



CAHIER DES CHARGES

Fourniture d'équipement : imageur numérique pour radiographie X

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.

EMETTEUR	
FONCTION	Chef du Service Détonique, Mécanique et Thermique
DATE SIGNATURE	

SOMMAIRE

1. CADRE INTRODUCTIF.....3
2. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU BESOIN.....4
3. PRESTATIONS ASSOCIEES A LA PRESTATION PRINCIPALE4

4. PLANNING, LIVRABLES ET JALONS5

5. SUIVI, CONTRÔLE DE L’EXECUTION DE LA PRESTATION ET RECEPTION5

6. ACCES AU CEA/GRAMAT6

7. EXIGENCES SPECIFIQUES7

8. CONFIDENTIALITE / PROTECTION DU SECRET8

9. INTERLOCUTEUR(S) CEA.....8

Dans le corps du texte, la mention « Titulaire » correspond à l’entreprise en charge du marché.

SUIVI DES EVOLUTIONS

N° version	Date	Evolution
V1	06/26	Version initiale

1. CADRE INTRODUCTIF

1.1 Objet de l'achat

Nature de la prestation : Fourniture d'un équipement

Le présent cahier des charges (CDC) définit les exigences contractuelles du CEA/Gramat pour l'acquisition d'un système imageur pour radiographie X et de divers équipements et options associées.

1.2 Etendue de la prestation

La prestation couvre la fourniture de l'équipement, de son emballage et la livraison de l'ensemble au CEA Gramat, ainsi qu'une session de formation pour les opérateurs finaux.

1.3 Contexte

Le CEA/Gramat est situé 3 543 avenue André Malraux BP 80200 46500 GRAMAT , dans le département du Lot (46), à 50 km de Brive la Gaillarde et 170 km de Toulouse. Le CEA/Gramat est un centre de recherche scientifique et d'expérimentation dans les domaines de la détonique et de l'électromagnétisme, rattaché à la direction des applications militaires du CEA. Il étudie l'efficacité des armements conventionnels et la maîtrise de leurs effets collatéraux et il évalue la vulnérabilité de systèmes et infrastructures aux effets des armes.

Dans le cadre de ses études, le CEA/Gramat s'est doté d'un système de radiographie X, modèle XRS3, de la société GOLDEN ENGINEERING. Le CEA/Gramat cherche aujourd'hui à se doter d'un système imageur numérique à associer au XRS3. Il doit impérativement être compatible avec ce matériel.

1.4 Glossaire

Sigle	Définition
DAM	Direction des Applications Militaires

2. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU BESOIN

La Prestation doit respecter les caractéristiques et fonctionnalités décrites ci-après :

2.1 Exigences techniques

La prestation d'achat concerne :

- un imageur numérique ;
- un système de pilotage et de contrôle ;
- un système de visualisation 3D ;
- les éléments de connectiques associés.

Les exigences techniques associées aux différents éléments sont définies ci-après.

L'imageur numérique doit présenter au minimum les performances et éléments suivants :

- fonctionnement sur batterie ;
- compatibilité filaire et sans fil avec le générateur XRS3 de GOLDEN ENGINEERING ;
- une zone d'imagerie utile d'au moins 35x40 cm² ;
- un détecteur de haute sensibilité
 - o profondeur mémoire d'au moins 16 bits ;
 - o permettre d'imager un objet à travers une épaisseur d'acier d'au moins 90 mm lorsqu'il est utilisé avec le générateur XRS3 ;
- une robustesse, permettant d'utiliser l'imageur sur le terrain (exigence de test de chute depuis une hauteur de 0,5 m minimum). La robustesse de l'imageur pourra être améliorée par l'ajout d'éléments protecteurs (coques) ;
- disposer d'accessoires permettant de positionner l'imageur sur le terrain (type trépied)

Le système de pilotage et de contrôle doit présenter au minimum les performances et éléments suivants :

- être intégré dans une valise de transport durcie ;
- disposer d'un écran durci full HD d'au moins 20 pouces de diamètre ;
- être compatible avec le logiciel XTK version 3 ;
- permettre la communication avec le générateur XRS3 en mode filaire jusqu'à une distance de 100 m et en mode sans fil jusqu'à une distance de 1000 m ;
- disposer d'une possibilité de reconstruction 3D de l'objet radiographié à partir de plusieurs radiographies ;

Le système de visualisation 3D doit présenter au minimum les performances et éléments suivants :

- permettre de déplacer le générateur XRS3 sur un secteur angulaire, afin d'acquérir plusieurs radiographies sur différents angles de vue ;
- être opérable manuellement ;
- être léger (inférieur à 3 kg).

