# TECHNIQUES D'IMAGERIE MEDICALE

L'imagerie médicale ou diagnostique permet d'obtenir une image d'un organe ou de la partie examinée grâce à différents procédés physiques.

## I) Les examens radiologiques

Ils sont basés sur l'utilisation des rayons X. Un film photographique est utilisé et il faut que la partie de l'organisme à explorer soit dense pour absorber une partie des rayons. Lorsque la densité de l'organe est moindre , il faut faire ingérer ou injecter un produit de contraste ( iode , baryte ) .
Des clichés successifs permettent de suivre la progression du produit.
Exemples :

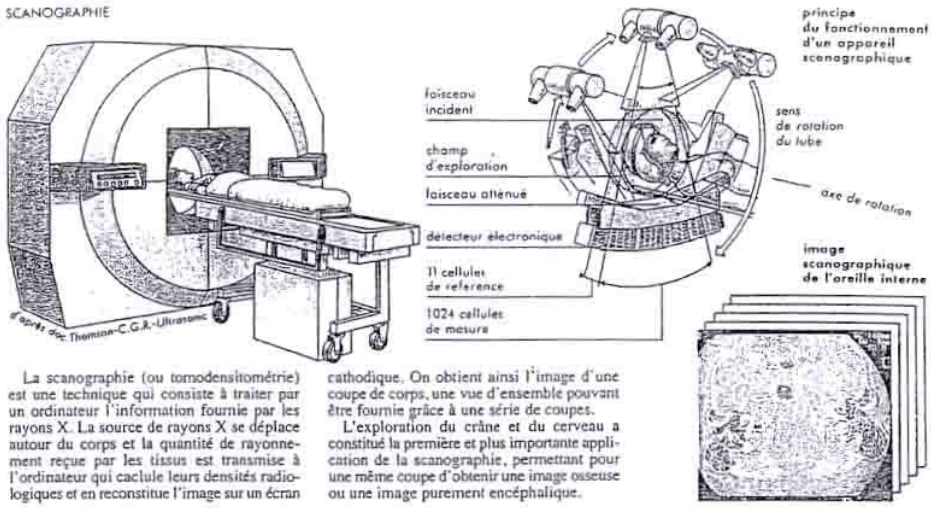
- Radiographie pulmonaire
- ASP ( abdomen sans préparation )
- Avec ingestion : TOGD (transit oesogastroduodénal )
- Avec injection : UIV ( urographie intraveineuse )

Ces examens ne doivent pas être répétés trop fréquemment car ils ne sont pas sans danger.

