



CAHIER DES CHARGES

CEA/LR/DMAT/SDFC
DO 317 25/11/25



[DO]

FOURNITURE ET INSTALLATION D'UN SYSTEME DE REPLISSAGE DE GAZETTES PAR DE LA POUDRE CERAMIQUE

140 14160 YDI CDC Q25 06 LFC A

Ce document propriété du CEA, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Avant toute utilisation de ce document, veuillez vous assurer que vous disposez de la version applicable

Nombre de pages total : 29

ANNEXE 1 : page 27

ANNEXE 2 : page 28

ANNEXE 3 : page 29

CEA

Centre CEA Le Ripault | BP 16 37260 Monts
T. +33 (0)2 47 34 40 42

Établissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019

Direction des applications militaires
Centre Le Ripault
Département matériaux
Service développement fabrication et contrôle

PAS DE TEXTE

SOMMAIRE

1. SIGLES	5
2. INTRODUCTION	5
3. OBJET	5
3.1 Informations générales	5
3.2 Contenu de la prestation	6
3.3 Option	6
3.4 Les phases	7
4. DOCUMENTS APPLICABLES	7
5. SPECIFICATIONS MACHINE	8
5.1 Description générale	8
5.2 Poste de vidange du conteneur et remplissage gazettes	9
5.3 Poste de chargement et déchargement du four	10
5.4 Poste de rangement des gazettes	10
5.5 Système de pilotage / IHM	10
5.6 Eléments de sécurité	11
5.7 Interface bâtiment	12
6. CYBERSECURITE	12
7. EXIGENCES RSE	15
8. EMBALLAGE ET CONDITIONNEMENT	15
9. TRANSPORT ET LIVRAISON	16
10. CONTRAINTES LIEES A L'ENTREE SUR LE SITE DU CEA/LE RIPAUT	16
11. CONTRAINTES LIEES A L'INTERVENTION SUR LE SITE DU CEA/LE RIPAUT	17
12. RECEPTIONS TECHNIQUES	17
12.1 Recette usine	17
12.2 Recette site	18
13. FORMATION	19
14. MAINTENANCE	19
15. STOCKAGE (OPTION)	20
16. SUIVI DE LA PRESTATION	20
16.1 Réunions	20

16.2	Planning prévisionnel cible	21
16.3	Traitement des produits non conformes	22
16.4	Traitement des évolutions	22
16.5	Dispositions relatives à la qualité	22
17.	GESTION DE LA DOCUMENTATION	22
17.1	Liste prévisionnelle	22
17.2	Contenu du DOE	22
17.3	Format des documents	24
17.4	Vérification des documents	25
18.	CONTENU DE L'OFFRE	25
ANNEXE 1 : PLAN D'UN CONTENEUR DE POUDRE		27
ANNEXE 2 : CARACTERISTIQUES DU MOTEUR D'OUVERTURE DE LA VANNE		28
ANNEXE 3 : PLAN D'ENSEMBLE DU FOUR DE CHAMOTTAGE		29

1. SIGLES

AU	Arrêt d'urgence
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives
CDC	Cahier Des Charges
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DOE	Dossier d'Ouvrage Exécuté
IHM	Interface Homme-Machine
PAQ	Plan Assurance Qualité
TQC	Tel Que Construit

2. INTRODUCTION

Le CEA exploite une installation destinée à la synthèse de poudres céramiques sur le centre du Ripault proche de TOURS (37).

Le respect des spécifications techniques de ces matériaux est obtenu par l'utilisation d'une technique éprouvée de broyage, mélange des matières premières en voie liquide, atomisation puis traitement thermique (aussi appelé « chamottage ») pour obtenir la phase cristallographique voulue. Afin d'assurer l'homogénéité du traitement thermique, la poudre tamisée, initialement stockée dans un conteneur, est transférée dans des contenants réfractaires appelées « gazettes ».

Afin de pérenniser sa production sur les vingt prochaines années, le CEA/LE RIPAULT souhaite faire l'acquisition d'une nouvelle installation permettant de remplir ces gazettes de façon automatisée.

3. OBJET

Le présent CDC a pour objectif de définir les besoins du CEA/LE RIPAULT concernant l'acquisition et l'installation d'un nouveau système de remplissage automatique de gazettes par de la poudre céramique contenue dans un conteneur.

3.1 Informations générales

L'offre comprendra une tranche ferme (étude, conception, fabrication, livraison, montage et mise en service) ainsi qu'une tranche optionnelle de stockage pour une durée maximale d'un an chez le titulaire.

3.2 Contenu de la prestation

Le titulaire devra assurer les prestations associées suivantes :

- Les études de conception du matériel et de son implantation dans le bâtiment ;
- La fourniture et les approvisionnements ;
- La fabrication ;
- La recette usine (conformité machine comprise) ;
- Une éventuelle phase de stockage (option à chiffrer) ;
- Le conditionnement, le transport et le déchargement des équipements ;
- Le montage et l'ancrage des équipements ;
- L'installation : le raccordement des équipements aux réseaux CEA (alimentation électrique, air comprimé, vide, air, autres fluides...), le raccordement des différents équipements entre eux (tuyaux, câbles...) et le supportage associé ;
- La mise en service ;
- La remise de la documentation en français ;
- La formation ;
- La recette site (conformité machine comprise).

3.3 Option

L'option est décrite dans le tableau ci-dessous :

Numéro de la tranche optionnelle	Nom de la tranche optionnelle	Facultative / obligatoire
Option N°1	Stockage des équipements sur 12 mois maximum	Obligatoire

3.4 Les phases

La prestation sera composée d'une phase étude, d'une phase fabrication puis d'une phase d'installation et de mise en service.

Phase étude :

Dans un premier temps, le prestataire réalisera un dossier de conception complet incluant les plans de masse, plans mécaniques, schémas électriques, et éventuellement pneumatiques et hydrauliques.

La validation de cette conception par le CEA, sur la base des plans et descriptions précises des solutions techniques retenues par le prestataire pour répondre aux exigences de ce cahier des charges, permettra le lancement de la phase de fabrication par le prestataire.

Phase fabrication :

Cette phase concerne la fabrication du système de remplissage. Elle se terminera par la recette usine au cours de laquelle les différents organes du système seront inspectés et testés. Le titulaire fournira aussi, lors de cette recette, le dossier de maintenance, le dossier TQC et les notices.

La validation de cette phase sans réserve bloquante permettra le démarrage de la phase suivante.

Phase installation et mise en service :

Les différents éléments seront ensuite soigneusement colisés, transportés sur le site du CEA, montés puis mis en service.

Cette phase se terminera par une recette site pendant laquelle le fonctionnement de l'appareil sera testé dans des conditions les plus proches possibles de son utilisation future.

