

GÉNÉRALITÉS EN IMAGERIE MÉDICALE

CONE
BEAM

TEP

Ressources

Hygiène

Identito-
Vigilance

Accueil

RADIO

RIS

IRM

PACS

SCINTI

interfaces

SCANNER

Cotation
CCAM

PET

Parcours de soins

PANO

PROTOCOLES

AVIS

EN ONCOLOGIE ET AILLEURS

INTRODUCTION

Aujourd'hui plus qu'hier, l'imagerie comme la biologie font parties intégrante des prises en charge.

En cancérologie, l'imagerie a d'autant une place de choix par plusieurs aspects :

- Diagnostique initial et suivi de l'évolution de la maladie
- Thérapeutique
- Essentielle pour la recherche avec l'évaluation dans les protocoles
- De la recherche propre à l'imagerie

PRINCIPE

- L'imagerie médicale recouvre toutes les technologies et spécialités permettant de recueillir, traiter, voir et analyser des signaux recueillis sans ou après interférences avec le corps humain.

(Radiologie, médecine nucléaire, radiothérapie,
tracés électro-physiologiques (EEG, EMG))

- L'imagerie ne se présente pas toujours sous forme d'une image, mais parfois sous forme de courbes, tracés, histogrammes...

- L'imagerie médicale est pratiquée par des spécialistes dans chaque disciplines

PRINCIPE

Les métier 1/2 :

L'imagerie médicale regroupe 2 métiers « spécifiques », médecins et manip (manipulateur en électroradiologie médicale ou MERM) au sein de « 3 spécialités » distinctes :

- Radiologie (radiologue, MERM)
- Médecine nucléaire (médecin nucléaire ou nucléariste, MERM)
- Radiothérapie (radiothérapeutes, MERM)

MERM : étude de 3 ans, se sont des paramédicaux autorisés à pratiquer de nombreux gestes de soins en plus de leurs gestes techniques. Ce sont eux qui réalisent l'examen selon les consignes des imageurs. Faire une image oui, MAIS la bonne images pour la bonne information

PRINCIPE

Les métiers 2/2 :

Les assistantes médicales (AM) sont au cœur du service pour sa bonne articulation et son bon fonctionnement quotidien

Elles sont le point d'entrée (RDV puis accueil) et de sortie des patients (physiquement, via le compte rendu voir la cotation)

PRINCIPE

Le travail en équipe

Parfois seul mais très souvent en équipe, la relation entre les MERM et les imageurs est étroite.

Médecine nucléaire : les équipes travaillent en parallèle mais rarement en binôme. Les examens sont très protocolés

Radiologie : les équipes travaillent ensemble en lieu et temps, très souvent en bi/trinôme. Les examens sont très protocolés en scanner, IRM mais très variable en angiographie, mammographie et échographie

PRINCIPE

- Les enjeux de l'imagerie
- Complexité des RDV : ressources et documents des RDV
- Coûts des places perdues :
 - En économie
 - En santé
 - Coûts des machines et des produits très élevé

LES ABRÉVIATION DES TYPES D'APPAREILS ET D'EXAMEN

- Scanner ou TDM (*Tomo Densito Métrie*)
- IRM / Remnographie (*Imagerie par Résonance Magnétique*)
- TEP/PET (*Tomographie par émission de positons*)
- Panoramique dentaire / Cone Beam
- Radiographie standard
- Ostéodensitomètre
- Scintigraphie (gamma caméra)
- PDC /PDCI : Produit De Contratse / Iodé
- Mammographie
- Echographie
- Angiographie/vasculaire
- Accélérateur
- Curiethérapie
- Ampli de bloc

LES GRANDS PRINCIPES DE L'IMAGERIE

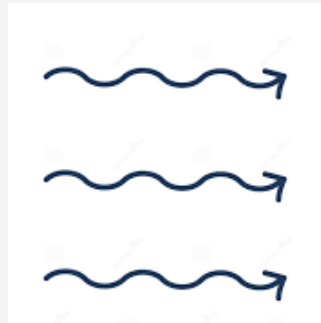
Source Externe au patient

(radiologie, échographie, IRM, scanner, angiographie, accélérateurs...)

