



CAHIER DES CHARGES
Installation bâti de dépôt-gravure (ALE-ALD)
Bâtiment 10.05

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot 7 : FLUIDES / GAZ

Du local 263 du bâtiment 10.05

Version de travail

Version définitive

Réf chrono :

| Diffusion | |
|----------------|-------------------------------|
| Externe | Entreprises consultées |
| Interne | DG/CEAGRE/DPEI CEAGRE/IRIG |

| Nom | Fonction | Entité | Date | Visa |
|---------------|----------|--------|------|------|
| Auteur(s) | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Vérificateurs | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Approbateur | | | | |
| | | | | |



Table des matières

| | |
|---|----|
| 1. Objet | 5 |
| 2. Obligation de résultat | 5 |
| 3. Responsabilités du prestataire | 5 |
| 4. Documentation applicable | 5 |
| 4.1. Généralités | 5 |
| 4.2. Documents de référence | 6 |
| 4.3. Documents qualité | 6 |
| 5. Modalités d'interventions | 6 |
| 5.1. Environnement technologique | 6 |
| 5.2. Périmètres d'intervention | 6 |
| 5.3. Intervenants et rôles respectifs | 7 |
| 5.3.1. CEA Grenoble | 7 |
| 5.3.2. Prestataire | 7 |
| 5.4. Relations avec le CEA Grenoble | 7 |
| 5.5. Organisation du prestataire | 7 |
| 5.6. Conditions d'interventions | 8 |
| 5.6.1. Horaires | 8 |
| 5.6.2. Conditions d'intervention sur le site | 8 |
| 5.6.3. Plan de prévention | 9 |
| 5.6.4. Stockage du matériel | 9 |
| 5.6.5. Intervention en salle propre et respect du « clean concept » | 9 |
| 5.7. Interprétation du présent Cahier des Charges | 10 |
| 6. Information conseil – obligation d'information | 10 |
| 6.1. Généralités | 10 |
| 6.2. Changement de produits/procédés | 10 |
| 7. Politique achat responsable du CEA | 11 |
| 7.1. Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) | 11 |
| 7.2. Développement durable | 11 |
| 8. Qualité | 12 |
| 9. Description du projet | 13 |
| 9.1. Description sommaire du lot | 13 |
| 9.2. Documents de référence projet | 14 |

**CAHIER DES CHARGES – LOT 7 : FLUIDES/GAZ**

Référence :

Page **2** sur **41**

| | | |
|--------|--|----|
| 9.3. | Normes | 14 |
| 10. | Périmètres du lot | 15 |
| 10.1. | Gestion de projet | 15 |
| 10.2. | Etudes..... | 15 |
| 10.3. | Prestations comprises | 16 |
| 10.4. | Platine de distribution gaz NF3 | 17 |
| 10.5. | Gaz de purge platine de distribution NF3..... | 19 |
| 10.6. | Gaz BCl3 | 21 |
| 10.7. | Gaz HBr | 22 |
| 10.8. | Gaz Cl2..... | 24 |
| 10.9. | Gaz C4F8..... | 25 |
| 10.10. | Gaz SF6 | 27 |
| 10.11. | Gaz H2..... | 28 |
| 10.12. | Gaz Ar..... | 30 |
| 10.13. | Gaz O2 | 31 |
| 10.14. | Gaz He..... | 32 |
| 10.15. | Gaz N2..... | 34 |
| 10.16. | Panoplie Hook-Up gaz local p263 | 35 |
| 10.17. | Supportage et cheminement | 35 |
| 10.18. | Coffret de sécurité gaz BUS0032 et BUS0033 | 36 |
| 10.19. | BUS0029 local p260 | 37 |
| 10.20. | Essais et mise en service | 38 |
| 10.21. | Formation des exploitants et utilisateurs | 38 |
| 10.22. | DOE..... | 38 |
| 10.23. | Planning d'exécution..... | 39 |
| 11. | Rendu de consultation | 40 |
| 11.1. | Liste des documents attendus | 40 |
| 11.2. | Visite des locaux..... | 40 |
| 11.3. | DPGF..... | 40 |



Glossaire

| | | | |
|------|---|----------|---|
| AAPE | Actions d'Amélioration de la Performance Energétique | CVC | Groupe Climatisation Ventilation Chauffage du CEA |
| ACT | Assistance pour la passation des Contrats Travaux | DAASC | Demande d'Autorisation d'Accès au Site du CEA |
| AEP | Alimentation en Eau Potable | DCE | Dossier de Consultation des Entreprises |
| AER | Audit Energétique Réglementaire | DET | Direction d'Exécution des Contrats de travaux |
| AMO | Assistance Maîtrise d'Ouvrage | DIAG | Etudes de Diagnostic |
| AOR | Assistance apportée au maître de l'ouvrage lors des Opérations de Réception | DIB | Déchets Industriels Banal |
| APD | Etudes d'Avant-Projet Détaillé | DOE | Dossier des Ouvrages Exécutés |
| APE | Amélioration de la Performance Energétique | DPEI | Département Projets, Exploitation et Ingénierie |
| APS | Etudes d'Avant-Projet Sommaire | DPEI/DIR | Direction du DPEI |
| ASSI | Agent de Sécurité des Systèmes d'Information | DPGF | Décomposition du Prix Global et Forfaitaire |
| AQ | Assurance Qualité | EDR | Eau De Refroidissement Process |
| AVP | Etude d'Avant-Projet | ELEC | Groupe Electricité du DPEI |
| BAT | Groupe Bâtiment du DPEI | EPI | Equipe de Protection Individuelle |
| BSD | Bordereau de Suivi de Déchets | ERI | Etude de Risque Incendie |
| BT | Bureau des Transports | ESI | Groupe Exploitation des Systèmes d'Information |
| CCTP | Cahier des Clauses Techniques Particulières | ESQ | Etudes d'Esquisse |
| CEA | Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives | EXE | Etudes d'exécution |
| CEE | Certificat d'Economie d'Energie | FLS | Formation Locale de Sécurité |
| CGA | Conditions Générales d'Achat du CEA | FLU | Groupe Fluides du DPEI |
| CI | Chef d'Installation | FMP | Fiche Modificative de Programme |
| CLS | Commission Locale de Sécurité | FTM | Fiche de Travaux Modificatif |
| CLVS | Commission Locale de Visite de Sécurité | GAC | Groupe Archives Centre |
| CMAC | Cellule Méthodes et Amélioration Continue | GCR | Groupe Compétent en Radioprotection |
| CMT | Contrat Multi Technique | GES | Gaz à Effet de Serre |
| CPE | Contrat de Performance Energétique | GPA | Garantie Parfait Achèvement |
| CQSE | Cellule Qualité Sécurité Environnement | GPEP | Groupe Pilotage Exploitation et Prévention |
| CRCV | Contrôle Radiologique du Chargement des Véhicules | GPP | Groupe Pilotage Projets |
| CS | Correspondant Sécurité (protection des informations) | GTC | Gestion Technique Centralisée |
| CSE | Commission Sociale et Economique | HCT | Horaire Collectif de Travail (de 7h55 à 16h35) |



CAHIER DES CHARGES – LOT 7 : FLUIDES/GAZ

Référence :

Page 4 sur 41

| | | | |
|-------|---|-------|--|
| CSPS | Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé | HHCT | Hors Horaire Collectif de Travail |
| CT | Contrôleur Technique | PPQE | Plan Particulier Qualité Sécurité Environnement |
| HNO | Heures Non Ouvrables (de 20h30 à 6h00 pour Grenoble et de 20h00 à 7h00 pour l'INES, les samedis, dimanches, les jours fériés et chômés et les jours de fermeture du CEA toute la journée) | PRO | Etudes de Projet |
| HO | Heures Ouvrables (de 6h00 à 20h30 pour Grenoble et de 7h00 à 20h00 pour l'INES)) | PRTT | Plateformes Régionales de Transfert Technologique |
| INES | Institut National de l'Energie Solaire (où sont situées les installations du LITEN DTS, Bourget du Lac) | PSE | Prestation(s) Supplémentaire(s) Eventuelle(s) |
| IQ | Ingénieur qualité | PSI | Groupe Projets et Solutions Informatiques |
| IRIG | Institut de Recherche Interdisciplinaire de Grenoble | RC | Règlement de Consultation |
| ISC | Groupe Information Scientifique et Calculs | RGPD | Règlement Général sur la Protection des Données |
| ISE | Ingénieur de Sécurité d'Etablissement | RMOA | Représentant du Maître d'Ouvrage |
| ISI | Ingénieur de Sécurité d'Installation | RSE | Responsabilité Sociétale de l'Entreprise |
| LETI | Laboratoire d'Electronique et de Technologie de l'Information (institut DRT) | SLE | Service Logistique et Environnement |
| LITEN | Laboratoire d'Innovation pour les Technologies des Énergies Nouvelles et les nanomatériaux (DES) | SMA | Service Marchés et Achats |
| LPE | Laisser Passer d'Entreprise | SME | Système de Management de l'Energie |
| MOA | Maître ou Maîtrise d'ouvrage | SOGED | Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets |
| MOE | Maître ou Maîtrise d'œuvre | SPPEP | Service Pilotage Projets, Exploitation et Prévention |
| OPC | Ordonnancement, Pilotage et Coordination | SSTM | Service Supports Techniques et Métiers |
| PAQ | Plan d'Assurance de la Qualité | STIC | Service des Technologies de l'Information et de la Communication |
| PAQP | Plan d'Assurance de la Qualité Particulier | SYN | Etudes de Synthèse |
| PGC | SPS Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la Santé | TA | Groupe TéléAlarme du DPEI |
| SPS | | | |
| PID | Piping & Instrumentation Diagram (Schéma détaillé d'installations) | TCE | Tout Corps d'Etat |
| PM | Projet de Marché | TRI | Temps de retour sur investissements |
| PPE | Plan de Performance Energétique | TURPE | Tarif d'Utilisation du Réseau Public d'Electricité |
| PPME | Plan de Prévention Mono Entreprise | VISA | Visa des études d'exécution |
| PPSPS | Plan particulier de Sécurité et de Protection de la Santé | ZRR | Zone à Régime Restrictif |
| PQP | Plan Qualité Particulier | | |



