

patient de 57 ans, hypertendu, alcoolo-tabagique, présentant une claudication intermittente d'apparition progressive, évaluée maintenant à 80 - 100 mètres.

1. quel(s) examen(s) allez-vous prescrire pour confirmer le diagnostic d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs ?

quels sont les items importants à prendre en compte pour l'orientation diagnostique et la discussion



artérite stade 2 fort de Leriche et Fontaine

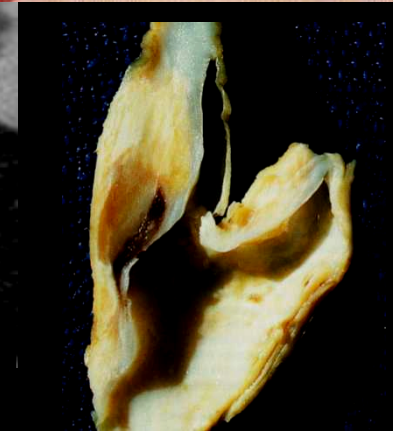
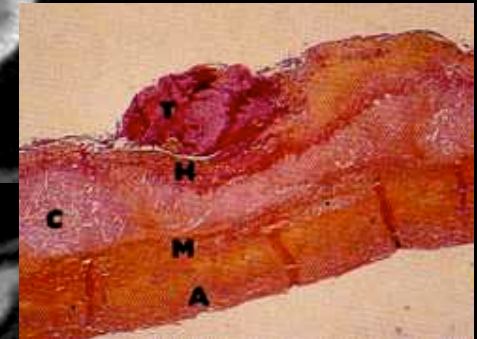
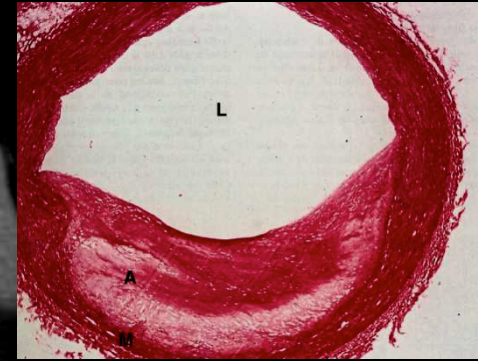
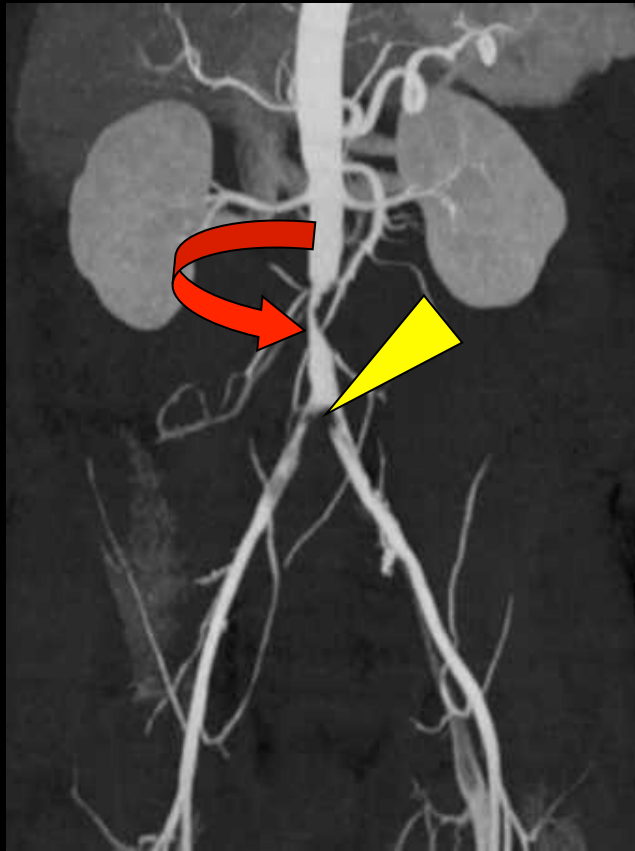
examen clinique : palpation des pouls ; auscultation aorte sous-rénale + + + ,iliaques ,fémorales (aines et cuisses) ,poplitées.

mesure de l'indice systolique de pression distale : pression systolique distale(cheville) / pression systolique humérale (N:0,9 à 1,1 ; si < 0,5 → AOMI) ± épreuve de Strandness (3.2 km/h ; pente 10%)

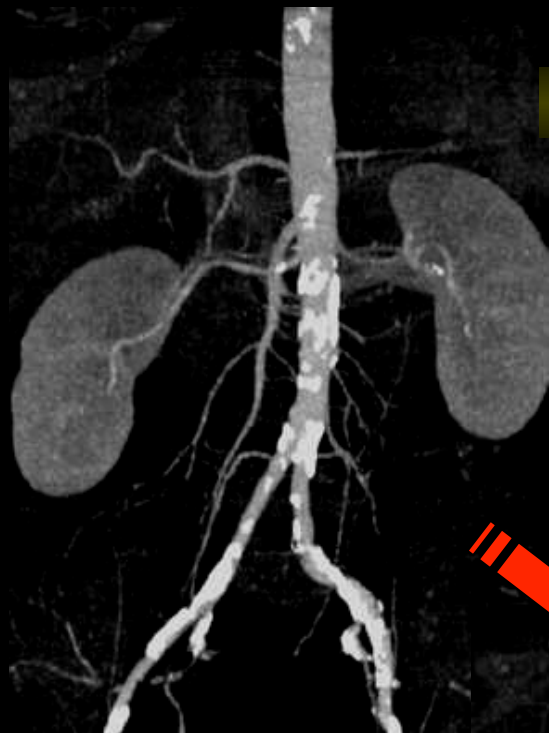
écho-Doppler des artères des membres inférieurs perméabilité des axes artériels; valeur des suppléances , vitesses circulatoires (quantification des sténoses)

bilan d'imagerie **si revascularisation chirurgicale ou endovasculaire** (angioplastie , stent , recanalisation...) **envisagée**

athérosclérose = épaississement focal de l'intima (plaques) des artères de gros et moyen calibre, combinant un **athérome** (dépôt lipidique) et une **fibrose**. L'évolution est dominée par la **rupture de la plaque**.



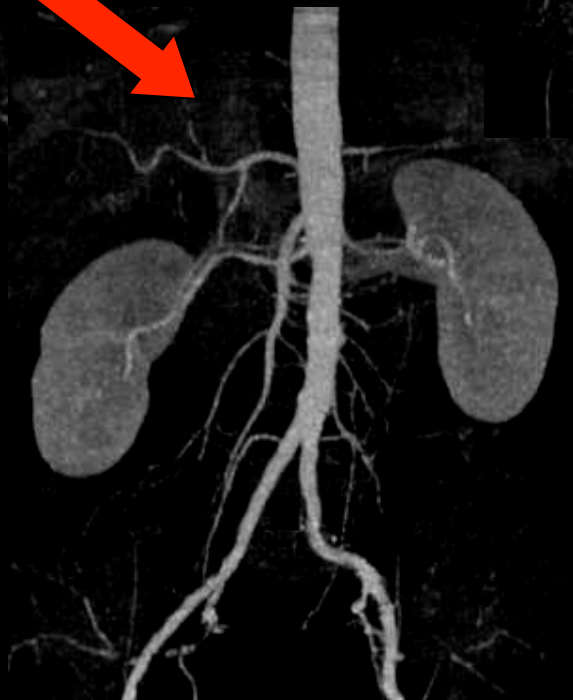
athérosclérose non calcifiée "plaques molles" ; angio CT



avec calcifications



**suppression
"électronique" des
images de
calcifications**



athérosclérose calcifiée ; plaques non (ou peu) sténosantes



**avec
calcifications**



**sans
calcifications**



**avec
calcifications**



**sans
calcifications**

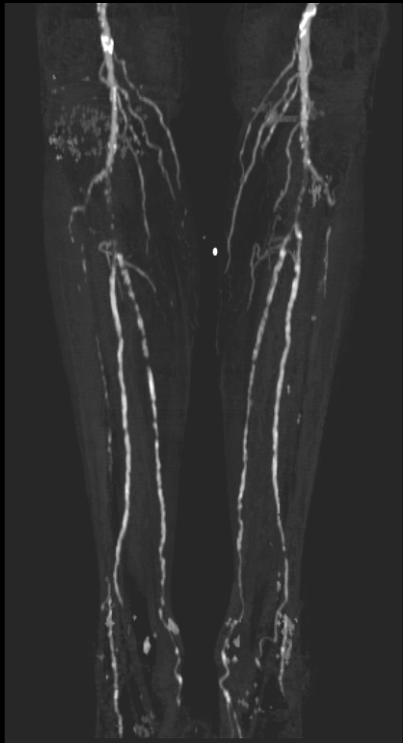
athérosclérose calcifiée ; plaques sténosantes et thromboses ; angio CT

artériosclérose = fibrose diffuse pure (sans lipides) de la paroi artérielle qui épaissit l'intima et amincit la média

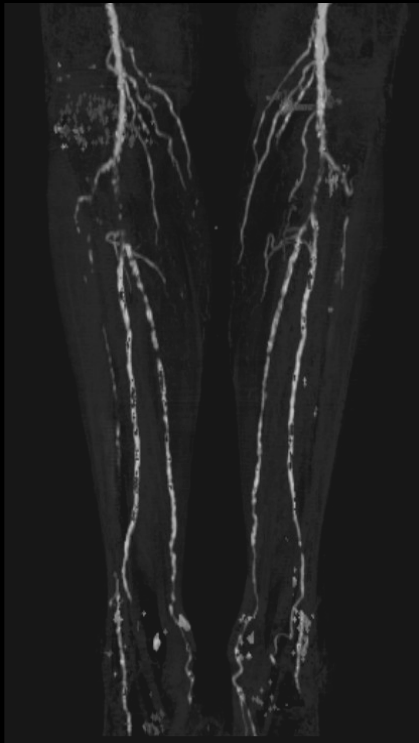
2 formes :

- **artériosclérose oblitérante**, distale,
favorisée par le diabète, l'insuffisance rénale chronique et le vieillissement

