

Marché public n°2025-022

Cahier des Clauses Particulières (CCP)

Plasma Cleaner Pour nettoyer les échantillons MET et les chambres MEB

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| 1. Objet du marché public – Dispositions générales | 3 |
| 2. Prestations attendues et conditions d'exécution du marché | 3 |
| 3. Pièces constitutives du marché public | 5 |
| 4- Prix et variation..... | 6 |
| A/Transmission des demandes de paiement..... | 6 |
| B/ Contenu et présentation des demandes de paiement..... | 7 |
| C/ Paiement..... | 7 |
| 5. Réalisation de prestations similaires | 7 |
| 6. Assurance..... | 8 |
| 7 Modalités et conditions d'exécution..... | 8 |
| 8. Opérations de vérifications | 9 |
| 9. Garantie et maintenance | 9 |
| 10-Pénalités pour défaillance contractuelle dont retard d'intervention | 10 |
| 11-Résiliation du marché public | 10 |
| 12-Différents et litiges | 11 |
| 13- Dérogations au CCAG applicable aux marchés publics de fournitures courantes et de services | 11 |

1. Objet du marché public – Dispositions générales

1.1 Objet du marché public

Le présent marché public concerne l'acquisition d'un plasma cleaner pour nettoyer les échantillons MET et des chambres MEB.

Les spécifications techniques figurent à l'article 2 du présent CCP.

1.2 Forme et décomposition du marché public

Il s'agit d'un marché public passée selon une procédure adaptée en application des articles L2123-1, R2123-1 à R2123-8 du code de la commande publique.

Le présent marché public ne donne pas lieu à allotissement, les prestations objet du marché public formant un ensemble cohérent et indissociable.

Il s'agit d'un marché de fourniture et service et à prix global et forfaitaire, avec un montant estimatif de 50 000 euros HT.

1.3 Durée du marché public

Le marché prend effet à compter de sa notification et s'achève à la fin de la garantie de l'équipement.

Délais : l'appareil doit pouvoir être livré, installé et une formation doit pouvoir être proposé dans un délai de 4 mois à compter de la notification du marché.

Si le titulaire a proposé dans son offre un calendrier comportant un délai de livraison plus court, alors les délais issus de ce calendrier deviennent contractuels. Les pénalités de retard s'appliqueront à compter de ce nouveau délai.

2. Prestations attendues et conditions d'exécution du marché

2.1 Contexte général et objectifs de l'acquisition

Le marché porte sur un appareil de nettoyage d'échantillons de microscopie électronique par plasma (plasma cleaner). L'appareil doit pouvoir nettoyer les échantillons MET les plus sensibles (exemple : échantillons sur couche de carbone amorphe). Pour cela, l'appareil doit donc impérativement proposer un mode downstream.

L'appareil doit également pouvoir être utilisé pour nettoyer des chambres MEB Microscopes Electroniques à Balayage (celle du MEB GeminiSEM 560 de Zeiss acheté par le laboratoire en 2024, et celle des futurs MEB). Pour cela, un système avec une source amovible pouvant s'intégrer facilement sur un MEB est nécessaire.

Les caractéristiques techniques concernent la source plasma (puissance, type de gaz à l'origine du plasma, réglage des recettes de nettoyage etc...), la chambre de nettoyage (nombre d'emplacement

pour porte échantillons MET, temps de pompage, volume de la chambre), et la partie amovible de la source (facilité de démontage, intégration sur un MEB déjà existant et possibilité d'intégration sur de futurs MEB).

Le produit doit garantir une certaine robustesse et son entretien doit être le plus simple possible, et le fournisseur doit fournir un SAV.

2.2 Caractéristiques et exigences techniques

Une analyse du cycle de vie du produit doit pouvoir être fournie.

