CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

OBJET

ACQUISITION, INSTALLATION ET MISE EN SERVICE D'UN ROBOT DE PREPARATION ET MINIATURISATION DE LIBRAIRIES NGS

POUR LE CENTRE INRAE CLERMONT-AUVERGNE-RHONE-ALPES
UNITE MIXTE DE RECHERCHE 1095 GDEC - GENTYANE
63 000 CLERMONT-FERRAND

Administration contractante :

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE POUR L'AGRICULTURE, L'ALIMENTATION ET L'ENVIRONNEMENT - INRAE
Etablissement Public à caractère Scientifique et Technologique
Centre INRAE Clermont-Auvergne-Rhône Alpes
F – 63 122 SAINT-GENES-CHAMPANELLE

Ordonnateur - Délégué :

Madame la Directrice des Services d'Appui du centre INRAE Clermont-Auvergne-Rhône-Alpes

ARTICLE 1 - OBJET DU MARCHE

L'achat de cet appareil intervient pour renforcer les capacités de production NGS de la plateforme Gentyane (UMR GDEC), ISC, membre de l'infrastructure INRAE Genomics. Ce robot viendrait en complément des séquenceurs Aviti 24, Revio, PrometION P2i et S5 Prime acquis en 2024,2023 et 2021.

Afin de proposer une solution globale d'étude des génomes complexes, dans le cadre d'une demande de re-diversification, cet équipement permettra de proposer du séquençage de génome à faible coût. Ce robot permettra une baisse des coûts en réactifs de préparation des librairies NGS ainsi qu'un gain de place.

ARTICLE 2 – TYPE DE PROCEDURE

Le présent marché est soumis aux dispositions de l'ordonnance n° 2018-1074 en date du 26 novembre 2018 portant partie législative du code de la commande publique et du décret n° 2018-1075 en date du 3 décembre 2018 portant partie règlementaire du code de la commande publique.

Le présent marché est un marché formalisé passé selon la procédure d'appel d'offres ouvert en application des articles L2124-2 et arti R2161-2 à R2161-5 du code de la commande publique.

ARTICLE 3 - CALENDRIER DE LIVRAISON

Le matériel devra être livré au plus tard le 1er Mars 2027.
Le délai de livraison est fixé à ***l'article 6 de l'acte d'engagement***.

ARTICLE 4 - DESCRIPTION DU BESOIN

Le laboratoire dispose de séquenceurs NGS permettant le séquençage de courts et longs fragments d'ADN. L'instrument à acquérir est destiné à automatiser la préparation, la miniaturisation, la normalisation et les étapes associées à la production de librairies NGS.
Le besoin est exprimé en termes fonctionnels afin de permettre la mise en concurrence de solutions techniquement équivalentes ou supérieures, sans imposer une architecture propriétaire. Les candidats pourront proposer une solution intégrée ou modulaire associant, le cas échéant, un robot de pipetage, des modules automatisés, des périphériques compatibles et/ou une technologie de distribution en très faibles volumes.

Critère prioritaire	Attendu fonctionnel
Coût opérationnel maîtrisé	Réduction de la consommation de réactifs et de consommables, notamment lors des étapes de miniaturisation, normalisation, distribution d'index/adaptateurs et manipulation de faibles volumes.
Flexibilité d'utilisation	Capacité à gérer des séries de 1 à 96 échantillons et à adapter les protocoles à différents kits, formats de plaques et fournisseurs de réactifs.

Débit et autonomie	Plateau et périphériques permettant de traiter jusqu'à 96 échantillons avec un minimum d'interventions manuelles selon les protocoles visés.
Évolutivité	Architecture ouverte permettant l'ajout de modules ou périphériques, dont des technologies de distribution sans contact en nanovolumes, lorsque cela répond au besoin applicatif.

4.1 Architecture de pipetage et de distribution attendue

- La solution devra permettre le pipetage automatisé en mode canaux indépendants, multicanaux ou toute combinaison équivalente, afin de couvrir les préparations standards, les étapes de purification, les réplicats, les normalisations et les distributions répétitives.
- La solution devra permettre la gestion de volumes couvrant les besoins usuels de préparation de librairies NGS, incluant les volumes microlitriques et, lorsque pertinent, les très faibles volumes ou nanovolumes via une technologie adaptée.
- Une configuration associant 8 canaux indépendants, une tête 96 canaux et/ou une technologie de distribution sans contact en nanovolumes sera considérée recevable dès lors qu'elle répond aux performances fonctionnelles attendues.
- Les prises partielles, distributions sélectives ou adressages de puits devront être possibles afin d'adapter les workflows à des séries inférieures à 96 échantillons et à différents plans de plaques.
- Le changement d'outil ne devra pas pénaliser la robustesse du workflow. Les candidats décriront les configurations proposées, les plages de volumes couvertes et les impacts éventuels sur le temps de cycle.