angio CT

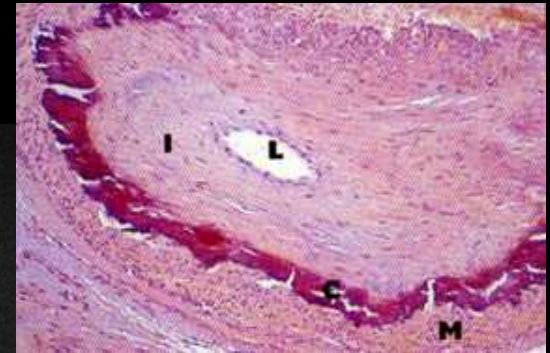


avec
calcifications



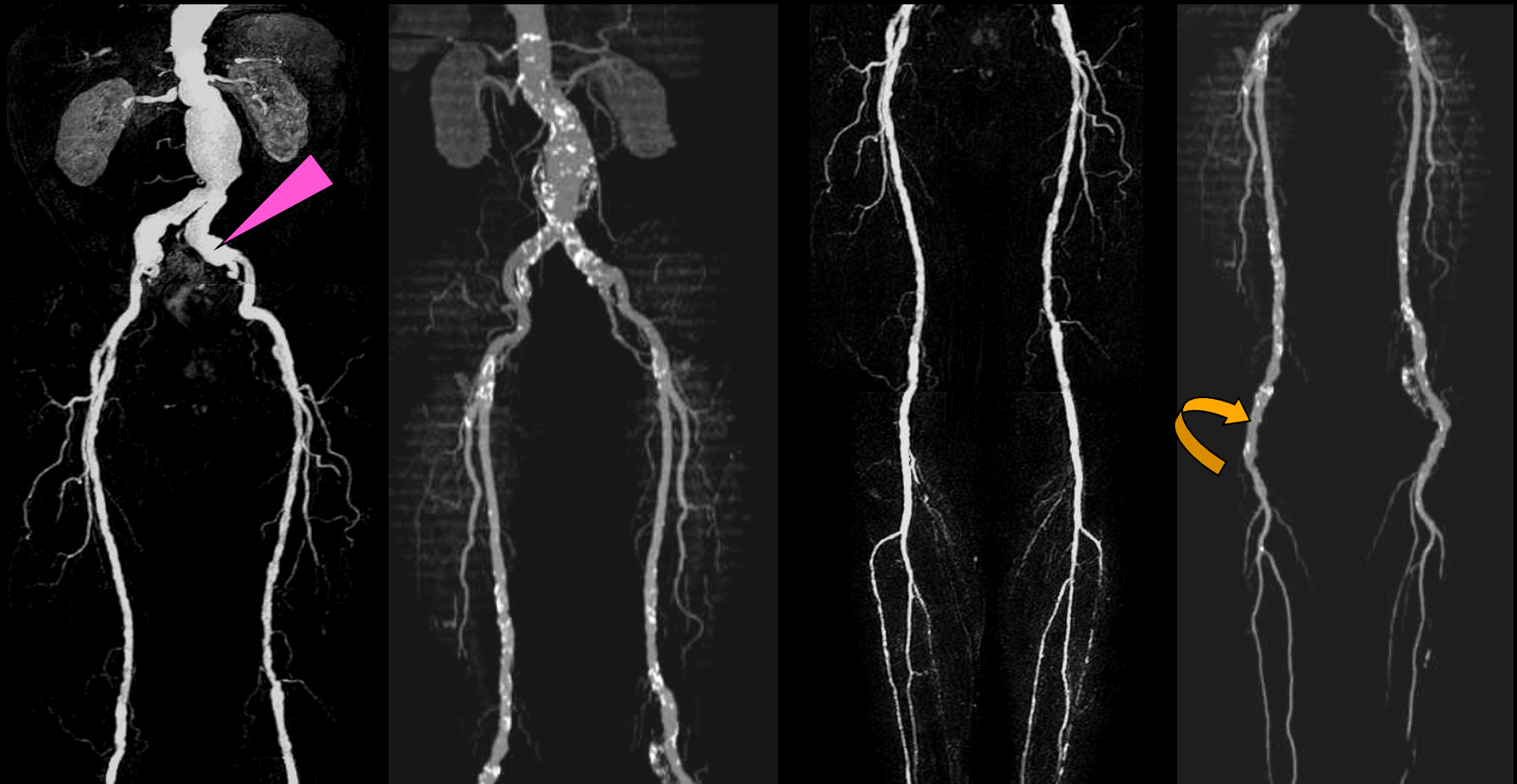
sans
calcifications

angioIRM



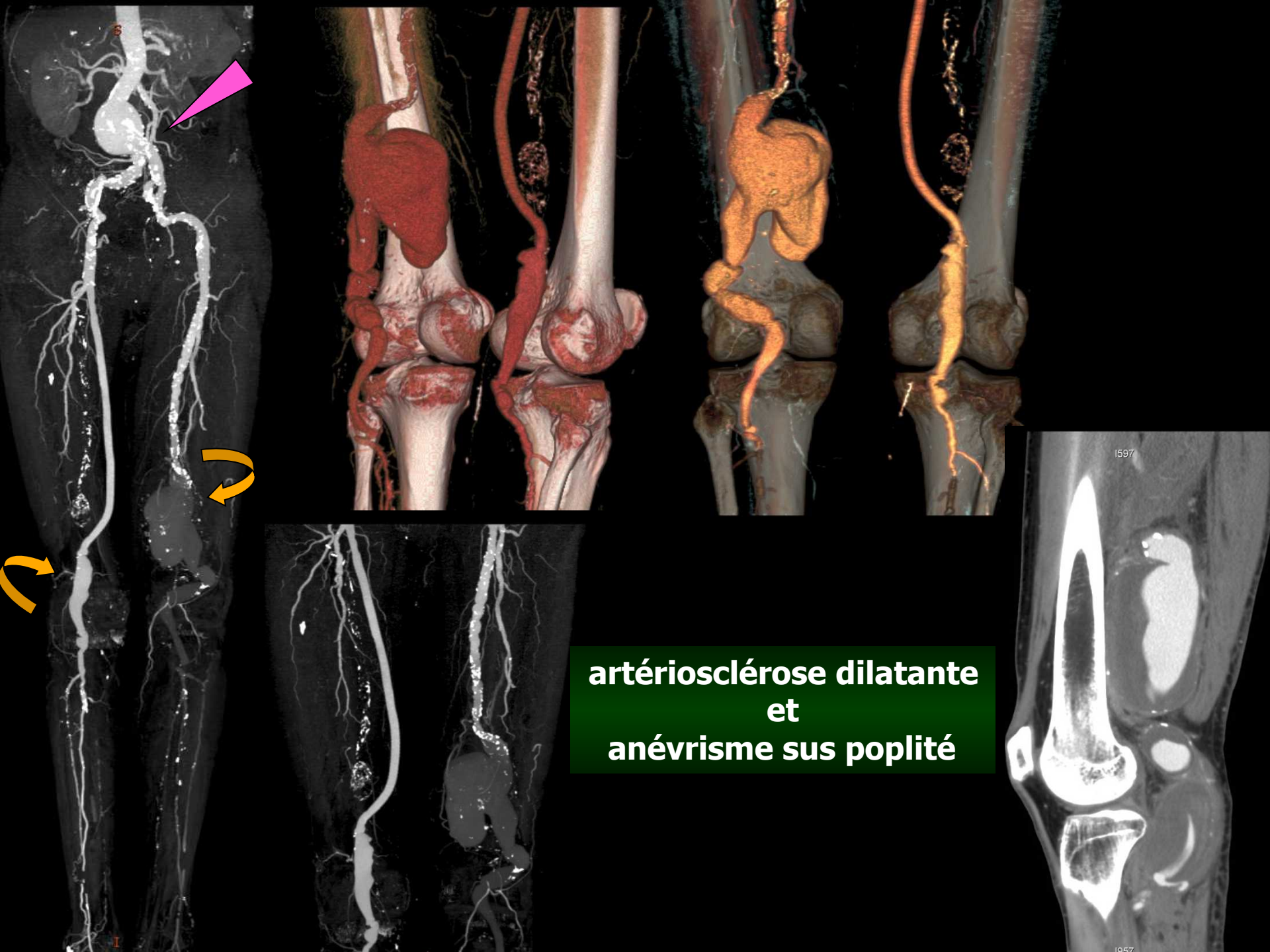
artériosclérose
oblitérante

-**artériosclérose dilatante** affecte les grosses artères
provoque la formation d'anévrismes (et de mégadolichoartères)
liée à l'**âge**, mais aussi favorisée par une **dystrophie innée** de la
matrice conjonctive artérielle.



variations du fenêtrage de visualisation

artériosclérose dilatante

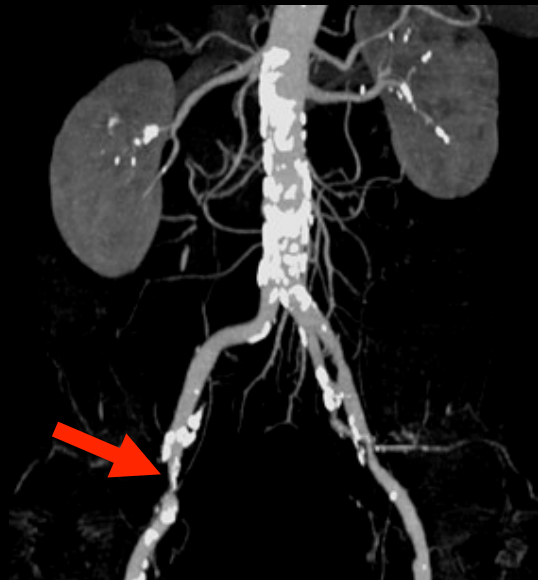


**artériosclérose dilatante
et
anévrisme sus poplité**

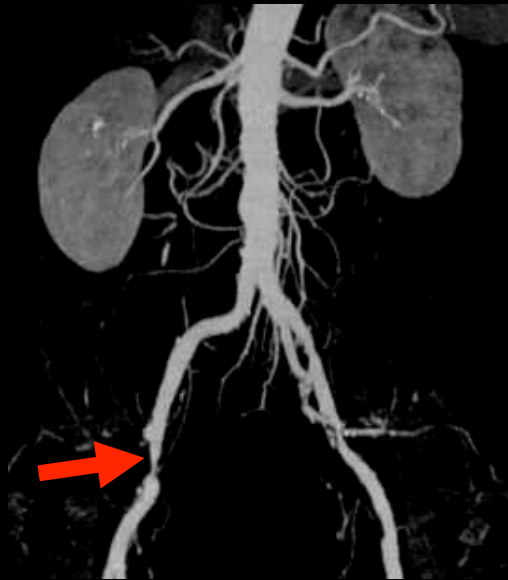
Les **3 composantes** des artériopathies scléreuses :

- athérosclérose
- artériosclérose oblitérante
- artériosclérose dilatante

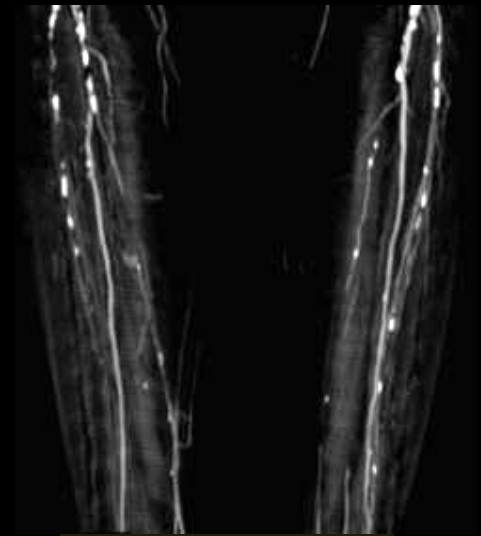
se combinent souvent chez un même individu, en proportions variables en fonction des différents facteurs de risque
(age , HTA, diabète ,dystrophie innée ...)



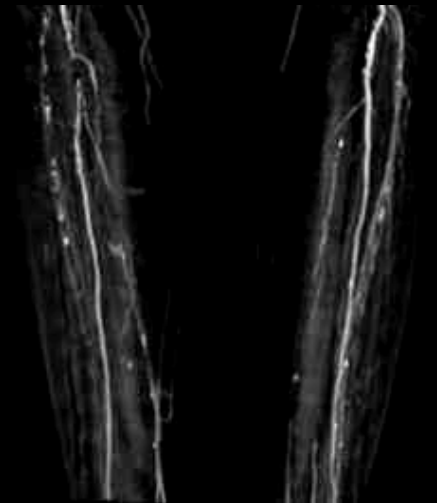
avec
calcifications



sans
calcifications

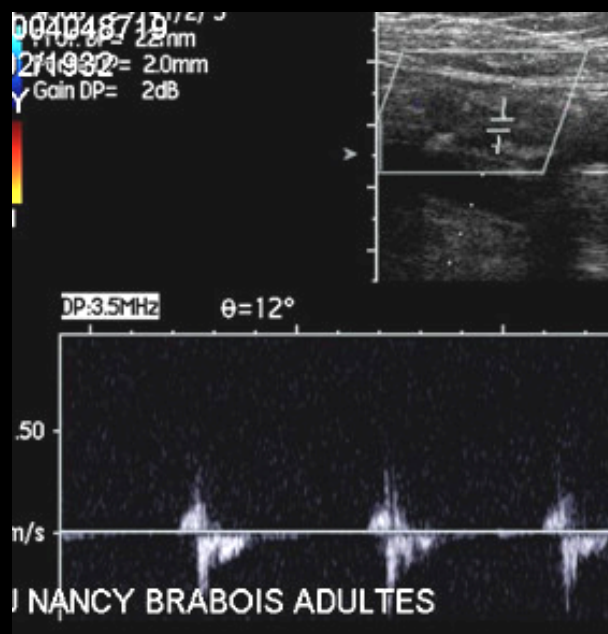
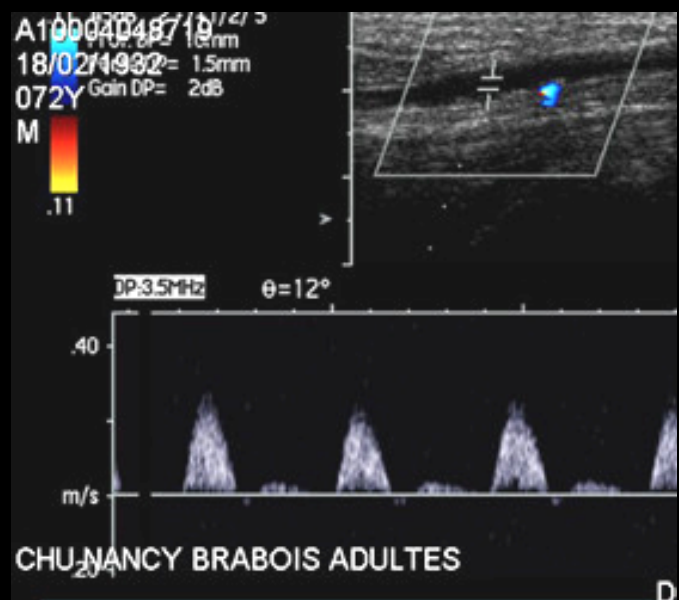
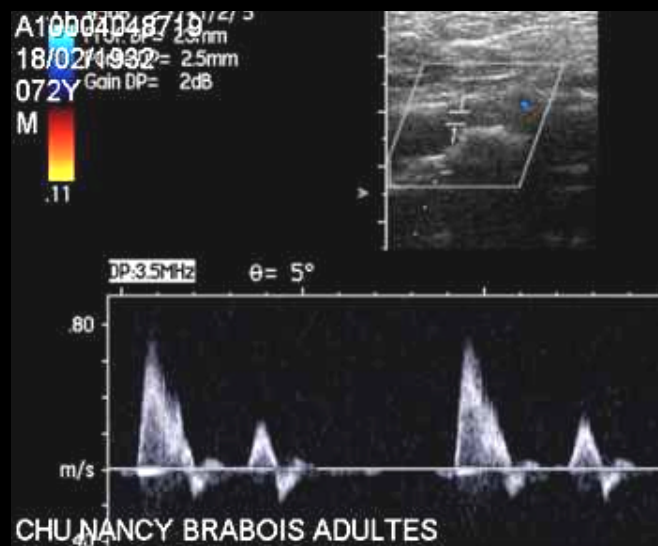
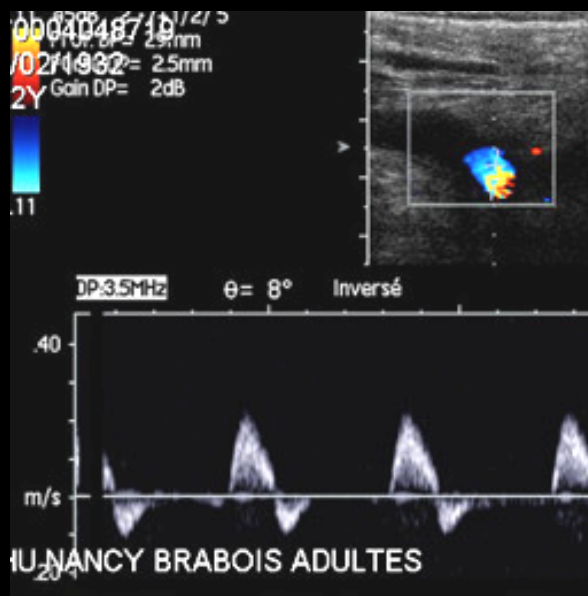


avec
calcifications



sans
calcifications

angio CT aorto-iliaque et des artères des MI chez le même patient



examen Doppler des artères des membres inférieurs

Classification de Leriche et Fontaine (sémilogique)

