



Marchés de l'Etat et de ses Etablissements Publics

Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

DÉLÉGATION PARIS-CENTRE

16 rue Pierre et Marie Curie – 75005 Paris

Tél. : 01.42.34.94.00 – Fax : 01.43.26.87.23

CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES (C.C.P.) N°2025_Equipement_ICP-RIE_INSP

Objet du marché :

**Acquisition, livraison et installation d'un équipement de gravure plasma de type ICP-RIE
au sein de l'Institut des NanoSciences de Paris (INSP), UMR 7588 CNRS**

Marché passé selon la procédure d'appel d'offres ouvert, en application des articles R2124-2 et R2161-2 à R2161-5 du Code de la commande publique.

Nomenclature CPV : 38000000 Equipements de laboratoire, d'optique et de précision (excepté les lunettes)

Nomenclature NACRES : PB.3 : Autres Appareils de mesures physiques spécifiques

Table des matières

ARTICLE 1. PRESENTATION DU MARCHÉ	4
1.1 Procédure :	4
1.2 Contexte et Objet du marché :	4
1.3 Identité du pouvoir adjudicateur :	4
1.4 Bénéficiaire :	4
1.5 Procédure :	4
1.6 Allotissement :	5
1.7 Forme du contrat :	5
ARTICLE 2. PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ	5
ARTICLE 3. LES PERFORMANCES TECHNIQUES ET FONCTIONNELLES MINIMALES ATTENDUES DE L'EQUIPEMENT 5	5
3.1 Offre de base	5
Groupe de pompage	5
Sas de transfert	6
Chambre de gravure.....	6
Système de distribution des gaz	7
Electrode inférieure	7
Générateurs bias.....	7
Générateur et source ICP	8
Interféromètre laser	8
Module DRIE	8
Ordinateur et Logiciel.....	8
Spécifications et exigences liées l'installation de l'équipement	9
3.2 Prestation supplémentaire éventuelle (PSE) obligatoires	9
ARTICLE 4. DUREE DU MARCHÉ ET DELAIS D'EXECUTION.....	10
ARTICLE 5. DELAI, LIEU ET CONDITIONS DE LIVRAISON	10
ARTICLE 6. OPERATIONS DE VERIFICATION ET DECISIONS.....	11
6.1 Etape 1 Pré-réception sur site du titulaire	11
6.2 Etape 2 Réception provisoire sur le site de l'INSP	12
6.3 Etape 3 Réception définitive sur le site de l'INSP	12
ARTICLE 7. GARANTIE– FORMATION.....	14
7.1 Garantie et service après-vente.....	14
7.2 Formation des utilisateurs	15
7.3 Documentation technique :	15
ARTICLE 8. PENALITES	15
8.1. Pénalités pour retard d'exécution :	16
8.2. Pénalités pour non-respect du délai d'intervention en cas de panne :	16
8.3. Pénalités pour non-respect du délai de mise au point ou de réparation en cas de panne :	16
8.4. Pénalités pour non-respect des engagements environnementaux :	17
ARTICLE 9. PRIX DU MARCHÉ	17

ARTICLE 10. AVANCE.....	17
ARTICLE 11. MODALITES FINANCIERES	18
11.1 Acomptes -Solde.....	18
11.2 Facturation électronique	18
11.2 Délai de paiement et Intérêts moratoires.....	19
11.3 Règlement par virement.....	19
11.4 Ordonnateur et Comptable.....	20
11.5 Cession et Nantissement	20
ARTICLE 12. SOUS-TRAITANCE.....	20
ARTICLE 13. ASSURANCE.....	20
ARTICLE 14. NORMES, BREVETS ET LICENCES	20
ARTICLE 15. DEVELOPPEMENT DURABLE	20
ARTICLE 16. MODIFICATIONS DU CONTRAT	21
ARTICLE 17. MODIFICATIONS RELATIVES AU TITULAIRE DU MARCHE	21
17.1 Généralités	21
17.2 Modifications mineures.....	21
17.3 Modifications majeures.....	21
ARTICLE 18. RESILIATION	21
ARTICLE 19. LITIGES	22
ARTICLE 20. OBLIGATIONS DU TITULAIRE	22
20.1 Généralités	22
20.2 Documents à fournir par le Titulaire en cours d'exécution	22
20.3 Confidentialité.....	22
ARTICLE 21. DEROGATIONS AU CCAG FCS 2021.....	23

Article 1. Présentation du marché

1.1 Procédure :

Ce marché est passé selon la procédure d'appel d'offres ouvert, en application des articles R2124-2 et R2161-2 à R2161-5 du Code de la commande publique.

1.2 Contexte et Objet du marché :

L'Institut des NanoSciences de Paris (INSP) est une unité mixte de recherche du CNRS et de Sorbonne Université.

Dans le cadre de ses activités de micro-nanofabrication de dispositifs et de composants, l'INSP souhaite acquérir un bâti de gravure plasma.

Les principaux besoins auxquels devra répondre l'équipement sont les suivants

- Gravure de silicium de plusieurs dizaines de micromètres
- Gravure profonde de Silicium de plus de 100 µm
- Gravure d'oxydes (SiO₂, TiO₂) plusieurs micromètres
- Gravure de métaux <100 nm

L'équipement attendu est une machine de gravure par plasma de type RIE-ICP (Reactive Ion Etching – Inductively Coupled Plasma) constitué de deux électrodes qui génèrent un plasma uniforme de haute densité à partir d'une source inductive, et d'une cathode indépendante pour polariser les substrats. L'équipement devra comporter un module de gravure profonde du silicium et un système de détection de fin d'attaque par interférométrie laser.

Le présent marché comprend à minima :

- L'acquisition
- Performances techniques et fonctionnelles minimales attendues de l'instrument
- La livraison assurée par le titulaire
- L'installation et la mise en service
- La formation aux utilisateurs
- La garantie contractuelle et support associé

1.3 Identité du pouvoir adjudicateur :

Centre National de la Recherche Scientifique
Délégation Paris-Centre
16 rue Pierre et Marie Curie 75005 Paris
N° SIRET : 180 089 013 03282

1.4 Bénéficiaire :

UMR7588 - Institut des NanoSciences de Paris (INSP)
Sorbonne Université
Campus Pierre-et-Marie-Curie
4, Place de Jussieu
75005 PARIS

1.5 Procédure :

Le marché est passé selon la procédure d'appel d'offres ouvert, en application des articles R2124-2 et R2161-2 à R2161-5 du Code de la commande publique.

1.6 Allotissement :

L'objet du marché ne permet l'identification de prestations distinctes ainsi le présent marché n'est pas alloté conformément à l'article L2113-10 du Code de la commande publique.

1.7 Forme du contrat :

Le contrat est un marché ordinaire traité à prix forfaitaire.

Article 2. Pièces constitutives du marché

Par dérogation à l'article 4.1 du CCAG FCS 2021, pièces contractuelles du marché sont énumérées par l'ordre décroissant de priorité suivant :

L'Acte d'Engagement, dûment complété et signé par la personne habilitée à engager la responsabilité de la société et ses deux annexes :

Annexe 1 : Cadre de réponse financière (CRF)

Annexe 2 : Cadre de réponse technique (CRT)

Le présent Cahier des Clauses Particulières C.C.P. N°2025_Equipement_ICP-RIE_INSP dont l'exemplaire original conservé dans les archives de l'Administration seul fait foi.

Le Cahier des Charges Administratives Générales (CCAG) des marchés publics de fournitures courantes et de services CCAG/FCS), annexé à l'arrêté du 30 mars 2021 portant approbation du cahier des charges administratives générales des marchés publics de fournitures courantes et de services, désigné « CCAG FCS 2021 » dans le présent CCP (<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043310341>)

La proposition financière détaillée du titulaire

La proposition technique du titulaire comprenant notamment le CRT

Pièces contractuelles postérieures à la conclusion du marché.

