



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

MARCHÉ PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET DE SERVICES

Achat d'un robot pipeteur pour la plateforme GenSeq

CNRS OCCITANIE EST
1919 Route de Mende
34293 Montpellier CEDEX 5

SOMMAIRE

ARTICLE 1	OBJET DU MARCHÉ	3
ARTICLE 2	DESCRIPTION DU MATERIEL ATTENDU	3
2.1	TAILLE DE L'EQUIPEMENT ET CAPACITE	3
2.2	BRAS ET SYSTEME DE PIPETAGE	3
2.3	PLATEAU DE L'AUTOMATE ET OUTILS DISPONIBLES	3
2.4	PROGRAMMATION	4
2.5	IMPACT ENVIRONNEMENTAL	4
ARTICLE 3	DETAILS DE LIVRAISON ET D'EXECUTION	4
ARTICLE 4	OPERATIONS DE VERIFICATION ET MISE EN SERVICE	5
ARTICLE 5	FORMATION	5
ARTICLE 6	GARANTIE ET SAV	5
6.1	DUREE ET CONTENU DE LA GARANTIE	5
6.2	SERVICE APRES-VENTE	5

ARTICLE 1 OBJET DU MARCHÉ

La présente consultation a pour objet l'acquisition, la livraison et la mise en service d'un robot pipeteur pour la plateforme GenSeq.

Adresse de livraison :

UAR MEEB
Campus Triolet,
Bâtiment 24, ISEM, 1er étage, CC 063
Place Eugène Bataillon
34095 Montpellier cedex 05.

Ce robot pipeteur sera dédié à la construction de banques de séquençage nouvelle génération (NGS). Il devra permettre de réorganiser des plaques 96 contenants, des échantillons d'acide nucléique, de préparer des dilutions d'acides nucléiques, de purifier des acides nucléiques à l'aide de billes magnétiques et d'avoir tous les outils nécessaires à la construction d'un large panel de banques NGS commerciale ou maison.

ARTICLE 2 DESCRIPTION DU MATERIEL ATTENDU

L'équipement attendu est un automate de pipetage de liquides flexible, adapté à la fabrication de banques NGS.

2.1 Taille de l'équipement et capacité

La taille de l'instrument ne doit pas dépasser 180x82 cm (LxP). Le meuble robotique spécifique à la plateforme doit être inclus dans la prestation, et respecter les mêmes limites de dimensions que le robot.

Le robot devra comporter au moins 45 positions distinctes.

2.2 Bras et système de pipetage

L'automate sera équipé d'une première tête de pipetage bras 8 canaux. Elle devra être en veine liquide à écartement variable avec un gripper excentrique et rotatif. Le bras 8 canaux sera livré en cônes jetables mais pourra aussi se monter avec des aiguilles lavables.

L'automate devra être équipé d'un deuxième bras pipeteur en tête 96 en cônes jetables avec gripper indépendant du bras 8 canaux et pouvant prendre de 1 à 96 cônes ou exécuter un pattern spécifique sans programmation et en autonomie (8/12/24/48 cônes).

Le bras 8 canaux prendra en charge des volumes au moins entre 1 µl et 1 ml. La possibilité de pipeter des volumes inférieurs à 1 µl avec un coefficient de variation inférieur à 5% serait un plus. La tête multicanaux 96 devra pouvoir pipeter une gamme de volume d'au moins 1 µl à 300 µl, avec un coefficient de variation inférieur à 5%.

L'automate sera également équipé de 2 grippers indépendants. Les deux bras gripper transporteront les plaques quel que soit leur emplacement. Toutes les positions devront être accessibles au pipetage par au moins un des 2 bras pipeteur sans intervention d'un opérateur.

2.3 Plateau de l'automate et outils disponibles

L'automate sera équipé d'un agitateur, d'un bloc chauffant, d'un bloc froid passif et d'un aimant.

Le plateau devra être modulable pour pouvoir s'adapter à la gamme de nos protocoles actuels et futurs. Une liste de l'ensemble des éléments disponibles pour le modèle est demandée.

Le système doit être complètement caréné pour une sécurité utilisateur. Un système de sécurité doit être présent permettant d'arrêter le robot instantanément si une intrusion se fait dans le robot (barrière immatérielle par exemple). Suite à un arrêt, la reprise du run peut être effectuée sans perte d'étape dans le protocole.

Le plateau doit impérativement posséder au moins une caméra interne permettant d'enregistrer et sauvegarder automatiquement une séquence « erreur », de prendre en main à distance le robot et permettre via un réseau sécurisé l'analyse rapide d'une panne et donc livraison de pièces si besoin plus

rapidement. L'interface doit être liée aux caméras interne du robot permettant ainsi la vérification du plan de travail préparé par l'opérateur et l'avertir s'il y a un problème avant le démarrage du run.

De façon générale, la plateforme GenSeq utilise une grande diversité de protocoles de constructions de banques. Le robot devra pouvoir être évolutif pour répondre aux besoins des années à venir, par exemple en y rajoutant des modules.