- Stade 1 absence de tout symptôme ischémique
- Stade 2 **ischémie d'effort** : claudication intermittente
- Stade 3 **ischémie de repos** : douleurs de décubitus
- Stade 4 **ischémie de repos + nécrose cutanée** (ulcération , gangrène)

Classification actuelle clinique et paraclinique

ischémie d'effort

ischémie de repos

imagerie systématique

ischémie critique : douleurs **permanentes** ne cédant plus ni à l'orthostatisme ,ni aux antalgiques même majeurs
évaluation du **degré d'ischémie tissulaire au repos**: TcpO₂
pression systolique de cheville ; pression systolique du gros orteil

ischémie aiguë : revascularisation d'urgence (moins de 3 h) ,
guidée par l'imagerie



AOMI troubles trophiques distaux

Objectifs de l' imagerie morphologique de l' aorte abdominale et des artères des membres inférieurs

- 1. évaluer les lésions de l' étage aorto-ilio-fémoro-poplité**
sténoses et occlusions athéroscléreuses ,anévrysmes
- 2. définir la qualité du lit d' aval jambier**
essentiellement conditionné par l' artériosclérose
oblitérante

Les choix thérapeutiques se fondent

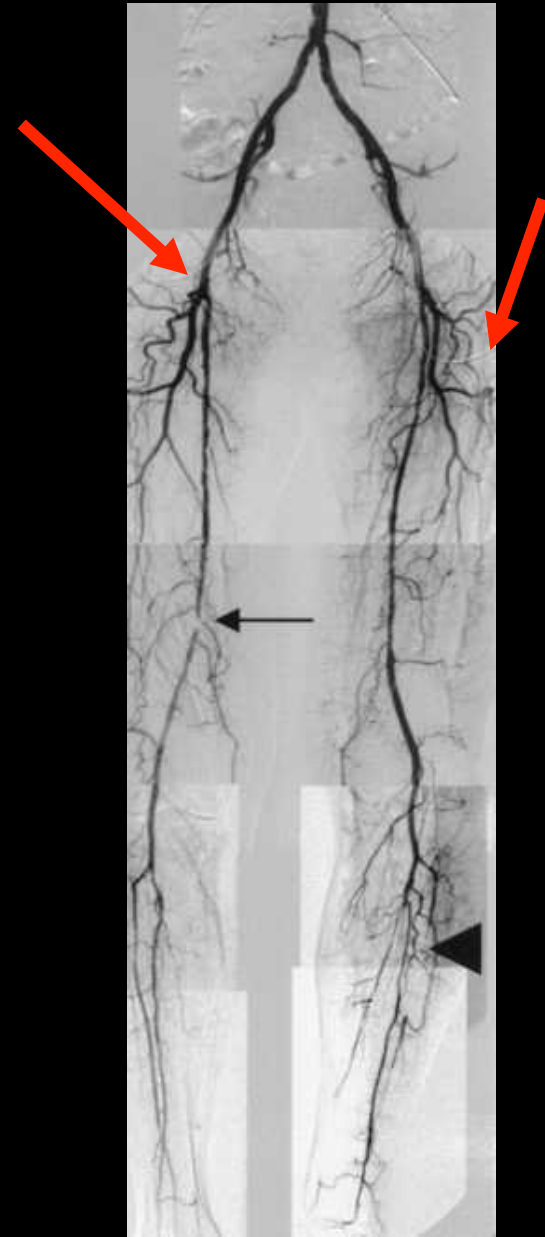
sur les données topographiques des lésions
sur les éléments étiologiques

2. à quel(s) examen(s) d'imagerie pourrez-vous avoir recours si une revascularisation est envisagée ?
Préciser les facteurs qui guideront vos choix pour chacune des techniques.

- l' **angiographie numérisée** (avec soustraction des structures osseuses) reste la méthode de référence !!! pour les chirurgiens (et les cliniciens)

- méthode **invasive** : cathéterisme ilio-aortique par voie fémorale ou humérale en cas de thrombose aortique sous-rénale

- **projection unidirectionnelle** : face stricte ou injections répétées pour incidences obliques



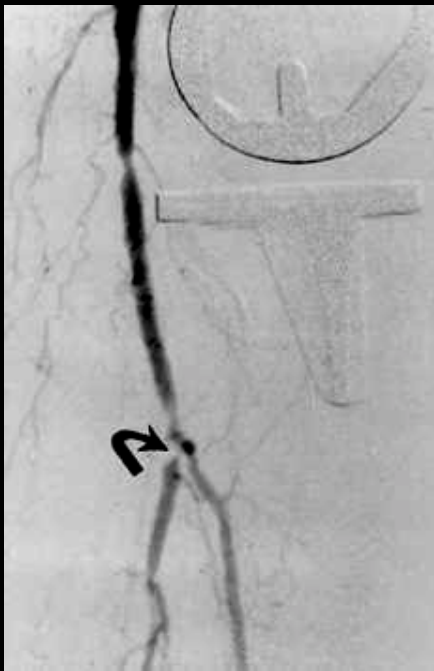
avantages de l'angiographie numérisée

- **technique rapide ; pas de post-traitement**
- **très bonne résolution spatiale en particulier en distalité ,si la réplétion est correcte**
- **facilement réalisable (nombreuses installations)**
- **très familière à l'ensemble des médecins**
- **ne devrait plus être utilisée que comme préalable immédiat à un geste thérapeutique**

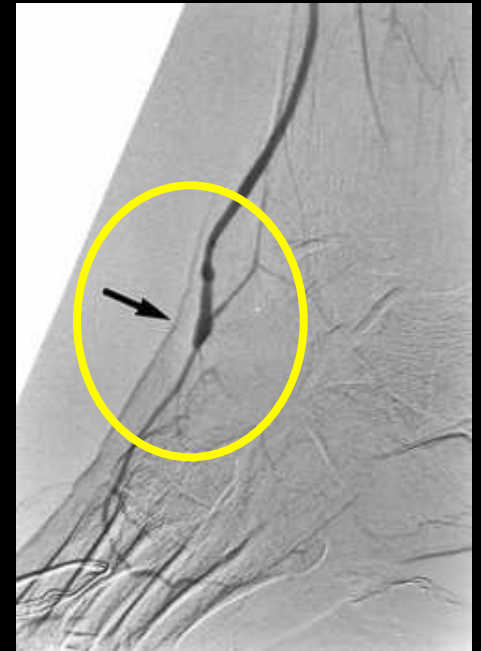
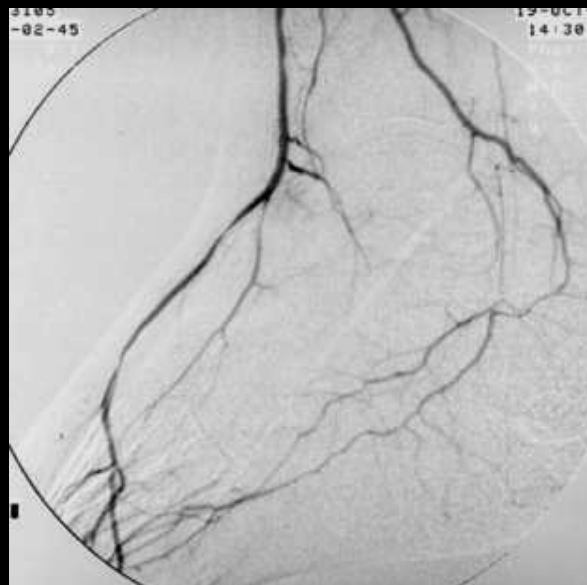
substitution actuellement selon les centres par
méthodes non invasives (injections IV de produits
de contraste) :

- scanner : **angio-CT**
- IRM : **angio-MR**





**angiographie
numérisée ; réseau
distal ++**



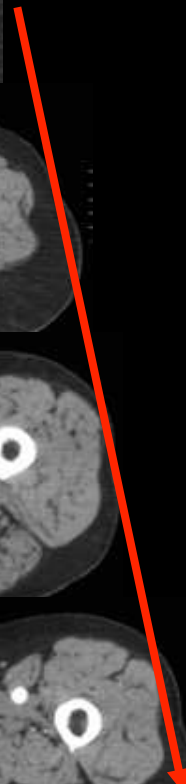
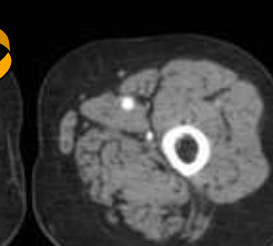
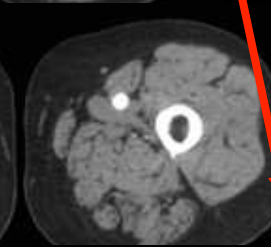
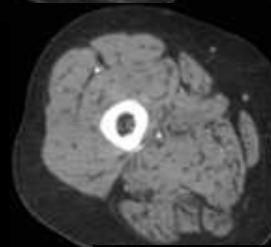
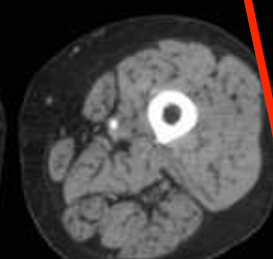
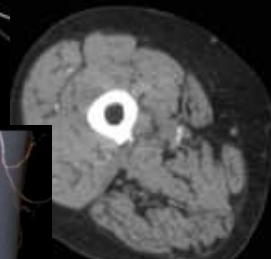
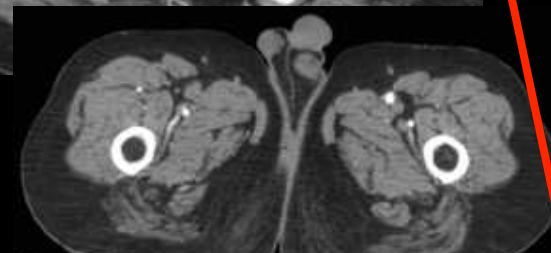
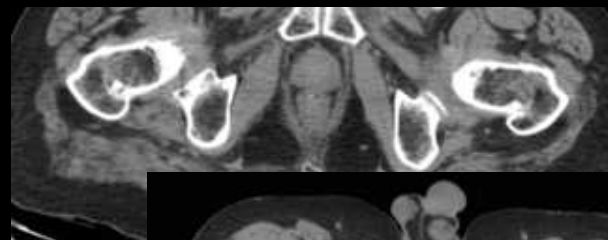
**anastomose distale
d'un pontage tibio-
pédieux**

l' angio – CT de l' aorte et des artères des MI

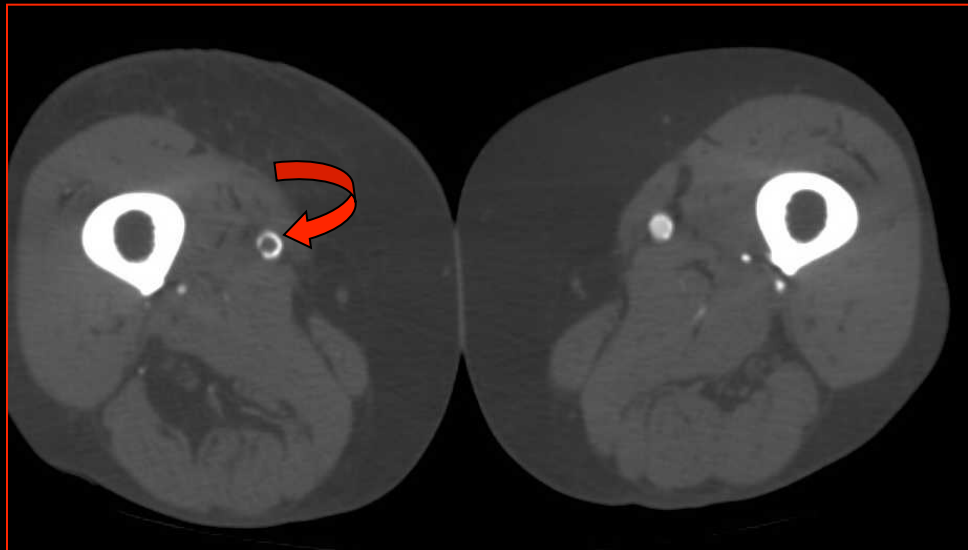
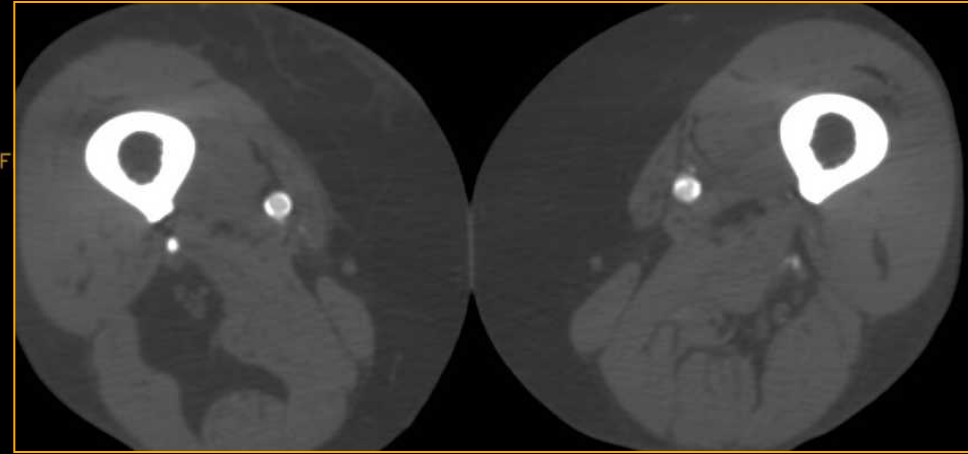
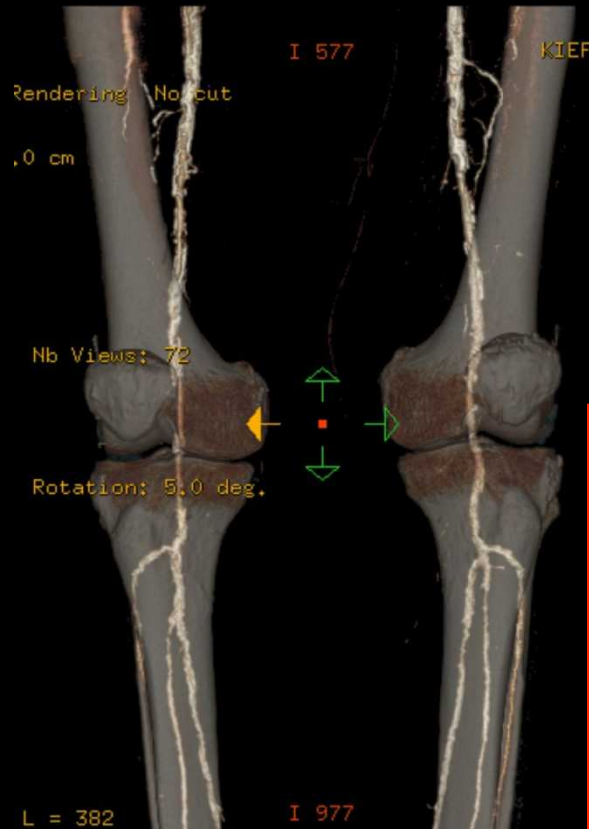
- acquisition scanographique volumique abdominale (aorto-iliaque) et des membres inférieurs
- injection veineuse au pli du coude 100 à 130 mL
- élimination des structures osseuses “ automatisée ”
- lecture des coupes axiales
- étude des parois+++ (calcifications)
- reformations multiplanaires en mode MIP
- possibilité de quantification très précise des sténoses (en % de surface et diamètre moyen)
- produits de contraste iodés (PCI):
 - **néphrotoxicité** (diabète, insuffisance rénales ,âge...)
 - intolérance aux PCI
- irradiation...