La source est extérieure au patient, d'origine électrique ou nucléaire

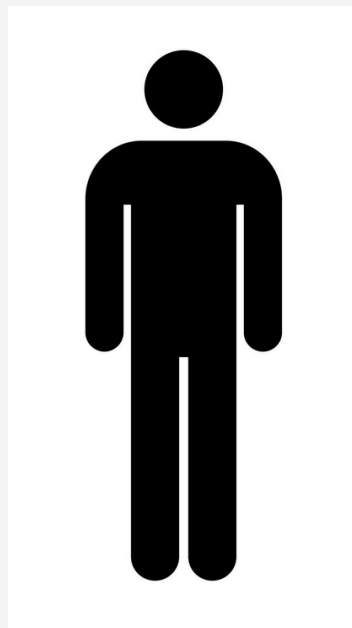


générateur



- Magnétique
- Ultrason
- Rayonnement électromagnétique

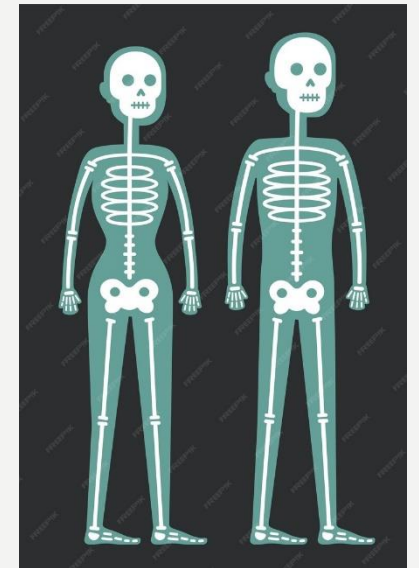
Signal primaire



patient



Signal secondaire



résultat

LES GRANDS PRINCIPES DE L'IMAGERIE

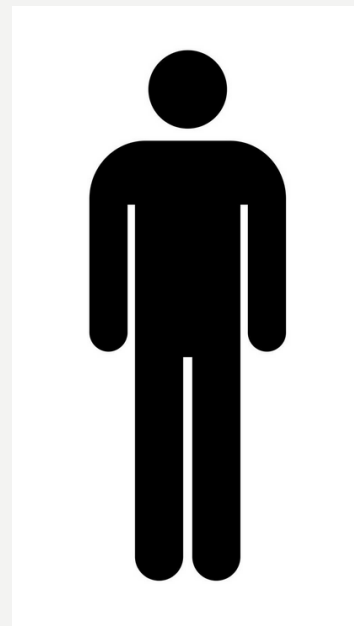
Source Interne au patient

(TEP, scintigraphie)

Un produit radioactif (émetteur de rayonnement) est injecté au patient qui devient « la source » du signal.