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 document définit les conditions selon lesquelles le CEA souhaite confier à une entreprise sous-traitante, ci-après dénommée « le prestataire », une prestation d'études, d'exécution ainsi que les tests associés à la création et modification de lignes gaz pour l'alimentation d'un équipement de dépose/gravure.

2. Obligation de résultat

Le marché relatif aux prestations décrites dans le présent CdC est soumis à une obligation de résultat de la part du prestataire, où le prestataire doit délivrer les prestations conformément aux spécifications convenues, **sans perturbation des activités**.

Les moyens mis en œuvre pour atteindre ces résultats sont de la responsabilité du prestataire.

3. Responsabilités du prestataire

Le prestataire est responsable de la qualité des prestations, des délais de l'opération, des garanties et du respect des engagements financiers convenus entre les parties. Il a également une obligation générale de conseil dans le cadre de ses prestations. Il s'engage à assurer l'intégralité de ses responsabilités d'employeur. Afin de garantir la sécurité du personnel et des biens, il respectera toutes les obligations générales et particulières qui lui incombent à titre légal, réglementaire et contractuel.

4. Documentation applicable

4.1. Généralités

La liste des documents détaillée dans ce chapitre n'est pas exhaustive, elle a pour but d'identifier les principaux documents applicables aux prestations 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 prestataire dans le cadre de la veille technologique et réglementaire. Le prestataire doit s'assurer de toujours appliquer les dernières versions de ces documents.



4.2. 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 joint au présent Cahier des Charges **en Annexe** ;
- Le Règlement intérieur du CEA Grenoble.

Ces documents sont consultables sur place ou peuvent être communiqués sur demande. Le prestataire 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.

4.3. Documents qualité

Des documents qualité sont diffusés au prestataire 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 :

- **Pour exemple :**

(Ces documents sont transmis aux prestataires par la cellule qualité)

PR 15-01 Manutention du produit / PR 09-08 Maîtrise de l'environnement de la salle propre / SEC CO 014 Accueil du personnel d'entreprise extérieure (plan de prévention)

- etc.

5. Modalités 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

L'Institut de Recherche Interdisciplinaire de Grenoble (IRIG) mène des recherches en biologie, santé, nanosciences, cryotechnologies et nouvelles technologies pour l'énergie et l'environnement. 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).

5.2. Périmètres d'intervention

Les interventions se situent dans les bâtiments 10.05 du CEA/GRENOBLE



5.3. Intervenants et rôles respectifs

5.3.1. CEA Grenoble

- Le **DPEI** assure le suivi technique des prestations. Le contact désigné pour ce suivi est nommé Correspondant technique.
- Le Service des Marchés et Achats du CEA Grenoble assure le suivi contractuel des prestations effectuées par le prestataire
- La Cellule Qualité assure, d'un point de vue qualité, un suivi de la prestation et des documents des prestataires. 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* » : **EQ CS 23-10, document joint au présent Cahier des Charges.**

Le prestataire est invité à lire attentivement ce document afin d'évaluer correctement les obligations qui lui incombent dans le cadre du marché.

5.3.2. Prestataire

Le prestataire est responsable de la qualité des prestations, des délais de l'opération, des garanties et du respect des engagements financiers convenus entre les parties. Il a également une obligation générale de conseil dans le cadre de ses prestations. Il s'engage à assurer l'intégralité de ses responsabilités d'employeur. Afin de garantir la sécurité du personnel et des biens, il respectera toutes les obligations générales et particulières qui lui incombent à titre légal, réglementaire et contractuel.

5.4. Relations avec le CEA Grenoble

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

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

5.5. Organisation du prestataire

Le prestataire 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. 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 prestataire 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 prestations. Le prestataire 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 prestataire 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 prestataire.



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

5.6. Conditions d'interventions

5.6.1. Horaires

Voir le document EQ CS 23-10 joint au présent Cahier des Charges.

Il est demandé au prestataire de s'organiser de façon à assurer la continuité des prestations tous les jours ouvrés y compris les jours de fermeture de Centre. Le calendrier d'ouverture du Centre du CEA Grenoble est fixé en début d'année et transmis par le SMA.

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

5.6.2. 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* » : EQ CS 23-10 joint au présent Cahier des Charges.



5.6.3. Plan de prévention

Le CEA établira, en collaboration avec le prestataire 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 prestation, 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 coactivité. 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.

Si lors des travaux, une intervention non prévue était nécessaire, le prestataire devrait en informer immédiatement le représentant du CEA. Seul le représentant du CEA permettra l'exécution de cette tâche après analyse avec le prestataire du mode opératoire et des risques associés et leurs impacts sur les coactivités du chantier.

Il est demandé au prestataire pendant toute la phase du chantier de :

- Réaliser une réunion hebdomadaire avec le représentant du CEA et des entreprises présentes sur le chantier pour déterminer les opérations à venir et des coactivités possibles. Un planning à 3 semaines sera transmis au représentant du CEA la veille de cette réunion
- Réaliser un point quotidien avec le représentant du CEA et des entreprises présentes sur le chantier pour s'assurer que les coactivités sont bien établies et comprises par les chefs d'équipes. Ce point n'excédera pas 15 min.

5.6.4. Stockage du matériel

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

5.6.5. Intervention en salle propre et respect du « clean concept »

Le personnel doit être formé et suivre les procédures en vigueur sur le lieu de l'intervention.

A l'issue du projet d'aménagement du local, la classification du local sera conforme à la classification ISO 8 suivant la norme ISO14644-1. Dans le cas d'une intervention après la mise à blanc du local, le prestataire devra respecter les règles de "clean concept" qui lui sont imposées conformément aux documents qualité mentionnés dans ce CDC.

Concernant le personnel intervenant en salle propre, le prestataire fournit au CEA Grenoble tant pour lui que pour ses éventuels sous-traitants un justificatif nominatif de formation au "clean concept en environnement micro et nanotechnologique".

Nota : L'Institut National des Sciences & Techniques Nucléaires (INSTN) propose ce type de formation (www-instn.cea.fr).

5.7. Interprétation du présent Cahier des Charges

Le prestataire 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 prestations à exécuter, de leur importance et des sujétions de toutes sortes qu'elles comportent.

Le prestataire a donc pris connaissance des lieux et a parfaitement apprécié l'ensemble des contraintes liées à la réalisation des prestations prévues. À ce titre, en aucun cas ces motifs ne peuvent justifier le non-respect des objectifs définis au §10.

6. Information conseil – obligation d'information

6.1. Généralités



Le fournisseur 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 prestataire doit assurer l'obligation de conseil auprès du CEA Grenoble.

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

6.2. Changement de produits/procédés

Le prestataire 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 adhère 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 cet appel d'offre 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

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



Le prestataire présente dans son offre sa stratégie d'entreprise en matière de développement durable et ses propositions d'amélioration spécifiques aux prestations objet du présent CdC.

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

Le prestataire doit accompagner le CEA Grenoble et s'engager, 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.



8. Qualité

Pour l'ensemble de ses activités, le prestataire applique un système qualité d'un niveau équivalent à la norme ISO 9001 version 2015. Si le prestataire 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 prestataire 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 prestations sont établis dans le présent CdC. Le CEA Grenoble peut demander des compléments et le prestataire en ajouter d'autres en accord avec le CEA, dans la mesure où ils sont pertinents et bénéfiques au bon déroulement de la prestation. 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 prestataire et sur le site du CEA Grenoble.

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

Le prestataire 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.

