



**CCTP 2026-05-1**  
**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERE**

**Acquisition, livraison et installation d'un équipement de multiplexage  
Spatial OMICs : Protéomique et transcriptomique.**

CNRS UAR 3480 – BIOSIT  
Université de Rennes  
Campus santé de Villejean - Bâtiment 6  
2 avenue du Professeur Léon Bernard,  
35043 Rennes cedex

## Cadre du projet

La plateforme H2P2 (H2P2 : Plateforme histopathologie haute précision) est une des plateformes de l'UAR 3480 BIOSIT à Rennes. C'est un service dont la mission essentielle est d'assurer la préparation jusqu'à l'analyse des tissus humains, animaux et végétaux. Dans ce cadre, la plateforme met au service de ses utilisateurs un équipement de multiplexage pour réaliser les cartographies spatiales des protéines et des transcrits des gènes cibles.

# Sommaire

- I Caractéristiques des équipements de base demandés** ..... 4
  - I.1 Caractéristiques de l'équipement de multiplexage ..... 4
    - I.1.1 Caractéristiques techniques ..... 4
    - I.1.2 Contraintes environnementales ..... 5
    - I.1.3 Caractéristiques de fonctionnement de la machine ..... 5
    - I.1.4 Garantie ..... 5
- II Prestations supplémentaires éventuelles (PSE)** ..... 6
- III Livraison, installation et admission de la prestation** ..... 6
  - III.1 Livraison et installation ..... 6
  - III.2 Admission de la prestation ..... 7



## I Caractéristiques des équipements de base demandés

### *Descriptif général*

**La plateforme H2P2, au sein de l'UAR BIOSIT souhaite acquérir un équipement de multiplexage, biologie spatiale, pour réaliser les cartographies des protéines et des transcrits.**

### I.1 Caractéristiques de l'équipement de multiplexage

#### I.1.1 Caractéristiques techniques

La machine devra respecter les caractéristiques suivantes :

- Permettre des cycles successifs de marquage et d'imagerie protéique. A minima des multiplexages d'au moins 20 marqueurs, avec une montée possible jusqu'à 40 marqueurs.
- Permettre un contrôle systématique post-cycle intégré au protocole garantissant l'absence de signal résiduel.
- Garantir l'élimination totale des anticorps (primaires et secondaires) présents sur le tissu entre les cycles ainsi qu'une excellente préservation des échantillons, permettant la réutilisation des coupes pour des analyses en aval telles que la coloration H&E, le marquage en immunohistochimie, le marquage en immunofluorescence via d'autres modalités (confocal, etc.) et la transcriptomique spatiale.
- Être flexible et permettre l'utilisation d'anticorps primaires conjugués et non conjugués, autorisant l'emploi de nos propres anticorps, sans nécessiter de conjugaison préalable, et ce à n'importe quel cycle.
- Présenter une architecture ouverte permettant l'approvisionnement en anticorps primaires conjugués et non conjugués auprès de tout fournisseur, sans restriction liée au fabricant de l'instrument, et sans conjugaison préalable des anticorps.
- Permettre le transfert rapide et guidé de protocoles IHC ou IF existants, avec un taux de succès >90 %, autorisant le transfert de 10+ nouveaux marqueurs par semaine.
- Permettre une détection en immunofluorescence indirecte (avec anticorps secondaires) de l'ensemble des anticorps primaires du panel afin d'assurer une haute sensibilité, tout en maintenant les débits spécifiés ci-dessous.
- Garantir un débit hebdomadaire (sur 5 jours ouvrés), du déparaffinage de l'échantillon à l'image finale, pour des coupes de tissus FFPE de 100 mm<sup>2</sup> imagées à une résolution d'au moins 0,30 µm/pixel :
  - minimum 20 lames pour un panel protéique 20-plex
  - minimum 12 lames pour un panel 4-plex ARN + 28-plex protéique
- Garantir des durées d'analyse, du déparaffinage de l'échantillon à l'image finale (panel protéique 20-plex), pour des coupes de tissus FFPE de 100 mm<sup>2</sup> imagées à une résolution d'au moins 0,30 µm/pixel :
  - maximum 12 heures pour 1 coupe de tissu
  - maximum 14 heures pour 2 coupes de tissu
  - maximum 24 heures pour 4 coupes de tissu
- Être capable d'embarquer et d'analyser au moins 4 lames en parallèle et de donner la possibilité d'utiliser un panel d'anticorps différent par lame lors d'un même run automatisé (sans intervention humaine).
- Être compatible avec les lames d'histologie standard 75 × 25 × 1 mm pour des protocoles automatisés en protéomique et en multiomique spatiale.
- Disposer des canaux fluorescents suivants : DAPI, FITC, Cy3/TRITC, Cy5 et Cy7.
- Permettre, si besoin, l'utilisation de kits d'amplification du signal validés pour la détection d'antigènes faiblement exprimés.

- Permettre la conception de panels personnalisés dans un cadre ouvert et évolutif.
- Être compatible avec une surface d'imagerie de 150 mm<sup>2</sup>.
- Être compatible avec FFPE, sections congelées, ainsi qu'avec des cytopins, des cultures cellulaires et des coupes d'organoïdes.
- Permettre l'utilisation de réactifs tiers afin de garantir l'indépendance scientifique.
- Produire des images au format OME.TIFF, ouvert, standardisé et compatible avec les logiciels d'analyse d'images courants (HALO, Visiopharm, QuPath).
- Être robuste, reproductible et adapté à un usage intensif en plateforme, conformément aux exigences des projets institutionnels.
- Permettre le marquage/hybridation ainsi que la détection séquentielle de protéines et d'ARN sur une même coupe/lame de tissu, au cours d'un même run entièrement automatisé, sans intervention utilisateur.
- Intégrer le Z-stacking pour l'imagerie ARN combiné à une projection d'intensité maximale (MIP).

