



Direction Générale - Cadarache
Département de support technique et gestion
Service technique et logistique

N° Chrono	Indice	Page
STL NTE CHAUF DO 0440 du 28/08/25	1	1/14
Classement 1	Chauffage	
Classement 2	Bâtiment 381	
Thème (s)	Sécurité	
Affaire	CDC Remplacement Vanne SHAFER	

Titre du document :

Remplacement de la vanne de sécurité Gaz dans la zone CEA du Poste GRTGaz

Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119

Champ d'application et résumé :

Remplacement de la vanne de barrage automatique du CEA situé au Poste GRT Gaz (bâtiment 381). Cette vanne de sécurité alimente le réseau gaz naturel de la Chaufferie Centrale et de la Cogénération.

Destinataires internes CEA	Destinataires externes CEA
DSTG/STL/GEF: L. POIANA/ JC. RICAUVY/ F. REUTER/ JC. CAMBILLARD IGS153: K. SILBERSTEIN	DALKIA : P. TERMINI ; J-L SUTTER GRT GAZ : L. NOIRIE

Historique des évolutions d'indice

Indice	Date	Commentaires
1	28/08/2025	Edition originale - DO 0440

Nom	J.C. RICAUVY	L. POIANA	K. SILBERSTEIN
Visa			Date d'application :
	RÉDACTEUR	VÉRIFICATEUR	APPROBATEUR

En l'absence d'accord ou de contrat, la diffusion des informations contenues dans ce document auprès d'un organisme tiers extérieur au CEA est soumise à l'accord de la Direction de Cadarache

Document applicable : oui ☐ non ☐

Durée d'archivage : voir tableau de gestion

CLASSIFICATION

DR	CC	S	TS	sans
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex
Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial
R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 2 / 14
--	--	-------------	----------------

SOMMAIRE

1	Contexte	3
1.1	Objet	3
1.2	Lieux des travaux :	3
1.3	Liste des intervenants	3
2	Qualité SECURITE ENVIRONNEMENT	4
2.1	Generalités	4
2.1.1	Système de management QSE du CEA	4
2.1.2	Système de management QSE du Titulaire	4
2.1.3	Organisation sécurité	4
2.2	Mesures de préventions préalables à l'exécution des prestations	5
2.2.1	Communication d'informations	5
2.2.2	Inspection préalable commune et plan de prévention	5
2.2.3	Opérations de chargement / déchargement	6
2.2.4	Permis de fouille	6
2.2.5	Evolution du périmètre ou ajout de sous-traitant	6
2.3	Mesures de prévention pendant l'exécution des travaux	6
2.3.1	Conduite à tenir en cas d'accident	6
2.3.2	Mesures en cas de non-respect des prescriptions applicables en matière de sécurité	6
2.3.3	Mesures propres à la circulation routière et engins mobiles	6
2.3.4	Mesures propres aux consignations pour travaux	7
2.3.5	Prise en compte du DRPCE existant	7
2.4	Gestion des déchets	7
2.5	EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES	7
3	Modalités d'accès sur le centre et horaires de travail	8
3.1	Accès sur le centre	8
3.2	Horaires de travail	8
3.3	Délai de livraison	8
3.4	Contraintes de réalisation	9
3.5	Informations fournies dans le cahier des charges	9
4	Travaux à réaliser	9
4.1	Etudes d'exécution	9
4.2	Performance du système	10
4.2.1	Vanne de sécurité	10
4.2.2	Câblage Electrique du Contrôle commande	10
4.2.3	Câblage électrique de la puissance	10
4.2.4	Démontage de la vanne, et accessoires divers.	11
4.2.5	Dépose de l'alimentation Haute Pression Gaz Naturel	11
4.2.6	Données climatiques	11
4.2.7	Essais sur site	11
4.2.8	Dossier TQC	12
4.3	Réglementation	12
4.4	Documentation	12
4.4.1	Validation des livrables	12
4.4.2	Délai de Vérification / Acceptation par le CEA	13
4.4.3	Délai de reprise des livrables par le Titulaire	13
5	bordereau de prix	14

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 3 / 14
--	--	-------------	----------------

1 **CONTEXTE**

1.1 **OBJET**

L'objet principal de ce cahier des charges est le remplacement de la vanne de barrage automatique, nommée « Vanne SHAFER » en référence au fabricant de la vanne. Bien que jouxtant le poste de propriété GRTGaz, cette vanne est placée sous la responsabilité du CEA à qui elle appartient.

Cette vanne à sécurité positive qui date de 1996, est l'organe de coupure de l'alimentation en gaz combustible de la Chaufferie Centrale et de la Cogénération, situées à 450 mètres en aval. Elle est traversée par du gaz sous 4,4 Bar de pression maximale. Elle est équipée de deux capacités servant de « gaz moteur », la première pour fermer la vanne, et la seconde pour l'ouvrir. Ces capacités sont alimentées par du gaz naturel haute pression (24 bar en nominal, 80 bar max), par une canalisation raccordée sur l'arrivée générale de GRTGaz, et dépendant ainsi de GRTGAZ propriétaire du Poste. Ce gaz n'est pas facturé au CEA (en effet le piquage est situé avant le compteur du Poste), et une fuite a été identifiée lors des séquences d'ouverture/fermeture, générant ainsi un risque ATEX hors de la zone matérialisée. Le CEA s'est donc engagé à la demande de GRTGaz à remplacer cette vanne SHAFER par un système indépendant par commande électrique, et non plus par pression.

