



MARCHES PUBLICS DE FOURNITURES COURANTES ET SERVICES

Personne publique :
Université de Rennes
Campus de Beaulieu
263 Avenue du Général Leclerc
CS 74205
35042 RENNES CEDEX

CAHIERS DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES (C.C.T.P.)

**Acquisition, livraison, installation, mise en service, formation et
garantie d'équipements nano-volume pour la plateforme EcogenO
(OSERen) de l'Université de Rennes**

Table des matières

Préambule.....	3
Article 1 – Objet.....	4
Article 2 – Clauses techniques	5
2.1. Lot 1 : Acquisition d'un équipement de miniaturisation nano-volumes de la préparation de bibliothèques de séquençage.....	5
A/ Caractéristiques techniques	5
B/ Environnement informatique	6
C/ Environnement de travail.....	6
D/ Réactifs et consommables	7
E/ Prestations supplémentaires éventuelles	7
2.2. Lot 2 : Acquisition d'un robot distributeur de nano à milli-volumes	8
A/ Caractéristiques techniques	8
B/ Environnement informatique	9
C/ Environnement de travail.....	9
D/ Réactifs et consommables	9
E/ Prestations supplémentaires éventuelles	10
2.3. Lot 3 : Acquisition d'un instrument génotypage et qPCR haut débit.....	10
A/ Caractéristiques techniques	10
B/ Environnement informatique	11
C/ Environnement de travail.....	11
D/ Réactifs et consommables	11
E/ Prestations supplémentaires éventuelles	12
Article 3 – Formation	12
Article 4 – Conditions de livraison, vérification et installation.....	13
4.1. Transport	13
4.2. Lieu de livraison.....	13
4.3. Délai de livraison.....	13
4.4. Vérification et installation	13
Article 5 – Documents à Fournir	14

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Fait à L'UNIVERSITE DE RENNES le 28/05/2025

Acquisition, livraison, installation, mise en service, formation et garantie d'équipements nano-volume pour la plateforme EcogenO (OSERen) de l'Université de Rennes

Article 6 – Garantie	14
Article 7 – Service Après-vente	14
Article 8 – Mesures prises pour répondre aux enjeux en matière de protection de l'environnement	15

Préambule

La plateforme de Génomique Environnementale « EcogenO » de l'UAR 3343 OSERen, au sein de l'Université de Rennes est membre d'une infrastructure multi-site, Biogenouest Génomique, labellisée IBISA depuis 2012. La plateforme fait également partie intégrante des réseaux France Génomique et AnaEE-France (Analyses et Expérimentations pour les Ecosystèmes).

La plateforme dispose actuellement de deux séquenceurs moyens et haut-débit de 2ème génération acquis en 2019 et 2021 (Miseq, Illumina et DNBSEQ-G400, MGI). Elle dispose depuis 2016 d'un équipement haut débit pour la PCR quantitative et le génotypage (Smart-Chip Real-Time PCR, Takara). Deux automates sont également disponibles pour la préparation standardisée des échantillons (Biomek NXp, Beckman Coulter et MGISP-960, MGI). Depuis 2019, un équipement dédié à l'isolement de cellules uniques ie single-cell (CellenOne, Cellenion) est installé sur la plateforme et permet d'importants développements techniques en interne (Single-cell whole-genome sequencing – scWGSeq – & single-cell transcriptomics – scRNAseq – sur cellules procaryotes).

La plateforme a la volonté de poursuivre ses développements en génomique et d'élargir son offre de service auprès des utilisateurs, notamment sur deux applications suivantes :

(1) (2) en génomique environnementale microbienne et dans le séquençage de cellules uniques procaryotes (single cell). Afin de développer et, *in fine*, de proposer aux utilisateurs un protocole adéquat (réduction des contaminants, amplification uniforme d'ADN de cellules uniques, etc) associé à une prestation compétitive, la plateforme cherche à diminuer les volumes réactionnels de la préparation de bibliothèques de séquençage (notamment sur cellules uniques, scWGSeq). Ces activités amènent la plateforme à devoir acquérir un système robotique complet pour la miniaturisation (nano-volumes) de protocoles dédiés.

(3) sur le criblage de gènes d'antibiorésistances. Pour ce faire, la plateforme a besoin de pérenniser son offre de qPCR haut-débit qui s'est imposé comme un outil central de son activité de production et de développement depuis 2016.

Article 1 – Objet

Les stipulations du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières concernent les prestations ci-dessous désignées : Équipements nano-volumes.