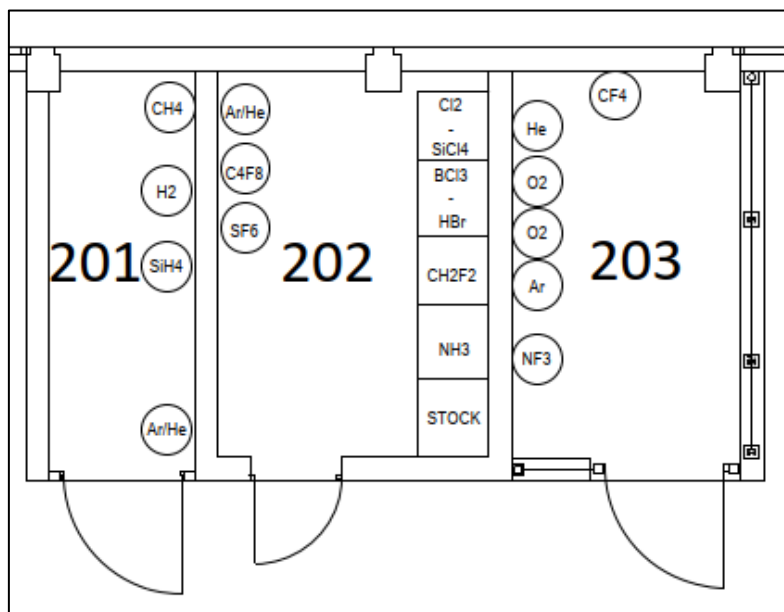
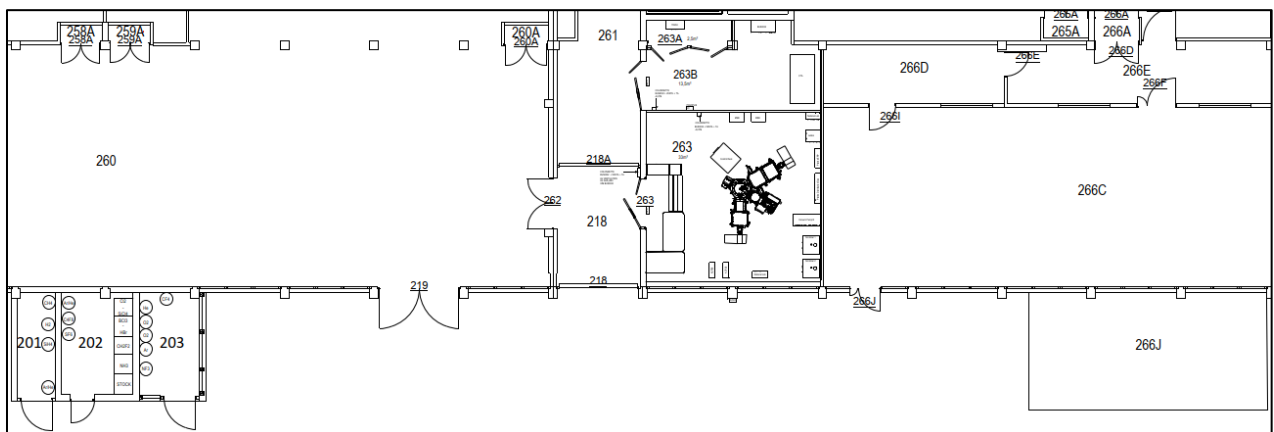
Un plan de progrès est établi et suivi par le prestataire pendant la durée d'exécution du contrat. Ce plan est issu des différentes remarques élaborées au travers de l'analyse des fiches d'améliorations et de sa propre expertise. La revue de ce plan est réalisée durant les réunions semestrielles.

9. Description du projet

9.1. Description sommaire du lot

L'Institut, IRIG, prévoit de recevoir un nouvel équipement, ALE-ALD, pour ses activités de recherche. Le projet consiste à réaménager le local 263, situé au rez-de-chaussée du bâtiment 10.05, actuellement utilisé pour le stockage de matériel, et le parc gaz Z236.

Le présent lot concerne la création et la modification des lignes de gaz qui alimenteront un futur équipement de recherche ainsi que la mise en œuvre de coffret de sécurité gaz. Le parc gaz Z236, situé à l'extérieur du bâtiment 10.05, abrite les sources gaz alimentant des équipements de salle blanche Plateforme Technologique Amont (ci-après PTA). Il est nécessaire de modifier les sources actuelles pour permettre l'alimentation de l'équipement de recherche qui sera installé dans le local 263.





9.2. Documents de référence projet

| Description | Numéro de document |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| P&ID de principe | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PID-0094-B |
| CCTG | 25-07-001587_CCTG-Gaz |
| Plan implantation local | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-TCE-PLA-0096-A |
| BUS0032 - Liste d'Entrées/Sorties | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-LDP-0106-A |
| BUS0029 - Liste d'Entrées/Sorties | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-LDP-0103-A |
| Analyse fonctionnelle | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-HVAC-DOC-0109-A |
| Plan de supportage prévisionnel | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-TCE-PLA-0098-A |
| Planning prévisionnel | |
| Plan réseau BCl3 | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0111-A |
| Plan réseau HBr | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0112-A |
| Plan réseau Cl2 | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0113-A |
| Plan réseau NF3 | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0114-A |
| Plan réseau H2 | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0115-A |
| Plan réseau C4F8 | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0116-A |
| Plan réseau SF6 | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0117-A |
| Plan réseau O2 | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0118-A |
| Plan réseau Ar | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0119-A |
| Plan réseau He | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0120-A |
| Plan réseau N2 | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-FLU-PLA-0121-A |
| Architecture réseau | ACE-CEA-GRE-PRO-10.05-TCE-PLA-0108-A |

9.3. Normes

Les entreprises devront tenir comptes des lois, stipulations, décrets, ordonnances, circulaires, arrêtés, textes officiels, normes françaises homologuées par l'AFNOR, Documents Techniques Unifiés, aux règles de l'art, etc..., s'appliquant aux travaux à exécuter en vigueur à la date de démarrage des travaux.

Lorsque la mise en œuvre des matériaux et produits n'est pas décrite dans un NF DTU, les entreprises devront alors fournir l'Avis Technique (AT) ou Document Technique d'Application (DTA) en cours de validité.

Les entreprises ne pourront en aucun cas se prévaloir de la méconnaissance de l'un des textes réglementaires en vigueur.

Cette liste est purement énonciative et non limitative, le prestataire sera tenu d'appliquer tous les textes et normes dans leurs dernières parutions.

- NFC 15.100 - NFC 15.211 - NFC 15.210 - NFC 15.201,
- Décret du 14 Novembre 1988 modifié. Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteur et le choix des dispositifs de protection. Guides UTE 15.100. (511.2) (529.11, 1 à 7),
- Guides UTE 15.103. Guide pratique relatif aux influences externes sur les appareils, appareillages et canalisations. Guides UTE 15.105. Guides UTE 15.106,
- NFC O4.201. Code des couleurs pour les schémas. NFC 03.202 à 211. Symboles graphiques,



10. Périmètres du lot

10.1. Gestion de projet

Le chef de projet désigné par le prestataire sera présent à l'ensemble des réunions de

| Désignation | Fréquence | Détails |
|-----------------------|--------------|--------------------------------------|
| Lancement projet | Unique | 14/10/2025 |
| Avancement projet | Hebdomadaire | A partir du 21/10 |
| Coordination chantier | Hebdomadaire | Pendant toute la période du chantier |

Le chef de projet sera l'interlocuteur privilégié pour tous les échanges entre le prestataire et la MOE/MOA.

10.2. Etudes

Le prestataire réalisera les prises de côtes lui permettant d'assurer la prestation demandée.

Le prestataire réalisera les calculs et plans nécessaires pour garantir la bonne exécution des travaux, notamment (liste non exhaustive) :

- Calcul de perte de charge des réseaux gaz.
- Calcul des puissances des traçages
- Schéma électrique avec nomenclature et carnet de câbles des coffrets de sécurité gaz
- Schémas isométriques des réseaux gaz
- Plan d'implantation des équipements et réseaux
- Plan des platines de distribution gaz
- Plan des barillets de distribution
- Plan des platines des armoires gaz
- Schéma P&ID
- Liste d'instrumentation
- Maquette IHM
- Analyse fonctionnelle



10.3. Prestations comprises

Le prestataire mettra en œuvre les moyens d'accès nécessaire à la bonne réalisation des travaux en toute sécurité.