3. PRESTATIONS ASSOCIEES A LA PRESTATION PRINCIPALE

Le titulaire devra assurer aux futurs utilisateurs une formation complète sur les équipements fournis lors de la première livraison leur permettant d'assurer leur exploitation au CEA Gramat. Cette formation, s'adressant à 5 personnes au maximum, sera dispensée dans les locaux du CEA Gramat.

Lors de cette formation, le titulaire vérifiera et commentera :

- les réglages manuels, le pilotage des différentes fonctionnalités, la formation sur le ou les logiciel(s) fourni(s),
- la bonne communication entre le système fourni et le générateur XRS3,
- le bon fonctionnement de l'imageur, la constitution et le transfert des fichiers de données.

4. PLANNING, LIVRABLES ET JALONS

La prestation doit être livrée au plus tard le 31/09/2026.

Une documentation technique doit également être fournie sur support informatique (.pdf ou .docx).

Cette documentation devra comporter les plans et/ou schémas descriptifs nécessaires à la bonne compréhension du matériel livré.

En termes de documentation, le titulaire devra fournir impérativement au CEA Gramat les éléments suivants :

- 1 : le manuel de mise en œuvre détaillé : les conditions normales d'utilisation et les règles à respecter pour la sécurité des utilisateurs seront précisées. Les précautions et limites d'utilisation seront listées,
- 2 : le manuel d'entretien le cas échéant,
- 3 : les spécifications techniques nominales du matériel,
- 4 : les données relatives à l'ensemble des accessoires,
- 5 : l'attestation de conformité CE du matériel,
- 6 : les fiches de données de sécurité (FDS) des éventuels produits chimiques utilisés,
- 7 : la notice d'utilisation du logiciel.

Chacun des sous-ensembles de la fourniture sera doté d'un numéro de série individualisé permettant une traçabilité dans la vie du matériel (panne, contrôle préventif,...). Cette identification doit résister aux agents extérieurs (poussière, humidité,...).

5. SUIVI, CONTRÔLE DE L'EXECUTION DE LA PRESTATION ET RECEPTION

5.1 Contrôle de conformité

Le Titulaire est responsable de la conformité de l'équipement fourni avec la réglementation en vigueur en France, en particulier les directives Européennes transposées en droit français. La conformité du matériel sera contrôlée lors de la réception sur site CEA. Le résultat du contrôle conditionne la réception de l'équipement. Toute correction de la non-conformité constatée par le CEA doit être corrigée par le Titulaire et à ses frais.

5.2 Recette et réception

Il sera réalisé une recette sur le site du CEA Gramat, après installation. La réception donne lieu à l'établissement d'un procès-verbal signé contradictoirement par les parties.

6. ACCES AU CEA/GRAMAT

Les modalités d'accès sur le site CEA/Gramat pour les prestataires et livreurs sont les suivantes :

Pour les entrées sur le centre du lundi au vendredi

7h30 – 18h : personnels d'entreprise extérieure munis de **LPE* avec photo**

8h – 18h : personnels d'entreprise extérieure munis de **LPE sans photo, livreurs, prestataires visiteurs**

8h30 – 18h : véhicules **hors gabarit****: camions **poids lourds, engins de chantier et de manutention**, véhicules avec remorque

**Laissez Passer Entreprise pour les intervenants sur site avec présence > à 32 jours ouvrés consécutifs **Hors gabarit et remorques interdits entre 8h et 8h30 : ces véhicules impliquent de basculer la nasse en mode manuel (temps de passage ralenti) ou d'actionner le portail Magix. Définition du « hors gabarit » : longueur ≥ 16, 50 mètres ou largeur ≥ 2,50 mètres ou poids ≥ 44 tonnes.*

Pour les sorties du centre du lundi au vendredi

Pas de sortie entre 7h30 – 8h30 sauf urgence

A partir de 16h : priorité à la sortie, les personnes voulant entrer sur le centre doivent attendre que le flux de véhicules sortants le permette

Personnels d'entreprise extérieure, livreurs et visiteurs : sortie avant 18h (badge rendu)