Le présent appel d'offre ouvert concerne donc l'acquisition, la livraison, l'installation, la mise en service, la formation et la garantie des équipements dédiés, tel que décrit dans le présent document.

Lot 1 : Acquisition d'un équipement de miniaturisation nano-volumes de la préparation de librairies de séquençage

La plateforme souhaite s'équiper d'un système robotique complet et nanométrique (nano-volumes) permettant la mise en place de protocoles automatisés et à façon, pour la préparation de plaques (96, 384, voire 1536 puits), la purification d'acides nucléiques et pour l'ensemble des étapes de préparation de librairies.

Il sera fortement apprécié que le système robotique ait fait l'objet de tests sur des nano-volumes associés à la préparation de librairies liées à des technologies de single cell sequencing.

La flexibilité et la fiabilité du système robotique en termes d'automatisation et distribution des réactifs (gamme de volumes, types de liquides, types de protocoles testés et implémentés, travaux à façon) mais aussi l'ergonomie et la flexibilité du logiciel de programmation seront des critères de choix importants.

Un système compact tenant sur une paillasse standard de laboratoire sera apprécié.

Lot 2 : Acquisition d'un robot distributeur de nano à milli-volumes

La plateforme souhaite s'équiper d'un robot distributeur de gamme large (nano à milli-volumes) permettant, entre autres, la distribution de volumes variables associés à la normalisation d'échantillons pour la préparation de plaques (96, 384, voire 1536 puits) dans un pipeline de préparation de librairies.

La flexibilité et la fiabilité du robot distributeur en termes d'automatisation et distribution des réactifs (gamme de volumes, types de liquides, types de protocoles testés et implémentés, travaux à façon) mais aussi l'ergonomie et la flexibilité du logiciel de programmation seront des critères de choix importants.

Un système compact tenant sur une paillasse standard de laboratoire sera apprécié.

Lot 3 : Acquisition d'un instrument de génotypage et qPCR haut débit

La plateforme souhaite s'équiper d'un équipement de qPCR haut-débit assurant la préparation automatisée de format de plaque idéalement 5184 puits puis l'amplification via thermocycleur adapté.

L'ergonomie et la fiabilité de l'appareil en termes d'automatisation et distribution des réactifs seront des critères de choix importants.

Un système compact sera apprécié.

Article 2 – Clauses techniques

2.1. Lot 1 : Acquisition d'un équipement de miniaturisation nano-volumes de la préparation de bibliothèques de séquençage

Le système robotique est dédié à la préparation de bibliothèques miniaturisées incluant notamment les étapes suivantes : préparation d'échantillons et leur purification, distribution de réactifs, préparation des contrôles qualitatifs et quantitatifs.

Toutes ces étapes doivent être réalisables en nano-volumes et en plaques (voir les spécifications précises ci-dessous).

Les offres de matériels reconditionnés sont autorisées en variante alternative.

A/ Caractéristiques techniques

Le système robotique proposé par le candidat doit répondre aux performances et exigences minimales suivantes :

- Haut-débit du système robotique compatible avec le transfert d'échantillons de plaque à plaque et la préparation de bibliothèques au format de 96, 384 puits (en plaques sources ou destinations).
- Pipetage précis et reproductible du nanolitre au microlitre : gamme souhaitée de 500 nL à 5 µL avec un CV faible. Décrire la technologie de pipetage utilisée par l'instrument.

Préciser la gamme de volumes proposée, la précision et la reproductibilité du pipetage sur cette gamme, ainsi que les volumes morts et les CV associés.

Un ajustement de ces critères est envisagé si les volumes restent dans les critères de miniaturisation escomptés avec des CV faibles.

- Pipetage simultané d'au moins une colonne entière de plaque 96 ou 384.
- Pipetage compatible avec toute classe de liquides et de viscosités sans paramétrage (billes de purification, éthanol, tampon et master mix visqueux 50% glycérol, ...) avec un volume mort limité (volume mort à préciser dans l'offre).
- Deck proposant un nombre suffisant de positions pour la réalisation d'une préparation de bibliothèque de séquençage avec une intervention humaine minimale.
- Le système robotique doit permettre la conservation et l'intégrité des échantillons d'ADN ou d'ARN (par exemple : blocs froids, vitesse d'exécution des étapes).

