

MICROSCOPE NON LINÉAIRE MULTIMODAL

FICHE N° 753

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : Nikon ; Nikon ; Nikon

Domaines : Physique

Sous-domaines :

Organisme : INSTITUT FRESNEL, Campus Étoile, Faculté des Sciences de Saint Jérôme, Avenue
Niemen - 13397 MARSEILLE

Ville : Marseille

Modèle :

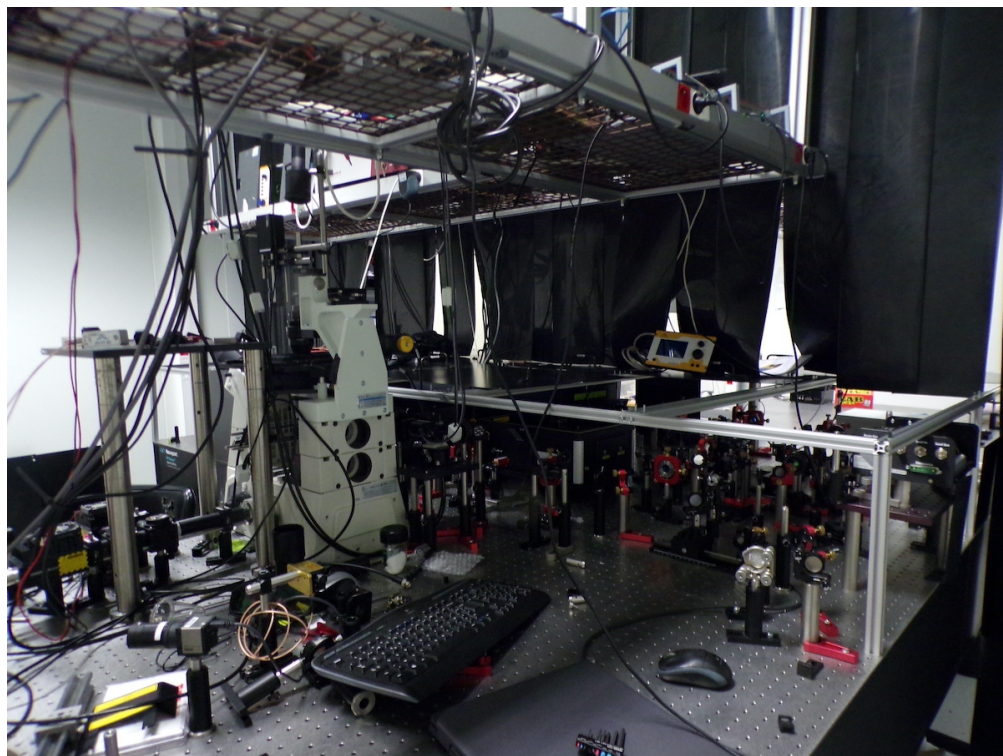
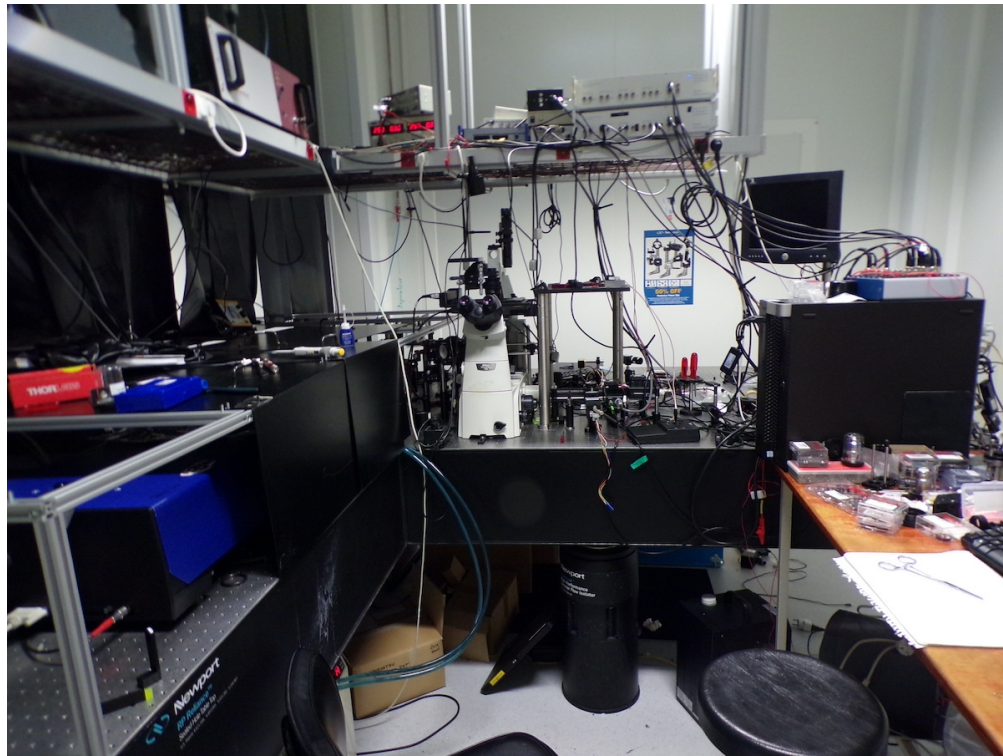
Matériaux :