Seuls, les exemplaires des documents, listés ci-dessus et conservés par le CNRS font foi.

Toute clause (charges) portée aux conditions générales de vente du Titulaire, dans les tarifs, dans toute documentation et contraire aux dispositions des pièces ci-dessus, constitutives du présent marché, est réputée non écrite. Les conditions générales et particulières de vente du Titulaire sont en particulier concernées par cette disposition.

Les pièces générales (CCAG-FCS 2021, normes, loi et décret, spécifications techniques applicables) bien que non jointes matériellement au présent marché, sont réputées parfaitement connues par le Titulaire.

Article 3. Les performances techniques et fonctionnelles minimales attendues de l'équipement

3.1 Offre de base

L'équipement attendu est une machine de gravure par plasma de type RIE-ICP (Reactive Ion Etching – Inductively Coupled Plasma) constitué de deux électrodes qui génèrent un plasma uniforme de haute densité à partir d'une source inductive, et d'une cathode indépendante pour polariser les substrats. L'équipement devra comporter un module de gravure profonde du silicium et un système de détection de fin d'attaque par interférométrie laser. L'équipement et ses pièces devront être prévu pour travailler sur des plasma fluoré (SF6, C4F8,...).

Cette partie décrit les conditions techniques et les performances techniques minimales acceptables pour le système de gravure

Groupe de pompage

Pompes

La chambre de gravure sera pompée par une pompe turbo moléculaire à paliers magnétiques couplée à une pompe primaire sèche. Ces 2 pompes devront être compatibles avec les gaz corrosifs résultants d'une gravure plasma en

chimie fluorée. Le candidat précisera les marques et modèles des pompes fournies pour permettre une évaluation fine qualitative et quantitative de leurs performances.

Le système de pompage doit permettre d'atteindre un vide de haute qualité $\leq 5E^{-7}$ mbar. Lors des procédés de gravure, le groupe de pompage doit assurer une pression de travail de 1 mbar jusqu'à 100mbar indépendamment du débit des gaz (pouvant varier de 10 sccm à 500 sccm)

Le sas disposera d'un groupe de pompage dédié.

Mesure du vide

Pour la mesure de la pression de la chambre de gravure, plusieurs types de jauges de pression devront être installées :

- Une jauge pour mesurer précisément la pression de travail en cours de procédé.
- Une jauge pour mesurer le vide limite de la chambre. Elle devra être isolée pendant les procédés.

Le candidat détaillera le type et marque des jauges utilisées et précisera les plages de pression de travail en mode ICP-RIE et RIE.

Le contrôle de la pression devra être effectué à l'aide d'un système réglable et rapide (réaction inférieure à la seconde), type laminaire rapide et qui permet une isolation totale de la pompe turbo moléculaire en cas de remise à l'air de la chambre

Laminage

Le candidat donnera le type et la marque du système proposé et précisera les différents modes de régulation disponibles (régulation en pression, avec consigne d'ouverture de vanne...). Le système sera interfacé avec l'informatique de contrôle.

Le candidat donnera la vitesse de stabilisation de la pression et de l'erreur par rapport à la consigne, pour deux valeurs différentes de débits (valeur maximale et 10% de la valeur maximale) en présence d'un plasma d'Argon.

Sas de transfert

L'équipement devra être équipé d'un sas de transfert permettant l'introduction dans la chambre de procédé du substrat.

Le sas de transfert sera équipé d'un hublot, afin d'observer la totalité du substrat.

Le sas d'introduction devra être équipé d'une jauge adaptée afin de connaître le vide en temps réel, la lecture se faisant via le logiciel de commande.

L'opération de transfert se fera de façon robotisée et sera gérée par le logiciel de commande de la machine

Chambre de gravure

La chambre de gravure doit assurer un vide de haute qualité $\leq 5E^{-7}$ mbar.

Un contrôle de la température des parois est implanté avec une consigne en température entre 40°C et 60°C. Il mentionne quels éléments de la chambre de gravure sont chauffés, de quelle manière et dans quelle gamme de température.

La chambre de gravure sera équipée au minimum de 3 hublots :

- Un hublot prévu pour un système de détection de fin d'attaque par interférométrie
- Un hublot permettant un contrôle visuel du plasma.
- Un hublot pour adaptation ultérieure d'un système OES

Afin de faciliter le nettoyage de la chambre de gravure et limiter l'arrêt des activités pendant cette opération ainsi que pour limiter les pollutions croisées entre les procédés métaux et les procédés Silicium, l'équipement doit être fourni avec 2 chemisages (et/ ou fenêtres diélectriques) internes amovible :

- Le premier compatibles avec la gravure de silicium et d'oxydes (ex :SiO₂, TiO₂)
- Le second adapté pour des gravure de métaux (ex : Fe). A défaut d'un chemisage adapté un second chemisage identique au premier peut être proposé.

Le candidat devra fournir une estimation de temps pour le remplacement des éléments du chemisage par deux opérateurs entraînés.

Système de distribution des gaz

L'ensemble des lignes de gaz et de leur contrôleur de débit (débitmètres massiques) sont regroupés dans une armoire intégrée à la machine. Cette armoire devra permettre le raccordement d'un minimum de 10 lignes de gaz procédés dont 6 lignes fonctionnelles qui sont équipées d'un filtre compatible avec le gaz actif correspondant et répondant aux normes en vigueur.

Le système de distribution de gaz devra comporter à minima les lignes de gaz procédé suivantes : Ar, SF₆, O₂, C₄H₈ CHF₃, CH₄ Ces 6 lignes de gaz doivent être en acier inoxydable électro-poli. Des filtres à particules adapté à chaque gaz, clapets anti-retours, vannes pneumatiques d'isolation et des débitmètres devront être compris dans le système de distribution des gaz. Tous les raccordements devront être réalisés avec des joints métalliques de type VCR. Le candidat donnera le type, la marque débitmètres et des électro-vannes et la gamme de débit de chaque gaz afin d'assurer la compatibilité des débitmètres avec les procédés RIE-ICP.

En cas de changement ou de rajout de débitmètres massiques, le logiciel de commande de la machine devra autoriser les modifications et l'accès au facteur de conversion.

Electrode inférieure

Cet équipement doit être conçu pour travailler sur des substrats dont la taille va de l'échantillon de 5mm*5mm au wafer 4 pouces. Devront être fournies dans l'offre de base, les éléments (navettes, clampages, porte substrat, autres) nécessaire pour :

- Travailler sur un wafer de Si 2 pouces dans des conditions de température régulée*.
- Travailler Sur des échantillons de tailles et de formes variables sans collage mais sans exigences sur la régulation en température

***Température régulée**

L'électrode devra être connectée à un système de refroidissement (e.g. chiller) fourni par le candidat. Ce système devra pouvoir maintenir une température du substrat à 20°C constante et uniforme à +/-1°C sur la totalité de sa surface et pendant tout le temps de gravure afin d'assurer une très bonne uniformité de profondeurs de gravure (typiquement de +/- 2% sur des procédés standards de gravure silicium) et la reproductibilité d'un même procédé.

Le candidat précisera la gamme de température du système. La température devra être contrôlée par le logiciel de commande lors du procédé de gravure. Le contrôle de la température devra se faire avec une sonde adaptée aux températures auxquelles sont protégés les substrats et suffisamment précise (+/-0.1°C) afin de pouvoir suivre des fluctuations de température au cours de la gravure. Le candidat précisera le type de sonde utilisé.