La réception finale pourra être prononcée à l'issue de cette phase si aucune réserve bloquante n'est émise par le CEA ou l'organisme de contrôle réglementaire.

4. DOCUMENTS APPLICABLES

Afin de respecter les objectifs réglementaires, le titulaire devra appliquer toutes les normes et réglementation en vigueur en France et travailler en application des règles de l'art de son domaine d'activité.

Lors des interventions sur le site du CEA/LE RIPAUT, le règlement intérieur du CEA/LE RIPAUT s'appliquera dans son intégralité. Il est disponible auprès du CEA/LE RIPAUT sur simple demande.

5. SPECIFICATIONS MACHINE

5.1 Description générale

La poudre céramique est initialement stockée dans un conteneur, fourni par le CEA (Cf. annexe 1).

Le conteneur contient environ 400 kg de poudre qu'il faudra répartir de façon homogène dans 156 gazettes qui seront ensuite empilées, sur des supports réfractaires, en 2 piles de 6 gazettes de profondeur et de 13 niveaux de hauteur (Cf. figures 1 et 2). Cette charge sera ensuite introduite dans le four de chamottage (Cf. Annexe 2) grâce à un moyen de manutention type gerbeur électrique qui fera partie intégrante de la proposition technique du soumissionnaire.



Figure 1 : photo de gazettes à remplir

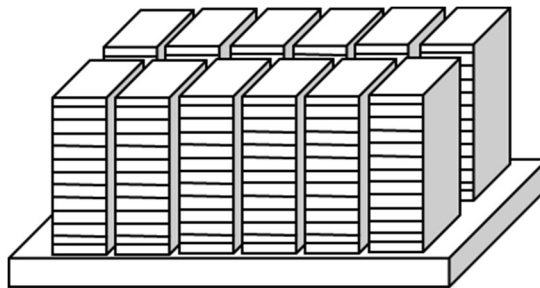


Figure 2 : schéma d'empilement des 156 gazettes

Une fois le traitement thermique terminé, la charge sera retirée du four de chamottage par un deuxième gerbeur électrique, lui aussi inclus dans la proposition technique du soumissionnaire.

Une fois vidées et replacées manuellement sur un support (à définir conjointement), le système proposé par le soumissionnaire devra permettre de repositionner automatiquement les gazettes sur leur emplacement de départ afin de permettre la réalisation d'un nouveau cycle de remplissage.

5.2 Poste de vidange du conteneur et remplissage gazettes

Le système de remplissage des gazettes sera entièrement automatisé. Le soumissionnaire est libre de proposer tout système de son choix (robot, convoyeur, etc...) tant que le système n'implique pas de travaux de génie civil lourds, tels que la réalisation d'un massif, par exemple.

La procédure de remplissage peut être la suivante :

- a. Le conteneur est tout d'abord placé sur le poste de remplissage par l'intermédiaire d'un pont roulant, d'un chariot élévateur ou d'un gerbeur
- b. Un système d'étanchéité se met en place (joint gonflant ou autre système similaire) afin d'éviter la dispersion de la poudre. En complément, le système de remplissage gazettes sera équipé d'une d'aspiration, reliée au dépoussiéreur (fourniture CEA).

Des sécurités empêcheront le fonctionnement du remplissage en cas de défaillance de l'étanchéité et/ou de l'aspiration.

Une fois l'étanchéité assurée, le système ouvrira la vanne papillon du conteneur.

Note : les conteneurs dédiés à cette opération sont actuellement équipés d'un actionneur pneumatique de vanne de type EBRO EB8.1 SYD (Cf. annexe 2). De façon préférentielle mais non exclusive, le système proposé par le soumissionnaire sera compatible des vannes existantes.

- c. Une gazette est automatiquement prise au poste de chargement puis amenée sous le conteneur. La masse, préalablement programmée sur l'IHM, est versée dans la gazette.
- d. Grâce à un système de vibration, de mouvement rapide de la gazette, de passage sous un racloir ou autre, la poudre est nivelée dans la gazette pour éviter le phénomène de « tas »
- e. La gazette remplie est positionnée dans l'empilement en vue du chargement dans le four.
- f. La gazette suivante est prise au poste de chargement et les opérations de remplissage recommencent au point c.

Ces opérations continueront tant qu'il y a de la poudre dans le conteneur, ou tant que le nombre de gazettes à remplir, défini sur l'IHM, n'est pas atteint.

Si le système ne détecte plus d'écoulement de poudre, le conteneur sera mis en vibration afin d'être sûr qu'il ne reste plus de poudre dedans. Si la poudre ne s'écoule toujours pas après un temps défini sur l'IHM, l'arrêt du cycle est déclenché.

La dernière gazette en cours de remplissage est positionnée sur l'empilement, puis le système se met en position « repos ». Une alarme sonore, couplée à un signal lumineux (verrine) sont déclenchés afin de signifier la fin du cycle de remplissage.

5.3 Poste de chargement et déchargement du four

Le soumissionnaire proposera dans son offre un système permettant de déplacer les gazettes remplies et rangées pour les mettre dans le four. Le système permettra de déplacer sans effort la charge totale (environ 1000 kg) puis de la positionner dans le four (réglage en hauteur) de façon « souple » et sans heurt.

Un deuxième système identique permettra de récupérer les gazettes et les plaques réfractaires dans le four à l'issue du traitement thermique afin de les vider manuellement.

L'offre devra comprendre la totalité des éléments pouvant permettre les différents transferts (gerbeurs, convoyeurs, palettes, etc...) ainsi que les supports ou guides qui achemineront les gazettes dans le four et dans le système de remplissage.

5.4 Poste de rangement des gazettes

Une fois vidées, les gazettes sont rangées manuellement sur une palette (opération réalisée par les opérateurs CEA) puis positionnées proche du poste de vidange conteneur.

Le système proposé permettra alors de repositionner les gazettes, de façon automatique, au poste de chargement initial de façon à pouvoir à nouveau les remplir.

5.5 Système de pilotage / IHM

L'armoire de commande sera positionnée à l'extérieur de la cabine de façon à être accessible y compris lorsque le système sera en fonctionnement.

L'IHM disposera de trois modes de fonctionnement, accessibles via des mots de passe modifiables :

- Mode opérateur : permet de choisir le programme à lancer, d'entrer les paramètres nécessaires au lancement, de visualiser et d'acquitter les alarmes.
- Mode programmeur : permet la programmation et la sauvegarde d'une opération ou d'un groupe d'opérations.
- Mode maintenance : permet le débogage éventuel du système et la recherche de pannes en permettant le fonctionnement en manuel de certains éléments (à définir conjointement). Ce mode permet également de configurer les mots de passe.

