécessaire ;
- Le retrait des protecteurs est exclusivement réservé au personnel de maintenance en suivant une instruction écrite, établie par le constructeur (consignation des éléments mobiles concernés par exemple).

Protecteurs mobiles :

Sont considérés comme protecteurs mobiles tous types de protecteurs montés sur charnières (portes) ou ne répondant pas aux critères de protecteurs fixes.

Si les éléments mobiles présents derrière les protecteurs mobiles présentent un risque pour les personnes, des détecteurs de position de sécurité conformes à la norme NF EN ISO 14119 doivent être installés.

Les Normes de référence applicables pour définir le niveau de risque présent, le type de détecteurs à retenir et leur mise en œuvre sont les normes Européennes harmonisées suivantes :

- NF EN ISO 12100 : Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque.

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

- NF EN ISO 13849-1: Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité.
- NF EN 14175 : Sorbonne – vocabulaire et la série de normes associées : NF EN 14175-2 à NF EN 14175-6, pour les paillasses capotées.

Les tests en usine "essai type" et sur site doivent faire l'objet d'un certificat de conformité ou déclaration du fournisseur. Le prestataire doit également prévoir tous les organes de surveillance des exhausts et asservissements associés ainsi que les organes d'information de l'opérateur sur l'état de fonctionnement de l'équipement.

5.2.2 Risques liés aux utilités

Dispositif de sectionnement des alimentations en énergie :

Un dispositif de sectionnement des alimentations doit être prévu sur l'équipement pour chaque source d'énergie de la machine.

Dispositif de sectionnement de l'alimentation électrique :

Les accessoires permettant la condamnation de l'alimentation électrique de tout ou partie de la machine doivent être fournis avec l'équipement (verrouillage des disjoncteurs en position *off*).

Raccordement en air comprimé ou azote « service » :

Lorsque l'équipement utilise de l'air comprimé ou de l'azote pour le pilotage des vannes, vérins et autres systèmes, la machine doit être équipée d'une vanne d'arrêt générale.

Un ou plusieurs dispositifs de purge permettant de dissiper l'énergie pneumatique résiduelle emmagasinée dans la machine après fermeture de la vanne générale doivent être prévus sur l'équipement. Cette dissipation doit se faire sans risque pour le personnel exposé.

Présence d'un onduleur (UPS) :

L'organe de coupure en sortie d'onduleur peut être verrouillé en position « off ».

5.2.3 Risques liés à l'incendie

Système de détection incendie intrinsèque des fournitures :

Lorsque des détecteurs incendie sont fournis avec la fourniture, ils doivent être accompagnés de l'analyse de risque ayant conduit à leur mise en place, de manière à ce que le LETI puisse se positionner sur le bien-fondé de doubler cette détection à l'aide de dispositifs propres au bâtiment, et compatibles avec les systèmes incendie en place. Les détecteurs intégrés à la fourniture n'ont pas de liaison avec le système incendie du bâtiment, et n'ont qu'une action sur la fourniture concernée et ses périphériques associés le cas échéant.

Le Titulaire doit préciser et fournir la documentation relative à :

- L'étalonnage périodique des détecteurs : fréquence, mode opératoire, gaz étalon à utiliser, pièces à changer en maintenance préventive et curative, et toute information nécessaire au maintien en bon état de fonctionnement des détecteurs.
- Asservissements installés sur l'équipement, en cas de :
 - Alarmes de détection pour les différents seuils ;
 - Défauts de fonctionnement.

Une liste de ces asservissements, avec les schémas de câblage correspondant, est fournie.

5.2.4 Risques liés aux produits chimiques (solides, gazeux ou liquides)

- Lorsque des produits chimiques sont approvisionnés par le Titulaire, dans le cadre de la mise en place de la fourniture, d'essais, ou de toute autre opération, celui-ci doit se conformer au règlement CE 1907/2006 (REACH). Il doit entre autres fournir la liste complète des produits, ainsi que les fiches de données de sécurité en français de chacun des produits. Ces documents

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

doivent être conformes au règlement européen CLP. Le LETI est particulièrement vigilant au respect du contenu, des pictogrammes et classification employés, ainsi qu'à la fourniture d'une version rédigée en langue française.

- Les produits classés nocifs, toxiques, corrosifs... (ex : acide fluorhydrique à une concentration supérieure à 7%, gaz...) alimentés par une source extérieure à l'équipement sont distribués sous double enveloppe jusqu'à l'entrée de ce dernier. Les canalisations assurant la liaison des fluides chimiques dangereux entre l'équipement et ses modules auxiliaires sont également réalisées sous double enveloppe.
- En cas de risque lors d'une intervention dans une enceinte chimique de l'équipement pour maintenance, une sécurité intégrée au système doit pouvoir couper l'alimentation des organes susceptibles d'apporter un risque à l'intervenant.
- Toutes les fournitures contenant des chimies liquides doivent être organisés de manière à constituer une rétention visant à empêcher l'épandage de ces produits hors de l'équipement sans action volontaire. Tous les éléments de l'installation dans l'équipement susceptibles d'être une source de fuite (raccords, vannes, filtres...) sont disposés sur cette rétention et sous extraction.
- Ces rétentions sont munies de détecteurs de fuite reportant l'information au niveau du pupitre de commande de la fourniture. La mise en alarme d'un détecteur interrompt les alimentations automatiques de la machine, et les circulations de fluides chimiques.
- Les détecteurs sont testés avant la mise en exploitation de la fourniture.
- Le fonctionnement de la fourniture doit être asservi au bon fonctionnement de l'extraction. Le niveau d'extraction est contrôlé en permanence par un ou des contrôleurs d'extraction, qui entraînent une alarme par colonne lumineuse clignotante (code vert, orange, rouge) et sonore au poste de travail (sur la fourniture, et si nécessaire sur les périphériques concernés). Ces capteurs donnent une indication de la valeur de dépression en cours et doivent assurer également les asservissements de sécurité de la fourniture en cas d'alarme. Ils doivent être de type ré-étalonnables sur site afin de pouvoir corriger les dérives dans le temps. Un certificat d'étalonnage doit être fourni à la mise en route.

Un exemplaire de chaque type de capteur de contrôle d'exhaust utilisé sur l'équipement est fourni à la livraison en pièce détachée pour remplacement.

- NB : pour les équipements automatisés, cette alarme « extraction » peut être regroupée avec les autres types d'alarme sur les pupitres de commande de la fourniture.

Doivent être placés sous extraction l'ensemble des modules et organes de la fourniture susceptible de générer un risque pour les opérateurs (réacteur, bac de chimie, four, coater, armoire gaz ou de stockage chimie, canisters...) et d'une manière générale, tout compartiment où une fuite pourrait survenir : présence de raccords, vannes, pompes, etc.

- Les bacs de produits chimiques des paillasse doivent être munis de système de vidange automatique à temporisation réglable, de manière à ce que les solutions puissent être automatiquement dirigées vers les drains en cas de coupure prolongée de l'extraction.
- Pour les besoins de certains procédés, les produits chimiques nécessitent d'être chauffés. En fin d'opération, l'évacuation de ces bains vers les drains dédiés ne peut se faire que si la température du bain n'atteint pas 60°C. Pour des températures supérieures et pour des évacuations dans le drain « solvants », une étude doit être réalisée afin de définir la meilleure solution : matériau PVDF, module de dilution, échangeur thermique...

Si la solution retenue par le Titulaire consiste à la mise en place d'un bac tampon pour permettre le refroidissement de ces effluents, celui-ci doit se trouver sous rétention, et muni d'un système de vidange à temporisation réglable, comme cité précédemment.

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

- Pour les fournitures comportant des chambres de process, le Titulaire doit fournir la liste des sous-produits attendus en cas d'ouverture de la chambre, et ce afin de faciliter les opérations de maintenance.
 - Pour les fournitures comportant des détecteurs de gaz, le Titulaire précise et fournit la documentation relative à :
 - L'étalonnage périodique des détecteurs : fréquence, mode opératoire, gaz étalon à utiliser, pièces à changer en maintenance préventive et curative, et toute information nécessaire au maintien en bon état de fonctionnement des détecteurs ;
 - Asservissements installés sur la fourniture, en cas de :
 - Alarmes de détection pour les différents seuils ;
 - Défauts de fonctionnement.
- Une liste de ces asservissements, avec les schémas de câblage correspondant, doit être fournie.
- Pour les composés solides servant d'isolant dans les fours, le Titulaire fournit toutes les informations utiles sur la nature et la dangerosité des matériaux utilisés pour élaborer l'isolant : les Fiches de Données de Sécurité (FDS) des matériaux isolants doivent être fournies. Si parmi ces matériaux il y a présence de Fibres Céramiques Réfractaires (FCR), le fournisseur doit proposer des solutions alternatives chiffrées : matériaux substituants aux FCR et moins dangereux.

5.2.5 Risques liés aux manutentions

Pour les parties de la Fourniture nécessitant des manutentions : groupes de pompage, couvercles de chambres, capots... notamment lors d'opérations de maintenance ou d'installation, des moyens de levage doivent avoir été prévus et décrits dans la notice de sécurité de la fourniture.

Les systèmes intégrés à la Fourniture sont privilégiés par rapport aux systèmes mobiles.