Générateurs bias

Un générateur radiofréquence de 13,56 MHz, d'une puissance maximale d'au moins 600 W, sera connecté à l'électrode cathode par le biais d'une boîte d'accord d'impédance automatisée. Le candidat précisera les caractéristiques du générateur (marque, pulsation et puissance minimale).

Le contrôle de la puissance réfléchi par la boîte d'accord, pourra être effectué en mode automatique ou en mode manuel via le logiciel (avec affichage en permanence des valeurs de réglage en cours de procédé).

Le candidat devra spécifier la marge d'erreur sur la puissance de polarisation par rapport à la consigne et sa vitesse de stabilisation par la boîte d'accord en mode automatique sur un plasma de gaz Ar

Générateur et source ICP

Un générateur radiofréquence d'une puissance maximale d'au moins 1000 W pour une antenne planaire et 2000W pour une antenne tubulaire sera connecté à l'électrode supérieure par le biais d'une boîte d'accord d'impédance automatisée. Le candidat précisera les caractéristiques du générateur (marque et gamme de puissance)

Le contrôle de la puissance par la boîte d'accord pourra être effectué en mode automatique ou en mode manuel via le logiciel (avec affichage en permanence des valeurs de réglage en cours de procédé).

La chambre de gravure doit pouvoir fonctionner en mode « CCP -RIE », c.à.d. sans utilisation de la source ICP et en mode «100%ICP », c.à.d. avec la puissance RF sur la cathode à zéro.

Interféromètre laser

Un système de détection de fin d'attaque par interféromètre laser conçu pour les couches minces (1nm à 100µm) sera livré avec la machine de gravure. La longueur d'onde du laser sera de l'ordre de 670 nm. Ce système de détection de fin d'attaque comprend l'interféromètre laser, la caméra et une platine de déplacement motorisée sur au moins la plage offerte par la dimension du hublot supérieur. L'interféromètre, la caméra et la platine de déplacement seront contrôlés via l'unité de traitement du signal et le logiciel fournis par le constructeur de l'interféromètre.

Le logiciel de l'interféromètre devra calculer l'évolution de l'intensité réfléchi ainsi que sa dérivée en fonction des couches gravées en temps réel. Le logiciel devra également permettre l'accès aux données brutes du signal.

Il serait intéressant que le logiciel fournisse une base de données de matériaux avec les courbes théoriques pour faciliter l'interprétation du signal.

Module DRIE

L'équipement devra être fourni avec un module amovible permettant la réalisation d'un procédé Bosch pour de la gravure profonde de Silicium. Dans cette configuration l'équipement devra permettre une gravure de silicium de 100 µm avec un rapport d'aspect de 1 : 10 pour une taille d'objet de 20 µm.

Le candidat devra fournir une estimation de temps pour la mise en place des éléments du module par deux opérateurs entraînés.

Ordinateur et Logiciel

L'ensemble de la machine doit être piloté à partir d'un ordinateur et d'un logiciel approprié. L'ordinateur devra permettre l'accès réseau à des fins de télémaintenance et de partage de données

Le logiciel devra :

- Proposer l'Anglais comme langue d'interface.
- Fournir au minimum trois niveaux d'accès à la machine. Un niveau « utilisateur » permettant uniquement d'effectuer des procédés déjà optimisés. Un niveau « administrateur » donnant la possibilité d'optimiser des procédés (de modifier des recettes). Un niveau « maintenance » donnant tous les droits sur la machine pour les responsables de la plateforme
- Piloter et afficher en temps réel les valeurs de consignes et mesurées de façon numérique (débit, pression, puissance bias, puissance source, Tension d'auto polarisation Vdc, ...).

- Afficher des courbes en temps réel représentant l'évolution de chaque paramètre présélectionné (exemple : débit, puissances, pression...) au cours du procédé.
- Les courbes peuvent être enregistrées.
- Régler les paramètres (Load / Tune) de la boîte d'accord de façon automatique ou manuelle.
- Enregistrer automatiquement tous les paramètres des procédés sur toute la durée du procédé (log files). Le nombre de log files n'est pas limité par l'équipement.
- Piloter le système de pompage en mode automatique et manuel
- Piloter le refroidissement de la cathode.
- Piloter la caméra et le laser de l'interféromètre (On / Off). On devra avoir la possibilité d'allumer ou d'éteindre.
- Le système doit pouvoir être contrôlé intégralement en mode manuel, c'est à dire de pouvoir démarrer un procédé et le contrôler (débit gaz, pression, puissance RF, etc) en temps réel manuellement. De même l'insertion de l'échantillon doit pouvoir se faire en mode manuel.

Spécifications et exigences liées l'installation de l'équipement

L'équipement et toutes ses annexes (pompe primaire, chiller de contrôle de température substrat, ...) seront installés dans une salle blanche classée ISO 7.

L'équipement, et toutes ses annexes (pompe primaire, chiller de contrôle de température substrat, ...) seront installés dans un espace 2.265 m de largeur et 3.500 m de profondeur.

L'équipement doit pouvoir entrer en salle via une porte de hauteur 1,90 m et de largeur 1.50 m

L'équipement et les pompes seront refroidies par un chiller existant et qui sera situé à environ 2m de l'équipement.

Une évacuation sera disponible à connecter en sortie de la pompe primaire.

L'appareil doit pouvoir être connecté au réseau électrique triphasé (220V /380V 50HZ) de la salle blanche ; si la machine n'est pas équipée pour ces tensions, le prestataire fournira le transformateur.

Le titulaire devra donner, au moins 2 mois avant l'installation sur site, les dimensions d'implantation au sol de l'ensemble des appareils et les diverses servitudes nécessaires telles que :

- Électricité : nombre de prises nécessaires, tension, puissance.
- Air comprimé : pression, diamètre et type de raccord.
- Azote de purge : pression, débit, type de raccord.
- Système de refroidissement : Puissance calorifique à dissiper, consignes de débit /température. Diamètres ou type de raccords nécessaires.
- Gaz de procédés : diamètres ou type de raccords nécessaires.

3.2 Prestation supplémentaire éventuelle (PSE) obligatoires

La présentation et le chiffrage des prestations supplémentaires éventuelles sont obligatoires. Le soumissionnaire présente les PSE, dans son offre technique et les chiffre au cadre de réponse financière (CRF), suivantes :

2 prestations supplémentaires éventuelles (PSE) demandées sont les suivantes :

PSE N°1 : Porte échantillon

Le candidat présentera dans cette Prestation supplémentaire obligatoire une offre pour la préparation de deux lignes de gaz process supplémentaire : une ligne H2 et une ligne N2

PSE N°2 : Chemisage supplémentaire

Le candidat présentera dans cette prestation supplémentaire obligatoire une offre pour un chemisage supplémentaire compatible avec la gravure du silicium et d'oxydes (ex : SiO₂, TiO₂, ...)

PSE N°3 : Année de garantie supplémentaire

Le candidat présentera dans cette prestation supplémentaire obligatoire une offre pour une année de garantie supplémentaire.

Les PSE font l'objet de la même garantie et du service après-vente que le matériel principal (cf. Article 7 du présent document)

Le CNRS décide de retenir ou pas les PSE lors de l'attribution du marché.

Article 4. Durée du marché et délais d'exécution

Le délai global d'exécution comprend l'acquisition, la livraison, l'installation, la mise en service ainsi que la formation à l'utilisation et à la maintenance de l'équipement.

Le délai global d'exécution est suspendu durant les délais nécessaires pour réaliser les opérations de vérification.

Le présent marché prend effet à sa date de notification pour s'achever à la fin de la période de garantie.

La période de garantie sur les matériels objets du marché pourra se voir prolonger dans les conditions définies à l'article 33.5 du CCAG FCS 2021.

