

1 Epidémiologie

2024
1,3 millions personnes malades en France
2 malades sur 3 sont des femmes

2050
225 000 nouveaux cas par an

AMNESIE
Perte de mémoire

APHASIE
Trouble du langage

AGNOSIE
Trouble de la reconnaissance

APRAXIE
Difficulté à effectuer des gestes

2 Biomarqueurs spécifiques de la maladie

protéine Tau
plaque amyloïde

Neurodégénérescence résultant d'une atrophie cérébrale

Tests de première intention dans le diagnostic de la maladie

Examens cliniques neurologiques

- Tests cognitifs : Mini Mental State
- Bilan neuropsychologique

Examens biologiques

- Bilan sanguin
- Ponction lombaire

=> trouver les biomarqueurs

3 Diagnostic par Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)

IRM

- Images anatomiques
- Champs électromagnétiques
- Technique non invasive
- Différencie les tissus mous

Evolution de l'atrophie cérébrale et hippocampique à différents stades de la maladie

Précoce	Modéré	Sévère
Hippocampe	Hippocampe + Lobe médio-temporal	Hippocampe + Lobe médio-temporal + Néocortex

Atrophie cérébrale

- Diminution du volume cérébral
- Perte neuronale
- Réduction de l'hippocampe
- Elargissement des ventricules

Sain **Atteint**

4 Diagnostic par Tomographie par Emission de Positons (TEP)

Le fluorodésoxyglucose marqué au Fluor 18 (¹⁸F - FDG)

↳ Evalue la neurodégénérescence

• Patient sain

• Patient atteint d'Alzheimer

↳ Visualiser l'activité métabolique cérébrale grâce à l'injection du ¹⁸F-FDG

↳ Le FDG est un analogue du glucose et est transporté par des transporteurs de glucose via le sang

↳ Baisse d'activité dans la zone tempo-pariétale

↳ Zone responsable du traitement de l'information sensorielle et cognitive

Le composé Pittsburg marqué au Carbon (¹¹C-PIB)

↳ Forte affinité pour les plaques amyloïdes

Negative Scan

Positive Scan

↳ Concentration prédominante des dépôts amyloïdes dans le cortex cingulaire postérieur et cortex frontal médian

↳ Région impliquée dans la prise de décision, les fonctions exécutives et la mémoire

Le flortaucipir marqué au 18F (¹⁸F-Flortaucipir)

↳ Forte affinité pour les agrégats de protéines Tau

• STADES DE BRAAK

Stade 0	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4
Stade 0	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4

• Stade 0 → non significatif

• Stade 1 et 2 → protéines Tau dans les régions temporales médianes

• Stade 3 → lobes temporaux inférieurs et latéraux atteints

• Stade 4 → lobes frontaux, pariétaux et occipitaux atteints

5 Complémentarité des modalités

	Disponibilité	Coût	Noeuvité	Spécificité/Sensibilité	
IRM	⊖ ⊖	⊕ ⊕	⊖		83%/89%
TEP 18F-FDG	⊖	⊕	⊕ ⊕		90%-94%/73%-89%
TEP 11C-PIB (Amyloïde)	⊖ ⊖	⊕ ⊕	⊕ ⊕		90%-92%/84%-100%
TEP 18F-Flortaucipir(Tau)	⊖ ⊖	⊕ ⊕	⊕ ⊕		90%/91%

6 Innovations

La Tomographie par Cohérence Optique (OCT)

↳ Imagerie non invasive en coupe transversale et à haute résolution (~10µm) de la rétine en temps réel

↳ Observation de dépôts amyloïdes et d'altérations vasculaires dans la rétine, caractéristiques d'Alzheimer

L'Electroencéphalogramme (EEG) pour identifier les personnes à risque ?

Etude des ondes cérébrales thêta, caractéristiques du sommeil paradoxal

Comparaison des modifications du sommeil paradoxal avec la présence de dépôts neurotoxiques dans le cerveau

Bibliographie

- L'imagerie médicale - CEA - mars 2022
- Brain Imaging in Alzheimer Disease - K. A. Johnson, N. C. Fox, R. A. Sperling, et W. E. Klunk - doi: 10.1101/eshperspect.a006215
- Complete Evaluation of Dementia: PET and MRI Correlation and Diagnosis for the Neuroradiologists
- Complete Evaluation of Dementia: PET and MRI Correlation and Diagnosis for the Neuroradiologists - Am. J. Neuroradiol. - doi: 10.3174/ajnr.A7079
- Amyloid PET Scan for Alzheimer's Disease Assessment », UCSF Radiology
- Evolution longitudinale de la TEP Tau dans la MCI et la maladie d'Alzheimer
- G. Rauchs, « Alzheimer : scruter le sommeil paradoxal pour identifier les personnes à risque ? », Inserm, La science pour la santé, mars 2023.
- M. Richter, « Comprendre la tomographie par cohérence optique : une technique d'imagerie non invasive »