5.2.6 Risques liés aux appareils sous pression

Pour les fournitures soumises à la directive « Pression » 2014/68/UE, le Titulaire doit :

- Fournir un dossier complet de la fourniture, afin de permettre les opérations de contrôle de mise en service ;
- Tenir à jour le registre où sont notées toutes les interventions (inspections, requalification, maintenance).

Le Titulaire communique les périodicités de visite et de requalification des éléments à contrôler.

5.2.7 Risques liés aux travaux en hauteur

Dans le cas où des opérations d'exploitation, de maintenance ou d'installation de la fourniture nécessiteraient un accès en hauteur, le Titulaire doit prévoir des accès protégés par garde-corps conformes à la norme européenne EN 14122-3, voire à défaut des points d'ancrage conformes à la norme européenne EN 795. Dans ce dernier cas, la documentation technique doit en faire très distinctement référence, de manière à mettre en œuvre les contrôles réglementaires associés.

Le cas échéant, les protections individuelles associées peuvent être demandées par le CEA. Elles doivent avoir été validées par la Cellule HSE.

5.2.8 Risques liés au bruit

En référence à la directive machine 2006/42 :

Nom du fichier : **FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

« La machine doit être conçue et construite de manière que les risques résultant de l'émission du bruit aérien soient réduits au niveau le plus bas, compte tenu du progrès technique et de la disponibilité de moyens permettant de réduire le bruit, notamment à la source.

Le niveau d'émission sonore peut être évalué par rapport à des données comparatives d'émissions relatives à des machines similaires. »

Les mesures des niveaux de bruit sont effectuées et mentionnées dans la notice d'instructions conformément à la directive 2006/42.

Le niveau de bruit généré par la fourniture dans son environnement d'accueil doit être inférieur à 70 dB(A).

Si les niveaux de bruit sont susceptibles de dépasser les 70 dB(A), le Titulaire doit proposer au CEA des solutions techniques de réduction chiffrées : matériel silencieux, garnissage antibruit, capotage des sources de bruit...

5.2.9 Risques liés aux températures

Surfaces chaudes : les températures des surfaces chaudes directement accessibles doivent répondre aux exigences de la norme NF EN ISO 13732-1.

Surfaces froides : les températures des surfaces froides directement accessibles doivent répondre aux exigences de la norme NF EN ISO 13732-3 de 2008.

5.2.10 Signalisation

Signalisation : les risques résiduels sont signalés sur la machine par des pictogrammes de danger réglementaires (triangles à fond jaune), assortis éventuellement d'un texte complémentaire. Dans ce cas, ce texte doit être libellé en langue française.

5.3 Périmètres d'intervention

5.3.1 Caractéristiques des locaux d'implantation des fournitures

Les systèmes fournis seront installés sur le pôle LETI MINATEC, dans les sous-sols ou les bunkers gaz des bâtiments 40, 41, 52.

- Environnement : sous-sol ou bunker gaz associés à des salles blanches,
- Classe de propreté suivant la **norme ISO 14-644-1 : non classé**,
- Conditions d'ambiance et seuils de tolérance (température et hygrométrie) : température régulée entre 20 et 25°C.

5.3.2 Fluides bâtiments

Voir paragraphe 13.3 : Gaz réseaux des bâtiments

5.3.3 Caractéristiques du réseau électrique



Les armoires gaz et barillets doivent être raccordés à un réseau de distribution électrique à régime de neutre à la terre (schéma TN-S).

Si besoin, se référer à la norme CEI 60364.

Grandeurs électriques

Tensions d'alimentation disponibles sur le réseau :

- Monophasé : 1 phase + Neutre + Terre

Nom du fichier : **FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

Tension Phase/Neutre : 230 V +/- 10%

- Triphasé : 3 Phases + Neutre + Terre
Tension Phase/Phase = 400 V +/- 10 %
Tension Phase/Neutre = 230V + / - 10 %
- Fréquence réseau : 50 Hz

5.3.4 Adaptation machine au réseau électrique



Lorsque le conducteur de neutre est distribué dans la machine, il est obligatoire de placer une coupure sur le conducteur de neutre au niveau de l'interrupteur général de la fourniture.

Couleur du conducteur de neutre dans la fourniture :

A l'intérieur de la fourniture, le conducteur de neutre est de couleur bleu clair (norme EN 60204) ou identifié clairement si ce n'est pas le cas (bague de couleur, repère).

Couleur du conducteur de protection dans l'équipement fournit :

A l'intérieur de la fourniture, le conducteur de protection est de couleur vert et jaune.

Transformateur d'alimentation (général équipement)

Dans le cas où un transformateur serait nécessaire :

- Le Titulaire chiffre dans son offre cette fourniture en tant que prestations supplémentaires en indiquant toutes les caractéristiques électriques (puissance, tensions primaires, secondaires, etc.) ;
- Un transformateur sec (sans diélectrique liquide) doit être privilégié.
Pour les transformateurs ou autres appareillages contenant un diélectrique liquide :
 - L'usage du pyralène est interdit ;
 - Les conditions d'installation dans la machine doivent être conformes à l'Arrêté du 17 janvier 1989 fixant les mesures de prévention des risques d'incendie présentés par l'épandage et l'inflammation de diélectriques liquides inflammables. Dans ce cas de figure, le CEA doit, au préalable, être impérativement consulté.
- Caractéristiques du transformateur :
 - Il doit être conforme à la directive « basse tension » 2006/95/CE et marqué « CE » à ce titre,
 - Cas d'un transformateur triphasé :
Les enroulements du secondaire doivent être couplés en « étoile » de façon à ce qu'il existe un point neutre.
Cette disposition est applicable même si le neutre n'est pas utilisé par la machine et ceci afin de permettre la protection contre les contacts indirects (liaison à la terre si nécessaire).
- Pour les transformateurs « secs » les normes de construction applicables sont les suivantes :
 - Norme EN 61-558 pour une puissance inférieure à 25KVA en monophasé ou 40KVA en Triphasé.
 - Norme CEI 60076, pour une puissance supérieure à 25 KVA en monophasé et 40 KVA en Triphasé.

5.3.5 Alimentation sans interruption (onduleur)

Dans le cas où la totalité de la fourniture doit être alimentée par une alimentation de secours (onduleur), cette alimentation est fournie par le CEA.

Le Titulaire communique au CEA toutes les informations nécessaires à la définition du produit (tension, puissance, autonomie).

Le Titulaire met à disposition des bornes de raccordement sur l'équipement pour la connexion de l'alimentation de secours.

Dans le cas où seule une partie de la fourniture est alimentée par un onduleur interne intégré par le constructeur (ex : partie informatique), les règles suivantes doivent être respectées :

- Un organe de séparation omnipolaire est installé en aval de l'onduleur afin de permettre les opérations de maintenance.
- La présence de tension après coupure de l'interrupteur général machine doit être signalée auprès de celui-ci.
- Les circuits restant alimentés après coupure doivent être repérés de couleur orange suivant la norme 60-204 à l'intérieur de l'équipement.

5.3.6 Exhaust et autres réseaux aérauliques internes fourniture

Le Titulaire fournit les notes de calcul ou essais lui ayant permis de définir les débits d'air demandés en respect des réglementations en vigueur.

Il sélectionne les sections de réseau adaptées avec pour objectif d'en limiter la résistance (vitesse d'air < 8 m/s pour les exhaust et < 6 m/s pour le soufflage).

Il étudie les cheminements optimums à l'intérieur de la fourniture, notamment en limitant le nombre de pertes de charges singulières. En cas d'utilisation de gaines flexibles, ces dernières doivent être classées M1 au feu et de type lisse intérieur adapté au fluide véhiculé.

Des plans sont fournis au CEA avant réalisation indiquant les cheminements des réseaux aérauliques (exhaust et soufflage), leur dimensionnement à l'intérieur de la fourniture et de ses modules auxiliaires.

5.4 Intervenants et rôles respectifs

5.4.1 CEA Grenoble

- Le **DPFT/SFETN** assure le suivi technique des demandes. Le contact désigné pour ce suivi est nommé Correspondant technique.
- Le Service des Marchés et Achats du CEA Grenoble assure le suivi contractuel et commercial de l'accord cadre
- La Cellule Qualité assure, d'un point de vue qualité, un suivi de la de l'accord-cadre et des documents du Titulaire. Elle a en charge le suivi des anomalies, la programmation des audits et les actions d'améliorations associées.

L'organisation de la sécurité au CEA et les règles applicables aux activités des Entreprises Extérieures sont décrites dans les « *Règles applicables aux Entreprises Extérieures effectuant des travaux au CEA Grenoble* ».

Le Titulaire est invité à lire attentivement ce document afin d'évaluer correctement les obligations qui lui incombent dans le cadre de l'accord-cadre.

5.4.2 Titulaire

Le Titulaire assure les demandes de fourniture définies dans ce CdC.

5.5 Relations avec le CEA Grenoble

Le Titulaire désigne un correspondant privilégié sur site du CEA Grenoble qui rend compte directement au(x) Correspondant(s) Technique(s) pour les aspects de suivi technique.

Le Titulaire s'engage à signaler immédiatement au(x) Correspondant(s) Technique(s) toute anomalie, incident ou accident de toute nature survenu lors des demandes.