La page de lancement devra, *a minima*, permettre de renseigner les éléments suivants :

- N° de Lot de poudre ;
- Masse de poudre à traiter ;
- Masse de poudre à mettre dans chaque gazette ;
- Nombre de gazettes à remplir.

Par ailleurs, l'IHM permettra l'affichage en temps réel des éléments suivants :

- Masse de poudre restant dans le conteneur ;
- Masse de poudre incorporée dans la gazette ;
- Nombre de gazette restant au poste de chargement et nombre de gazette déjà remplie.

5.6 Eléments de sécurité

Afin de garantir la sécurité des opérateurs et des personnes travaillant dans le local, le système, hormis l'armoire de commande (ou IHM) sera positionné dans un local fermé par une gâche électrique pendant le fonctionnement.

La conception du local, sa fabrication, son montage ainsi que toutes les systèmes permettant de garantir la sécurité des opérateurs pendant les opérations de remplissage et de rangement des gazettes sera de la responsabilité du soumissionnaire.

Le système de remplissage inclura un système d'extraction de type « paroi aspirante » permettant d'éviter la dissémination de la poudre. Ce système sera connecté par le CEA au réseau d'aspiration du bâtiment.

Au final, le système devra être équipé des sécurités suivantes :

- Boutons d'Arrêt d'Urgence type coup de poing avec arrêt complet de système, positionnés sur l'armoire de commande et à l'intérieur du local de remplissage ;
- Interrupteur de sécurité arrêtant le système en cas d'ouverture de la porte du local ;
- Une sécurité interdisant le démarrage du système si l'étanchéité du conteneur n'est pas en place ou est défectueux ;
- Une sécurité interdisant le remplissage si l'extraction ne fonctionne pas (sécurité initiale et en cours de fonctionnement).

Tout démarrage ou arrêt du système de remplissage sera signalé par un indicateur sonore. De plus, une verrine tricolore permettra de signaler l'état de l'équipement :

- VERT : marche
- ORANGE : arrêt demandé

- ROUGE : arrêt anormal

5.7 Interface bâtiment

Afin de gérer au mieux les interfaces des différents équipements avec le bâtiment, le CEA souhaite disposer le plus tôt possible dans le projet d'un maximum d'informations :

- Dès la remise de l'offre, le soumissionnaire doit transmettre un dossier d'implantation préliminaire contenant les éléments suivants :
 - o Encombrement et masse de la machine et de tous ses systèmes auxiliaires (plan d'encombrement .pdf et .dwg, modèle 3D au format stp),
 - o Si besoin, schéma de principe du génie civil,
 - o Liste des servitudes : besoin en alimentation électrique, air comprimé, vide, eau, autres fluides ;
- En fin de la phase d'étude, le titulaire doit transmettre un dossier d'implantation définitif contenant les éléments suivants :
 - o Plan d'ensemble de l'équipement et de ses systèmes auxiliaires (2D +3D),
 - o Plan d'implantation précisant les différentes attentes cotées (avec altimétrie et type de raccord souhaité), les positions et le type des différentes liaisons entre les équipements (diamètre tuyauterie, type de câble, supportage associé, cheminement...), les zones d'accès maintenance,
 - o Les puissances thermiques dissipées par les différents équipements.

Des points d'interfaces procédés-bâtiments seront mis en place autant que de besoin pendant le déroulé du projet.

6. CYBERSECURITE

La classe cyber demandée est **Classe 2 DR**

Dans un contexte général de renforcement de la cybersécurité de tous les systèmes d'information et notamment de l'obligation réglementaire édictée par l'**Instruction Interministérielle N° 901** relative à la protection des systèmes d'information sensibles, le soumissionnaire est informé que les exigences en matière de cybersécurité que l'on peut trouver ci-dessous doivent être respectées dans l'exécution du marché.

Liste des exigences cybersécurité – Référentiel minimal Classe 2 :

[E041] - Le titulaire doit fournir un **Plan d'Assurance Sécurité**, document décrivant toutes les mesures prises pour répondre aux exigences de cybersécurité demandées ci -après et numérotées [Exxx].

[E001] - Le titulaire **désigne un interlocuteur cybersécurité, et communique son identité et ses coordonnées au prescripteur**. Durant le déroulement du marché, cet interlocuteur **sert d'interface avec le prescripteur** lors des discussions cybersécurité. Il est en charge de contrôler la mise en place de ces exigences, il **informe le prescripteur** de l'état de prise en compte des exigences et de leur avancement, des éventuelles divergences par rapport aux exigences et autres non-conformités.

[E002] - Le titulaire est responsable du Système Industriel durant les différentes phases du marché : du développement, de l'intégration, du fonctionnement, des essais, etc. Il assure les missions d'administration, d'exploitation, de surveillance et de maintenance du Système Industriel **jusqu'à la réception du marché**. Après réception du Système Industriel, l'ensemble des missions est transféré à l'exploitant.

[E006] - Le titulaire établit une **cartographie exhaustive** du système et des solutions proposées. En particulier l'architecture physique du système, l'architecture logique, la cartographie logicielle, le plan d'adressage, l'analyse fonctionnelle, l'analyse organique, les matrices de flux, le détail des comptes d'accès, de leur granularité et de leur périmètre.

[E015] – Le niveau de sensibilité de la documentation doit être défini et apparaître clairement sur les documents. Les documents doivent être traités en conséquence.

[E012] - Le titulaire établit un **plan de sauvegarde** des données importantes: ce document **liste les éléments critiques nécessaires à la reconstruction complète du système**, et rédige la procédure de restauration à partir des sauvegardes.

[E028] - Le titulaire établit une **procédure de maintenance détaillée**. Elle indique en particulier pour tout cas d'intervention d'un maintenancier la cause de l'intervention, le périmètre, les actions effectuées et leur impact, l'accès physique et logique requis et utilisé.

[E033] - **L'ensemble des outils employés sur le système** (ordinateurs, ordinateur portable de maintenance, média amovibles, etc) **deviennent la propriété du CEA et restent à demeure sur le site**. Au besoin dans le cadre d'actions détaillées dans la Procédure de Maintenance (E028) ces outils peuvent être mis à disposition de l'intervenant le temps des opérations.

En particulier, hors matériel très spécifique, les postes de travail sont fournis par le CEA. A ce titre **le titulaire fournit la liste complète des éléments (prérequis matériels minimaux (CPU, RAM, etc.), sources logiciels, licences, procédures d'installation, etc.) nécessaires à l'installation, le paramétrage, l'exploitation et la maintenance du système**.

Dans le but de valider des recettes usines ou d'affiner des configurations matériels, l'ordinateur choisi pourra être livré dans les locaux du prestataire. Dans ce cas, le PC ne devra jamais être connecté à Internet.

