

NTA (Nanoparticle Tracking Analysis) (Analyse du suivi individuel de particules)

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

Pour plus de précisions, le candidat peut contacter le référent technique, porteur du projet :

Responsables du suivi technique :

NOM	Prénom	Adresse mail	Téléphone
BOIREAU	Wilfrid	wilfrid.boireau@femto-st.fr	03.81.66.66.07
ROULEAU	Alain	alain.rouleau@femto-st.fr	03.63.08.24.80

1 OBJET DE LA CONSULTATION

L'équipe Nano2BIO du département MN2S de l'Institut FEMTO-ST fait l'acquisition d'un système permettant la mesure de la concentration, de la distribution en taille de particules ainsi que du potentiel zêta par méthode NTA (Nanoparticle Tracking Analysis) notamment la caractérisation de vésicules extracellulaires et dans l'étude de leur sous populations par mesure de fluorescence.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIMALES EXIGÉES

Le choix se fera essentiellement sur les critères suivants :

1. Qualités et performances des équipements, intégration et facilité d'utilisation (40 %).

Le choix se fera principalement sur les caractéristiques techniques, la qualité de l'appareillage proposé (facilité d'utilisation et de prise en main de l'appareillage et de son interface, adaptabilité aux contraintes de la variabilité des échantillons biologiques à tester...).

La qualité et la performance des options proposées ainsi que les possibilités d'évolution des équipements le cas échéant seront également des critères importants dans le choix de l'équipement.

Un mémoire technique en français devra être fourni afin de juger de la qualité et des caractéristiques de l'appareillage et de ces composants. Dans ces caractéristiques devront être détaillés le voltage, l'ampérage et le type de prise d'alimentation (monophasée, triphasée) des équipements qui devront être de marquage CE (ou équivalent) et être compatibles avec les normes électriques Françaises ainsi que le poids de l'équipement.

2. Prix (30 %).
3. Qualité de la maintenance et du support technique (20 %).
4. Développement durable (10%)

L'offre devra préciser la nature du support technique qui pourra être fourni par le fabricant.

a) Utilisation de l'appareillage :

L'instrument devra permettre de mesurer la concentration, la distribution en taille et le potentiel zêta de nanoparticules en solution en un seul échantillon que ce soit en mode scatter ou par fluorescence. La principale utilisation de l'instrument sera l'étude de nanoparticules biologiques telles que les rétrosomes, les vésicules extracellulaires ou des particules virales nécessitant une analyse de taille entre 80 et 1000nm. Les échantillons biologiques que nous analysons étant rare, il faudra réaliser des analyses de concentrations après dilution ce qui nécessite un équipement pouvant faire des mesures précises idéalement dans la gamme 10^5 - 10^6 particules par mL. L'acquisition des données que ce soit en taille ou en concentration devra être réalisée dans l'intégrité de la chambre de mesure afin d'assurer une meilleure fiabilité et reproductibilité des résultats. L'appareil devra être équipé d'au moins un laser de fluorescence permettant de discriminer des sous populations de particules ou de réaliser de la colocalisation dans un même échantillon. La puissance des lasers devra être réglable et pouvoir s'éteindre en cours d'expérimentation afin d'éviter l'atténuation de fluorescence. Au moins un laser devra être présent dès l'acquisition et d'autres pourront être proposés en option ou en possibilité d'évolution. L'instrument devra également mesurer le potentiel zêta en mode scatter et en mode fluorescence afin de connaître les charges présentes sur les bioparticules et leur stabilité. Le contrôle de la température de la chambre est également important pour la stabilité des échantillons et influencer l'agitation des particules.

Enfin, la mesure et le nettoyage de la chambre doivent être rapide et aisée afin de traiter un grand nombre d'échantillons par jour (absence de calibration, pas de mise au point manuelle...). Le logiciel devra permettre de régler les paramètres mentionnés précédemment, de visualiser la concentration en temps réel et permettre de garder en mémoire les différents paramètres afin de pouvoir les utiliser par la suite tout en étant convivial. Il devra fournir les vidéos d'acquisition, les résultats détaillés sous forme de rapport et sous forme brute afin de pouvoir retraiter les données par la suite.

ATTENTION :

Aucune démonstration ne sera demandée

Le fournisseur devra préciser dans l'offre les caractéristiques techniques de l'appareil : volume nécessaire pour réaliser une analyse, nombre d'échantillons possible d'analyser en une journée, plage de concentration, de taille, de potentiel zêta analysable, nombre d'analyses réalisées dans la chambre, nombre de lasers de fluorescence et les longueurs d'onde disponibles, puissance des lasers, possibilité de réaliser de la colocalisation et la distinction de sous populations, plage de températures, ainsi que le poids, la taille de l'appareil et le nombre de prises nécessaires aux branchements électriques qui devront être compatibles aux normes françaises.

Ces informations devront être communiquées en français et accompagnées de photos, de fiches techniques et/ou de références bibliographiques méthodologiques illustrant les possibilités de l'appareil. Ces paramètres seront primordiaux pour évaluer les performances de l'appareil.