Article 5. Délai, Lieu et conditions de livraison

Le délai maximum de livraison de l'instrument est fixé à 12 mois à compter de la date de notification du marché.

Le titulaire peut s'engager dans son offre sur un délai plus court. C'est alors ce dernier délai qui s'applique. En cas de non-respect, le titulaire encourt les pénalités prévues à l'article 8.1 du présent CCAP.

Le matériel devra être livré et mis en service à l'adresse suivante :

UMR7588 - Institut des NanoSciences de Paris (INSP)
Sorbonne Université
Campus Pierre-et-Marie-Curie
4, Place de Jussieu
75005 PARIS

Au préalable du jour de l'installation de l'équipement convenu entre l'INSP et le titulaire, le titulaire transmettra à l'INSP au moins deux mois avant ce jour, la configuration de l'implantation au sol et la connexion aux divers réseaux (cf article 3).

Le Titulaire prendra toutes les dispositions et moyens nécessaires pour garantir et assurer la livraison et l'installation et la mise en service du matériel dans la salle désignée selon les modalités, spécifications et contraintes techniques précisées à l'article 3.

Par ailleurs, le Titulaire assume tous les risques et frais relatif au transport, à la livraison, au déchargement, à l'installation et la mise en service de l'équipement au sens de l'INCOTERM Delivery Duty Paid (DDP).

En cas de titulaire étranger à la Communauté Européenne (Incoterm EXW)

La livraison et les opérations de dédouanement à l'importation seront prises en charge et organisées par l'INSP en lien avec l'Unité Logistique International Service et Soutien aux Expériences du CNRS (ULISSE) : <https://www.ulisse.cnrs.fr/>

Le Titulaire prendra contact à cette fin avec le contact de l'INSP pour une mise en relation avec l'unité de service ULISSE.

Article 6. Opérations de vérification et Décisions

Les opérations de vérification quantitative et qualitative sont effectuées par le CNRS conformément aux dispositions prévues par les articles 27 à 31 du CCAG-FCS, excepté pour les points qui suivent.

Par dérogation aux articles 27 à 31 du CCAG FCS, les opérations de vérification, ainsi que les décisions d'admission, d'ajournement, de réfaction ou de rejet sont effectuées par le directeur de l'INSP UMR7588 CNRS ou ses représentants habilités.

Les opérations de vérification sont celles prévues par le CCAG -FCS.

Les opérations de vérification se déroulent en trois (3) étapes. A chaque étape, sont indiqués les livrables que doit remettre le titulaire

6.1 Etape 1 Pré-réception sur site du titulaire

Dès lors l'équipement est prêt à être vérifié, le titulaire informe le contact à l'INSP par mail (adresse communiquée à la notification du marché).

L'étape n° 1 des opérations de vérification se déroule sur site du titulaire, en présence de l'INSP. La date est définie d'un commun accord-entre le titulaire et l'INSP.

Le protocole à réaliser est le suivant : Réalisation des tests de performance intrinsèques suivants :

Test 1 : Temps de pompage avant gravure

Chargement d'un échantillon dans le sas d'introduction puis transfert de l'échantillon dans la chambre pour un process de gravure :

- Mesure du temps entre le lancement du pompage du sas et le moment où le vide chambre atteint **2E⁻⁶ mbar** après transfert de l'échantillon.
- Le temps devra être égal ou inférieur à celui annoncé par le candidat dans la section **Pompes**

Mesure du temps de pompage et contrôle du temps de pompage

Test 2 : Temps de pompage du réacteur après mise à l'air du réacteur

Ouverture de la chambre et attente de 5 min Puis fermeture de la chambre et lancement d'u pompage :

- Mesure du temps entre le lancement du pompage et le moment où le vide chambre atteint **2E⁻⁶ mbar**
- Le temps devra être égal ou inférieur à celui annoncé par le candidat dans les mêmes conditions dans la section **Pompes**

Test 3 : Régulation et stabilisation de pression.

Mesure du temps nécessaire pour stabilisation de la pression et de l'erreur par rapport à la consigne, pour deux valeurs différentes de débits d'Argon (valeur maximale et 10% de la valeur maximale). Le temps devra être égal ou inférieur à celui spécifié dans la section **Laminage**.

Test 4 : température substrat

Mesure de la stabilité, de l'écart par rapport à la consigne, pour différentes valeurs de consignes sur la gamme de températures. La température du substrat devra être régulée à 1 °C avec une précision de 1% par rapport à la consigne.

Le titulaire a la responsabilité de fournir les substrats.

Le titulaire rédige le rapport détaillé de chaque test et le remet à l'INSP sous un délai maximum de 10 jours ouvrés. Ce délai court à compter du lendemain du dernier jour de réalisation des tests.

A compter de la réalisation des opérations et réception du rapport, l'INSP dispose d'un délai maximum de quinze (15) jours pour formaliser un Procès-Verbal (PV) d'admission, d'ajournement, de réfaction ou de rejet.

6.2 Etape 2 Réception provisoire sur le site de l'INSP

L'étape n° 2 comprend les opérations de vérification suivantes :

- Livraison, installation en salle blanche et mise en service par le titulaire
- Réception des livrables associés suivants :

Le titulaire fournit en langue française et/ou anglaise :

- Une documentation technique globale de l'équipement et de ses périphériques,
- Une documentation technique du fonctionnement de l'équipement,
- Les plans électriques,
- L'ensemble des schémas de tous types de la machine ainsi qu'une vue éclatée de l'ensemble de l'équipement avec les références de chaque pièce,
- Un manuel de maintenance qui précise les principaux éléments de maintenance préventive et corrective, et apporte une aide à la détection de pannes.

A compter de la réalisation des étapes ci-dessus et réception des livrables associés, l'INSP finalise le raccordement aux ressources.

A compter de la réception des livrables, l'INSP dispose d'un délai maximum de quinze (15) jours pour formaliser un Procès-Verbal (PV) d'admission, d'ajournement, de réfaction ou de rejet.

6.3 Etape 3 Réception définitive sur le site de l'INSP

La date pour réaliser les opérations de l'étape 3 sera établie d'un commun accord entre le titulaire et l'INSP

L'étape n°3 se fait une fois que la machine est totalement raccordée aux ressources et comprend les opérations de vérification suivantes

- Mise en service définitive par le titulaire,
- Réalisation du protocole de tests précisés ci après Les substrats seront fournis par l'INSP
- Dispense de la formation à la conduite et à la maintenance
- Fourniture des livrables : rapport de tests et support de formations

Test 1 : Temps de pompage avant gravure

Chargement d'un échantillon dans le sas d'introduction puis transfert de l'échantillon dans la chambre pour un process de gravure :

- Mesure du temps entre le lancement du pompage du sas et le moment où le vide chambre atteint **5E⁻⁶ mbar** après transfert de l'échantillon.
- Le temps devra être égal ou inférieur à celui annoncé par le candidat dans la section **Pompes**

Mesure du temps de pompage et contrôle du temps de pompage

Test 2 : Temps de pompage du réacteur après mise à l'air du réacteur

Ouverture de la chambre et attente de 5 min Puis fermeture de la chambre et lancement d'u pompage :

- Mesure du temps entre le lancement du pompage et le moment où le vide chambre atteint **5E⁻⁶mbar**
- Le temps devra être égal ou inférieur à celui annoncé par le candidat dans les mêmes conditions dans la section **Pompes**

Test 3 : Régulation et stabilisation de pression.