Les solutions logicielles et éventuels modules matériels doivent être compatibles avec Windows 10 , pourra évoluer vers les futures versions Windows et supporter la présence de l'antivirus *Symantec Endpoint Protection*.

[E047] – De manière générale, l'ensemble des équipements incorporant de l'informatique ou de l'automatisme doivent prendre en compte :

- la nécessité **d'authentifier tout accès selon les différents niveaux de privilèges, avec des mots de passes robustes** (12 caractères et 3 familles de caractères minimum). Sont privilégiées des authentifications centralisées (LDAP Active Directory ou Radius), et à défaut des comptes locaux **nominatifs**.
- la nécessité de **minimiser les ports physiques et les services présents sur les équipements**. En particulier, tout élément non-indispensable au fonctionnement doit être supprimé, ou a minima désactivé (ports USB, prises RJ45, serveur web, serveur telnet, outils de développement, fonctions de débogage constructeur, etc.).
- la nécessité de **pouvoir installer des patches de sécurité et mettre à jour les systèmes d'exploitation et micrologiciels** de manière régulière dans le cadre d'une politique de MCS.

Le titulaire veille à proposer des matériels et logiciels permettant d'appliquer les différentes mesures de cybersécurité détaillées dans la présente exigence E047.

[E072] – Le titulaire fournit un document **Plan de Gestion de l'Obsolescence**. Ce document contient, pour chaque composant de la solution, les éléments suivants :

- date de fin de commercialisation
- date de fin de support constructeur (et date de fin de support étendu, le cas échéant)

Le titulaire veille à proposer des composants suffisamment récents et pérennes.

[E109] – **Les protocoles de communication sont sécurisés** (https, ftps, etc.). En particulier, tout échange d'information d'authentification doit être protégé en confidentialité et en intégrité.

[E117] – Les équipements fournis sont déployés sur des réseaux CEA cloisonnés et filtrés. **Ils doivent donc être compatibles avec une architecture cloisonnée et filtrée selon les recommandations de l'ANSSI** (filtrage des flux au strict minimum sur les adresses sources et destination, les ports sources et destination). La matrice de flux demandée en E006 revêt une importance capitale pour cet aspect.

[E121] – L'administration des équipements se fait via des stations CEA dédiées à l'administration, et également cloisonnées et filtrées du reste du système. Les équipements proposés doivent être compatibles avec cette architecture et ce mode de fonctionnement.

[E135] – **Les accès du système industriel depuis et vers Internet sont interdits. Cette exigence s'applique dès la conception** : le système n'ayant pas vocation à accéder à Internet en exploitation, il ne doit pas non plus l'être en phase de conception. En particulier les logiciels doivent pouvoir être installés, activés, configurés et utilisés sans accès direct à Internet.

[E142] – Les solutions de **télémaintenance, télédiagnostic ou accès distant sont interdites**.

[E155] – L'utilisation de **technologies de communications sans fil est interdite**.

[E186] – **L'emploi des médias amovibles** (clef USB, disquette, disque dur, etc.) **doit être limité au strict minimum nécessaire**. Le cas échéant, une politique d'utilisation des médias amovibles doit être définie.

[E198] – **L'usage des périphériques personnels, quels qu'ils soient** (téléphone, ordinateur, tablette, clef USB, appareil photo, etc.) **est interdite**.

[E217] – Les équipements doivent inclure un **mécanisme de journalisation**, qui journalise *a minima* l'utilisation des comptes, les échecs d'authentification, et les succès d'authentification des comptes à privilèges.

7. EXIGENCES RSE

En cas de recours à la sous-traitance, le Titulaire s'engage, dans le cadre de cette sous-traitance, à solliciter au maximum le tissu local.

Par ailleurs, le fournisseur s'engage à utiliser, au maximum, des protections d'emballage en matière recyclable et/ou réutilisable.

8. EMBALLAGE ET CONDITIONNEMENT

L'emballage et le conditionnement devront être réalisés avec le plus grand soin. Un point de notification de la Liste des Opérations de Montage et de Contrôle permettra au CEA, si besoin, de se rendre dans les locaux du titulaire afin d'évaluer au mieux le respect de cette phase.

L'étiquetage sur les colis comprendra au minimum les informations suivantes :

- Nom du fournisseur ;

- N° commande CEA ;
- Nom du prescripteur CEA ;
- Lieu de stockage.

Les colis peuvent également comporter les consignes de transport et de manutention, « Fragile », « Haut », « Bas » ... et, en cas de conditionnement spécifique, des témoins de choc ou de température. Les colis et les protections internes autour du contenu, constituent une protection nécessaire et suffisante pour garantir l'intégrité du contenu au cours du transport et de sa manutention.

A l'intérieur des colis, on trouvera :

- Un bordereau de livraison, comportant au minimum les informations suivantes : nom du fournisseur - n° commande – nom du prescripteur – date de livraison – références des produits livrés ;
- Les pièces ou sous-ensembles, conditionnés selon les spécifications ;
- La documentation livrable : fiches de contrôles, certificats de conformité...

9. TRANSPORT ET LIVRAISON

Le transport et la livraison sur le site du CEA/LE RIPAULT sont à la charge du titulaire. Le transporteur, commandité par le titulaire, est responsable du colis jusqu'à sa prise en charge par le prescripteur ou son délégataire.

Une fois les essais usine terminés, le titulaire procèdera à l'emballage et au conditionnement du matériel et en assurera la mise en colis, afin de l'expédier directement au CEA vers son lieu de livraison :

CEA/LE RIPAULT - DMAT/SDFC - 37260 MONTS

Horaires de livraison : de 8h30 à 12h.

Le nom d'un interlocuteur CEA sera précisé à ce stade du projet pour réceptionner le matériel.

10. CONTRAINTES LIEES A L'ENTREE SUR LE SITE DU CEA/LE RIPAULT

Les modalités d'intervention sur le site du CEA/LE RIPAULT sont les suivantes :

- L'entrée sur le site est soumise à une demande d'entrée pour chaque intervenant ;
- Les délais de demande d'entrée sont de 10 jours pour les personnes de nationalité française et de 40 jours pour les ressortissants étrangers ;
- Le CEA enverra un formulaire pour la demande d'entrée de chaque intervenant.

Après acceptation par le CEA/LE RIPAULT de la demande, l'entrée sur le site du CEA/LE RIPAULT est soumise à présentation au poste de garde de la carte nationale d'identité ou du passeport en cours de validité. Tout autre document ne sera pas accepté.

L'entrée d'un véhicule sur le site doit être précisée au moment de la demande d'entrée et la carte grise du véhicule doit être présentée au poste de garde.

L'entrée de matériel informatique (ordinateur, supports informatiques amovibles) est interdite. Si un matériel informatique est absolument nécessaire, celui-ci doit faire l'objet d'une demande d'entrée. Les informations (marque, modèle et numéro de série) devront être transmises au responsable du projet 10 jours ouvrables avant entrée sur site.

