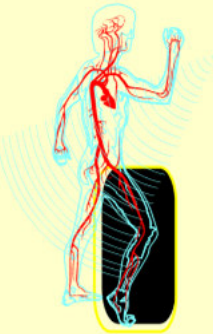
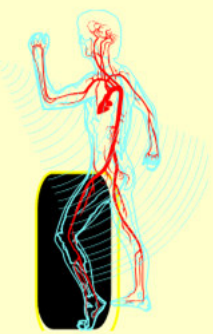


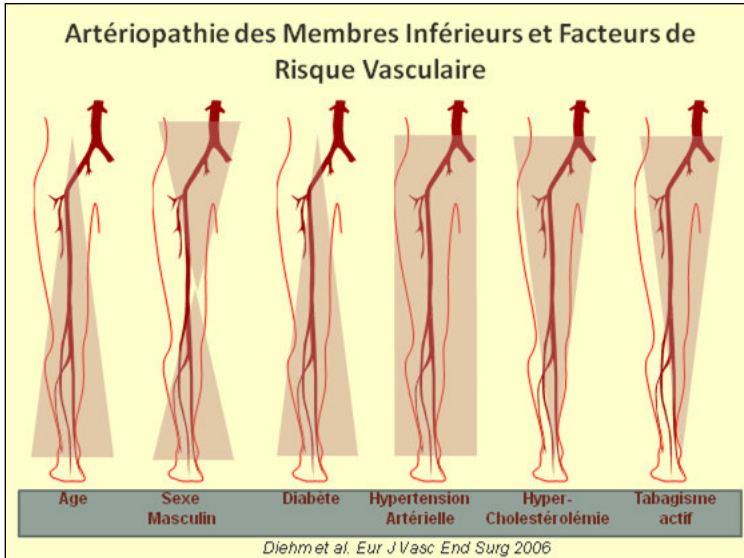
## Examen Ultrasonographique des Artères des Membres Inférieurs



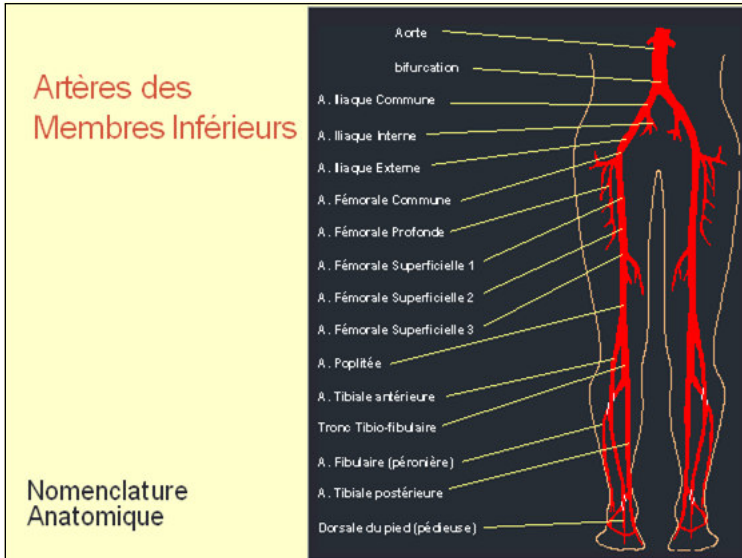
Michel Dauzat,  
Antonia Pérez-Martin,  
Iris Schuster-Beck,  
Gudrun Böge  
Isabelle Aïchoun  
Monika DiRienzo  
Jérémy Laurent  
Jean-Pierre Laroche



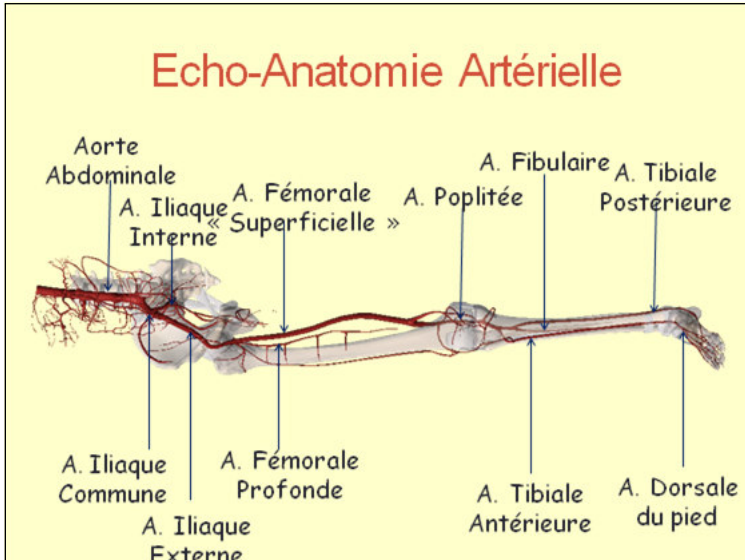
L'examen des axes artériels des membres inférieurs fait partie des principales indications de l'écho-Doppler, pour le dépistage de l'artériopathie chronique oblitérante mais aussi, en urgence, pour le diagnostic positif et topographique d'une ischémie aiguë, et, en surveillance, pour l'évaluation des réparations artérielles chirurgicales ou endovasculaires.



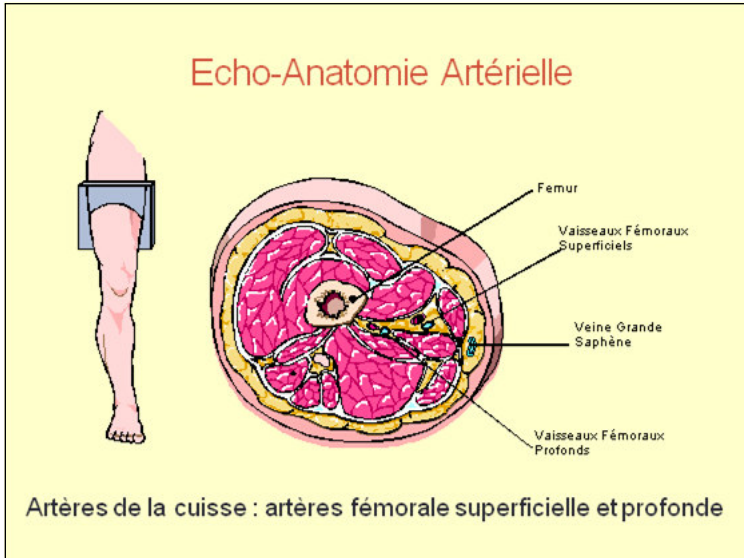
L'artériopathie des membres inférieurs est très fréquente, sur un terrain cumulant souvent plusieurs facteurs de risque, dont l'effet prédomine, pour ce qui est de l'âge et du diabète, sur la distalité (lésions de microangiopathie), pour ce qui est de l'hypercholestérolémie et du tabagisme, sur les artères proximales (macroangiopathie), et, pour le sexe masculin et l'hypertension artérielle, sur l'ensemble de l'arbre vasculaire.



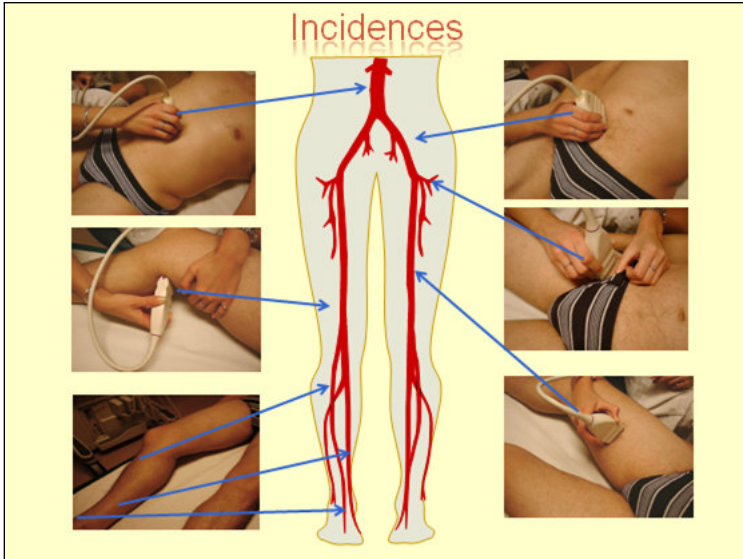
Les axes artériels accessibles à l'examen éco-Doppler comportent l'aorte abdominale, puis, à droite et à gauche, l'artère iliaque commune et externe (ainsi que l'origine de l'artère iliaque interne), l'artère fémorale (avec l'artère fémorale commune et sa bifurcation en artère fémorale dite « superficielle », et artère fémorale profonde dont seule la partie initiale est accessible), l'artère poplitée, l'artère tibiale antérieure, l'artère tibiale postérieure, et l'artère fibulaire (autrefois appelée « péronière »).



Les segments artériels les plus difficilement accessibles, en fonction de la corpulence du sujet, sont l'artère iliaque (notamment commune et interne), et la partie distale de l'artère fémorale « superficielle » au canal de Hunter. Les artères distales sont parfois aussi difficilement accessible au tiers supérieur de jambe, notamment en présence de lésions cutanées.

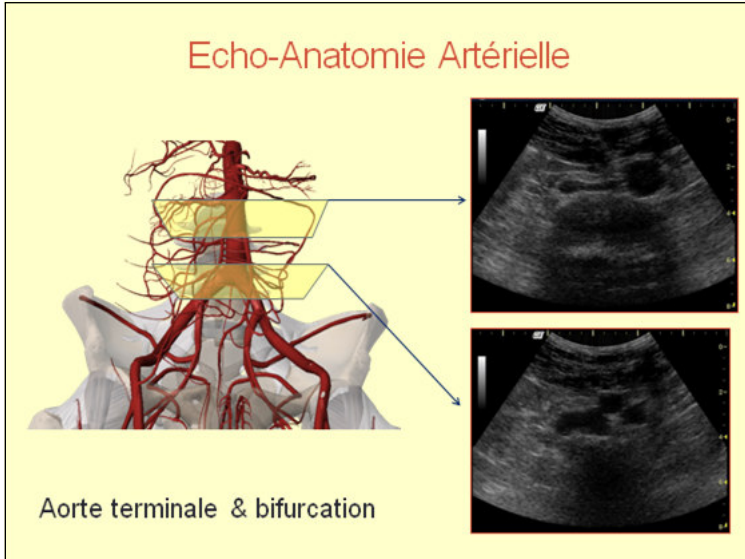


L'artère fémorale profonde s'éloigne de l'artère fémorale commune en arrière et en dehors, se rapprochant du fut osseux fémoral et donnant des branches en arcade, tandis que l'artère fémorale "superficielle" chemine sur le versant médial de la cuisse.