1. Source plasma downstream – Evaluation des performances de la source plasma :

- **Recettes de nettoyage et gaz utilisés :** Au moins une recette de nettoyage préconisé par le fabricant pour un nettoyage standard des échantillons MET et MEB doit être directement accessible à la réception de la machine. La possibilité d'utiliser différents gaz (air, azote, argon, mélange etc....) pour différentes applications sera valorisé. Si plusieurs gaz peuvent être utilisés, le système de pilotage des gaz utilisé doit être décrit, et la facilité de changement sera également noté.
- **Puissance et réglage de la source radiofréquence :** la puissance de la source radiofréquence doit pouvoir être contrôlable et doit pouvoir atteindre une valeur à minima de 10W. Une source pouvant aller à une puissance supérieure sera valorisée.

2. Chambre sous vide et système de pompage :

Le fournisseur doit proposer un système avec une chambre de nettoyage compatible pour le nettoyage d'échantillons massifs MEB et avec un système de pompage intégré.

- **Nombre et type d'emplacement pour porte objet MET :** La chambre doit permettre l'insertion d'au moins un porte échantillon MET. La possibilité de mettre 2 ou 3 portes-échantillons en même temps sera valorisé.
Les ports doivent être compatible pour des porte-échantillons FEI à minima.
- **Temps de pompage :** Lorsque seul un porte-échantillons MET est inséré, le temps de pompage doit, de préférence, être inférieur à 5 minutes avant d'être suffisant pour lancer les recettes de nettoyage standard pour échantillon MET. Le temps de pompage dans cette condition doit être indiqué et doit être le plus court possible.

3. Source amovible

Le système doit pouvoir être facilement installable sur un MEB pour faire le nettoyage de ce dernier.

- **Transfert :** Le système doit être facilement et rapidement transférable de la chambre dédiée au MEB et vice versa, et doit être réalisable par une personne seule. Décrire le système et indiquer le temps approximatif nécessaire pour un utilisateur formé. Il est

également préférable de pouvoir mettre/enlever le plasma cleaner sans avoir à casser le vide de la chambre.

- **Intégration** : le système doit être facilement intégrable sur des MEB présents et à venir. Par ailleurs, son intégration doit être possible sur le port de notre MEB ZEISS GeminiSEM 550.

4. Ergonomie, maintenance, SAV et développement durable

- **Ergonomie et manuel** : la machine doit avoir une interface utilisateur compréhensible et une documentation claire, en anglais et/ou en français.
- **La procédure de maintenance utilisateur** de la source, de la chambre et du système de pompage doit être indiqué, et doit rester le plus simple possible au quotidien.
- **SAV** : Le fournisseur doit décrire le SAV mis en place pour résoudre les problèmes de maintenance sur les équipements de ce type ainsi que le support qu'ils peuvent fournir aux utilisateurs pour les questions.
- **Réparation** : Possibilité de réparer les pannes en remplaçant seulement la partie endommagée (sans devoir changer toute la machine).
- **Développement durable** : CentraleSupélec, soucieuse de s'engager dans une démarche de développement durable, porte une attention particulière aux dispositions prises en faveur de la protection de l'environnement. Une fourniture d'une fiche du cycle de vie de l'appareil sera valorisée. Tous les documents livrables doivent être mis à disposition de préférence au format dématérialisé (format PDF ou équivalent).

2.4 Prestations supplémentaires éventuelles (PSE)

Aucune prestation supplémentaire n'est autorisée.

3. Pièces constitutives du marché public

Le présent marché public est constitué des documents contractuels énumérés ci-après par ordre de priorité décroissant. En cas de contradiction entre des pièces constitutives, l'ordre ci-dessous permet de déterminer la stipulation applicable.

L'original du marché public, conservé dans les archives du pouvoir adjudicateur, fait seul foi.

Toute clause, portée dans toute documentation propre au titulaire et contraire aux dispositions des autres pièces constitutives, est réputée non écrite.

Les conditions générales de vente du titulaire sont concernées par cette disposition.

3.1 Pièces particulières

- L'acte d'engagement du marché public et ses éventuelles annexes ;
- Le présent Cahier des Clauses Particulières (CCP) ;
- L'offre technique et financière du titulaire ;
- Le cadre de mémoire technique (CMT) à compléter par le candidat.