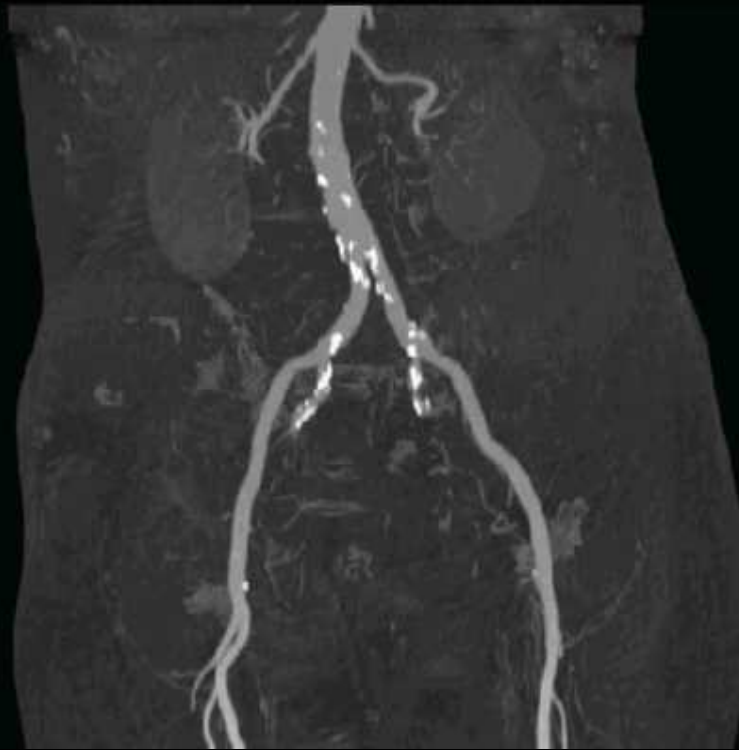


les images doivent être lues à la console avec défilement des coupes axiales et analyse de vaisseaux !!!!

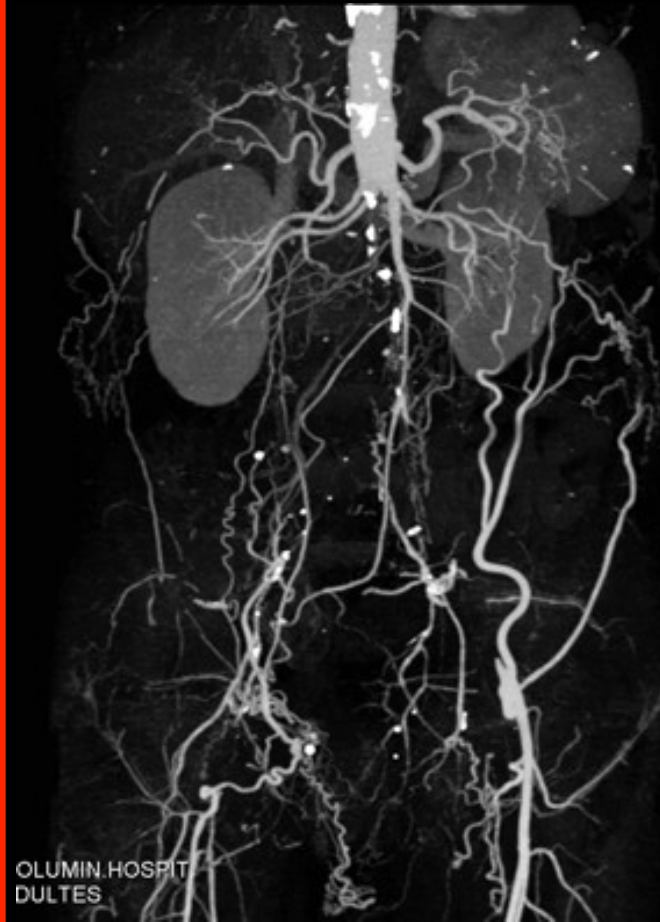


Attention aux interprétations sur les reformations seules surtout si atteinte calcifiée sévère !!!!!

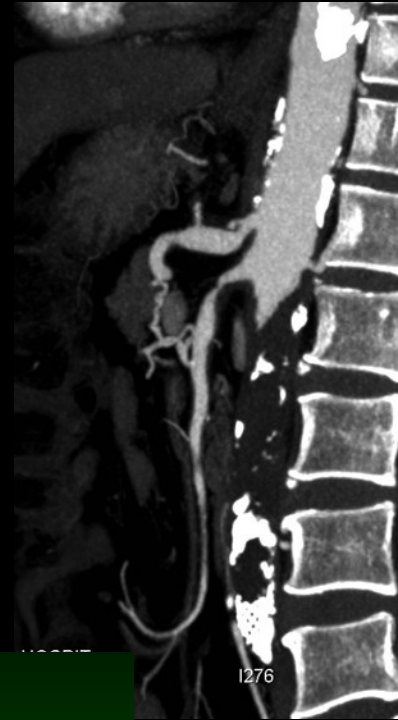




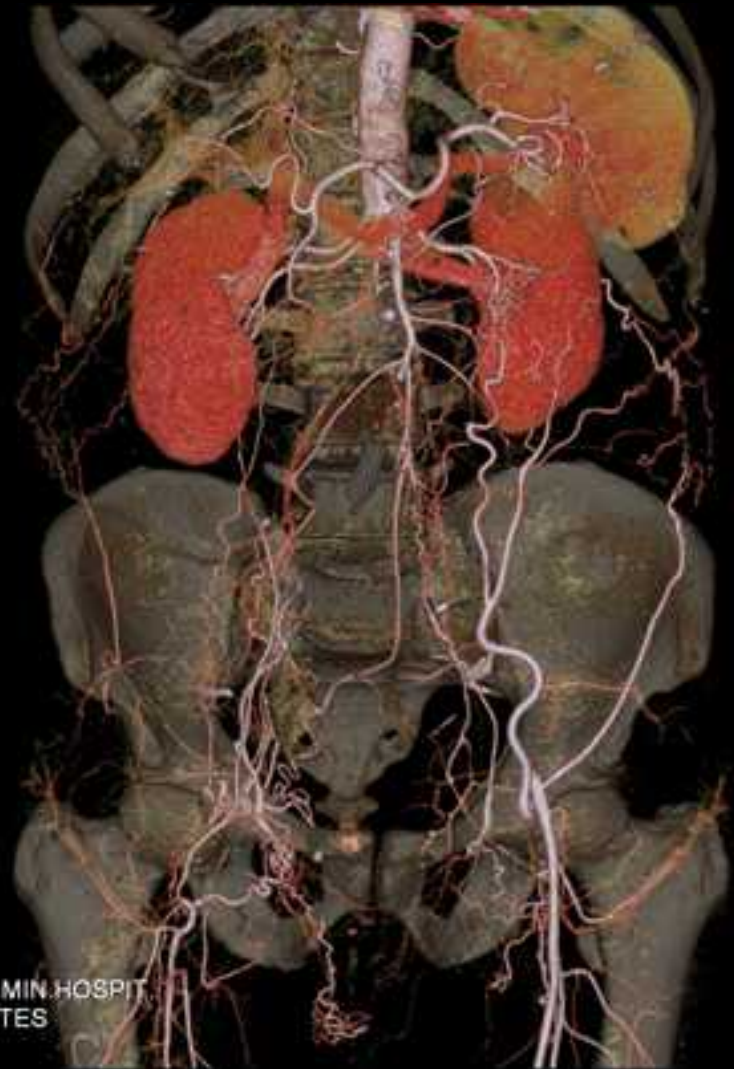
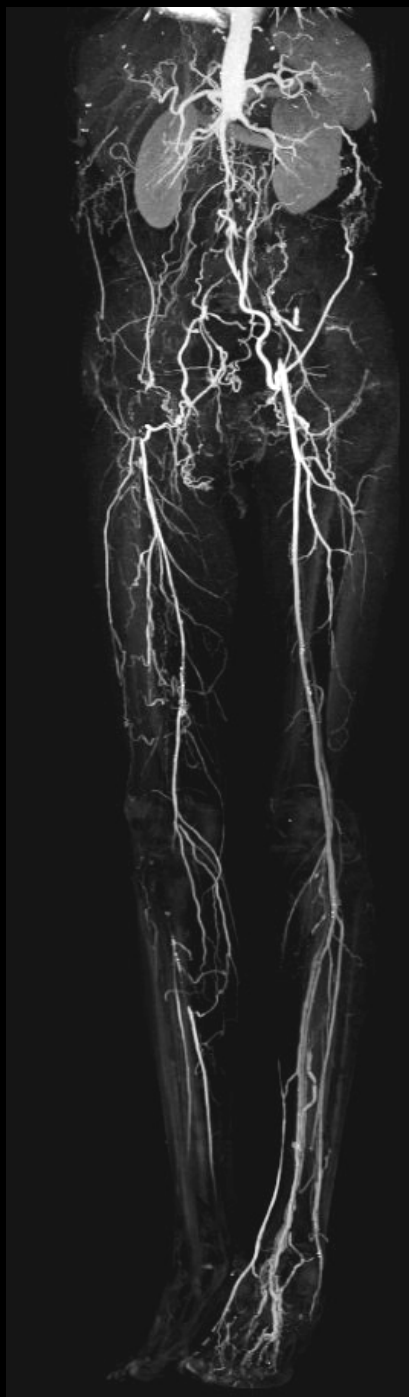
**athérosclérose
calcifiée non
sténosante**



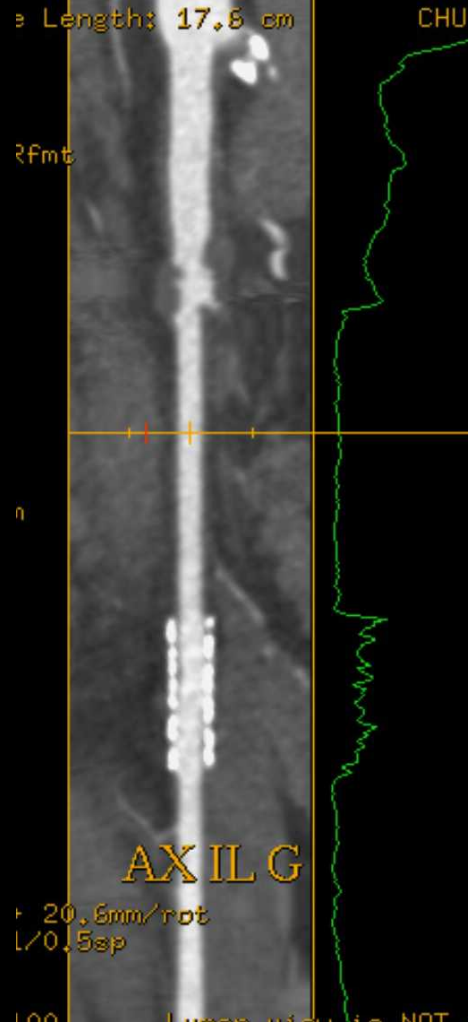
**athérosclérose et
thrombose de l'aorte
abdominale sous-rénale**



NB les pouls fémoraux sont palpables dans les 2 cas !!!

