

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

OBJET DU MARCHE :

ACQUISITION, LIVRAISON ET MISE EN ORDRE DE MARCHE
D'UN SYSTEME CHROMATOGRAPHIQUE UHPLC BINAIRE NANO DEBIT
POUR L'ANALYSE DE MELANGES COMPLEXES DE PEPTIDES ET COUPLAGE AVEC UN SPECTROMETRE DE MASSE

la science pour la vie, l'humain, la terre

Centre Pays de la Loire

3 impasse Yvette cauchois
La Géraudière
44300 NANTES
Tél. : +33 (0)2 40 67 50 00

42 rue Georges Morel
CS 60057
49071 BEAUCOUZE
Tél. : +33 (0)2 41 22 56 00

Rejoignez-nous sur :



www.angers-nantes.inrae.fr

Article 1 : Objet du marché et présentation de l'achat et de son contexte

Le présent marché a pour objet l'acquisition, la livraison et la mise en ordre de marche des fournitures et/ou services décrits en page de garde du présent document.

La plate-forme BIBS (INRAE Unité de recherche BIA, Nantes, www.bibs.inrae.fr) a construit sa spécificité sur l'étude structurale d'objets complexes d'origine biosourcée (plantes, organes de plantes, algues, fruits, biomatériaux, ingrédients, aliments, matrices alimentaires, ...) par la combinaison d'approches analytiques permettant de caractériser la composition, les structures, l'organisation de ces systèmes à différentes échelles. L'objectif est d'aider à comprendre le lien entre structuration et propriétés-fonctionnalités.

Les protéines – ainsi que les peptides qui en dérivent – sont une cible privilégiée des analyses proposées par la plate-forme. Notre stratégie repose sur l'utilisation combinée de la chromatographie liquide, de la MS/MS, et d'approches bio-informatiques innovantes pour améliorer l'exhaustivité des identifications sur différents types d'échantillons protéiques et peptidiques.

L'objectif du présent achat est ainsi d'acquérir un système chromatographique UHPLC adapté à la séparation de mélanges complexes de peptides en nano débit, qui sera implémenté sur un des spectromètres de masse haute résolution du parc analytique de la plateforme.

La solution devra nous permettre :

- De développer des méthodes pour la séparation de peptides en mélange complexe (plusieurs dizaines de milliers de peptides), dans des quantités de l'ordre du nanogramme ou picogramme, dans des matrices potentiellement chargées en contaminants (sels résiduels, enzymes, lipides, sucres).
- De transférer aisément les méthodes actuelles du laboratoire, développées sur un système U3000 RSLC (Thermo-Fisher, année d'acquisition : 2009)
- De réaliser les analyses avec une excellente reproductibilité (temps de rétention, aires sous pics) en présentant une excellente stabilité de débit sur gradient à bas débit et un carry over limité.
- De piloter l'ensemble du système UHPLC et spectromètre de masse sur un poste unique permettant des acquisitions en série

Article 2 : Spécifications techniques des fournitures et/ou services objet du marché

Les fournitures et/ou services décrits en page de garde du présent document doivent répondre aux spécifications techniques suivantes :

Spécifications techniques et fonctionnelles attendues :

- Pompe à gradient binaire permettant de travailler sur des colonnes analytiques de diamètre interne 50 à 100 µm, de longueur 15 à 50 cm et de granulométrie 1-3 µm (pressions de travail de 50 à 1000 bars)
- Débit de travail dans une gamme allant de 100nL/min à 300nL/min – incréments possibles par pas de 1-5nL/min
- Contrôle dynamique du débit
- Faible volume mort (connectique dédiée, capillaires courts et chambres de mélange minimisées)

la science pour la vie, l'humain, la terre

Centre Pays de la Loire

3 impasse Yvette cauchois 42 rue Georges Morel
La Géaudière CS 60057
44300 NANTES 49071 BEAUCOUZE
Tél. : +33 (0)2 40 67 50 00 Tél. : +33 (0)2 41 22 56 00

