

## **ANNEXE AU CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES ANNEXE AU C.C.P. n° ECRIN256**

**Cahier des charges pour l'acquisition d'un génotypeur à 8 capillaires pour des séquençage dit « Sanger » et des génotypages pour le Laboratoire Evolution Ecologie et Paléontologie de l'Université de Lille dans le cadre du FEDER ECRIN 2025.**

### **CONTEXTE**

Cette sollicitation entre dans le cadre du dépôt de projet FEDER 2025 (phase Juillet), auprès de la Région des Hauts-de-France et de l'Etat pour une demande de financement.

A compter de cette date, le dossier sera étudié par les différents services de la Région avant validation, qui interviendra au plus tard fin 2025.

Afin de respecter ce calendrier, votre offre doit impérativement être valable jusqu'au 31 décembre 2025.

Dans le cadre du CPER ECRIN, le Laboratoire Evolution Ecologie et Paléontologie de l'Université de Lille souhaite acquérir un génotypeur à 8 capillaires ou équivalent pour son plateau de biologie moléculaire.

Dans le cadre de ses projets de recherche, le laboratoire EEP réalise des approches de routine en génomique et génétique des populations ainsi que des opérations de génotypage sur les modèles biologiques du laboratoire. A ce titre, le génotypeur capillaire sera essentiellement utilisé pour des campagnes importantes de génotypage d'ADN par microsatellites ou pour réaliser du séquençage de proximité par la méthode Sanger.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

*L'ensemble des caractéristiques énoncées ci-dessous fera l'objet d'une analyse selon les critères d'attribution indiqués dans le Règlement de la Consultation.*

*Les équipements devront répondre à minima aux caractéristiques obligatoires et les précisions demandées devront être indiquées dans le mémoire technique du candidat.*

*Les matériels doivent répondre aux normes et réglementations en vigueur au moment de l'achat, avec un marquage CE obligatoire pour toute marchandise provenant de l'extérieur de l'Union Européenne.*

L'Université de Lille met en œuvre un grand plan de transition écologie. Par conséquent, les candidats sont invités à présenter des matériels respectueux de l'environnement, avec des consommations les plus faibles possibles.

Chaque candidat est invité à détailler les caractéristiques spécifiques du matériel en faveur de l'environnement.

VARIANTE AUTORISEE (au nombre de 1)

Le candidat peut proposer une offre de base portant sur un équipement neuf OU proposer directement une variante portant uniquement sur un équipement reconditionné dont l'âge ne peut dépasser 15 ans.

Un même candidat peut également proposer un équipement neuf en offre de base ET un équipement reconditionné de moins de 15 ans en variante.

La variante ne peut porter que sur un équipement reconditionné.

La variante devra répondre aux mêmes caractéristiques techniques décrites dans le présent cahier des charges excepté sur l'aspect neuf de l'équipement.

La variante sera documentée et garantira l'utilisation sécurisée de l'équipement selon les normes en vigueur.

Dans le cadre de la variante, les équipements reconditionnés les moins âgés seront mieux appréciés. Le candidat, présentant une variante, veillera bien à préciser l'année de fabrication de l'équipement reconditionné dans son offre, ainsi que la durée et les conditions d'utilisation de l'appareil.

Le candidat veillera à compléter l'Annexe 2 à l'ATTRI1 – VARIANTE si nécessaire.

## 1) EQUIPEMENT

### **•Structure de l'équipement :**

Le génotypeur doit pouvoir réaliser en moyen débit des études de génotypage par microsatellites en multiplexage et réaliser le séquençage d'ADN en moyen débit (chimie bigdye 3.1).