| Appareil exploré | Organes examinés | Examen réalisé | Technique | Exemples d'utilisation | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| Ostéo-articulaire | Os<br><br>Articulation | • Radiographie osseuse<br><br>• Arthro**graphie**<br><br>• **Arthro**pneumo-graphie | • Sans produit de contraste<br><br>• Introduction d'un produit de contraste liquide dans l'articulation<br>• Introduction d'un gaz dans l'articulation | • Diagnostic de fracture<br>•<br>• Appréciation des structures articulaires | • Examen très utilisé<br>• Examens utilisés |
| Digestif | Œsophage<br>Estomac<br>Duodénum=1ère partie de l'intestin grêle | **Transit** oeso-gastro duodénal ou **TOGD** | Ingestion du produit de contraste baryté qui opacifie successivement l'œsophage, l'estomac puis le duodénum. | Diagnostic de tumeurs, sténose, ulcères. | Examen très peu utilisé, remplacé par l'endoscopie. |
| | Côlon | **Lavement baryte** | Introduction par voie rectale du produit de contraste baryté. | Diagnostic de tumeurs. | Examen utilisé parfois, mais souvent remplacé par une fibroscopie |
| | Vésicule biliaire | **Cholé**cysto**graphie** (orale) | Ingestion, la veille de l'examen, du produit de contraste iodé éliminé par la bile. | Diagnostic de **lithiase** biliaire (calculs dans la vésicule biliaire ou dans les voies biliaires). | Examens peu utilisés, remplacés par l'échographie. |
| | Voies biliaires | **Cholangiographie** (IV) | Injection intraveineuse du produit de contraste iodé éliminé par la bile. | | |
| Cardio-vasculaire | Vaisseaux :<br>• Artères<br>• Veines<br>• lymphatiques | • Angio**graphie**<br>• Artério**graphie**<br>• Phlébo**graphie**<br>• Lympho**graphie** | Injection du produit de contraste iodé pour opacifier les vaisseaux étudiés. | Détection au niveau d'un vaisseau, d'un obstacle (**sténose**) ou d'une dilatation (**angiectasie**) | Examens très utilisés (angiographies numérisées y compris) |
| Urinaire | Reins | • Uro**graphie intraveineuse** ou **UIV** | Injection intraveineuse du produit de contraste iodé éliminé par les reins. | Détection des anomalies et obstacles au niveau des reins, uretères et vessies. | Examen très utilisé. |
| Génital féminin | Utérus<br>Utérus et annexes (trompes utérines) | • **Hystérographie**<br>• Hystérosalpingo-graphie | Introduction du produit de contraste iodé au niveau de l'utérus et même des trompes par voie vaginale. | Détection des anomalies et obstacles au niveau de l'utérus et des trompes | Examens utilisés |
| | Sein | • Mammo**graphie**<br>• Kysto**graphie** gazeuse<br><br>• Galacto**graphie** | • Introduction d'un gaz à l'intérieur du kyste après ponction de son contenu.<br>• Introduction d'un produit de contraste dans les canaux galactophores. | • Diagnostic différentiel entre kyste du sein et tumeur maligne<br>• Examen des canaux excréteurs de la glande mammaire. | Examens très utilisés (dépistage du cancer du sein) |

## II) Scanner ou tomodensitométrie ( tomo : coupe - densito : densité optique )

Le scanner qui associe tomographie et ordinateur. Il réalise des coupes transversales, le faisceau de rayons X tourne autour du corps du malade, tandis que la table d'examen se déplace.




La scanographie (ou tomodensitométrie) est une technique qui consiste à traiter par un ordinateur l'information fournie par les rayons X. La source de rayons X se déplace autour du corps et la quantité de rayonnement reçue par les tissus est transmise à l'ordinateur qui calcule leurs densités radiologiques et en reconstitue l'image sur un écran cathodique. On obtient ainsi l'image d'une coupe de corps, une vue d'ensemble pouvant être fournie grâce à une série de coupes.

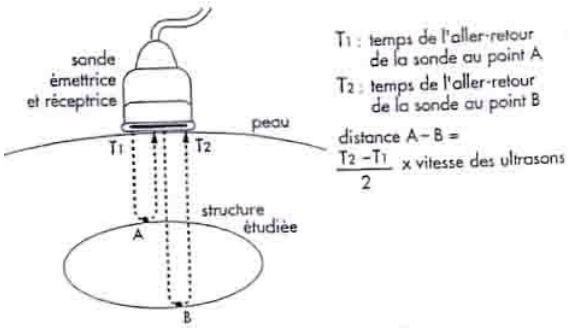
L'exploration du crâne et du cerveau a constitué la première et plus importante application de la scanographie, permettant pour une même coupe d'obtenir une image osseuse ou une image purement encéphalique.

## III) IRM

C'est une imagerie par résonance magnétique.
Elle permet la réalisation d'images corporelles très précises dans tous les plans de l'espace.
C'est un tunnel formé d'un aimant qui stimule les noyaux d'hydrogène dont l'énergie libérée sert à construire la « carte » de la partie du corps exploré. Un ordinateur reconstruit à partir des signaux émis des images des organes examinés.

## IV) Echographie

L'échographie ( écho : son ) donne une image des organes explorés grâce aux ultrasons qui traversent les tissus à une vitesse variable. Un ordinateur enregistre les échos reçus et produit l'image.