Ci-après les différents besoins gaz de l'équipement et leurs caractéristiques.

| Gas consumption | Maximum flow (slm) | Required Pressure (Bar g) | Pressure Available (Bar g) | Estimated pipe length for information (m) | Required Gas Quality |
|-----------------|--------------------|---------------------------|----------------------------|---|----------------------|
| NF3 | 0,2 | 0-2 | 92 | 38 | 5.0 |
| BCl3 | 0,2 | 0-2 | 0,25 | 38 | 5.0 |
| HBr | 0,1 | 0-2 | 17 | 38 | 5.0 |
| Cl2 | 0,2 | 0-2 | 5,5 | 37 | 5.0 |
| C4F8 | 0,5 | 0-1 | 1,3 | 38 | 5.0 |
| SF6 | 0,5 | 0-2 | 15 | 39 | 5.0 |
| H2 | 1,2 | 0-2 | 200 | 46 | 5.0 |
| Ar | 0,5 | 0-2 | 200 | 37 | 5.0 |
| O2 | 1,1 | 0-2 | 200 | 40 | 5.0 |
| He | 0,1 | 1 | 70 | 37 | 5.0 |
| N2 | 512,4 | 0-5 | TBC | 48 | 5.0 |

10.4. Platine de distribution gaz NF3

L'équipement ALE/ALD utilise dans son process de fabrication du gaz NF3. Ce gaz n'est actuellement pas distribué à partir du local gaz Z236. Il est nécessaire de créer une platine de distribution dans le parc actuel. Cette platine sera installée en extérieur dans le local 203 ; les matériaux utilisés seront de ce fait adaptés aux conditions environnementales et devront garantir une tenue à la corrosion et à l'exposition au soleil et ce sans limite de temps. Elle intégrera une détente du gaz de 100 à 2 barg, une croix de purge pour les compressions-détentes et mise au vide primaire au moyen d'un système venturi alimenté en azote, des filtres permettant de limiter la pollution du gaz, un barillet de distribution équipé d'une voie de réserve et d'un point de purge, et d'une mise en sécurité de la partie basse pression dans le cas d'une surpression de celle-ci.

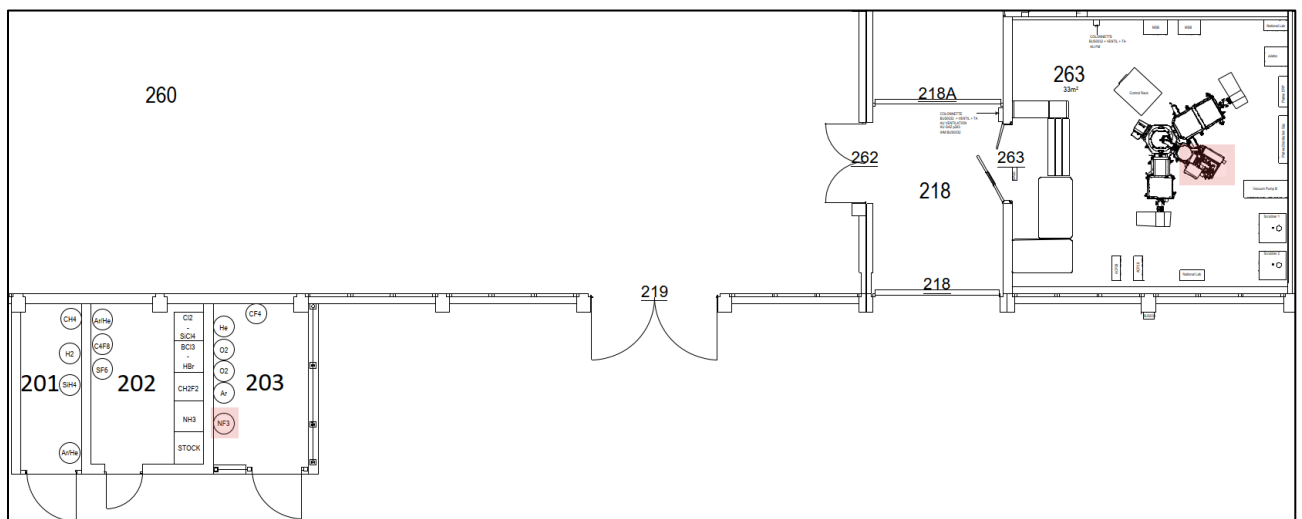
La pression au point de distribution devra être au maximum 2 barg pour un débit de 0,2 slm et une qualité ≥ 5.0 .

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service d'une platine de distribution gaz suivant le schéma P&ID correspondant et les éléments suivants :
 - L'alimentation de la platine par une bouteille B50 raccord DISS640. La connexion se fera au moyen d'une lyre rigide en inox 316L
 - Une filtration primaire en inox 316L permettant de purifier le gaz de 99,9% des particules $\geq 0,4\mu\text{m}$, adaptée au débit actuellement identifié majoré de 200%.
 - Une ligne de mise au vide par venturi. Cette ligne comprendra des vannes manuelles $\frac{1}{4}$ de tour d'isolement, un régulateur de pression avec manomètre local 0-10 bar, un venturi fourni par le CEA de référence APtech AP-72625-S-3PWA-MV4-FV6-MV4, un port de purge et un événement.
 - Une ligne de gonflage d'Ar/He, comprenant des vannes à membrane manuelles $\frac{1}{4}$ de tour en inox 316L d'isolement et un clapet anti-retour dimensionné pour une pression de réseau de 10 barg avec une sensibilité de déclenchement $>0,1$ barg.
 - Un indicateur local de pression amont du régulateur de pression REG1. La pression maximale devrait être de 100 barg. Il devra être en inox 316L et permettra dans la mesure du possible la lecture de la mise au vide primaire.
 - Un capteur de pression amont du régulateur de pression REG1. La pression maximale devrait être de 100 barg et la pression minimale de -1 barg. Le capteur sera raccordé à l'armoire BUS0032 et le signal de la pleine échelle de mesure sera en 4-20 mA. Le matériau en contact avec le gaz sera en inox.
 - Une vanne à membrane en inox 316L manuelle $\frac{1}{4}$ de tour d'isolement.
 - Un régulateur de pression en inox 316L ultra haute pureté pour une pression d'entrée maximale de 100 barg et une pression maximale de sortie de 4 barg.
 - Un indicateur local de pression aval du régulateur de pression REG1. La pression maximale devrait être de 4 barg. Il devra être en inox 316L.
 - Une filtration terminale en inox 316L permettant de purifier le gaz des particules $\geq 1,5\text{nm}$, adaptée au débit actuellement identifié majoré de 200%.

- Une ligne de sécurité en cas de surpression du en aval du régulateur de pression REG1. Cette ligne, équipée d'une soupape de sécurité, permettra d'éviter la survenue d'une pression mettant en danger les installations en aval de la platine.
- Un barillet de distribution comprenant une voie pour l'équipement ALE/ ALD, une voie de réserve et un port de purge. Chaque voie de distribution devra pouvoir être isolée au moyen d'une vanne à membrane en inox 316L manuelle ¼ de tour et mise en sécurité par une vanne à membrane en inox 316L NF pilotée pneumatiquement. Cette dernière sera alimentée en azote par le coffret BUS0033.
- Un système de maintien en position verticale pour bouteille B50
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauterie gaz 1/4" inox 316L dégraissé/passivé reliant la platine au module B de l'équipement
- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité VS1. Ce tube sera raccordé dans le coffret BUS0033 situé à l'extérieur du local 263.
- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité V0. Cette vanne sera pilotée par le système de sécurité gaz du local Z236, à savoir le BUS0029. Le prestataire mettra en œuvre un commutateur pneumatique deux positions permettant la coupure d'alimentation en gaz de pilotage lors du changement de la bouteille. Ce commutateur sera mis en œuvre sur un boîtier résistant aux conditions extérieures.

Les événements de purge en col de cygne pour éviter une pénétration d'eau, seront installés de tels façon que les gaz sortiront au-dessus de la toiture du local 202.



10.5. Gaz de purge platine de distribution NF3

La platine de distribution NF3 sera alimentée en N2 pour la mise au vide via la venturi et en Ar/He pour la purge. Ces gaz se situent dans le local 202. Le prestataire aura à sa charge la modification des réseaux et leurs acheminements vers la platine de distribution NF3.

