

# L'imagerie de la rétine chez l'humain : la dynamique cellulaire à l'œuvre dans l'inflammation.

Elena GOFAS, Michel PAQUES

## Résumé

L'inflammation joue un rôle essentiel dans les pathologies neurodégénératives du système central nerveux, regroupant entre autres la maladie d'Alzheimer ou la sclérose en plaques (SEP). Cependant, les processus cellulaires pathologiques et inflammatoires conduisant à la neurodégénérescence sont difficilement accessibles. L'œil, la seule fenêtre optique transparente de notre corps, donne un accès unique et non invasif aux réseaux neuronaux.

Nous concevons de nouveaux systèmes d'imagerie rétinienne de haute précision au Centre d'Investigation Clinique de l'Hôpital des Quinze-Vingts, permettant d'observer pour la première fois les réponses immunitaires à différents stades des maladies neurodégénératives. Ces observations offrent une résolution cellulaire allant jusqu'à la détection de structures intracellulaires telles que le noyau. Ce progrès se déroule dans un cadre exceptionnel, où cliniciens et ingénieurs collaborent étroitement au sein de l'Hôpital des Quinze-Vingts, et en partenariat avec l'Institut de la Vision et l'Institut du Cerveau.

## Mots clés

- Inflammation
- Neurodégénérescence
- Imagerie rétinienne.

## Abstract

Inflammation plays a crucial role in neurodegenerative pathologies of the central nervous system, including Alzheimer's disease and multiple sclerosis (MS), among others. However, gaining access to the pathological and inflammatory cellular processes that lead to neurodegeneration poses a significant challenge. The eye, being the sole transparent optical window of our body, offers a distinctive and non-invasive avenue to explore neuronal networks.

We are designing new high-precision retinal imaging systems at the Clinical Investigation Center of the Hôpital des Quinze-Vingts, allowing us to observe for the first time the immune responses at different stages of neurodegenerative diseases. These observations offer cellular resolution up to the detection of intracellular structures such as the nucleus. This progress is taking place in an exceptional framework, where clinicians and engineers collaborate closely within the Hôpital des Quinze-Vingts, in partnership with the Institut de la Vision and the Institut du Cerveau.

## Keywords

- Inflammation
- Neurodegeneration
- Retinal Imaging.