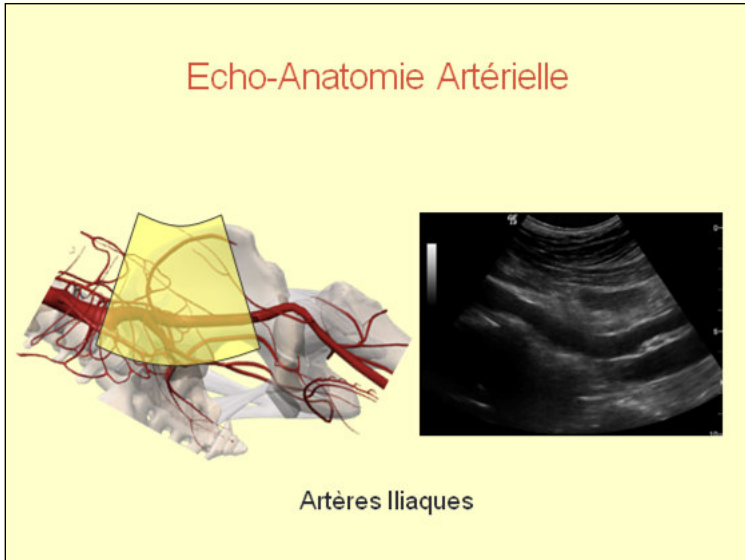
L'aorte abdominale basse est accessible par voie antérieure, en coupe longitudinale et transversale un peu au dessus de l'ombilic. En coupe transversale, descendant le long de l'aorte, on rencontre la bifurcation et l'on peut identifier la partie initiale de l'artère iliaque commune droite et gauche. La coupe longitudinale frontale, par le flanc droit, est aussi très utile pour accéder à la bifurcation aortique chez les patients corpulents. Les artères iliaques sont abordables par voie antérieure. L'artère iliaque externe est aisément repérable au dessus de l'aîne, et il est alors possible, en coupe longitudinale, d'en remonter le trajet pour rejoindre l'artère iliaque commune et observer, la sonde orientée en arrière et légèrement en dehors, le départ de l'artère iliaque interne (anciennement dénommée hypogastrique). L'examen au membre inférieur est plus facile, toujours en associant coupes longitudinales et transversales, pour observer l'artère fémorale commune et sa bifurcation, l'origine de l'artère

fémorale profonde, et l'artère fémorale « superficielle » sur toute sa longueur. L'artère poplitée est abordée par voie dorsale, le genou semi-fléchi. L'artère tibiale antérieure est examinable à son origine, par voie antérieure, puis sur son trajet en avant de l'aponévrose interosseuse, jusqu'à la cheville où elle se continue par l'artère dorsale du pied (anciennement dénommée « pédieuse »). L'artère tibiale postérieure et l'artère fibulaire sont accessibles par voie dorsale à la division du tronc tibio-fibulaire. L'artère fibulaire chemine à proximité de la fibula (ou « péroné »), et peu donc être abordée par voie latérale. L'artère tibiale postérieure est d'abord profondément située dans le mollet, avant de venir se rapprocher de la malléole interne qu'elle contourne en arrière.

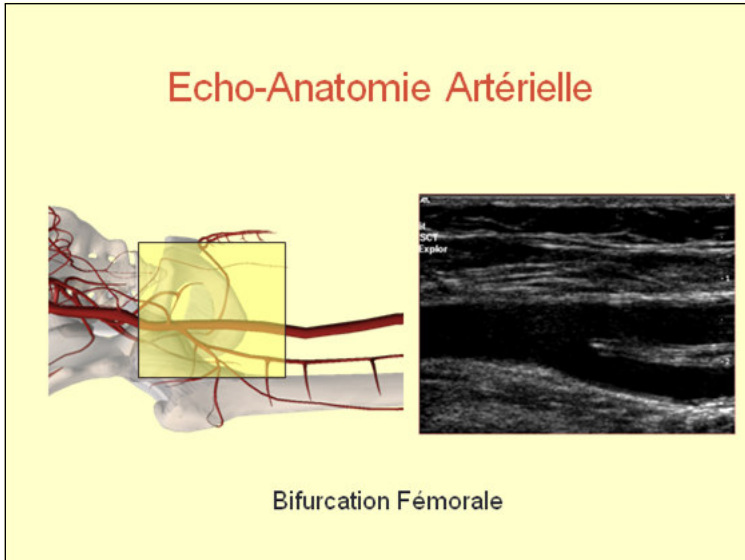


Voici des coupes transversales montrant l'aorte et (un peu écrasée par la pression de la sonde), la veine cave inférieure, puis, un peu plus bas, la partie initiale de l'artère iliaque commune droite et l'artère iliaque commune gauche, et la confluence des veines iliaques.

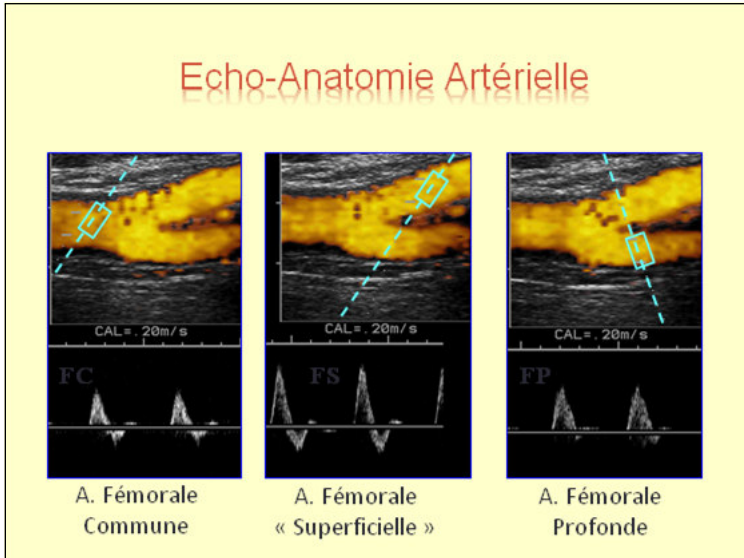




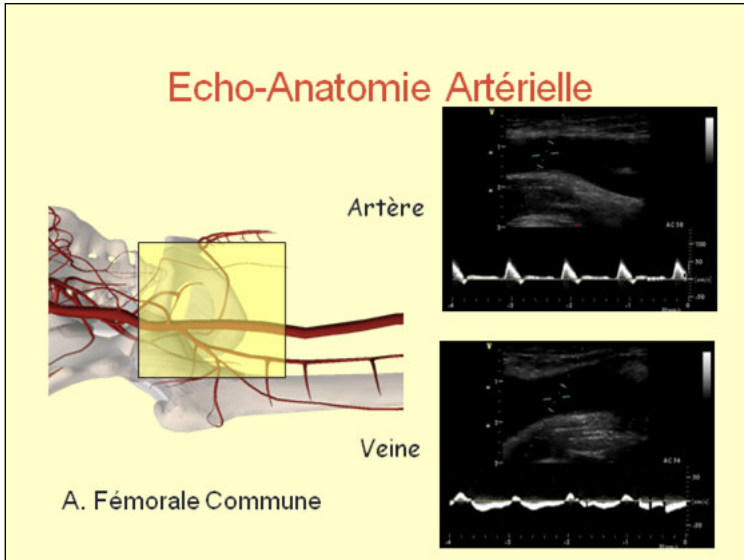
Voici une coupe longitudinale de l'artère iliaque commune, formant une courbe à concavité antérieure, le versant ascendant (à droite sur l'image) constituant l'artère iliaque externe. La veine iliaque est visible en arrière.



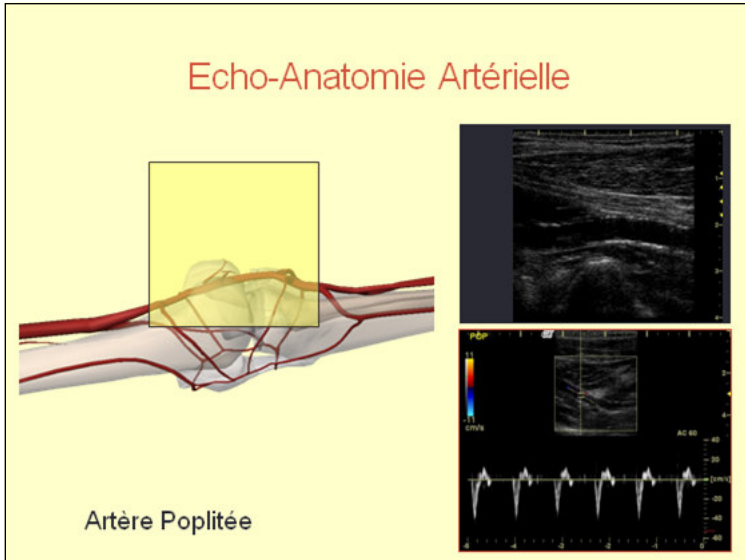
Voici une coupe longitudinale de l'artère fémorale commune et sa bifurcation en fémorale dite "superficielle" (en haut) et fémorale profonde.



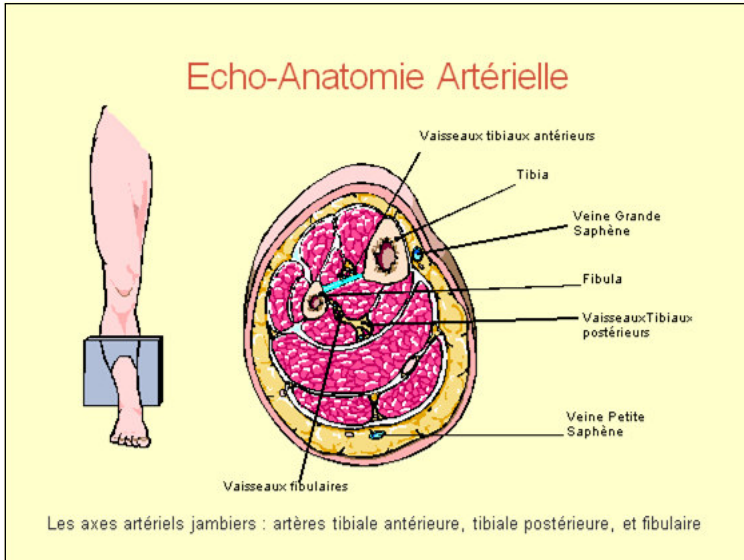
Sur chacune de ces artères, l'examen Doppler enregistre, chez un sujet sain au repos, un tracé typiquement triphasique, avec un pic systolique ample, bien découpé, avec une pente ascendante du pic systolique pratiquement verticale, un reflux en début de diastole, généralement suivi d'un rebond, puis une vitesse nulle pendant le reste de la diastole. Toutes les artères des membres inférieurs donnent des tracés comparables en ce qui concerne la modulation, mais avec une amplitude décroissant progressivement lorsque l'on progresse vers la distalité.