1.2 **LIEUX DES TRAVAUX :**

CEA Cadarache
13 108 Saint Paul lez Durance Cedex
Zone grillagée CEA, située dans le Poste GRT GAZ ou bâtiment 381.

Les travaux seront effectués à l'intérieur et à l'extérieur de cette zone, ainsi que dans l'ICPE Chaufferie Centrale.

1.3 **LISTE DES INTERVENANTS**

Maître d'ouvrage	CEA Cadarache Service DSTG/STL Bâtiment 185 Chef de Service : K. SILBERSTEIN
Maître d'œuvre	CEA Cadarache Groupe DSTG/STL/GEF Bâtiment 185 Chef de Groupe: L. POIANA Chargé d'Affaires : Jean-Claude RICAVY Tel : 04.42.25.72.14 ou 06.32.04.71.24 @ : jean-claude.ricavy@cea.fr
Installations concernées	IGS153 (K. SILBERSTEIN) Bâtiment 185 Tel : 06 74 12 39 20 @ : karl.silberstein@cea.fr IGS012 (F. REUTER) Bâtiment 185 Tel : 06 42 96 02 26 @ : frederic.reuter@cea.fr Poste GRT GAZ (D. ROUX) Responsable de secteur Tel : 06 86 42 44 09 @ : didier.roux@grtgaz.com

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 4 / 14
--	--	-------------	----------------

2 QUALITE SECURITE ENVIRONNEMENT

2.1 GENERALITES

Le Titulaire est tenu d'exécuter sa prestation dans les limites contractuelles, en respectant le cadre législatif et réglementaire (notamment le Code du Travail) ainsi que les dispositions mentionnées dans les procédures et les règles applicables du CEA/Cadarache.

Le Titulaire doit prendre en compte toutes modifications réglementaires et législatives intervenants pendant la durée de la prestation, en informer le CEA et mettre en œuvre les dispositions qui lui sont applicables dans les meilleurs délais.

2.1.1 Système de management QSE du CEA

Les activités de la DG/CEACAD réalisées sur le Centre de CADARACHE sont certifiées selon les normes ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001. Le Titulaire s'engage à prendre connaissance de la politique QSSE du CEA Cadarache, d'y adhérer et réaliser des prestations répondant à ces objectifs. Une Formation Générale Qualité-Sécurité-Environnement des salariés des Entreprises Extérieures FGQS3E est obligatoire pour la délivrance d'un badge d'accès à toutes personnes d'entreprises extérieures qui travaillent plus de 30 jours annuels sur le centre.

Le Titulaire s'engage à respecter l'organisation et sa politique générale en matière de sécurité qu'il a présenté avec son offre. Ces informations ainsi que les indicateurs généraux de sécurité (TF, TG) étant un des critères de sélection du soumissionnaire, elles deviennent engageantes et contractuelles.

2.1.2 Système de management QSE du Titulaire

Le Titulaire devra être organisé de manière à répondre aux exigences des deux certifications suivantes :

- ISO 9001 ou équivalent,
- ISO 14001 ou équivalent.

Il est probable que le Titulaire intervienne lors des travaux à proximité des réseaux aérien ou enterré. Dans ce cas, le CEA demande au Titulaire de détenir une Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux. Cette AIPR est prévue par l'arrêté du 15 février 2012 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

L'arrêté ministériel du 18 décembre 2018 fixe la liste des titres professionnels concernés par l'AIPR.

2.1.3 Organisation sécurité

La sécurité est une priorité absolue pour le CEA. De fait, le CEA s'attache à vérifier la maîtrise des enjeux sécurité à tous les niveaux y compris chez les sous-traitants du CEA.

Chaque année, le CEA fixe des objectifs de sécurité dont la réduction des accidents du travail des salariés du CEA et des entreprises extérieures intervenantes.

Les résultats sécurité du soumissionnaire et de ses sous-traitants sont à fournir lors du dépôt de leur offre (tableau de bord des accidents de travail, taux de fréquence, taux de gravité, etc.)

Chaque semaine la réunion de chantier avec à minima un représentant du maître d'Ouvrage et un représentant de l'entreprise Titulaire, fera l'objet d'un compte-rendu en temps réel tenu par le Titulaire, et visé en fin de réunion par les participants.

Le CEA demande un point d'arrêt pour évoquer et résoudre toute situation à risque, qui serait rencontrée lors du déroulement du chantier. A l'issue, un compte-rendu en temps réel, succinct, formalisant la difficulté rencontrée et le relevé de décisions qui en découle, sera visé par les participants.

Le Titulaire présentera et proposera dans son offre des objectifs sécurité pour la présente prestation ainsi que les moyens qui permettront la bonne prise en compte et la maîtrise des enjeux sécurité notamment pour atteindre les objectifs.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 5 / 14
--	--	-------------	----------------

Le prestataire communique au CEA, de façon formalisée, les informations nécessaires à la prévention :

- La description des prestations à réaliser ;
- La liste des matériels utilisés et modes opératoires associés lorsqu'ils ont une incidence sur l'hygiène et la sécurité ;
- L'analyse des risques des phases d'activité dangereuse ainsi que les mesures de prévention et de protection associées ;
- Les moyens d'information du personnel de l'entreprise, des dangers spécifiques auxquels il sera exposé et les mesures de prévention arrêtées.