3.2 Pièces générales

- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés publics de fournitures courantes et de services (CCAG-FCS) approuvé par arrêté du 30 mars 2021.

4- Prix et variation

Le marché public est réglé par un prix global et forfaitaire qui figure à l'acte d'engagement et qui est détaillé dans l'offre financière du titulaire. Ce prix est ferme.

Le prix est réputé comprendre toutes les dépenses résultant de l'exécution des prestations, y compris les frais généraux, impôts et taxes, tous les frais afférents au conditionnement, à l'emballage, à l'assurance et au transport, ainsi que les frais de déplacement et d'installation, et assurer au titulaire une marge pour risques et bénéfice.

Le prix est réputé avoir été établi en considérant qu'aucune prestation n'est à fournir par CentraleSupélec.

Le prix est indiqué hors TVA. Lors de la facturation, le taux de TVA en vigueur s'ajoutera, le cas échéant, à ce prix hors TVA.

4.1 Avances

L'acheteur accorde une avance au titulaire d'un marché lorsque le montant initial du marché est supérieur à 50 000 euros hors taxes

En cas d'avance, l'option retenue pour le calcul de l'avance est l'option A du CCAG- FCS.

4.2 Modalités de règlement des comptes

A/Transmission des demandes de paiement

Les demandes de paiement sont communiquées par voie dématérialisée, via CHORUS PRO.

Lorsqu'une facture sera transmise en dehors de ce portail, le pouvoir adjudicateur peut la rejeter après avoir rappelé cette obligation à l'émetteur et l'avoir invité à s'y conformer.

La date de réception d'une demande de paiement transmise via le portail CHORUS PRO correspond à la date de notification du message électronique informant l'acheteur de la mise à disposition de la facture sur ce portail.

Les informations nécessaires au dépôt des factures sur le portail CHORUS PRO sont les suivantes :

- N° d'engagement juridique : numéro de bon de commande
- SIRET : 130 020 761 00016

B/ Contenu et présentation des demandes de paiement

Les factures sont établies portant, outre les mentions légales, les indications ci-après :

- L'objet et le numéro du marché public ;
- Le numéro de bon de commande ;
- Le numéro de compte bancaire tel qu'il est précisé à l'Acte d'Engagement.

Les factures sont libellées à :

CentraleSupélec
Agence Comptable / Service facturier
3 rue Joliot Curie
91190 - Gif-sur-Yvette

Seule la réception sans réserve avec établissement d'un Procès-Verbal (PV) signé contradictoirement par les parties ouvrira droit au paiement.

C/ Paiement

Le paiement sera effectué selon les règles de la comptabilité publique.

Conformément à l'article 1er du décret n° 2013-269 du 29 mars 2013 relatif à la lutte contre les retards de paiement dans les contrats de la commande publique, le délai de paiement est de 30 jours à compter de la réception de la facture à condition que le service fait soit certifié.

En cas de non-respect par l'acheteur public du délai de paiement, le titulaire du marché a droit au versement d'une indemnité forfaitaire de recouvrement de 40 euros ainsi qu'à des intérêts moratoires dont le taux applicable est celui de la Banque centrale européenne (BCE) augmenté de 8 points.

Les relances peuvent être adressées à l'adresse suivante :

compta.fournisseurs@centralesupelec.fr

5. Réalisation de prestations similaires

CentraleSupélec se réserve la possibilité de confier au Titulaire de ce marché en application de l'article R.2122-7 du code de la commande publique, des marchés ayant pour objet la réalisation de prestation similaires à celles qui lui seront confiées au titre du présent marché dans le cadre d'une procédure négociée sans publicité, ni mise en concurrence.

La durée pendant laquelle ces nouveaux marchés pourront être conclus ne peut dépasser 3 ans à compter de la notification du marché.

6. Assurance

Avant tout commencement d'exécution, le prestataire justifie qu'il est titulaire d'une assurance couvrant les responsabilités qu'il est susceptible d'encourir du fait de l'accomplissement de ses prestations. La non-production des attestations d'assurance est un obstacle à la conclusion du marché.