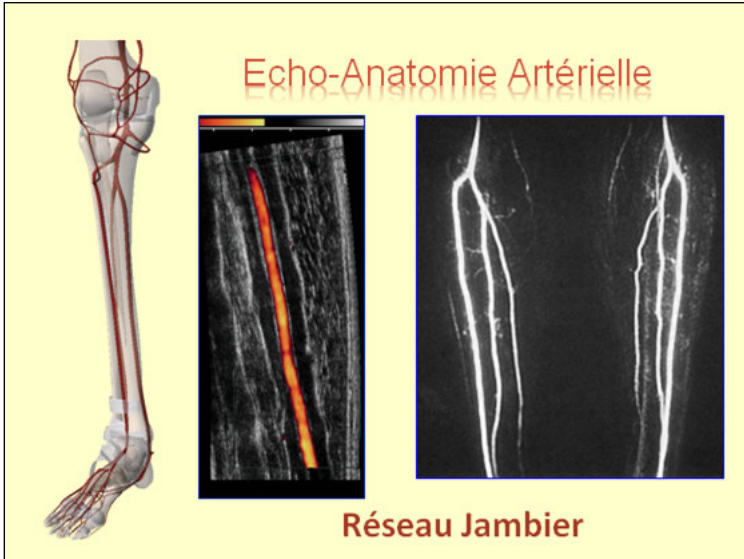
Sur cet enregistrement, on observe bien la différence entre le flux artériel, fortement modulé, et le flux veineux (en bas). Cependant, chez un sujet sain de faible indice de masse corporelle, une modulation de type "atrial" peut être observée sur le flux veineux fémoral, alors qu'elle est généralement moins apparente chez les sujets présentant une plus forte corpulence abdominale. La modulation de type respiratoire, plus lente, est alors plus apparente. La modulation du flux veineux peut représenter un piège diagnostique en cas d'occlusion artérielle si seul le flux veineux est décelable.



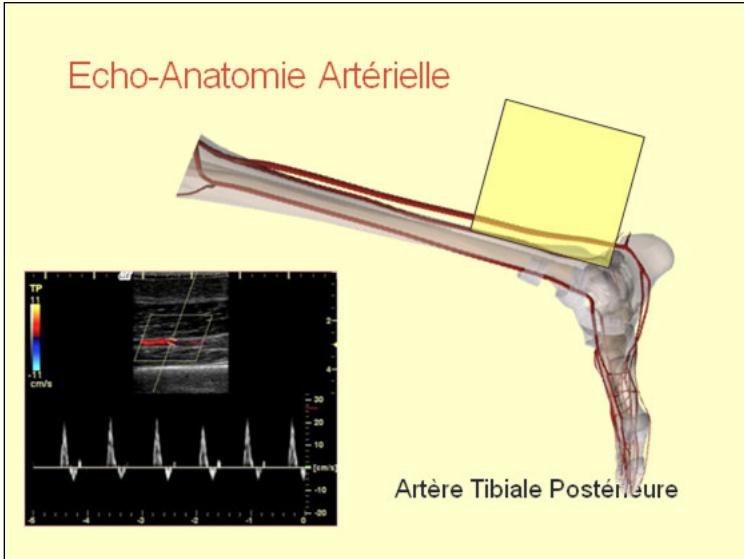
Voici une coupe longitudinale de l'artère poplitée (on note quelques lésions, banales, de médiocalcose). Le tracé Doppler est ample, bien modulé, triphasique, chez ce sujet sain.



A l'étage jambier, l'artère tibiale se place en avant de l'aponévrose interosseuse, tandis que l'artère fibulaire longe le bord dorsal de la fibula (péroné) et que l'artère tibiale postérieure se situe en profondeur dans le mollet, quasiment sur sa ligne médiane.

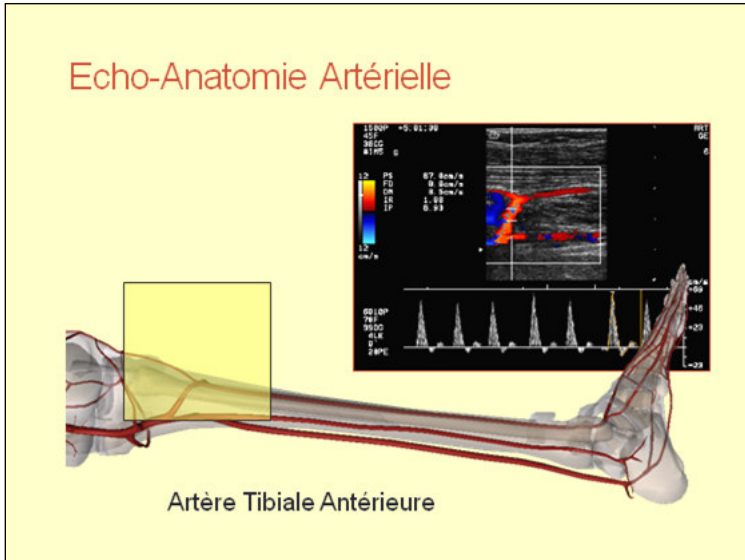


Bien que cela puisse être fastidieux, et parfois difficile en fonction de la corpulence du sujet, les artères de jambe peuvent être suivies en échodoppler sur la plus grande partie de leur trajet.

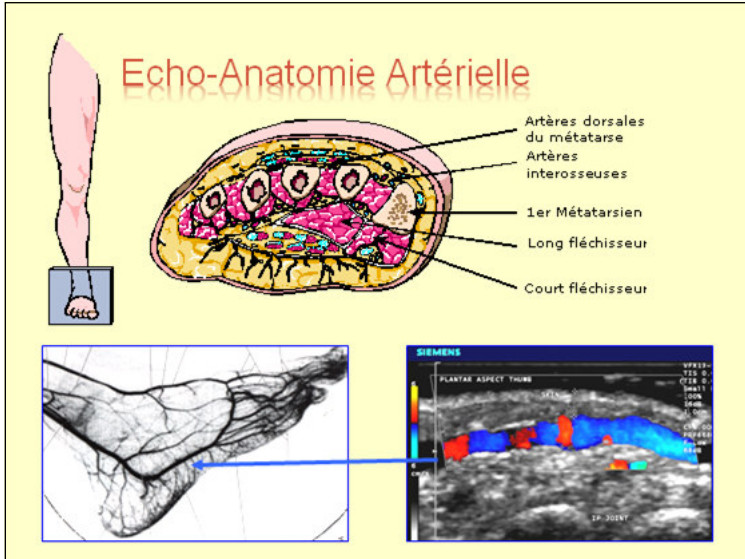


L'artère tibiale postérieure est aisément accessible en arrière de la malléole interne (et son trajet peut être alors remonté en direction du genou). Son tracé Doppler normal est, là encore, triphasique.

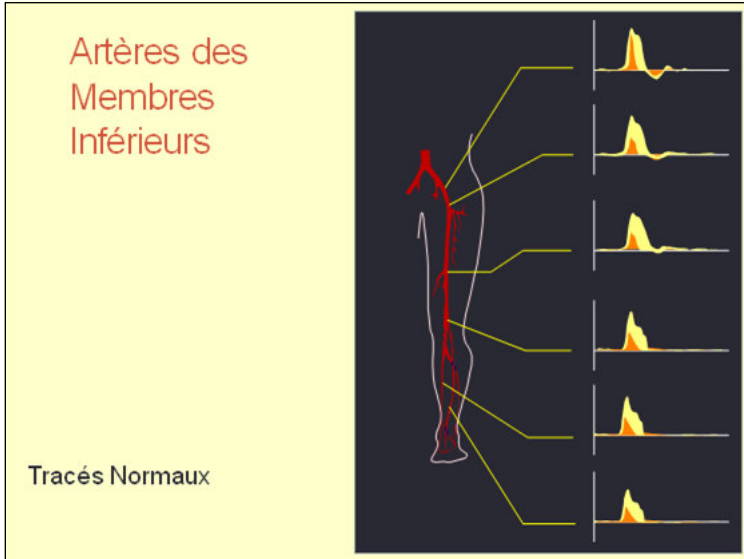




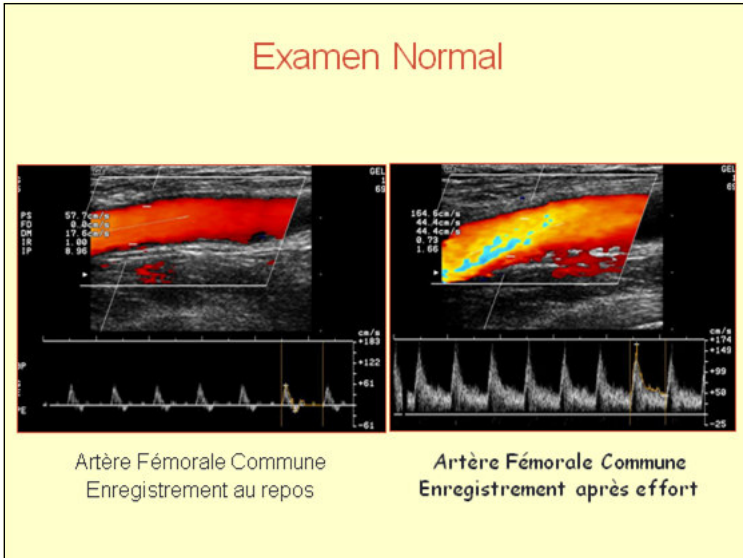
L'artère tibiale antérieure est accessible par voie antérieure au tiers supérieur de la jambe, où on peut la voir franchir puis longer l'aponévrose interosseuse et donner des branches musculaires. Elle peut être ainsi suivie jusqu'au cou de pied où elle se continue par l'artère dorsale du pied (pédieuse).



Enfin, il est parfois nécessaire d'examiner, dans la continuité de l'artère tibiale postérieure, l'artère plantaire.



Au total, les tracés Doppler obtenus sur les axes artériels principaux des membres inférieurs montrent une modulation triphasique, avec une amplitude qui décroît en distalité. Les tracés sont bien symétriques.



A l'effort (et plusieurs minutes après un effort prolongé ou vigoureux), le tracé Doppler des axes artériels impliqués présente d'importantes modifications, avec augmentation marquée de la vitesse circulatoire, particulièrement en diastole, le tracé devenant monophasique avec une composante diastolique continue importante, tout en conservant une bonne modulation systolique (pic systolique comportant une pente ascendante quasi-verticale).

Un test d'effort peut être pratiqué chez un patient présentant une symptomatologie clinique évocatrice d'une artériopathie mais présentant des tracés Doppler normaux au repos. Par exemple, une douzaines de flexions-extensions des membres inférieurs sur la pointe des pieds peut permettre de démasquer une sténose en montrant la dégradation

des tracés Doppler en aval (éventuellement  
avec une chute de la pression systolique).