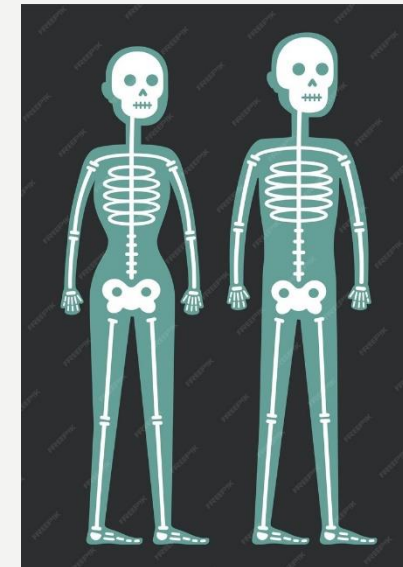
Produit radioactif
+
Molécule porteuse



patient

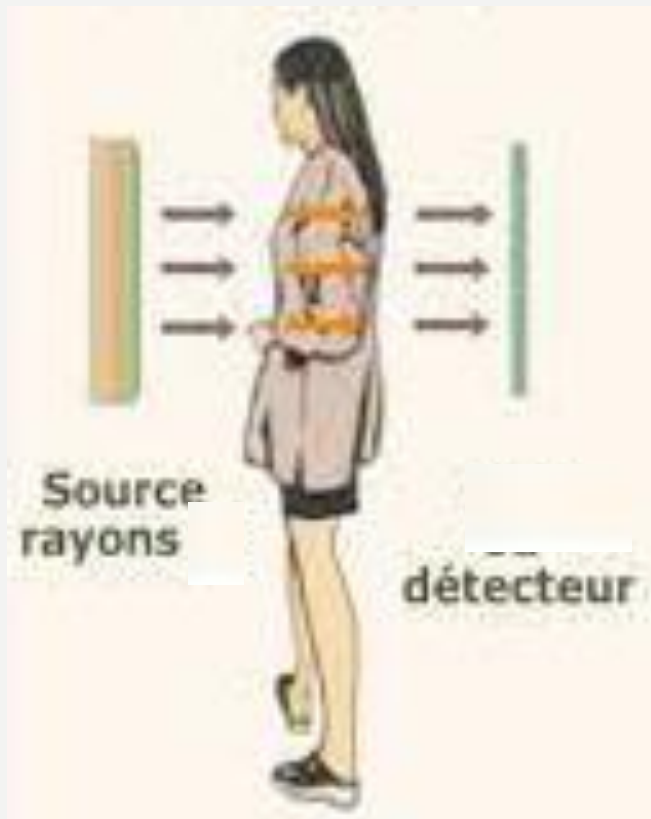


Signal



résultat

LES GRANDS PRINCIPES



Source Externe



Source Interne

LES GRANDS PRINCIPES DE L'IMAGERIE

Les types de signaux :

Ionisants :

Electromagnétiques ou radioactifs, ces rayonnements dits ionisants sont NOCIFS pour la santé (Radio, TEP, scanner, scintigraphie, panoramique, angiographie...)

→ Pour tous ces examens, le rapport BÉNÉFICE/RISQUE est toujours étudié afin de pratiquer le bon examen, au bon patient, au bon moment.

La décision de l'examen est toujours médicale et c'est au médecin imageur que revient la décision finale

NON Ionisants :

Ces signaux ne sont pas nocifs de principe même si dans certains cas des précautions sont à prendre

Ultrason → Echographie

Magnétique → IRM (échauffement tissulaire)

La décision de l'examen reste toujours médicale.

LES GRANDS PRINCIPES

IMPORTANT

Les locaux des services d'imagerie sont adaptés aux types de rayonnements pour la protection des personnels et du public

Des restrictions d'accès ou de circulations existent dans toutes les salles d'examen

Une source radioactive est permanente et ne peut pas être arrêtée

→ On ne peut que se protéger des rayonnements (comme le soleil)

Les autres sources (ultrason, magnétique, électromagnétique) nécessitent de l'électricité pour générer le signal, et peuvent être interrompue à tous moment (arrêt du courant par bouton d'arrêt d'urgence).

LES RESSOURCES

C'est l'adéquation pour le bon patient entre :

- des compétences (Imageurs + MERM)
- des équipements (salle VS machines)
- des médicaments (PDC, radionucléides)
- +/- des dispositifs stériles ou techniques

→ c'est un combo des plannings des personnels et des machines qui permettent la PEC des patients

LA GESTION DES RDV 1/3

Sensible car elle structure le fonctionnement de toutes les équipes du service avec un objectif commun mais des attentes différentes.

Les contraintes globales :

- Les rayonnements ionisants (femme enceinte et pédiatrie ++, répétition des examens)
- Les traitements en cours à suspendre (antidiabétiques oraux, iode, anticoagulants, B-bloquants ...)
- Les allergies aux PCDI
- L'hygiène (examens sales VS propres)
- L'état de la fonction rénale
- Les « régimes » selon les examens à jeun (totalement, de sucres..), non à jeun, vessie en réplétion (pleine)
- Le recueil des consentements des patients (obligatoire)

LA GESTION DES RDV 2/3

Les contraintes spécifiques à la médecine nucléaire :

- Les délais de commande des radionucléides, la quantité d'examens réalisables selon les doses disponibles
- Le poids du patient (pour les commandes de radionucléides)
- Les régimes selon les examens : à jeun, sans sucre...)
- Les heures de convocation +++ (phase d'injection des radionucléides → attente (temps de diffusion) → réalisation de l'imagerie) de quelques minutes à plusieurs heures

Les contraintes spécifiques à l'oncologie :

- L'état de la fonction rénale (chimiothérapie, concomitance des examens) si INJECTION DE PDC

Les contraintes propres au patient :

Angoisse/inquiétude (sur le résultat ou sur le geste), allergies, grossesse, dispositifs médicaux implantables (IRM), handicap moteur (installation)

LA GESTION DES RDV 3/3

Les documents du RDV (physiques ou numériques)

- Convocation (/!\ entre heure d'arrivée et heure de passage de l'examen)
- Ordonnances médicaments/consultations (allergo/cardio)
- Consignes de préparation (médicaments, régime, dispositifs implantables...)
- Consentement