### Le génotypeur devra être composé :

- de 8 capillaires correspondant à notre débit. L'installation des capillaires doit être la plus ergonomique possible afin de garantir une installation rapide et sans risque ;
- d'un système d'électrophorèse comprenant un système thermique améliorant le contrôle de la température pour les applications d'analyse de fragments d'ADN (température du four réglable doit être entre 18 et 70°C).  
Le voltage d'électrophorèse pourra monter jusqu'à 20kV ;
- d'un laser solide monoligne à semi-conducteurs longue durée de 505nm utilisant une alimentation standard et ne nécessitant pas de dissipation de chaleur,
- d'une caméra CCD à haute sensibilité de lecture ;
- d'un chargeur de plaques comportant 2 positions et nous permettant de positionner soit des plaques 96 soit des plaques 384 avec un traitement des plaques autonome d'au moins 48h (sans aucune intervention nécessaire) ;
- capacité de détecter 6 colorants (1 pour le marqueur de taille et 5 dye pour l'analyse) afin de faire évoluer le multiplexage des fragments PCR actuel ;
- d'un seul type de polymère et de capillaire pour faire à la fois de l'analyse de fragments (type SSR) ou du séquençage Sanger.

Le candidat indiquera dans son offre, les caractéristiques techniques et les composants de l'équipement proposé.

Le génotypeur devra être simple d'utilisation et assez ergonomique afin que la seule maintenance de 1er niveau soit nécessaire, celle-ci étant effectuée par les utilisateurs.

Cette maintenance de 1<sup>er</sup> niveau sera présentée aux utilisateurs de la prestation de formation, à la suite de la livraison, installation et mise en ordre de marche du matériel. Celle-ci sera incluse dans l'offre de formation.

Aussi, il est demandé que :

- Le système de faisceaux de capillaires soit facile à installer ;
- Le remplissage des capillaires par pompe soit automatique ;
- Les composants tels que l'Anode buffer contenir et cathode buffer contenir soient prêts à l'emploi et les polymères soient sous forme de poche ;
- L'équipement soit compatible avec les réactifs utilisés habituellement sur le plateau de Biologie Moléculaire pour le séquençage Sanger (BigDye terminator v3.1) et l'analyse de fragment (GeneScan LIZ size standard et GeneScan ROX size standard).

Le candidat indiquera dans son offre les caractéristiques de l'équipement permettant de justifier de la simplicité d'utilisation et de l'ergonomie de l'équipement.

**•Performances de migration attendues de l'équipement :**

Les caractéristiques attendues pour les performances de migration sont les suivantes :

	Longueur Capillaire	Temps de Run (min)	Nombre d'échantillons passés en 24h
Séquençage standard (Sanger)	50 cm	125	88
Analyse de fragments	50 cm	40	840

Le candidat indiquera dans son offre les performances de migration pour l'équipement proposé (pour le séquençage standard et l'analyse de fragments : longueur capillaire, temps de run, nombre d'échantillons passés en 24h).

Un kit de démarrage sera inclus dans l'offre du candidat, permettant lors de l'installation les calibrations de départ et la réalisation des tests. Ce kit comprendra notamment des polymères, des capillaires et un kit de validation spectrale.

## **2) ORDINATEUR ET LOGICIEL**

Le système devra être livré avec un PC fixe permettant :

- de piloter le génotypeur ;
- de procéder à la collecte et à l'analyse primaire des données de génotypage (analyse de fragments) et de séquençage (analyse de séquences pour l'obtention de séquences sous format fasta).

Le PC devra avoir un système d'exploitation Windows 10 ou 11. Le candidat détaillera dans son offre les caractéristiques suivantes : système d'exploitation, mémoire vive, espace stockage, .... Les systèmes les plus performants en matière de mémoire vive et d'espace de stockage seront appréciés.

Par ailleurs, le système doit être livré avec un logiciel dont les fonctionnalités seront les suivantes :

- Un logiciel d'analyse de séquence et de génotypage ;
- Être compatible avec l'équipement ;
- Intégrer une base de données ;
- Sauvegarder des données ;  
Le candidat précisera les supports de sauvegarde (en ligne, serveur central ou autre, disque dur externe, ...).
- Exporter des données dans un format ouvert documenté ;  
Le(s) format(s) d'export sera(ont) précisé(s) par le candidat dans son mémoire technique.
- Prévoir des licences multipostes ;

Le candidat indiquera dans son offre les modalités de licence et les fonctionnalités du logiciel proposé. Dans le cas où les licences ne seraient pas « open source », un nombre de licences supplémentaires inclus sans surcoût dans l'offre du candidat sera apprécié.