L'offre explicitera les possibilités d'évolution de l'équipement. Cet équipement étant destiné à des projets de recherches à la fois scientifiques et biotechnologiques, toutes possibilités d'évolution, permettant d'augmenter les performances de l'équipement ou de réaliser de nouvelles fonctions seront jugées comme un plus lors de l'examen des offres.

b) Descriptif : Caractéristiques et spécificités souhaitées

- Plage d'analyse de la concentration : entre 10^5 et 10^{10} particules/mL.
- Plage d'analyse de la taille : entre 80 et 1000nm.
- Plage du potentiel zêta : entre -500 et +500 mV
- Mesure de ces trois paramètres sur un seul échantillon en scatter ou en fluorescence.
- Plage de température : entre 20 et 45°C.
- Avoir au moins un laser de fluorescence à 488nm. D'autres longueurs d'ondes peuvent être proposées en options. Des évolutions du système peuvent être également être proposées.
- Possibilité de gérer la puissance des lasers et/ou de les allumer au moment de l'analyse.
- Mesure dans l'intégrité la chambre d'analyse.
- Mesure rapide (pas de calibration, pas de mise au point...).
- Système facile à nettoyer pour gagner du temps et éviter les contaminations.
- Système isolé des vibrations liées aux équipements environnants.
- Possibilité de faire de la colocalisation de particules et de distinguer les sous populations.
- L'équipement doit être modulable afin de pouvoir évoluer dans le temps.
- Fourni avec un logiciel d'analyse des données permettant d'obtenir des fichier résultats et des fichiers bruts. Sauvegarde des paramètres expérimentaux.
- Le fournisseur devra également fournir un ordinateur permettant de faire fonctionner l'appareil.

NB :

Nous souhaitons connaître également le nombre de prises électriques nécessaires à l'alimentation du système de distribution, de l'ensemble de ses modules et station informatique. (le voltage, l'ampérage et si mono ou triphasés).

Nous nous chargerons de la mise en conformité électrique de la salle afin d'ajuster le nombre de prises avant livraison et installation de l'équipement.

➤ **Transport installation, formation des utilisateurs et maintenance/garantie :**

- **Installation, calibration et formation des utilisateurs.**

L'installation, la mise en service et la caractérisation des performances de l'appareil sont assurées par le titulaire.

Un contrôle de conformité après installation portant sur une utilisation standard de l'appareil est effectué par le titulaire, **un rapport sera établi et remis au pouvoir adjudicateur**. Le rapport fourni servira de base à l'opération de vérification de bon matériel.

Le titulaire assurera une formation sur site à l'utilisation de l'instrument, de ses périphériques et des logiciels pour les utilisateurs de l'appareil.

Au terme de cette formation, la mise en ordre de marche sera déclarée par le titulaire.

La formation sera impérativement dispensée en langue française, sur site, à l'issue de l'installation de l'appareil. Est attendu à l'issue du plan de formation, la délivrance d'un certificat d'expertise proposé par le titulaire.

Son contenu devra être détaillé par le titulaire dans le « cadre de réponse technique ».

- **Maintenance préventive :**

Elle doit être de 1 an au minimum comprenant déplacement, pièces détachées, démontage et nettoyage complet du système, mise à jour des logiciels et validation par l'utilisateur du bon fonctionnement du système. Durant cette période, toutes les visites de maintenance (préventive et curative) ainsi que les pièces seront prises en charge par le titulaire. Le SAV et la maintenance devront être assurés préférentiellement en français.

- **Maintenance curative :**

Le coût de la main d'œuvre horaire et le coût des frais de déplacement sur site devront être précisés sur l'offre. Les délais « habituels » de la hotline devront être indiqués.

La maintenance et la hotline devra être en préférentiellement français.

3. PRESTATIONS DE SERVICE DEMANDEES

Impératif de livraison :

16 semaines maximum à compter de la date l'accusé de réception de la notification valant bon de commande.

Lieu de livraison :

**Salle d'expérience RC-LAB-18
RDC bat TEMIS,
15B Avenue des montboucons
25 030 Besançon CEDEX**

Garantie du matériel commandé :

12 mois minimum, avec une année supplémentaire en option (PSE), pièces et main d'œuvre.

Durant cette période, les délais d'intervention sur site et de réponse à la hotline devront être inférieurs respectivement à 5 jours et à 2 jours ouvrés, préférentiellement en langue française.

Formation et documentation :

Documentation et formation préférentiellement en français, sur le site de livraison, incluses. Cette formation devra comprendre une partie sur la maintenance et une autre partie sur le fonctionnement de l'équipement et du logiciel.

Le fournisseur devra détailler les conditions de la formation incluse dans l'offre (annexe C à compléter) .

Livraison et Installation :

La livraison (avec assurance) et l'installation seront comprises dans l'offre. L'installation comprendra la validation des procédés sur des échantillons tests afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble du système.

Signature du candidat (Responsable de la Société) précédée de la mention manuscrite « lu et approuvé »

Date :