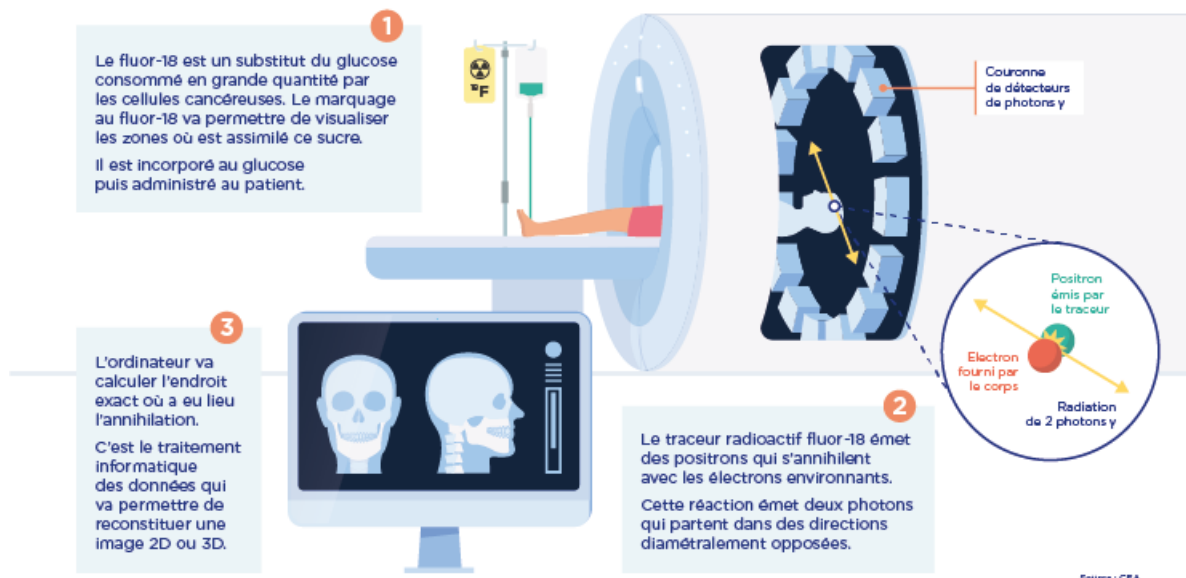


Comment l'imagerie accélère-t-elle l'innovation thérapeutique ?

L'utilisation de l'imagerie in vivo très tôt dans le processus d'évaluation des candidats médicaments accélère le développement de molécules thérapeutiques ciblées.

C'est le cas notamment dans le suivi thérapeutique et le bilan des récurrences des cancers, mais aussi dans des pathologies neurodégénératives comme Alzheimer, Parkinson, etc.

LE RÔLE DE LA TOMOGRAPHIE PAR ÉMISSION DE POSITRONS (TEP) DANS LA DÉTECTION DES CELLULES TUMORALES



Chiffres

1161

scanners TDM étaient en place en 2018 sur l'ensemble du territoire français

Source : <https://fr.statista.com/themes/3959/l-imagerie-medicale-en-france/>

95 et 2 322

ainsi que 95 IRM et 2 322 salles de radiologie.

Contexte

- L'imagerie médicale est née il y a à peine plus de cent ans, à partir de plusieurs découvertes majeures : rayons X

et ondes radio, radioactivité naturelle et artificielle.

- Elle ne cesse de se perfectionner en utilisant des technologies de plus en plus précises et performantes. Il est désormais possible de voir fonctionner un organe grâce à des images fixes ou animées.

- Voici les principales techniques d'imagerie : (1)

- radiographie,
- tomographie par émission de positons (TEP),
- imagerie nucléaire d'émission,
- imagerie par résonance magnétique (IRM),
- électroencéphalographie,
- magnéto-encéphalographie,
- échographie ultrasonore.

- Le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) dispose de 5 plateformes d'imagerie dotées d'équipements de haute technologie, dédiées à la recherche dans le domaine des maladies neurodégénératives, des maladies infectieuses et des cancers.

Parmi elles, NeuroSpin, centre de recherche en neuro-imagerie par résonance magnétique, permet d'observer le cerveau, son fonctionnement et ses pathologies avec une grande précision.

Ces plateformes sont ouvertes à la communauté scientifique, aux universitaires et aux industriels.

■ Enjeux

- L'imagerie est très utilisée pour les patients souffrant d'épilepsie. La maladie peut en effet être traitée par résection chirurgicale. La TEP est un outil unique de bilan préopératoire : elle permet de localiser précisément les zones responsables des crises et d'assurer au chirurgien que l'opération ne provoquera pas de séquelle fonctionnelle handicapante.

- Dans les maladies neurodégénératives (Alzheimer, Parkinson, Huntington, sclérose en plaques...), les techniques d'imagerie permettent d'appréhender les altérations cérébrales et de suivre l'efficacité des thérapies médicamenteuses lors d'essais cliniques de thérapie génique.

- Grâce à des études, de nombreux marqueurs génétiques ont été identifiés.

Les techniques d'imagerie cérébrale, à travers l'étude de l'anatomie et du fonctionnement du cerveau, ont également permis de détecter des anomalies dans certaines zones impliquées dans le traitement des émotions, comme l'amygdale ou l'hippocampe, chez les patients bipolaires même stabilisés.

En poursuivant ces pistes, les chercheurs espèrent non seulement identifier des marqueurs biologiques pouvant aider au diagnostic du trouble bipolaire mais aussi anticiper le développement de la maladie chez les familles concernées.

- Des résultats prometteurs ont permis, grâce à l'imagerie cérébrale, d'identifier la qualité de la réponse aux antidépresseurs ou à la thérapie cognitive et comportementale selon l'activité du cortex insulaire.

D'autres travaux sont en cours de façon à prédire la réponse thérapeutique. Il en est de même pour le pronostic de la maladie.

- Par ailleurs, une des grandes applications de l'imagerie moléculaire est le bilan d'extension, le suivi thérapeutique et le bilan des récurrences des cancers. La TEP permet d'étudier les différents métabolismes des glucides, des acides gras et des acides aminés. La détection des foyers cancéreux exploite le fait que les tumeurs consomment beaucoup de glucose pour se développer.

■ Nos Actions

- L'utilisation de l'imagerie in vivo très tôt dans le processus d'évaluation des candidats médicaments accélère le développement des molécules thérapeutiques.

Ces études sont menées chez des rongeurs et permettent de vérifier que le candidat médicament atteint sa cible plus efficacement que lorsqu'on ne disposait que d'imagerie post mortem.

- La communauté scientifique internationale s'organise aujourd'hui pour constituer de manière collaborative de gigantesques bases de données sur chacun des dysfonctionnements cérébraux.

Elle s'attache à déceler des biomarqueurs que seul l'ordinateur est capable de découvrir au sein de ces océans d'informations.

De tels biomarqueurs offriraient la possibilité de détecter certaines faiblesses ou la signature d'une pathologie avant les premiers signes cliniques, augmentant ainsi considérablement les chances de succès d'une thérapie préventive.

(1). <http://www.cea.fr/comprendre/Pages/sante-sciences-du-vivant/essentiel-sur-imagerie-medecale.aspx>