## Mesure de l'Indice de Pression Systolique

### ■ Préparation :

- Décubitus dorsale strict, repos  $\geq$  5 minutes
- Neutralité thermique
- Confort psychologique  
(expliquer la technique et rassurer le patient)

### ■ Équipement:

- Doppler ou écho-Doppler
- Gel de contact
- Garrot pneumatique (Sphygmanomètre)  
de largeur 1,2 à 1,5 fois le diamètre  
du segment de membre



La mesure de l'indice de pression artérielle systolique cheville / bras (communément appelé « Indice de Pression Systolique ou IPS ») est un temps essentiel de l'examen écho-Doppler. Il s'agit du rapport de la pression artérielle systolique à la cheville, sur une artère de jambe (tibiale postérieure, tibiale antérieure, ou fibulaire), sur la pression artérielle brachiale. Cette mesure s'effectue à l'aide d'un brassard pneumatique de taille adaptée et d'une sonde Doppler à émission continue ou écho-Doppler.

Les conditions de validité de la mesure de l'indice de pression systolique à la cheville sont le décubitus dorsal strict et le repos depuis au moins 5 minutes en neutralité thermique (en pratique, on effectue généralement cette mesure à l'issue de l'examen

écho-Doppler). Le patient doit être prévenu avant la manœuvre, car le gonflement du brassard sur le mollet peut s'avérer un peu douloureux chez certains sujets.

Le garrot pneumatique doit être assez large : 1,2 à 1,5 fois le diamètre du segment de membre sur lequel il doit être posé.

## Mesure de l'Indice de Pression Systolique

- Au bras :
  - Placer le brassard sur le bras, repérer le pouls de l'artère brachiale en dedans du tendon du biceps
  - Appliquer le gel de contact
  - Incliner la sonde Doppler de 45-65° et ajuster pour signal optimal
  - Gonfler le brassard jusqu'à abolition du signal
  - Dégonfler lentement jusqu'à sa réapparition
  - Noter la pression à laquelle le signal réapparaît, et dégonfler entièrement

Retenir la plus haute\* de 2 mesures

\* Vérifier l'absence d'anisotension significative qui nécessiterait un bilan complet à la recherche d'une obstruction subclavière



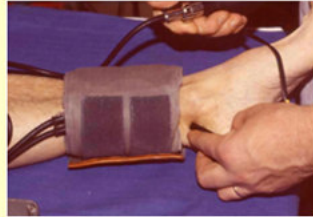
La mesure brachiale s'effectue de façon classique, à ceci près que le stéthoscope est remplacé par la sonde Doppler ou écho-Doppler. Il est nécessaire de mesurer la pression systolique aux deux bras car, chez un patient porteur d'une artériopathie, une sténose de l'artère subclavière pourrait fausser les résultats. La valeur de pression systolique brachiale de référence est donc la meilleure des deux bras;



## Mesure de l'Indice de Pression Systolique

### • **A la cheville :**

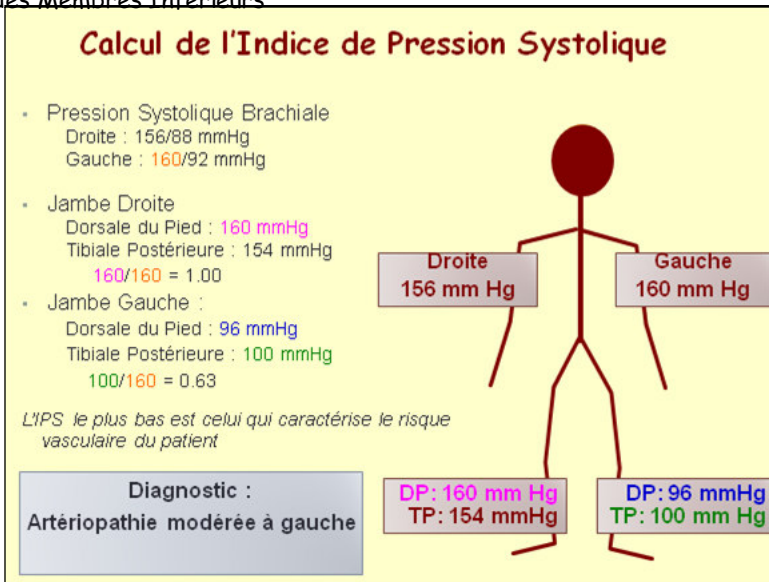
- Ajuster le brassard autour de la jambe au dessus de la cheville
- Localiser et détecter au Doppler l'artère tibiale postérieure et l'artère dorsale du pied **des deux côtés**.
- Procéder comme pour l'artère brachiale.



Retenir la **plus haute\*** pression systolique de chaque côté pour le calcul de l'IPS

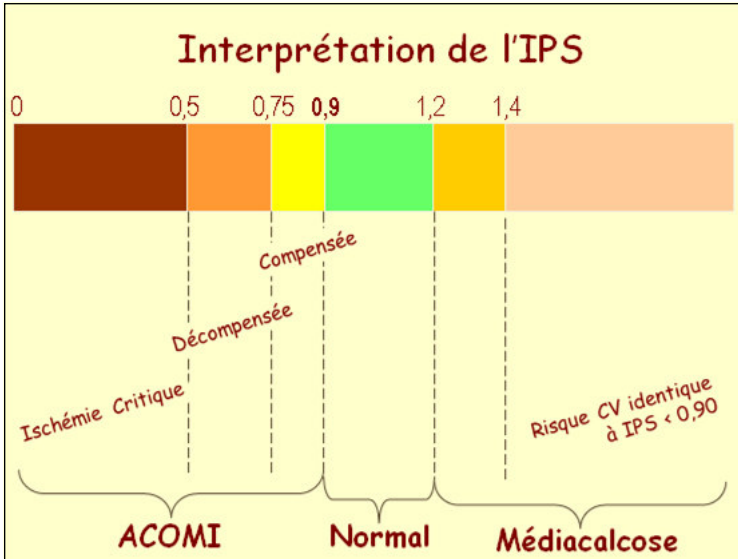
\* La plus haute pression pour la surveillance, la plus basse pour le dépistage

Pour la mesure à la cheville, le brassard pneumatique est placé au tiers distal de jambe, en prenant soin cependant de dégager le cheville pour pouvoir placer la sonde sur l'artère tibiale postérieure ou antérieure. Après avoir repéré le signal Doppler de l'artère, le brassard est gonflé jusqu'à disparition du signal Doppler, puis dégonflé progressivement. La valeur de pression retenue est celle que l'on peut lire sur le manomètre lors de la réapparition du signal Doppler artériel. Cette pression est alors rapportée à la pression brachiale pour donner l'indice de pression systolique.



Le calcul s'effectue ensuite simplement en divisant la pression systolique mesurée à la cheville à la pression systolique mesurée au bras, comme dans l'exemple ci-dessus.

Pour le dépistage, c'est la plus basse valeur d'IPS qui est caractéristique du risque vasculaire du patient. Pour le bilan et le suivi d'une artériopathie connue, c'est le meilleur IPS qui sert de référence.



La plage de normalité de l'IPS s'étend de 0,0 à 1,2 (1,3 pour certains auteurs). En dessous, une faible valeur d'IPS témoigne de l'existence d'un obstacle circulatoire sur les axes artériels du membre inférieur (sans préjuger de sa topographie, mais les lésions les plus hautes ont le plus fort retentissement sur l'IPS). L'artériopathie est considérée comme compensée si l'IPS est compris entre 0,75 et 0,9, décompensée en dessous de 0,75. En dessous de 0,5, il s'agit d'une ischémie critique. Au dessus de 1,2 ou 1,3, c'est l'incompressibilité de l'artère de jambe qui est en cause dans l'élévation de pression systolique et donc de l'IPS. Il s'agit de l'effet de calcifications pariétales artérielles (médiacalcoses), qui faussent la mesure mais ont en elles-mêmes une

signification péjorative, au même titre que  
l'abaissement de l'IPS, en ce qui concerne le  
risque cardio-vasculaire.

## La Mesure de Pression Systolique à l'Orteil

### Automate de mesure photopléthysmographique



- Un manchon de vidange veineuse préalable, à l'extrémité de l'orteil
- Un manchon d'occlusion à la racine de l'orteil
- Un capteur photopléthysmographique sur la pulpe de la dernière phalange.

La difficulté pratique, en clinique quotidienne, est qu'une calcification pariétale artérielle modérée peut masquer une chute de pression artérielle distale en rendant l'artère examinée moins bien compressible lors du gonflement du garrot. Le risque qui en résulte est celui de « faux négatifs », c'est-à-dire d'obtenir des résultats apparemment normaux chez un patient porteur d'une artériopathie significative. Pour cette raison, il est de plus en plus souvent réalisé la mesure de pression systolique non pas à la cheville, mais à l'orteil, car la médiocalcose y est beaucoup plus rare et discrètes. Différents appareils sont utilisables pour cela, avec une mesure effectuée généralement par photopléthysmographie ou par laser Doppler. Cette mesure peut être en partie ou en totalité automatisée. Les valeurs obtenues sont normalement plus basses à l'orteil qu'à

la cheville.

## Artères des Membres Inférieurs

- Anévrismes
- Athérome
- Diabète
- Autres Pathologies
- Contrôle après intervention

Les anomalies rencontrées lors de l'examen échodoppler des axes artériels des membres inférieurs sont dominées par l'athérosclérose. Il importe cependant de savoir identifier et évaluer les anévrismes, de connaître les particularités (notamment topographiques) des lésions d'artériopathies rencontrées chez les sujets diabétiques, et de savoir interpréter les images et signaux observés dans d'autres situations comme les dissections, faux-anévrismes etc. Enfin, l'examen échodoppler est très largement utilisé pour le contrôle post-opératoire ou post-interventionnelle et la surveillance.

## Anévrismes



- Artères Iliques, Fémorales, Poplitées
- Associations Pathologiques
- Symptomatologie absente ou indirecte

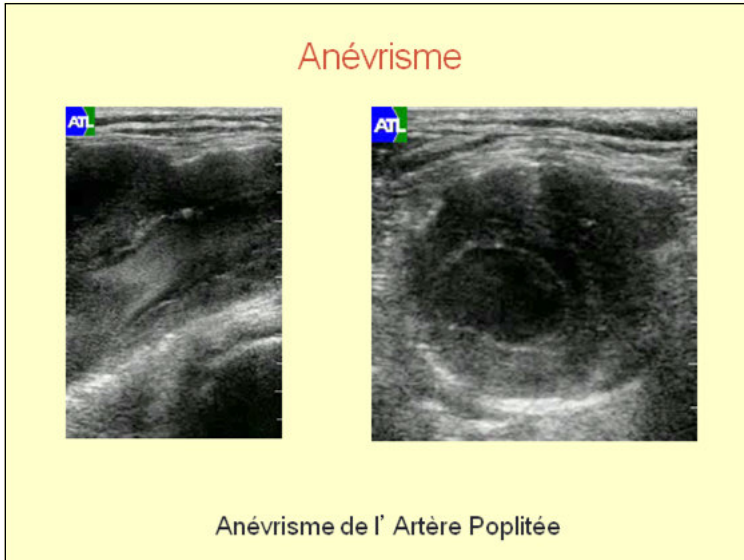
Les anévrismes sont des dilatations artérielles localisées, concernant principalement l'aorte, les artères iliaques, et les artères poplitées. Ils sont plus fréquents chez les sujets âgés et tabagiques (mais aussi chez les personnes ayant des antécédents familiaux d'anévrisme).