Le candidat fera son affaire de la collecte des attestations d'assurance de ses sous-traitants afin de les produire à toute réclamation de CentraleSupélec.

Aucun règlement ne pourra avoir lieu sans une attestation de la compagnie d'assurance intéressée certifiant que le candidat a réglé les primes afférentes.

7 Modalités et conditions d'exécution

7.1 Modalités d'exécution

Les prestations du présent marché devront être exécutées dans le respect du calendrier.

Le titulaire s'engage à fournir à la livraison, ou à la mise en service effective le cas échéant, toute documentation, rédigée en langue française et/ou anglaise, nécessaire à une utilisation et un fonctionnement corrects du matériel livré et à son entretien courant, sur support papier et/ou électronique (notice d'utilisation, plans, spécifications d'entretien, procédures de réglage et d'entretien, certificats de conformité, attestations spécifiques ou réglementaires, relatifs à l'équipement etc.)

7.2 Livraison et délais d'exécution

Les fournitures sont livrées et les prestations exécutées à l'adresse suivante :

**CentraleSupélec
2 rue Noetzlin
Bloc Matière, sous-sol
91190 Gif sur yvette**

La livraison du matériel s'effectuera dans les conditions de l'article 20 du CCAG-FS. Le transport, le déchargement (manutention incluse), la livraison dans la salle d'expérience –franco de port et d'emballage- et l'installation seront à la charge du titulaire.

Le prix est entendu tout inclus. La prestation de livraison comporte son acheminement et sa manutention jusqu'à la salle d'accueil de l'équipement.

Le transporteur/titulaire s'engage à prendre contact en amont avec les interlocuteurs techniques désignés après notification. A défaut, le titulaire s'adressera au contact administratif mentionné sur les différents courriers liés à la passation du présent marché. Les prix sont entendus tout inclus. En cas de non-respect de la présente clause, la livraison pourra être refusée. En pareil cas, la livraison sera reprogrammée aux frais du titulaire.

7.3 Formation

Le titulaire effectue à l'installation une formation à l'utilisation de l'instrument et du logiciel, telle que décrite dans son offre.

Cette prestation portera notamment sur :

- La sécurité ;
- Le principe de fonctionnement de l'équipement ;
- Les procédures de mise en service et d'arrêt de l'installation et de cet équipement ;
- La marche à suivre en cas de dysfonctionnements ;
- La formation à l'utilisation des modes demandés ;
- Les réglages, l'entretien courant et la maintenance de l'équipement dans son ensemble.

8. Opérations de vérifications

Les opérations de vérifications quantitatives et qualitatives seront effectuées conformément aux dispositions du CCAG/FCS applicable, en ses articles 22 et suivants.

Ces vérifications seront effectuées au moment de la livraison de l'équipement et de sa mise en service effective, et sur une durée de quinze (15) jours suivants cette réception, afin de prendre en considération toutes les fonctionnalités nécessaires à l'utilisation régulière.

La décision d'admission sera prononcée par CentraleSupélec. Seule une décision positive d'acceptation complète de l'équipement et de la formation ouvrira droit au paiement.

9. Garantie et maintenance

La garantie prend effet à la notification de l'admission sans réserve des prestations.

Les dispositions de l'article 33 du CCAG-FCS sont applicables.

L'ensemble du matériel, objet de la présente prestation, et son bon fonctionnement seront garantis sur une durée minimale de douze (12) mois après installation sur site.

La garantie doit couvrir l'ensemble des équipements installés par le titulaire (pièces, main d'œuvre et expédition tous frais inclus : séjours et déplacements, emballage inclus).

La garantie s'applique sur le remplacement de tout ou partie du matériel reconnu défectueux ou mal adapté aux conditions de fonctionnement spécifiées dans le présent cahier des charges, dans un délai de dix (10) jours qui suivront la mise en service du matériel.

Le candidat devra préciser les conditions garantissant la performance à long terme du dispositif de protection, notamment les mesures à effectuer et leur périodicité.