Nota : Les téléphones portables sont strictement interdits sur le site du CEA/LE RIPAULT.

11. CONTRAINTES LIEES A L'INTERVENTION SUR LE SITE DU CEA/LE RIPAULT

Les heures ouvrables d'intervention sont, pour les entreprises extérieures, 7h30-18h30.

La livraison des pièces sur le site d'implantation, le déchargement du véhicule, et la mise en place de la machine dans le bâtiment sont à la charge du fournisseur. Le prestataire utilisera ses propres moyens de manutention.

Le titulaire devra respecter les conditions d'entrée sur le site d'implantation, ainsi que les règles de sécurité qui s'y appliquent. Le CEA fournira la surface au sol nécessaire pour les travaux et le raccordement aux énergies. Tous les déchets seront traités et évacués par le CEA.

12. RECEPTIONS TECHNIQUES

12.1 Recette usine

La recette usine sera réalisée par le titulaire en présence du CEA.

Un cahier de recette basé sur les exigences ci-dessous sera construit conjointement par les deux parties et fourni par le titulaire.

Le dossier de maintenance, le dossier TQC, les notices et un procès-verbal seront livrés au CEA à la fin de la prestation pour acceptation.

Conditions de la recette usine :

Lors de cette recette seront contrôlés les postes suivants ;

- Contrôle de l'aspect visuel de l'ensemble des éléments composant le système de remplissage des gazettes ;
- Contrôle du soin apporté au câblage de l'armoire électrique ;
- Contrôle des cotations ;
- Contrôle des interfaces ;
- Fonctionnalité des pièces mobiles ;
- Propreté de l'ensemble des éléments ;
- Qualité des soudures ;
- Adéquation entre le matériel fourni et le matériel proposé dans la proposition du prestataire ;
- Certification CE ;
- Certification machine par un organisme accrédité ;
- Vérification des organes et boucles de sécurité (AU, capteurs de sécurité, sectionnement fluides, reports d'informations et inhibitions).

Lors de cette recette un dossier des ouvrages exécutés sera remis au CEA. Il intégrera les plans TQC, les fiches matières, les contrôles des soudures, les masses, les précautions liées à la manutention...

Le prestataire remettra au CEA un dossier complet de tous les contrôles réglementaires (sous-ensembles et installation dans son intégralité) réalisés par un organisme accrédité et compétent dans le domaine.

Le prestataire fournira au CEA un dossier stipulant toutes les interfaces à prévoir avec le bâtiment d'accueil (eau, air comprimé, électricité...) ainsi que les débits et puissances. Ces interfaces seront à la charge du CEA.

Cette recette usine sera déterminante pour le transfert du système vers le site du CEA/LE RIPAUT.

12.2 Recette site

La recette site sera réalisée par le titulaire en présence du CEA. Autant que possible, elle mettra les équipements en situation réelle de fonctionnement. Tous les points décrits dans la présente spécification de besoin y seront contrôlés. Un cahier de recette basé sur les exigences ci-dessous sera construit conjointement par les deux parties et fourni par le titulaire. Un procès-verbal de recette sera livré à la fin de la prestation pour acceptation.

Conditions de la recette site :

140 14160 YDI CDC Q25 06 LFC A	Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation
--------------------------------	--

- Machine intégralement montée et fonctionnelle ;
- Machine raccordée à toutes les servitudes (électricité, air comprimé, vide...) ;
- Contrôle de l'équipement (matériel, identification CE, documentation) ;
- Contrôle de l'aspect général (mécanique, circuits électriques, tous circuits fluidiques, connectique) ;
- Test des fonctionnalités (tous éléments mobiles, automatismes) et des modes de fonctionnement ;
- Vérification des organes et boucles de sécurité (AU, capteurs de sécurité, extraction, sectionnement fluides, reports d'informations, inhibitions) ;
- Réalisation de plusieurs cycles à vide et/ou avec charge ;
- Vérification du DOE en version définitive.

Le CEA/LE RIPALT fera réaliser une vérification de conformité machine et électrique par un organisme accrédité et compétent dans le domaine. Suite à cette vérification, les remarques et les non-conformités d'ordre technique ou documentaire sur les éléments installés par le titulaire ou leurs fournitures annexes seront intégralement prises en charge par le titulaire du marché. La recette définitive sera prononcée à la suite de la levée de ces remarques ou non-conformités.

13. FORMATION

Le titulaire proposera dans son offre un plan de formation pour :

- La maintenance de niveau 1 sur une base de 5 personnes à former ;
- L'utilisation de la machine (IHM, systèmes auxiliaires) sur une base de 5 personnes à former.

14. MAINTENANCE

Le titulaire du marché transmettra un dossier de maintenance lors de la recette usine.

Ce dossier devra intégrer les modalités de la maintenance de premier niveau qui sera réalisée par les opérateurs, mais aussi une gamme de maintenance semestrielle ou annuelle à destination du maintenancier du CEA/LE RIPALT.

Le dossier intégrera aussi une liste exhaustive des pièces d'usures et des pièces de rechange stratégique à acquérir pour assurer la continuité de production.

En dehors des opérations liées à la garantie, les opérations de maintenance seront réalisées par le maintenancier du CEA.

15. STOCKAGE (OPTION)

Ce point fait l'objet de l'option n°1.

Après la recette usine, le stockage des équipements est à prévoir dans les locaux du titulaire en cas de retard dans les travaux du nouveau bâtiment (quatre trimestres maximum). Le système de remplissage gazettes devra pouvoir être livré, installé et réceptionné définitivement sur le site du CEA/LE RIPAULT dans un délai maximum de 12 semaines à réception de la notification par le CEA/LE RIPAULT.

Les conditions de stockage sont définies par le titulaire et doivent permettre de garantir le maintien en bonne condition de l'équipement et de ses satellites, ainsi que le bon déroulé de la recette site.

Le début de la garantie prend effet après la réception site.

16. SUIVI DE LA PRESTATION

Le suivi technique de la prestation est assuré par le prescripteur. À tout moment, le prescripteur peut demander l'accès aux locaux du titulaire pour vérifier l'avancement du projet.

16.1 Réunions

Réunion d'enclenchement :

La prestation débute par une réunion d'enclenchement ayant notamment pour but de :

- Présenter les intervenants et l'organisation mise en place au niveau du CEA et du titulaire ;
- Rappeler les objectifs de la prestation ;
- Fournir la documentation « de base » nécessaire au démarrage de la prestation, en particulier le titulaire fournira le PAQ (Plan d'Assurance Qualité) et le manuel qualité de la société et de ses éventuels sous-traitants identifiés ;
- Expliciter les moyens de récupération de l'information, les formats d'échange, les modalités des réunions techniques d'avancement ;
- Rappeler le planning global de l'affaire.