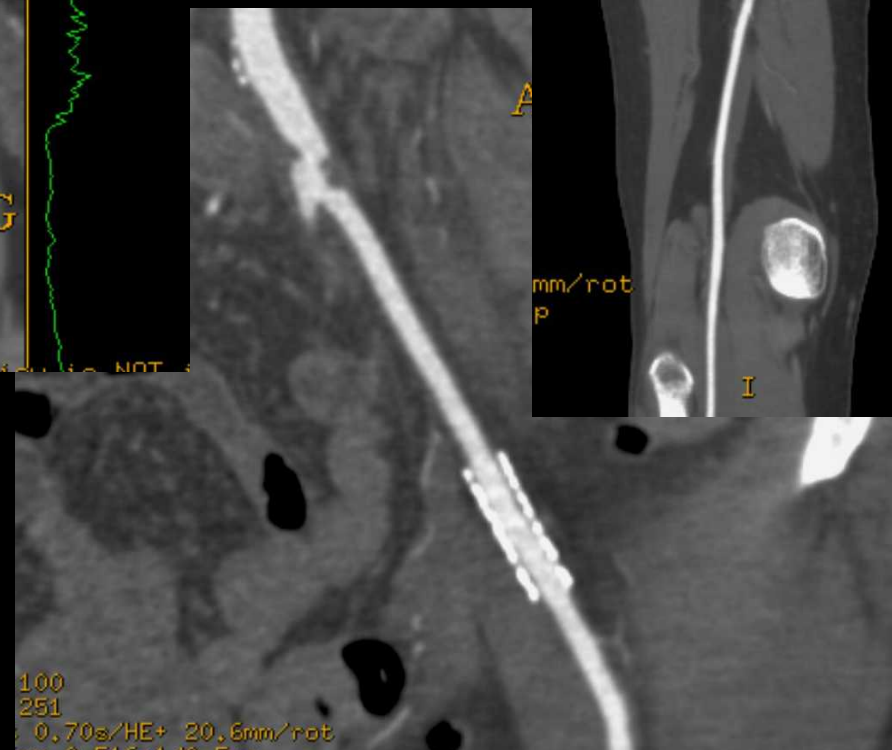


**athérosclérose et thrombose de l'aorte
abdominale sous-rénale
étude du lit d'aval : thrombose poplitée
droite retard d'opacification du réseau
sural ,réduit à l'artère fibulaire**



intérêt des reformations multiplanaires et courbes pour la lecture de certains segments (artères iliaques)

ainsi que pour l'exploration des zones « stentées »



l' angio – MR de l' aorte et des artères des MI

acquisition volumique abdominale (aorto-iliaque) et des membres inférieurs en 3 à 5 paliers

injection veineuse au pli du coude 30 ml

structures osseuses et calcifiées spontanément non visible

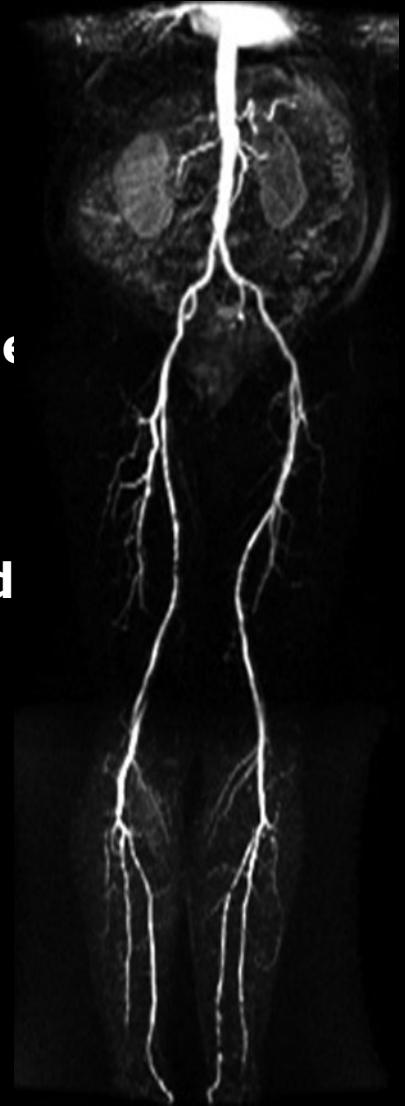
“ luminographie ” vraie

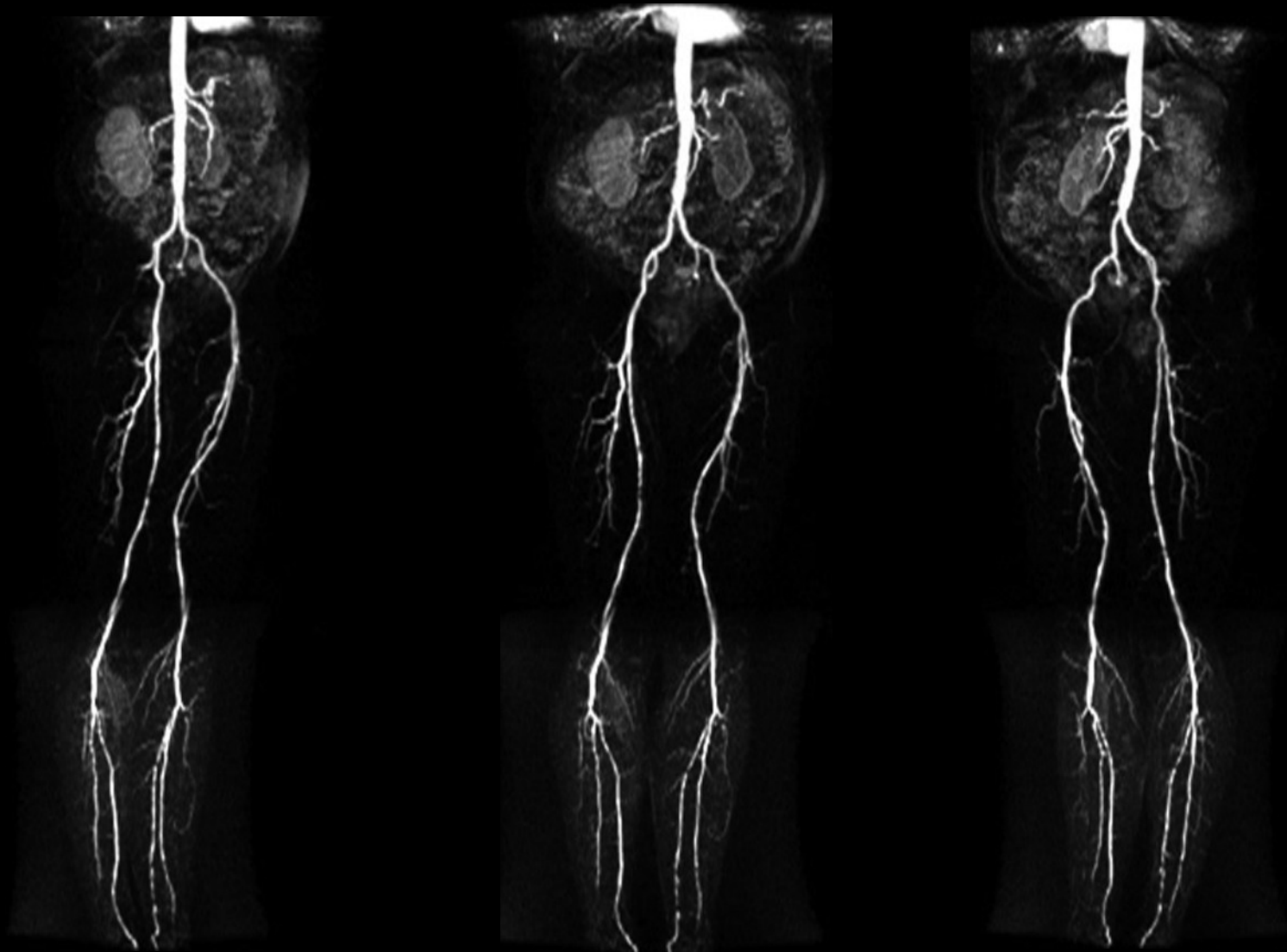
pas d' étude des parois ni de possibilité de quantification d sténoses

produits de contraste sans néphrotoxicité

pas d' irradiation

angio MR pour artériosclérose oblitérante
sujets âgés
diabétiques +++
insuffisants rénaux



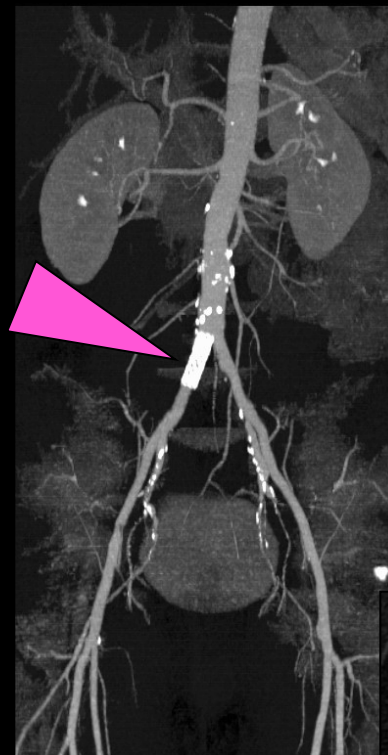
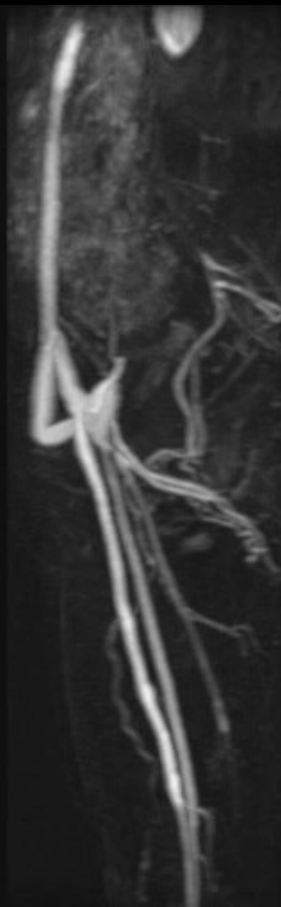


l'angio MR est , comme l'angio CT une méthode "volumique"

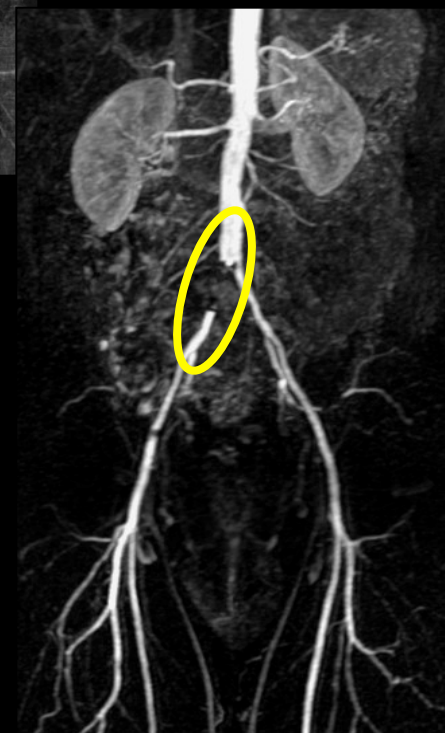


**thrombose de l' aorte
abdominale sous-rénale**

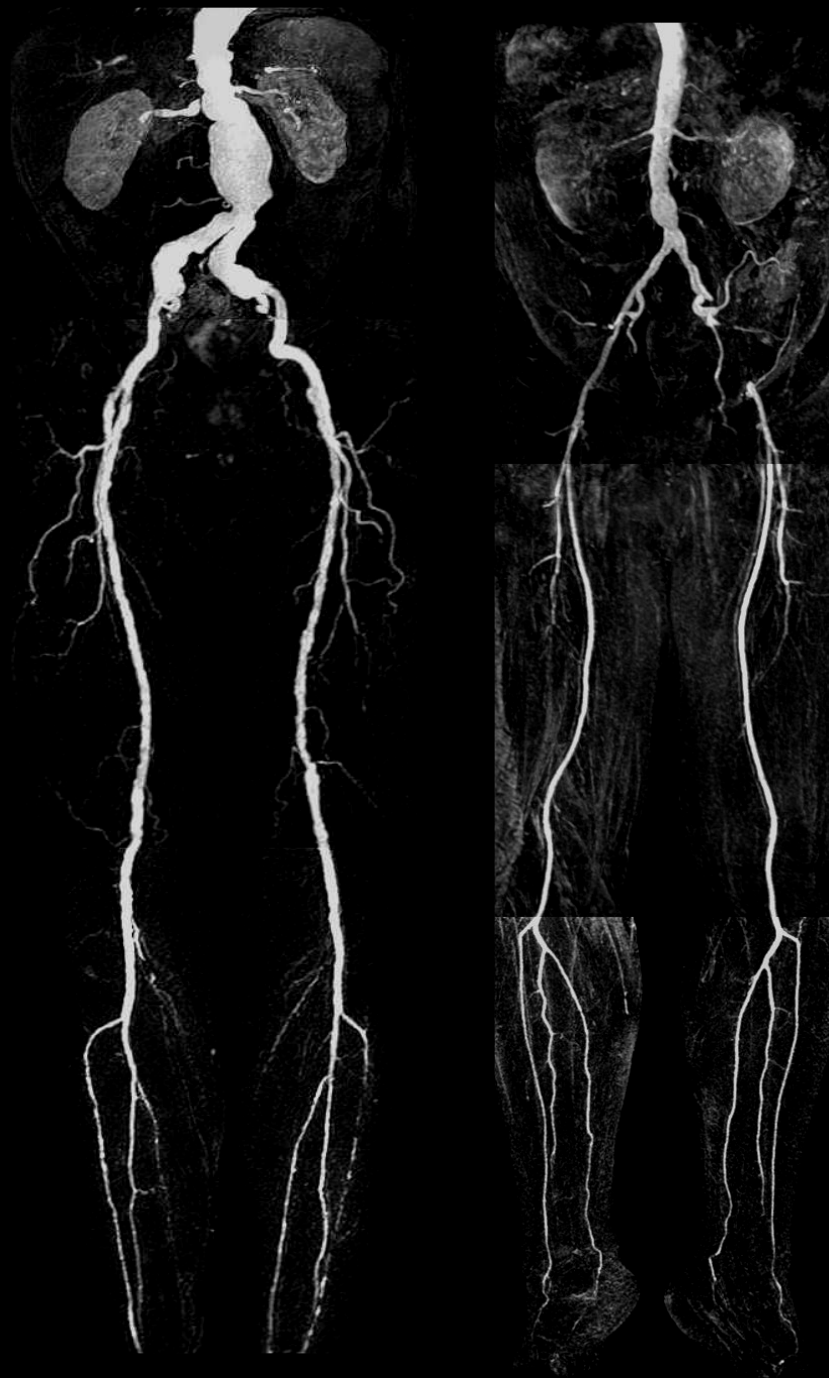
**pontage extra-
anatomique axillo-
fémoral + pontage croisé
fémoro-fémoral.**