Le Titulaire peut être amené à avoir des contacts avec les utilisateurs pour l'organisation de certaines demandes définies dans ce CdC. Le Titulaire doit tenir informé le(s) Correspondant(s) Technique(s) de ces contacts.

- **Prestataire Maître d'œuvre**

Le Titulaire en charge de la maîtrise d'œuvre de l'ingénierie salle blanche coordonne l'ensemble des étapes du hook-up des équipements.

À chaque demande de fournitures, le maître d'œuvre fournit au Titulaire :

- Les implantations des Fournitures, des auxiliaires, des réseaux et des points de raccordements ;
- Les instructions DOE ;
- Le planning.

Le Titulaire doit remettre au maître d'œuvre les documents suivants :

- Le PID des Fourniture ;
- PV de tests, tests de fonctionnalité (cas de ligne en double enveloppe asservie, traçage) sous 72 heures ouvrées.

- **Titulaire Exploitation Gaz**

Le Titulaire doit se coordonner avec le titulaire du contrat CEA « *Exploitation Gaz* » pour gérer l'étape de raccordement. Le prestataire assiste physiquement à l'opération de mise en gaz avec le titulaire du contrat CEA « *Exploitation Gaz* ».

Le titulaire du contrat CEA « *Exploitation Gaz* » a en charge la mise en gaz de la ligne, la maintenance et la gestion des problèmes éventuels de fuite.

Tout problème constaté par le titulaire du contrat CEA « *Exploitation Gaz* » sur une installation neuve est reporté au Titulaire pour traitement immédiat. Le CEA peut demander une analyse qualité de type 8D.

Le Titulaire doit se coordonner et être disponible pour le titulaire du contrat CEA « *Exploitation Gaz* ».

- **Prestataire Maintenance de la détection/automatisme/supervision de distribution**

Le Titulaire doit se coordonner avec le prestataire sur site en charge de la « Maintenance de la détection/automatisme/supervision de distribution » pour le choix des capteurs de pression à reporter sur l'installation et le pilotage des vannes pneumatiques.

5.6 Organisation du titulaire

Le Titulaire est responsable de la structure et de l'organisation mises en place, de leur adaptation à la charge de travail, ainsi que de l'encadrement et de la logistique, afin d'assurer, dans leur intégralité et dans les délais impartis, l'ensemble des missions décrites dans le présent Cahier des Charges.

Il doit mettre en œuvre, en nombre et en qualification, une équipe structurée et aux compétences suffisantes de façon à remplir l'ensemble des missions décrites adaptée à la charge de travail à réaliser.

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

En particulier, il doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la continuité des prestations et pallier les absences prévues et imprévues de son personnel.

Dans sa réponse, le Titulaire précise, pour les différentes fonctions qu'il a identifiées, la qualification, l'expérience, et les formations des intervenants qu'il affecte à la réalisation des demandes de fourniture. Le Titulaire s'engage à présenter un organigramme des différents intervenants, et de le tenir à jour pendant toute la durée du marché. Il doit notamment informer le responsable CEA du contrat, préalablement à la prise de fonction, de toute modification de la composition du personnel affecté sur le site.

En cas de changement de personnel, le Titulaire est tenu de dispenser, à tout nouvel intervenant, la formation liée aux différentes missions décrites dans le présent cahier des charges.

Le bon dimensionnement de l'équipe et la justification que celui-ci réponde correctement aux exigences et aux besoins du CEA Grenoble, représentent un critère majeur d'évaluation de l'offre du Titulaire.



L'organisation envisagée, la mise en place des ressources nécessaires pour réaliser les prestations demandées, doivent être présentées par le Titulaire dans sa réponse au présent dossier de consultation.

5.7 Conditions d'interventions

5.7.1 Horaires

À ce jour, les utilisateurs des salles propres du DPFT sont organisés en équipes pour assurer un service continu 24h/24h (sauf les nuits de week-end). En semaine, l'activité est complétée par l'ensemble des utilisateurs de la plate-forme travaillant en Horaire Collectif de Travail.

Il appartient au Titulaire de s'assurer du respect légal du temps travaillé par ses employés en regard du Code du Travail.

5.7.2 Conditions d'intervention sur le site

Un Plan de Prévention sera établi préalablement au début des activités et interventions (voir paragraphe suivant). Dans ce cadre, la désignation d'un « responsable sécurité » de l'Entreprise Extérieure est demandée, qui sera l'interlocuteur privilégié du CEA sur les aspects sécurité sur le terrain.

L'accès sur le site du CEA Grenoble est conditionné par l'attribution d'un badge. Les modalités de délivrance du badge sont décrites dans les « *Règles applicables aux Entreprises Extérieures effectuant des travaux au CEA Grenoble* ».

5.7.3 Plan de prévention

Le CEA établira, en collaboration avec le Titulaire et ses sous-traitants, le plan de prévention global pour les prestations objet de ce document. À minima, le plan de prévention est révisé annuellement.

Des avenants au plan de prévention global peuvent être établis le cas échéant pour les travaux particuliers non couverts par le plan global.

Avant le début de la l'accord cadre, une réunion sera organisée pour la rédaction du plan de prévention au cours de laquelle seront précisées les conditions et les dispositions de sécurité à prendre en compte par les intervenants, en prenant en compte notamment les risques inhérents à une éventuelle co-activité. Cette réunion devra comprendre une visite des lieux.

Une liste de tout le personnel intervenant sera fournie. Cette liste devra être remise à jour autant de fois que besoin et transmise à l'Ingénieur Sécurité d'Installation.

NB : En cas d'intervention de nouveaux sous-traitants en cours de travaux, il conviendra de mettre à jour le plan de prévention ainsi qu'une nouvelle visite des lieux.

5.7.4 Stockage du matériel

Dans chaque bâtiment, le rangement des matériels (fournitures et matériels de manutention) se fait uniquement aux endroits mis à disposition du Titulaire par le CEA Grenoble.

5.7.5 Sensibilisation à la sécurité de fonctionnement des salles propres

Le Titulaire devra suivre une session de sensibilisation (valable sur la durée de l'accord cadre) aux éléments de mise en sécurité de nos salles propres.

Cette sensibilisation a un caractère obligatoire et doit être réalisée au début de l'accord cadre. Elle s'adresse aux responsables de contrat et aux chargés d'affaire. A ce titre, le Titulaire devra prendre contact avec le correspondant technique et/ou le pôle Sûreté de Fonctionnement du SFETN qui est en charge d'organiser ces sessions de sensibilisation, deux fois par an.

Charge au Titulaire de décliner, par la suite, cette sensibilisation à ses intervenants et à ses sous-traitants éventuels.

5.8 Interprétation du présent Cahier des Charges

Le Titulaire est réputé avoir connaissance de l'environnement de travail sur le site du CEA Grenoble.

Il s'est parfaitement rendu compte de la nature des livraisons à exécuter, de leur importance et des sujétions de toutes sortes qu'elles comportent.

Le Titulaire a donc pris connaissance des lieux et a parfaitement apprécié l'ensemble des contraintes liées à la réalisation des demandes de Fournitures prévues. À ce titre, en aucun cas ces motifs ne peuvent justifier le non-respect des objectifs définis au §11.1.

6 INFORMATION CONSEIL – OBLIGATION D'INFORMATION

6.1 Généralités



Le Titulaire assure des retours d'expérience, d'expertises, de veilles technologiques et réglementaires à l'attention du CEA Grenoble.

De par sa compétence et son expertise, le Titulaire doit assurer l'obligation de conseil auprès du CEA Grenoble.

Tout élément ne permettant pas au Titulaire de réaliser correctement les prestations décrites dans ce CdC doit faire l'objet d'une alerte auprès des correspondants techniques.

Le Titulaire doit notamment avertir le CEA de toute modification concernant la Fourniture : les caractéristiques techniques, etc... au minimum 2 mois avant la date de prise d'effet de la modification.

Dans le cas d'un arrêt de commercialisation d'une Fourniture, le Titulaire informe le CEA au minimum 6 mois avant la date d'arrêt, ou dès que possible si l'arrêt est programmé en moins de 6 mois, et propose au CEA un produit alternatif si celui-ci existe.

6.2 Changement de produits/procédés

Le Titulaire doit avoir un processus pour gérer et suivre les changements des besoins, des données des produits, des flux du procédé de fabrication, des BOM (Bills Of Materials) ou l'approvisionnement de matériaux. Ceci doit inclure l'historique des révisions documentaires liées aux changements.

En cas de différence détectable pour le CEA ou de différence statistiquement significative dans la forme, l'ajustement, la fonction, la sécurité ou la fiabilité du matériau, le CEA doit recevoir une notification de changement de processus (PCN) au moins 6 mois avant la mise en œuvre du changement considéré comme majeur.

Un changement majeur nécessite l'approbation formelle du CEA avant d'être mis en œuvre dans le flux de fabrication du produit/procédé. L'approbation d'une PCN majeure peut être conditionnée par une qualification du CEA.

7 POLITIQUE ACHAT RESPONSABLE DU CEA

7.1 Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE)

Avec un montant qui représente près de 2,7 milliards d'euros, les achats du CEA font partie intégrante des enjeux sociétaux et environnementaux.

Le CEA veille à la qualité et à la diversité des relations avec ses fournisseurs. Il mène une politique d'achat responsable fondée sur trois engagements prioritaires :

- Créer et maintenir des relations de confiance avec ses fournisseurs,
- Prendre en compte la dimension responsable de ses achats,
- Contribuer au développement des Petites et Moyennes Entreprises (PME) et de l'innovation.