Le prestataire fournira également les demandes d'acceptation de ses sous-traitances et il fournira le compte-rendu de la présente réunion sous 5 jours ouvrés.

Réunions de suivi :

Chaque réunion avec le CEA fera l'objet d'un compte-rendu rédigé par le titulaire et soumis à l'approbation formelle du CEA avant diffusion. Sans remarque de la part du titulaire ou du CEA sous 10 jours ouvrés, le compte-rendu est considéré comme accepté.

Le contenu et la fréquence des réunions de suivi seront définis et acceptés par les deux parties au cours de la réunion d'enclenchement du marché.

16.2 Planning prévisionnel cible

Le planning ci-dessous est fourni à titre indicatif.

Phases	Evènements	Livrables du titulaire	Propositions de dates limites
Phase études	Notification du marché par le CEA		T0
	Réunion d'enclenchement	Plan d'Assurance Qualité Planning global de la prestation Manuel qualité de la société et de ses éventuels sous-traitants Demandes d'acceptation d'éventuels sous-traitants	T1
		Compte-rendu de la réunion d'enclenchement	T1 + 1 semaine
	Point d'interfaces bâtiment/procédés	Dossier de conception et d'implantation définitif	T1 + 2 mois
	Correction des éléments par le titulaire	Dossier d'implantation définitif corrigé Dossier de conception détaillée corrigé	T1 + 3 mois
Phase fabrication	Recette usine	Dossier de maintenance Dossier TQC Notices Cahier de recette PV de recette	T1 + 9 mois
	Correction des éléments par le titulaire	Dossier de maintenance corrigé Dossier TQC corrigé Notices corrigées	T1 + 10 mois
Phase de stockage	Si l'option n°1 (stockage) est retenue, il faut ajouter entre 3 et 12 mois aux dates suivantes.		
Phase d'installation	Livraison	PV de livraison	T1 + 11 mois
	Recette site	Cahier de recette PV de recette	T1 + 12 mois

Remarque : le prestataire fournira, dans son offre, un planning du projet avec le séquençage des opérations d'approvisionnement des différents matériels et des interventions sur le site du CEA/LE RIPAULT en détaillant les études, réalisations, recettes, transports, installation, formation...

16.3 **Traitement des produits non conformes**

Toute non-conformité doit faire l'objet d'un traitement spécifique et ne peut être levée qu'après accord du CEA.

16.4 **Traitement des évolutions**

En cas d'évolution de la définition, le prescripteur transmet au titulaire une mise à jour des spécifications techniques. Elle peut se traduire par un avenant à la commande.

16.5 **Dispositions relatives à la qualité**

Le PAQ (Plan d'Assurance Qualité) sera transmis pour examen au CEA au cours de la réunion d'enclenchement du marché.

Pour la réalisation de cette prestation de fourniture de machine, le titulaire doit mettre en œuvre son propre système qualité et ses propres procédures. Ce système qualité doit garantir *a minima* :

- La mise en œuvre de contrôles et de vérifications des travaux et produits. Ces contrôles et vérifications sont réalisés sous la responsabilité du titulaire ;
- L'identification des produits et travaux non conformes, et les prises de décision pour éviter la fourniture de tels travaux ou produits ;
- L'analyse des non-conformités, pour éliminer leurs causes et rechercher une amélioration de la qualité tout au long de la prestation.

17. GESTION DE LA DOCUMENTATION

17.1 **Liste prévisionnelle**

Le titulaire élaborera la liste prévisionnelle des documents qu'il doit produire au titre de son contrat. Au fur et à mesure de l'avancement des activités, cet état documentaire est mis à jour, notamment dans un objectif de contrôle d'avancement.

17.2 **Contenu du DOE**

Le DOE contiendra les éléments suivants :

Le **dossier d'implantation définitif** (remis 3 mois après la réunion d'enclenchement) comprenant *a minima* :

- Plan d'ensemble, encombrement et masse de la machine et des servitudes (plan d'encombrement .pdf et .dwg, modèle 3D au format stp) ;
- Plan d'implantation (à partir du plan d'atelier fourni par le CEA au format .dwg) avec : les différentes attentes cotées (avec altimétrie et type de raccord souhaité), les positions et le type des différentes liaisons entre les équipements (diamètre tuyauterie, type de câble, supportage associé, cheminement...), les zones d'accès maintenance, les interfaces à prévoir avec le bâtiment d'accueil (eau, air comprimé, électricité...) ainsi que les débits et puissances ;
- Plan de cheminement et d'installation de la machine et mode opératoire associé (à partir du plan d'accès atelier fourni par le CEA au format .dwg) ;
- Bilan des puissances thermiques dissipées par les différents équipements.

Le **dossier de conception détaillée** (remis 3 mois après la réunion d'enclenchement) comprenant *a minima* :

- Plans de définition et nomenclatures (plans d'ensemble et de détail) ;
- Choix techniques retenus ;
- Descriptif des chaînes de sécurité ;
- Descriptif de l'utilisation de l'IHM.

Le **dossier de maintenance** (remis lors de la recette usine) comprenant *a minima* :

- Liste des opérations de maintenance préventive ;
- Nomenclature des pièces de rechange ;
- Fréquences de réalisation des opérations de maintenance préventive et changement des pièces d'usures ;
- Liste des pièces consommables et de première urgence ;
- Notice de maintenance de la machine et des systèmes auxiliaires en français.

Le **dossier TQC** (remis lors de la recette usine) comprenant *a minima* les éléments suivants :

- Plans électriques, fluidiques et mécaniques détaillés de la machine et des systèmes auxiliaires ;
- Dossier d'approvisionnement et de conformité matière ;

- Liste des Opérations de Fabrication et de Contrôle ;
- Liste des Opérations de Montage et de Contrôle ;
- Contrôles réglementaires machines et électriques réalisés par un organisme accrédité ;
- Liste des équipements pour lesquels le marquage CE est présent ;
- Programmes de commande de l'automate.

Les **notices** (remises lors de la recette usine) :

- Notice d'utilisation de la machine et des systèmes auxiliaires agrémentée de schémas en français ;
- Notices logicielles ;
- Liste des précautions liées à la manutention.

Si les différents dossiers et éléments ne sont pas acceptés au moment de leurs transmissions, ils seront retournés annotés au titulaire qui disposera d'un délai d'un mois pour les corriger.

Une fois réunis, ces éléments formeront le DOE définitif.

