

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
C. C. T. P.**

MARCHÉ N° 2026-004

Objet : Acquisition d'instrumentation d'imagerie, de tomographie et de culture pour le développement du bioréacteur cornéen comprenant le trabéculum pour l'étude du glaucome, de son traitement et de l'étude de la physiopathologie du segment antérieur de l'œil pour l'Université Jean Monnet

Lot 3 : Acquisition d'un cytomètre analyseur de cellules

SOMMAIRE

- I. Budget et Besoins **Erreur ! Signet non défini.**
- II. Spécificités recherchées 3

I. Objet

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour objet de définir les spécifications de la prestation de fourniture, livraison et installation de plusieurs instruments permettant l'imagerie et la caractérisation des différentes structures matricielles, cellulaires et tissulaire de la cornée et des tissus périphériques dont notamment le trabéculum, dans le cadre de l'étude de la physiologie et des pathologies du segment antérieur de l'œil, pour le Laboratoire BiiO (Biologie, Ingénierie et Imagerie pour l'Ophtalmologie) de la Faculté de Médecine de l'Université Jean Monnet de Saint Etienne.

II. Contexte

Le laboratoire BiiO, spécialisé en recherche en ophtalmologie, considère la biologie moléculaire, cellulaire et tissulaire comme des outils indispensables dans ses travaux, Une partie du financement du CPER LUMEX a été attribuée au BiiO pour la thématique : « Instrumentation d'imagerie et de tomographie pour le développement du bioréacteur cornéen comprenant le trabeculum »

III. Spécifications générales du besoin

Cet appareil sera utilisé dans différents projets :

- Recherche, analyse et caractérisation des cellules trabéculaires oculaires primaires humaines pour des études descriptives et remise en culture *in vitro*
- Caractérisation des cellules endothéliales cornéennes humaines dans le cadre de la culture cellulaire primaire pour la réingénierie de greffon cornéen.
- Mise au point de critères de délivrance des cultures cellulaires pour les greffons endothéliaux réingéniérés
- Caractérisation des populations immunitaires présentes sur la surface oculaire dans le cadre de l'étude de diverses pathologies inflammatoires, de la dystrophie endothéliale de FUCHS, des dystrophies épithélio-stromales etc ...
- Développement de ligands fluorescents spécifiques de biomarqueurs de la surface oculaire dans différentes pathologies (syndrome de l'œil sec, kératites infectieuses, maladies inflammatoires diverses).

IV. Spécificités recherchées

Dans le cadre de nos projets de recherche sur la physiologie cornéenne et l'étude du trabéculum, le laboratoire souhaiterait étudier les populations cellulaires présentes sur des échantillons humains *ex vivo*. Le trabéculum se situe sur le pourtour de la face endothéliale de la cornée, il constitue la voie de drainage de l'humeur aqueuse, situé dans l'angle irido-cornéen. Il est la zone « cible » des collyres ou des traitements chirurgicaux « invasifs » actuels. Le but de l'appareil serait d'être capable d'analyser les marqueurs membranaires et cytoplasmiques spécifiques aux cellules trabéculaires mais également aux différents types cellulaires retrouvés dans le trabéculum et sa proximité. Ces marqueurs sont encore en cours d'études au laboratoire.

Cet instrument permettra d'une part de mettre au point nos méthodes d'analyse de ces différents types cellulaires mais également d'établir des protocoles de caractérisation des cellules endothéliales cornéennes dans le cadre de nos projets de développement de greffons réingéniérés en laboratoire. Après leur caractérisation, il servira également à mettre au point des critères de délivrance spécifique aux cultures cellulaires nécessaires aux greffons réingéniérés.

De nombreux marqueurs sont étudiés pour caractériser les cellules endothéliales cornéennes dont notamment : CD44, CD56, CD73, CD90, CD105, CD145, CD166, ABCG2, Notch1, Muc1, AnkG, N-cad, CD11b, CD34, CD45, CD79

Une autre application sera l'étude des cellules épithéliales de la cornée et de ses tissus périphériques qui comportent de nombreux types de cellules épithéliales (cornéennes, limbiques et conjonctivales dont certains marqueurs spécifiques sont connus : CK3, CK12, CK13, CK15, P40, P63, P63 α), en plus de cellules à mucus (goblet cells), ainsi que des cellules immunitaires. Nous avons pour ambition de caractériser l'expression de différents marqueurs sur ces cellules afin de mieux comprendre leur répartition au sein des populations cellulaires et de recréer des modèles de laboratoire au plus proche des modèles *in vivo*.

Nous développons également, dans le cadre de divers projets, des ligands spécifiques fluorescents dont la capacité à se fixer à des populations cellulaires cibles sera évaluée par cytométrie en flux pour compléter nos analyses *in vitro* et en microscopie.

Exigences impératives :

Le soumissionnaire devra proposer un système répondant a minima aux exigences suivantes :

L'offre devra contenir :

- un système de cytométrie en flux dédié à l'analyse cellulaire ;
- un laser bleu et un laser rouge ;
- la capacité d'analyser la morphologie cellulaire via les paramètres FSC et SSC ;
- la détection d'au moins six couleurs distinctes ;
- un système de paillasse complet ;
- une architecture évolutive permettant, ultérieurement, l'ajout d'au moins un laser de longueur d'onde différente ;
- la possibilité d'étendre la détection à six couleurs supplémentaires, sous réserve de l'identification et de la validation d'un besoin.

Critères techniques valorisés :

Seront considérés comme des éléments de valorisation technique de l'offre, au titre du MJO :

- la qualité et la quantité des caractéristiques techniques du système, notamment les sources lasers, les détecteurs, les filtres optiques et le système de fluide ;
- les performances du système en termes de nombre de cellules analysables, de taille des éléments détectables et de volumes d'échantillons exploitables, certains projets nécessitant l'analyse d'échantillons faiblement cellulaires ou de très petits éléments ;
- les possibilités d'évolution du système afin de répondre à des problématiques scientifiques émergentes, notamment pour l'analyse des cellules immunitaires du segment antérieur de l'œil ;
- le logiciel associé au système ainsi que l'ensemble des fonctionnalités et options proposées, le système le plus complet sans surcoût étant privilégié ;
- l'adéquation de la formation proposée avec l'équipement ;
- les modalités de maintenance et d'assistance technique, afin de garantir un fonctionnement optimal et pérenne de l'appareil.