Le système robotique doit comporter les accessoires suivants :

- Protection des plaques contenant les échantillons et réactifs afin de limiter les contaminations extérieures ; cette protection doit permettre un contrôle de l'humidité pour éviter l'évaporation.
- Blocs froids adaptés aux plaques 96 et 384 puits pour préserver les échantillons et réactifs.
- Supports magnétiques adaptés aux plaques 96 et 384 puits pour la purification et sélection de taille des bibliothèques sur billes magnétiques automatisée.
- Kit de démarrage : consommables dédiés, en particulier pour les plaques 96/384 et nécessaires au démarrage de l'équipement.

Le système robotique peut comporter les accessoires suivants :

- Système de purification et de décontamination de l'équipement et son deck (filtre HEPA, UV...)

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Fait à L'UNIVERSITE DE RENNES le 28/05/2025

Acquisition, livraison, installation, mise en service, formation et garantie d'équipements nano-volume pour la plateforme EcogenO (OSERen) de l'Université de Rennes

- Thermocycleur (intégré ou sous forme de satellite) adapté aux consommables dédiés.
- Tout accessoire jugé nécessaire par le fournisseur pour la réalisation des expérimentations de préparations de banques et l'entretien de l'équipement.

Des programmes (relatifs à des protocoles) doivent déjà être implémentés dans le logiciel de distribution.

- Le fournisseur doit fournir une liste des protocoles relatifs aux expériences de génomique déjà automatisés et /ou miniaturisés ayant été validés sur le système robotique.

Pour les protocoles miniaturisés, le candidat doit préciser le taux de réduction des volumes réactionnels.

- Il est également demandé au fournisseur, si ce n'est pas déjà validé, d'implémenter un protocole d'automatisation et de miniaturisation des préparations de bibliothèques single cell (tels que : ResolveDNA WGA Whole Genome Single-Cell core kit - Bioskryb, ou REPLI-g Advanced DNA Single Cell Kit - Qiagen, ou équivalents). Préciser le taux de réduction des volumes réactionnels.

- Si l'implémentation n'est pas validée avant la formation des utilisateurs, il est demandé au fournisseur et ses ingénieurs application de participer activement à ce développement en collaboration étroite avec la plateforme. Cette participation et les coûts inhérents à une éventuelle prestation (déplacement, consommable, etc) doivent être compris dans l'offre.

B/ Environnement informatique

Le candidat doit intégrer à l'offre, l'environnement complet informatique lié au système. Une interface facile de prise en main et d'utilisation sera grandement appréciée. Il est demandé au candidat de joindre, à la réponse à l'appel d'offre, le détail du système informatique intégré à l'équipement.

Indiquer les services en ligne/cloud dédié au management et surveillance de l'appareil s'ils existent.

Les licences des logiciels nécessaires au fonctionnement du système ainsi que leurs mises à jour doivent être incluses dans l'offre sans frais récurrents (type licence à renouveler tous les ans).

Le candidat doit préciser :

- le type de licence incluse
- le nombre de licences incluse dans l'offre et leur prix unitaire,
- le système d'exploitation requis pour son installation,
- la possibilité d'installation sur un ou plusieurs ordinateurs distants de l'équipement.

Les logiciels de design d'expériences et de contrôle de l'instrument feront partie intégrante de cet environnement informatique et doivent être ouverts afin de créer et modifier des protocoles standards et miniaturisés appliqués à la génomique en fonction des besoins de la plateforme ou de ses utilisateurs.

Il est demandé au candidat de joindre une démonstration de la méthode de programmation (implémentation d'une technique de préparation de banques de séquençage sur cellules uniques par exemple). Cette démonstration pourra être présentée sous forme de démonstration papier (captures d'écran, ...), de lien vers un tutoriel ou toute autre forme pédagogique.

C/ Environnement de travail

Le candidat doit préciser l'espace de travail nécessaire au fonctionnement du système complet en indiquant les dimensions de l'équipement ainsi que celles de tous les éléments intégrés nécessaires à son fonctionnement (informatique, pompes, instruments d'optique, ...). La plateforme EcogenO privilégiera un système compact pour un gain de place dans ses locaux (surface).

Le candidat doit préciser l'environnement adapté et recommandé pour l'utilisation optimale des équipements (exemple : température des pièces, ventilation, résistance aux vibrations, hotte, ...).

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Fait à L'UNIVERSITE DE RENNES le 28/05/2025

Acquisition, livraison, installation, mise en service, formation et garantie d'équipements nano-volume pour la plateforme EcogenO (OSERen) de l'Université de Rennes

Le système doit être fourni avec tous les éléments et accessoires nécessaires à son entretien régulier (manuel de maintenance, produits et/ou accessoires d'entretien). Les contraintes d'entretien et de maintenance doivent être limitées.

