CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Délégation Centre Limousin Poitou Charente

OBJET : ACQUISITION D'UN SYNTHETISEUR AUTOMATISE DE PEPTIDES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.)

Procédure n°2026-46

I. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le projet consiste à remplacer un équipement stratégique permettant de fabriquer des peptides, des molécules indispensables à la recherche biomédicale contemporaine, utilisés aussi bien comme candidats médicaments que comme outils pour comprendre le fonctionnement de protéines impliquées dans des maladies. Leur importance ne cesse de croître dans les domaines de la santé et des biotechnologies.

La fabrication de peptides repose sur des synthétiseurs automatisés, des équipements de haute technologie capables de produire rapidement des molécules complexes avec un niveau élevé de qualité et de reproductibilité. Ces instruments sont indispensables pour conduire des projets de recherche compétitifs et développer de nouvelles approches thérapeutiques. Le CBM possède une expertise reconnue dans ce domaine depuis plus de cinquante ans. Il a été l'un des premiers laboratoires français à développer la synthèse automatisée de peptides et a constamment fait évoluer ses capacités technologiques. Aujourd'hui, il constitue le seul site de la région Centre-Val de Loire disposant d'un plateau technique complet de synthèse, analyse et purification de peptides. Ce plateau est utilisé par plusieurs équipes de recherche du laboratoire et soutient également de nombreuses collaborations avec des partenaires académiques et industriels en région.

Acquis en 2012, le synthétiseur actuellement utilisé (modèle Prelude de Protein Technologies) a été définitivement abandonné en 2015, ce qui engendre des risques majeurs d'obsolescence technique et d'indisponibilité des pièces de rechange, et son remplacement est aujourd'hui indispensable pour garantir la continuité des recherches et préserver une capacité technologique unique à l'échelle régionale.

L'objectif est d'acquérir un nouveau synthétiseur offrant des performances accrues. Il permettra de répondre à une demande croissante, de raccourcir les délais de réalisation des projets et d'accompagner le développement de recherches ambitieuses dans les domaines de la chimie, de la biologie et de la santé.

Cette procédure concerne :

- Une tranche ferme : acquisition d'un synthétiseur de peptides
- Six tranches optionnelles : (1) acquisition d'un système de spectrométrie UV permettant le suivi en ligne des synthèses, (2) une extension de garantie d'un an, (3) une extension de garantie de deux ans, (4) une visite de maintenance préventive de l'appareil, (5) deux visites de maintenance préventive et (6) trois visites de maintenance préventive

NB : Les conditions de vente du Titulaire ne sont pas applicables.

I. CARACTÉRISTIQUES REQUISES

L'instrument est un synthétiseur automatisé de peptides sur support solide neuf

I.1. Synthétiseur de peptides (tranche ferme)

Le Synthétiseur de peptides devra répondre aux spécifications ci-dessous :

- L'appareil doit être adapté à la stratégie de synthèse Fmoc (couplage , déprotection, *capping*) ;

- L'appareil doit pouvoir permettre de conduire des synthèses à des échelles allant de 10 à 200 µmoles ;
- L'appareil doit permettre de synthétiser plusieurs peptides en parallèle (au minimum 6) ;
- L'appareil doit permettre d'introduire facilement d'autres acides aminés que les 20 *building blocks* Fmoc-acides aminés standards (groupements protecteurs particuliers, autres acides aminés que les 20 protéinogènes etc.).
- L'appareil doit permettre de mettre en œuvre facilement d'autres types de réactions que la Fmoc SPPS classique, et offrir la possibilité d'a minima 10 autres types de réactifs que les 20 Fmoc-acides aminés standards, l'agent de couplage, le réactif de déprotection, et le réactif de *capping* .
- L'appareil doit fonctionner sous une atmosphère de gaz inerte ;
- L'appareil doit offrir la possibilité de chauffer le milieu réactionnel (*a minima* jusqu'à 70 °C) pendant la synthèse à des étapes prédéterminées et programmables, tout en fonctionnant en routine à température ambiante ;
- L'appareil doit offrir la possibilité de suivre les synthèses par spectrophotométrie UV (*a minima*, collecte automatisée des effluents de la déprotection des groupements Fmoc pour dosage *ex situ*) ;
- L'appareil doit être fourni avec un ensemble complet de consommables et d'accessoires dédiés (bouteilles, réserve de solvent, conteneur de déchets liquides, réacteurs, filtres, joints, câbles et connectiques etc.) ;