Rejoignez-nous sur :



www.angers-nantes.inrae.fr

- Vanne de commutation haute pression permettant de monter une colonne de préconcentration en fonction "trap-elute" dans le but de charger des échantillons à des débits de quelques $\mu\text{L}/\text{min}$ sur pré-colonne (trap), déssaler/nettoyer en ligne, puis éluer en nano-débit sur une colonne analytique de diamètre interne 50 à 100 μm .
- Procédure guidée de calibration pour éluants
- Travail possible dans une gamme de pH allant de 2 à 10
- Biocompatibilité
- Passeur d'échantillon automatique 96 positions (vials short thread, 9 mm OD, 0,3 mL) réfrigéré (ajustable entre 4-20°C avec incréments possibles par pas de 1°C)
- Gamme d'injection de 0.5 à 25 μL
- Lavage automatique du système d'injection limitant la contamination croisée à moins de 0.01% entre deux échantillons

Le système UHPLC doit pouvoir fonctionner de façon synchronisée avec un spectromètre de masse thermo-Fischer Astral Zoom déjà en place au laboratoire. Le candidat fournira par ailleurs le détail des interfaçages possibles avec un spectromètre de masse thermo-Fischer Q-Exactive HF et un spectromètre de masse Waters Cyclic IMS. Le laboratoire évaluera la solution de pilotage proposée.

Performances attendues

- Ecart de temps de rétention $\leq 0,5\%$ sur 3 injections répétées d'un digestat peptidique de Cytochrome C (Thermo-Fisher, Cytochrome C Digest, Catalog Number : 161089, peptide : TGOAPGFSYTDANK)
- Stabilité de débits et de profils de pression sur 10 injections réalisées à deux jours d'intervalle.
- Reproductibilité d'injection : moins de 2% de différence d'aire sous le pic pour 5 injections répétées d'un digestat peptidique de Cytochrome C (Thermo-Fisher, Cytochrome C Digest, Catalog Number : 161089, peptide : TGOAPGFSYTDANK)

Le système sera accompagné d'un kit de démarrage qui comprendra a minima :

- Un kit de maintenance préventive complet
- Un ensemble de 5 lots précolonne / colonne permettant le démarrage en phase C18 de dimension et configuration à préciser avec le laboratoire avant livraison.

Article 3 : Garantie des fournitures et/ou services objet du marché

Conformément à l'article 33 C.C.A.G. / F.C.S., les fournitures et/ou services font l'objet d'une garantie minimale d'un (1) an.

Cette garantie peut être supérieure à un (1) an en cas de prestations supplémentaires éventuelles imposées par le pouvoir adjudicateur retenues lors de la notification du marché. La durée de la garantie est alors étendue conformément aux stipulations des prestations notifiées.

Le point de départ du délai de garantie est la date de notification de la décision d'admission.

Au titre de cette garantie, le titulaire s'oblige à remettre en état ou à remplacer à ses frais la partie de la prestation qui serait reconnue défectueuse, exception faite du cas où la défectuosité serait imputable au pouvoir adjudicateur.

la science pour la vie, l'humain, la terre

Centre Pays de la Loire

3 impasse Yvette cauchois 42 rue Georges Morel
La Géaudière CS 60057
44300 NANTES 49071 BEAUCOUZE
Tél. : +33 (0)2 40 67 50 00 Tél. : +33 (0)2 41 22 56 00

Rejoignez-nous sur :



www.angers-nantes.inrae.fr

Cette garantie couvre également les frais de déplacement de personnel, de conditionnement, d'emballage et de transport de matériel nécessités par la remise en état ou le remplacement, qu'il soit procédé à ces opérations au lieu d'utilisation de la prestation ou que le titulaire ait obtenu que la fourniture soit renvoyée à cette fin dans ses locaux.

Lorsque, pendant la remise en état, la privation de jouissance entraîne pour le pouvoir adjudicateur un préjudice, celui-ci peut exiger un matériel de remplacement équivalent.

Le délai dont dispose le titulaire pour effectuer une mise au point ou une réparation qui lui est demandée est fixé dans l'offre technique et financière du titulaire ou, à défaut, par décision du pouvoir adjudicateur après consultation du titulaire.