Mesure du temps nécessaire pour stabilisation de la pression et de l'erreur par rapport à la consigne, pour deux valeurs différentes de débits d'AR (valeur maximale et 10% de la valeur maximale). Le temps devra être égal ou inférieur à celui spécifié dans la section **Laminage**

Test 4 : température substrat

Mesure de la stabilité, de l'écart par rapport à la consigne, pour différentes valeurs de consignes sur la gamme de températures. La température du substrat devra être régulée à **1 °C avec une précision de 1%** par rapport à la consigne.

Test 5 : Gravure de Si submicronique

Substrat : échantillon de Si de 10mm*10mm couvert par une couche de 50 nm de SiO₂.

Pattern : Réseau de trous de diamètre 200nm de période 400nm obtenus en PMMA d'au moins 200nm d'épaisseur.

Objectif :

- Collage de l'échantillon sur un wafer 2'' de silicium
- Gravure du masque de SiO₂ de 50 nm
- Gravure du silicium sur 300 nm

Performances attendues

- Uniformité de la profondeur de gravure dans Si : +/-5%
- Rugosité de surface accessible pour les fonds et flancs de gravure à spécifier dans l'offre
- Anisotropie : angle >85°

Test 6 : Gravure profonde de Silicium

Substrat : Wafer 2'' de silicium d'épaisseur 279 +/-25 µm ce Wafer sera pré-oxydé par recuit sous O₂ environ 400 nm de profondeur sur les 2 faces.

Pattern : Réseau d'ouverture carré de 4mm*4mm obtenu en résine AZ5214

Objectif :

- Gravure des ouvertures dans la couche dans la couche de 400 nm de SiO₂
- Passage de l'équipement en mode DRIE
- Gravure des ouvertures rectangulaire dans le wafer sur 100 µm

Performances attendues

- Uniformité de la profondeur de gravure dans Si : +/-5%
- Rugosité de surface accessible pour les fonds et flancs de gravure à spécifier dans l'offre
- Anisotropie : angle >85°

Test 7 : Gravure d'une couche de 100 nm de fer

Substrat : Echantillon de 10 mm * 10mm de LNO recouvert d'une couche de fer de 100 nm

Pattern : Un réseau de ligne de résine Largeur 10 µm ; période 20 µm ; longueur 500 µm

Pattern : Réseau d'ouverture carré de 4mm*4mm obtenu en résine AZ5214

Objectif : Gravure de la couche de Fe en

A compter de la réalisation des étapes ci-dessus et réception des livrables associés (rapport de tests et support de formations), l'INSP dispose d'un délai maximum de quinze (15) jours pour formaliser un Procès-Verbal (PV) d'admission, d'ajournement, de réfaction ou de rejet.

Dans le cas où l'INSP formalise un rejet et que les protocoles doivent être à nouveau réalisés, les nouveaux tests sont à la charge du titulaire et sont effectués sans surcoût pour l'acheteur. La fourniture des substrats est à la charge du titulaire.

Rappel

A l'issue des opérations de vérification à chaque étape, le CNRS prend selon le cas, une décision expresse d'admission, d'ajournement, de réfaction ou de rejet.

- l'« admission » (dite également « réception ») est la décision prise par le pouvoir adjudicateur qui estime que les prestations répondent aux stipulations du marché. La réception prend effet à la date de notification au titulaire de la décision d'admission,
- l'« ajournement » est la décision prise par le pouvoir adjudicateur qui estime que les prestations ne peuvent être admises que moyennant certaines mises au point,
- la « réfaction » est la décision prise par le pouvoir adjudicateur de réduire le montant des prestations à verser au titulaire, lorsque le pouvoir adjudicateur estime que des prestations, sans être entièrement conformes aux stipulations du marché, peuvent néanmoins être reçues en l'état,
- le « rejet » est la décision prise par le pouvoir adjudicateur qui estime que les prestations sont non conformes aux stipulations du marché et ne peuvent être reçues en l'état,
- En tout état de cause, les décisions d'admission sont prises sous réserve des vices cachés.

Suite aux opérations de vérification, si la fourniture ou la prestation est non conforme, la prestation est refusée et son remplacement demandé. Dans ce cas, tous les frais occasionnés sont supportés par le Titulaire du marché. Le délai laissé au titulaire pour procéder au remplacement de la prestation sera précisé par ordre de service, après consultation du titulaire.

Article 7. Garantie– Formation

7.1 Garantie et service après-vente

Les fournitures bénéficient de la garantie prévue à l'article 1641 du Code civil, et de la garantie des produits défectueux prévue aux articles 1245 à 1245-17 du Code civil, ainsi que de la garantie contractuelle prévue par le marché

La mise en œuvre de la garantie s'effectue dans les conditions de l'article 33 du CCAG FCS 2021.

Par dérogation à l'article 33 du CCAG FCS 2021, la garantie au titre du présent marché est de deux ans à compter de l'admission définitive de l'équipement.

Pendant la période de garantie, le fournisseur s'engage :

À assurer la réparation des matériels dont le fonctionnement défectueux est signalé par le directeur de l'INSP ou son représentant habilité ;

À remplacer gratuitement les pièces qui s'avèraient défectueuses à l'usage malgré une utilisation normale des matériels ;

La garantie couvre également les frais de déplacement de personnel, de conditionnement, d'emballage et de transport de matériel nécessités par la remise en état ou le remplacement, qu'il soit procédé à ces opérations au lieu d'utilisation de la prestation ou que le Titulaire ait obtenu que la fourniture soit renvoyée à cette fin dans ses locaux.

Les prestations de service après-vente s'exécutent durant toute la période de garantie. Le SAV et support technique devra être joignable dans les 24 heures (jours ouvrables). En cas de panne de la machine, un diagnostic des réparations à effectuer doit pouvoir être réalisé dans un délai d'une semaine maximum. Un contrôle et diagnostic à

distance peut être effectué au préalable via le réseau informatique. Les conditions du service après-vente sont décrites dans l'offre du Titulaire.

La date du procès-verbal d'admission définitive constitue le point de départ du délai de garantie. Cette date peut être notifiée au Titulaire via la plateforme des achats de l'état (PLACE), par télécopie ou courriel contre récépissé en retour ou accusé de réception donnant date certaine.

A l'issue de la période de garantie sur les matériels objets du marché, le Titulaire s'engage à maintenir disponibles les pièces détachées dont l'absence rendrait inutilisable les matériels objets du marché.

Ces pièces détachées devront pouvoir être acquises auprès du Titulaire à compter de la date de fin de production des matériels, sauf cas de force majeure, pendant une durée de 10 ans.

Dans le cas de l'indisponibilité d'un instrument supérieure à 15 jours cumulés sur une période de douze mois, la garantie de cet instrument est systématiquement prolongée à titre gratuit d'une durée minimum équivalente à son délai d'indisponibilité.

7.2 Formation des utilisateurs

Une formation sur site du personnel utilisateur de l'instrument, incluse dans le prix de vente, sera assurée par le titulaire dans les quinze jours maximums suivant la mise en service.

Les dates de formation seront fixées en commun accord avec les utilisateurs de l'INSP.

Cette formation pour 3 personnes aura pour objectif :

- Formation au logiciel (ex : création & modification de recettes)
- Savoir effectuer un procédé de gravure plasma en mode manuel.
- Savoir créer et effectuer un procédé de gravure plasma en mode automatique.
- Formation à l'utilisation de l'interféromètre laser
- Formation au nettoyage du réacteur : savoir nettoyer les 2 électrodes, le système de clamping et les hublots en toute sécurité.
- Formation au changement du Liner
- Formation à la mise en place du module DRIE
- Formation à la conduite et maintenance de base à un niveau ingénieur procédés (gestion des pannes, explication sur les alarmes courantes). Le titulaire donnera la liste et le descriptif des opérations de maintenance de premier niveau à réaliser sur l'équipement.
- Formation à la sécurité du personnel utilisateur des équipements.