2.4 Programmation

La programmation doit être suffisamment simple pour ne pas nécessiter systématiquement l'intervention d'un support technique lors de la création ou la modification d'un des protocoles. Au moins les principaux programmes déjà existants sur notre plateforme robotique actuelle devront être transférés, notamment les scripts développés spécifiquement pour nos applications : double sizing de banques sur billes magnétiques, normalisation de solution d'ADN en plaque 96, pool déchantillons et notre protocole maison de construction de banques amplicons (sur la base du protocole 2-step PCR d'Illumina).

Le logiciel devra avoir la norme CFR21 Part 11 simple avec programmation « drag and drop » et idéalement permettre de simuler les programmes en 3D pour les vérifier et estimer la durée des différents protocoles.

La possibilité d'avoir une interface utilisateurs sera un gros avantage. Elle devrait permettre à des utilisateurs non formés à la programmation de lancer un protocole validé sans risques de modification du programme initial.

L'ordinateur nécessaire au pilotage du robot devra être inclus dans l'offre.

2.5 Impact environnemental

L'indice de réparabilité sera indiqué dans l'offre du titulaire.

Dans le fonctionnement courant, la possibilité de redéposer les tips dans leur boîte pour les réutiliser à d'autres étapes sera un plus. Cela sous-entend que les tips ne sont pas trop déformés à chaque utilisation.

La possibilité de récupérer certains éléments (agitateur, machine PCR, un bloc refroidissant) de notre ancien robot Beckman NXP et d'un ancien robot Primadiag Acsia sera un plus.

Enfin, tous les aspects allant dans le sens d'une réduction de l'impact environnemental seront pris en compte aussi bien à la fabrication qu'à l'utilisation.

ARTICLE 3 DETAILS DE LIVRAISON ET D'EXECUTION

Lieu et horaire de livraison :

La livraison du matériel par le titulaire, s'effectue au maximum **4 mois** à compter de la notification du marché.

Le système est destiné à équiper la plateforme GenSeq au 1^{er} étage du bâtiment 24 du Campus Triolet de la faculté des Sciences de Montpellier :

UAR MEEB
Campus Triolet, bâtiment 24, ISEM, 1^{er} étage
CC 063 ; Place Eugène Bataillon
34095 Montpellier cedex 05- FRANCE

Jours et horaires de livraison : du lundi au vendredi de 8h30 à 12h00 et de 14h00 à 17h00

ARTICLE 4 OPERATIONS DE VERIFICATION ET MISE EN SERVICE

La mise en service devra avoir lieu dans les 15 jours qui suivent la livraison.

Le titulaire réalisera des tests comprenant la vérification de toutes les fonctions et des éléments de sécurité. Il devra également s'assurer, que tous les éléments mentionnés dans la fiche technique sont réellement opérationnels sur site et que le matériel livré fonctionne correctement.

A l'issue des tests, le titulaire établit un compte rendu faisant clairement apparaître le descriptif des tests réalisés sur site et les valeurs des mesures obtenues.

Enfin, le représentant du laboratoire effectuera avec le titulaire une série de tests et ne signera le PV de mise en service qu'une fois ces tests réalisés :

- Transfert de tube vers plaque, normalisation d'une plaque d'ADN et double sizing avec des billes magnétiques qui sera vérifié sur notre Fragment Analyzer;
- Contrôle de sécurité (arrêt d'urgence, interrupteur optique) ;
- Intégration au réseau informatique et pilotage à distance
- Intégration des 4 protocoles décrits à l'article 2.4 du présent document.

Une documentation technique complète, détaillée en tous points, est fournie au plus tard à la date de mise en service du matériel.

ARTICLE 5 FORMATION

A l'issue de l'admission de l'équipement, une première formation de prise en main sur l'appareil pour **2 personnes** est demandée.

Une seconde formation en programmation devra se faire à distance de l'installation dans un délai qui sera déterminé avec le titulaire.

Les conditions du support technique à la programmation sont précisées dans l'offre du titulaire.

ARTICLE 6 GARANTIE ET SAV

6.1 Durée et contenu de la garantie

Le matériel, objet du marché, est garanti au moins 1 an pièces, main d'œuvre et déplacement compris.

La garantie commence à la signature d'admission du matériel.

6.2 Service après-vente

Dans son offre technique, le titulaire doit démontrer que sa structure SAV a la capacité de répondre aux exigences de fonctionnement du laboratoire et devra préciser ses engagements sur les points suivants :

- Le délai pour avoir un technicien au téléphone
- Le délai pour avoir un diagnostic à distance via internet
- Le délai d'intervention pour avoir une assistance sur site
- Le délai de livraison d'une pièce
- Le délai de réparation après réception de la pièce neuve
- L'action garantie en cas de dysfonctionnement chronique
- La description des éléments non pris en charge dans la garantie (liste des consommables et pièces d'usure courants avec la fréquence de renouvellement)
- Les coûts et conditions de SAV et maintenance à l'issue de la période contractuelle de garantie (dont la possibilité de diagnostic par téléphone et/ou par prise en main à distance par réseau informatique).