Il est signataire depuis 2004 de la charte « relation fournisseur responsable » et adhérent au Pacte PME, dispositif national de soutien aux PME innovantes.

L'engagement de développement des achats responsables du CEA ne peut se faire sans prise en compte de cette dimension par ses fournisseurs.

Ainsi le CEA compte sur vos propositions dans le cadre de cette consultation pour optimiser l'impact environnemental de vos prestations et développer l'insertion des personnes éloignées de l'emploi et le secteur protégé.

7.2 Développement durable et développement du tissu économique local

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, par exemple en utilisant des boucles de réparation locales.



Le Titulaire présente dans son offre ses propositions d'amélioration spécifiques à la Fourniture objet du présent CdC.

Nom du fichier : **FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

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 Titulaire 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.

De plus, la zone LETI MINATEC est une zone piétonne à accès réglementé 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.

La valorisation ou l'élimination des déchets créés lors de l'exécution de l'accord cadre est de la responsabilité du titulaire pendant la durée de l'accord cadre.

Le titulaire veille à ce que soient effectuées les opérations, de collecte, transport, entreposage, tris éventuels et de l'évacuation des déchets créés par les prestations objet du marché vers les sites susceptibles de les recevoir, conformément à la réglementation en vigueur.

7.3 Performance énergétique

Dans le cadre de sa démarche « management de l'énergie » ISO50001, le CEA Grenoble œuvre à l'amélioration de ses performances énergétiques, et souhaite être accompagné dans cette démarche par ses fournisseurs.



Le Titulaire présente dans son offre ses propositions d'amélioration spécifiques aux fournitures objet du présent CdC.

Le CEA Leti demande au Titulaire de proposer toutes fournitures et solutions permettant d'optimiser et de réduire au maximum les consommations d'énergie de l'ensemble du projet et de proposer dans son offre les certificats d'économies d'énergie liés au projet.

8 QUALITE

Pour l'ensemble de ses activités, le Titulaire applique un système qualité d'un niveau équivalent à la norme ISO 9001 version 2015. Si le Titulaire est accrédité par un organisme de certification, il fournira une copie du certificat d'accréditation.

Des écarts significatifs et/ou répétés à ce Cahier des Charges sont notifiés au Titulaire 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.

Des indicateurs de suivi des fournitures sont établis dans le présent CdC. Le CEA Grenoble peut demander des compléments et le Titulaire en ajouter d'autres en accord avec le CEA, dans la mesure où ils sont pertinents et bénéfiques au bon déroulement de la demande. Ces indicateurs sont présentés et vérifiés lors des réunions de suivi de contrats.

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 Titulaire et sur le site du CEA Grenoble.

Un audit global pourra être organisé à partir de la fin de la 1^{ère} année de fonctionnement du contrat.

Le Titulaire effectue le suivi des actions qualité et notamment :

- Participation à la rédaction des fiches d'améliorations ;
- Analyse des défaillances ;
- Traitement des anomalies ;
- Suivi des actions correctives.

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

Un plan de progrès est établi et suivi par le Titulaire pendant la durée d'exécution du contrat. Ce plan est issu des différentes remarques élaborées au travers de l'analyse des fiches d'améliorations et de sa propre expertise. La revue de ce plan est réalisée durant les réunions semestrielles.

9 DESCRIPTION DES FOURNITURES



Le Titulaire intègre dans son offre la livraison de ces fournitures dans les locaux précisés par le CEA.

9.1 Spécifications techniques des fournitures

9.1.1 Spécifications des armoires de distribution (GC)

Les fournitures installées doivent répondre aux spécificités techniques suivantes :

Généralités :

- Dimensions maximales de l'armoire : 2200 x 1100 x 800 (hauteur x largeur x profondeur).
- Tuyauterie inox 316L de rugosité $\leq 0,18 \mu\text{m}$ avec CCPU (Certificat de Contrôle du Produit en Usine).
- Matériel inox 316L électro-poli (vannes, raccords, petits matériels...) avec certificat de conformité.

Fonctionnalités :

- Distribution double source à basculement automatique avec 2 tableaux indépendants.
- Peut recevoir des bouteilles allant de la B05 à B50 avec raccords bouteilles situés à au moins 1,2m du sol et raccordements en tuyauterie rigide.
- Continuité de distribution, changement de bouteille sans arrêt de la distribution en mode de fonctionnement double source-source à basculement automatique.
- Peut distribuer 2 départs indépendants avec organes distincts (vannes pneumatique et vannes manuelles pour chaque départ) avec possibilité de coupures pilotées dissociées.
- Redémarrage automatique des GC suite à des coupures inopinées.
- Possibilité d'intégrer un épurateur fourni par le CEA (dimension maximale 100mm de diamètre sur 800 mm de longueur).

Organes :

- Mesure du niveau de la bouteille (pression et/ou poids pour les gaz liquéfiés),
- Mesure de la pression de distribution,
- Pression de distribution ajustable indépendamment sur chaque départ entre 0 et 7 bars relatifs,
- Filtration avant distribution adaptée à un gaz ultra-pur ($0,003 \mu\text{m}$),
- Tous les organes de l'armoire seront compatibles avec le gaz spécifié,
- Les arrivées gaz de purge et gaz moteur seront distinctes,
- Tableau de pilotage entièrement automatisé avec automate de régulation et écran tactile,
- L'armoire doit pouvoir piloter la fermeture de la bouteille par une commande pneumatique,
- Les purges du tableau ou des lignes de gaz doivent être réalisées en toute sécurité, par pilotage automatique des vannes et au plus près des lignes à purger (aucun bras mort). Possibilité de purger :
 - Purge tableau pour intervention maintenance ;
 - Purge lignes pour intervention maintenance.
- Le Titulaire précise, s'il y a lieu, le mode de pompage utilisé.
- L'armoire doit pouvoir changer de configuration de mode de purge sur code d'accès (i.e. : peut gérer une bouteille à vanne pneumatique, ou une bouteille à vanne manuelle),
- L'armoire doit pouvoir réaliser ses purges indépendamment des autres installations,
- Tous les composants sont assemblés par raccord VCR®,
- Tous les composants sont fixés sur support indépendant, amovibles et accessibles.



Les informations contenues dans le présent document sont la propriété des contractants. Il ne peut être reproduit ou transmis à des tiers sans l'autorisation expresse des contractants.

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV



Toutes ces fonctions seront accessibles au moyen d'un code d'accès sécurisé.
Le Titulaire s'engage à fournir le PID de l'armoire avec son offre.

9.1.2 Spécifications des barillets de distribution (VMB)

Généralités :

- Dimensions maximales de l'armoire : 2000 x 500 x 500 (hauteur x largeur x profondeur),
- Tuyauterie inox 316L de rugosité $\leq 0,18 \mu\text{m}$ avec CCPU (Certificat de Contrôle du Produit en Usine),
- Matériel inox 316L électro-poli (vannes, raccords, petits matériels...) avec certificat de conformité.

Fonctionnalités :

- Equipée de 4 départs de ligne de gaz, avec possibilité de régulation de pression de la distribution entre 0 et 7 bars pour chaque départ,
- Vannes pneumatiques pour distributions gaz actif,
- Vannes pneumatiques pour purges indépendante de chacune des lignes,
- Vannes manuelles de barrage pour gaz actif,
- Vannes manuelles d'analyse,
- Capacité d'extension à 8 départs de lignes de gaz par ajout de 4 départs supplémentaires.

Organes :

- Tous les organes de l'armoire seront compatibles avec le gaz spécifié,
- Les arrivées gaz de purge et gaz moteur sont distinctes,
- Tous les composants sont montés sur une platine ajustable en élévation sur la totalité de la hauteur,
- Tous les composants sont assemblés par raccord VCR®,
- Tous les composants sont fixés sur support indépendant, amovibles et accessibles,
- Les manchettes de sécurité sont démontées, des bouchons VCR® protégeront les raccords en attente,
- Le pilotage du barillet est équipé et programmé pour :
 - Gérer un arrêt d'urgence gaz ;
 - Surveiller la présence d'air moteur ;
 - Gérer un arrêt d'urgence externe ;
 - Gérer 8 départs de lignes de gaz ;
 - Reporter les lectures de pression de distribution pour les 8 lignes de gaz,
- Le barillet gaz est connecté au réseau interne du CEA de type PROFIBUS DP, pour pilotage des vannes GA et GN et reports des informations suivantes :
 - Toutes les alarmes du barillet ;
 - Tous les états des vannes pneumatiques (maintiens dans le dernier état reçu en cas de perte de communication);
 - Lectures des mesures de pression,
- Le barillet est équipé :
 - D'une commande d'arrêt d'urgence ;
 - D'un voyant présence tension ;
 - D'un bornier d'interface des alarmes bâtiments coupure général (Arrêt d'Urgence Externe) et coupure de sécurité sélective de chaque vanne GA pour reprendre les informations de demande de mise en sécurité mises à disposition sous la forme d'un contact sec qui est polarisé par une très basse tension de sécurité. Le fonctionnement est le suivant :
 - Ouverture du contact sec génère une alarme et mise en sécurité ;
 - Fermeture du contact sec, correspond à l'autorisation de distribution de la part du bâtiment et permet de reprendre l'état de distribution,
 - D'un bornier d'interface des alarmes de surveillances de défaut de double-enveloppe transmises sous la forme d'un contact sec qui est polarisé par une très basse tension de sécurité. Le fonctionnement est le suivant :

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

- Ouverture du contact sec génère une alarme et mise en sécurité de la vanne GA associée ;
- Fermeture du contact sec, correspond à l'autorisation de distribution. La vanne GA ne reprend pas son état de distribution après une alarme.
- Réserve de 30% de place pour une extension de pilotage.