Le titulaire fournit les supports de formation en langue anglaise et/ou française.

7.3 Documentation technique :

Le titulaire fournit, sans supplément de prix, un manuel pratique d'utilisation de l'équipement rédigé en français ou en anglais, qui restera la propriété du CNRS.

Ce manuel doit expliquer clairement les conditions et modalités techniques (caractéristiques, schémas, nomenclatures techniques, procédures) permettant une utilisation adaptée et performante par les utilisateurs. La documentation prévue doit être remise au plus tard au moment de la livraison.

Article 8. Pénalités

En cas de non-respect des conditions d'exécution du marché, et par dérogation à l'article 14.1.1 du CCAG-FCS, le Bénéficiaire se réserve le droit d'appliquer au Titulaire les pénalités suivantes.

Par dérogation à l'article 14 du CCAG FCS, le montant total de l'ensemble des pénalités appliquées dans le cadre de l'exécution du marché ne peut dépasser 20% du prix global et forfaitaire HT.

Les pénalités applicables sont cumulables entre elles et complètent l'article 14 du CCAG FCS.

Ces pénalités sont déduites du montant restant dû par le Bénéficiaire ou font l'objet d'un ordre de reversement à l'encontre du Titulaire. Elles restent dues en cas de résiliation du marché.

Par dérogation à l'article 14.1.3 du CCAG/FCS, le Titulaire n'est pas exonéré des pénalités dont le montant ne dépasse pas 1 000€ HT pour l'ensemble du marché.

Les pénalités sont dues dès le premier euro et dès le premier jour de retard. Celles-ci sont exprimées en jours calendaires, et incluent donc les samedis, les dimanches et les jours fériés.

Le CNRS communiquera le décompte des pénalités au Titulaire qui apportera ses observations dans un délai de 15 jours. A défaut de réponse du Titulaire dans ce délai ou si le CNRS considère que les observations formulées par le Titulaire ne permettent pas de démontrer que le retard d'exécution ou le dépassement des délais d'intervention en garantie comme en maintenance, n'est pas imputable à celui-ci ; le montant des pénalités constatées sera déduit de la demande de paiement du Titulaire ou fera l'objet d'un reversement à l'encontre du Titulaire.

8.1. Pénalités pour retard d'exécution :

Par application de l'article 14.1 du CCAG – FCS 2021, en cas de non-respect des délais d'exécution, le Titulaire encourt, une pénalité calculée par application de la formule suivante :

$$P = (V * R) / 1000$$

Dans laquelle :

P = montant de la pénalité ;

V = valeur HT de la prestation, égale au prix de règlement des prestations en retard ou, exceptionnellement, de l'ensemble des prestations si le retard d'exécution d'une partie rend l'ensemble inutilisable ;

R = nombre de jours calendaires de retard sur le délai d'exécution.

Si une admission ne peut être prononcée, du fait du Titulaire, ces mêmes pénalités s'appliquent jusqu'à ce qu'elle soit prononcée.

Toutefois, la prorogation des délais supra peut être décidée d'un commun accord entre les parties.

8.2. Pénalités pour non-respect du délai d'intervention en cas de panne :

Par dérogation à l'article 14 du CCAG/FCS, en garantie comme en maintenance, en cas de dépassement des délais d'intervention sur lesquels s'est engagé le Titulaire dans le marché, le Titulaire peut, sur décision du Bénéficiaire, se voir appliquer une pénalité calculée selon la formule suivante, tout jour entamé étant dû :

$$P = V \times R / 200$$

dans laquelle :

P est le montant des pénalités ;

V est la valeur indiquée dans le marché de l'instrument inutilisable ;

R est le nombre de jours calendaires de retard sur le délai d'intervention contractuel.

Le délai R correspond au nombre de jours écoulés entre la date d'enregistrement de la demande d'intervention du Bénéficiaire par le Titulaire, jusqu'à la date effective d'intervention du Titulaire déduit du délai d'intervention contractuel prévu dans le marché.

8.3. Pénalités pour non-respect du délai de mise au point ou de réparation en cas de panne :

Par dérogation à l'article 14 du CCAG/FCS, en garantie comme en maintenance, en cas de dépassement du délai sur lesquels s'est engagé le Titulaire dans le marché pour effectuer une mise au point ou une réparation, le Titulaire peut, sur décision du Bénéficiaire, se voir appliquer une pénalité calculée par l'application de la formule suivante :

$$P = V \times R / 200$$

dans laquelle :

P est le montant des pénalités ;

V est la valeur indiquée dans le marché de l'instrument inutilisable ;

R est le nombre de jours calendaires de retard sur le délai de réparation contractuel.

Le point de départ du délai de mise au point ou de réparation en cas de panne commence à la date de première intervention sur site du Titulaire ou en cas d'absence d'intervention du Titulaire, à la date de la demande d'intervention du Bénéficiaire.

Ce délai peut être suspendu en cas de mise à disposition gratuite, pendant la durée de réparation, d'un matériel de remplacement répondant au même besoin que l'instrument initial.

Dans tous les cas d'indisponibilité d'un instrument supérieure à 15 jours cumulés sur une période de douze mois, la garantie de cet instrument est systématiquement prolongée à titre gratuit d'une durée minimum équivalente à son délai d'indisponibilité.

L'application de pénalités ne soustrait pas le Titulaire à ses obligations de remise en état de fonctionnement l'instrument tombé en panne.

8.4. Pénalités pour non-respect des engagements environnementaux :

Si le CNRS constate que le titulaire n'a pas respecté ses engagements environnementaux (partie Démarche environnementale du Cadre de réponse technique), Le CNRS peut appliquer au Titulaire une pénalité forfaitaire de mille (1000) euros.

Article 9. Prix du marché

Le marché est traité au prix global et forfaitaire, précisé et décomposé par le Titulaire dans son offre.

Le prix du marché est un prix ferme et définitif.

La monnaie de référence de ce marché est l'euro.

Conformément à l'article 10.1.3 du CCAG-FCS, les prix sont réputés comprendre toutes les dépenses résultant de l'exécution des prestations, incluant tous les frais frappant obligatoirement les prestations, les charges fiscales, les sujétions du Titulaire, ainsi que les frais afférents au conditionnement, au stockage, à l'emballage, à l'assurance, au transport jusqu'au lieu de livraison, à l'installation et à la mise en service ainsi que toutes les autres dépenses nécessaires telles que la formation, la garantie, le support technique, le cas échéant, la maintenance et les marges pour risque et les marges bénéficiaires.

Le titulaire s'engage à fournir tous les renseignements sur les prix aux représentants administratifs du CNRS qui le demanderaient.

Les frais de manutention et de transport, qui naîtraient de l'ajournement ou du rejet des prestations, sont à la charge du Titulaire.

Le Titulaire s'engage à fournir tous les renseignements sur les prix aux représentants administratifs du qui le demanderaient.

Article 10. Avance

En application de l'article 11.1 du CCAG FCS 2021, le CNRS retient l'option A.

Conformément à l'article R2191-3 du code de la commande publique, une avance est accordée pour un marché d'un montant supérieur à 50 000 € HT et d'une durée supérieure à deux mois.

Le Titulaire indique dans son offre s'il souhaite en bénéficier ou renoncer à l'avance en complétant la rubrique B4 à l'acte d'engagement (formulaire ATTRI).

Le montant de l'avance est fixé à 30 % du montant TTC du marché. Son versement intervient dans les 30 jours à compter de la date de notification du marché. Elle n'est pas soumise à facturation par le titulaire.

La constitution d'une garantie à première demande n'est pas exigée.