4.2 Performance de pipetage, miniaturisation et maîtrise des coûts

- La solution devra démontrer une précision et une exactitude adaptées aux protocoles NGS et aux volumes manipulés. Les candidats préciseront les performances garanties par plage de volume et par technologie de distribution.
- Pour les étapes à forte valeur réactif, la solution devra permettre la miniaturisation des volumes distribués et la réduction de la consommation de réactifs coûteux, notamment par pipetage basse volumétrie ou par dépôt sans contact en nanovolumes.
- Toute technologie permettant de réduire l'usage de consommables, le nombre de mouvements, le temps de distribution ou les volumes morts sera appréciée.
- Les candidats détailleront les coûts de consommables, notamment cônes, plaques, réservoirs, consommables dédiés et consommables spécifiques aux modules proposés.

4.3 Consommables, sécurité d'échantillon et prévention des contaminations

- La solution devra utiliser des consommables jetables adaptés aux applications NGS, notamment des cônes à filtre lorsque nécessaire, afin de limiter les risques de contamination croisée.
- L'utilisation d'aiguilles lavables n'est pas souhaitée pour les étapes critiques de préparation de librairies NGS, sauf justification documentée démontrant la maîtrise du risque de contamination et la compatibilité avec les exigences du laboratoire.
- La prise et l'éjection des cônes devront limiter les risques d'aérosols, de projections et de déformation des consommables.
- La détection de liquide, ou toute méthode équivalente permettant de sécuriser les aspirations, les distributions et la présence de liquide, devra être décrite par le candidat.
- Les stratégies de réutilisation de cônes, si proposées, devront être paramétrables, tracées et limitées aux étapes compatibles, par exemple certains lavages en billes, sans compromettre l'intégrité des échantillons.

4.4 Automatisation, périphériques et autonomie

- La solution devra permettre l'automatisation complète ou majoritaire des étapes de préparation, incluant le déplacement de plaques, consommables ou supports par gripper intégré ou dispositif équivalent.
- Un thermocycleur intégré, embarqué ou accessible automatiquement par le système devra pouvoir être proposé pour les étapes nécessitant incubation ou amplification. Le candidat précisera l'accessibilité, la capacité, les interfaces logicielles et les limites d'utilisation.
- La plateforme devra disposer d'un espace de travail suffisant pour traiter des lots jusqu'à 96 échantillons avec une autonomie compatible avec les workflows NGS ciblés.
- Les réactifs sensibles devront pouvoir être maintenus à température contrôlée, notamment à 4 °C ou dans une plage pertinente pour leur stabilité, via module intégré ou périphérique compatible.

4.5 Protocoles NGS et ouverture applicative

- La solution devra être ouverte à différents kits et fournisseurs du marché, et permettre l'adaptation ou le développement de protocoles selon l'évolution des besoins de la plateforme.
- Les protocoles ou workflows d'intérêt incluent notamment : Twist Bioscience Library Preparation EF 2.0, NEBNext Ultra II DNA Library Prep, PacBio Whole Genome and Metagenome, normalisation de librairies et workflows associés.
- Le candidat indiquera les kits déjà mis en place, les références applicatives disponibles, les possibilités d'adaptation méthodologique et les modalités d'accompagnement au développement ou au transfert de méthodes.
- Le logiciel devra permettre la création, l'édition, la validation, la documentation et l'exécution de méthodes, avec une traçabilité adaptée aux usages de plateforme.

4.6 Logiciel, traçabilité et intégration

- Le système devra disposer d'un environnement logiciel permettant la programmation de méthodes, la gestion de plans de plaques, le suivi des lots, la génération de rapports et l'export des informations utiles au laboratoire.
- Les candidats préciseront les possibilités d'intégration avec des périphériques tiers, des modules de distribution en nanovolumes, des thermocycleurs, des modules de refroidissement et, le cas échéant, des systèmes d'information du laboratoire.
- La solution devra permettre la sécurisation des méthodes et la reproductibilité des workflows, notamment via gestion des versions, droits utilisateurs ou mécanisme équivalent lorsque disponible.

Le candidat chiffrera également une **Tranche Optionnel 1 (TO1) : Contrat de maintenance 3 ans à l'issue de la période de garantie**
Au-delà de la première année de garantie, cet instrument pourra être couvert par un contrat de maintenance d'une durée de trois ans. Celui-ci devra au moins inclure un support à distance, la possibilité d'une venue sur site dans un court délai, la gratuité des pièces et du déplacement en cas de panne, ainsi qu'au minimum une maintenance préventive annuelle.

ARTICLE 5 - ASSISTANCE TECHNIQUE ET SAV

5.1 Installation – Vérification

L'installation et la mise en service du matériel s'effectueront par le Titulaire dans un délai d'un mois à compter de sa livraison.

La vérification sera effectuée par le laboratoire en présence du titulaire. Elle concernera les spécifications fournisseurs.

L'Admission du matériel devra intervenir dans un délai maximum de 15 jours à compter de la date de mise en service.

Le titulaire du marché devra former les utilisateurs.

5.2 Maintenance-Garantie

Le titulaire devra disposer d'un service support technique s'exprimant en langue française.

La maintenance de l'appareil devra être réalisée par des ingénieurs capables de s'exprimer en langue française.

Le matériel livré devra bénéficier d'une garantie commerciale (pièces et main d'œuvre) de 12 mois minimum, incluant l'intégralité des frais de transport, qui prendra effet à compter de l'admission du matériel.

La durée et conditions de garantie sont indiquées à l'article 7 de l'acte d'engagement.

A Clermont-Ferrand, le 17/08/2026