Remarque : Concernant la documentation, le titulaire est libre de suivre sa propre organisation sans reprendre le rangement tel que décrit ci-dessus (noms des dossiers, ordre...). Néanmoins, tous les éléments évoqués devront être présents aux moments demandés. Le titulaire fournira des matrices de conformité au fur et à mesure des transmissions des documentations au CEA. Ces matrices indiqueront les emplacements des éléments dans la documentation fournie et la manière dont ils répondent aux attentes du CEA.

17.3 Format des documents

Les documents relatifs à la machine et aux systèmes auxiliaires seront fournis par le prestataire en français.

Tous les documents du marché seront transmis en version papier et en version informatique.

Le formalisme demandé par le CEA pour les fichiers informatiques est le suivant :

- Pour les documents Office : 1 fichier informatique au format natif ;
- Pour les plans d'implantation définissant les interfaces procédés-bâtiments : 1 fichier format pdf et un fichier compatible dwg ;
- Pour les plans d'ensemble et plans mécaniques détaillés : 1 fichier format pdf et 1 fichier compatible de CATIA V5 (.stp accepté) ;

- Pour tous : 1 fichier informatique au format pdf (impression virtuelle), avec reconnaissance des caractères et page(s) de signature scannée(s) et intégrée(s) dans le fichier.

17.4 Vérification des documents

Le CEA, transmet ses analyses par voie de messagerie informatique, en leur attribuant l'une des mentions ci-dessous :

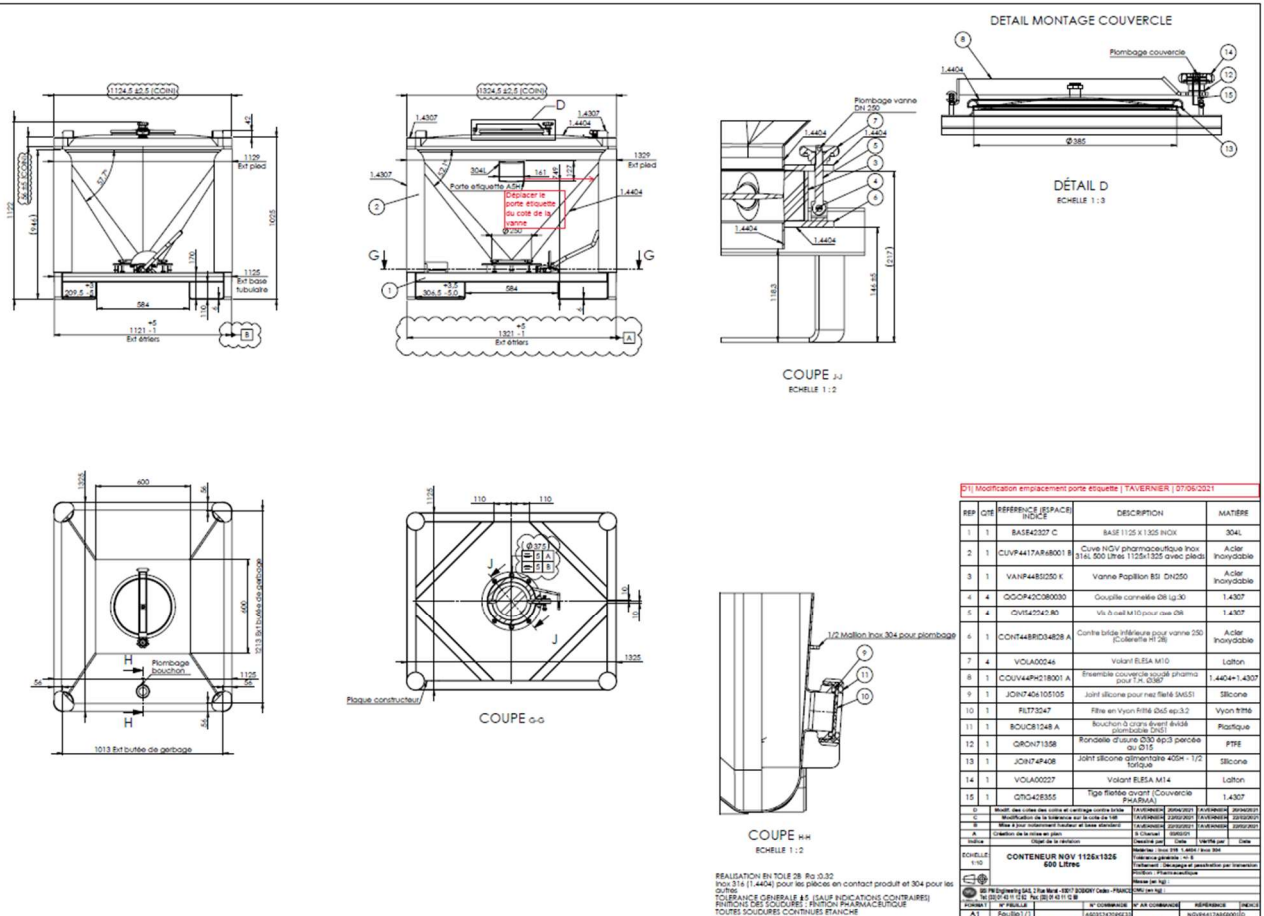
TYPE DE VISA	COMMENTAIRES
Visa avec Observations (VAO)	Dans ce cas le titulaire met à jour le document en prenant en compte les remarques du CEA, et lui transmet à nouveau pour observation.
Visa sans Observation (VSO)	Le CEA accepte le document tel quel.
Visa avec utilisation conditionnelle (VAUC)	Le CEA accepte le document à condition que les réserves formulées avec le visa soient prises en compte par le titulaire. Ces réserves doivent être minimales.

18. CONTENU DE L'OFFRE

L'offre comprendra les éléments suivants :

- Un mémoire technique détaillé avec une présentation des éléments principaux constituant le système de remplissage des gazettes (avec éventuellement les outillages associés). Les spécifications techniques seront exposées le plus clairement possible et devront répondre en tous points aux spécifications exprimées dans le cahier des charges ;
- Des plans, schémas ou photos décrivant le plus précisément possible le matériel proposé ;
- Un dossier d'implantation préliminaire ;
- Une proposition commerciale avec le détail des postes ;
- Un planning du projet avec le séquençage des opérations d'approvisionnement des différents matériels et des interventions sur le site du CEA/LE RIPAULT et les délais de livraison (à réception de commande) en détaillant les études, réalisations, recettes, transports, installation, formation...
- Le coût de l'option de stockage, par trimestre, pour une durée maximale de 4 trimestres ;

- L'objet et la durée de garantie des machines et des systèmes auxiliaires ;
- Les modalités et coûts d'intervention de maintenance dans et hors garantie (type d'assistance téléphonique ou sur site, délai d'intervention, coûts de déplacement et de main d'œuvre). Nota : le CEA est en contrat avec un maintenancier de premier niveau à demeure sur site ;
- La liste des pièces consommables et de première urgence, leur coût et leur délai d'approvisionnement pour les machines et les systèmes auxiliaires.