TYPES D'APPAREILS

C'EST QUOI

CONVOCATION - PRÉPARATION

TYPES D'APPAREILS

Echographie

PARTICULARITES :

- Ultrasons uniquement → non NOCIF
- 10 à 25 minutes
- Très fréquent, facile d'accès, très peu de contraintes

CONVOCATION - PRÉPARATION

- Injection très rare de produit de contraste, sans allergie connue
- Vessie pleine ou vide pour l'étude du pelvis
- Réalisation en salle d'imagerie, parfois au lit du patient



TYPES D'APPAREILS

Echographie

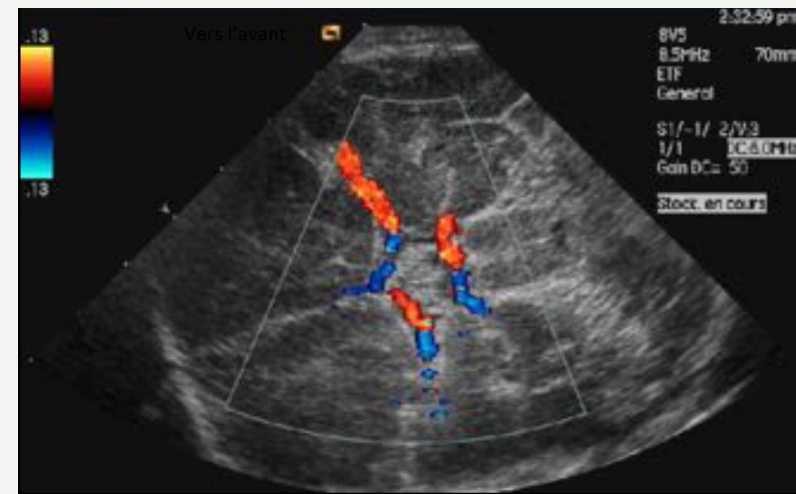
PRÉPARATION :

Nécessité d'une fenêtre d'abord car :

- Les US ne se propagent pas dans l'os
- Besoin de dégager des structures (vessie)
- ➔ remplissage de la vessie

INDICATION :

Atteinte des tissus mous, souvent en 1^{ère} intention



TYPES D'APPAREILS

Radiologie « standard »

PARTICULARITES

- Regroupe le panoramique dentaire, le cone beam, la radiologie « 2D » et la mammographie
- 10 à 30 minutes
- Très fréquent, facile d'accès, peu de contraintes techniques

- **Source de rayonnement externe** /!\
- Injection rares et ponctuelle de produit de contraste iodé (examens digestifs diagnostiques ou contrôle de voie d'abord VVC, CIP, abord digestif...)

CONVOCATION - PRÉPARATION

- Grossesse
- Allergie si injection

INDICATION

fracture, occlusion, contrôle de voies d'abords, souvent en 1^{ère} intention

TYPES D'APPAREILS

Radiologie « standard »



TYPES D'APPAREILS

IRM

PARTICULARITES :

Champs magnétiques uniquement, « non NOCIF » MAIS PLUSIEURS RISQUES (grossesse et pédiatrie)

- Fréquent, accès restreint, nombreuses contraintes, couteux en place
- Examen long (20' à 1H)
- Injection très fréquente de produit de contraste (« sans contraintes spécifiques »)

CONVOCATION – PRÉPARATION :

- ATTENTION aux implants médicaux : pacemaker, prothèse, valves de dérivation péritonéale → compatibilité, CS spécialisée, piercing
 - recueil des informations des implants selon procédure de service
- Grossesse
- Durée et angoisse, claustrophobie

INDICATION :