Toutes ces fonctions doivent être accessibles au moyen d'un code d'accès sécurisé. Dans son offre, le Titulaire s'engage à fournir le PID de l'armoire et barillet de distribution.

Le Titulaire peut se référer à la configuration spécifique du barillet gaz décrite au paragraphe 12.5.

9.1.3 Autres fournitures spécifiques

Le Titulaire pourra ajouter au BPU toutes les pièces ou équipements nécessaires au bon fonctionnement des armoires et barillets.

9.2 Schémas de configuration des installations

Les connexions entre armoires et barillets se font avec les spécificités suivantes :

- Tuyauterie inox 316L de rugosité $\leq 0,18 \mu\text{m}$ avec CCPU (Certificat de Contrôle du Produit en Usine),
- Matériel inox 316L électro-poli (vannes, raccords, petits matériels...) avec certificat de conformité,
- Distribution sous double enveloppe des gaz dangereux (hydrures et corrosifs) avec contrôle de la double enveloppe (manomètre de détection avec report sur la supervision).



A titre d'information, le schéma de principe de la distribution de gaz spéciaux au CEA LETI/DPFT est donné au paragraphe 13.4.

A titre d'information, la majorité des installations du CEA LETI/DPFT présentent la particularité de n'avoir qu'une seule vanne d'isolement au niveau du barillet gaz, c'est-à-dire une seule vanne entre la bouteille de gaz et le raccordement au Hook-Up 1.

Si les aspects techniques le permettent, le Titulaire doit être force de proposition pour l'ajout de vannes d'isolement supplémentaires.

9.3 Software et fonctionnement des armoires de distribution

9.3.1 Fonctionnement des armoires de distribution des gaz spéciaux

Les manipulations des vannes du tableau de gaz sont entièrement automatisées localement au moyen d'une interface Homme-Machine (IHM). Avec cet IHM, les interventions suivantes seront possibles, sous réserves de validation de niveau d'accès spécifiques :

- Purge automatisée pour changement de bouteille,
- Purge tableau automatisée pour intervention maintenance,
- Purge ligne automatisée pour intervention maintenance,
- Pilotage manuel,
- Paramétrage des seuils de basculements,
- Paramétrages des seuils de pré-alarme bouteille vide,
- Paramétrage des seuils d'alarmes de bouteille vide,
- Paramétrage des seuils de pré-alarme surpression,
- Paramétrage des seuils d'alarme surpression.

Purges automatisées :

Sur validation par l'opérateur du TGM ayant le niveau d'accès requis, une séquence de purges nécessaire au changement de bouteille sera lancée. Cette séquence comporte :

- Des cycles de pompes/purges (pré-purges et post-purges) dont les éléments suivants sont définis préalablement en paramètres :
 - Contrôle de la pression de gaz de purge
 - Durée d'aspiration
 - Vide requis
 - Durée de mise en pression de gaz de purge
 - Pression en gaz de purge
 - Nombre de cycle.
- La sécurisation de l'installation pour permettre des purges sur un tableau pendant que l'autre est en distribution
- Des points de contrôles et de validation de bon fonctionnement de la séquence.

Pilotage manuel :

Sur validation de l'opérateur du TGM ayant le niveau d'accès requis, le pilotage du tableau de distribution gaz est réalisé à sa demande. Ce mode de fonctionnement n'est pas un mode de distribution, mais un mode de maintenance préventive ou curative.

Paramétrages :

Sur validation de l'opérateur du TGM ayant le niveau d'accès requis, les paramètres d'exploitation de l'armoire sont ajustés :

- Seuil de basculement en poids bouteille
- Seuil de basculement en pression bouteille
- Seuil de basculement en pression de distribution
- Seuil de préalarme de poids bouteille
- Seuil de préalarme de pression bouteille
- Seuil d'alarme de poids bouteille générant le basculement ou l'arrêt
- Seuil d'alarme de pression bouteille générant le basculement ou l'arrêt
- Seuil de préalarme de pression de distribution
- Seuil d'alarme de pression de distribution générant le basculement ou l'arrêt.

Un deuxième niveau d'accès permet de définir les actions à réaliser en cas d'alarme :

- Avertissement ou arrêt en cas de manque extraction
- Temporisation du manque extraction
- Avertissement ou arrêt en cas de manque air pilote

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

- Temporisation du manque air pilote
- Avertissement ou arrêt en cas de manque gaz de purge
- Temporisation du manque gaz de purge
- Avertissement ou arrêt en cas d'alarme surveillance e double enveloppe gauche
- Temporisation d'alarme surveillance double enveloppe gauche
- Avertissement ou arrêt en cas d'alarme surveillance e double enveloppe droite
- Temporisation d'alarme surveillance double enveloppe droite.

Un troisième niveau d'accès permet de définir les niveaux d'accès, ainsi que les étiquettes d'information des tableaux (gaz utilisé, nom du tableau, ...).

Mode de fonctionnement :

L'armoire gaz gère à minima les modes de fonctionnement suivant des tableaux :

- Arrêt : Toutes les vannes pneumatiques sont fermées,
- Attente : Le tableau est prêt à basculer pour assurer la continuité de distribution,
- Distribution : le tableau est en distribution,
- Manuel : le tableau est piloté manuellement depuis l'IHM,
- Purge : le tableau est en purge (bouteille, tableau ou ligne).

9.3.2 Configuration informatique

Les informations de l'armoire sont mises à disposition de la supervision de distribution des gaz du bâtiment. Les informations supervisées sont :

- Toutes les alarmes propres à l'armoire ;
- Le mode de fonctionnement de l'armoire (état de l'armoire) ;
- Etat des vannes ;
- Toutes les lectures des mesures.

Connexion au réseau interne (GTC) :

La fourniture doit permettre une connexion au réseau interne du CEA à des fins de récupération de données sur support Profinet.

Restauration du système :

Le Titulaire s'engage à fournir au CEA :

- La procédure permettant le « back up » complet des programmations automatiques et disques durs embarqués.
- Le matériel nécessaire à la bonne application de celle-ci.

Il forme le personnel d'exploitation CEA à la bonne application de cette procédure. Une sauvegarde doit être réalisée pour la réception.

Mise à jour logiciels et licences:

Le Titulaire s'engage à livrer avec l'équipement toutes les licences d'exploitation permettant son utilisation par le CEA.

Le Titulaire communique systématiquement au CEA les modifications software (« update », nouvelles versions, correction de bugs...) et les installe gratuitement pendant la période de garantie. Pour les mises à jour des logiciels le Titulaire devra respecter la Politique de Sécurité du CEA. Après la garantie et en cas d'intérêt, les modifications liées à une correction (bugs...) sont fournies et installées gratuitement.

9.3.3 Sécurité des armoires gaz et environnement

- Demande bâtiment de mise en sécurité :

L'armoire est mise en sécurité par une information logique de demande de mise en sécurité mis à disposition. Cette information entrée logique de type contact sec, est polarisée par l'armoire gaz sous une très basse tension de sécurité (TBTS). Le fonctionnement est le suivant :

1. Ouverture du contact sec génère une alarme et l'arrêt de la distribution de gaz (perte d'autorisation de distribution);
2. Fermeture du contact sec, correspond à l'autorisation de distribution de la part du bâtiment et génère la remise dans l'état de fonctionnement avant l'ouverture de ce contact (redémarrage automatique de l'armoire).

- Surveillance locale d'extraction :

Une surveillance d'extraction est mise en place. Cette surveillance génère une alarme locale et reporte vers la supervision. Cette alarme peut également être paramétrée pour arrêter ou ne pas arrêter la distribution. Une temporisation de cette alarme est paramétrable.

- Surveillance des surpressions de distribution :

Une surveillance des surpressions de distribution est réalisée. Cette surveillance génère une alarme locale et reporte vers la supervision. Cette alarme peut également être paramétrée pour arrêter ou ne pas arrêter la distribution. Une temporisation de cette alarme sera paramétrable. Enfin, en complément, une soupape garantira la sécurité mécanique de l'installation.

- Contrôle des rejets atmosphériques :

Pour des raisons de sécurité, il convient de purger le résidu de gaz des lignes des équipements de distribution avant chaque nouvelle installation de bouteille de gaz. Ce gaz résiduel peut être toxique, pyrophorique ou corrosif, ce qui peut représenter un risque non négligeable en termes de sécurité et d'environnement.

Il conviendra au fournisseur de proposer une solution d'abattement intégrée des gaz d'événements d'une GC ou d'un BA sous forme de cartouches adaptées aux différents gaz.

Le fournisseur précisera la durée de vie de ces cartouches et la solution de retraitement à mettre en place.

