




<h1>CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES</h1>
<h2>Fourniture et installation d'un microscope à épifluorescence multiplexe</h2>

Rédacteurs		Vérificateur	Approbateur		
<p>B.Jégo</p>  <p>18/02/2025</p>		<p>C.Truillet</p> 	<p>B. Kuhnast</p> <p>Bertrand KUHNAST</p> <p>T</p>		
<u>Référence</u>	DRF/JOLIOT/SHFJ/EPIFLUO	<u>Indice</u>	02	<u>Date de mise à jour</u>	13/01/2025

Signature
numérique de
Bertrand
KUHNAST
Date : 2025.02.18
07:19:25 +01'00'

Mots-clés : microscope à épifluorescence multiplexe

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES POUR L'ACHAT D'UN MICROSCOPE A EPIFLUORESCENCE MULTIPLEXE	Référence	DRF/JOLIOT/SHFJ/EPIFLUO
		Indice	02
		Mise à jour	13/01//2025

LISTE DE DIFFUSION


Diffusion pour application	Diffusion pour information

Ce document et les documents liés sont disponibles sur le répertoire :

SUIVI DU DOCUMENT


Indice	Date	Chapitre	Nature des modifications
00	12/12/2024	Tous	Première édition BJ
01	31/12/2024	Tous	Vérification/modification CT
02	13/01/2024	Tous	Synthèse remarque SG/SL/HP

Toute nouvelle édition annule et remplace l'édition précédente qui doit être détruite.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES POUR L'ACHAT D'UN MICROSCOPE A EPIFLUORESCENCE MULTIPLEXE	Référence	DRF/JOLIOT/SHFJ/EPIFLUO
		Indice	02
		Mise à jour	13/01//2025

SOMMAIRE

1	Objet.....	4
2	Domaine d'application	4
3	Caractéristiques techniques de l'Equipement.....	4
3.1	Généralités	4
3.2	Caractéristiques techniques	5
4	Organisation des prestations	6
4.1	Organisation projet CEA.....	6
4.2	Organisation sécurité CEA	6
4.3	Organisation du Titulaire	6
4.4	Intervention sur le site du SHFJ	6
4.5	Sécurité lors de l'intervention	7
5	Tests pour réception	7
6	Formation.....	8
7	Garantie.....	8
7.1	OPTION :	8
8	Documents à fournir	8

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES POUR L'ACHAT D'UN MICROSCOPE A EPIFLUORESCENCE MULTIPLEXE	Référence	DRF/JOLIOT/SHFJ/EPIFLUO
		Indice	02
		Mise à jour	13/01//2025

1 Objet

Le présent cahier des clauses techniques particulières décrit le besoin et les exigences associées pour l'acquisition par le, CEA/DRF/JOLIOT/SHFJ, d'un microscope à épifluorescence multiplexe, et ci-après dénommé l'Equipement, pour le compte du Service Hospitalier Frédéric Joliot (SHFJ) situé en zone de risque biologique niveau II de l'hôpital d'Orsay (91).

Les performances attendues de l'Equipement sont les suivantes:

- Imager rapidement des coupes tissulaires congelées avec une excellente résolution, un grand champ de vision et un multiplexage de haut niveau.
- Etre doté d'un logiciel d'exploitation permettant aux utilisateurs de naviguer sans effort à travers chaque étape nécessaire à l'acquisition d'une image multiplex.

Prestations et fournitures prévues au marché :

- L'ensemble des études de conception, de réalisation, de mise en place, de montage et de sécurité de l'équipement à fournir pour le laboratoire AILE C (bâtiment 830 et pièce 283) du CEA,
- La livraison de l'Equipement,
- L'approvisionnement de tous les composants nécessaires à la réalisation de l'équipement et des fournitures associées ;
- La prise en compte de toutes les interfaces avec les systèmes qui ne font pas partie des fournitures;
- Les tests en usine qui comprennent au minimum la vérification de toutes les fonctionnalités ;
- Le transport de l'ensemble de l'équipement du site du titulaire jusqu'au site du SHFJ d'Orsay ;
- L'installation et le montage de l'équipement ;
- Les branchements électriques ;
- La formation à l'utilisation et à la maintenance en exploitation des équipements ;
- Une visite corrective (dès sollicitation du client) pour l'ensemble du matériel fourni, pendant la période de garantie ;
- Une garantie de 12 mois minimum ;
- Une livraison 3 mois après réception du bon de commande.