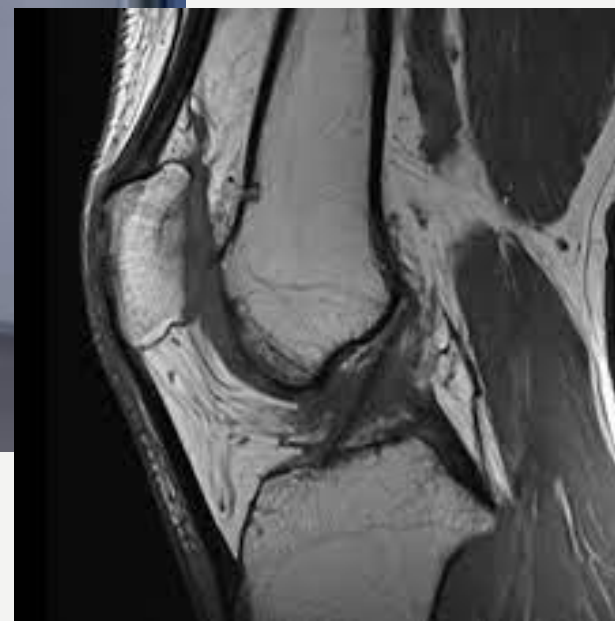
- étude avancée, plutôt en 2nd intention
- en cancéro : comparatif pour l'évolution des lésions

TYPES D'APPAREILS

IRM

ATTENTION

Le champ magnétique d'une
IRM est permanent



TYPES D'APPAREILS

Scanner

PARTICULARITES

- Source de rayonnement externe /!\
- Très fréquent, facile d'accès, peu de contraintes techniques
- Injection quasi systématique (en onco) de produit de contraste iodé (PDCI) → risque allergique, contrainte rénale
- Examen courts (10 à 20')

CONVOCATION – PRÉPARATION :

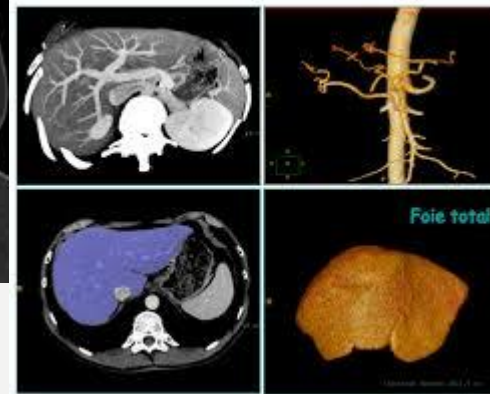
- grossesse
- Bilan de la fonction rénale en amont : clairance et créatininémie
- Arrêt de certains TTT antidiabétiques car risques pour la fonction rénale
- Hydratation post examen si injection de PDCI

INDICATION

- Bilan initial
- étude avancée, plutôt en 2nd intention
- en cancéro : comparatif pour l'évolution des lésions

TYPES D'APPAREILS

Scanner



TYPES D'APPAREILS

scintigraphie

PARTICULARITES :

- Source de rayonnement interne /!\
- Peu fréquent, pas facile d'accès, nombreuses contraintes
- Injection systématique de traceur radioactif → risque d'irradiation et de contamination du personnel, de l'environnement
- Examen long (2 à 4H voir la journée complète) car injection , attente puis réalisation de l'imagerie

CONVOCATION – PRÉPARATION :

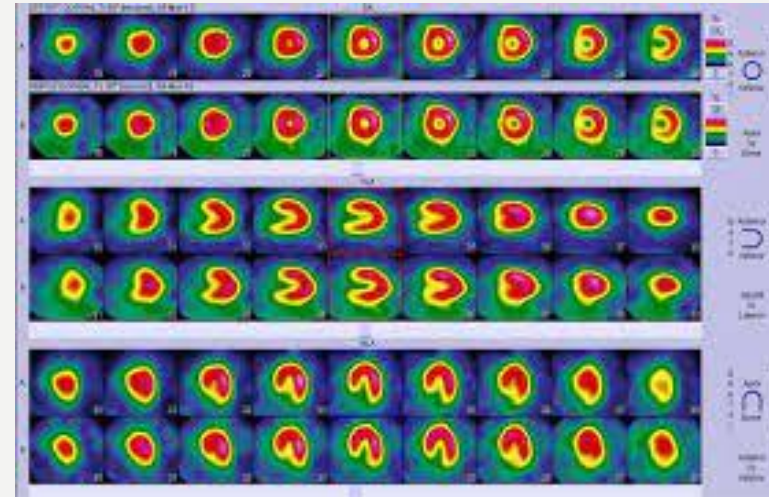
- Grossesse, jeune, arrêt de TTT

INDICATION :

- spécifique à une recherche particulière d'un organe

TYPES D'APPAREILS

scintigraphie



TYPES D'APPAREILS

TEP

PARTICULARITES :