Pendant le délai de garantie, le titulaire doit exécuter les réparations qui lui sont prescrites par le pouvoir adjudicateur. Il peut en demander le règlement s'il justifie que la mise en jeu de la garantie n'est pas fondée.

Si, à l'expiration du délai de garantie, le titulaire n'a pas procédé aux remises en état prescrites, ce délai est prolongé jusqu'à l'exécution complète des remises en état.

Article 4 : Mise à jour des logiciels fournis dans le cadre du marché

Le présent marché prévoit la mise à jour de l'ensemble des logiciels fournis pour une durée minimale de trois (3) ans.

Article 5 : Formation des utilisateurs des fournitures et/ou services objet du marché

Dans le cadre de l'exécution du marché, le titulaire assure la formation complète des agents du pouvoir adjudicateur chargés d'utiliser les fournitures et/ou services objet du marché.

Cette formation doit permettre d'effectuer les tests nécessaires à l'évaluation du bon fonctionnement des fournitures et/ou services ainsi qu'à l'évaluation de leurs performances et de leur conformité aux clauses techniques exigées dans le cadre du marché. L'admission des fournitures et/ou services ne pourra pas être prononcée sans la réalisation de ces tests.

Elle doit comporter une partie théorique et une partie pratique abordant à minima les points suivants : description technique des fournitures et/ou services, et logiciels associés le cas échéant, et de leur utilisation courante, fonctionnement, entretien et maintenance.

Elle doit se tenir en présentiel sur site et pour, au minimum cinq (5) utilisateurs.

Cette formation doit impérativement être réalisée sous quinze (15) jours calendaires maximum à compter de la date de signature du procès-verbal de mise en ordre de marche des fournitures et/ou services.

En cas d'impossibilité, une première formation simplifiée sera planifiée dans ce délai pour un seul utilisateur et selon des modalités définies d'un commun accord entre le titulaire et le pouvoir adjudicateur.

Cette formation simplifiée devra permettre d'effectuer les tests nécessaires à l'évaluation du bon fonctionnement des fournitures et/ou services ainsi qu'à l'évaluation de leurs performances et de leur conformité aux clauses techniques exigées dans le cadre du marché.

la science pour la vie, l'humain, la terre

Centre Pays de la Loire

3 impasse Yvette cauchois 42 rue Georges Morel
La Géraudière CS 60057
44300 NANTES 49071 BEAUCOUZE
Tél. : +33 (0)2 40 67 50 00 Tél. : +33 (0)2 41 22 56 00

Rejoignez-nous sur :



www.angers-nantes.inrae.fr

Elle devra ensuite être complétée par la formation complète décrite au début du présent article dans un délai d'un (1) mois maximum à compter de l'admission des fournitures et/ou services.

Article 6 : Documents à remettre au titre du marché

Dans le cadre de l'exécution du présent marché, le titulaire remet les documents suivants :

- Notice détaillée, si possible en langue française, précisant les modalités et les conditions d'utilisation de l'ensemble des fournitures et/ou services livrés (équipement, logiciels...) ainsi que ses conditions de maintenance,
- Certificats de conformité aux normes CE des fournitures et/ou services,
- Manuel de formation des utilisateurs.

Article 7 : Durées

7.1 - Durée du marché

La durée du marché se confond avec le délai d'exécution indiqué ci-dessous.

7.2 - Durée de la garantie

Les conditions de garantie des fournitures et/ou services sont définies au C.C.T.P.

Article 8 : Délais d'exécution

8.1 - Délais de base

La date de livraison souhaitée est de 6 semaines.

La date de livraison effective est fixée à l'A.E.

8.2 - Prolongation des délais

Les conditions de prolongation des délais sont définies à l'A.E.

la science pour la vie, l'humain, la terre

Centre Pays de la Loire

3 impasse Yvette cauchois 42 rue Georges Morel
La Géraudière CS 60057
44300 NANTES 49071 BEAUCOUZE
Tél. : +33 (0)2 40 67 50 00 Tél. : +33 (0)2 41 22 56 00

Rejoignez-nous sur :



www.angers-nantes.inrae.fr