2 Domaine d'application

L'Equipement fourni servira aux travaux de recherche menés dans nos laboratoires qui nécessitent un microscope performant, rapide, capable d'imager des coupes histologiques avec une excellente résolution, un grand champ de vision et un multiplexage de haut niveau.


3 Caractéristiques techniques de l'Equipement

3.1 Généralités

L'Equipement doit être conçu et développé de façon à permettre l'imagerie de coupes de tissus congelés ou fixés par fluorescence multiplex permettant :

1. Le multiplexage de haut niveau qui répond à :

- La pluralité des cibles permettant un multiplexage de plus de 8 canaux en plus du marquage des noyaux cellulaires.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES POUR L'ACHAT D'UN MICROSCOPE A EPIFLUORESCENCE MULTIPLEXE	Référence	DRF/JOLIOT/SHFJ/EPIFLUO
		Indice	02
		Mise à jour	13/01//2025


- L'élucidation de l'hétérogénéité cellulaire
 - La faible quantité d'échantillons
2. Une compatibilité avec les procédures qui offre :
- Un haut débit
 - Un investissement minimal en termes de consommables
 - Une mise en œuvre facile
3. Une imagerie de lame entière qui capture :
- La morphologie de l'échantillon
 - Les interactions cellulaires
 - Une infiltration immunitaire

Cet équipement doit aussi être doté d'un logiciel d'exploitation qui simplifie le processus d'imagerie, permettant aux utilisateurs de naviguer sans effort à travers chaque étape nécessaire à l'acquisition d'une image multiplex.

3.2 Caractéristiques techniques

L'équipement devra être équipé :

- De 3 méthodes d'observation : fond clair (système RGB), contraste de phase et d'épifluorescence.
D'un système d'éclairage par LED couvrant tout le spectre visible et proche IR. Offrant les spectres d'excitation suivants : • 375 nm • 405 nm • 440 nm • 500 nm • 530 nm • 570 nm • 625 nm • 730 nm • Transmis avec contraste de phase. Un système permettant donc le multiplexage d'au moins 8 cibles, ainsi que le DAPI, en une acquisition.
- D'une tourelle d'objectifs automatique d'au moins 4 positions comprenant pour le moment 3 objectifs : • 2.5x 0.08 NA Plan Neofluar / • 10x 0.45 NA Plan Aplanachromat / • 20x 0.8 NA Plan Aplanachromat
- D'un autofocus rapide et fiable.
- D'un système de prévisualisation des coupes à bas grossissement donnant la possibilité de faire un scan rapide de plusieurs tissus sur une seule lame, avec une capacité d'au moins 2 lames entières.
- D'une caméra haute sensibilité (résolution minimum de 2 048 × 2 048 pixels, 4,2 mégapixels) avec une taille de pixel d'au moins 10µm.
- D'une platine motorisée XYZ.
- Des acquisitions automatisées en multi positions et en mosaïque.
- D'une configuration informatique aux standards nécessaires pour l'acquisition d'images, le stockage transitoire de fichiers de taille importante, et leur analyse.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES POUR L'ACHAT D'UN MICROSCOPE A EPIFLUORESCENCE MULTIPLEXE	Référence	DRF/JOLIOT/SHFJ/EPIFLUO
		Indice	02
		Mise à jour	13/01//2025

4 Organisation des prestations

4.1 Organisation projet CEA

Le suivi du contrat de fourniture de l'équipement est réalisé directement par le prescripteur, également pilote opérationnel, qui sera l'interlocuteur privilégié du titulaire pour toute validation et résolution de problèmes, pendant toute la durée du contrat. Il traite les aspects techniques et contractuels liés à l'exécution des prestations telles que décrites dans ce document ou des modifications mineures qui s'avèrent nécessaires.