- Source de rayonnement externe et interne /!\
- Sur le principe c'est « l'association d'une scintigraphie et d'un scanner »
- Peu fréquent, pas facile d'accès, nombreuses contraintes
- Injection systématique de traceur radioactif → risque d'irradiation et de contamination du personnel, de l'environnement
- Examen long (1 à 2H) car injection , attente puis réalisation de l'imagerie

CONVOCATION – PRÉPARATION :

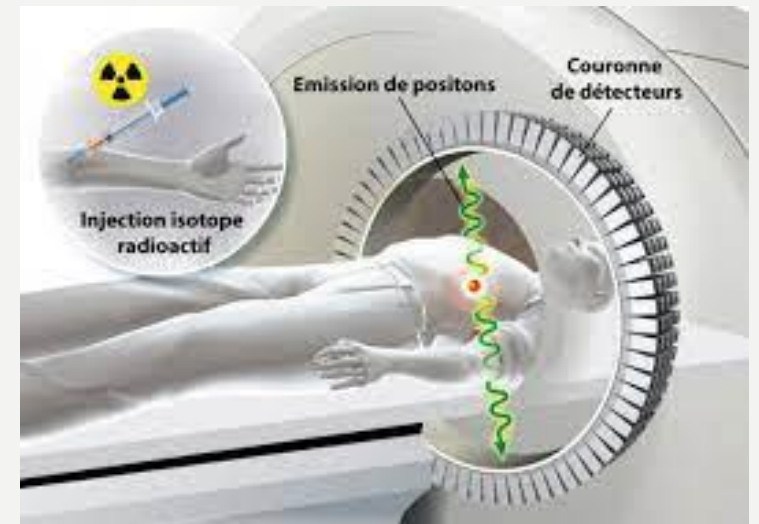
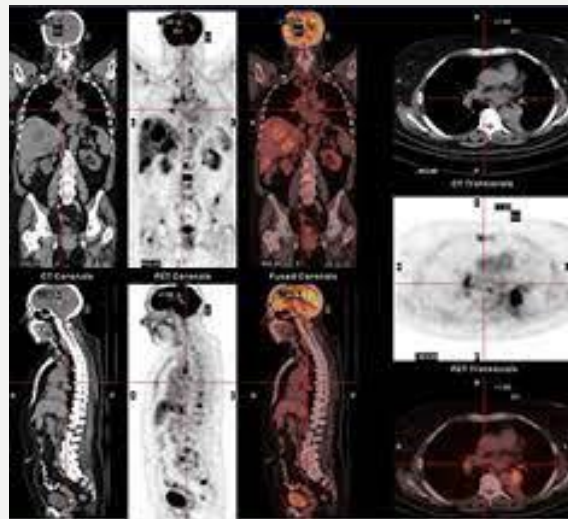
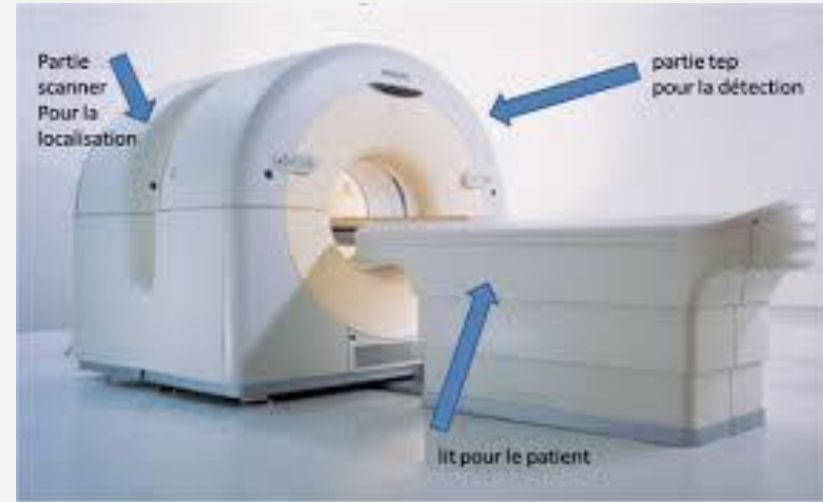
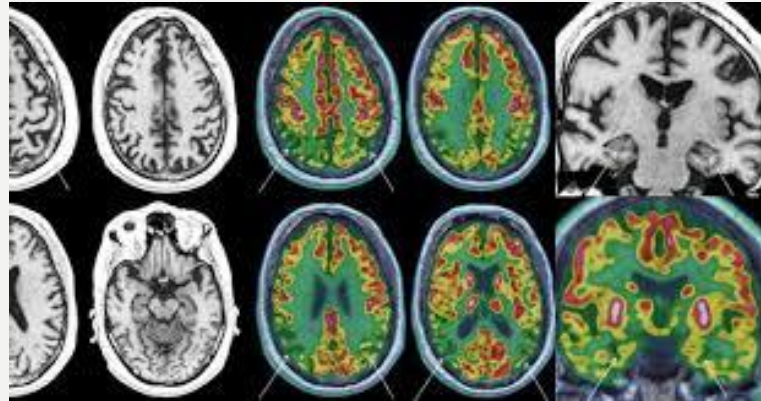
- Grossesse, jeune, arrêt de TTT