Cette information doit être assurée par le Titulaire au début de la prestation et à chaque intervention de nouveaux salariés.

2.2 MESURES DE PREVENTIONS PREALABLES A L'EXECUTION DES PRESTATIONS

2.2.1 Communication d'informations

Le Titulaire et ses sous-traitants éventuels communiquent au CEA, de façon formalisée, les informations nécessaires à la prévention des risques professionnels à savoir :

- La description des travaux à réaliser,
- La liste des matériels utilisés et modes opératoires associés lorsqu'ils ont une incidence sur l'hygiène et la sécurité,
- L'analyse des risques des phases d'activités dangereuses ainsi que les mesures de prévention et de protection associées,
- Les dispositions adoptées pour la surveillance et la garantie du maintien de la sécurité sur le chantier.

Ces informations seront également communiquées à GRT Gaz et Dalkia, exploitants du site qui sont en interface avec le Titulaire sur :

- Le périmètre des organes de coupure servant aux consignations hydraulique ou électrique,
- L'opération de vidange du réseau (dégazage, mise à l'air libre), de surveillance (par exemple mesure avec catharomètre par GRTGaz)
- Le remplissage du réseau Gaz ou la remise sous tension.

En tant que de besoin, la présence des exploitants à la réunion hebdomadaire sera sollicitée par toute partie prenante, de façon à valider notre gestion du chantier en toute transparence.

2.2.2 Inspection préalable commune et plan de prévention

En préalable à l'exécution des prestations prévues au titre du marché, les étapes suivantes sont également requises:

- Etablissement d'une Déclaration d'Ouverture de Travaux (DOT) par le CEA,
- Réalisation d'une inspection préalable commune des lieux de travail et des installations qui s'y trouvent. La présence du Titulaire ainsi que de ses sous-traitants est requise,
- Etablissement d'un plan de prévention en présence du Titulaire et de ses sous-traitants si les opérations réalisées entrent dans la liste des travaux dangereux (arrêté du 19 mars 1993) ou dépassent les 400 h. Si ce n'est pas le cas, une Autorisation d'Intervention sera établie (AI).

Préalablement à la rédaction de ces documents, le Titulaire fournit au CEA le Formulaire « Entreprises » dûment complété. Ce document est mis à jour en tant que de besoin par le Titulaire tout au long de la durée du contrat, et ce, dès changement notoire.

Le Titulaire veille à l'application des dispositions du plan de prévention ou de l'AI, informe et met à disposition de son personnel l'ensemble des moyens nécessaires au respect des prescriptions de ces documents.

Le CEA est l'Entreprise Utilisatrice du poste GRTGaz, donc à ce titre réalisera tout plan de prévention sur le poste et sur la zone de travail, même celle dont GRTGaz est propriétaire. Pour information, la Cogénération (bâtiments 859 et 860 avec zone délimitée par une chainette) alimentée par le poste gaz, n'est accessible que par une double autorisation CEA + Dalkia.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 6 / 14
--	--	-------------	----------------

2.2.3 Opérations de chargement / déchargement

Pour les opérations de chargement/ déchargement ne figurant pas dans le Plan de prévention, un protocole de sécurité doit être établi entre l'entreprise réceptionnant la marchandise et le livreur. Ce document devra être transmis au CEA avant la livraison et fera l'objet d'une validation par le CEA.

2.2.4 Permis de fouille

Toute opération amenant à entamer le sol naturel doit faire auparavant l'objet d'une demande de permis de fouilles. La procédure de Permis de Fouilles sera fournie par le CEA au Titulaire si besoin. Le Titulaire devra alors procéder à une Demande d'intention de commencement de Travaux (DT/ DICT) suivant cette procédure « Permis de Fouilles ».

2.2.5 Evolution du périmètre ou ajout de sous-traitant

Conformément à l'article R 4511-10 du code du travail, le Titulaire a l'obligation de déclarer ses sous-traitants. Pour cela, une Demande d'Acceptation d'un Sous-Traitant (DAST) doit être adressée au chargé d'affaires CEA (formulaire joint au contrat), qui la transmettra ensuite au Service des Marchés et Achats. L'acceptation du sous-traitant par le CEA est un préalable à l'intervention.

Dans le cas où il est fait appel à des sous-traitants de rang supérieur à 2 (le Titulaire étant considéré de rang 1), le Titulaire devra en justifier les raisons afin qu'une demande d'acceptation soit réalisée par le chargé d'affaires auprès de la direction QSE du centre. La réponse de la direction QSE constitue un préalable à l'acceptation du sous-traitant par le Service des Marchés et Achats.

2.3 Mesures de prévention pendant l'exécution des travaux

2.3.1 Conduite à tenir en cas d'accident

Tout accident, même bénin, survenant sur le Centre de Cadarache fait l'objet d'une prise en charge par les services de secours du Centre de Cadarache sur appel à la **Formation Locale de Sécurité** (ou FLS) au **04.42.25.22.18**. Ils feront l'objet d'une inscription sur le registre d'infirmerie.