D/ Réactifs et consommables

Une offre de prix de l'ensemble des réactifs et consommables spécifiques à l'utilisation des équipements et fourni par le fabricant doit être jointe à la réponse à l'appel d'offre. La durée de validité de cette offre doit être écrite dans la réponse du candidat. Les délais de livraison des réactifs/consommables doivent être précisés ainsi que la disponibilité de stocks en Europe.

Il est souhaité que le fournisseur donne un coût « consommables » par expérimentation avec l'exemple d'une distribution dans une plaque 384 (temps, coût, nombre de consommables utilisés...)

Le fournisseur doit indiquer si les consommables et réactifs sont également commercialisés par un distributeur. Il doit en fournir la liste, de même pour les consommables et réactifs compatibles.

E/ Prestations supplémentaires éventuelles

Les réponses aux prestations supplémentaires éventuelles (PSE) seront renseignées et engageront le candidat au même titre que l'offre de base. L'absence de réponse aux PSE rendra l'offre irrégulière et, en conséquence, imposera son rejet.

PSE Obligatoires :

PSE-1 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 1 année au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

PSE-2 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 2 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

PSE-3 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 3 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

La réponse aux PS suivantes est optionnelle, bien que fortement conseillée.

PSE à réponse non obligatoire :

PSE-4 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 4 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

PSE-5 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 5 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

Important :

Il est demandé au candidat de décrire précisément les services couverts par l'extension de garantie notamment le remplacement des pièces, la main d'œuvre et les déplacements. Il est demandé qu'une visite annuelle de maintenance préventive soit incluse obligatoirement dans l'offre.

Le candidat décrira aussi son Service Après-Vente (SAV) notamment les délais d'intervention et l'assistance technique, le nombre de personnes en France et en Europe (localisation et langue parlée).

2.2. Lot 2 : Acquisition d'un robot distributeur de nano à milli-volumes

Le robot distributeur de gamme large (nano à milli-volumes) est dédié à la distribution de volumes variables associés à la normalisation d'échantillons pour la préparation de plaques (voir les spécifications précises ci-dessous).

Les offres de matériels reconditionnés sont autorisées en variante alternative.

A/ Caractéristiques techniques

Le système robotique proposé par le candidat doit répondre aux performances et exigences minimales suivantes :

- Large gamme de volumes pouvant être pipetés : de 300 nL à 3 mL (nanolitres au millilitres). Un ajustement de ces critères est envisagé si les volumes restent dans la gamme escomptée.
- Distribution de liquides en plaques à partir de réservoirs ou de plaques sources.
- Procédé de pipetage précis, rapide et reproductible (CV faible) permettant le pipetage de tous types de liquides (viscosité variable).
- Têtes de distribution indépendantes permettant la distribution de volumes variables au sein des puits (permettant la normalisation des échantillons en plaque).
- La conservation et l'intégrité des échantillons d'ADN ou d'ARN doivent être assurées, par exemple par des blocs froid 96 et 384 puits, la vitesse d'exécution des étapes.
- Logiciel ouvert de création et de modification de protocoles de pipetage pré-enregistrés ou réalisables à façon, pour répondre aux besoins de la plateforme. Logiciel avec prise en main rapide sans pré-requis en programmation.

Le système robotique doit comporter les accessoires suivants :

- Kit de démarrage : consommables dédiés, en particulier pour les plaques 96/384 et nécessaires au démarrage de l'équipement.

Le système robotique peut comporter les accessoires suivants :

- Protection des plaques contenant les échantillons et réactifs afin de limiter les contaminations extérieures ; cette protection doit permettre de limiter l'évaporation.
- Supports magnétiques adaptés aux plaques 96 et 384 puits pour la purification et sélection de taille des librairies sur billes magnétiques automatisée.
- Tout accessoire jugé nécessaire par le fournisseur pour la réalisation des expérimentations de préparations de banques et l'entretien de l'équipement.

Des programmes (relatifs à des protocoles) doivent déjà être implémentés dans le logiciel de distribution.

- Le fournisseur doit fournir une liste des programmes relatifs aux expériences de génomique déjà automatisés.
- Si l'implémentation de programmes n'est pas validée avant la formation des utilisateurs, il est demandé au fournisseur et ses ingénieurs application de participer activement à ce développement en collaboration étroite avec la plateforme. Cette participation et les coûts inhérents à une éventuelle prestation (déplacement, consommable...) doivent être compris dans l'offre.