Pour le réseau N2, le prestataire :

- Ajouter après la vanne manuelle existante un Té
- Mettra en œuvre une vanne à boisseau sphérique manuelle ¼ de tour en inox 316L sur chaque embranchement du Té nouvellement créée.
- Réalisera le carottage nécessaire au passage de la tuyauterie N2 nécessaire à la platine de distribution NF3

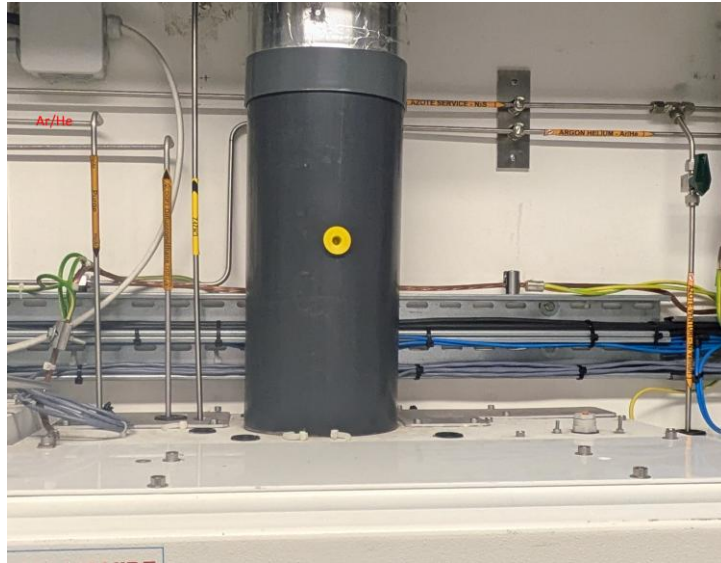
Pour le réseau Ar/He, au Z236 existent 2 réseaux de gaz de purge Ar/He alimentés chacun par une bouteille. L'un est destiné au panneau de distribution des inflammables, situé dans le local 201, et l'autre aux toxiques/comburants, situé dans le local 202. Le NF3 devra être alimenté en Ar/He depuis le réseau Ar/He gaz toxiques/ comburants. Or aujourd'hui, le NH3 avec une composante inflammable est raccordé sur ce même réseau. Il est demandé au prestataire de corriger cette anomalie en alimentant la panoplie de distribution NH3 en Ar/He depuis le réseau Ar/He destiné aux inflammables. Le prestataire :

- Dans le local 202 au-dessus de l'armoire gaz NH3:
 - Supprimera le tube reliant le Té à la vanne manuelle de sectionnement de l'armoire gaz NH3
 - Mettra en œuvre une vanne à boisseau sphérique manuelle ¼ de tour en inox 316L depuis l'embranchement du Té libéré.
 - Réalisera le carottage nécessaire au passage de la tuyauterie Ar/He nécessaire à la platine de distribution NF3
 - Dimensionnera, fournira, installera et raccordera une tuyauterie gaz 1/4" inox 316L dégraissée/passivée

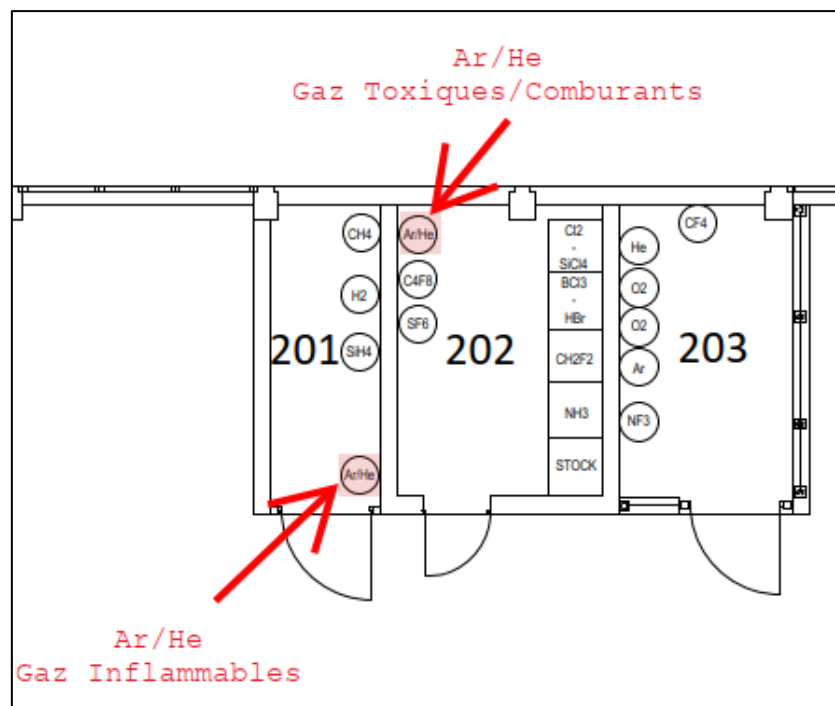


Local 202 gas cabinet NH3

- Dans le local 202 au-dessus de l'armoire gaz CH₂F₂ :
 - Créer un Té au niveau du coude
 - Ajouter deux vannes à boisseau sphérique manuelles ¼ de tour en inox 316L, pour la distribution à l'armoire gaz CH₂F₂ et NH₃.
 - Dimensionnera, fournira, installera et raccordera une tuyauterie gaz 1/4" inox 316L dégraissé/passivé vers l'armoire gaz NH₃



Local 202 gas cabinet CH₂F₂





10.6. Gaz BCl₃

Le gaz BCl₃ est déjà distribué dans le local 10.05 pour le laboratoire PTA. Il est distribué à partir d'une armoire gaz commune au gaz HBr. Il est nécessaire de créer un nouveau départ pour l'équipement ALE/ALD et de dissocier fonctionnellement les distributions.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service d'une platine intégrant les nouvelles vannes à installer suivant le P&ID de principe correspondant et les éléments suivants :
 - o Une vanne pneumatique à membrane NF avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L, pour la mise en sécurité de la ligne allant vers le laboratoire PTA.
 - o Une nouvelle ligne pour le local 263, comprenant :
 - Une vanne pneumatique à membrane NF avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L, pour la mise en sécurité de la ligne
 - Une vanne manuelle à membrane ¼ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L pour le sectionnement de la ligne
 - Une vannes trois voies à membrane manuelles ¼ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L dont le port manœuvré sera celui de purge

La platine sera installée sur la paroi latérale de l'armoire gaz et intégrera les nouvelles vannes.

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauterie gaz double enveloppe en inox 316L dégraissé/passivé reliant l'armoire gaz au module B de l'équipement. Cette tuyauterie comprendra, côté armoire gaz, un port de mise en pression équipé d'une vanne trois voies à membrane manuelles ¼ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L dont le port manœuvré sera celui de purge et d'un indicateur de pression avec contact de dépassement de seuil réglable ; ce dernier sera installé au-dessus de l'armoire gaz. Le raccord terminal, côté équipement, sera de type SWAGELOCK SS-4-VCR-4. L'embout terminal de la double enveloppe sera à installer dans la gas box de l'équipement.
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service d'un traçage pour la tuyauterie double enveloppe reliant l'armoire gaz au module B de l'équipement suivant le P&ID de principe. Ce traçage sera raccordé dans le coffret BUS0032. Il permettra de maintenir la tuyauterie à une température supérieure à la température de la bouteille ; sera pris comme référence la température de 30°C. Le Prestataire est garant de l'étanchéité et du maintien de la classe coupe-feu des carottages qu'il réalisera.
- Dimensionnement, fourniture, installation d'un calorifuge pour la tuyauterie entre l'armoire gaz et le module B de l'équipement. Ce calorifugeage sera en finition isoxal pour les sections en extérieure et composé d'isolant thermique type ARMACELL ARMAFLEX AF ou équivalent.
- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité nouvellement créée



10.7. Gaz HBr

Le gaz HBr est déjà distribué dans le local 10.05 pour le laboratoire PTA. Il est distribué à partir d'une armoire gaz commune au gaz BCl₃. Il est nécessaire de créer un nouveau départ pour l'équipement ALE/ALD et de dissocier fonctionnellement les distributions.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service d'une platine intégrant les nouvelles robinetteries à installer suivant le P&ID de principe correspondant et les éléments suivants :
 - Une vanne pneumatique à membrane NF avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L, pour la mise en sécurité de la ligne allant vers le laboratoire PTA.
 - Une nouvelle ligne pour le local 263, comprenant :
 - Une vanne pneumatique à membrane NF avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L, pour la mise en sécurité de la ligne
 - Une vanne manuelle à membrane $\frac{1}{4}$ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L pour le sectionnement de la ligne

- Une vannes trois voies à membrane manuelles $\frac{1}{4}$ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L dont le port manœuvré sera celui de purge.

La platine sera installée sur la paroi latérale de l'armoire gaz et intégrera les nouvelles vannes.

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauterie gaz double enveloppe en inox 316L dégraissé/passivé reliant l'armoire gaz au module B de l'équipement. Cette tuyauterie comprendra, côté armoire gaz, un port de mise en pression équipé d'une vanne trois voies à membrane manuelles $\frac{1}{4}$ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L dont le port manœuvré sera celui de purge et d'un indicateur de pression avec contact de dépassement de seuil réglable; ce dernier sera installé au-dessus de l'armoire gaz. Le Prestataire est garant de l'étanchéité et du maintien de la classe coupe-feu des carottages qu'il réalisera. Le raccord terminal, côté équipement, sera de type SWAGELOCK SS-4-VCR-4. L'embout terminal de la double enveloppe sera à installer dans la gas box de l'équipement.
- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité nouvellement créée



10.8. Gaz Cl₂

Le gaz Cl₂ est déjà distribué dans le local 10.05 pour le laboratoire PTA. Il est distribué à partir d'une armoire gaz commune au gaz SiCl₄. Il est nécessaire de créer un nouveau départ pour l'équipement ALE/ALD et de dissocier fonctionnellement les distributions.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service d'une platine intégrant les nouvelles robinetteries à installer suivant le P&ID de principe correspondant et les éléments suivants :
 - o Une vanne pneumatique à membrane NF avec indicateur de position, de CV \geq 0,2, corps en inox 316L, pour la mise en sécurité de la ligne allant vers le laboratoire PTA.
 - o Une nouvelle ligne pour le local 263, comprenant :
 - Une vanne pneumatique à membrane NF avec indicateur de position, de CV \geq 0,2, corps en inox 316L, pour la mise en sécurité de la ligne
 - Une vanne manuelle à membrane ¼ de tour avec indicateur de position, de CV \geq 0,2, corps en inox 316L pour le sectionnement de la ligne
 - Une vannes trois voies à membrane manuelles ¼ de tour avec indicateur de position, de CV \geq 0,2, corps en inox 316L dont le port manœuvré sera celui de purge.