I.2. Logiciels et pilotage informatique

L'offre devra comprendre :

- un poste informatique dédié,
- le(s) logiciel(s) nécessaire(s) au pilotage du synthétiseur de peptides
- le logiciel doit contenir une bibliothèque de méthodes standards, facilement adaptables. La convivialité de l'interface utilisateur sera un élément important de choix.

Une solution spécifique devra également être proposée pour assurer suivi à distance de l'avancement des synthèses.

I.3. Système de spectrométrie UV permettant le suivi en ligne des synthèses (tranche optionnelle 1)

L'offre correspondant à cette tranche optionnelle devra comprendre un système de suivi par spectrométrie UV des synthèses (déprotection des groupements Fmoc). Idéalement, le système proposé permet de contrôler à la fois les temps de réaction et le nombre de répétitions, garantissant ainsi que les déprotections soient menées à bien tout en évitant tout gaspillage de temps ou de réactifs. *A minima*, ce système sera implémenté sur un des 6 (ou plus) réacteurs.

I.4. Extension de garantie d'un an (tranche optionnelle 2)

Garantie étendue d'un an supplémentaire à compter de la fin de la garantie minimale initiale de deux ans, suivant les mêmes modalités que pour la garantie minimale d'un an (voir II- Garantie, Maintenance et SAV).

I.5. Extension de garantie de deux ans (tranche optionnelle 3)

Garantie étendue de deux ans supplémentaires à compter de la fin de la garantie minimale initiale de deux ans, suivant les mêmes modalités que pour la garantie minimale d'un an (voir II- Garantie, Maintenance et SAV).

I.6. Visite de maintenance préventive de l'appareil (tranche optionnelle 4)

Une visite de maintenance préventive de l'appareil, à la fin de la garantie minimale de deux ans après l'installation.

I.7. Visite de maintenance préventive de l'appareil (tranche optionnelle 5)

Deux visites de maintenance préventive de l'appareil, la première à la fin de la garantie minimale et la deuxième visite deux ans après la fin de la garantie minimale.

I.8. Visite de maintenance préventive de l'appareil (tranche optionnelle 6)

Trois visites de maintenance préventive de l'appareil, la première à la fin de la garantie minimale, la deuxième visite deux ans après la fin de la garantie minimale puis la troisième visite quatre ans après la fin de la garantie minimale.

NB : LE NON-RESPECT DES EXIGENCES MINIMALES POUR L'ENSEMBLE DES TRANCHES ENTRAINE L'IRRÉGULARITÉ DE L'OFFRE

II. GARANTIE, MAINTENANCE ET SAV

1. GARANTIE

Les équipements doivent être couverts par une garantie minimale gratuite d'au minimum deux ans, incluant pièces, main-d'œuvre et déplacements, prenant effet à compter de la vérification de service régulier (VSR) dans les locaux de l'acheteur.
Le candidat a toute latitude pour proposer une garantie contractuelle d'une durée supérieure gratuite, qui serait hautement appréciée dans les extensions de garantie.

La garantie couvre le démontage, le remplacement et le remontage de toute partie de la prestation ou de l'équipement qui serait, à l'usage, reconnue défectueuse, hors pièces d'usure. Cette obligation inclut l'ensemble des frais induits par la remise en état ou le remplacement du matériel, et notamment les frais de déplacement, de main-d'œuvre, d'emballage et de transport, que les opérations soient réalisées sur le lieu d'utilisation de l'équipement ou que celui-ci soit, à la demande du titulaire, retourné dans ses établissements.

La garantie couvre également, sans surcoût pour le laboratoire, les frais de main-d'œuvre et de déplacement du personnel intervenant dans le cadre de ces opérations.