9.4 Demande de réalisation de fourniture

Pour chaque besoin de fournitures, le CEA adresse au Titulaire une demande de devis écrite en précisant le délai souhaité et la nature des gaz à distribuer complétée éventuellement par des spécifications techniques particulières.

Pour chaque demande, le Titulaire doit transmettre en retour sous 2 jours ouvrés un devis précisant :

- Les caractéristiques techniques des fournitures,
- Les besoins en utilités et les connexions envisagées pour chacun des fournitures,
- Un PID générique et un plan (dimensions...) pour chacune des fournitures,
- Le planning précisant les différents délais et durées à compter de la date de réception de la commande (études, approvisionnements, fabrications, tests...).
- Le cas échéant, le Titulaire pourra éventuellement réaliser une visite sur le site lorsque cela est nécessaire.

Les prix comprennent l'étude, la fabrication, la fourniture, la main d'œuvre, la livraison et toutes les prestations nécessaires pour la fourniture conformément aux dispositions du présent descriptif sans limitation ni restrictions.

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

Les prix unitaires indiqués comprennent toutes les sujétions permettant de rendre ces fournitures parfaitement achevées selon les prescriptions contenues au présent document et selon les règles de l'art.

Chaque poste du devis doit faire référence à la ligne correspondante au BPU et indiquer les quantitatifs mis en œuvre.

Le CEA adresse au Titulaire un marché subséquent valant acceptation du devis présenté.

9.5 Etude de conception

Sur la base des informations (PID des équipements, les implantations des équipements, auxiliaires, réseaux et points de raccordements, les instructions DOE, le planning) remises par le CEA (ou son maître d'œuvre), le Titulaire réalise une étude de conception selon le gaz, la consommation et en intégrant les préconisations de sécurité du CEA Grenoble.

En fonction de la compatibilité des matériaux avec les gaz, le Titulaire propose un type de matériau et du matériel adaptés pour la future ligne avec les dimensionnements associés. Néanmoins, le Titulaire doit respecter les documents Standards (Gaz Réseaux et Gaz Spéciaux). Les documents Standards constituent le minimum attendu par le CEA mais ne sont en aucun cas limitatifs pour le bon déroulement du contrat. Le titulaire est force de proposition pour adapter et faire évoluer les documents Standards.

Il est à noter que le CEA peut introduire de nouveaux gaz mettant en œuvre des mélanges de nouvelles molécules.



Point de vigilance :

Le titulaire s'engage à ne pas détériorer les installations lors de ses interventions et à assurer la sécurité des fournitures, des personnes et de l'environnement.



Dans son offre, le soumissionnaire présente l'ensemble des fiches techniques des fournitures mentionnées à l'annexe BPU du présent CdC.

Le titulaire fournira également les consommations moyennes et maximales d'utilités nécessaires au bon fonctionnement des GC et BA proposées. En particulier, il définira les besoins électriques (nombre de départs, puissance, etc.) et les besoins en gaz de purge (mélange Ar/He) et gaz service (N2S).

Le Titulaire a une obligation générale d'utiliser les postes du bordereau. Toute utilisation d'un article hors bordereau doit être justifiée et soumise à l'accord préalable du CEA.

Dans le cas de fournitures hors bordereau, si leur fréquence d'utilisation le justifie, ces nouvelles fournitures ou réalisations sont éventuellement intégrés au bordereau de prix unitaires. Dans ce cas, un avenant à au présent accord-cadre est établi par le service Achats du CEA pour intégrer les nouveaux postes et fixer les conditions financières correspondantes.

le Titulaire doit alors transmettre au CEA ses spécifications techniques.



Les systèmes fournis ne doivent pas dégrader la qualité des gaz en bouteille dont il assure la distribution, la qualité des gaz étant supérieure à N50 dans la plupart des cas. Ces systèmes doivent respecter donc les standards et les bonnes pratiques (cf. standards en vigueur au CEA/LETI).

9.6 PV de tests préalables et DOE

La réception a pour but de qualifier la fourniture avant que le raccordement ne soit effectué. Ces tests font l'objet d'un Procès-Verbal de test (PV) à fournir par le prestataire qui doit formellement être accepté par le CEA, il se présente sous forme d'un DOE où tous les tests préalables au raccordement doivent avoir été effectués (étanchéité, contrôle électrique type APAVE...).

Dans son offre, le soumissionnaire présente en détail les procédures de tests qu'il envisage de mettre en œuvre pour qualifier ses fournitures.

Pour cette phase de tests, le prestataire doit respecter les documents Standard.

Le Titulaire prend à sa charge, et ce sans supplément de prix, toutes les études, tous les travaux, toutes les modifications, toutes les prestations nécessaires à l'obtention des résultats imposés.

Les essais, tests et recettes sont effectués sous le contrôle du CEA (ou de son maître d'œuvre).

D'une manière générale, ces essais consistent à contrôler :

- La pression mécanique ;
- L'étanchéité des réseaux ;
- Le comptage particulaire ;
- La pureté hygrométrique.

(Cf. Standard CEA- Gaz Spéciaux et Standard - Gaz réseaux)

Dans sa réponse, le Titulaire fournit la liste des appareils de mesure et leurs calibrations.



En fonction des résultats trouvés, le CEA (ou de son maître d'œuvre) prononce ou non la réception des fournitures. La réception s'effectue en présence du Titulaire de l'accord cadre afin qu'il n'y ait pas de contestation ultérieure.

9.6.1 Tests d'étanchéité requis

L'ensemble des lignes et du tableau doit être testé en étanchéité. Un PV est remis par le titulaire lors de la livraison, avec notamment les certificats de calibration des appareils utilisés.

- Tenue en pression 24h à 12 barg (pas de variation de pression de plus de 1% ou préciser procédure utilisée).
- Taux de fuite sous He à 1.5 fois la pression de service $\leq 3.0 \times 10^{-9}$ mbar.L/s (valable pour les lignes process et les doubles enveloppes).

9.6.2 Contrôles particuliers

L'ensemble des lignes et du tableau doit être testé en particules. Un PV est remis par le prestataire lors de la livraison, avec notamment les certificats de calibration des appareils utilisés sur 10 comptages (10 min à débit de 0.1 scfm) :

- Nb de particules/ft³ ≤ 7 pour des particules de taille $\leq 0.1\mu\text{m}$,
- Nb de particules/ft³ ≤ 1 pour des particules de taille $\leq 0.2\mu\text{m}$,
- 0 particule de taille supérieure à 0.2 μm .

9.6.3 Contrôles hygrométriques

L'ensemble des lignes et du tableau doit être testé en hygrométrie. Un PV est remis par le Titulaire lors de la livraison, avec notamment les certificats de calibration des appareils utilisés.

Absence d'eau ([H₂O] < 10 ppb).

9.6.4 Tests fonctionnels

L'ensemble des fonctions des armoires de distribution et des barillets doit être validé sur site. Les résultats sont détaillés sur un PV validé.

Tous les points d'interface avec les facilités sont testés et vérifiés conjointement avec les différents prestataires du CEA depuis leur point de création jusqu'au report. Cela comprend les vérifications des interfaces de sécurité ainsi que les échanges avec la supervision de distribution des gaz.

9.7 Conditions de livraison des fournitures

De manière générale, les fournitures et l'ensemble de leurs périphériques doivent être livrés propres et conditionnés de manière sérieuse et appropriée.

Les plateaux de transport, palettes et caisses d'emballage doivent 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.

Pour le cas particulier des fournitures destinées à entrer dans les salles blanches, les exigences de propreté suivantes doivent être appliquées :

- Nettoyage très soigné de tous les sous-ensembles avant expédition afin de supprimer toute trace de copeaux, d'hydrocarbures, graisses ou autre contaminant potentiel.
- Emballage de toutes les parties destinées à entrer en salle blanche sous double film afin de pouvoir procéder à un déballage progressif en emmenant un minimum de contamination particulière à l'intérieur de la salle blanche. Les périphériques destinés à être installés en sous-sol peuvent être emballés sous simple peau.
- De même, tous les emballages contenant la câblerie, les pièces détachées, les accessoires divers nécessaires à l'assemblage de l'équipement doivent être compatibles avec les salles blanches ; les matières qui s'apparentent à du bois, du carton, du papier traditionnel sont prohibées ; le prestataire fourni des contenants non contaminants à base de matières plastiques (caisses en plastique rigide ou ondulé par exemple).
- Les filtres des chambres d'environnement et des FFUs ne sont pas livrés montés sur l'équipement à la livraison pour leur éviter tout risque de contamination particulière ou de dégradation lors des manutentions ou de la réalisation de l'installation. Leur montage reste à la charge du Titulaire.

Le Titulaire doit joindre à sa proposition les documents de lay-out avant installation, puis un dossier d'installation au moment de l'installation.

9.8 Formation et apprentissage

Le Titulaire s'engage à fournir sans coût additionnel les formations couvrant les items suivants : utilisation de l'équipement, procédé et maintenance (hardware et software).