Demande d'accès sur le centre obligatoire pour les prestataires et livreurs via un formulaire à demander à l'interlocuteur CEA et à lui renvoyer 5 jours ouvrés avant la livraison ou l'accès pour les personnes de nationalité française et 10 jours ouvrés pour les personnes de nationalité étrangère, pour chaque intervenant (demande individuelle). **Il n'est pas possible de changer au dernier moment de transporteur ou de personnel de la société Titulaire devant entrer sur le centre.** Si c'est le cas, reporter le RDV ou le transport et refaire une demande d'accès. Le jour J : stationnement du véhicule aux emplacements camion ou visiteurs, présentation de chaque intervenant au bâtiment Accueil avec carte nationale d'identité ou passeport en cours de validité, exclusivement et en format non numérique (permis de conduire non admis). Accompagnement sur le site pour tout déplacement. Appareils photos/vidéos, téléphones portables, PC portables, objets connectés interdits. A noter : **les colis pouvant être livrés au bâtiment Livraison** situé à l'extérieur du centre du **lundi au vendredi de 8h à 12h** ne demandent pas de procédure d'accès (se renseigner sur les colis admis auprès de l'interlocuteur CEA).

7. EXIGENCES SPECIFIQUES

7.1 Exigences réglementaires et normatives générales

La prestation faisant l'objet du marché doit être conforme aux dispositions légales, aux normes européennes et/ou françaises en vigueur à la date de notification du marché et aux règles de l'art du domaine d'activité concerné. Elle doit également prendre en compte les évolutions prévisibles des normes ou lois en vigueur du domaine d'activité.

7.2. Exigences Cybersécurité

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, les exigences en matière de cybersécurité sont les suivantes :

- Exigences E001 à E003 : Le Titulaire désigne un interlocuteur unique en charge de contrôler la mise en place des exigences et des procédures. Celui-ci sera également chargé de la garantie du respect de la politique de cybersécurité de l'entreprise par rapport au présent marché, de la communication en cas de divergences et en cas d'attaque informatique sur le système d'information utilisé dans l'entreprise pour le développement ou la maintenance de l'objet du marché ;
- Exigence E091 : Les systèmes doivent intégrer des modes dégradés leur permettant soit de s'arrêter sans provoquer de dégâts (matériel ou humain) de type bouton d'arrêt d'urgence, soit de continuer à fonctionner par un pilotage en mode «manuel». Il s'agit d'une exigence de type sécurité machine ;
- Exigence E135 et E136 : Les accès vers Internet depuis le système industriel sont interdits. Réciproquement, les accès depuis Internet vers le système industriel sont proscrits. Exemple : Le logiciel pourra être activé sans avoir besoin d'une connexion internet, ni d'un téléphone portable, ni d'aucune autre connexion sans fil ;
- Exigence E142 : Les opérations de télégestion, télémaintenance et télédiagnostic sont interdites au CEA/Gramat et interdites dès la conception sur des systèmes industriels sensibles ou classifiés ;
- Exigence E143 : Toute connexion par modem est interdite ;
- Exigences E135, E136 et E169 : Sur les équipements, on demande de désactiver dans la mesure du possible :
 - o les comptes par défaut ;
 - o les ports physiques inutilisés ;
 - o les supports amovibles, s'ils ne sont pas utilisés ;
 - o les services non indispensables (service web, outil de débogage...).

7.3 Exigences informatiques

Logiciel de pilotage ou de supervision

Le logiciel devra fonctionner sous un environnement Windows 11, avec une version française et devra fonctionner sans nécessiter des privilèges administrateur.

Le cas échéant, l'activation des licences devra pouvoir se faire hors connexion Internet et devra se présenter préférentiellement sous la forme de fichiers licences (si possible FlexNet).

Aucun matériel ne possèdera de moyen de communication sans fils de type Bluetooth, Wifi, DECT, NFC...). A défaut, il doit être possible de neutraliser ces communications via une procédure fournie par le Titulaire.

7.4 Exigences environnementales et sociales

Le matériel devra, dans la mesure du possible, s'inscrire dans l'économie circulaire :

- Produits reconditionnés, issus du réemploi, matériaux recyclés, etc.
- Logistique Bas carbone : transports optimisés, véhicules propres, modalités de livraison à faible impact.
- Evaluation carbone : seuils de consommation énergétique, estimation des émissions de gaz à effet de serre liés à la prestation
- Considérations sociales : insertion des personnes éloignées de l'emploi, lutte contre les discriminations, respect des exigences éthiques et équitables.

8. CONFIDENTIALITE / PROTECTION DU SECRET

Le présent CDC est Diffusion Ouverte (DO)

9. INTERLOCUTEUR(S) CEA

L'interlocuteur CEA en charge du contrat est Monsieur Vincent Chuzeville, dont les coordonnées sont les suivantes : Téléphone : 05 65 10 54 67 E-mail : vincent.chuzeville@cea.fr