B/ Environnement informatique

Le candidat doit intégrer à l'offre, l'environnement complet informatique lié au système. Une interface facile de prise en main et d'utilisation sera grandement appréciée. Il est demandé au candidat de joindre, à la réponse à l'appel d'offre, le détail du système informatique intégré à l'équipement.

Indiquer les services en ligne/cloud dédié au management et surveillance de l'appareil s'ils existent.

Les licences des logiciels nécessaires au fonctionnement du système ainsi que leurs mises à jour doivent être incluses dans l'offre sans frais récurrents (type licence à renouveler tous les ans).

Le candidat doit préciser :

- le type de licence incluse
- le nombre de licences incluse dans l'offre et leur prix unitaire,
- le système d'exploitation requis pour son installation,
- la possibilité d'installation sur un ou plusieurs ordinateurs distants de l'équipement.

Les logiciels de design d'expériences et de contrôle de l'instrument feront partie intégrante de cet environnement informatique et doivent être ouverts afin de créer et modifier des protocoles standards et miniaturisés appliqués à la génomique en fonction des besoins de la plateforme ou de ses utilisateurs.

Il est demandé au candidat de joindre une démonstration de la méthode de programmation (implémentation d'une technique de préparation de banques de séquençage sur cellules uniques par exemple). Cette démonstration pourra être présentée sous forme de démonstration papier (captures d'écran, ...), de lien vers un tutoriel ou toute autre forme pédagogique.

C/ Environnement de travail

Le candidat doit préciser l'espace de travail nécessaire au fonctionnement du système complet en indiquant les dimensions de l'équipement ainsi que celles de tous les éléments intégrés nécessaires à son fonctionnement (informatique, pompes, instruments d'optique, ...). La plateforme EcogenO privilégiera un système compact pour un gain de place dans ses locaux (surface).

Le candidat doit préciser l'environnement adapté et recommandé pour l'utilisation optimale des équipements (exemple : température des pièces, ventilation, résistance aux vibrations, hotte, ...).

Le système doit être fourni avec tous les éléments et accessoires nécessaires à son entretien régulier (manuel de maintenance, produits et/ou accessoires d'entretien). Les contraintes d'entretien et de maintenance doivent être limitées.

D/ Réactifs et consommables

Une offre de prix de l'ensemble des réactifs et consommables spécifiques à l'utilisation des équipements et fourni par le fabricant doit être jointe à la réponse à l'appel d'offre. La durée de validité de cette offre doit être écrite dans la réponse du candidat. Les délais de livraison des réactifs/consommables doivent être précisés ainsi que la disponibilité de stocks en Europe.

Il est souhaité que le fournisseur donne un coût « consommables » par expérimentation avec l'exemple d'une distribution dans une plaque 384 (temps, coût, nombre de consommables utilisés...).

Le fournisseur doit indiquer si les consommables et réactifs sont également commercialisés par un distributeur. Il doit en fournir la liste, de même pour les consommables et réactifs compatibles.

E/ Prestations supplémentaires éventuelles

Les réponses aux prestations supplémentaires éventuelles (PSE) seront renseignées et engageront le candidat au même titre que l'offre de base. L'absence de réponse aux PSE rendra l'offre irrégulière et, en conséquence, imposera son rejet.

PSE Obligatoires :

PSE-1 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 1 année au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

PSE-2 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 2 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

PSE-3 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 3 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

La réponse aux PS suivantes est optionnelle, bien que fortement conseillée.

PSE à réponse non obligatoire :

PSE-4 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 4 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

PSE-5 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 5 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

Important :

Il est demandé au candidat de décrire précisément les services couverts par l'extension de garantie notamment le remplacement des pièces, la main d'œuvre et les déplacements. Il est demandé qu'une visite annuelle de maintenance préventive soit incluse obligatoirement dans l'offre.

Le candidat décrira aussi son Service Après-Vente (SAV) notamment les délais d'intervention et l'assistance technique, le nombre de personnes en France et en Europe (localisation et langue parlée).

2.3. Lot 3 : Acquisition d'un instrument génotypage et qPCR haut débit

L'instrument polyvalent et ses satellites permettront de faire à la fois du génotypage, de la quantification absolue et relative haut débit et toutes autres applications de PCR.

Les offres de matériels reconditionnés sont autorisées en variante alternative.

A/ Caractéristiques techniques

L'appareil doit permettre de réaliser :

- Des PCR quantitatives nécessaires à la validation d'amplifications ciblées,
- Du génotypage,
- Toutes applications PCR.