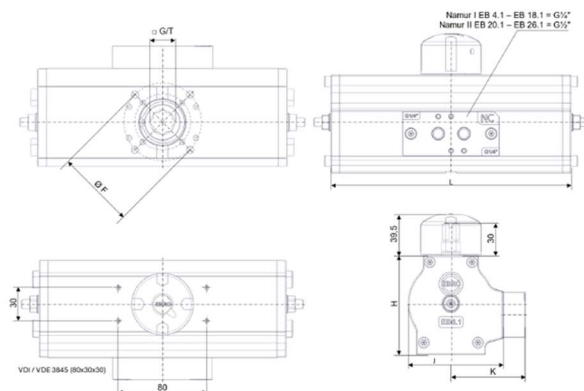


ANNEXE 2 : CARACTERISTIQUES DU MOTEUR D'OUVERTURE DE LA VANNE

ACTIONNEUR À FRACTION DE TOUR EB-SYD ACTIONNEUR À FRACTION DE TOUR PNEUMATIQUE FICHE TECHNIQUE



FEUILLE DE MESURE



Type	Dimensions principales [mm]						Poids max. [kg]	
	ØF	G		H	J	K		L
		Standard	Spécial					
EB 8.1	F05/F07 F07/F10	14/17 14/17/22	12/16	108	100	74	258	4,1

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Désignation	Description												
Plage de couple	27 - 9768 Nm												
réglage des positions finales	Position finale « ouverte » ou position finale « fermée » réglable avec précision sur -8° +3°												
Pression de commande	<table><tr><td></td><td>Min.</td><td>Max.</td></tr><tr><td>bar</td><td>2,5</td><td>8</td></tr><tr><td>MPa</td><td>0,25</td><td>0,8</td></tr><tr><td>psi</td><td>36,3</td><td>116</td></tr></table>		Min.	Max.	bar	2,5	8	MPa	0,25	0,8	psi	36,3	116
	Min.	Max.											
bar	2,5	8											
MPa	0,25	0,8											
psi	36,3	116											
Fluide de commande	Air comprimé filtré ou gaz inertes, secs ou lubrifiés. Le point de rosée sous pression (selon ISO 8573-1:2010, classe 3) doit s'élever à ≥ -20 °C ou se situer au moins 10 °C au-dessous de la température ambiante. La taille maximale des particules (selon ISO 8573-1:2010, classe 5) ne doit pas dépasser 40 µm. Avec cycles de commutation ≥ 4/min : lubrifier												
Plage de température	-20 °C à +80 °C (standard) -40 °C à +80 °C (basse température) -15 °C à +120 °C (haute température)												
Divers	Design : Scotch Yoke Plage de pivotement : 90° Revêtements : CS3 / en option CS5M												

NORMES

Désignation	Description
Interface de robinet	EN ISO 5211
Structure des interrupteurs de fin de course et des vannes de commande	VDI / VDE 3845 (NAMUR)
Actionneurs à fraction de tour pour robinetteries industrielles - exigences de base	DIN EN 15714-3

CERTIFICATS ET HOMOLOGATIONS

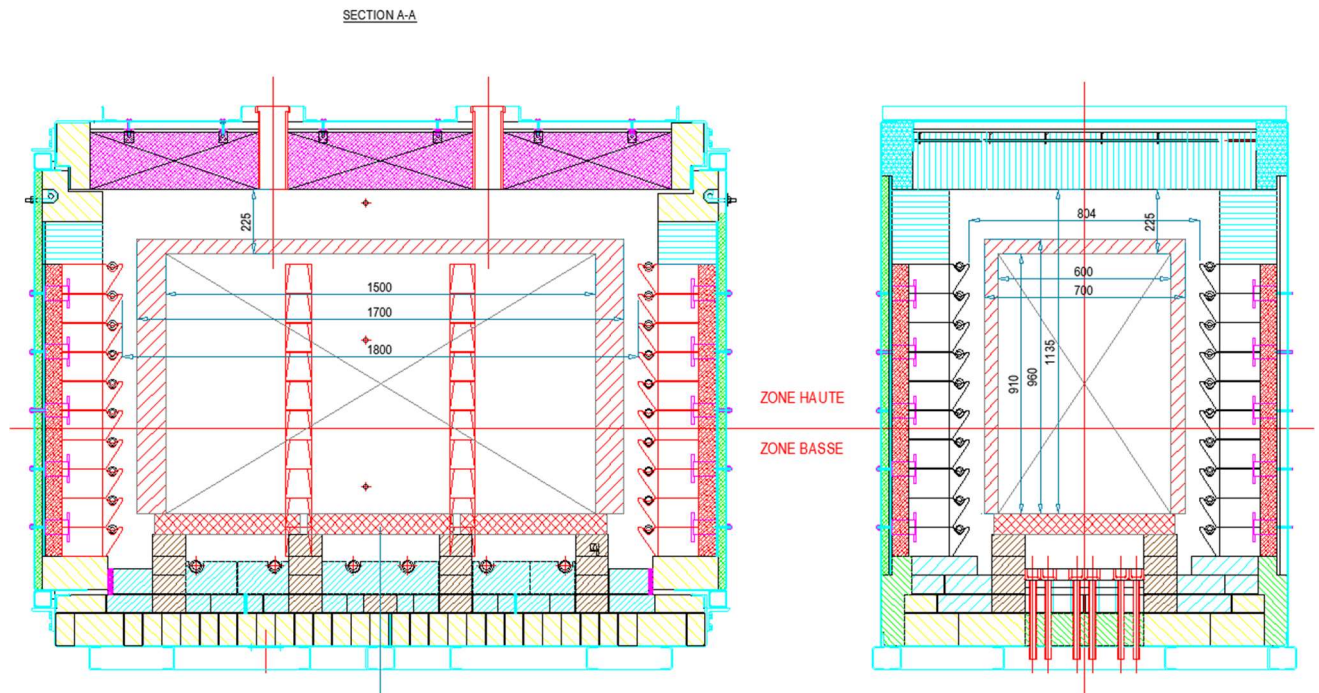
Désignation	Description
Protection contre les explosions	ATEX 2014/34/UE
SIL 2, SIL 3 (redondant)	IEC 61508

140 14160 YDI CDC Q25 06 LFC A

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

ANNEXE 3 : PLAN D'ENSEMBLE DU FOUR DE CHAMOTTAGE

(Plan de principe d'un moyen en cours d'acquisition. Les cotes finales pourront être légèrement différentes)



Dimensions approximatives (mm)	Largeur	Profondeur	Hauteur
Intérieures	800	1800	1190
Utiles	700	1700	960
charge	630	1600	910