Le candidat précisera également dans son mémoire technique si les données brutes à l'issue des runs sont compatibles avec les logiciels utilisés au laboratoire (sequencing analysis, Seqscape, et genemapper software 5.0 version client serveur).

## PRESTATIONS DU MARCHÉ

### •GARANTIE

La garantie de l'équipement sera d'une durée **de 1 an minimum** en cas d'équipement neuf et à partir de la date d'admission du matériel. Elle sera incluse dans l'offre.

Elle portera sur les pièces détachées, la main-d'œuvre et les déplacements pour l'ensemble du matériel couvert par le marché ainsi que pour la partie informatique (matériel et logicielle).

Cette assistance, sous forme de support téléphonique, devra pouvoir répondre à toute question relative au fonctionnement du système acquis. Le délai de prise en charge sera précisé dans l'offre du candidat ainsi que dans l'annexe à l'ATTRI1.

Elle inclura également à minima, sans supplément, une visite préventive et une ou des visite(s) curative(s). Une intervention corrective sur site sera effectuée par le titulaire selon le délai indiqué dans l'annexe à l'ATTRI1 en cas d'échec de la résolution de l'incident par le support technique téléphonique.

Le candidat présentera dans son offre une liste exhaustive des pièces détachées ainsi que leur coût. Il précisera la fréquence de remplacement (durée moyenne d'utilisation).

Il indiquera également si des pièces détachées de seconde main, à un coût réduit, sont disponibles.

Le candidat indiquera dans son offre, sous la forme d'une PSE (prestation supplémentaire éventuelle), une extension de garantie de +1 à +2 années supplémentaires.

*Une extension de garantie incluse dans l'offre du candidat sans surcoût supplémentaire sera fortement appréciée.*

**•MAINTENANCE (SOUS FORME DE TRANCHES OPTIONNELLES)**

Le candidat présentera un contrat de maintenance préventive et corrective de +1 à +4 années pour l'intégralité de son système. Il détaillera dans son offre ainsi que dans l'annexe à l'ATTRI1 les éléments sur les maintenances préventives, curatives, les différents délais et leurs coûts.

Celles-ci devront a minima comprendre les prestations suivantes :

- la main d'œuvre et les frais de déplacements,
- les pièces détachées y compris le laser,
- une visite préventive annuelle pour la vérification de l'état de l'équipement,
- les mises à jour du logiciel mis à disposition, quel que soit le nombre de licences,

La prestation de maintenance pourra également porter sur l'ordinateur et ses périphériques.

Le marché intègre dans son exécution une période de maintenance d'une durée maximum de 4 années, qui prendra effet à l'issue de la garantie légale ou de l'extension de garantie (si elle est retenue) si et seulement si les tranches optionnelles sont affermies.

L'Université de Lille se réserve le droit d'affermir ou non les tranches optionnelles suivantes :

- Tranche optionnelle n°1 (TO1) : première année de maintenance à l'issue de la garantie légale ou de l'extension de garantie (si elle est retenue) ;
- Tranche optionnelle n°2 (TO2) : deuxième année de maintenance à l'issue de la première année de maintenance (si la TO1 est affermie) ;
- Tranche optionnelle n°3 (TO3) : troisième année de maintenance à l'issue de la deuxième année de maintenance (si la TO2 est affermie) ;
- Tranche optionnelle n°4 (TO4) : quatrième année de maintenance à l'issue de la troisième année de maintenance (si la TO3 est affermie).

L'université aura 2 mois avant la fin de chaque période définie pour faire connaître son choix quant à l'affermissement des tranches optionnelles. La tranche optionnelle **N+1** ne peut être affermie que si la tranche **N** a elle-même été affermie.

En tout état de cause, si une tranche optionnelle est affermie avec retard ou n'est pas affermie, le titulaire ne pourra pas bénéficier d'une indemnité d'attente ou de dédit.

Si l'une ou l'autre des tranches n'est pas affermie lors de l'exécution du marché, celui-ci prendra fin à l'issue de la période en cours.

