

MICROSCOPE BI ET TRIPHOTONIQUE

FICHE N° 784

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : Entreprise BRUKER

Domaines : Physique

Sous-domaines :

Organisme : Institut de Neurologie de la Méditerranée (Inmed-INSERM-AMU), UMR 1249

Ville : Marseille

Modèle : Ultima 2P+

Matériaux :

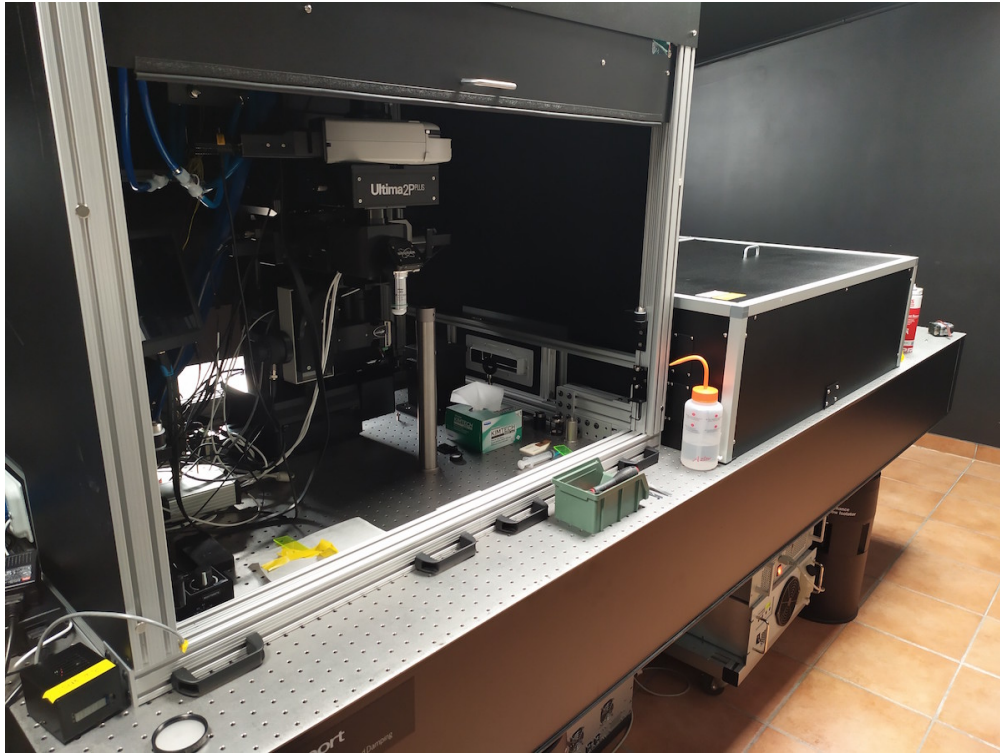
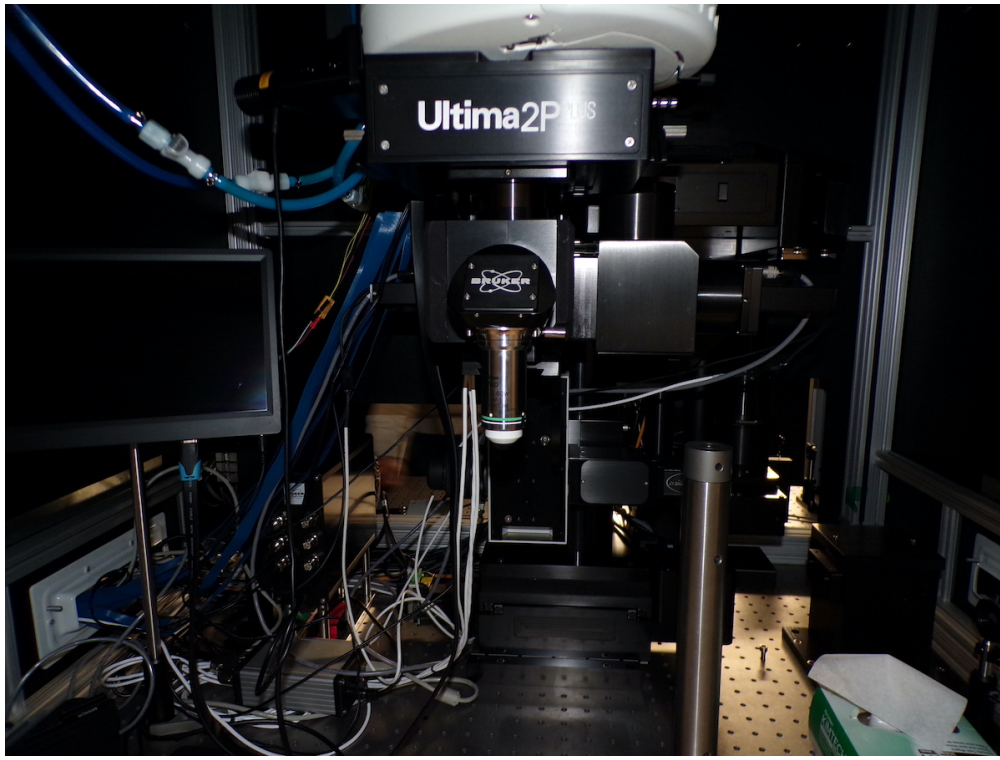
Description

Le microscope fabriqué par l'entreprise BRUKER (USA) permet d'enregistrer des images en profondeur dans les tissus afin d'étudier l'activité neuronale dans le cerveau d'une souris vivante (in vivo).

Le microscope biphotonique se compose de deux parties. La première partie qui est le microscope permet de visualiser et d'enregistrer l'activité neuronale grâce à un laser proche IR pulsé et des détecteurs ultrasensibles. Le laser permet la visualisation du signal fluorescent jusqu'à un millimètre de profondeur dans les tissus, ce qui est très profond pour les expériences d'optiques dans les tissus biologique. Jusqu'à maintenant il était rare de pouvoir visualiser des cellules à plus de 0,5 mm de profondeur. La seconde partie, appelée « photo stimulation », permet de manipuler spécifiquement des neurones ciblés afin de les activer ou les inhiber grâce à un faisceau de lumière façonné par un SLM (spatial light modulator). Ce microscope permet de visualiser l'activité neuronale à l'échelle des réseaux neuronaux de la souris pendant que celle-ci est en activité. La souris éveillée court sur un tapis roulant alors que sa tête fixée est positionnée sous l'objectif du microscope. L'activité neuronale est étudiée grâce aux indicateurs calciques fluorescents injectés dans l'hippocampe, une zone du cerveau qui est engagée pendant la navigation spatiale. L'analyse « online » de cette activité neuronale permet ensuite d'identifier les neurones d'intérêt et contrôler leur activité par la « photo stimulation ». Ce microscope pourra aussi être utilisé dans d'autres contexte que la neurobiologie (cancerologie etc...). La puissance du laser nous permet d'investiguer l'activité neuronale de façon mini invasive et de conserver l'intégrité de la souris afin d'avoir des conditions expérimentales les plus naturelles possibles et de limiter les chirurgies.

Utilisation

Le dispositif est utilisé pour la recherche et se trouve dans une salle de manipulation à l'Institut de Neurologie de la Méditerranée (Inmed-INSERM-AMU).





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Microscope bi et triphotonique (Entreprise BRUKER), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=25717>, consulté le 2026-07-28