L'échographie représente le principal outil de dépistage et de surveillance des anévrismes.





Voici une image d'anévrisme de l'artère iliaque commune



Et voici les images d'un anévrisme de l'artère poplitée, avec une épaisse lame de thrombose circonférentielle, et une stase sanguine échogène.

Les complications des anévrismes peuvent être en particulier la rupture (notamment pour les anévrismes aortiques) avec un risque vital majeur, et l'embolisation ou la thrombose, à l'origine d'une ischémie du membre.



Dans certains cas, la lésion anévrismale est secondaire et non primitive, comme pour ce patient chez lequel un anévrisme s'est développé autour d'un stent, par un mécanisme infectieux (on parle alors d'anévrisme mycotique) dans le cadre d'une endocardite.

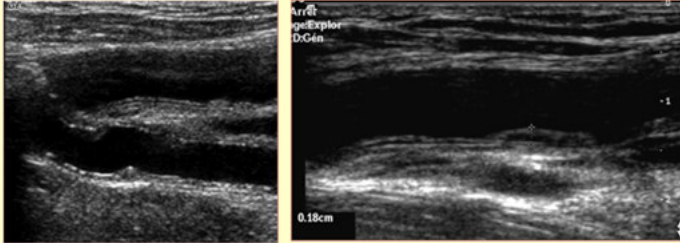
## Lésions Athéromateuses

- **Épaississement pariétal**
- **Plaques**
- Sténoses
- Occlusions

Les lésions athéromateuses sont, de loin, les plus fréquentes. Elles peuvent former de simples plaques, mais aussi se développer jusqu'à réaliser une sténose, voire se compliquer de thrombose.

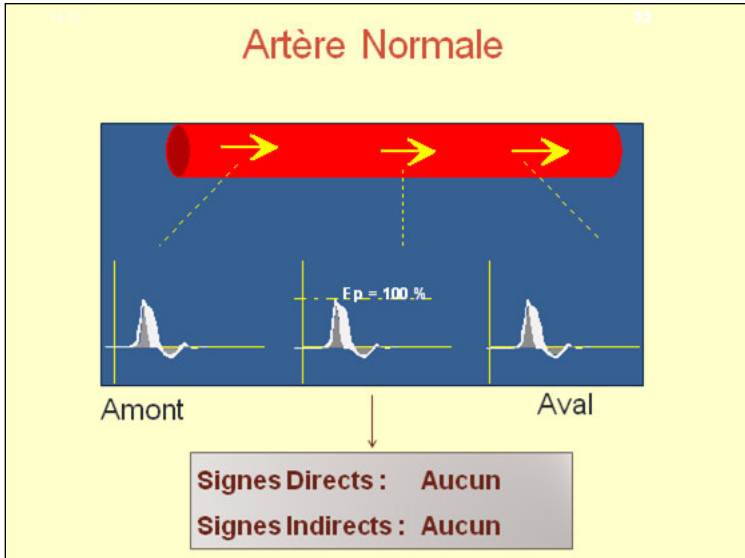
Le diagnostic reposera donc sur la confrontation des données échographiques, morphologiques, permettant de décrire et mesurer les plaques d'athérome, et sur les données du Doppler, permettant d'évaluer leur retentissement hémodynamique.

## Athérome



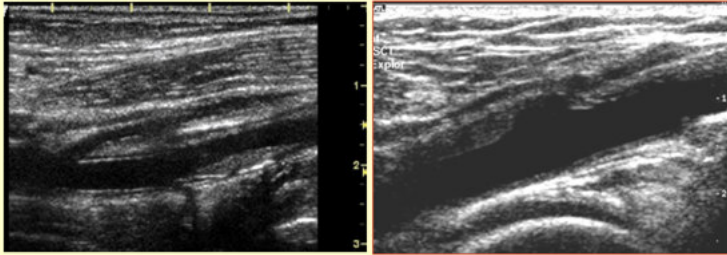
Bifurcation Fémorale  
Épaississement pariétal irrégulier

L'échographie peut montrer de petites lésions de la paroi artérielle, avec un épaississement local plus ou moins irrégulier, hypo-, iso-, ou hyper-échogène, de surface lisse ou rugueuse, mais de faibles dimensions de sorte que le flux sanguin n'est pas altéré.



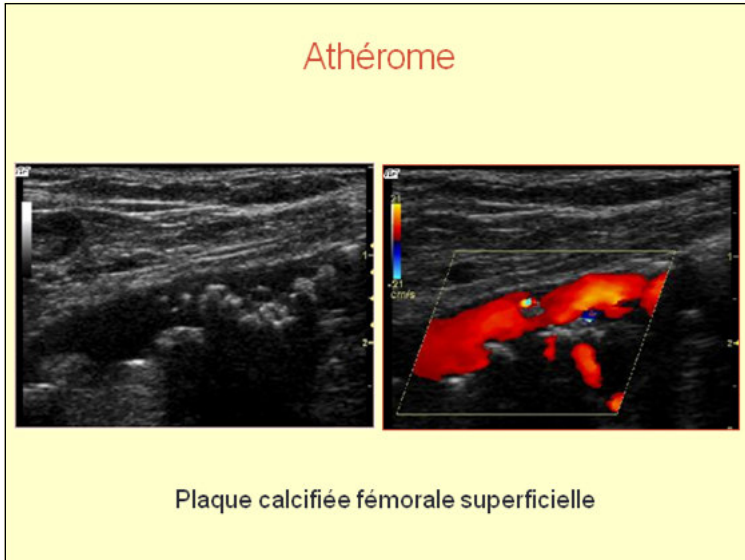
Dans un tel cas, l'examen Doppler ne montre aucune perturbation du flux, qui reste bien modulé, triphasique, avec des vitesses stables le long de l'axe artériel en cause, sans accélération circulatoire ni dispersion spectrale.

## Athérome



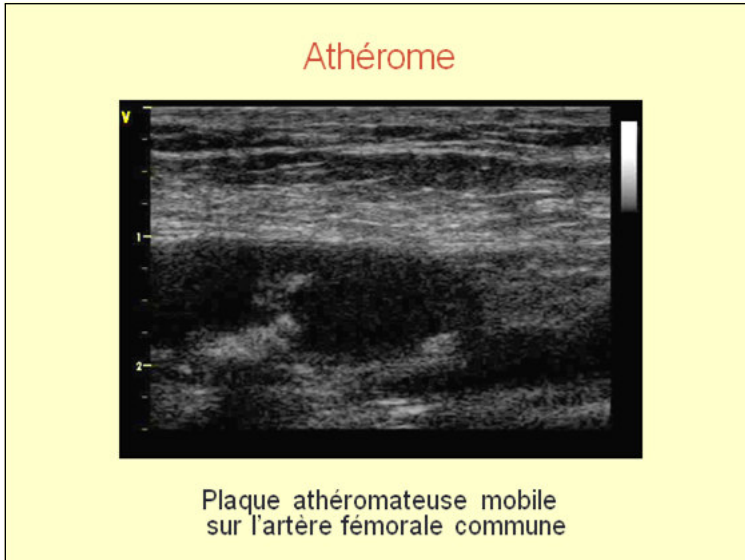
Surcharge athéromateuse de l'artère poplitée  
chez un diabétique

En voici un autre exemple, avec des plaques plus volumineuses, iso-échogènes, le long de l'artère poplitée chez un sujet diabétique.



Les plaques anciennes peuvent présenter d'importantes calcifications, générant des ombres acoustiques qui peuvent masquer par endroits la lumière artérielle.



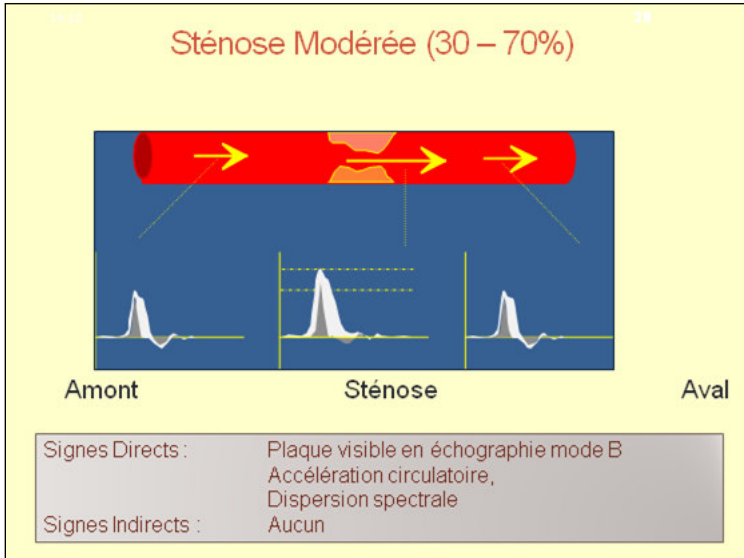


Plus rarement, on peut observer une plaque mobile  
(et le restant parfois durant plusieurs années).

## Lésions Athéromateuses

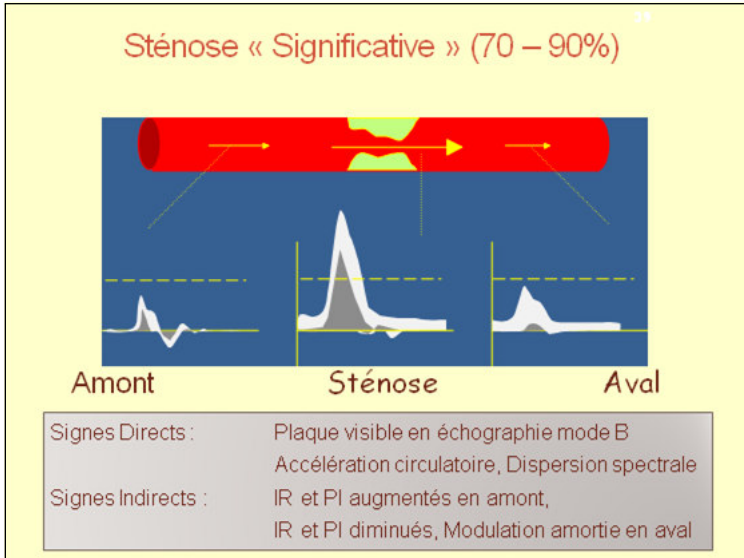
- Épaississement pariétal
- Plaques
- **Sténoses**
- Occlusions

Lorsque la lésion réduit de plus de 30% le diamètre de l'artère, ses conséquences hémodynamiques deviennent décelables à l'examen Doppler.



