

# Les examens paracliniques

—

## principes et intérêts



# La radiographie



## Principe

Technique d'imagerie médicale qui utilise **les rayons X**  
Elle est basée sur **l'absorption différentielle des rayons X** selon la densité des tissus :

- Les **tissus denses** absorbent les RX et apparaissent donc en blanc : on parle d'**opacités**.
- Les **tissus mous** n'absorbent pas les RX et apparaissent donc en noir : on parle de **clartés**.

L'étude des organes absorbant peu les rayons X nécessite l'utilisation de **produits de contraste**.

## Intérêts médicaux

Pour diagnostiquer des atteintes :  
fractures,  
malformation,  
occlusion, tumeur



## Inconvénients

Les RX peuvent altérer les tissus et provoquer **l'apparition de tumeurs**. ils sont déconseillés aux femmes enceintes car ils peuvent provoquer des malformations du fœtus.



# La scanographie



## Principe

Technique d'imagerie médicale basée, comme pour la radiographie, sur **l'absorption différentielle des rayons X** selon la densité des organes.

Très souvent, un **produit de contraste** est injecté pour améliorer la qualité des images.

**L'émetteur de rayons X tourne** autour du patient, ce qui permet d'obtenir des images selon **plusieurs plans de coupe**.

Un traitement informatique permet de reconstruire les organes en trois dimensions.

## Intérêts médicaux

Observation d'images plus précises que la radiographie et en coupes  
Possibilité de reconstruire l'organe en 3D



## Inconvénients

Les RX peuvent altérer les tissus et provoquer **l'apparition de tumeurs**. ils sont déconseillés aux femmes enceintes car ils peuvent provoquer des malformations du foetus.



# IRM



## Principe

Technique d'imagerie médicale basée sur l'utilisation d'**un champ magnétique** sur les atomes d'hydrogène (H) contenus dans les molécules d'eau du corps.

Un **produit de contraste** (gadolinium) est souvent injecté pour améliorer les images.

IRM = Imagerie par résonance magnétique

## Intérêts médicaux

### Analyse morphologique

Images très précises et en coupe, bien adaptée à l'étude du SNC

### Analyse fonctionnelle

Basée sur l'étude de la circulation sanguine, l'IRM fonctionnelle permet :

- La mise en évidence de zones mal oxygénées
- Le diagnostic de maladies neurodégénératives (Alzheimer, Parkinson).



## Inconvénients

Examen coûteux, contre-indiqué aux patients porteurs de prothèse métallique



# La fibroscopie ou endoscopie



## Principe

Technique d'imagerie médicale basée sur l'introduction d'un **fibroscope** dans une cavité ouverte (tube digestif, appareil respiratoire, voies uro-génitales) ou fermée (abdomen, coeur, vaisseaux) du corps. Le fibroscope est un tube muni de **fibres optiques** et d'une source de **lumière froide** pour observer la paroi de cette cavité.

## Intérêts médicaux

### Intérêt diagnostique :

- Observation des cavités.
- Obtention d'images de qualité, en trois dimensions et en couleur.
- Mise en évidence de malformation, polype, tumeur, inflammation...

### Intérêt thérapeutique :

- Possibilité de faire des petites interventions chirurgicales (suture, cautérisation, etc.).
- permet d'effectuer des biopsies.



**Inconvénients**  
Risque de perforation de la paroi  
de la cavité explorée



# La scintigraphie



## Principe

Technique d'imagerie médicale qui utilise **une molécule radioactive**, injectée par voie veineuse, appelée **traceur**. Un traceur est une substance qui va se localiser sur une structure précise de l'organisme (organe, liquide, lésion) permettant ainsi de la visualiser et de suivre un processus biologique. Le traceur va émettre **un rayonnement** qui sera enregistré par un système de détection appelé **gamma caméra**, L'enregistrement obtenu permet de reconstruire l'image de l'organe.

## Intérêts médicaux

fournit des renseignements morphologiques (ex : atrophie).

La scintigraphie cardiaque, permet d'évaluer l'irrigation du myocarde.



# L'échographie



## Principe

Technique d'imagerie médicale qui utilise les **ultrasons**. Une **sonde émettrice-réceptrice** envoie des ultrasons qui lorsqu'ils entrent en contact avec un organe, ils vont être réfléchis sous forme d'**écho**. Cet écho perçu par la sonde va être analysé et transformé par un ordinateur en une image de l'organe observé.