En cas d'accident, l'entreprise extérieure concernée informe ensuite le Chef d'Installation dans les plus brefs délais et prend les dispositions nécessaires à la mise en sécurité des personnes et des biens.

Tout événement lié à la sécurité (presqu'accident ou accident du travail) devra faire l'objet d'une analyse formalisée. Le résultat de l'analyse (par exemple arbre des causes) sera transmis par le Titulaire au CEA.

2.3.2 Mesures en cas de non-respect des prescriptions applicables en matière de sécurité

En cas de constat de danger grave et imminent, les travaux pourront être interrompus par le CEA, sans préjudice de l'entière responsabilité du Titulaire, jusqu'à ce que celui-ci ou la personne chargée de diriger l'intervention ait pris les mesures de prévention nécessaires et de retour à une situation normale, constatées par le responsable travaux ou la Direction du CEA.

2.3.3 Mesures propres à la circulation routière et engins mobiles

Pour l'ensemble des travaux, le Titulaire aura la charge de la signalisation, la sécurité du chantier et le maintien de la circulation. Le Titulaire se conformera, à ses frais, à toutes mesures de signalisations et de précautions qui lui seront indiquées par le CEA.

Le Titulaire assurera le maintien en état des protections et divers éléments de sécurité, le nettoyage des chaussées et abords ainsi que du chantier en cours de travaux et après la fin du chantier.

Le Titulaire devra informer la Formation Locale de Sécurité (ou FLS) au 04 42 25 71 56 avant toute utilisation du **Chemin de Ronde**, sur lequel les véhicules d'intervention de la FLS sont prioritaires.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 7 / 14
--	--	-------------	----------------

2.3.4 Mesures propres aux consignations pour travaux

Les consignations gaz, électriques ou mécaniques seront effectuées par les exploitants du site (GRTGaz ou Dalkia, opérateurs industriels en charge de l'équipement à consigner), à la demande du Titulaire. Le document de consignation sera fourni au chargé d'affaires habilité du Titulaire. La demande de consignation/déconsignation sera faite avec les délais de prévenance adéquats, figurant sur le formulaire de demande de consignation. Les procédures de consignation feront l'objet d'un point particulier du plan de prévention. Le chargé de travaux du Titulaire s'assurera, avant toute intervention sur les installations existantes, que les consignations ont bien été effectuées en obtenant le document de consignation parfaitement complété, et en vérifiant par lui-même (2^{ème} étape) l'absence de la puissance / du produit / de la pression etc.

2.3.5 Prise en compte du DRPCE existant

Les différents documents (PLAN 155K-AIRM-14237-ATEX, DRPCE CHAUF REG ATEX DO293, ETUDE R-COP-1811-2B) liés aux zone ATEX et à leur type, devront être pris en compte avant la réalisation des études et des travaux, de façon à ce que le Titulaire tienne compte des recommandations qui y figurent, les adaptent aux travaux à mener (balisage...), sans préjuger de l'arrêté du 8 Juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive.

Ces dossiers seront communiqués pour l'établissement de l'offre. Une fois la prestation terminée, le Titulaire présentera les modifications par rapport au nouveau matériel installé, de façon à ce que le CEA mette à jour ces documents.

2.4 GESTION DES DECHETS

Le Titulaire devra respecter les procédures du centre notamment en termes de traçabilité, de contrôle radiologique et de tri (à priori les travaux prévus sont non concernés par l'aspect radiologique). Ces procédures seront remises au Titulaire lors de la prise en charge du marché. Précisons que l'évacuation des déchets générés par le Titulaire sera à la charge de celui-ci (plastique, palette...), et suivant les procédures de sortie déchets en vigueur sur le Centre.

Le Titulaire prend des mesures de protection appropriées pour prévenir toute pollution du site. La zone de chantier sera restituée propre, entièrement nettoyée des résidus d'équipement remplacés et des résidus d'emballages.

Pour les déchets de propriété CEA, ce dernier mettra à disposition des bennes, si le Titulaire en fait la demande. La manutention des déchets et le tri dans les bennes CEA est à charge du Titulaire.

Si les critères de conditionnement ne sont pas respectés, le CEA ne prendra pas en charge les bennes et le Titulaire aura la charge de se mettre en conformité.

2.5 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

Le CEA/Cadarache est engagé dans une démarche d'amélioration de son impact sur l'environnement selon la norme ISO 14001. A ce titre chaque installation est engagée dans le processus de protection de l'environnement.

Le Titulaire s'engage à mettre en œuvre les moyens nécessaires afin de contribuer à la démarche globale du centre, soit notamment :

- Réduire autant que possible la production de déchets et les éliminer selon les procédures en vigueur ;
- Assurer une traçabilité des déchets qu'il génère ;
- Minimiser les consommations d'énergie et d'eau ;
- Faire approuver par chaque installation toute introduction de produits chimiques ;
- Maîtriser et diminuer son bilan carbone.