INDICATION :

- spécifique à une recherche particulière d'un organe

TYPES D'APPAREILS

TEP



TYPES D'APPAREILS

angiographie

PARTICULARITES

- Source de rayonnement externe /!\
- Permet de visualiser les vaisseaux artériels et veineux
- Assez fréquent (ex : coronarographie), accès «assez facile», nombreuses contraintes
- Injection systématique PDCI
- Durée très variable : 30' à 4H

PRÉPARATION / SURVEILLANCE

- Bilan de la fonction rénale en amont : clairance et créatininémie
- Arrêt de certains TTT antidiabétiques car risques pour la fonction rénale
- Arrêt de certains TTT anticoagulants
- CS en amont nécessaire dans de nombreux cas
- Hospitalisation (gestion des lits)

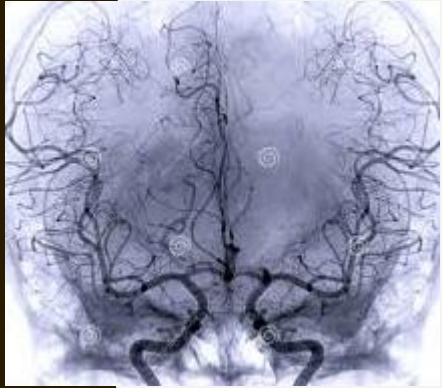
→ parcours de soins spécifiques N

INDICATION

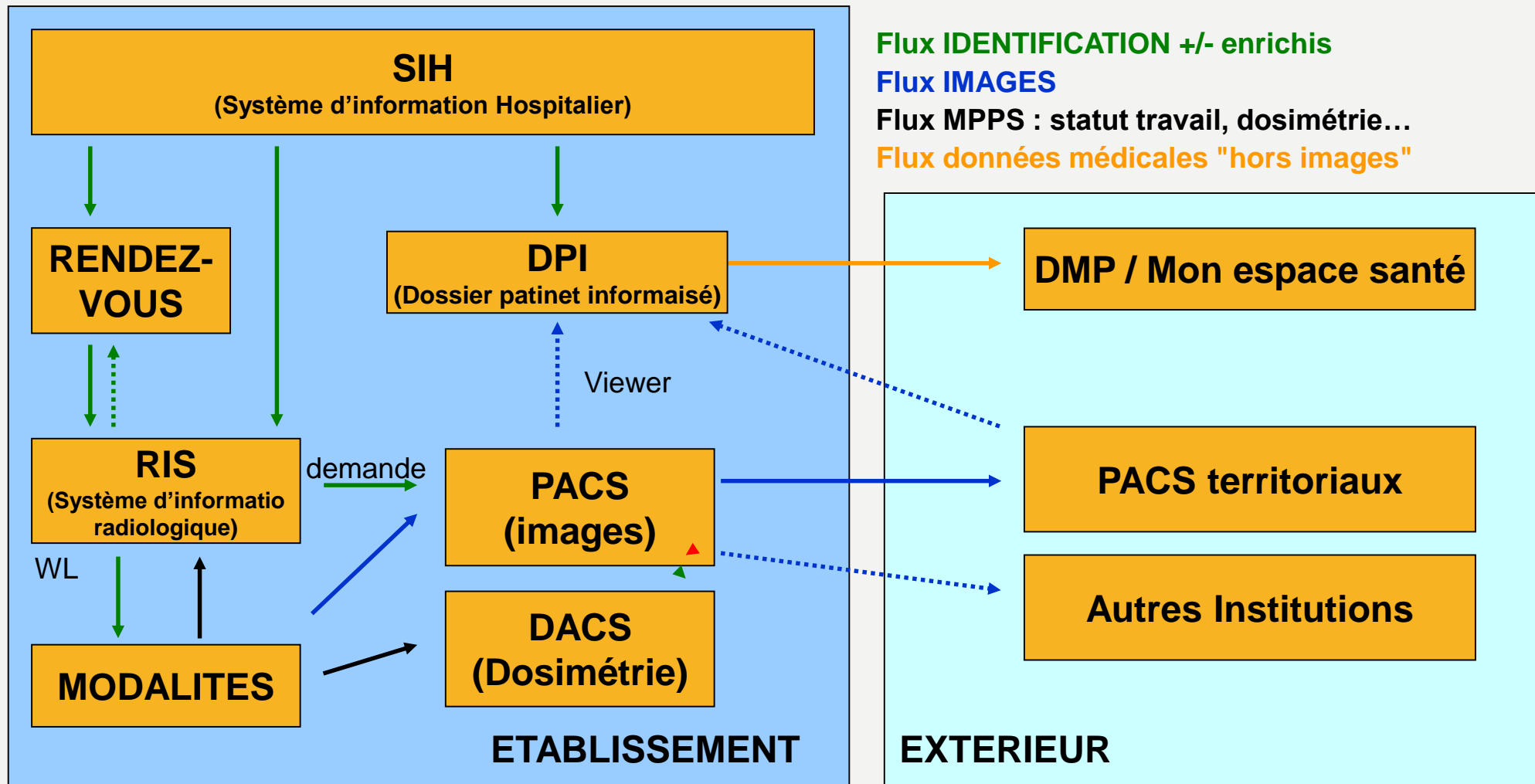
- spécifique aux atteintes vasculaires (Coro, AVC) ou besoin d'accès spécifique en onco, embolisation, chimioembolisation...) mais aussi cryothérapie, vertébroplastie...