Il s'agit alors d'une accélération circulatoire localisée, en regard de la plaque, avec une dispersion spectrale (coexistence sur le spectre du signal Doppler de hautes fréquences Doppler à basse énergie, donc faible brillance, et de basses fréquences Doppler à haute énergie, donc forte brillance). La limite supérieure du spectre est ainsi moins bien définie, tandis que la brillance est plus forte à proximité de la ligne de base, particulièrement en début de systole. Cette dispersion spectrale est cependant peu marquée pour les sténoses modérées.

Les signes indirects sont, quant à eux, absents à ce stade : le tracé Doppler n'est pas altéré, que ce soit en amont ou en aval.

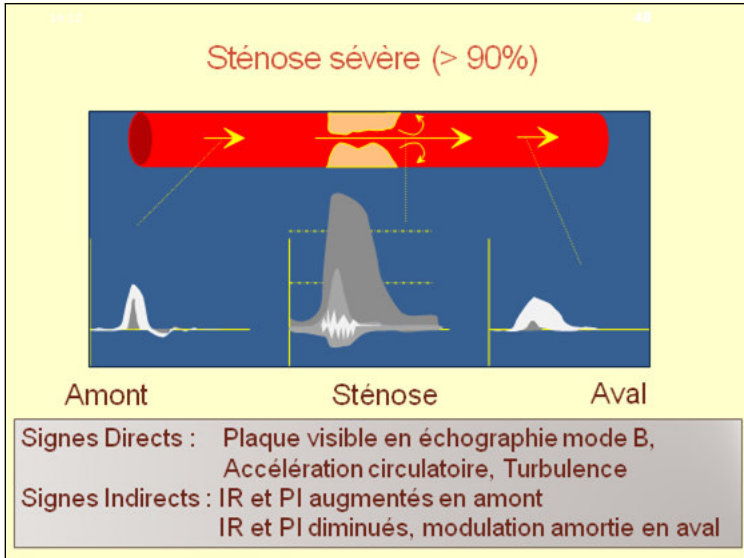


Si la sténose dépasse 70% de réduction du diamètre, l'accélération circulatoire s'accroît, donnant un signal sonore aigu, sifflant, et la dispersion spectrale se confirme, mais l'on note aussi la survenue de signes indirects, en amont et en aval.

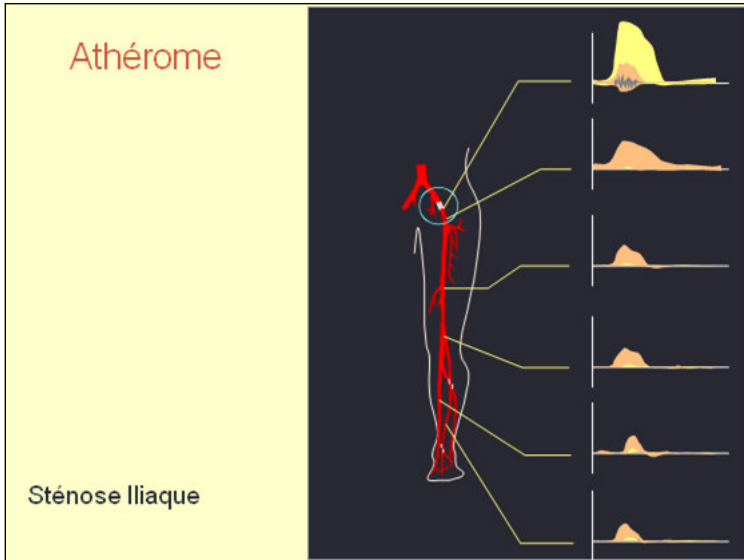
En amont, il s'agit de signes traduisant l'augmentation de résistance circulatoire, avec augmentation de l'indice de résistance et de l'indice de pulsativité.

En aval, il s'agit de signes traduisant d'une part la vasorelaxation réactionnelle à l'ischémie (puisque le débit sanguin est diminué), avec une diminution de l'indice de résistance et de l'indice de pulsativité, d'autre part le filtrage de la modulation rapide du tracé par la sténose, de sorte que le tracé devient monophasique, avec des contours adoucis, lissés, et,

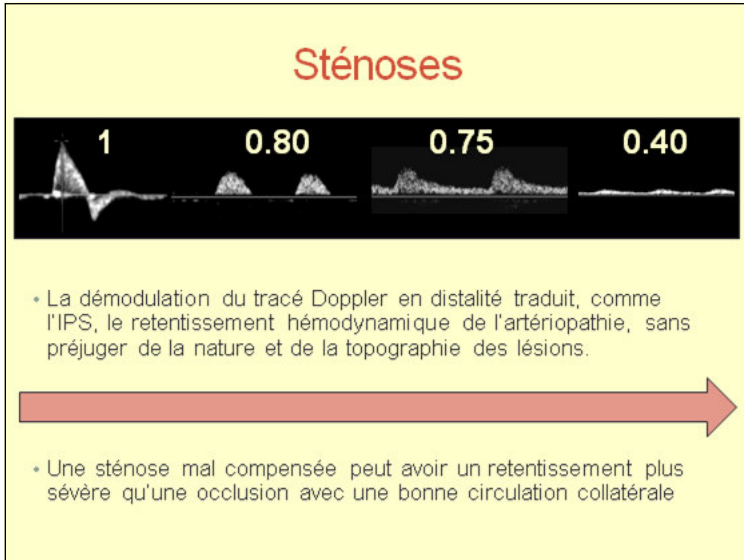
surtout, une pente ascendante du pic  
systolique diminuant significativement.



Si la sténose dépasse un seuil de l'ordre de 90% de réduction du diamètre (seuil variable en fonction du caractère régulier, concentrique, ou irrégulier, anfractueux, de la sténose, mais aussi de l'hématocrite), la perturbation de l'écoulement est plus marquée et s'accompagne d'une turbulence, c'est-à-dire de la désorganisation du flux qui perd son caractère laminaire (fait de lames liquidiennes concentriques glissant les unes sur les autres) pour comporter des vecteurs de vitesse d'orientation et amplitude quasi-aléatoires. Le signal sonore comporte alors un son râpeux en début de systole, et l'analyse spectrale montre de basses fréquences à haute énergie (forte brillance) de part et d'autre et à proximité de la ligne de base en début de systole. Les signes indirects sont plus marqués encore.



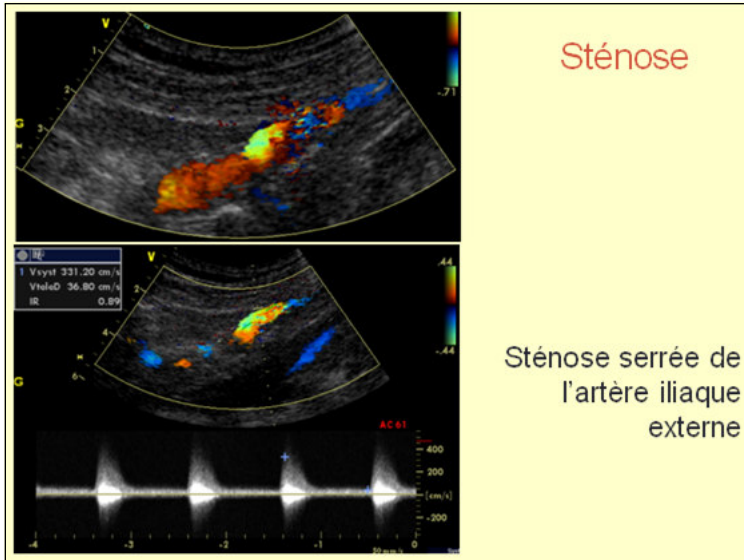
Dans cet exemple de sténose de l'artère iliaque, les signes directs pourraient échapper à l'examen si le patient est corpulent au point que les artères iliaques ne soient pas accessibles. Les signes indirects seraient néanmoins décelables en aval, sur l'ensemble des axes artériels du membre inférieur. Néanmoins, dans le cas d'une sténose modérée, ces signes pourraient passer inaperçus. Une épreuve d'effort (marche sur tapis roulant ou, plus simplement, une douzaine de flexions-extensions sur la pointe des pieds) permettraient alors de les démasquer. Il importe donc de penser à réaliser ce test lorsque l'on est en présence de tracés Doppler apparemment normaux au repos chez un patient rapportant des troubles cliniques évocateurs d'une claudication intermittente.



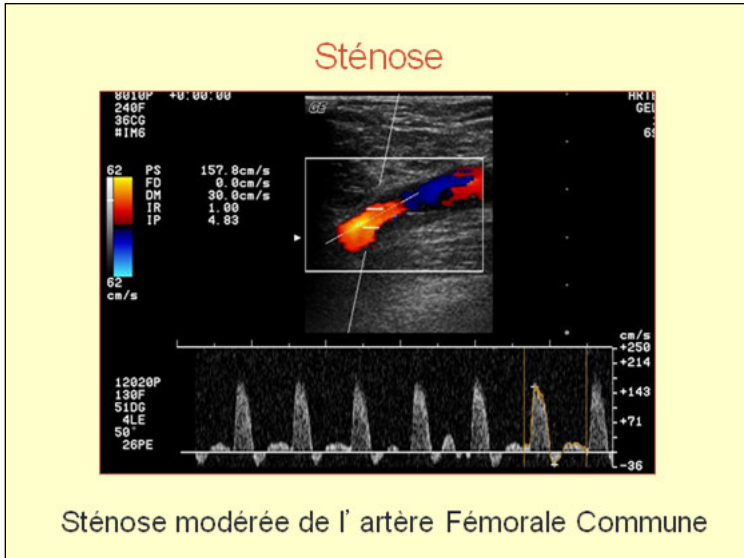
Il est important de bien comprendre que les signes indirects qui viennent d'être décrits traduisent le retentissement hémodynamique d'une lésion artérielle obstructive sans préjuger de sa nature (sténose ou occlusion). Ainsi, une occlusion bien compensée par une bonne circulation collatérale peut se traduire par des signes indirects moins marqués qu'une simple sténose mal compensée.

La perte de modulation du tracé Doppler, avec diminution de la pente ascendante du pic systolique et diminution de l'indice de résistance traduit donc la sévérité de la situation hémodynamique, mais l'examen échographique est nécessaire pour déterminer la nature, la topographie et l'extension des lésions en cause.