- Formation utilisation de de la Fourniture : Après la mise en route de la Fourniture, une formation utilisateurs sera effectuée sur site (pour 2 personnes). Cette formation portera sur l'utilisation de la fourniture en mode production et en mode ingénierie
- Formation maintenance 1er niveau : A la réception, une formation de maintenance premier niveau sera assurée (pour 2 personnes) au CEA ou chez le Titulaire, pour le personnel d'exploitation. Le Titulaire donne la liste et le descriptif des opérations de maintenance de premier niveau à réaliser sur la fourniture.
- Formation maintenance avancée : Le Titulaire assure une formation « maintenance avancée », pendant la période de garantie, celle-ci est réalisée au « training center » du titulaire. Les

Nom du fichier : Fourniture d'armoires gaz et de barillets pour les salles blanches du CEA/LETI

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

frais de déplacements et de séjour induits par ces formations sont pris en charge par le Titulaire (pour 2 personnes).

- Formation à la sécurité : le prestataire assure une formation complète à la sécurité du personnel qui sera affecté à l'exploitation de l'équipement (pour 2 personnes). Cette formation doit comporter en particulier :
 - Une formation sur les conditions d'utilisation et les contre-indications d'emploi ;
 - Une information sur les dispositifs de prévention mis en œuvre et les risques résiduels ;
 - Une formation aux procédures et précautions particulières à respecter lors des interventions de réglage et de maintenance ;
 - Une formation sur les opérations de vérifications périodiques de bon fonctionnement des sécurités.

9.9 Planning et documents à fournir

9.9.1 Généralités

Le Titulaire s'engage à fournir la totalité des documents dans les délais exposés ci-après. La date de fourniture peut, après accord du CEA, être modifiée sans pour cela affecter la durée globale programmée.

Les fournitures peuvent être fractionnées suivant les besoins.

Elles doivent s'inscrire dans l'ordonnancement et la planification de la Coordination Générale.

Le prestataire doit s'assurer que les délais d'approvisionnement des matériels qu'il propose sont compatibles avec le planning défini et prend les mesures qui s'avèrent nécessaires.

Il est prévu la présence d'un responsable lors de la livraison.

Pour rappel, les Fournitures partiellement réalisées ou comprenant des pièces manquantes feront l'objet d'une réception ultérieure, une fois entièrement réalisées ou complètes.

9.9.2 En cours de contrat

Le planning ci-après comporte les principales étapes du projet liées à cette livraison des fournitures.

Pour certaines, la date est imposée par le CEA par rapport à la date de du marché subséquent (**T0**) ou la date de livraison (**TL**) pour les autres étapes.

Nota : pour les fournitures livrées en plusieurs étapes, on établit un planning par sous-fourniture (un sous-fourniture par livraison).

Etape	Timing	Commentaire
Date de démarrage	T0	Date de réception du marché subséquent
Dossier de préparation de l'installation de la sous-fourniture	T0 + 2 semaines	Constitué a minima d'un chapitre « Installation » avec un lay-out.
Réunion d'Enclenchement du Projet de sous-fourniture	T0 + 2 semaines	Au plus tard 1 mois calendaire après la signification du marché subséquent au Titulaire
Validation du PID par le maître d'œuvre.	T0 + 2 semaines	Les travaux de hook-up et de fit-up pris en charge par le CEA seront engagés suite à la validation du PID.

Nom du fichier : **FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

Programmation détaillée de la livraison ¹	TL – 2 semaines	Doit comprendre date, horaires, transporteur(s), état civil des intervenants sur site..., et fourniture de la fiche prévisionnelle de colisage (ex : Packing List).
Livraison après T0	TL	Délai souhaitable de 12 semaines
Mise en place et assemblage de la fourniture et connexion aux différents réseaux. ²	21 jours avant la réception	
Mise en service.	15 jours avant la réception	Passage des contrôles de conformité demandés par la réglementation en matière de sécurité CE et acceptation par le CEA du dossier équipement sécurisé.
Qualification de l'équipement et formation de l'équipe d'exploitation gaz	15 jours avant la réception	
Dossier final de la fourniture	15 jours avant la réception	A rendre sous format informatique et au format papier (deux exemplaires).
Réception de la fourniture	A définir d'un commun accord avec le CEA	Cette étape notifie le transfert de propriété de la fourniture au CEA, la période de garantie débute à cette date.
Fin de garantie	A la fin de la période de garantie et après levée des réserves	Cette étape notifie la sortie de garantie de la fourniture et le démarrage des contrats de maintenance éventuels

Pour chaque demande de fourniture, le CEA donne au Titulaire l'implantation des futurs équipements pour livraison.



Le Titulaire doit remettre au CEA les PID fluides et PID électrique des systèmes fournis. Ces PID sont utilisés pour valider les spécifications demandées et préparer les besoins en utilités et en détection de l'équipement.

Pour information, les travaux de hook-up et de fit-up pris en charge par le CEA sont engagés suite à la validation du PID par le Titulaire.

¹ L'établissement d'un plan de prévention suivant la réglementation française avec un ingénieur du CEA doit être pris en compte dans la programmation de la livraison. Le plan de prévention complet ou simplifié (en fonction du nombre de sociétés et du nombre d'heures) doit intégrer la mise en service de l'équipement.

² L'équipement étant, à ce stade, toujours la propriété du fournisseur (sous la responsabilité du CEA), la présence d'un de ses représentants est impérative pendant les opérations de manutention.

9.10 Réception et documentation

La réception est prononcée après achèvement complet des travaux de raccordement et les tests. Cette réception fait l'objet d'un procès-verbal signé contradictoirement entre le Titulaire et le CEA, avec la liste des réserves éventuelles et le délai souhaité de levée.

Le CEA peut demander l'ensemble des fiches matériels ainsi que l'ensemble des plans définitifs (PID et PID électrique), qui lui sont remis sur papier et sur support informatique au format PDF (deux jeux papier en plus d'une version numérique éventuelle). Ils deviennent la propriété du CEA après la réception définitive.

Le Titulaire peut se rapporter à l'annexe 6 pour connaître les spécifications relatives aux documents et notices à fournir avec les fournitures. Du point de vue réglementaire, le fait de livrer une notice sous la seule la forme numérique (pas de version papier) constitue une non-conformité.

10 MOYENS GENERIQUES

10.1 Locaux à la charge du CEA Grenoble

Le CEA Grenoble met à disposition du Titulaire des lieux de stockage pour son matériel nécessaire à l'exécution des demandes. Le CEA Grenoble met à disposition un bureau et un accès réseau CEA Grenoble.

Un état des lieux contradictoire est réalisé à la signature du contrat. Ces locaux sont aux normes et correspondent à l'usage qui leur est destiné. Ils doivent être maintenus et entretenus dans cet état par le Titulaire (hors nettoyage).

Il est interdit au Titulaire de procéder à tout aménagement ou modification de ces locaux sans l'accord préalable et express du CEA Grenoble.

Le CEA Grenoble se réserve le droit de déplacer les locaux affectés au Titulaire et d'effectuer tous travaux qu'il juge nécessaire. Le Titulaire ne peut se prévaloir, au titre de ces déménagements, d'une remise en cause de ses responsabilités concernant les prestations.

En fin de contrat, un état des lieux contradictoire complet est réalisé. Les éventuels travaux de remise en état imputables au Titulaire sont à sa charge.

Le mobilier à installer dans les différents locaux est à la charge du Titulaire.

Les lignes téléphoniques correspondant aux besoins de la prestation sur le site sont installées par le CEA Grenoble. Le coût des différentes consommations téléphoniques est à la charge du Titulaire, étant entendu que les communications internes site du CEA Grenoble sont gratuites. Ce point peut être intégré dans une convention que propose le CEA Grenoble.

**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

10.2 Matériels

Le CEA Grenoble met à disposition du prestataire les tenues de travail, pour le personnel amené à travailler en salles propres. Les autres vêtements de travail, préalablement marqués au sigle et au nom du prestataire, sont à la charge du Titulaire. (Chaussures de sécurité, tenue au nom de l'entreprise, ...).

Le Titulaire s'engage à affecter à l'exécution du présent contrat, sur le site du CEA Grenoble des appareils et du matériel agréés et conforme aux besoins de la prestation. Ces derniers doivent être techniquement adaptés aux usages pour lesquels ils sont utilisés. Le Titulaire doit présenter dans son offre les caractéristiques de l'ensemble des matériels utilisés sur le site du CEA Grenoble. Toutes les fournitures doivent être conformes à la réglementation en vigueur. Les visites et rapports techniques et réglementaires à intégrer dans le compte rendu d'activité sont à la charge du Titulaire

A la signature du présent contrat puis à chaque évolution de matériels nécessaires à l'exécution des demandes de fourniture sur le site du CEA Grenoble, le Titulaire transmet les fiches techniques et de sécurité correspondantes au CEA.

10.3 Liste du matériel informatique à la charge du prestataire

N/A

11 LES CONTROLES D'EXECUTION

11.1 Contrôle de la demande de fourniture

Le contrôle de la demande de fourniture repose sur les critères objectifs définis pour chaque tâche. Les données nécessaires au calcul des indicateurs sont enregistrées par le Titulaire, qui présente les résultats dans les rapports d'activité semestriels.

Tâche	Indicateur	Objectif	Méthode de calcul de l'indicateur
Délai de réponse suite au demande de devis des fournitures	Nb d'heures ouvrées de retard	0	Nb d'heures ouvrées de retard (imputable au Titulaire)
Respect des délais de fourniture des équipements	Nb de jours ouvrés de retard	0	Nb de jours ouvrés de retard de livraison (imputable au Titulaire)
Respect des délais de démarrage des équipements	Nb de jours ouvrés de retard	0	Nb de jours ouvrés de retard de mise en service et de réception ((imputable au Titulaire)
Disponibilité des armoires et barillets pendant la période de garantie	99% de disponibilité	< 1%	Calcul du temps d'indisponibilité sur la période de garantie.
Qualité du dossier final	Le dossier doit comprendre l'ensemble des documents demandés	100%	Le dossier doit être complet.