Le remboursement de l'avance est effectué selon les modalités de l'article R.2191-11 et suivants du code de la commande publique.

Article 11. Modalités financières

Les modalités de règlement des comptes sont définies dans les conditions de l'article 11 du CCAG-FCS 2021.

11.1 Acomptes -Solde

La demande d'acompte et son versement s'effectuent dans le cadre des articles R.2191-21 et suivants du code de la commande publique et sur la base des prestations effectuées. Les demandes d'acomptes et le solde sont justifiés à partir du constat du service fait.

Le Titulaire doit émettre ses demandes de paiement selon ce qui suit :

- Un acompte n° 1 de 20% du montant TTC du bon de commande est payé à la validation de la pré-réception (étape 1), sur production d'un procès-verbal de pré-réception signé du Directeur de l'INSP ou de son représentant et suite à l'émission d'une facture par le titulaire.
- Un acompte n°2 de 60% du montant du bon de commande est payé à la validation de la réception provisoire (étape 2), sur production d'un procès-verbal de réception provisoire signé du Directeur de l'INSP ou de son représentant et suite à l'émission d'une facture par le titulaire. La récupération de l'avance est effectuée sur cet acompte.
- Le solde est réglé à l'admission définitive des prestations sur production d'un procès-verbal d'admission définitive signé par le Directeur de l'INSP ou de son représentant et suite à l'émission d'une facture par le titulaire

11.2 Facturation électronique

Conformément aux articles D2192-1 à R2192-3 du Code de la commande publique relatifs à la facturation électronique, le Titulaire doit transmettre ses demandes de paiement sur le portail mutualisé de l'Etat Chorus. Pro <https://chorus-pro.gouv.fr>

Au choix du Titulaire de transmettre ses factures selon l'un des 3 modes d'émission :

Mode portail :

1. Saisie manuelle des factures en ligne via un formulaire dans Chorus Pro
2. Dépôt unitaire ou en masse des factures : PDF signé ou non signé, format mixte : format minimum XML+PDF

Mode service :

Utilisation des fonctionnalités du portail pour la transmission et la consultation des factures.

Mode EDI (Echange de Données Informatisé) :

Transmettre des factures en automatisant les flux, directement vers Chorus Pro ou via un opérateur de dématérialisation.

Les factures sont à transmettre au SIRET 18008901303720 (unique SIRET CNRS autorisé)

Les informations à saisir dans les champs correspondants sont :

La référence d'engagement juridique : Numéro d'engagement, correspond au N° de commande :	Exemple : 1129L0XXXXX
Et/ou Numéro de marché (contrat ou marché)	Numéro transmis au moment de la notification du marché
Le code du service destinataire de la livraison ou de la prestation	UMR7588

Les factures libellées au nom du CNRS, outre les mentions légales, porteront les indications suivantes :

Les noms et adresses du créancier ;

Le numéro de son compte bancaire ou postal tel qu'il est précisé sur l'Acte d'Engagement ;

Les numéros de SIRET du Titulaire et du CNRS (180.089.013.03720);

Le numéro de TVA intracommunautaire du CNRS : FR40 180 089 013,

Le numéro de TVA intracommunautaire du titulaire,

L'intitulé de(s) la (les) prestation(s) exécutée(s), la période concernée ;

Le montant hors T.V.A des prestations ;

Le taux et le montant de la T.V.A ;

Le montant T.T.C. des prestations ;

La date.

Les demandes de paiement doivent en outre être revêtues des mentions suivantes :

Le code division **1129**

Le numéro du marché (transmis au moment de la notification du marché),

Date et numéro du bon de commande.

Vous retrouverez un guide d'utilisation de Chorus Pro afin de déposer les factures au lien suivant : <https://communaute.chorus-pro.gouv.fr>

A votre disposition également une Brochure d'information Chorus Pro version française et anglaise au lien suivant : <https://www.cnrs.fr/fr/dcif> rubrique Facturation électronique.

11.2 Délai de paiement et Intérêts moratoires

Les sommes dues au titre du présent marché sont réglées, conformément aux dispositions 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, dans un délai global de paiement de 30 jours calendaires maximum.

Le délai global de paiement commence à courir à partir de la réception par le CNRS de la demande de paiement adressée par le titulaire au CNRS ou du dernier élément permettant le paiement. Toutefois, le point de départ du délai global de paiement est la date d'exécution des prestations lorsqu'elle est postérieure à la date de réception de la demande de paiement.

Une suspension du délai de paiement peut être prononcée en cas d'erreur dans la facturation du fait du titulaire, signifiée par le CNRS, par courrier recommandé avec avis de réception postal ou par courrier électronique avec demande d'accusé de réception.

Le défaut de paiement dans les délais prévus fait courir de plein droit et sans autre formalité, une indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement fixée à 40 euros et des intérêts moratoires au bénéfice du Titulaire ou du sous-traitant payés directement. Les intérêts moratoires courent à partir du jour suivant l'expiration du délai global jusqu'à la date de mise en paiement du principal incluse.

Les intérêts moratoires sont calculés sur la base du taux d'intérêt de la principale facilité de refinancement appliquée par la Banque centrale européenne à son opération de refinancement principal la plus récente effectuée avant le premier jour de calendrier du semestre de l'année civile au cours duquel les intérêts moratoires ont commencé à courir, majoré de huit points.

Les intérêts moratoires et l'indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement sont payés dans un délai de quarante-cinq jours (45) calendaires suivant la mise en paiement du principal.

11.3 Règlement par virement

Les règlements seront effectués par virement administratif en euro au compte ouvert du titulaire à partir de son RIB ou de son RIP original précisées à l'acte d'engagement (ATTRI1).

Le Titulaire s'engage à informer le CNRS de toute modification de ses coordonnées bancaires.

11.4 Ordonnateur et Comptable

L'ordonnateur de la dépense est le délégué régional de la délégation Paris-Centre, 16, rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris.

Le comptable assignataire des paiements est l'agent comptable secondaire de la Circonscription Paris-Centre, 16, rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris.

11.5 Cession et Nantissement

Les créances nées ou à naître dans le cadre du marché peuvent être cédées ou nanties conformément aux dispositions des articles L.2192-8 et R2191-45 à R2191-63 du Code de la commande publique.

La personne habilitée à fournir les renseignements mentionnés aux articles R2191-59 à R2191-62 est le délégué régional de la délégation Paris-Centre, 16, rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris.

Les cessions de créance doivent être notifiées à l'agent comptable de la délégation Paris-Centre, 16, rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris.

Article 12. Sous-traitance

Sans objet

Article 13. Assurance

Le Titulaire déclare avoir souscrit un contrat d'assurances garantissant les conséquences pécuniaires de la responsabilité civile qu'il peut encourir en cas de dommages corporels et/ou matériels causés aux tiers et au CNRS à l'occasion des prestations, objet du présent contrat.

Le titulaire s'engage à maintenir la validité du contrat d'assurances pendant toute la durée de l'exécution du présent contrat.

Par ailleurs, il doit produire, à toute demande du CNRS, une attestation de son assureur indiquant la nature, le montant et la durée de la garantie.

L'attestation devra être remise dans le délai de quinze jours francs à compter de la demande du CNRS.

Article 14. Normes, Brevets et Licences

Les prestations faisant l'objet du présent marché doivent être conformes aux normes CE homologuées ou équivalentes.

Le titulaire s'engage à être à jour du règlement des redevances dues au titre des brevets et licences d'exploitation des produits distribués.

Article 15. Développement durable

Le Titulaire veille à ce que les prestations qu'il effectue respectent les prescriptions législatives et réglementaires en vigueur en matière d'environnement, de sécurité et de santé des personnes, et de préservation du voisinage.