## Intérêts médicaux

L'échographie cardiaque renseigne sur :

- sur la morphologie du myocarde
- sur l'état des gros vaisseaux situés au niveau du coeur
- Sur l'état des valvules cardiaques

L'échographie est également utilisée pour le suivi de grossesse.



# Le doppler



## Principe

Technique d'imagerie médicale qui utilise **les ultrasons** pour mesurer **le flux sanguin**. Une **sonde émettrice-réceptrice** envoie des ultrasons qui lorsqu'ils entrent en contact avec des éléments en mouvement (comme les **hématies**) vont être réfléchis sous forme d'**écho**.

Cet écho perçu par la sonde va être analysé et transformé par un ordinateur en **une image du vaisseau observé**.

## Intérêts médicaux

Le doppler renseigne sur :

- sur la vitesse de circulation du sang
- sur l'état des parois vasculaire

il permet de mettre en évidence une thrombose, une sténose, une phlébite.



# La spirométrie

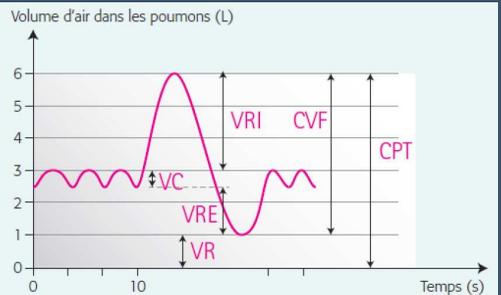


## Principe

C'est la **mesure de la capacité respiratoire** d'un individu. Pour cela, on utilise un **spiromètre** qui mesure le volume d'air et le débit d'air mobilisé pendant la respiration. L'enregistrement obtenu est un tracé appelé **spirogramme**

## Intérêts médicaux

L'analyse du spirogramme permet le diagnostic des pathologies bronchoconstrictives comme l'asthme en calculant l'indice de Tiffeneau :  $(VEMS/CVF) \times 100$ .



**VRI** : volume de réserve inspiratoire (ou volume supplémentaire obtenu lors d'une inspiration forcée).

**VRE** : volume de la réserve expiratoire (ou volume supplémentaire obtenu lors d'une expiration forcée).

**VR** : volume résiduel (ou volume contenu dans l'appareil respiratoire mais qui ne peut être expiré).

**CVF** : capacité vitale (forcée) : volume d'air maximum expiré à la suite d'une inspiration profonde.

**CPT** : capacité pulmonaire totale (= CVF + VR).



# L'électrocardiogramme (ECG).



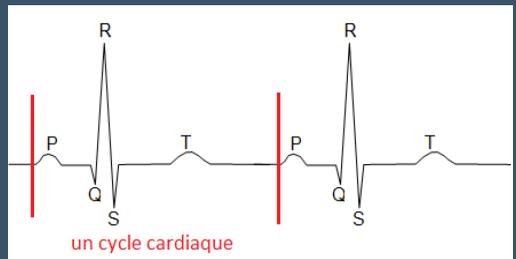
## Principe

C'est l'**enregistrement de l'activité électrique du coeur** au moyen d'électrodes placées en divers points précis à la surface de la peau et reliées à un instrument appelé **électrocardiographe**. Le tracé obtenu est appelé **électrocardiogramme (ECG)**.

## Intérêts médicaux

L'analyse d'un ECG permet de déterminer la **fréquence cardiaque** ainsi que ses **troubles éventuels**.

Certains troubles ne peuvent pas être visualisés par un ECG classique. Il faut dans ce cas faire un **ECG en continu sur 24 h = un Holter**. Cette technique permet de prendre en compte les activités journalières d'un patient (sommeil, activité physique, stress...)





# L'examen anatomopathologique



## Principe

C'est un examen réalisé à partir d'un prélèvement de tissu vivant (= **biopsie**). Cet examen se déroule en deux temps :

- un **examen macroscopique** (à l'œil nu) du prélèvement
- un **examen microscopique** du tissu prélevé.

## Intérêts médicaux

Il permet de faire la distinction entre une tumeur **bénigne** et une tumeur **maligne**.

Il permet de poser un **diagnostic de certitude**.