Principe de base de l'échographie
(Emploi des ultrasons sur une cible fixe)

Ces examens indolores ne présentent aucun danger ( utilisation régulière pendant la grossesse ) et permettent d'explorer les « tissus mous » : vésicule, foie, reins… En cardiologie, on a recours à l'échographie pour explorer des cardiopathies

**- Quelques examens échographiques -**

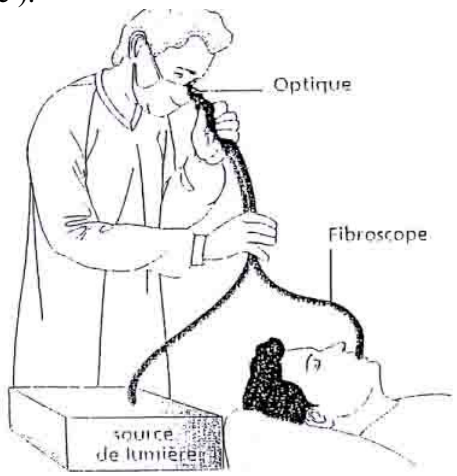
| Spécialités | Organe | Exemples d'utilisation |
|---|---|---|
| Gynécologie<br><br>Obstétrique | • Sein, ovaire<br><br>• Utérus | • Détection des kystes (nombre et nature de leur contenu)<br>• Surveillance de la grossesse, de la croissance du fœtus (position, volume, anomalies), du nombre de fœtus. |
| Hépatologie | • Foie<br><br>• Vésicule biliaire | • Détection des tumeurs primitives et secondaires dites métastases cancéreuses<br>• Détection des calculs(lithiase biliaire) |
| Néphro-urologie | • Reins<br>• Voies urinaires | • Détection des tumeurs<br>• Détection des tumeurs<br>• Détection des calculs (lithiase rénale) |
| Cardiologie | Cœur | • Appréciation du degré d'insuffisance ventriculaire<br>• Détection d'un épanchement péricardique |

Deux autres examens utilisent l'onde ultrasonore et cumulent deux procédés :

- Le doppler permet d'explorer le sang, un corps en mouvement : l'échographie-doppler favorise la surveillance des prothèses artérielles, elle permet également le diagnostic d'insuffisance ventriculaire. Des applications existent aussi en pathologie obstétricale.
- L'échographie endocavitaire : la source des ultrasons est placée directement près de la zone visuellement explorée( echoendoscopie duodénale).

## V) Endoscopie

L'endoscopie est une technique d'imagerie invasive qui utilise la vision directe des conduits et des cavités ouvertes ( conduits auditifs, fosses nasales, tube digestif, larynx, bronches, vessie, vagin, utérus ) et fermées ( yeux, plèvre, péricarde, péritoine, articulations ) du corps, à l'aide d'un endoscope, instrument composé d'un conduit creux rigide introduit dans la cavité à examiner, d'une source lumineuse et de divers objectifs permettant de voir l'organe sous plusieurs incidences.
L'endoscope permet de pratiquer des prélèvements au niveau des lésions, mais aussi certaines interventions : électrocoagulation de certaines tumeurs, extraction de corps étrangers ( bronches), destruction des calculs ( vessie ).



Endoscopie digestive

**Principaux examens endoscopiques**

| | |
|---|---|
| Estomac | Gastroscopie |
| Côlon | Coloscopie |
| Cavité abdominale | Laparoscopie |
| Larynx | Laryngoscopie |
| Trachée et bronches | Bronchoscopie |
| Vessie | Cystoscopie |
| Utérus | Hystéroscopie |
| Ovaires | Coelioscopie |
| Liquide amniotique | Amnioscopie |

## VI) Scintigraphie

La scintigraphie est une technique d'imagerie invasive et irradiante qui utilise les rayons gamma émis par un isotope radio-actif à demi-vie courte introduit dans l'organisme par voie intraveineuse, et enregistrés par un compteur à scintillations ( gammacaméra) placé en face de la zone à explorer.
La scintigraphie est indiquée en particulier pour l'étude du squelette, du cerveau, du cœur, des poumons, de la thyroïde, des surrénales, du foie, de la rate et des reins.
Les images obtenues peuvent montrer des anomalies soit morphologiques, soit de l'intensité de la fixations de l'isotope.