La mise en place des années de maintenance pouvant être fortement décalée par rapport à la date de remise des offres du candidat, notamment si une ou des années d'extension de garantie est/sont retenue(s), une clause d'actualisation des prix est définie dans le CCAP du présent marché, applicable par le candidat, s'il le souhaite, lors de la mise en place de chaque tranche optionnelle.

Une ou plusieurs année(s) de maintenance incluse(s) dans l'offre du candidat sans surcoût sera fortement appréciée.

**•LIVRAISON**

La livraison sera prise en charge par le titulaire du marché et sera incluse dans son offre. L'équipement sera livré au sein du Laboratoire EEP, UMR CNRS 8198 sur le site de la Cité Scientifique, au 1<sup>ème</sup> étage du bâtiment SN2 (université de Lille, 59655 Villeneuve d'Ascq). Le bâtiment est équipé d'un monte-charge.

**•INSTALLATION et MISE EN ORDRE DE MARCHE**

L'installation et la mise en ordre de marche dans les locaux du laboratoire seront prises en charge par le titulaire et seront incluses dans son offre de base. Le fournisseur devra effectuer les tests nécessaires à la mise en route de l'équipement.

Le candidat fournira le kit de démarrage, nécessaire lors de l'installation pour les calibrations de départ et réalisation des tests. Ce kit, pour rappel, comprendra notamment des polymères, des capillaires et un kit de validation spectrale. Il sera complété si nécessaire afin de permettre la réalisation des prestations du marché.

Le coût du kit de démarrage devra être pris en compte dans le prix de l'offre.

**•FORMATION**

Une formation dispensée par le titulaire du marché est demandée dans le marché, pour 3 personnes, sur site. Le titulaire fournira un guide complet à l'utilisation et la prise en main de l'équipement, ainsi que sa maintenance de 1<sup>er</sup> niveau.

**•DOCUMENTATION**

Le titulaire du marché fournira à la livraison sans supplément de prix un dossier technique complet en français et/ou en anglais (version électronique UNIQUEMENT), nécessaire à une utilisation et un fonctionnement corrects du matériel livré ainsi qu'à son entretien courant (maintenance de 1<sup>er</sup> niveau).

Ce dossier inclura un mode opératoire, manuel pédagogique, schémas de principe et électriques, nomenclature des pièces détachées, ainsi que le visuel du pilotage de l'installation.

*Le titulaire devra fournir les rectificatifs et mises à jour éventuelles du dossier technique aux mêmes conditions pendant toute la durée de la garantie légale.*

**•PRESTATION DE SAV**

Dans l'annexe à l'ATTR1 pendant la durée de garantie du matériel, l'entreprise s'engagera et indiquera ses délais d'intervention suite à un appel pendant la garantie légale et hors garantie.

Le candidat détaillera dans son offre ainsi que dans l'annexe à l'ATTR1 les informations suivantes :

- Interlocuteurs francophones et/ou anglophones ;
- Coût et disponibilité des pièces détachées ;
- Interlocuteurs attitrés (pas de hotline) capable d'intervenir rapidement sur site en cas de panne (coordonnées) ;
- Nombre d'interlocuteurs compétents en Europe ;
- Pour les petites pannes = appels téléphoniques gratuits.

**•UN GESTE POUR LA PLANETE (ATTENTION CRITERE D'ATTRIBUTION)**

Le candidat détaillera dans son offre (ainsi que dans l'annexe à l'ATTR1) les éléments sur lesquels il s'engage pendant la durée du marché, à savoir :

- durée certifiée de fabrication et de distribution du matériel présenté dans son offre ;
- durée certifiée de fabrication et de distribution des pièces détachées du matériel présenté dans son offre (équivalent à l'IR : indice de réparabilité si disponible, sera fortement apprécié) ;
- durée/fréquence de remplacement des pièces d'usures classiques associés ;
- protocole de préservation des pièces détachées pour prolongation de leur durée de vie (si possible) ;
- pourcentage de matière recyclée et/ou reconditionnée présente sur l'équipement détaillé dans l'offre (si concerné) ;
- processus d'élimination des pièces détachées ;
- reprise des matériels usagés pour recyclage, avec remise et/ou avoir pour l'acquisition d'autres équipements ou pièces détachées.