Dans le cas où le Titulaire produit ou détient des déchets générateurs de nuisances, il est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter lesdites nuisances et conformément au référentiel en vigueur sur le centre de Cadarache ainsi que sur l'installation où il intervient.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 8 / 14
--	--	-------------	----------------

3 MODALITES D'ACCES SUR LE CENTRE ET HORAIRES DE TRAVAIL

3.1 Accès sur le centre

Les conditions d'intervention des salariés et les formalités d'accès sur le site de Cadarache sont mentionnées dans la procédure Demande d'accès au Centre CEA de CADARACHE, dernier indice en vigueur. Précisons que les demandes d'accès au site devront être anticipées de sept jours minimums, et que ces dernières peuvent rapidement devenir problématiques sur la tenue du chantier en cas de négligence du Titulaire dans le respect des anticipations de dates.

Ces documents traitent entre autres des modalités de contrôle d'accès et des horaires d'ouverture du Site, des règles de circulation sur le Site, etc.

Le Titulaire s'engagera à prendre connaissance de ces règlements et en tiendra compte dans l'organisation de la prestation, telle que proposée dans son offre.

3.2 Horaires de travail

Les horaires de travail normaux sur le centre de Cadarache sont 7h55 - 16h35 (jours ouvrés). Cependant, compte-tenu du planning contraint envisagé, il est possible d'accéder au Centre sur le créneau 6h30-19h30, et après accord formel du Chef d'Installation sur une période donnée, à la zone de chantier.

En dehors de ces horaires, il est possible par dérogation (à formuler au CEA) de travailler moyennant la présence d'un chargé d'affaires du STL le temps des travaux.

3.3 Délai de livraison

Le soumissionnaire présentera avec son offre un fichier planning des opérations, (sous Gantt Project si possible). Une semaine avant la réunion d'enclenchement, un planning détaillé (c.e. sous Gantt Project si possible) parviendra au Chargé d'Affaires CEA.

Seront notamment mentionnés les opérations suivantes :

- Etudes,
- Préparation du chantier,
- Permis de fouilles (suivant option retenue)
- Consignation de canalisation HP, et ou BP
- Consignation électrique
- Consignation téléalarme
- Surligner les opérations en interfaces liés à la coactivité, notamment lors des essais et assistance DALKIA/GRTGaz/STL/FLS
- Permis de feu
- Contrôles et essais, avant mise sous tension,
- Contrôles et essais, avant mise en gaz
- Tests de bon fonctionnement
- Travaux de finition et nettoyage du chantier
- Dossier T.Q.C.
- Recette des installations, passage du bureau de contrôle (le premier passage est à la charge du CEA, les suivants à la charge du Titulaire).

Le Titulaire demandera au STL les formulaires de consignation à utiliser.

Le Titulaire s'engagera sur un délai compatible avec l'importance du travail demandé et avec ses propres contraintes (main d'œuvre, approvisionnement, fabrication, etc.).

Ce planning devra tenir compte du temps nécessaire aux études, contrôles, circulation et approbation des documents, délai pour consignation, disponibilité pour assistance.

Ce planning tiendra compte d'aléas liés aux opérations extérieures où les autorisations de travail peuvent être modifiables suivant les conditions météo, et notamment aux risques de feux de forêt : cf.

https://opendfci.fr/13/index.php/view/map?repository=openmassifs&project=open_massifs

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 9 / 14
--	--	-------------	----------------

Le planning idéal pour cette opération se situe sur :

- La **période Lundi 1^{er} Septembre 2025 → Jeudi 30 Octobre 2025**.
- En situation d'aléas, le planning peut déborder jusqu'au **Vendredi 5 Décembre 2025 délai de rigueur**.

En tout état de cause, à partir du Vendredi 31 Octobre, le basculement de l'ancienne à la nouvelle vanne de sécurité ne pourra être réalisé que sur une seule journée de coupure d'alimentation Gaz Naturel.

De plus, les essais ne devront pas impacter la marche de la Cogénération (marche quelques minutes sur la réserve de gaz). **Dans le cas contraire, un arrêt lent de la Cogénération sera réalisé en préalable.**

3.4 CONTRAINTES DE REALISATION

Le Titulaire prendra également à sa charge la location de matériel mobile (GEM, CAM, câbles...), car il n'y pas de source électrique (ou très faiblement < 1kW), ou d'air comprimé disponibles à proximité.

3.5 INFORMATIONS FOURNIES DANS LE CAHIER DES CHARGES

Toutes les informations techniques qui suivent dans le cahier des charges et dans les annexes ne sont données qu'à titre indicatif. Le Titulaire réalisera en tant que de besoin des visites sur site pour dimensionner correctement son installation. Le chargé d'Affaires CEA se tient à disposition pour aider au maximum le Titulaire dans cette tâche. Le Titulaire est réputé avoir visité les lieux et pris tous les contacts auprès des services techniques du site pour ce qui concerne les difficultés et sujétions d'exécution.

Le Titulaire est réputé avoir effectué toutes les enquêtes utiles ; il s'engage à exécuter tous les travaux qui s'y rapportent et prend la responsabilité financière et technique de l'opération.

Le Titulaire est censé s'être engagé en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus les contraintes relatives aux constructions voisines (canalisations enterrées, réseaux...), en retour de la demande de permis de fouilles adressée avec le délai de traitement nécessaire.

4 TRAVAUX A REALISER

4.1 ETUDES D'EXECUTION

Le Titulaire sera tenu d'effectuer les études d'exécution et de les présenter pour approbation au STL/GEF, **cinq** jours ouvrés maximum à compter de la réunion d'enclenchement.

