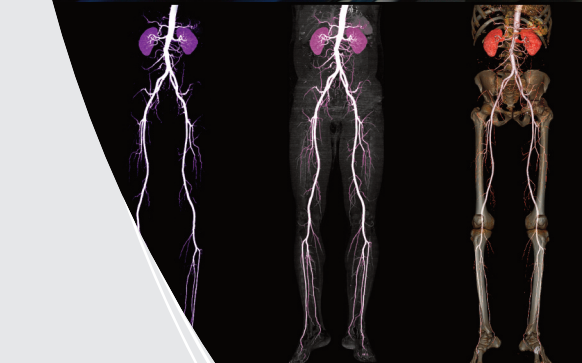
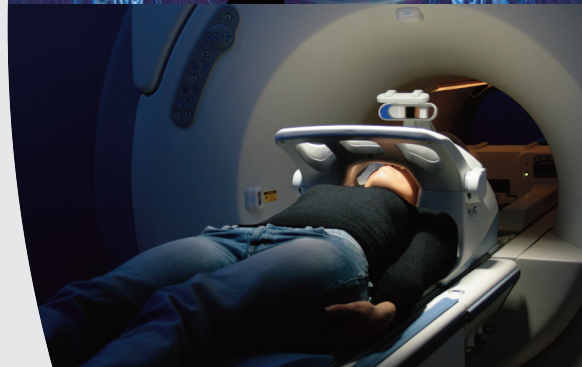
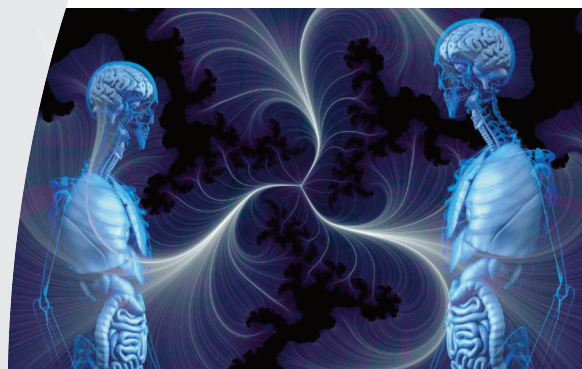




INSTITUT DE FRANCE  
Académie des sciences

FONDATION  
BULLUKIAN



## Imagerie médicale : le corps en transparence

Mardi 3 mars 2020 de 10h00 à 16h30

Grande salle des séances de  
l'Institut de France

23, quai de Conti, 75006 Paris

L'imagerie médicale est certainement l'un des domaines de la médecine qui a le plus progressé ces vingt dernières années. Elle n'a pas cessé d'évoluer, de se perfectionner et de proposer des technologies de plus en plus précises, performantes et novatrices. Aujourd'hui les techniques d'imagerie sont nombreuses et souvent complémentaires.

Elles ont été développées à partir des grandes découvertes de la physique du XX<sup>e</sup> siècle : les rayons X et les ondes radio, la radioactivité naturelle et artificielle et enfin les propriétés magnétiques des atomes. Ces techniques s'appuient non seulement sur les avancées en physique mais aussi en chimie, mathématiques appliquées, informatique et intelligence artificielle. L'imagerie médicale avec ces technologies novatrices de plus en plus précises et performantes contribue largement aux progrès de la médecine.

Les différentes techniques d'imagerie peuvent être utilisées à trois niveaux :

- anatomique avec le scanner ou la visualisation augmentée 3D en chirurgie
- fonctionnel pour l'étude de la fonction globale d'un tissu ou d'un organe par le suivi de la consommation d'oxygène, de sucre ou la quantification des mouvements de l'eau avec la tomographie par émission de positons ou l'IRM
- moléculaire par l'étude non invasive in vivo de cascades d'événements biochimiques au sein d'un tissu ou d'un groupe de cellules avec une précision qui peut être femtomolaire en associant des sondes ou traceurs.

Ainsi, il est désormais possible non seulement d'observer un organe voire une cellule mais aussi de voir leur fonctionnement au niveau moléculaire grâce à des images animées comme par exemple pour le cerveau.

Sur le plan clinique, ces récentes découvertes permettent non seulement un meilleur diagnostic mais offrent aussi de nouveaux espoirs de traitement pour de nombreuses maladies comme les cancers avec l'imagerie nucléaire.

L'identification précise d'une lésion facilite, lorsque c'est la seule solution thérapeutique, le recours à une chirurgie de précision, elle-même bénéficiant de l'imagerie. L'imagerie médicale constitue donc un moyen d'avenir incomparable de connaissances de diagnostic, d'intervention et de suivi thérapeutique.

# Programme

## Session du matin (10h - 12h45)

### Introduction

**Pascale COSSART**, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

### Qu'est-ce qu'une image médicale ?

**Denis LE BIHAN**, NeuroSpin, Institut Joliot, CEA

### Discussion

### De l'imagerie 3D à la biomécanique et à l'innovation clinique

**Wafa SKALLI**, Institut de Biomécanique Humaine Georges Charpak, Art et Métiers Paris Tech

### Discussion

### Intelligence artificielle et imagerie médicale : le rôle des modèles

**Nicholas AYACHE**, INRIA, Académie des sciences

### Discussion

## Cocktail déjeunatoire

## Session de l'après-midi (14h00 - 16h30)

### Imagerie, robotique et intelligence artificielle : trois armes pour une chirurgie augmentée

**Jacques MARESCAUX**, IRCAD CHU Strasbourg

### Discussion

### Imagerie des interactions moléculaires régulant la phagocytose

**Nicolas DEMAUREX**, Université de Genève

### Discussion

### L'imagerie nucléaire en oncologie : du diagnostic au théranostic

**Jacques BARBET**, Arronax Nantes

### Discussion

### Conclusions

*Moyen incomparable de connaissances, de diagnostic,  
d'intervention et de suivi thérapeutique*