La platine sera installée sur la paroi latérale de l'armoire gaz et intégrera les nouvelles vannes.

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauterie gaz double enveloppe en inox 316L dégraissé/passivé reliant l'armoire gaz au module B de l'équipement. Cette tuyauterie comprendra, côté armoire gaz, un port de mise en pression équipé d'une vanne trois voies à membrane manuelles ¼ de tour avec indicateur de position, de CV \geq 0,2, corps en inox 316L dont le port manœuvré sera celui de purge et d'un indicateur de pression avec contact de dépassement de seuil réglable; ce dernier sera installé au-dessus de l'armoire gaz. Le Prestataire est garant de l'étanchéité et du maintien de la classe coupe-feu des carottages qu'il réalisera. Le raccord terminal, côté équipement, sera de type SWAGELOCK SS-4-VCR-4. L'embout terminal de la double enveloppe sera à installer dans la gas box de l'équipement.
- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité nouvellement créée





10.9. Gaz C4F8

Le C4F8 n'est actuellement pas distribué dans le bâtiment 10.05. Il est nécessaire de créer un poste de distribution. La panoplie CHF3 du local 202 n'est actuellement plus utilisé et ne le sera plus. Il est nécessaire de démonter cette dernière et d'installer en lieu et place la distribution de C4F8.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dépose de la panoplie de distribution du CHF3 du local 202 et de ses tuyauteries actuellement non utilisées soit dans le local 260.
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service d'une platine de distribution suivant le P&ID de principe correspondant et les éléments suivants :
 - Platine d'alimentation permettant le sectionnement et la purge de la platine, la détente du gaz à la pression nécessaire à l'équipement. La pression en bouteille du C4F8 sera de 1,3 barg à 15°C et la pression demandée au point de fourniture est de 1 barg maximum.
 - Un barillet de distribution comprenant une voie pour l'équipement ALE/ ALD, une voie de réserve et un port de purge. Chaque ligne de distribution devra pouvoir être sectionnée au moyen d'une vanne à membrane en inox 316L manuelle ¼ de tour et mise en sécurité par une vanne à membrane en inox 316L NF pilotée pneumatiquement. Cette dernière sera alimentée en azote par le coffret BUS0033.
 - Un flexible tressé en inox 316L avec câble anti-fouet et raccord DIN 6.
 - Sera réutilisé le système de maintien en position verticale de l'ancienne panoplie CHF3
- Installation, raccordement et mise en service d'une balance, fournie par le CEA, permettant de mesurer le poids d'une bouteille B50 et de transmettre la mesure sous forme de signal 4-20mA à l'automate du BUS0032.
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauterie gaz en inox 316 dégraissé/passivé reliant l'armoire gaz au module B de l'équipement. Le raccord terminal, côté équipement, sera de type SWAGELOCK SS-4-VCR-4.
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service d'un traçage pour la tuyauterie reliant l'armoire gaz au module B de l'équipement suivant le P&ID de principe. Ce traçage sera raccordé dans le coffret BUS0032. Il permettra de maintenir la tuyauterie à une température supérieure à la température de la bouteille ; sera pris comme référence la température de 30°C
- Dimensionnement, fourniture, installation d'un calorifuge pour la tuyauterie entre l'armoire gaz et le module B de l'équipement. Ce calorifugeage sera en finition isoxal pour les sections en extérieure et composé d'isolant thermique type ARMACELL ARMAFLEX AF ou équivalent.
- Le prestataire pourra utiliser la tuyauterie de purge de l'ancienne platine de CHF3

- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité nouvellement créée



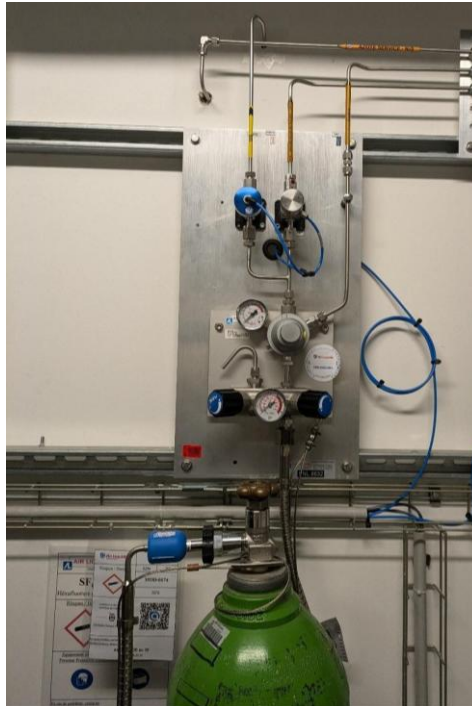


10.10. Gaz SF₆

Le gaz SF₆ est déjà distribué dans le local 10.05 pour le laboratoire PTA. Il est nécessaire de créer un nouveau départ pour l'équipement ALE/ALD et de dissocier fonctionnellement les distributions.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service des modifications de la platine existante, notamment l'ajout de vannes manuelles sur les départs actuels, la création d'un point de purge avec sa vanne et la création d'un nouveau départ intégrant de nouvelles robinetteries suivant le P&ID de principe correspondant et les éléments suivants :
 - Deux vannes à boisseau sphérique en inox 316L manuelles ¼ de tour d'isolement des lignes vers le laboratoire PTA.
 - Une nouvelle ligne pour le local 263, comprenant :
 - Une vanne manuelle à boisseau sphérique ¼ de tour avec indicateur de position, de CV≥0,2, corps en inox 316L pour le sectionnement de la ligne
 - Une vanne pneumatique à boisseau sphérique NF avec indicateur de position, de CV≥0,2, corps en inox 316L, pour la mise en sécurité de la ligne
 - Un port de purge avec une vanne manuelle à boisseau sphérique ¼ de tour avec indicateur de position, de CV≥0,2, corps en inox 316L pour le sectionnement
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauterie gaz en inox 316L dégraissé/passivé reliant l'armoire gaz au module B et C de l'équipement. Le raccord terminal, côté équipement, sera de type SWAGELOCK SS-4-VCR-4.
- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité nouvellement créée



10.11. Gaz H₂

Le gaz H₂ est déjà distribué dans le local 10.05 pour le laboratoire PTA. Il est nécessaire de créer un nouveau départ pour l'équipement ALE/ALD.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauterie gaz en inox 316L dégraissée/passivée reliant la platine de distribution à la platine de distribution, à partir de la vanne de réserve de la platine. Le raccord terminal, côté équipement, sera de type SWAGELOCK SS-4-VCR-4.
- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité nouvellement créée





10.12. Gaz Ar

Le gaz Ar est déjà distribué dans le local 10.05 pour le laboratoire PTA. Il est nécessaire de créer un nouveau départ pour l'équipement ALE/ALD, de dissocier fonctionnellement les distributions et d'ajouter un port de purge.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service des modifications de la platine existante, notamment l'ajout d'une vanne manuelle sur le départ actuel, la création d'un port de purge avec sa vanne et la création d'un nouveau départ intégrant de nouvelles robinetteries suivant le P&ID de principe correspondant et les éléments suivants :
 - Une vanne à boisseau sphérique en inox 316L manuelle ¼ de tour d'isolement de la ligne vers le laboratoire PTA.
 - Une nouvelle ligne pour le local 263, comprenant :
 - Une vanne manuelle à boisseau sphérique ¼ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L pour le sectionnement de la ligne
 - Une vanne pneumatique à boisseau sphérique NF avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L, pour la mise en sécurité de la ligne
 - Un port de purge avec une vanne manuelle à boisseau sphérique ¼ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L pour le sectionnement
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauteries gaz en inox 316L dégraissé/passivé reliant la platine de distribution du parc gaz 203 à la platine de distribution puis aux modules équipements. Le raccord terminal, côté équipement, sera de type SWAGELOCK SS-4-VCR-4.
- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité nouvellement créée



10.13. Gaz O2

Le gaz O2 est déjà distribué dans le local 10.05 pour le laboratoire PTA. Il est nécessaire de créer un nouveau départ pour l'équipement ALE/ALD, de dissocier fonctionnellement les distributions et d'ajouter un port de purge.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service des modifications de la platine existante, notamment l'ajout d'une vanne manuelle sur le départ actuel, la création d'un port de purge avec sa vanne et la création d'un nouveau départ intégrant de nouvelles robinetteries suivant le P&ID de principe correspondant et les éléments suivants :
 - Une vanne à boisseau sphérique en inox 316L manuelle ¼ de tour d'isolement de la ligne vers le laboratoire PTA.
 - Une nouvelle ligne pour le local 263, comprenant :
 - Une vanne manuelle à boisseau sphérique ¼ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L pour le sectionnement de la ligne
 - Une vanne pneumatique à boisseau sphérique NF avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L, pour la mise en sécurité de la ligne
 - Un port de purge avec une vanne manuelle à boisseau sphérique ¼ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L pour le sectionnement
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauterie gaz reliant la platine de distribution du parc gaz 203 à la panoplie Hook-Up de l'équipement puis aux modules équipements. Le raccord terminal, côté équipement, sera de type SWAGELOCK SS-4-VCR-4.

- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité nouvellement créée



10.14. Gaz He

Le gaz He est déjà distribué dans le local 10.05 pour le laboratoire PTA. Il est nécessaire de créer un nouveau départ pour l'équipement ALE/ALD, de dissocier fonctionnellement les distributions et d'ajouter un port de purge. La platine existante va être modifiée dans le cadre de travaux précédents ceux du présent lot. A l'issue de ceux-ci, un départ de réserve sera créé.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauterie gaz en inox 316L dégraissé/passivé reliant la platine de distribution du parc gaz 203 à la platine de distribution puis aux modules équipements. Le raccord terminal, côté équipement, sera de type SWAGELOCK SS-4-VCR-4.
- Fourniture, installation et raccordement de la tuyauterie pneumatique de pilotage de la vanne de sécurité nouvellement créée

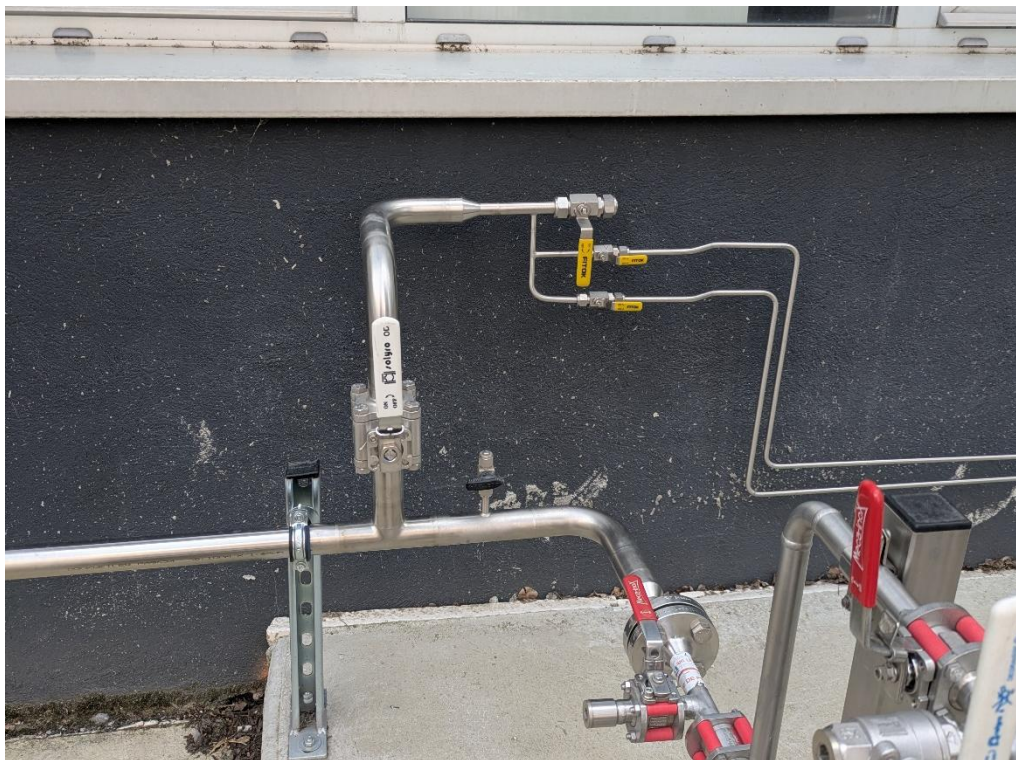


10.15. Gaz N2

Le gaz N2 est déjà distribué dans le local 10.05. Il est nécessaire de créer un nouveau départ pour l'équipement ALE/ALD depuis le départ de réserve actuel et de créer un nouveau départ de réserve pour une future utilisation.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service d'une platine de distribution depuis le départ de réserve actuel suivant le P&ID de principe correspondant et les éléments suivants :
 - o Deux vannes manuelles à membrane ¼ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de tuyauterie gaz en inox électropoli 316L dégraissé reliant le stockage N2 à la platine de distribution. Les raccords terminaux, côté équipement, seront de type SWAGELOCK SS-4-VCR-4 ou 6mm PushIn.





10.16. Panoplie Hook-Up gaz local p263

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation dans le local 263 d'une Panoplie Hook-Up de gaz intégrant notamment (liste non exhaustive) :
 - Vannes manuelles à boisseau sphérique ¼ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L pour toutes les lignes autres que N2P.
 - Vannes manuelles à membrane ¼ de tour avec indicateur de position, de $CV \geq 0,2$, corps en inox 316L pour les lignes N2P.
 - Purificateur pour la ligne N2P. L'équipement nécessite un gaz de qualité 6.0, or le stockage N2 ne garantit qu'au minimum un gaz de qualité 4.5. Le débit nominal serait de 2,4 slm. La durée de vie minimale devrait être de 5 ans.
 - Régulateurs de pression à membrane en inox 316L en fonction des pressions amont et de celle de distribution.
 - Indicateurs de pression local tube, en acier inox. Les plages de mesure seront à adapter en fonction des pressions de service en aval du régulateur de pression.
 - Un raccord rapide pneumatique pour le raccordement de la soufflette de type STAUBLI MCB.

10.17. Supportage et cheminement

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation des supportages pour l'ensemble des tuyauteries cheminant à l'extérieur du bâtiment 10.05. Des supports tous les 800 mm sont demandés pour les tuyauteries 1/4 ". Ils devront être en acier galvanisé à chaud.
- Dimensionnement, fourniture, installation des supportages pour l'ensemble des tuyauteries cheminant à l'intérieur du local 263. Des supports principaux seront disponibles au plafond suivant le plan de supportage prévisionnel. Ils devront être en acier galvanisé à chaud peint blanc époxy.
- Dimensionnement, fourniture, installation des cheminements de câbles pour l'ensemble des câbles et tuyauteries pneumatiques du présent lot. Ils devront être en acier galvanisé à chaud pour une utilisation extérieure et dans le parc gaz Z236 et en acier galvanisé à chaud peint blanc époxy pour l'utilisation dans le local 263.

10.18. Coffret de sécurité gaz BUS0032 et BUS0033

L'armoire BUS0032 gère la sécurité gaz des installations. Elle reçoit des informations de détection gaz du coffret CDG19F, de la détection incendie CDI et de la CTA pour déclencher la fermeture des vannes de sectionnement des lignes gaz. Un ensemble de conditions génèrent un ensemble d'action ; ces combinaisons conditions/actions sont visibles dans les matrices de sécurité.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service de l'armoire BUS0032 comprenant :
 - Coffret acier peint RAL7035 IP55, fixation murale de type SCHNEIDER PanelSeT S3D ou équivalent
 - Un inter-sectionneur général type SCHNEIDER VCF ou équivalent
 - Les protections modulaires des alimentations des traçages des lignes BCL3 et C4F8 type SCHNEIDER iC60
 - Une alimentation 230 VAC/24VDC secourue avec autonomie de 8h, type PHOENIX CONTACT TRIO-UPS ou équivalent avec batterie à dimensionner pendant les études électriques, protégées en amont par un disjoncteur modulaire type SCHNEIDER iC60
 - Des disjoncteurs électronique 24VDC avec contact de position type PHOENIX CONTACT PTCB ou équivalent
 - Une prise modulaire 240VAC en fond d'armoire type SCHNEIDER iPC ou équivalent
 - Un ventilateur avec thermostat dimensionné suivant une étude thermique
 - Un éclairage intérieur LED
 - Un commutateur « maintenance » deux positions monté à l'intérieur du coffret.
 - Un voyant présence tension
 - Un voyant de défaut
 - Un bouton poussoir d'acquiescement
 - Un bouton poussoir test lampe
 - Des borniers d'interfaces à ressort
 - Des relais 2RT ou 4RT avec bouton test et voyant de position type SCHNEIDER RXM avec embase RXZ
 - Les presse-étoupes nécessaires
 - L'automate programmable et son IHM suivant les spécifications ci-dessous
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement, programmation et mise en service d'un automate de marque Beckhoff de type CX5110 à l'intérieur du coffret BUS0032 et de ses IHM. Le prestataire devra réaliser la programmation de la partie safety et standard suivant les matrices de sécurité et l'analyse fonctionnelle qu'il aura réalisé et transmise pour validation. Il prévoira une réserve de 30% par type d'Entrées/Sorties. Les références des cartes d'Entrées/Sorties sont les suivantes :
 - Entrées TOR de sécurité : EL1918
 - Sorties TOR de sécurité : EL2904
 - Entrées TOR standards : EL1008
 - Sorties TOR standards : EL2008