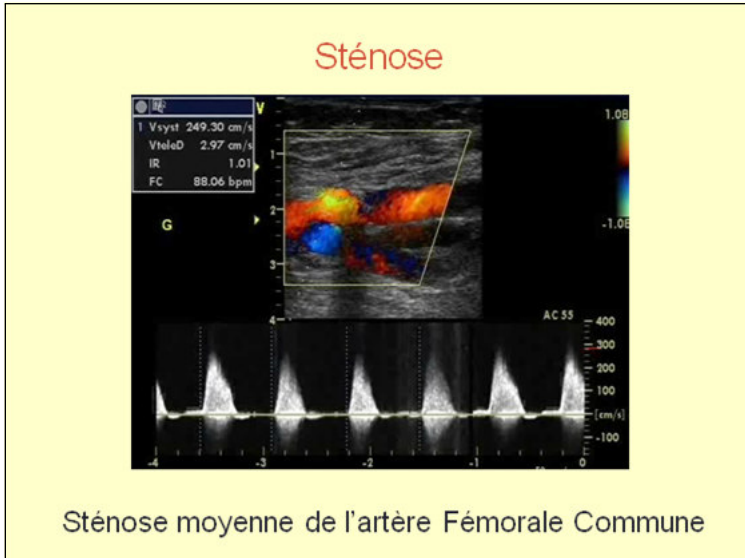




Voici un cas de sténose serrée de l'artère iliaque externe, avec, en Doppler couleur, une zone d'ambiguïté spectrale signalée par le changement brusque de couleur (rouge / bleu / jaune) signalant l'accélération circulatoire, et, sur le spectre du Doppler pulsé, la turbulence caractéristique.



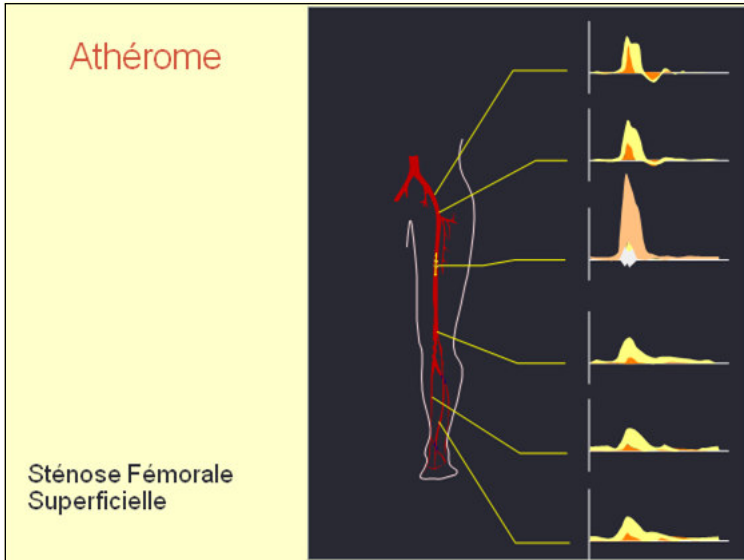
Sur cet exemple, une sténose modérée de l'artère fémorale commune se traduit essentiellement par les signes directs avec une accélération circulatoire et une discrète dispersion spectrale.



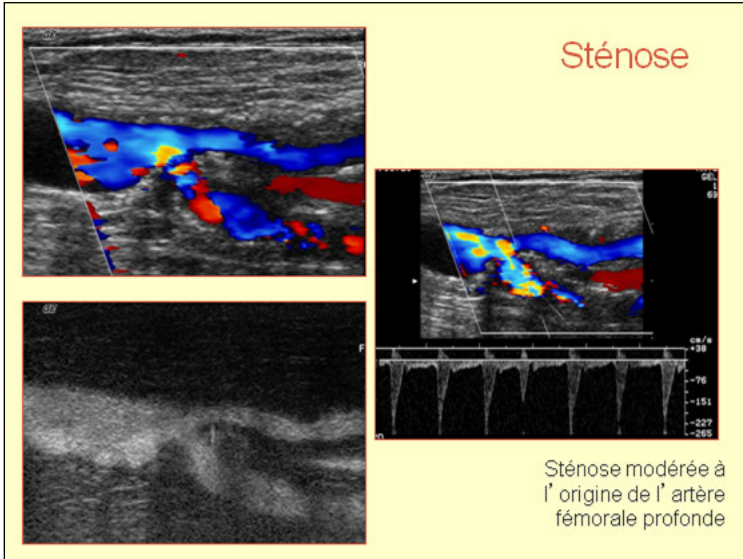
Sur cette sténose d'importance moyenne de l'artère fémorale commune, la dispersion spectrale est plus marquée, et l'accélération circulatoire atteint 250 cm/s. La modulation du tracé est modérément amortie en aval sur l'artère fémorale superficielle et l'artère fémorale profonde.



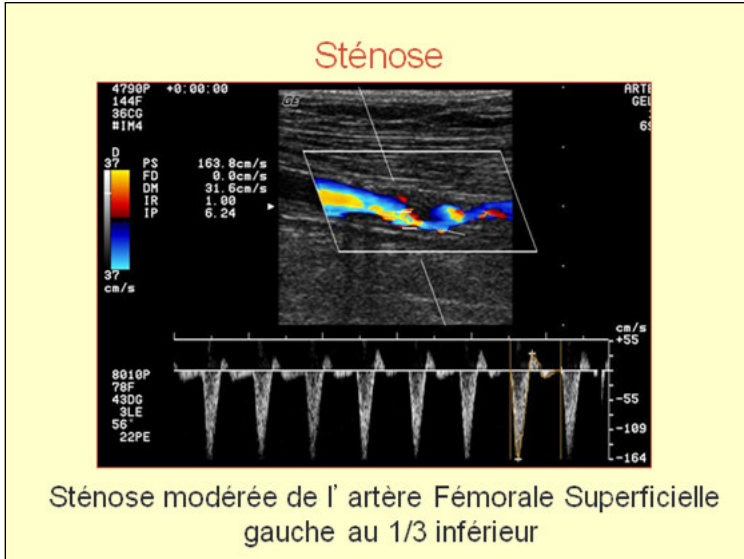
Dans cet autre exemple, une volumineuse plaque athéromateuse calcifiée est à l'origine d'une sténose très serrée de l'artère fémorale commune. En amont, le tracé montre une vitesse circulatoire systolique réduite et une vitesse diastolique nulle. Au niveau de la sténose, l'accélération circulatoire est très marquée de même que la dispersion spectrale. En aval, le tracé montre une modulation profondément amortie.



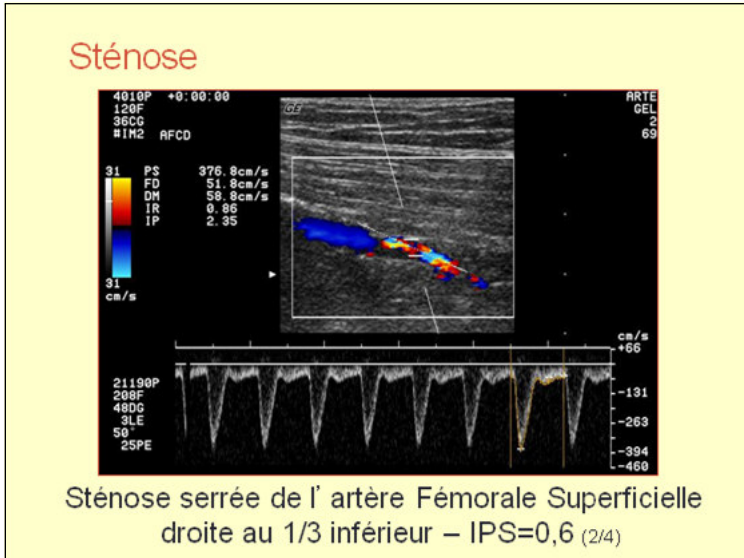
Lorsque la sténose est plus bas située sur l'arbre artériel du membre inférieur, les signes directs sont généralement plus aisément accessible, comme dans cet exemple de sténose de l'artère fémorale superficielle. Les signes d'aval sont alors apparents sur l'artère poplitée et les artères jambières, mais leur importance dépend de la circulation collatérale, laquelle peut être très efficace si l'artère fémorale profonde est disponible.



De fait, l'artère fémorale profonde joue en quelque sorte un rôle d'arbitre pour ce qui est de la tolérance des sténoses et occlusions de l'artère fémorale superficielle. Ici, par exemple, une sténose de l'artère fémorale profonde à son origine limite considérablement sa possibilité de prendre en charge la circulation collatérale en cas d'obstruction concomittante de l'artère fémorale superficielle.



Voici un cas de sténose modérée de l'artère fémorale superficielle au 1/3 distal de cuisse, avec une accélération circulatoire peu marquée.

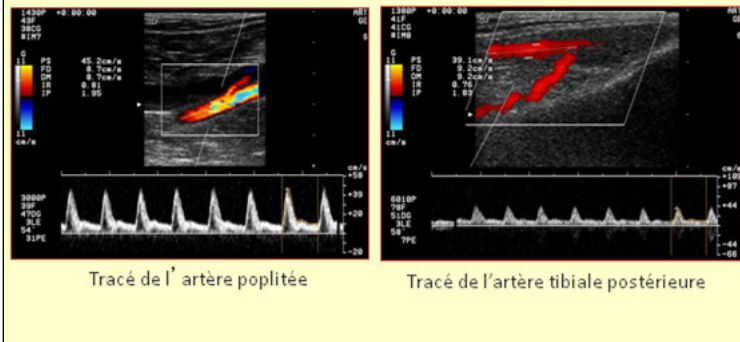


Dans cet autre cas, la sténose de l'artère fémorale superficielle est plus serrée, avec une accélération circulatoire dépassant 350 cm/s, et un retentissement franc en aval, l'indice de pression systolique à la cheville étant égal à 0,6.