Le candidat indiquera dans son mémoire technique tous les éléments permettant d'apprécier le processus de recyclage des pièces des équipements cibles du marché (recyclage des matières, seconde vie, jouvence des équipements, pièces détachées reconditionnées...).

### PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES OBLIGATOIRES

Chaque candidat doit obligatoirement indiquer le coût des options ci-dessous au sein de l'Annexe à l'ATTRI1, sous peine de voir leur offre jugée irrégulière et donc être rejetée.

- **PSE 1 : Extension de garantie de +1 à +2 années supplémentaires**

Le candidat détaillera dans son offre le coût d'une extension de garantie de +1 à +2 années supplémentaires. L'extension de garantie prendra effet, si elle est retenue, à l'issue de la garantie légale. Le candidat détaillera dans son offre le périmètre de celle-ci.

L'extension de garantie devra comprendre a minima :

- la main d'œuvre et les frais de déplacements,
- les pièces détachées y compris le laser,
- une visite préventive annuelle pour la vérification de l'état de l'équipement,
- les mises à jour du logiciel mis à disposition, quel que soit le nombre de licences,

L'extension de garantie portera également sur l'ordinateur et ses périphériques.

Le candidat indiquera le coût de chaque période d'extension de garantie dans l'annexe à l'ATTRI1.

Une extension de garantie incluse dans l'offre du candidat sans surcoût supplémentaire sera fortement appréciée.

### PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES FACULTATIVES

Chaque candidat est invité à présenter, s'il le souhaite, le coût d'une ou de l'ensemble des options suivantes au sein de l'Annexe à l'ATTRI1.

- **PSE 2F : Reprise de l'ancien génotypeur**

Le candidat présentera le coût pour la reprise de l'ancien génotypeur en l'état, un séquenceur de modèle ABI3130XL de marque APPLIED BIOSYSTEMES de dimensions L73XP52XH80cm, et dont le numéro de série est le suivant : 19250-012.

Il indiquera les modalités de reprise de l'ancien modèle dans son mémoire technique.

Une reprise de l'ancien génotypeur inclus dans l'offre du candidat sans surcoût supplémentaire sera fortement appréciée.

## CRITERES D'ATTRIBUTION ENONCES DANS LE REGLEMENT DE CONSULTATION

*Offre économiquement la plus avantageuse appréciée en fonction des critères énoncés ci-dessous (par ordre de priorité décroissante) :*

CRITERES DE NOTATION		PONDERATION (en points)
<b>CRITERE 1</b>	<b>TECHNIQUE</b>	<b>40</b>
Sous-critère 1.1	Qualité, spécificité, performance et fonctionnalités du système complet selon le mémoire technique du candidat. Ergonomie de l'équipement	30
Sous-critère 1.2	Qualité et caractéristiques technique de la solution informatique (ordinateur et logiciel)	10
<b>CRITERE 2</b>	<b>GARANTIE, EXTENSION DE GARANTIE (si elle est retenue) et OFFRE DE MAINTENANCE</b>	<b>10</b>
Sous-critère 2.1	Conditions et périmètre de la garantie légale, de l'extension de garantie (si elle est retenue) et offre de maintenance, conditions du SAV	5
Sous-critère 2.2	Ensemble des délais dans le cadre de la garantie légale, de l'extension de garantie (si elle est retenue) et offre de maintenance	5
<b>CRITERE 3</b>	<b>DELAIS DES PRESTATIONS DU MARCHE</b>	<b>5</b>
Sous-critère 3.1	Délais de livraison, installation, mise en ordre de marche et de formation initiale (détails)	5
<b>CRITERE 4</b>	<b>PRIX</b>	<b>40</b>
<b>CRITERE 5</b>	<b>ENVIRONNEMENT : dispositif mis en place par la société pour la protection de l'environnement, sur le secteur d'activité du marché ainsi que les caractéristiques techniques du matériel en faveur de l'environnement (consommations...)</b>	<b>5</b>

A ..... le .....

Le représentant désigné de la société

(prénom, nom + signature + cachet commercial)

A Lille, le .....

Le pouvoir adjudicateur,