



Marché public n°2025-050

Cahier des Clauses Particulières (CCP)

Achat d'une détection synchrone large bande pour le
laboratoire GEEPS de CentraleSupélec

Marché public de fourniture

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 et optoélectronique de matériaux est au cœur de l'activité scientifique du laboratoire, les applications couvrant les domaines de l'énergie et de l'électronique (photovoltaïque, microélectronique, électronique de puissance). Ces études requièrent des caractérisations électriques et optoélectroniques.

L'émergence de nouveaux matériaux requiert sans cesse des ajustements et développements instrumentaux afin de pouvoir les caractériser.

De ce fait l'acquisition d'une détection synchrone rapide est indispensable pour pouvoir satisfaire les besoins en caractérisation du laboratoire.

1.2. Objet du marché public

L'objet du marché est l'acquisition d'une détection synchrone large bande (0.1Hz- ≥ 400 MHz) afin de répondre à des besoins expérimentaux croissants en matière de caractérisation des dynamiques ultra-rapides dans les matériaux semi-conducteurs.

Cet instrument sera utilisé pour la mise en œuvre de plusieurs techniques de caractérisation, notamment la photoluminescence modulée et la phototension de surface (SPV) modulée. Ces méthodes permettront d'étudier les processus de séparation et de recombinaison des charges à des échelles de temps sub-nanoseconde.

Par ailleurs, cette détection présente également un grand intérêt pour les développements en microscopie à force atomique (AFM), en particulier pour la technique de sonde de Kelvin, dite « KPFM », en modes AM et FM. Dans ce cadre, la précision de la détection synchrone haute fréquence est essentielle pour atteindre une résolution optimale dans la mesure du potentiel de surface.

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.

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

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

2.1. Performances et caractéristiques de l'instrument recherché

L'équipement devra satisfaire les caractéristiques suivantes :

1. Détection synchrone 0.1Hz- ≥ 400 MHz avec deux voies d'entrée au minimum
- 2 2 voies de sorties au minimum permettant avec possibilité pour chacune de récupérer les signaux X et Y mais aussi Module et phase
- 3 Interface API permettant de piloter l'équipement sous divers environnements informatiques, à minima : LabView, C, Python, Matlab
- 4 Impédance d'entrée paramétrable (50 Ohms et 1 MOhms)
- 5 Tensions de sorties paramétrables pour ne pas dépasser $\pm 1,5V/50$ Ohms
- 6 Conversion D/A des sorties paramétrables entre 10 et 16 bits entre 0.1Hz et $f_{max} \geq 400$ MHz
- 7 Conversion A/D des entrées en 10 bits minimums
- 8 Réserve dynamique au moins égale à 100dB entre 0.1Hz et $f_{max} \geq 400$ MHz

Une démonstration de l'équipement (incluse dans l'offre) devra aura lieu dans les locaux du laboratoire et sur les bancs expérimentaux concernés afin de voir si l'équipement satisfait aux besoins.

Une démonstration de l'équipement (incluse dans l'offre) aura lieu dans les locaux du laboratoire et sur les bancs expérimentaux concernés afin de vérifier si l'équipement est conforme à l'offre du candidat en termes de performance et qu'il satisfait aux besoins.

La réception ne sera pas prononcée et que le retrait du matériel sera à la charge du titulaire qui ne recevra aucune indemnisation en cas de non-conformité aux prescriptions mentionnées précédemment.

Le marché inclut la livraison, et la formation à l'utilisation de l'appareil.

2.2. Formation

Le fournisseur doit former les personnels-utilisateurs de CentraleSupélec.

Cette formation doit être dispensée dès la mise en service, cette formation pourra être en distanciel.

2.3. Livraison, et délai d'exécution

A compter de la notification du marché, l'équipement devra être livré sous un délai maximum de 8 semaines.

2.4 Opération de vérification

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

CentraleSupélec dispose de 8 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 CentraleSupelec.

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 150 € HT.

En cas de non- respect des caractéristiques 7 et 8 mentionnées dans l'article 2.1 du présent document une pénalité de 1500 euros sera appliquée par caractéristique non respectée..

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