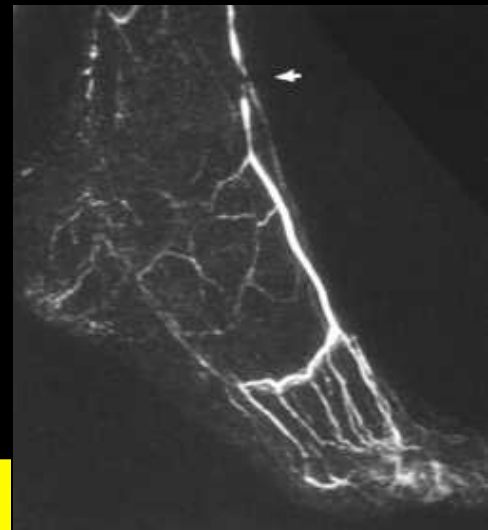
**stent et
angio CT**



**stent et
angio IRM**



**angiographie
numérisée**



angioIRM

3. un examen a été pratiqué dont voici les images, précisez la technique utilisée ; les principaux éléments sémiologiques observés.



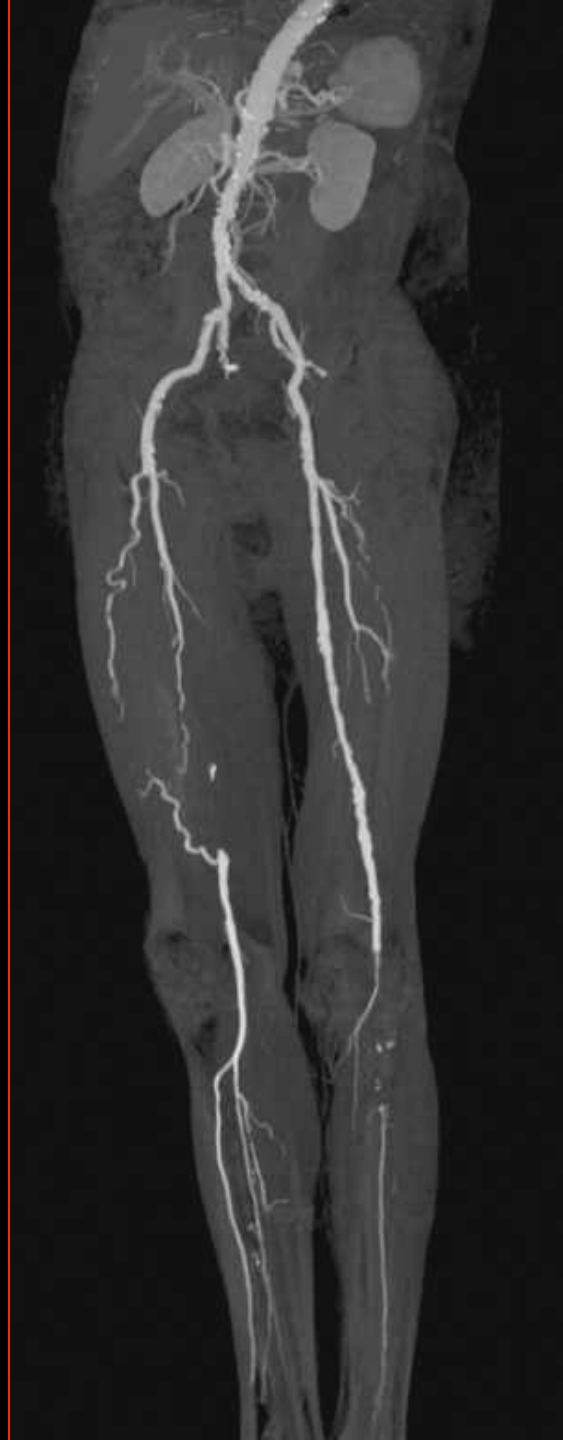
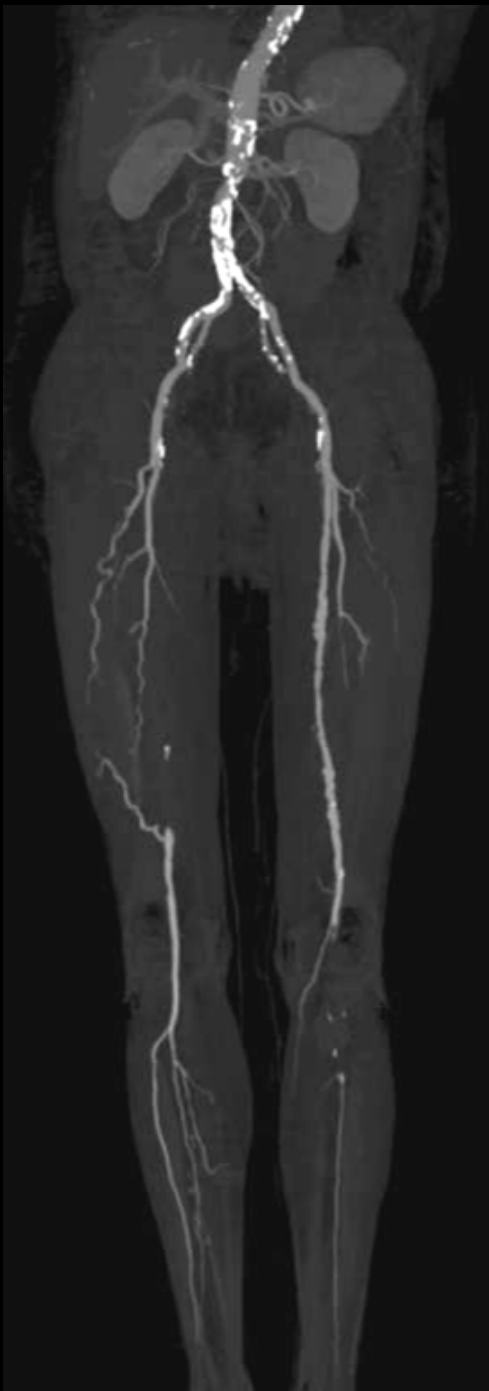
face stricte



oblique antérieure droite



oblique antérieure gauche



à partir de la même acquisition, **on a supprimé par post-traitement informatique les images des calcifications pariétales (par seuillage)**

on conserve l' image du flux artériel opacifié =
luminographie (id angiographie mais en volume)

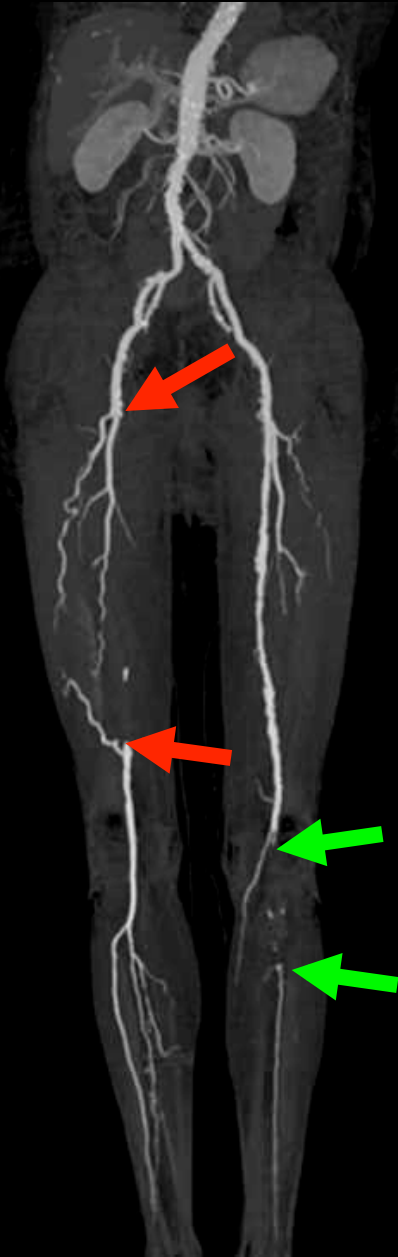
b.éléments sémiologiques

thrombose de l'artère fémorale superficielle droite jusqu' au canal de Hunter

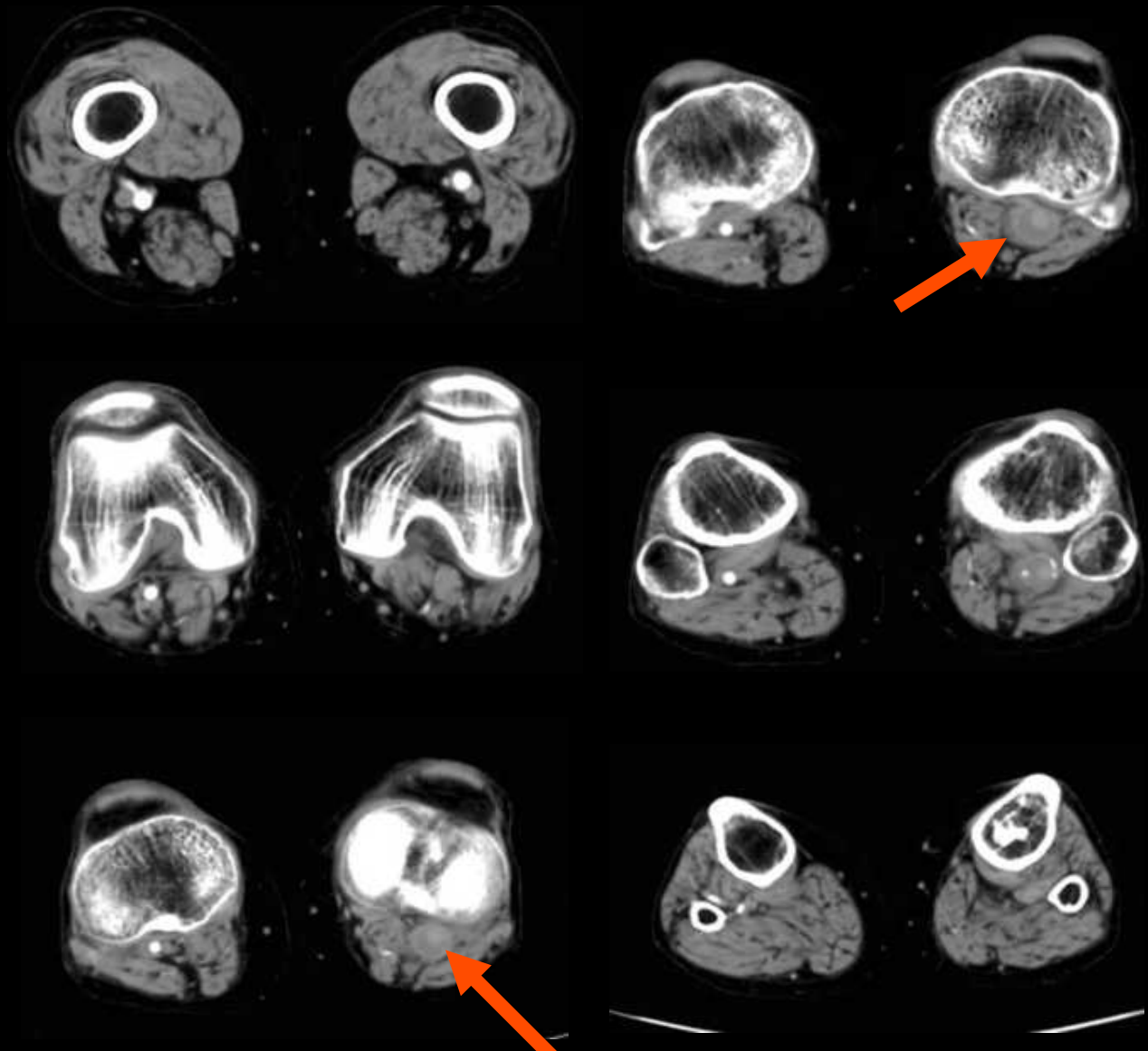
**thrombose de l'artère poplitée gauche sous-articulaire, et de 2 des 3 branches surales
seule l'artère péronière reste perméable**

athérosclérose calcifiée non sténosante proximale

artériosclérose oblitérante fémorale et surale



on palpe une tuméfaction dure non pulsatile dans le creux poplitée gauche . Quel est le diagnostic ?



anévrisme thrombosé de l'artère poplitée, thrombosé

4. quelles sont les possibilités thérapeutiques pour la revascularisation et sur quels éléments peut-on guider ses choix.