Le titulaire ne pourra en aucun cas refuser l'application de la garantie au motif de l'absence de contrat de maintenance préventive.

Un refus de prise en charge ne pourra être opposé que si le titulaire démontre de manière objective, documentée et contradictoire que le dysfonctionnement résulte directement et exclusivement d'un manquement avéré aux conditions d'utilisation ou d'entretien prescrites par le constructeur, dûment justifié.

Une assistance à distance illimitée devra être disponible pendant toute la durée de la garantie.

L'offre devra préciser :

- les modalités et conditions de la garantie

2. SAV

L'accent sera mis sur la qualité et la réactivité du service après-vente et la rapidité d'intervention en cas de panne.

Le Titulaire doit joindre à son dossier technique un descriptif détaillé du fonctionnement de son service après-vente, au titre de la mise en œuvre de la garantie contractuelle, précisant notamment : les délais d'intervention, les modalités d'intervention (numéro d'appel du service, coordonnées précises du service après-vente) et toutes informations jugées utiles pour la bonne exécution de ce service.

3. MAINTENANCE PRÉVENTIVE

La maintenance préventive a pour objectif d'assurer l'entretien régulier de l'équipement, de prévenir l'apparition de pannes, de garantir le bon fonctionnement du système laser dans la durée et de limiter les arrêts non planifiés. Elle comprend à minima une visite, au cours de laquelle seront réalisées les opérations suivantes :

- nettoyage de l'équipement,
- remplacement des pièces conformément aux préconisations du constructeur,
- réglages et calibrations nécessaires,
- contrôles fonctionnels et de sécurité,
- essais et validation du fonctionnement.

Le Titulaire doit préciser :
- la liste exhaustive des opérations réalisées lors de chaque visite,
- les pièces incluses dans la prestation et celles exclues,
- les documents remis à l'issue de l'intervention (rapport de maintenance, traçabilité, recommandations).

III. VÉRIFICATION DE L'APTITUDE AU BON FONCTIONNEMENT DES ÉQUIPEMENTS COMMUNE A TOUTES LES TRANCHES (VABF)

La Vérification de l'Aptitude au Bon Fonctionnement (VABF) a pour objectif de s'assurer que le matériel livré présente les caractéristiques techniques permettant de remplir les fonctions précisées dans le cahier des charges et dans la réponse du titulaire.

Le Titulaire, lors de la mise en service de l'équipement, devra faire la vérification des performances et caractéristiques attendues en présence du responsable technique du CBM.
Le Titulaire procède si besoin, aux réglages nécessaires.

Il appartient au Titulaire de prendre toutes les mesures nécessaires pour que cette mise en service soit effective dans un délai de **30 jours maximum** à compter de la date contractuelle de la livraison et de l'installation.

IV. VÉRIFICATION DE SERVICE RÉGULIER COMMUNE A TOUTES LES TRANCHES (VSR)

Elle a pour but de constater que l'ensemble de l'équipement livré est capable d'assurer un service régulier dans les conditions normales d'exploitation pour remplir les fonctions précisées dans le cahier des charges et dans la réponse du titulaire.
Cette vérification sera effectuée dans un délai de **30 jours maximum** à compter de la vérification d'aptitude au bon fonctionnement.

V. FORMATION

L'offre doit inclure également une formation **gratuite pour huit personnes** sur site à l'issue de l'installation. La société indiquera dans son offre le contenu et les modalités de mise en œuvre de ces formations, incluant un planning.
La formation doit aussi inclure la maintenance de premier niveau des appareillages.

VI. LIVRAISON, INSTALLATION, CONTRÔLE ET RÉCEPTION

Le titulaire procède à la livraison, à l'installation et à la mise en service de l'ensemble des équipements ainsi qu'à la formation des utilisateurs

Les risques afférents au transport et à la livraison des équipements sont à la charge du titulaire. La récupération des emballages relatifs aux matériels livrés est à la charge du titulaire.

La société indiquera dans son offre une date de livraison et de mise en service.

Le matériel sera livré à l'adresse suivante :

Centre de Biophysique Moléculaire
3 Av de la Recherche Scientifique
45071 ORLEANS cedex 2
France