Le Titulaire présentera un dossier comprenant notamment :

- Les plans d'exécution sous format Autocad version 2014 mini.
- Le plan d'implantation du matériel sur la zone.
- Les notes de calculs de distribution électrique sous format CANECO dernière version.
- Les schémas électriques sous format Autocad version 2014 mini (dont l'implantation du matériel dans les armoires) nouveaux et mis à jour, ou créés en cas d'absence. Cela inclut les carnets de câbles.
- Les schémas de contrôle-commande
- La documentation technique des matériels proposés (dont ceux ATEX), en français, et en format pdf avec reconnaissance de caractère.
- Les certificats de l'installateur montrant la bonne adaptation entre la documentation technique EEX et le matériel installé.
- Les formations du personnel pour le montage du matériel ATEX suivant les règles imposées par le fabricant.

Le Titulaire devra relever sur place les caractéristiques des installations existantes. Aucune réclamation ne sera prise en compte en cas d'inexactitude des informations orales qui pourraient être données par le STL/GEF (maître d'oeuvre de l'opération), ou l'exploitant de la zone (DALKIA et GRTGaz). Toute note de calcul sera transmise pour approbation au STL/GEF.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 10 / 14
--	--	-------------	-----------------

4.2 PERFORMANCE DU SYSTEME

4.2.1 Vanne de sécurité

Le système à fournir consiste à mettre en lieu et place de la vanne SHAFER, une vanne DN 150 à priori simple effet, à sécurité positive (par exemple équipée d'un ressort de rappel maintenu par une alimentation électrique permanente pour la position « ouverte »), ainsi actionnée :

- Fermeture en cas d'Arrêt d'Urgence en chaufferie
- Ouverture ou fermeture en manuel depuis la Chaufferie ou bien depuis le poste gaz (armoire actuelle située sur l'extérieur de la cloture).
- Fermeture en cas de dépassement d'un 2ème ou 3ème seuil détecté par la centrale gaz en chaufferie
- Fermeture en cas de « manque tension » sur le général en chaufferie

Il y a un report de position de la vanne Shafer en chaufferie, sur l'écran du système de supervision Eurotherm, à conserver.

D'une façon générale, il est demandé de remettre à minima les mêmes fonctions sur la nouvelle vanne.

A ce jour, l'énergie de fermeture provient de deux petites capacités remplies de gaz naturel (gaz dit « moteur »), et alimentées par le réseau HP du poste (entre 24 et 80 bar maxi).

La vanne à mettre en place et son actionneur doivent répondre à la classe ATEX **II 2 G** EEx d II CT4. L'aptitude du personnel assurant la mise en place de matériel ATEX devra être reconnue par le Titulaire du marché, qui fournira les documents nécessaires prouvant que l'installation de ce matériel est réalisée dans les règles imposées par le fabricant.

4.2.2 Câblage Electrique du Contrôle commande

Le Titulaire réalisera l'ensemble des études du câblage contrôle-commande, puissance, et matériels électriques associés, selon les informations suivantes :

- Contrôle-commande de la Salle de Quart au Coffret :

Le câblage actuel de contrôle commande chemine le long de la canalisation de gaz. Le câblage actuel démarre de la Salle de Quart jusqu'au coffret de commande « O/F de la vanne SHAFER » placé en bordure extérieure du poste GRTGaz. Le Titulaire procèdera à l'analyse de l'état des parties accessibles de ce câblage, avec si possible un test di-électrique du câble, à fin unique que le CEA connaisse sa durée de vie estimative, pour des travaux éventuels ultérieurs.

- Contrôle-commande du Coffret à la Vanne :

Du Coffret de commande O/F jusqu'à la vanne SHAFER, il existe un passage de câbles en fourreau sous la dalle du poste. Ce fourreau est actuellement utilisé par un câble prolongeant le contrôle commande jusqu'à la vanne. Ce fourreau est disponible si nécessaire pour les travaux à mener par le Titulaire.

Etant donné que la supervision de la Chaufferie Centrale, de marque « Eurotherm » permet le contrôle commande de la vanne de sécurité, le Titulaire réalisera les tests suivants après travaux :

- La commande de Fermeture fonctionne, et par l'Eurotherm, et localement.
- Le report d'information sur l'Eurotherm de l'état « Vanne Fermée » se fait correctement. Actuellement, pour info, il n'y a pas de report d'information sur l'Eurotherm de la position Ouverte. Le Titulaire mettra à disposition l'information « Vanne Ouverte » de façon à ce que le CEA puisse faire faire la modification ultérieurement par Eurotherm.
- La commande d'Ouverture fonctionne, et localement, et par l'Eurotherm, et par l'AU, et par le dépassement de seuils Gaz.