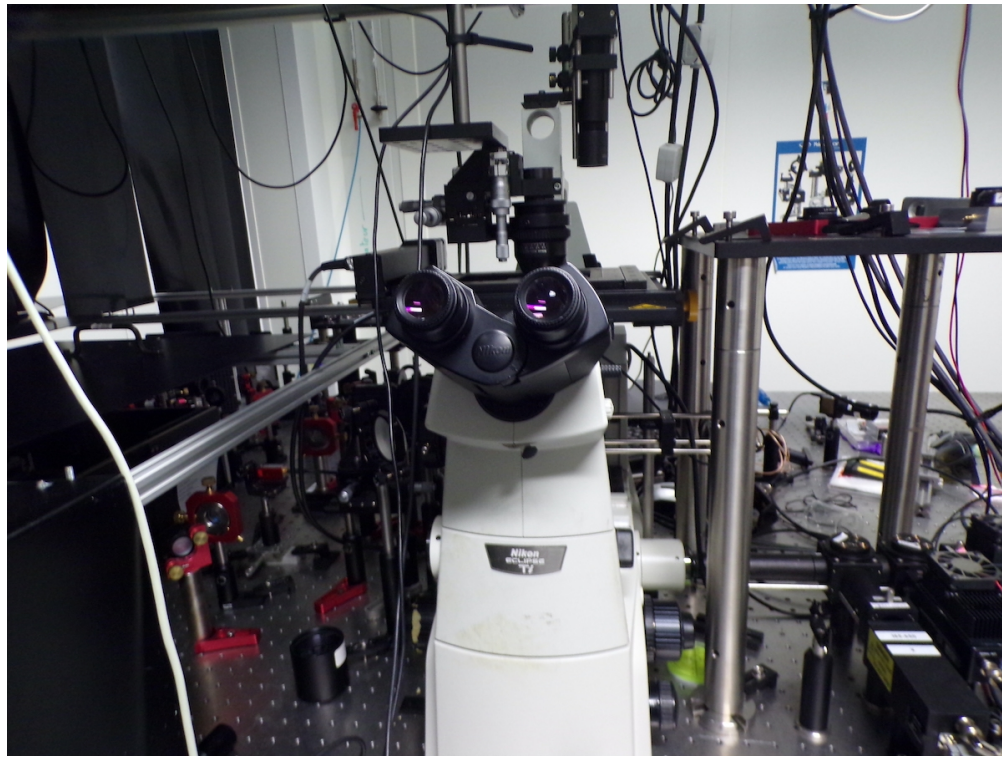
Description

Ce microscope fabriqué par Nikon, a été conçu pour répondre à de nouveaux besoins en imagerie biologique sans marquage préalable de l'échantillon, par l'utilisation de contrastes inhérents aux principes de l'optique non linéaire utilisés. Il s'agit d'un microscope optique à balayage laser pouvant accepter l'insertion de deux faisceaux impulsions synchronisés et juxtaposés, permettant de générer des interactions spécifiques au sein de l'échantillon. Ces interactions sont détectées sous la forme de l'émission de photons de longueur d'onde différente de celles des sources. L'instrument se compose en conséquence d'un microscope optique inversé, muni d'un ensemble de détecteurs et d'un système de balayage laser, d'un banc optique pour le contrôle des faisceaux laser impliqués, ainsi que de sources lasers femtoseconde accordables. Fabrication par Institut Fresnel, à partir de composants optiques et optoélectroniques (détecteurs, miroirs galvanométriques) du commerce, et d'éléments majeurs issus de sociétés commerciales, comme les sources laser (APE, Allemagne) et le microscope optique (Nikon, Japon). On utilise ici des phénomènes physiques qui se produisent lorsque la matière est illuminée avec de très fortes densités de lumière, domaine de l'optique non linéaire. Les interactions utiles ici sont issues de processus comme la génération de seconde et troisième harmonique, de diffusion « Raman stimulée » (CARS pour Coherent Anti-Stokes Raman Scattering, ou SRS pour Stimulated Raman Scattering), ou encore d'excitation de fluorescence à deux photons. Pour obtenir ces phénomènes, il est nécessaire de focaliser des lasers ultracourts (femtoseconde) sur l'échantillon, de façon contrôlée dans le temps et dans l'espace. D'où l'ensemble complexe des éléments optiques disposés autour du microscope, qui permettent de contrôler la forme, la longueur d'onde, le temps d'arrivée, mais aussi le balayage sur ou dans l'échantillon de ces impulsions ultracourtes.

Utilisation

L'objet est utilisé pour la recherche dans l'équipe Mosaic à l'Institut Fresnel.





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Microscope non linéaire multimodal (Nikon ; Nikon ; Nikon), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=24898>, consulté le 2026-07-28