



Marché public n°2025-045

Cahier des Clauses Particulières (CCP)

**Achat d'un évaporateur pour le laboratoire GEEPS de
CentraleSupélec**

Marché public de fourniture en procédure adaptée

Article 1 : Objet du marché public-Dispositions générales

1.1 Contexte général et objectifs de l'acquisition

Le laboratoire du GEEPS est une unité mixte CNRS, CentraleSupélec, Université Paris-Saclay et Sorbonne Université. Avec 250 collaborateurs, il constitue l'un des laboratoires les plus importants en Ile de France dans le domaine du génie Electrique.

L'étude des propriétés électriques de matériaux est au cœur de l'activité scientifique du laboratoire, les applications couvrant les domaines de l'énergie (photovoltaïque, hydrogène ...) ou de l'électronique (semi-conducteurs, piézoélectriques, bolomètres, imagerie THz). Cette étude des propriétés électriques requiert le plus souvent le dépôt préalable de contacts électriques de nature et forme variées, mais le plus souvent métalliques.

L'évaporation apparaît comme une technique particulièrement intéressante, car elle permet de déposer des couches d'épaisseur contrôlée sur des substrats de différentes natures et inclut la possibilité d'utiliser des masques pour ajuster la forme des dépôts.

1.2. Objet du marché public

Le GEEPS souhaite acquérir un appareil d'évaporation dont le but est le dépôt de couches métalliques à épaisseur contrôlée. Ces couches métalliques dont l'épaisseur varie entre quelques 5 nm et plusieurs centaines de nanomètres auront vocation, le plus souvent, à servir de contacts électriques pour l'étude de matériaux avancés pour l'électronique ou l'énergie.

1.3. Décomposition du marché

Il n'est pas alloti car la prestation forme un tout indissociable qui ne peut être scindée.

1.4. Forme et durée du marché

Le marché est un marché ordinaire en procédure adaptée ouverte dont le coût est estimé à 60 000 euros HT.

Il prend effet à compter de sa notification et s'achève à la fin de la période de garantie.

La livraison de l'équipement devra intervenir au plus tard 6 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.

Article 2 : Prestations attendues et conditions d'exécution du marché

2.1. Performances et caractéristiques de l'instrument recherché

Les exigences et caractéristiques de l'équipement sont détaillées ci-dessous :

- L'appareil devra incorporer trois sources d'évaporation permettant le dépôt successif possible de 3 métaux distincts, sans réouverture de la chambre de dépôt,
- L'appareil devra permettre de varier la distance entre les sources et l'échantillon,

- L'appareil devra permettre le dépôt sur des échantillons pouvant atteindre 9 cm,
- L'appareil devra inclure une solution pour refroidir le substrat sur lequel s'effectuera le dépôt,
- L'appareil inclura un obturateur électromécanique pour bloquer le dépôt et un switch permettant de changer la nature du métal déposé,
- L'appareil incorporera une possibilité de rotation pour l'échantillon (> 10 trs / min),
- La pompe primaire sera idéalement une pompe de type « sèche » afin de faciliter la maintenance de l'appareil,
- L'appareil devra incorporer des éléments d'obtention du vide performants, permettant d'atteindre le vide secondaire cible de 10^{-6} mbar dans un temps à préciser,
- L'appareil incorporera une sonde interne de contrôle de l'épaisseur déposée basée sur une balance à quartz,
- L'appareil devra permettre l'utilisation de masques pour le dépôt métallique suivant une forme contrôlée,
- L'appareil devra permettre de déposer en standard les métaux suivants : Au, Ag, Al, Cr, Ti, pour une gamme d'épaisseur allant de 2 nm à 500 nm,
- L'appareil devra se présenter sous forme d'un bâti d'un seul bloc, avec les éléments de contrôle du dépôt en façade,
- L'appareil devra incorporer une sonde de température pour le substrat,
- Si l'enceinte à vide est en verre, une protection métallique sera incluse. Si l'enceinte est en métal, un système de type levier permettant l'ouverture sera incluse,
- L'appareil sera de style « plug and play » *i.e.* l'appareil devra être pleinement opérationnel après installation de toutes ces composantes, sans besoin d'ajout de matériel supplémentaire. Une procédure de dépôt d'un matériau devra être proposée et détaillée afin d'évaluer la complexité des actions nécessaires.
- L'appareillage sera alimenté en 220V (tension efficace) AC avec une prise européenne de type E.