4.2.3 Câblage électrique de la puissance

Le disjoncteur d'alimentation générale du poste GRT Gaz est situé dans le TGBT de la Chaufferie. La liaison électrique de puissance existante entre le TGBT et le poste GRT Gaz ne pourra pas être réutilisée compte-tenu de sa composition 3G6Ø en monophasé (date de 1996). De plus un nouveau poste GRTGaz a été construit en 2017, et la puissance nécessaire est réévaluée par GRTGaz à 3 kVA (donc hors la nouvelle Vanne gaz dont la puissance n'est pas connue !). Sans certitude, le câble actuel pourrait être sous-dimensionné.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 11 / 14
--	--	-------------	-----------------

Cette nouvelle liaison sera donc dimensionnée en fonction du bilan de puissance électrique du poste évalué par GRT Gaz à 3 kVA : éclairage du poste, réchauffeurs pilote des régulateurs, et radiateur de la cabine où se trouve la télé-exploitation, auxquels il convient de rajouter le besoin dû à la nouvelle vanne remplaçant la vanne SHAFER, ainsi que les pertes dues à la longueur de la liaison, approximativement 500 mètres. Le Titulaire fournira donc un estimatif de puissance, une note de calcul, remplacera si nécessaire la protection dans le TGBT, réalisera la pose et le raccordement du câble, et procédera aux essais.

Il faut noter que le câblage de puissance actuel démarre de l'armoire du poste TGBT de la Chaufferie, et chemine entre la Chaufferie et le poste gaz, sur un tracé non connu, probablement pas très loin du long de la canalisation de gaz.

Le futur câble utilisera les chambres de tirage et les fourreaux posés récemment par un autre chantier pour notre besoin (cf. Annexe 1).

De plus, il faut noter que pour accéder de la chambre à vannes 156-1 jusqu'au coffret extérieur du poste GRT Gaz il est nécessaire de chevaucher la ligne BP enterrée de gaz naturel (sauf si solution autre proposée). Le positionnement du câble futur par rapport à l'actuel va imposer au Titulaire de prévoir des travaux de passage **par-dessus ou par dessous** la canalisation de Gaz. L'offre du soumissionnaire détaillera donc particulièrement ce passage en terme de jalons et de co-activité. Le câble choisi devra répondre aux exigences réglementaires pour sa pose à proximité de la canalisation de gaz.

De plus, les câbles sous fourreau enterré (puissance ou contrôle commande) doivent être à minima à 80 cm de profondeur par rapport au sol naturel, avec sable et grillage avertisseur.

Il devra être prévu, au maximum 1 mois après la livraison, un dossier complet en langue française, sous format papier, ainsi qu'informatique (notamment pdf avec recherche de mot-clef possible). Ce dossier comprendra tous les renseignements permettant la conduite, la maintenance et l'intervention ultérieure (DIUO).

4.2.4 Démontage de la vanne, et accessoires divers.

En préalable au démontage de la vanne Shafer, il sera fourni par le CEA un document attestant de la présence ou de l'absence d'amiante dans les joints de brides. Toute action en cours de chantier nécessitant la prise en charge d'**analyse** amiante ou plomb sur les différents équipements, sera prise en charge par le CEA en urgence, compte-tenu du planning très contraint. En prévision de difficultés liées à la présence d'amiante, il est demandé à ce que la société intervenant au contact de l'amiante soit sous-section 4. En prévision de difficultés liées à la présence de plomb, il est demandé à ce que la société intervenant au contact de peinture au plomb soit autorisée de façon à ce qu'il soit facile pour elle de se munir des EPI adéquat, et de faire tout acte de vérification pour mesurer l'impact du plomb sur ses salariés (analyse de sang si besoin...).

4.2.5 Dépose de l'alimentation Haute Pression Gaz Naturel

L'alimentation actuelle des deux capacités de la vanne Shafer à partir du réseau haute pression en amont du Poste doit être désaccouplée, voire découpée, à un niveau ne représentant plus de danger, surtout vis-à-vis du risque de heurt, ou de fuite. Ce travail-là sera effectué par le Titulaire, au plus près de l'interface CEA / GRTGaz. Un bouchon sera installé par GRTGaz, ou un caps sera soudé par GRTGaz, sur le bout de tuyauterie que le Titulaire aura découpé ou désaccouplé, afin de fermer proprement l'arrivée du tuyau, au niveau du sol. La dépose de ce tuyau pourra être planifié ultérieurement par GRTGaz.

4.2.6 Données climatiques

Les températures extérieures sont potentiellement de - 21°C mini à + 45°C maxi. Il sera tenu compte de la position du poste (partie haute, potentiellement ventée) et de son exposition (plein soleil), de façon à si nécessaire protéger les équipements, pour une exploitation durable, idéalement 30 ans comprenant l'approvisionnement de pièces de rechange et la connaissance technique pour la maintenance : ces données seront à obtenir auprès du fournisseur.

4.2.7 Essais sur site

Une procédure d'essais sera créée par le Titulaire, puis validée par le STL/GEF. Les essais pourront ensuite être effectués, avec l'assistance de DALKIA et GRTGaz.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 12 / 14
--	--	-------------	-----------------

Les essais à effectuer démontrant l'efficacité du système de fermeture devront être préférentiellement réalisés hors période de chauffe ou d'essais Chauffage/Cogénération.

Comme déjà expliqué, les essais ne devront pas impacter la marche de la Cogénération (marche quelques minutes sur la réserve de gaz), et dans le cas contraire, un arrêt lent de la Cogénération sera réalisé en préalable. Il est demandé de réaliser les essais préférentiellement lorsque la température extérieure ne nécessite pas de Chauffage du Centre de façon à optimiser les pertes (c'est souvent le cas l'après-midi).