4.2 Organisation sécurité CEA

L'organisation de la sécurité de l'installation SHFJ, est conforme aux spécifications du CEA. Les acteurs de sécurité sont formés et nommés. A ce titre, l'installation dispose :

- De la Cheffe d'Installation et de son suppléant ;
- D'un Ingénieur Sécurité d'Installation ;
- D'un pilote opérationnel ;
- D'un correspondant travaux ;
- De correspondants transport ;
- D'un correspondant au risque biologique ;

4.3 Organisation du Titulaire

Pour la réalisation de l'ensemble des prestations, le titulaire met en place une organisation en rapport avec celle du CEA, dans le respect des règles de sécurité et de qualité du CEA.

4.4 Intervention sur le site du SHFJ

L'installation sur site de l'équipement doit être programmée et préparée à minima une semaine à l'avance.

Le titulaire du marché doit préciser ses conditions d'intervention par un mode opératoire sur le site du Service Hospitalier Frédéric Joliot à Orsay car elles sont soumises obligatoirement à l'approbation de la Cheffe d'installation du site.


L'Equipement sera à installer au Service Hospitalier Frédéric Joliot à Orsay au 2-ème étage du bâtiment 830 en zone risque biologique de niveau II.

La manutention, le montage des éléments et la mise en service de l'équipement sur le site sont à la charge et sous la responsabilité du titulaire. Aucun soutien technique n'est apporté par le CEA sans concertation préalable lors d'une pré-visite d'installation pour que le titulaire du marché prenne notes des contraintes d'installation.

Le titulaire du marché doit fournir l'ensemble de l'outillage nécessaire à l'installation.

Les conditions d'installation doivent comporter au moins les renseignements suivants :

- Date de début d'installation ;
- Durée de l'installation ;
- Spécifications des branchements électriques ;
- Spécifications des raccordements aux systèmes de ventilations ;

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES POUR L'ACHAT D'UN MICROSCOPE A EPIFLUORESCENCE MULTIPLEXE	Référence	DRF/JOLIOT/SHFJ/EPIFLUO
		Indice	02
		Mise à jour	13/01//2025

- Méthodologie d'installation.

Le titulaire de marché doit coordonner ses moyens d'installation selon un calendrier prévisionnel ayant comme date butoir une semaine avant le commencement des opérations afin de pouvoir déclencher et rédiger les plans de prévention correspondants (voir chapitre suivant).

4.5 Sécurité lors de l'intervention

L'accès du personnel du titulaire du marché dans les locaux du Service Hospitalier Frédéric Joliot (SHFJ) à Orsay se fait suivant le règlement en vigueur sur le Centre d'Etude de Saclay et suivant le règlement intérieur propre au SHFJ.

Le personnel du titulaire du marché intervenant doit pouvoir présenter les formations et habilitations réglementaires liées aux métiers.

Avant le début de l'installation sur site, une inspection préliminaire des lieux où sont appelés à évoluer les employés du titulaire du marché est effectuée avec ses responsables. Suite à cette inspection, un plan de prévention est établi entre le CEA et les titulaires de marchés suivant le décret du 20 février 1992. Les sous-traitants éventuels du titulaire doivent être présents.

Un plan de prévention est établi avant le début de l'installation pour définir notamment :


- Les dates de l'intervention ;
- Les horaires de travail ;
- Les conditions de l'intervention ;
- Les lieux d'entreposage du matériel sur le site ;
- La sortie des matériels, outillages et des déchets ;
- Les consignes et règles d'hygiène et de sécurité applicables aux entreprises extérieures conformément au décret du 20 février 1992.