2.2. Prestations supplémentaires éventuelles (PSE)

Le marché comprend 4 PSE facultatives:

- PSE 1 : l'appareil incorporera sur une des sources d'évaporation une alimentation permettant le dépôt de matériaux plus réfractaires (Pt, Rh par exemple).
- PSE 2 : l'appareil bénéficiera d'une pompe turbo-moléculaire de meilleure capacité afin de raccourcir les temps de pompage. Le gain en temps pour atteindre 10^{-6} mbar sera précisé.
- PSE 3 : l'appareil incorporera des supports d'échantillons inclinables.
- PSE 4 : le porte-échantillon permettra de chauffer le substrat jusqu'à 500°C.

CentraleSupélec décidera de retenir ou de ne pas retenir les PSE au plus tard à l'attribution du marché public. Si elle n'est pas retenue, le titulaire est désengagé de l'exécution de cette PSE. Le titulaire ne peut prétendre à aucune indemnité.

2.3. Formation

Les frais de packaging, de livraison et formation seront inclus dans le marché suivant les modalités ci-dessous

Le fournisseur doit former les personnels-utilisateurs de CentraleSupélec. Cette formation doit être dispensée dès la mise en service, cette formation se fera en distanciel.

2.3.4 Livraison, et délai d'exécution

La livraison devra être incluse dans le marché.

2.5 Opération de vérification

Les opérations de vérification quantitative et qualitatives sont effectuées conformément aux dispositions des articles 27 à 30 du CCAF-FCS.

CentraleSupelec dispose de 15 jours à compter de la mise en service de l'équipement pour recevoir la formation, effectuer les tests, vérifier les performances annoncées et le bon fonctionnement de l'équipement afin de prononcer l'admission des prestations.

L'admission des prestations vaut « service fait », réception définitive et transfert de propriété.

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.

2.5 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.

Conformément à l'article 33.1 du CCAG FCS 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.

Néanmoins, si le titulaire propose un délai de garantie plus long, ce délai sera considéré comme contractuel.

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

Article 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 seule 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.

- 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.

Article 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.

Article 5 : Avances

Les dispositions des articles R2191-3 et suivants du CCP sont applicables. Sauf renonciation expresse du titulaire, une avance de 5% lui est donc accordée.

Article 6 : Modalités de règlement des comptes

6.1. 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

6.2. CONTENU ET PRESENTATION 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

Toutes les factures sont transmises après la livraison de l'équipement, à condition qu'elles aient été admises.

6.3. CONTENU ET PRESENTATION DES DEMANDES DE PAIEMENT

Le paiement sera effectué selon la règle du service fait matérialisé par un Procès-Verbal (PV) d'admission du matériel fourni et de la formation décrite à l'article 2.5.

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

6.4 PENALITES

Par dérogation à l'article 14.1.3. du CCAG-FCS les pénalités sont dues dès le 1^{er} euro et jusqu'à 10 % du montant total hors taxes du marché. Les pénalités sont applicables sans mise en demeure préalable.

En cas de non-respect du délai contractuel de livraison, le titulaire peut se voir appliquer une pénalité par jour calendaire de retard d'un montant de 50 € HT.

Article 7 : Résiliation du marché public

Les dispositions du CCAG-FCS relatives à la résiliation sont applicables.

En cas de résiliation pour faute, le pouvoir adjudicateur pourra faire procéder par un tiers à l'exécution des prestations aux frais et risques du titulaire.

En cas de résiliation pour faute, il sera fait application du chapitre 7 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 41 du CCAG FCS. La décision de résiliation le mentionnera expressément. Dans ce cas, et par dérogation à l'article 43.5 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.

La résiliation pour faute ne donnera lieu, en tout état de cause, à aucune indemnisation.

Article 8 : Assurances

Le titulaire devra disposer d'une police en vigueur, dès la notification du marché public et pendant toute sa durée, destinée à garantir sa responsabilité à l'égard des tiers ou du pouvoir adjudicateur en cas de dommages causés à l'occasion de l'exécution des prestations.

Article 9 : 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
---	---

14.1.3. 43.5	6.4 7
-----------------	----------