4.2.8 Dossier TQC

Le dossier TQC sera remis au STL/GEF, dont un exemplaire informatique, à minima deux jours avant la date de réception. Il comprendra l'ensemble des documents d'études produits dont notamment :

- Plan d'implantation du matériel sur la zone, y compris plans de masse avec coordonnées x,y,z des ouvrages. Norme de géolocalisation : Lambert III
- Schémas électriques et mécanique (dont les schémas de principe), détaillés sur support papier pour doter les armoires, coffrets et salles de quart, ainsi qu'un format informatique (fichiers source et acrobat reader).
- Notes de calcul de la distribution électrique format CANECO, dernière version.
- Notice de conduite en français.
- Notice de maintenance en français (préconisations constructeurs, et modes opératoires),
- Certificat EEx des équipements ATEX en français.
- Analyse fonctionnelle et programmes automates commentés (si nécessité de modifier la supervision Eurotherm).
- La documentation sera en français, et permettra la recherche par mot-clef.

4.3 REGLEMENTATION

Les calculs et la mise en œuvre des matériaux seront conformes aux normes, DTU et avis techniques publiés trente jours avant la remise des offres.

Les fournitures et ouvrages seront prévus et exécutés pour être conformes aux décrets, arrêtés et notamment aux normes suivantes :

- NFC 15.100 Installation électrique à basse tension version en vigueur.
- NFC 17.100 Protection des structures contre la foudre.
- AM du 20 Novembre 2017 sur les ESP : en effet la vanne de sécurité ne doit pas répondre à l'arrêt multifluides mais à l'AM ESP.

Toute note de calcul (hydraulique, thermique, mécanique, électrique ...) sera transmise pour approbation au STL/GEF.

Le CEA prend à sa charge le premier contrôle de conformité en relation avec l'Organisme Habilité du Centre. Si une mise en conformité est nécessaire, le contrôle consécutif (et les éventuels suivants) sera pris en charge par le Titulaire.

4.4 DOCUMENTATION

4.4.1 Validation des livrables

Après vérification interne par le prestataire en application de son propre système qualité, les livrables de la prestation soumis à l'acceptation du CEA obéiront à la procédure suivante :

- 1/ Emission vers le CEA, pour examen, du document en version «PA » (« Pour Acceptation ») à l'indice de révision « N », vérifié et approuvé en interne selon les procédures qualité
- 2/ En l'absence de remarques du CEA, le document est retourné au titulaire à l'état « Accepté » qui peut alors l'émettre en version définitive à l'indice « N + 1 »
- 3/ En cas de remarques mineures, le document est retourné au titulaire à l'état « Accepté avec réserve(s) ». Il peut alors émettre en version définitive à l'indice « N + 1 » sous réserve de prendre en compte les remarques formulées par le CEA
- 4/ En cas de remarques majeures formulées par le CEA, le document est retourné au titulaire à l'état « Refusé ». Le titulaire est alors tenu d'apporter les corrections demandées puis de resoumettre le document au CEA, pour un nouvel examen. Le document sera renvoyé à l'indice « N.1 puis N.2, N.3... »

Nota : L'indice de modification est une lettre, de A à Z.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 13 / 14
--	--	-------------	-----------------

Si les documents remis contiennent des erreurs grossières ou des manques flagrants, montrant qu'ils sont inadéquats et non vérifiés, ils seront retournés sans lecture approfondie du CEA dans l'attente de leurs révisions.

Le Titulaire tiendra à jour une Liste des Documents à Emettre (LDE) précisant, pour chaque livrable, la date prévisionnelle de remise du document au CEA, la date effective de remise du document au CEA pour acceptation, la date et la suite donnée au document par le CEA (Accepté, Accepté avec réserve(s), Refusé).

4.4.2 Délai de Vérification / Acceptation par le CEA

Les « délais indicatifs standards » d'acceptation des différents dossiers par le CEA à prendre en compte sont les suivants :

- Document soumis à avis du CEA : 10 jours ouvrés (délai hors livrables nécessitant un avis d'expert dans le domaine technique ou la sûreté nucléaire)
- Document repris par le Titulaire : 5 jours ouvrés
- Document soumis à acceptation du CEA après reprise : 5 jours ouvrés, sous réserve du traitement des remarques

Si nécessaire, le CEA pourra notifier des délais différents, en respectant un délai d'information suffisant.

4.4.3 Délai de reprise des livrables par le Titulaire

Une fois les commentaires du CEA transmis, le Titulaire devra les prendre en compte sous 5 jours ouvrés.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/NTE-25-119	Indice 1	Page 14 / 14
--	--	-------------	-----------------

5 **BORDEREAU DE PRIX**

	FOURNITURES (EN €HT)	MAIN D'ŒUVRE (EN €HT)
Poste 1 Etudes & Réalisation/Mise à jour de plans		
Poste 2 Fourniture accessoires électriques (cables de puissance, accessoires de contrôle-commande, coffret...), Vanne de sécurité et accessoires d'équipements sous pression (tuyauteries, brides...)		
Poste 3 Remplacement de la vanne de sécurité. Remplacement du câble de puissance et de sa protection. Raccordement.		
Poste 4 Essais + Formation de l'Exploitant.		
Montant total (en €HT)		