Le système doit être automatisé pour permettre l'utilisation de petits volumes (nanolitres). Les volumes utilisés, particulièrement pour l'application « enrichissement de cibles avant séquençage NGS », doivent être compris entre 50 et 100 nanolitres afin d'éviter une étape de pré-amplification des cibles (introduction de biais et de coûts supplémentaires).

Le système doit être suffisamment flexible pour travailler dans de nombreuses configurations.

Ainsi, il permettra de travailler soit avec de nombreux échantillons sur un panel restreint de cibles, soit avec un grand nombre de cibles mais sur peu d'échantillons, soit dans des configurations intermédiaires.

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Fait à L'UNIVERSITE DE RENNES le 28/05/2025

Acquisition, livraison, installation, mise en service, formation et garantie d'équipements nano-volume pour la plateforme EcogenO (OSERen) de l'Université de Rennes

La reproductibilité des résultats doit être strictement contrôlée par l'appareil et doit satisfaire les utilisateurs. Les répliquats de manipulation doivent pouvoir être nombreux et leurs valeurs égales. La technologie doit offrir la possibilité de proposer des puces pré-remplies mais également des puces non-remplies laissant la liberté à l'utilisateur de designer son expérience.

A partir d'une solution d'ADN, la réalisation doit être rapide, les résultats doivent être disponibles sous quelques heures (moins d'une journée).

L'équipement doit être accompagné de tous les accessoires permettant son utilisation et son entretien.

B/ Environnement informatique

Le candidat doit intégrer à l'offre, l'environnement complet informatique lié au système. Une interface facile de prise en main et d'utilisation sera grandement appréciée. Il est demandé au candidat de joindre, à la réponse à l'appel d'offre, le détail du système informatique intégré à l'équipement.

Indiquer les services en ligne/cloud dédié au management et surveillance de l'appareil s'ils existent.

Les licences des logiciels nécessaires au fonctionnement du système ainsi que leurs mises à jour doivent être incluses dans l'offre sans frais récurrents (type licence à renouveler tous les ans).

Le candidat doit préciser :

- le type de licence incluse
- le nombre de licences incluse dans l'offre et leur prix unitaire,
- le système d'exploitation requis pour son installation,
- la possibilité d'installation sur un ou plusieurs ordinateurs distants de l'équipement.

Le logiciel doit permettre la sortie de fichiers de données format .txt sous forme de tableaux, qui pourront être triés dans l'ordre croissant par colonnes puis par ligne, à partir du numéro de colonne et ligne attribué à chaque puits. Trois documents sous ce format sont ainsi nécessaires pour les expérimentations de la plateforme et l'analyse des données :

- un fichier avec les résultats bruts de Ct et Tm ;
- un second avec les données de fluorescence qui permettent d'obtenir la courbe de Ct avec une colonne par cycle de qPCR ;
- un troisième avec les données de fluorescence qui permettent d'obtenir la courbe de fusion finale, avec une colonne par palier de température.

C/ Environnement de travail

Le candidat doit préciser l'espace de travail nécessaire au fonctionnement du système complet en indiquant les dimensions de l'équipement ainsi que celles de tous les éléments intégrés nécessaires à son fonctionnement (informatique, pompes, instruments d'optique, ...). La plateforme EcogenO privilégiera un système compact pour un gain de place dans ses locaux (surface).

Le candidat doit préciser l'environnement adapté et recommandé pour l'utilisation optimale des équipements (exemple : température des pièces, ventilation, résistance aux vibrations, hotte, ...).

Le système doit être fourni avec tous les éléments et accessoires nécessaires à son entretien régulier (manuel de maintenance, produits et/ou accessoires d'entretien). Les contraintes d'entretien et de maintenance doivent être limitées.

D/ Réactifs et consommables

Une offre de prix de l'ensemble des réactifs et consommables spécifiques à l'utilisation des équipements et fourni par le fabricant doit être jointe à la réponse à l'appel d'offre. La durée de validité de cette offre doit être écrite dans la réponse du candidat. Les délais de livraison des réactifs/consommables doivent être précisés ainsi que la disponibilité de stocks en Europe.

Il est souhaité que le fournisseur donne un coût « consommables » par expérimentation avec l'exemple d'une PCR quantitative pour 384 échantillons (temps, coût, nombre de consommables utilisés...).

Le système doit être fourni avec la documentation technique associée (manuel utilisateur, informations de maintenance interne et fiches sécurité SDS).