- Entrées Analogiques standards : EL3124
- Les IHM seront aux nombres de deux : Une sur la porte du coffret BUS0032, une sur le coffret colonnette déporté à l'extérieur du local 263. Elles seront de référence BECKHOFF CP2907-0000. L'utilisation d'un multiplicateur de DVI et déport USB de référence BECKHOFF CU8810-0010 est nécessaire.
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service d'un coffret de report d'informations, situé à l'entrée du local 263 dans le local 218 comprenant :
 - Une enveloppe acier peinte RAL7035
 - Une IHM BECKHOFF CP2907-0000
 - Un module déport USB BECKHOFF CU8851
 - Les borniers d'interfaces à ressort nécessaires
 - Les presse-étoupes nécessaires
- Dimensionnement, fourniture, installation, raccordement et mise en service du coffret BUS0033, situé à l'extérieur du local 263 comprenant :
 - Coffret Polyester IP66 RAL7035 type SCHNEIDER PanelSeT PLM
 - Un débitmètre massique ayant pour fonction de totaliser la consommation de N2, type ALICAT M Series
 - Une vanne manuelle à boisseau sphérique ¼ de tour avec indicateur de position
 - Une vanne pneumatique à boisseau sphérique NF avec indicateur de position corps en inox 316L
 - Régulateur de pression à membrane corps en inox 316L
 - Un électro distributeur 5 EV 3/2 avec bouton manuel, piloté par le BUS0032, type SMC SYJ
 - L'ensemble des tuyauteries pneumatiques seront protégés dans les cheminements extérieurs au moyen de gaine annelées résistant aux conditions extérieurs (température, hygrométrie, UV)

10.19. BUS0029 local p260

L'armoire BUS0029 gère actuellement la sécurité gaz des installations liées au local gaz Z236 et PTA. Du fait de la modification aéraulique et fonctionnelle des installations, le programme du BUS0029 devra être modifié en fonction de la nouvelle matrice de sécurité. De plus l'armoire nécessitera des modifications afin d'inclure les échanges d'information câblées entre le BUS0029 et BUS0032, et notamment les signaux analogiques de poids et pression des gaz BCl3, Cl2 et HBr, mais également la modification des pilotages des vannes de sécurité gaz conformément à la liste d'entrées/sorties associée.

Le prestataire du présent lot devra réaliser les aménagements suivants :

- Modification du programme et mise en service de l'automate de l'armoire BUS0029
- Modification et mise en service des modifications à réaliser dans l'armoire BUS0029 pour réaliser les échanges d'informations avec l'armoire BUS0032

10.20. Essais et mise en service

Le prestataire du présent lot devra réaliser les essais et la mise en service suivant les prescriptions du CCTG, et a minima :

- Test d'étanchéité de l'ensemble des tuyauteries du lot.
- Test de fonctionnement des instruments de mesure et de contrôle commande
- Tests de sous-ensemble des installations
- Tests de sécurité des installations

L'ensemble de ces essais seront sanctionnés par un procès-verbal en présence d'un représentant du CEA.

Le prestataire transmettra les certificats d'étalonnage des instruments et les fiches réglages des équipements (variateurs, disjoncteurs moteur et électronique, ...).



Le prestataire transmettra dans son offre le détail de l'ensemble des tests qu'il réalisera par gaz et par phasage de chantier. Il devra réaliser pour chaque gaz, les PV des panoplies qu'il modifiera ainsi que les PV concernant les lignes qu'il installera.

10.21. Formation des exploitants et utilisateurs

Le prestataire prévoira la formation des exploitants et utilisateurs au fonctionnement de l'installation. Cette formation sera dispensée à 2 personnes pour une durée de 1 journée à partir du manuel utilisateur de l'installation que le prestataire aura préalablement transmis 2 semaines avant le début de celle-ci ainsi que le DOE.

10.22. DOE

Le fournisseur fournira à l'issue du PV de réception sans réserve l'ensemble des livrables du lot.

Tous les documents remis par le prestataire au CEA sont réalisés aux formats suivants (ou strictement compatibles) :

- Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Project, PDF, et plus généralement pour les différents composants de la suite Office : au minimum la version n-1 par rapport à la dernière version disponible,
- AUTOCAD et PDF pour les documents dessinés,
- Les noms des fichiers informatiques devront avoir un nombre de caractères limité.

Chacun d'eux sera remis au CEA sous forme numérique et de 1 tirage sur support papier joint par bordereau d'envoi au pilote opérationnel.

Les livrables devront respecter les chartes graphiques CEA, les notes techniques CEA, les prescriptions techniques telles que les documents STCPT0565 (Spécifications bureau d'études), STENT3449 (Constitution des D.O.E).

| Description | Code document |
|-------------|---------------|
|-------------|---------------|



| | |
|--|--|
| P&ID | |
| Liste d'instrumentation | |
| Schémas isométriques | |
| Plan de cheminements des gaz | |
| Plan d'implantation des équipements | |
| Plan des platines des armoires gaz | |
| Plan de la platine de distribution NF3 | |
| Plan de la platine de distribution C4F8 | |
| Plan de la platine de distribution local 263 | |
| Plan réseau BCl3 | |
| Plan réseau HBr | |
| Plan réseau Cl2 | |
| Plan réseau NF3 | |
| Plan réseau H2 | |
| Plan réseau C4F8 | |
| Plan réseau SF6 | |
| Plan réseau O2 | |
| Plan réseau Ar | |
| Plan réseau He | |
| Plan réseau N2 | |
| BUS0032 – Schémas électriques | |
| BUS0029 – Schémas électriques | |
| BUS0032 - Liste d'Entrées/Sorties | |
| BUS0029 - Liste d'Entrées/Sorties | |
| Analyse fonctionnelle | |
| PV d'essais | |
| Certificats d'étalonnage | |

10.23. Planning d'exécution

Les contraintes d'exploitation font que des arrêts techniques du bâtiment 10.05 sont prévus en novembre 2025 et fin d'année 2025 .

Les opérations de modification de distribution dans les armoires gaz et sur les platines de distribution devront se dérouler pendant ces arrêts techniques.



Pour les gaz toxiques, un protocole impliquant les équipes d'exploitation du site est à mettre en place. En effet, la mise en sécurité des réseaux existant et leur qualification sera réalisée par les équipes site. Les soumissionnaires devront prendre en compte cette contraintes dans leur évaluation des travaux et le planning associé.



11. Rendu de consultation

11.1. Liste des documents attendus

| |
|--|
| Liste des références matériels envisagés |
| Fiche technique des équipements envisagés |
| Exemple de réalisation de platines de distribution gaz équivalentes notamment dans les gaz spéciaux. |
| Explication sommaire des travaux à réaliser |
| Planning prévisionnel sous forme de diagramme de Gantt |
| Offre technique avec descriptif et références matériels |
| DPGF complété |
| Organigramme projet |

11.2. Visite des locaux

La visite est obligatoire et les dates seront précisées dans le Règlement de Consultation.

Le prestataire 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 prestations à exécuter, de leur importance et des sujétions de toutes sortes qu'elles comportent.

Le prestataire a donc pris connaissance des lieux et a parfaitement apprécié l'ensemble des contraintes liées à la réalisation des prestations prévues. À ce titre, en aucun cas ces motifs ne peuvent justifier le non-respect des objectifs définis dans le programme fonctionnel et technique.

Le soumissionnaire transmettra au CEA au plus tard le 22/08/2025 l'identité des personnes qui assisteront à cette visite. Toute demande ultérieure ne pourra être reçue et l'accès à la visite ne sera pas autorisé

11.3. DPGF

Il est demandé au soumissionnaire de compléter le DPGF joint au présent cahier des charges.

Le projet est soumis à subvention FEDER, de ce fait le DPGF intègre une comptabilité séparée afin de différencier les travaux entrants dans le périmètre de cette subvention et ceux qui ne le sont pas. Il est demandé au soumissionnaire de ne pas altérer la répartition des montants suivant cette logique.