### I.1.2 Contraintes environnementales

La machine devra respecter les conditions environnementales suivantes :

- Pouvoir être installée dans une salle d'expérimentation classique, sur une paillasse standard ou table antisismique.
- Le poids total de l'équipement doit être inférieur à 300 kg ;
- La hauteur de l'équipement ne doit pas dépasser 1 mètre.

### I.1.3 Caractéristiques de fonctionnement de la machine

Les candidats fourniront les informations suivantes :

- Le manuel et guide d'utilisation de l'équipement : Le titulaire s'engage à fournir toute la documentation technique et administrative rédigée en français et/ou en anglais, utile à l'utilisation, l'installation.
- Les candidats indiqueront à titre d'information tout autre consommable éventuellement nécessaire à l'utilisation du matériel et son coût.
- Afin de permettre à l'Université de prévoir les dépenses d'exploitation générées par l'équipement objet de la présente consultation, le candidat précisera à titre d'information une estimation des coûts de fonctionnement induits par l'achat de l'appareil (fluides, consommables à usage unique ou non, upgrade appareil/logiciel, durée de vie, pièces détachées, pièces d'usures ...)
- Le candidat donnera une liste des sites Français (publics ou privés) équipés avec l'appareil proposé dans le cadre de cette consultation. Cette liste pourra être enrichie de sites étrangers.
- Le candidat indiquera de manière précise, détaillée et exhaustive les contraintes réglementaires imposées par l'implantation et l'utilisation du dispositif concerné et proposé, tant physiques (traitement des déchets, ...) que fonctionnelles (qualification des utilisateurs, continuité de présence, sécurité, ...)

### I.1.4 Garantie

La période de garantie est au moins égale à 1 an pièces, main d'œuvre et déplacements compris à compter de la réception définitive de l'équipement. Elle doit couvrir l'ensemble des équipements installés par le Titulaire. Elle subviendra à toute panne qui n'est pas liée à une erreur de manipulation.

La garantie doit assurer la mise à jour des logiciels, la mise à jour des systèmes informatiques et interfaçages en cas de panne et d'impossibilité de trouver sur le marché du matériel compatible. Le délai d'intervention à partir du diagnostic en cas de panne ne doit pas dépasser

72h.

Une assistance téléphonique doit aussi être fournie pendant la période de garantie.

## II Prestations supplémentaires éventuelles (PSE)

Toutes les PSE sont *obligatoires/facultatives*. Le fournisseur doit donc *obligatoirement* donner un *chiffage de chaque prestation supplémentaire éventuelle*, mais le laboratoire se laisse la liberté de lever ou non les options au moment de la notification du marché.

### II.1 Prestation supplémentaire éventuelle obligatoire

PSE 1 : un logiciel dédié à l'analyse d'images permettant une segmentation cellulaire rapide (basée sur les marqueurs ou sur les noyaux avec approximation cellulaire), la classification cellulaire, l'analyse spatiale, la visualisation des données et le traitement d'images en batch.

PSE 2 : prix d'une licence Le fournisseur devra être en mesure de proposer, en option, un logiciel dédié à l'analyse d'images permettant une segmentation cellulaire rapide (basée sur les marqueurs ou sur les noyaux avec approximation cellulaire), la classification cellulaire, l'analyse spatiale, la visualisation des données et le traitement d'images en batch.

### II.2 Prestations supplémentaires éventuelles facultatives

PSE 3 : Une année de garantie supplémentaire

PSE 4 : Maintenance de l'équipement sur une année

## III Livraison, installation et admission de la prestation

### III.1 Livraison et installation

Le fournisseur assure sous son entière responsabilité, le transport, l'installation et la mise en service de l'ensemble du matériel sur le site.

Les coûts de douane, d'expédition, de transport, d'assurance de transport et les taxes sont à la charge du fournisseur.

Le délai de livraison maximal est de 2 mois à compter de la date de notification du marché.

Le matériel est livré, à une date qui aura été convenue entre les parties, à l'adresse suivante entre 9h et 12h ou entre 14h et 16h :

Plateforme H2P2  
CNRS UAR 3480 - BIOSIT  
Université de Rennes  
Campus santé de Villejean - Bâtiment 8 RDC  
2 avenue du Professeur Léon Bernard,  
35043 Rennes cedex

Le délai d'installation et de mise en service maximal est de moins d'1 mois à compter de la

date de livraison.

### III.2 Admission de la prestation

Les opérations de vérifications nécessaires à l'admission des prestations se font selon les modalités suivantes :

Après la déclaration de fin d'installation du matériel par le fournisseur, celui-ci procède, dans les 15 jours calendaires suivants, aux tests pour prononcer la réception de l'instrument, objet du marché d'acquisition.

Après installation, le fournisseur vérifiera et certifiera le bon fonctionnement de la machine en accord avec les caractéristiques techniques annoncées, en présence d'un responsable de la plateforme H2P2 ou de la direction de l'UAR BIOSIT.

Ces tests, d'une durée maximale de 30 jours calendaires, ont pour but de vérifier la bonne adéquation du matériel livré avec d'une part les spécifications annoncées par le fournisseur lors de sa réponse au présent cahier des charges, et d'autre part, les exigences de l'unité CNRS.

A l'issue de cette vérification d'aptitude, suivie de la vérification de service régulier pour une durée de 3 mois, la réception de la prestation, objet du présent marché, pourra être prononcée.