Le fournisseur doit indiquer si les consommables et réactifs sont également commercialisés par un distributeur. Il doit en fournir la liste, de même pour les consommables et réactifs compatibles.

E/ Prestations supplémentaires éventuelles

Les réponses aux prestations supplémentaires éventuelles (PSE) seront renseignées et engageront le candidat au même titre que l'offre de base. L'absence de réponse aux PSE rendra l'offre irrégulière et, en conséquence, imposera son rejet.

PSE Obligatoires :

PSE-1 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 1 année au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

PSE-2 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 2 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

PSE-3 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 3 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

La réponse aux PSE suivantes est optionnelle, bien que fortement conseillée.

PSE à réponse non obligatoire :

PSE-4 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 4 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

PSE-5 : Extension de garantie et maintenance préventive annuelle de 5 années au-delà de la garantie incluse de 1 an (pièces, main d'œuvre et déplacement/séjour).

Important :

Il est demandé au candidat de décrire précisément les services couverts par l'extension de garantie notamment le remplacement des pièces, la main d'œuvre et les déplacements. Il est demandé qu'une visite annuelle de maintenance préventive soit incluse obligatoirement dans l'offre.

Le candidat décrira aussi son Service Après-Vente (SAV) notamment les délais d'intervention et l'assistance technique, le nombre de personnes en France et en Europe (localisation et langue parlée).

Article 3 – Formation

Une formation des utilisateurs doit être incluse dans l'offre. Elle pourra se dérouler en une ou plusieurs phases, sur site ou délocalisée en France. Cette formation doit être proposée et prise en charge par le fournisseur pour au moins 4 utilisateurs et ne doit pas être dispensée plus de 4 semaines après l'installation de (des) l'équipement(s).

La formation doit, entre autres, permettre au personnel d'assurer la conduite et l'entretien du matériel de manière autonome. Cette dernière portera sur les aspects techniques ainsi que sur la maîtrise du logiciel de pilotage, des opérations de manipulation et de maintenance.

Le titulaire indique précisément dans l'offre détaillée la formation correspondante, notamment en termes de contenu, durée (plusieurs jours) et lieu. Les dates de réalisation des formations seront convenues entre l'acheteur et le titulaire après la notification du marché. Les réactifs et consommables nécessaires à cette formation seront inclus dans l'offre.

Il est fortement conseillé au fournisseur de proposer un protocole de formation de distribution de nano-volumes,

Lot 1, pour la préparation de librairie single cell DNA sequencing du début à la fin, en suivant le protocole de kits, tels que : ResolveDNA WGA Whole Genome Single-Cell core kit - Bioskryb, ou REPLI-g Advanced DNA Single Cell Kit - Qiagen, ou équivalents.

Lot 2, pour une distribution de volumes variables (normalisation ou équivalent)

Lot 3, pour une PCR quantitative, avec la préparation des réactions, la distribution et jusqu'au résultat final et son interprétation.

Article 4 – Conditions de livraison, vérification et installation

4.1. Transport

Les fournitures sont livrées à destination franco de port, avec les consommables et satellites nécessaires à la mise en œuvre de toutes ses fonctions.

Le transport s'effectue sous la responsabilité du titulaire jusqu'au lieu de livraison. Le conditionnement, le chargement, l'arrimage et le déchargement sont effectués sous sa responsabilité (conformément au CCAG/FCS).

Si l'équipement est importé depuis un pays extérieur à l'UE, le titulaire peut proposer la prise en charge des frais de douane dans l'offre.

4.2. Lieu de livraison

Le lieu de livraison des fournitures (ainsi que les satellites et accessoires) est à convenir avec les personnels en contacts techniques.

Adresse électronique : ecogeno@listes.univ-rennes.fr

Adresse de livraison : Université de Rennes – OSERen Campus Beaulieu – plateforme EcogenO – Bâtiment 14A – 263 avenue du Général Leclerc – 35042 Rennes Cedex

Toute livraison égarée du fait du non-respect du lieu de livraison sera à la charge du titulaire du marché et ne pourra pas être facturée à la personne publique.

4.3. Délai de livraison

La livraison du matériel est souhaitée dans un délai de 4 à 8 semaines à compter de la signature du marché et convenu avec le personnel de la plateforme.

4.4. Vérification et installation

La vérification de la livraison et de l'installation de l'équipement complet est à la charge du titulaire.

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Fait à L'UNIVERSITE DE RENNES le 28/05/2025

Acquisition, livraison, installation, mise en service, formation et garantie d'équipements nano-volume pour la plateforme EcogenO (OSERen) de l'Université de Rennes

La vérification consiste à contrôler la conformité des fournitures livrées avec les spécifications de la commande.