4.1 traitements endovasculaires

angioplastie percutanée

endoprothèses autoexpansibles ou sur ballonnets, ou couvertes

thrombolyse locale in situ (urokinase , streptokinase)

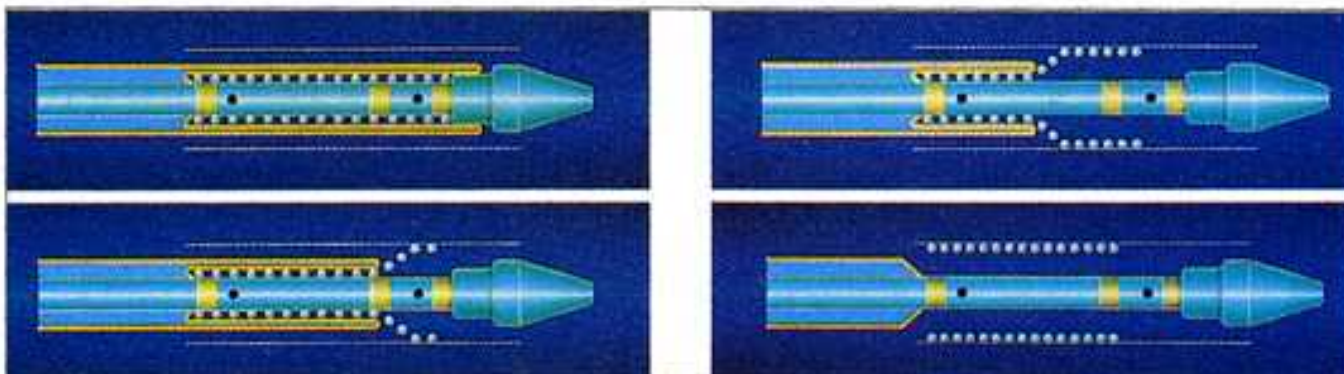
thrombo-aspiration (avant 15 jours , < 15 cm; hydrolyseur)

athérectomie (directionnelle ou rotative)

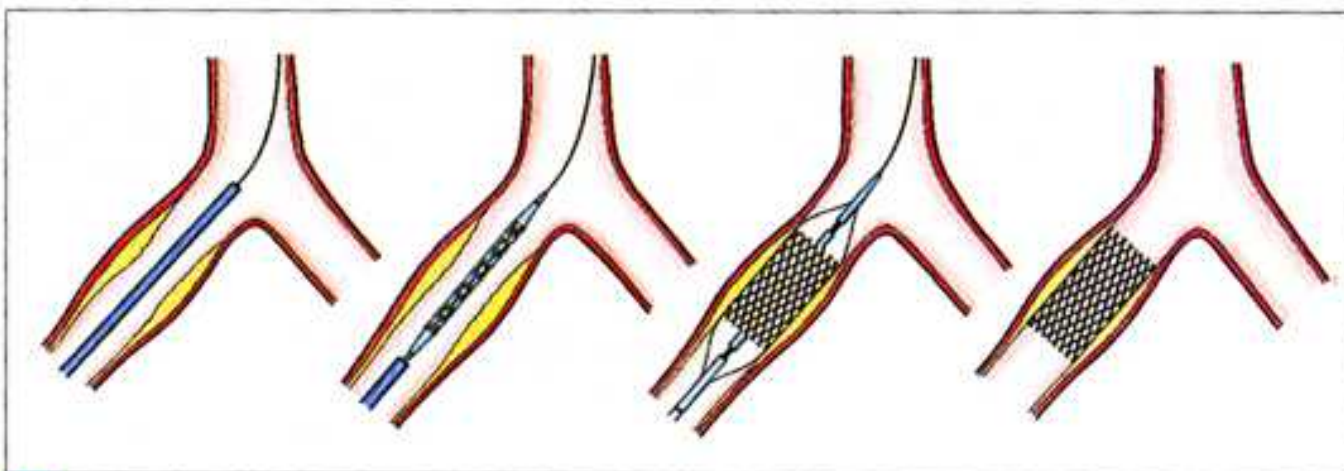
angioplastie par laser

angioplastie par ultra sons

essentiellement dans les ischémies d'effort , mais de plus en plus dans les ischémies critiques voire les ischémies aiguës



1a

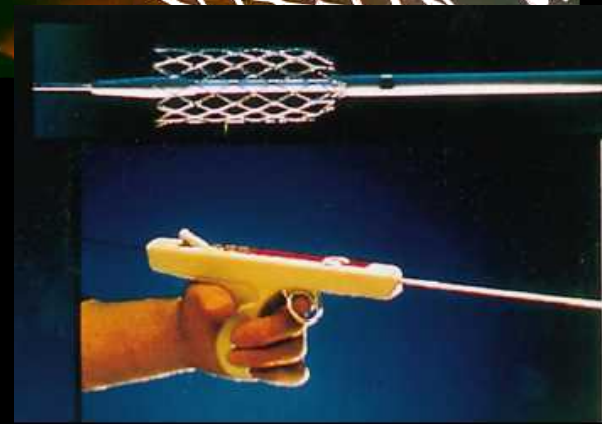
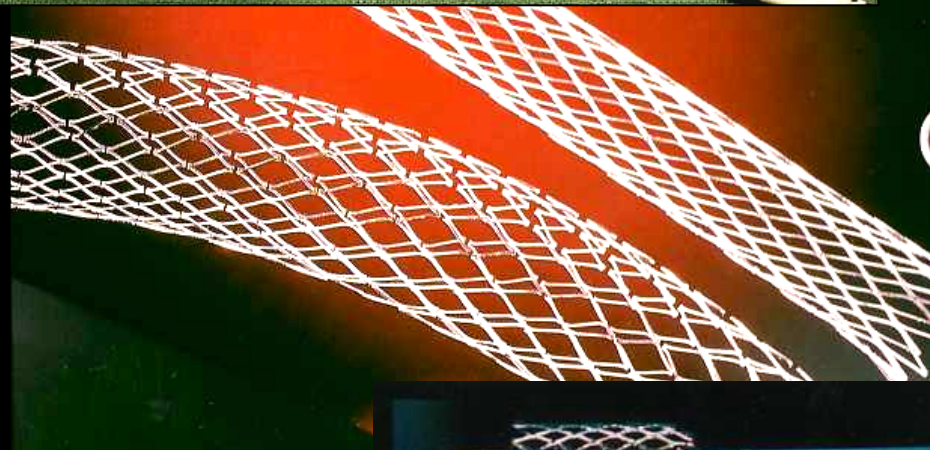


1b

Principe de mise en place des endoprothèses.

1a. Endoprothèse auto-expansive (Wallstent) : grâce au retrait progressif de la membrane qui maintenait l'endoprothèse fermée sur le cathéter, l'endoprothèse s'ouvre par auto-expansion.

1b. Endoprothèse montée sur ballonnet (Palmar) : le gonflement progressif du ballonnet entraîne l'ouverture de l'endoprothèse.



angioplastie et **endoprothèse sur ballonnet**

4.2 traitements chirurgicaux

thrombo-endartériectomie

remplacements prothétiques :
carrefour aortique (Dubost 1952)

pontages

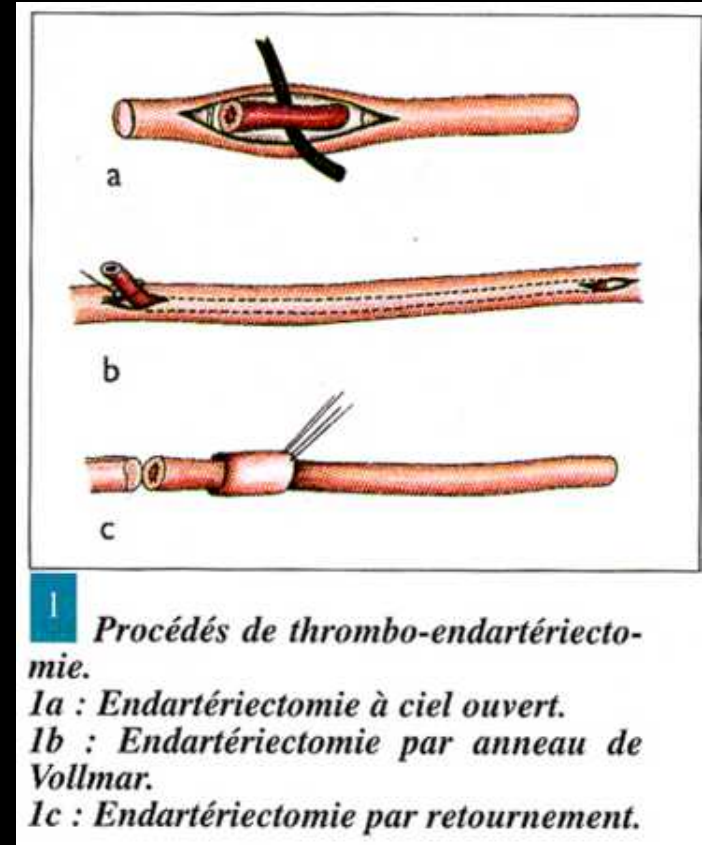
veineux inversés ou in situ (**autogreffe
veineuse**)

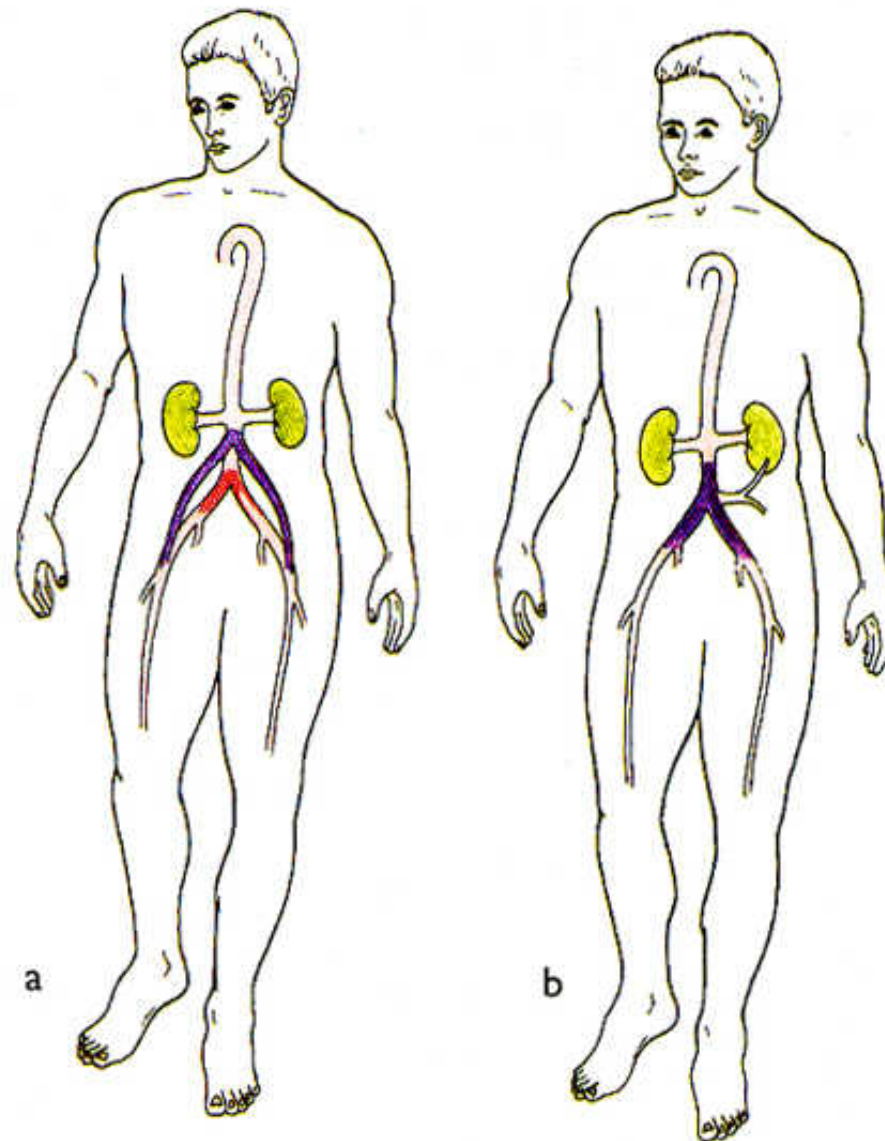
prothèses

allogreffes artérielles (infections
prothétiques , étage fémoro-jambier)

bioprothèses (**allogreffons veineux ;**
xénogreffons carotidiens bovins)

