

Acquisition d'une bio-imprimante 3D

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

Pour plus de précisions, le candidat peut contacter le référent technique, porteur du projet via la plateforme PLACE :

Responsable du suivi technique :

M. Thomas ANTOINE, Ingénieur de recherche.

UFR santé, 19 rue Ambroise Paré, Bâtiment Socrate, 25030 Besançon Cedex

☎: + 33 3 63 08 23 38

@ thomas.antoine@umlp.fr

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Procédure adaptée

Bio-imprimante 3D

Acquisition d'une bio-imprimante dédiée à l'impression de biomatériaux, de bio-encre et de structures cellulaires complexes, destinée à soutenir les travaux de recherche de l'UMR RIGHT. L'équipement sera installé au sein du laboratoire de l'UFR Santé (19 rue Ambroise Paré) dans le bâtiment Rabelais ou Socrate.

OBJECTIFS ATTENDUS

- Produire par bio-impression (extrusion) des constructions biologiques et des géométries complexes avec une haute précision de dépôt, une stabilité dimensionnelle et une répétabilité satisfaisante.
- Pouvoir travailler avec une large gamme de bio-encre, matériaux et supports, incluant des formulations cellulaires et non cellulaires, disponibles commercialement ou produite à façon au laboratoire ;
- Réaliser des impressions multi-matériaux, notamment en configuration coaxiale, pour permettre la fabrication de structures fonctionnelles adaptées aux besoins expérimentaux.
- Garantir un environnement de bio-impression contrôlé, stérile, compatible avec les exigences biologiques et les contraintes de laboratoire.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

1. **Compatibilité multi-supports d'impression**
L'imprimante doit permettre l'impression sur différents types de supports, notamment : plaques, lames, boîtes de culture, etc.
2. **Compatibilité avec consommables et bio-encre tiers**
La bio-imprimante doit être compatible avec des consommables et bio-encre de fournisseurs autres que le fabricant principal, afin de garantir une flexibilité dans le choix des matériaux et de répondre à une large diversité d'applications de recherche.
3. **Contrôle indépendant de la température**
L'imprimante doit disposer d'un contrôle précis et indépendant de la température du lit d'impression et de la ou des têtes d'impression.
4. **Plage de température du lit d'impression**
La température du lit d'impression doit pouvoir être réglée entre 4°C et 65°C, pour s'adapter à différentes applications biologiques.
5. **Modularité et interchangeabilité des têtes d'impression**
 - o Possibilité d'ajouter une tête thermoplastique.
 - o Les têtes doivent être modulables et interchangeables par l'utilisateur sans recours au fabricant.

6. Type de bio-impression

La bio-imprimante doit pouvoir permettre la production de modèle 3D contenant du matériel cellulaire (bio-impression) et non-cellulaires (matériaux standards).

7. Impression coaxiale

La bio-imprimante doit permettre l'impression en mode coaxial, pour des applications spécifiques nécessitant la co-extrusion de plusieurs matériaux cellularisés ou non.

8. Design compact et intégration en laboratoire

- Le design de l'imprimante doit être compact, permettant une installation sur paillasse.
- L'imprimante doit pouvoir à la fois fonctionner dans une enceinte à flux laminaire (PSM) comme en dehors si nécessaire.
- L'équipement devra être doté d'un système de filtration de l'air intégrant au minimum un filtre HEPA adapté aux applications de bio-impression et permettant de contribuer au maintien d'un environnement de travail propre et contrôlé.

9. Compresseur intégré

L'imprimante doit être équipée d'un compresseur intégré pour garantir l'alimentation pneumatique autonome, le laboratoire n'en étant pas équipé. La déclaration de conformité du compresseur intégré devra être fournie.

10. Certification et normes

La bio-imprimante doit être conforme à la directive machine 2006/42/CE modifiée et fabriquée selon les normes ISO ou équivalentes, garantissant qualité, sécurité et fiabilité.

11. Module de photopolymérisation intégré

Présence d'un module de photopolymérisation pour le durcissement de matériaux photosensibles lors de la bio-impression des modèles.

12. Résolution et précision

- Résolution du placement moteur de l'ordre de 1 micron.
- Import/export des formats de fichiers standards tels que G-code et STL.

13. Maintenance et entretien

Le soumissionnaire devra décrire les opérations d'entretien courant et de maintenance préventive de l'équipement et leur fréquence. (cf annexes du dossier de consultation).

CRITÈRES D'ÉCO-RESPONSABILITÉ

1. Consommation de fluides autres qu'électricité

Le soumissionnaire doit préciser si l'instrument consomme des fluides (gaz, air comprimé, liquides, etc.) autres que l'électricité, et détailler leur nature, fréquence et quantité consommée.

2. Réparabilité

L'instrument doit être réparable, avec une politique claire sur la disponibilité des pièces détachées.

3. Circuit logistique et moyens de transport

Le soumissionnaire devra décrire :

- Le lieu de fabrication de l'instrument (Europe, Asie, États-Unis, autre).
- Le circuit complet de livraison (du lieu de fabrication jusqu'au lieu d'installation).

- Les modes de transport utilisés (maritime, aérien, routier).
- Les efforts éventuels pour optimiser la logistique (groupage, transport propre, compensation carbone).

4. Émissions et impact environnemental

Le soumissionnaire précisera les émissions susceptibles d'être générées par l'équipement en fonctionnement, ainsi que les dispositifs mis en œuvre pour leur limitation et la protection des utilisateurs. (cf annexe D du dossier de consultation).

CRITERES DE SELECTION DES OFFRES

- Qualité technique (50 %)
 - Performances techniques de l'équipement (20 %)
 - Précision de dépôt (résolution, répétabilité)
 - Plage de température
 - Capacités d'impressions multi-matériaux et coaxiale
 - Adéquation aux besoins scientifiques du laboratoire (20 %)
 - Compatibilité avec différents supports d'impression
 - Compatibilité avec des bio-encres et consommables tiers
 - Aptitude à imprimer des matériaux cellulaires et non cellulaires
 - Qualité de dispositif garantissant un environnement de bio-impression contrôlé
 - Ergonomie (10 %)
 - Facilité d'utilisation
 - Simplicité du changement des têtes d'impression
 - Qualité du logiciel de pilotage
 - Facilité de nettoyage et de maintenance courante
- Prix global (30 %)
 - Coût de l'équipement
 - Coût de l'installation et du transport
 - Coût de la formation
 - Maintenance et Garantie initiales incluses
- Service après-vente (10 %)
 - Disponibilité et coût des pièces de rechange
 - Coût des mises à jour du logiciel et des maintenances
 - Conditions de maintenance et de garantie au-delà des conditions initiales
- Développement durable (10 %)
 - Consommation de fluides
 - Réparabilité
 - Circuit logistique et moyens de transport
 - Émissions et impact environnemental

PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES :

1. Extension de la garantie

Le candidat devra obligatoirement chiffrer cette option relative à l'extension de la garantie du constructeur d'une durée supplémentaire de 12 mois au-delà de la garantie initiale.

2. Fourniture de bio-encre complémentaire

Le candidat précisera les principales catégories de bio-encre compatibles avec l'équipement proposé. Le candidat devra obligatoirement chiffrer les références suivantes ou leurs équivalents :

- Bio-encre photoréticulable
- Bio-encre à réticulation ionique
- Bio-encre à base de collagène
- Bio-encre à base de gélatine

Date et signature du candidat :