TYPES D'APPAREILS

angiographie



L'IMAGERIE ET L'INFORMATIQUE



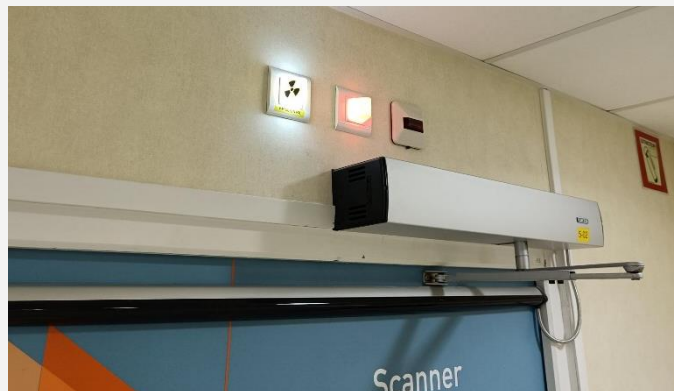
EN RÉSUMÉ

- Les abréviations des types de machine et de type d'examen
- CONVOCATION – PRÉPARATION selon type d'examen et l'examen
 - Psychologique, explications...
 - Biologie (PDCI ou angiographie) / Notion d'allergie
 - Ordonnance / consentement /convocation
 - Consignes de préparation
 - Recueil des données du patient (identité + documents officiel, personne de confiance, coordonnées mail, SMS, médecin TT, prescripteur...)
 - Recueil de données, information d'équipe (allergie, pacemaker, diabétique...)
 - ➔ La bonne prévision pour la meilleure fluidité possible
- ACCUEIL :
 - Ajustement des informations +++ à la réalité du jour (fluidité, fiabilité des informations, orientation patient, reporting)
 - ➔ Les bonnes informations pour la meilleure fluidité possible à l'accueil et dans la PEC
- Identito vigilance et ATTENTION IPP (pour le bon examen au bon patient ET pour la bonne mise à disposition des résultats dans l'établissement et en dehors)
- Chariots d'urgences toujours à portée des services de MNUC et radiologie pour les risques d'allergies

LA PEUR, LE RISQUE

Professionnellement

- Les Equipements collectifs
 - Bâtiments : épaisseur des murs, sols et plafonds (quelques centimètres avec du plomb à plusieurs mètres avec des bétons spéciaux).
 - Les affichages de zonage, être attentif
 - Indicateurs lumineux de fonctionnement et d'émission de rayons



DES QUESTIONS ?

Merci à tous