Il doit être en mesure d'en justifier, en cours d'exécution du marché, sur simple demande du CNRS.

En cas d'évolution de la législation sur la protection de l'environnement en cours d'exécution du marché, les éventuelles modifications, demandées par le CNRS, afin de se conformer aux nouvelles règles, donneront lieu à la signature d'un avenant par les parties, en application de l'article 7 du CCAG FCS.

Conformément à l'article L.2112-2 du Code de la commande publique, le Titulaire s'engage à respecter les conditions d'exécution en vue de la protection de l'environnement.

Le Titulaire fait ses meilleurs efforts pour réduire l'impact écologique des prestations fournies au titre du marché, notamment :

→ En traitant les déchets liés à la fabrication, au conditionnement et au transport des matériels pour en réduire les impacts écologiques négatifs ;

- En proposant des matériels économes en énergie et / ou en fluides ;
- En proposant des matériels constitués de matériaux recyclables ;
- En proposant des moyens de transport respectueux de l'environnement.

Article 16. Modifications du contrat

Les modifications du contrat seront passées dans le respect des dispositions des articles R. 2194-1 à R.2194-10 du code de la commande publique.

Article 17. Modifications relatives au titulaire du marché

17.1 Généralités

Toute modification affectant le titulaire du marché est portée impérativement à la connaissance du pouvoir adjudicateur dont les coordonnées figurent au point 1.2 du présent CCP.

Le titulaire fournit, le cas échéant, dans les plus brefs délais, les justificatifs appropriés mentionnant le changement (extrait K-bis, copie de l'annonce publiée dans un journal d'annonces légales, procès-verbal, nouveau RIB, etc.).

17.2 Modifications mineures

Sont considérées comme mineures les modifications suivantes :

modification de la dénomination sociale du titulaire ;

modification de l'adresse que le titulaire a renseignée dans l'acte d'engagement ;

modification des coordonnées bancaires ;

Ces modifications ne nécessitent pas la passation d'un avenant.

17.3 Modifications majeures

Sont considérés comme majeurs tous projets de fusion ou d'absorption de l'entreprise titulaire et tous projets de cession du marché.

Le titulaire produit les documents et renseignements utiles concernant la nouvelle entreprise à qui le marché est transféré ou cédé.

Seul le représentant du pouvoir adjudicateur est compétent pour décider de l'acceptation de la cession du marché. Celle-ci fera l'objet d'un avenant, afin de constater le transfert au nouveau titulaire.

Le marché peut être résilié selon les termes du chapitre 7 du CCAG-FCS 2021.

Article 18. Résiliation

Le marché peut être résilié selon les dispositions du chapitre 7 du CCAG-FCS 2021.

La personne responsable du marché se réserve le droit de mettre fin à l'exécution des prestations avant l'achèvement de celles-ci, par une décision de résiliation du marché, notifiée par tout moyen permettant de donner date certaine.

Cette résiliation pour motif d'intérêt général interviendra, notamment, en cas de dépassement du délai contractuel d'exécution du marché supérieur à 6 mois sans qu'aucun accord entre les parties n'ait été trouvé par voie d'avenant.

En cas de résiliation pour motif d'intérêt général, par dérogation à l'article 38 du CCAG -FCS 2021, la résiliation du marché n'ouvre pas droit au versement d'une indemnité forfaitaire au titulaire venant s'ajouter au paiement des frais et investissements, éventuellement engagés pour le marché et strictement nécessaires à son exécution, qui n'auraient pas été pris en compte dans le montant des prestations payées. Il lui incombe d'apporter toutes les justifications nécessaires à la fixation de cette partie du décompte de résiliation dans un délai de quinze jours après la notification de la résiliation du marché.

Article 19. Litiges

En cas de difficulté dans l'interprétation ou l'exécution du présent contrat, les parties s'efforceront de résoudre leur différend à l'amiable.

Les litiges éventuels sont réglés par les lois et règlements du droit français. Les juridictions administratives sont seules compétentes. Le tribunal administratif de Paris est seul compétent :

Tribunal administratif de Paris, 7 rue de Jouy, 75181 Paris Cedex 04

Téléphone : 01 44 59 44 00 Courriel : greffe.ta-paris@juradm.fr

Il est formellement spécifié qu'en aucun cas ou pour quelque motif que ce soit, les contestations qui peuvent survenir entre le CNRS et le titulaire ne peuvent être invoquées par ce dernier comme cause d'arrêt ou de suspension, même momentanée, de la réalisation des prestations.

Article 20. Obligations du titulaire

20.1 Généralités

D'une manière générale, le Titulaire s'engage à respecter l'ensemble des engagements décrits dans les documents contractuels du marché. Il se doit de réaliser les prestations du bon de commande conformément à la législation, à la réglementation en vigueur et aux règles de la profession.

Si le Titulaire ne respecte pas ces obligations, Le CNRS peut résilier le marché pour faute du titulaire dans les cas précisés à l'article 41 du CCAG FCS 2021.

Le Titulaire est tenu à une obligation de résultat s'agissant notamment du respect des engagements et des délais fixés par le bon de commande.

Il s'engage à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la réalisation des prestations demandées.

20.2 Documents à fournir par le Titulaire en cours d'exécution

En cours d'exécution du marché, le Titulaire s'il est installé en France doit fournir tous les six mois au CNRS :

- une attestation de vigilance délivrée par l'URSSAF prouvant qu'il est à jour de ses déclarations sociales et du paiement des cotisations et contributions sociales
- une liste nominative des salariés étrangers soumis à autorisation de travail comprenant les indications prévues à l'article D.8254-2 du Code du travail.

Si le Titulaire est établi ou domicilié à l'étranger, il doit fournir tous les six mois au CNRS :

- Un document attestant de la régularité de sa situation sociale au regard du règlement (CE) n° 883/2004 du 29 avril 2004 ou d'une convention internationale de sécurité sociale et, lorsque la législation du pays de domiciliation le prévoit, un document émanant de l'organisme gérant le régime social obligatoire et mentionnant que le cocontractant est à jour de ses déclarations sociales et du paiement des cotisations afférentes, ou un document équivalent ;

- Lorsque son immatriculation à un registre professionnel est obligatoire dans le pays d'établissement ou de domiciliation, l'un des documents suivants :

- a) Un document émanant des autorités tenant le registre professionnel ou un document équivalent certifiant cette inscription ;

- b) Un devis, un document publicitaire ou une correspondance professionnelle, à condition qu'y soient mentionnés le nom ou la dénomination sociale, l'adresse complète et la nature de l'inscription au registre professionnel.

20.3 Confidentialité

D'une manière générale, tant pendant le cours du présent marché qu'après son expiration et pour quelque cause que ce soit, le titulaire s'interdit formellement de divulguer les informations techniques et financières qu'il aurait été amené à connaître concernant le CNRS, ainsi que les moyens et les projets de ce dernier.

Tous les renseignements, documents et objets qui sont communiqués au Titulaire et à l'ensemble de ses intervenants et de ses sous-traitants éventuels, dans le cadre de l'exécution du marché sont considérés comme strictement confidentiels à l'exception des informations, documents ou éléments déjà accessibles au public au moment où ils sont portés à la connaissance du Titulaire.

Article 21. Dérogations au CCAG FCS 2021

Articles du présent CCP	Dérogations au CCAG FCS 2021
Article 2 pièces constitutives du marché	Article 4.1
Article 6 Opérations de vérification et admission	Articles 28, 29 et 30
Article 7.1 Garantie et service après-vente	Article 33
Article 8 Pénalités	Article 14
Article 18 Résiliation	Article 38

Fait en un seul original, conservé par le pouvoir adjudicateur.