Si les fournitures ne sont pas conformes, elles sont refusées et doivent être remplacées immédiatement par le titulaire sur demande écrite.

La vérification de l'installation de l'équipement doit être réalisée par un test de mise en service.

L'installation du matériel est souhaitée dans un délai de 8 semaines maximum à compter de la signature du marché et convenu avec le personnel de la plateforme.

Article 5 – Documents à Fournir

Le titulaire s'engage à fournir à la livraison, toute documentation nécessaire à une utilisation et un fonctionnement correct du matériel livré et à son entretien courant (manuel d'utilisation et de maintenance à minima 2 exemplaires en Français, ou à défaut en Anglais).

Ces documents doivent, entre autres, contenir un descriptif technique du système complet (équipement et satellites) avec ses caractéristiques, un descriptif des dispositifs de sécurité intégrés, les procédures d'installation et de réglages ainsi que les procédures d'utilisation. De plus, il est important de fournir un descriptif des opérations de maintenance pré- et post-garantie (opérations devant nécessairement être réalisées par le constructeur et/ou le fournisseur et celles pouvant être réalisées par l'utilisateur ainsi que les périodicités auxquelles elles doivent être réalisées).

Le titulaire s'engage à fournir les éventuels rectificatifs documentaires ainsi que les améliorations logicielles sans supplément de prix pour une durée de 5 ans.

Le titulaire fournira également les fiches sécurité FDS des réactifs proposés pour la réalisation expérimentale et pour l'entretien du matériel.

Article 6 – Garantie

Le matériel est garanti pendant une période d'au moins un an, pièces, main d'œuvre et déplacements à compter de la date de décision d'admission (après validation). Tout vice de construction, fabrication, fonctionnement ou défaut de matières premières ainsi que les matériels informatiques et les mises à jour des logiciels doivent être également pris en compte dans la garantie d'un an.

Il est demandé au fournisseur de décrire précisément les services couverts par la garantie du matériel et de décrire le SAV, notamment les modalités de prise en charge des pannes éventuelles de l'équipement.

Article 7 – Service Après-vente

Le candidat doit précisément décrire le service après-vente qu'il propose. Il s'attachera à détailler les délais maximums de dépannage et les coûts des déplacements, pièces et main d'œuvre.

Des détails pourront être apportés concernant les modalités de réparation des pannes, visites de contrôle, mesures préventives (révision, nettoyage, usure, dysfonctionnement), mesures curatives (réparations, remplacement de pièces, dépannage.), taux de remise si engagement sur plusieurs années...

L'entreprise garantit un temps de réponse du service technique de 48h en cas d'anomalie de fonctionnement signalée par EcogenO par mail ou par téléphone. Les exigences minimales en matière de délai d'intervention en cas de panne ou dysfonctionnement sont les suivantes :

-Sous 48h pour une assistance SAV par mail ou téléphone

-Sous 7 jours pour une intervention

-Sous 48h pour les mises à jour logiciel

L'entreprise doit disposer d'un service technique capable d'intervenir sur l'équipement en moins d'une semaine. Il serait appréciable que le support technique soit à proximité (à l'échelle européenne) avec un interlocuteur parlant français.

En cas de retour en usine des matériels pour réparation, les frais d'expédition aller et retour sont à la charge du titulaire. Un appareil de prêt serait fourni sans frais si la réparation devait dépasser un délai de quinze jours.

A noter que la réponse SAV en moins de 48h et les conditions de retour usine décrites ci-dessus doivent être valables pour l'extension de garantie.

Article 8 – Mesures prises pour répondre aux enjeux en matière de protection de l'environnement

Les mesures minimales prises par le candidat en matière de protection de l'environnement dans le cadre de l'exécution du présent marché seront les suivantes :

Toutes actions visant à améliorer la performance environnementale en termes d'équipements techniques proposés et de réalisation des prestations telles que :

- Procédés de fabrication ou spécificités techniques des matériels qui permettent la durabilité des matériels, leur réparabilité et la disponibilité des pièces détachées
- Actions permettant l'automatisation menant à une diminution de consommation des plastiques, l'économie d'énergie, la réduction de l'usage des consommables, ...
- Utilisation de véhicules propres pour les déplacements et les transports des matériels proposés
- Gestion des déchets produits lors de l'exécution des prestations, valorisation ou élimination des déchets en respect de l'environnement (utilisation de filières de recyclage, gestion du tri...).