En cas de dysfonctionnement du système le titulaire est tenu d'assurer une assistance téléphonique les jours ouvrés de 9h à 17h.

Il est rappelé que la disponibilité des pièces pour remplacement est garantie sur la durée totale d'amortissement de la machine, soit dix (10) ans.

10-Pénalités pour défaillance contractuelle dont retard d'intervention

Par dérogation à l'article 14.1.3 du CCAG FCS, aucune exonération de pénalités ne sera appliquée. Les pénalités sont cumulables et applicables sans mise en demeure préalable.

10.1. Pénalités pour défaillance contractuelle dont retard d'intervention.

En cas de défaillance contractuelle, caractérisée par un retard d'exécution (quelle qu'elle soit, ce incluant la mise en œuvre de la garantie), une mauvaise communication de l'état d'avancée de la prestation, un non-respect des directives imposées par les intervenants habilités à cet effet, ou tout autre élément constaté par le pouvoir adjudicateur de nature à porter atteinte à l'exécution du présent marché, il pourra être fait application de pénalités, dont le montant est fixé à 100 euros par chef de défaillance constatée par jour ouvré de retard.

10.2. Pénalités pour travail dissimulé.

Le titulaire s'engage au respect des lois et règlements relatifs à la protection de la main d'œuvre et aux conditions de travail dans les conditions définies à l'article 6.1 du CCAG FCS.

Si le titulaire du marché ne s'acquitte pas des formalités prévues par le Code du travail en matière de travail dissimulé par dissimulation d'activité ou d'emploi salarié, le pouvoir adjudicateur applique une pénalité correspondant à 10% du montant TTC du marché.

Le montant de cette pénalité ne pourra toutefois pas excéder le montant des amendes prévues à titre de sanction pénale par le Code du travail en matière de travail dissimulé.

11-Résiliation du marché public

Les dispositions des articles 29 à 36 du Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) Fournitures Courantes et Services (FCS) sont applicables au présent marché auxquelles s'ajoute la disposition suivante.

Résiliation aux torts du titulaire

En cas de résiliation pour faute, il sera fait application des articles 32 et 36 du CCAG FCS avec les précisions suivantes :

- Le pouvoir adjudicateur pourra faire procéder par un tiers à l'exécution des prestations prévues par le marché aux frais et risques du titulaire dans les conditions définies à l'article 36

du CCAG FCS. La décision de résiliation le mentionnera expressément. Dans ce cas, et par dérogation à l'article 34.5 du CCAG FCS, la notification du décompte de résiliation par le pouvoir adjudicateur au titulaire doit être faite au plus tard deux mois après le règlement définitif du nouveau marché passé pour l'achèvement des prestations.

- Le titulaire n'a droit à aucune indemnisation.
- Par dérogation et en complément des articles 32 et 34.3 du CCAG FCS, la fraction des prestations déjà accomplies par le titulaire est rémunérée avec un abattement de 20 %.
- En complément à l'article 32 du CCAG FCS, en cas de non production dans les 8 jours de l'acceptation d'une sous-traitance de second rang et plus présentée par le sous-traitant de rang 1 et plus de la caution personnelle et solidaire garantissant le paiement de toutes les sommes dues par eux au sous-traitant de second rang et plus, et après mise en demeure du sous-traitant de rang 1 et plus et du titulaire du marché, restée sans effet dans un délai fixé à 8 jours, le marché sera résilié aux torts du titulaire sans que celui-ci puisse prétendre à indemnité et, le cas échéant, avec exécution des prestations à ses frais et risques.

12-Différents et litiges

La loi française est seule applicable au présent marché.

En cas de litige, le tribunal compétent est :

Tribunal administratif de Versailles

56 avenue de Saint-Cloud

78000 VERSAILLES

13- Dérogations au CCAG applicable aux marchés publics de fournitures courantes et de services

| Articles du CCAG – FCS auxquels il est dérogé | Articles du CCAP introduisant ces dérogations |
|---|---|
| 10 | 14.1.3 |
| 11.2 | 34.5 |
| 11.2 | 32 et 34.3 |