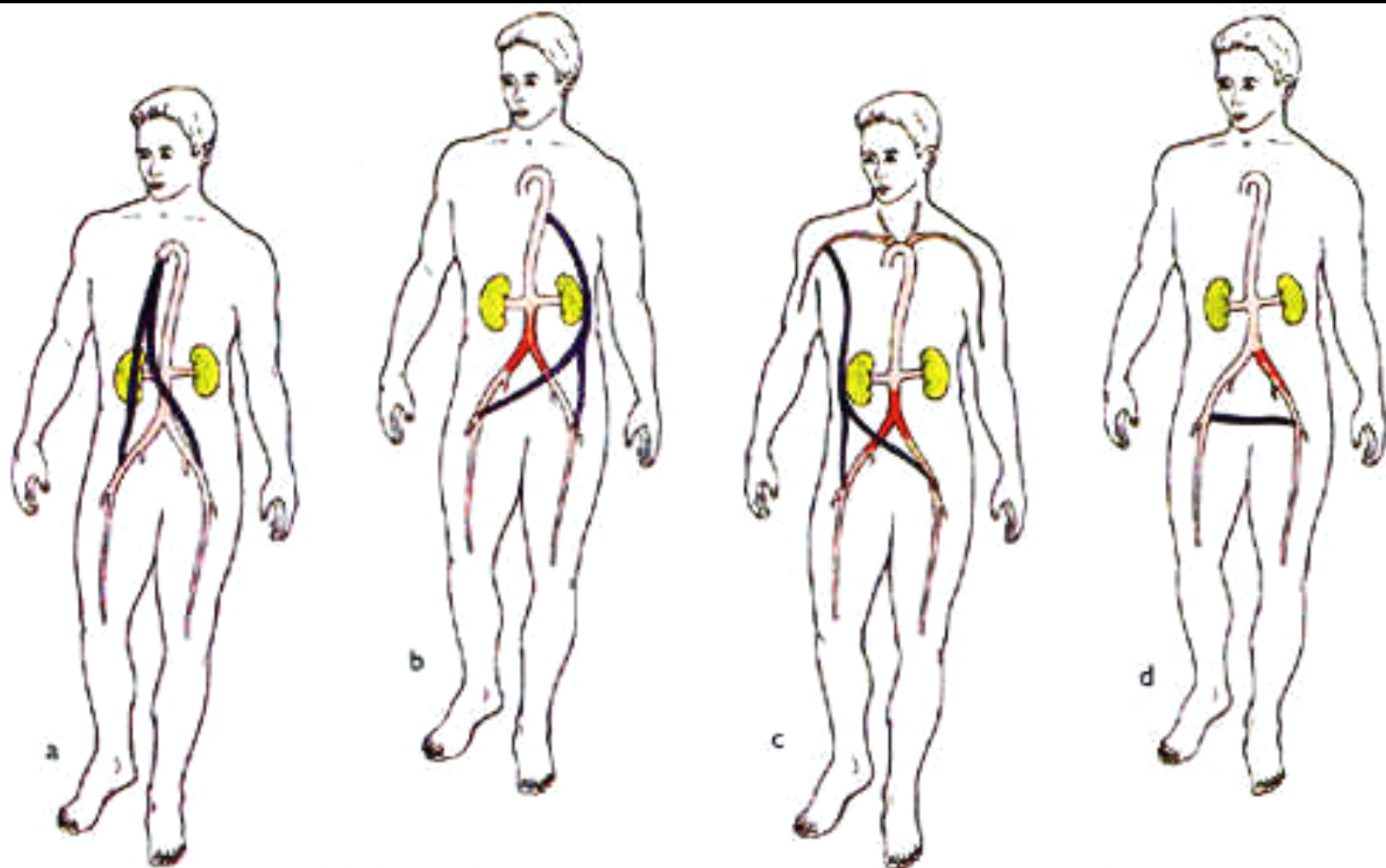
sympathectomie lombaire





2

Revascularisation aorto-iliaque directe.
 2a : Pontage aorto-bifémoral-anastomose latéro-fémorale ;
 2b : Pontage aorto-bi-iliaque anastomose termino-terminale.



3

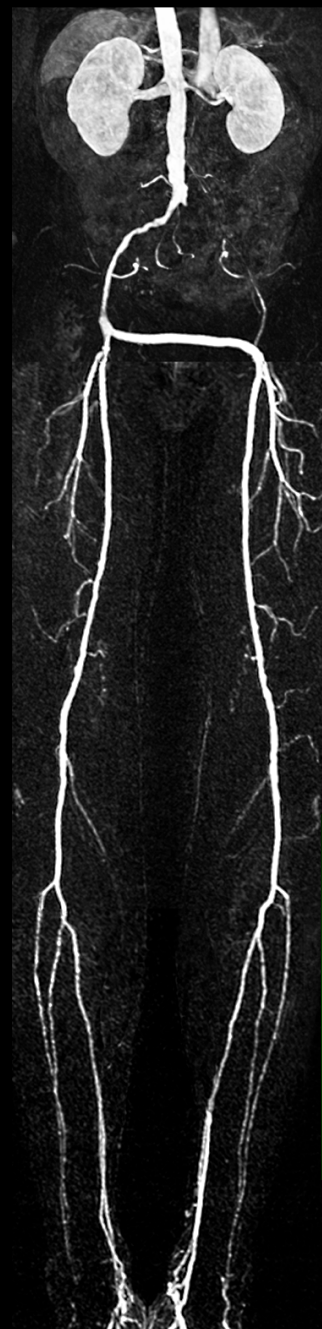
Pontages extra-anatomiques.

- 3a : Pontage à partir de l'aorte thoracique ascendante.*
- 3b : Pontage à partir de l'aorte thoracique descendante.*
- 3c : Pontage axillo-bifémoral.*
- 3d : Pontage ilio-fémoral croisé.*



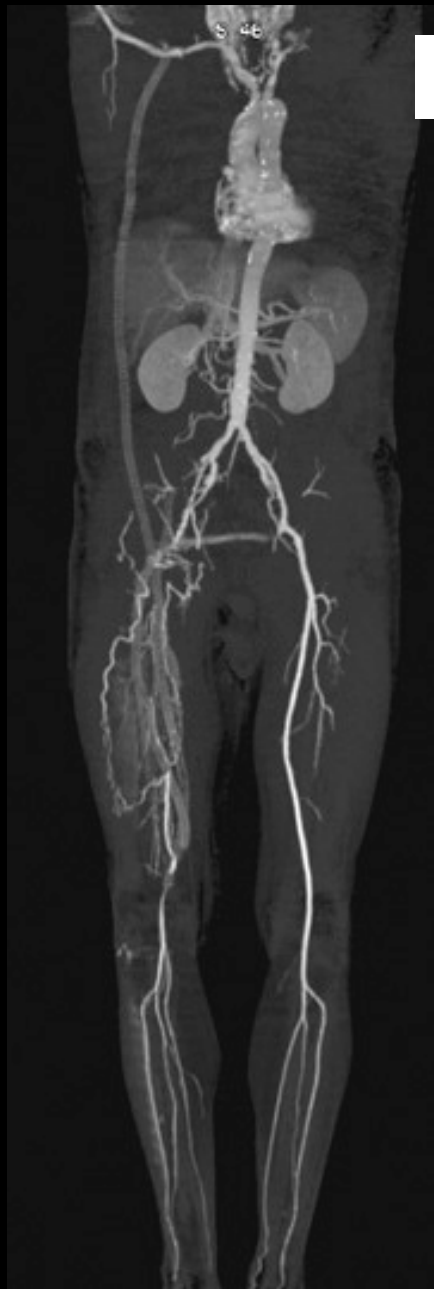
**thrombose de
l' aorte sous-rénale
pontage croisé
fémoro-fémoral**

angio CT

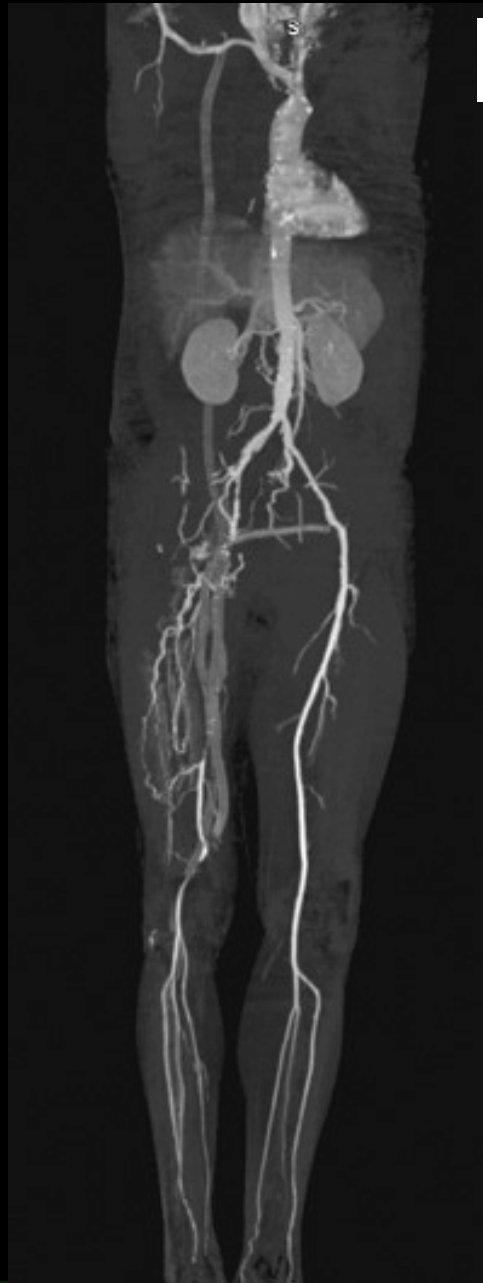


**thrombose iliaque
gauche
pontage croisé
fémoro-fémoral**

angio MR



face

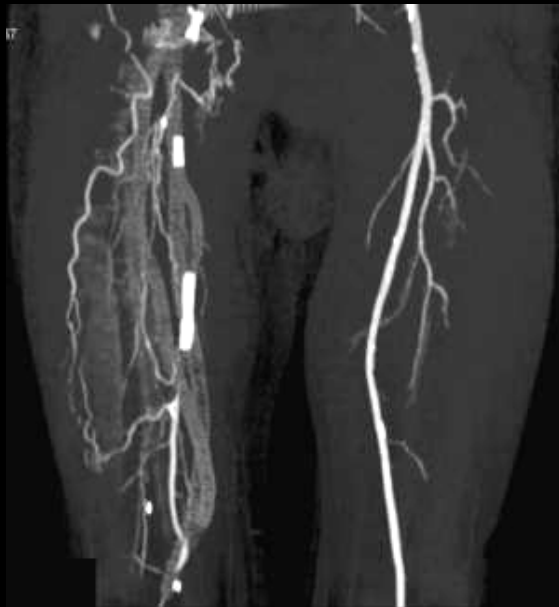
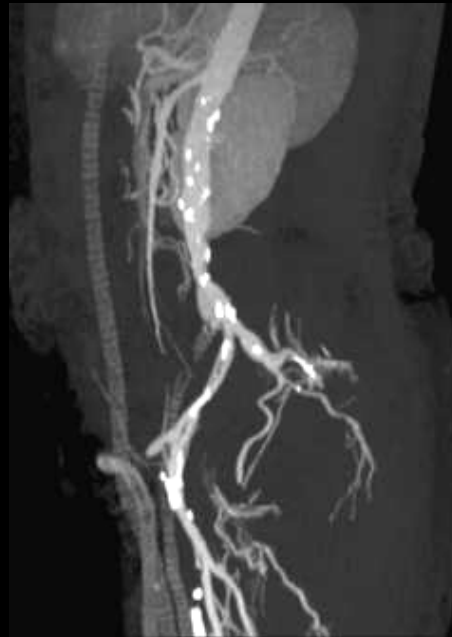


OAD



OAG

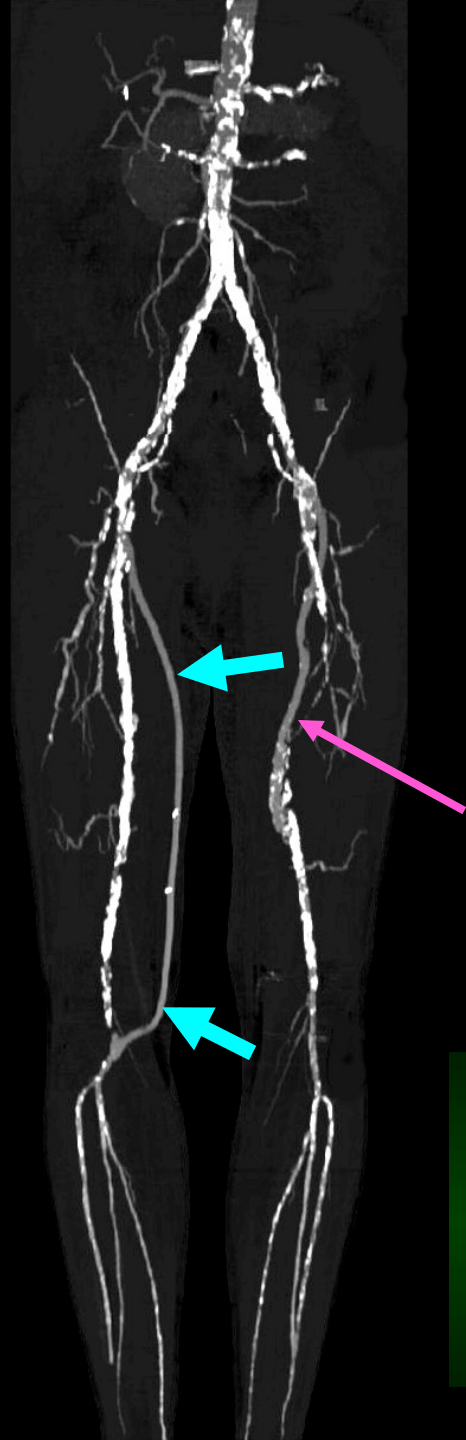
pontages axillo-poplité et croisé fémoro-poplité droits , thrombosés



pontages axillo-poplité et croisé fémoro-poplité droits , thrombosés



4 Pontages à l'étage sous-inguinal.
 4a : Pontage fémoro-poplité haut.
 4b : Pontage fémoro-poplité bas.
 4c : Pontage fémoro-tibial postérieur.



**pontages fémoro-
poplité droit et
fémoro-fémoral
gauche**

angio CT



**angiographi
e numérisée**



angio MR

**pontage fémoro-
poplité gauche**