En outre le plan de prévention prévoit de fournir les documents suivants :

- La liste du personnel qui est présent sur le site (y compris les sous-traitants) avec les attestations d'employeur correspondantes contenant notamment les informations complémentaires suivantes :
- Nom ;
- Prénom ;
- Date et lieu de naissance ;
- N° de sécurité sociale ;
- Nationalité ;
- N° de passeport pour les étrangers et la date de validité.

5 Tests pour réception

Les essais sur site seront menés par le titulaire en présence des salariés CEA amenés à travailler sur l'équipement. Les essais prévus pour la réception sur site valideront les spécifications techniques de l'équipement et en particulier la capacité à générer une image multiplexée, non mélangée et entièrement assemblée pour un échantillon.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES POUR L'ACHAT D'UN MICROSCOPE A EPIFLUORESCENCE MULTIPLEXE	Référence	DRF/JOLIOT/SHFJ/EPIFLUO
		Indice	02
		Mise à jour	13/01//2025

Les échantillons employés pour ces essais seront fournis et laissés au libre choix des équipes du CEA.

Une réunion finale avec le titulaire doit permettre de vérifier :

- La conformité de l'équipement au présent cahier des charges ;
- Le fonctionnement et les résultats attendus ;
- Que les conditions de prononciation de la réception sont réunies ;
- L'exhaustivité de la documentation fournie et de constater le niveau de formation.

Les conformités de la qualification d'installation, de la partie opérationnelle et de la performance constituent la qualification de réception de l'équipement. En cas d'objectifs de qualification non atteints par le titulaire du marché, des essais et modifications supplémentaires, à la charge du titulaire du marché en ce qui concerne les réglages et modifications, peuvent être effectués sans dépasser un délai excédant un mois après la date de constat de la non-conformité.

6 Formation

A l'issue de son installation, une formation des utilisateurs (jusqu'à 4 personnes) à l'équipement sera dispensée en français ou en anglais sur le site du SHFJ. La formation couvrira aussi bien l'utilisation et le fonctionnement de l'équipement ainsi que de tous les logiciels dédiés au pilotage, à l'acquisition et au traitement des données qui seront fournis par le titulaire avec l'équipement.

La session de formation des personnels CEA amenés à travailler sur le dispositif sera dispensée dans les 5 jours qui suivent la mise en fonctionnement de l'équipement sur le site.

7 Garantie

L'équipement sera garanti 12 mois minimum à compter de sa réception prononcée (PV de réception). La garantie comprend la réparation de tout défaut de fabrication ou panne rencontrés pendant la durée précitée et s'entend pièces, main-d'œuvre, déplacements autant que de besoin. Par ailleurs, le titulaire doit s'engager à fournir des pièces de rechanges pendant 10 ans après la réception de l'équipement.

Le titulaire s'engage à assurer une assistance technique (par téléphone ou par voie électronique) pour répondre aux questions du CEA, dans un délai de deux (2) jours ouvrés à compter de la demande du CEA. La langue utilisée pour les échanges devra être l'anglais, le français serait un plus.


7.1 OPTION :

Le soumissionnaire doit proposer en option un contrat de maintenance, dans le périmètre équivalent à la garantie initiale. Ce contrat de maintenance est prévu pour une durée de 12 mois à l'issue de la période de garantie initiale.

8 Documents à fournir

La liste des livrables attendue pour la réception de l'équipement est la suivante :

- Les supports de formation
- Dossier de tests usine pour l'équipement ;
- Dossier de tests de réception de l'équipement inclus ;
- Manuel d'utilisation de l'équipement inclus ;
- Manuel de maintenance en exploitation de l'équipement inclus ;

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES POUR L'ACHAT D'UN MICROSCOPE A EPIFLUORESCENCE MULTIPLEXE	Référence	DRF/JOLIOT/SHFJ/EPIFLUO
		Indice	02
		Mise à jour	13/01//2025

- Procès-verbal de livraison et d'installation de l'équipement inclus ;