Le titulaire met en place tous les indicateurs permettant de visualiser et rendre compte des différents aspects de sa prestation. La mise en place de ces indicateurs et l'ajout éventuel de nouveaux éléments pourront être demandés par le CEA lors des réunions de suivi de contrat.

11.2 Suivi de la demande de fourniture

Une **réunion annuelle**, (basée sur le rapport d'activité) est programmée. Lors de cette réunion les points suivants sont abordés, à savoir :

- analyse des évènements,
- les points sur les dysfonctionnements,
- bilan des BPU consommés
- bilan des prestations hors BPU
- l'analyse et le calcul des différents indicateurs
- synthèse et analyse de l'activité,
- aspects contractuels,
- aspects sécurité,
- analyse des fiches d'anomalies et non-conformités,
- revue des formations/habilitations du personnel,
- bilan des indicateurs,
- analyse de la pertinence des propositions des actions d'amélioration dans le cadre du plan de progrès,
- conformité des outillages du prestataire,

Un compte rendu est rédigé par le Titulaire et diffusé au correspondant technique dans les 16 heures ouvrées suivant la réunion pour approbation. Ce compte rendu est diffusé dans les 8 heures ouvrées après approbation du correspondant technique.

Le correspondant technique ou le Titulaire peuvent demander des points complémentaires autant que de besoins. Ces points sont suivis d'un compte rendu rédigé par le Titulaire et diffusé au correspondant technique à la convenance de l'organisateur.

11.3 Rapport d'activité

L'ensemble des informations échangées est sous forme informatique, exploitable simplement au travers des logiciels Microsoft Office®, compatibles avec les moyens informatiques du CEA Grenoble.

Le rapport d'activité présente les différents points abordés lors de la réunion annuelle, la 1^{ère} semaine qui suit la réunion.

Rappel : toute la documentation générée dans le cadre de la prestation reste propriété du CEA Grenoble et doit faire l'objet d'une mise à jour régulière par le prestataire.



Une attention particulière est apportée à la présentation des incidents :

- difficultés rencontrées, incidents ou accidents divers (accidents du travail par exemple),
- etc.

12 ANNEXES

12.1 Bordereau de prix unitaires

Voir pièce jointe.

**12.2 Liste des gaz susceptibles de rentrer dans les GC ou les
barillets gaz (liste non exhaustive)**

SiCl ₄	CH ₄	C ₂ H ₂	SiF ₄	C ₃ H ₈	SiH ₄
HCl	COS	GeCl ₄	F ₂ à 20%	F ₂ 1% + Ar 3,5% + Ne	C ₃ H ₆
SiH ₂ Cl ₂	TCS (trichlorosilane)	Cl ₂	BCl ₃	C ₂ F ₆	PH ₃
CH ₂ F ₂	F ₂ 5% +N ₂	SF ₆	NF ₃	HBr	C ₄ F ₆
CO ₂	NO ₂	H ₂	CHF ₃	O ₂ /He 30%	O ₂ /Ar 25%
SO ₂	C ₄ F ₈	B ₂ H ₆ /H ₂ 0,2%	Si(CH ₃) ₄	Cl ₂	B ₂ H ₆ /Ar 1%
Si ₂ H ₆	C ₃ F ₈	H ₂ 4% +N ₂	HF	AsH ₃	GeH ₄
CH ₃ F	Si(OC ₂ H ₅) ₄	H ₂ 2,5% + Ar	CO	CF ₄	BF ₃
NH ₃	N ₂ O	SiH ₃ CH ₃ /H ₂ 5%			

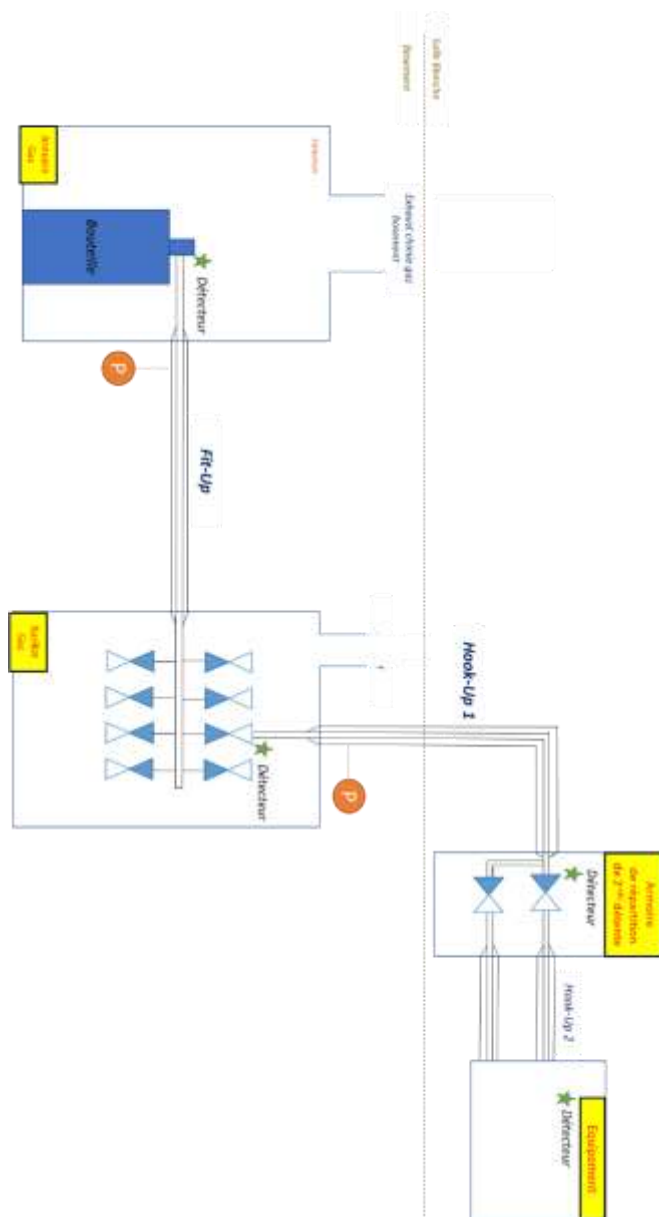
**Nom du fichier : FOURNITURE D'ARMOIRES GAZ ET DE BARILLETS POUR
LES SALLES BLANCHES DU CEA/LETI**

N° Chrono : DPFT/SFETN-24-118-AV

12.3 Gaz réseau disponibles aux différentes salles blanche (40, 41, 52)

	Bâtiments 40 et 41	Bâtiments 52B et 52C (BHT et PFP)
ACS	Pression du réseau ACS : 7 bars relatifs H2O < 10 ppm Température : 20°C +/- 5°C Particules : < 10 par m3 @0,2 µm	Pression du réseau ACS : 7 bars relatifs H2O < 10 ppm Température : 20°C +/- 5°C Particules : < 10 par m3 @0,2 µm
N2S	Pression du réseau N2S : 7 bars relatifs O2 < 1 ppm / H2O < 1 ppm H2 < 1 ppm / CO + CO2 +CnHm < 2 ppm	Pression du réseau N2S : 7 bars relatifs O2 < 1000 ppb H2O < 1000 ppb
O2 Indus	Pression du réseau : 7 bars relatifs	Pression du réseau : 7 bars relatifs
N2P	Pression du réseau N2P : 7 bars relatifs O2 < 10 ppb / H2O < 10 ppb H2 < 10 ppb / CO + CO2 +CnHm < 100 ppb	Pression du réseau N2P : 7 bars relatifs O2 < 10 ppb H2O < 10 ppb
Ar	Pression du réseau Ar : 7 bars relatifs O2 < 3 ppm / N2 < 5 ppm H2O < 2 ppm / H2 < 1 ppm CO2 < 1 ppm / CnHm < 1 ppm Source liquide extérieure (valeurs mesurées : < 50 ppb H2O)	Pression du réseau Ar : 6 bars relatifs O2 < 100 ppb / N2 < 100 ppb H2O < 100 ppb / H2 < 100 ppb CO2 < 50 ppb / CnHm < 100 ppb
He	Pression du réseau He : 7 bars relatifs N2 < 500 ppb / H2O < 500 ppb H2 < 100 ppb / CO+CO2+CnHm < 100 ppb	Pression du réseau He : 5,5 bars relatifs O2 < 10 ppb / N2 < 100 ppb H2O < 20 ppb / H2 < 100 ppb CO2, CO < 50 ppb / THC < 50 ppb
O2	Pression du réseau O2 : 7 bars relatifs N2 < 100 ppb / H2O < 200 ppb CO2 < 100 ppb / CH4 < 200 ppb Source liquide extérieure (valeurs mesurées : < 1 ppb H2O)	Pression du réseau O2 : 8 bars relatifs N2 < 100 ppb / H2O < 50 ppb CO2 < 100 ppb / CH4 < 100 ppb

12.4 Vue globale d'une ligne de gaz spéciaux



12.5 Configuration du barillet gaz