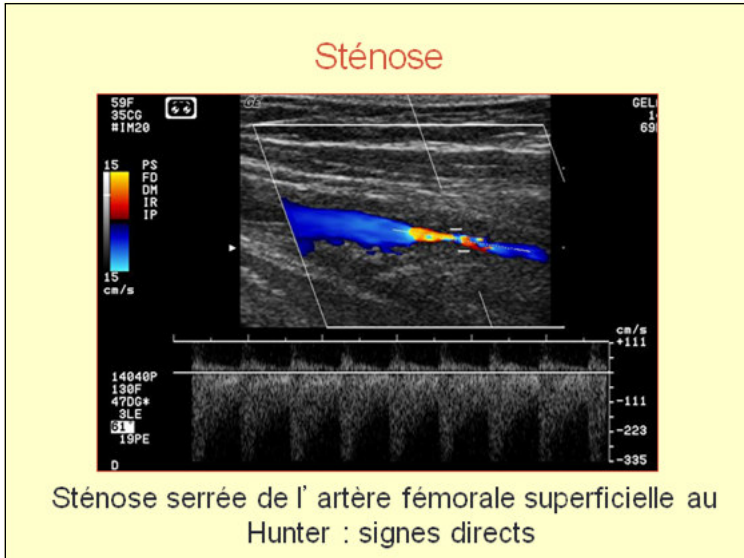


## Sténose

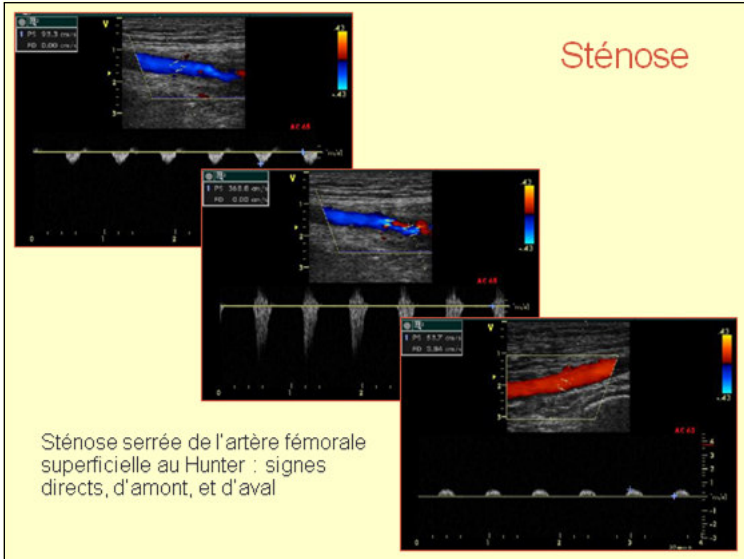
### Sténose serrée de l'artère Fémorale Superficielle droite



Dans ce même cas, on constate en effet l'amortissement de la modulation du tracé sur l'artère poplitée et sur les artères jambières, avec une composante de vitesse diastolique continue que reflète la diminution de l'indice de résistance et de l'indice de pulsativité.



Voici un autre cas de sténose serrée de l'artère fémorale superficielle au tiers distal de cuisse, dans le canal de Hunter, avec un accélération circulatoire importante et une dispersion spectrale s'accompagnant d'une turbulence systolique.



En amont, on peut observer l'augmentation de l'indice de résistance, égal à 1 (disparition de la composante de vitesse diastolique continue). En aval, le tracé de l'artère poplitée montre une modulation nettement amortie.

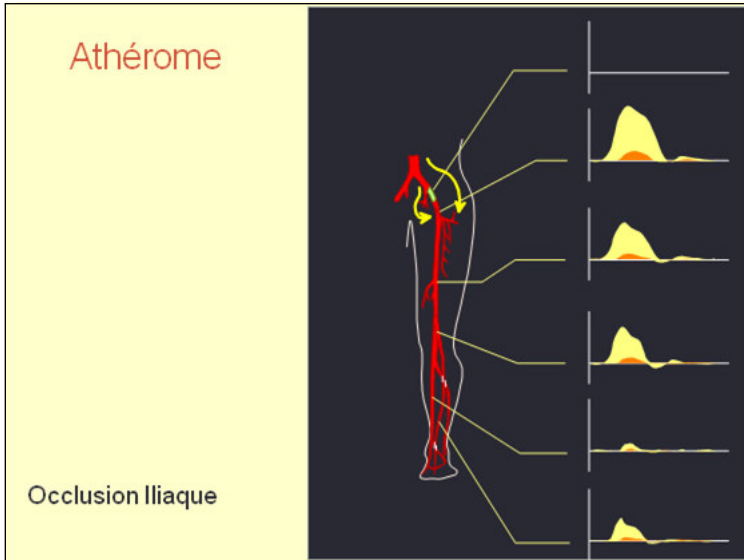


Dans ce nouvel exemple, la sténose calcifiée de l'artère fémorale superficielle provoque une accélération circulatoire importante, avec une vitesse systolique multipliée par plus de 3.

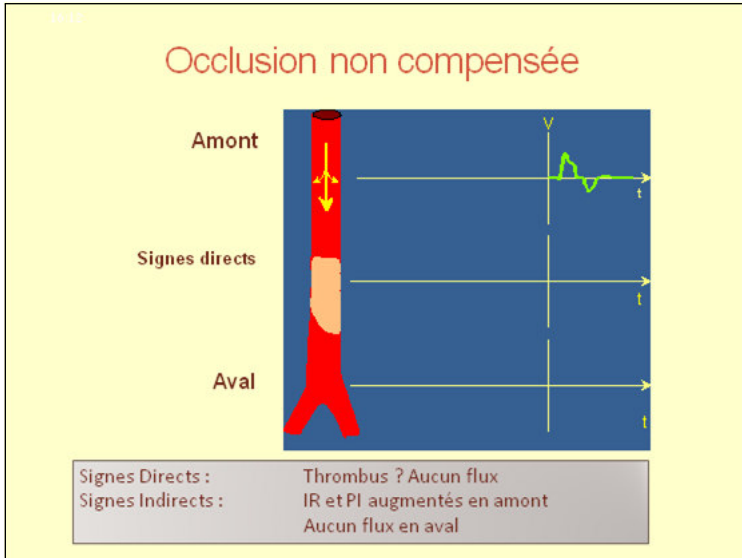
## Lésions Athéromateuses

- Épaississement pariétal
- Plaques
- Sténoses
- **Occlusions**

Le diagnostic d'occlusion totale implique de pouvoir accéder aux signes directs, ce qui, comme nous l'avons vu, peut s'avérer difficile à certains étages (notamment sur les artères iliaques).



En effet, une occlusion totale, par exemple, ici, sur une artère iliaque commune, peut bénéficier d'une bonne circulation collatérale (en particulier par l'artère iliaque interne, dont le flux peut alors s'inverser pour réalimenter l'artère iliaque externe), de sorte que les tracés en distalité peuvent rester assez bien modulés.

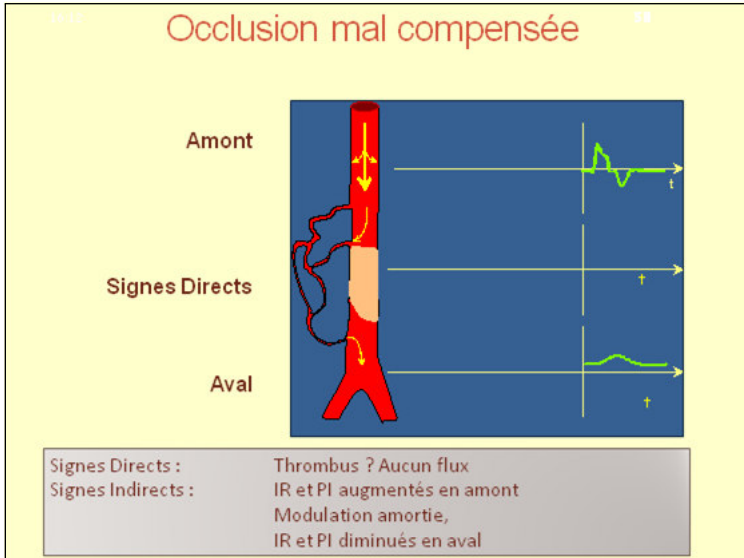


Par contre, une occlusion mal compensée (comme c'est le plus souvent le cas dans une embolie d'origine cardiaque sur des artères saines), aucune circulation collatérale n'est encore en place, et le tableau comporte :

- Pour signes directs, outre la visualisation échographique éventuelle de l'obstacle (embolie), l'absence de tout signal Doppler au niveau de l'occlusion (signe direct "négatif")
- Pour signes indirects, l'augmentation de l'indice de résistance et de l'indice de pulsatilité en amont, avec un tracé Doppler qui, à proximité de l'obstacle, peut se limiter à un bref impact systolique suivi d'une petite onde négative ("flux de butée")
- Et, en aval, par l'absence totale de flux artériel

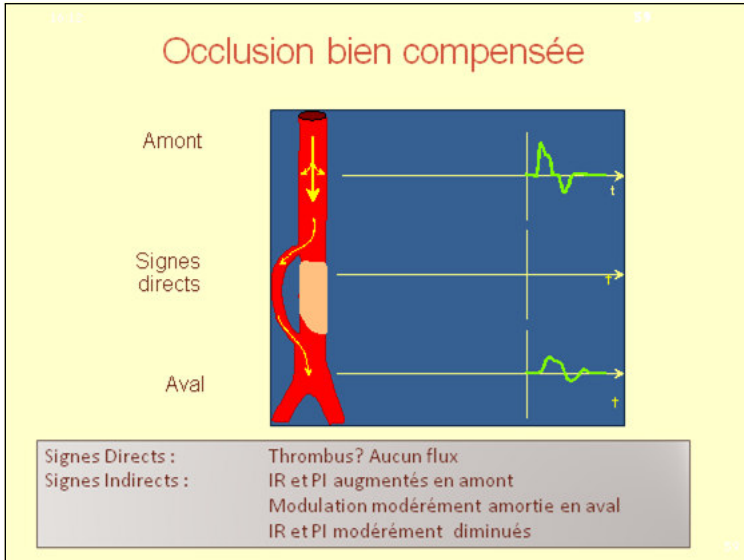
décelable.





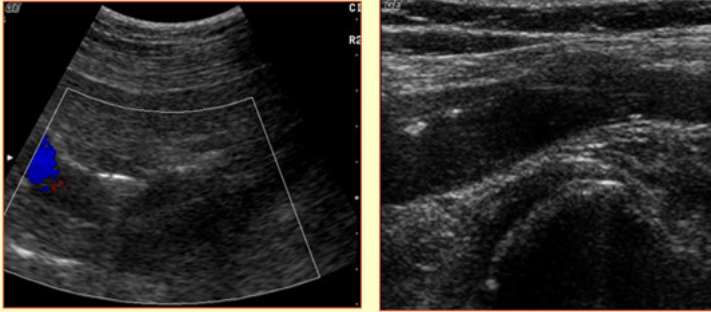
Si une circulation collatérale médiocre est en place (comme cela peut se voir en cas de thrombose sur artères pathologiques, où la circulation collatérale a pu se mettre en place progressivement tandis que les lésions obstructives se développaient), les signes directs sont identiques, de même, en pratique, que les signes d'amont, mais l'on peut détecter en distalité des flux artériels très faibles, avec des tracés Doppler fortement démodulés. A l'extrême, on peut trouver, par exemple au niveau tibial postérieur, un flux continu pouvant passer pour un flux veineux, disparaissant à la moindre pression exercée sur la sonde. Un tel tableau peut constituer un piège, mais l'opérateur doit prendre en compte le sens circulatoire, et penser aussi qu'il ne serait pas logique de trouver un flux veineux spontanément décelable sur une veine distale en l'absence de flux

artériel.



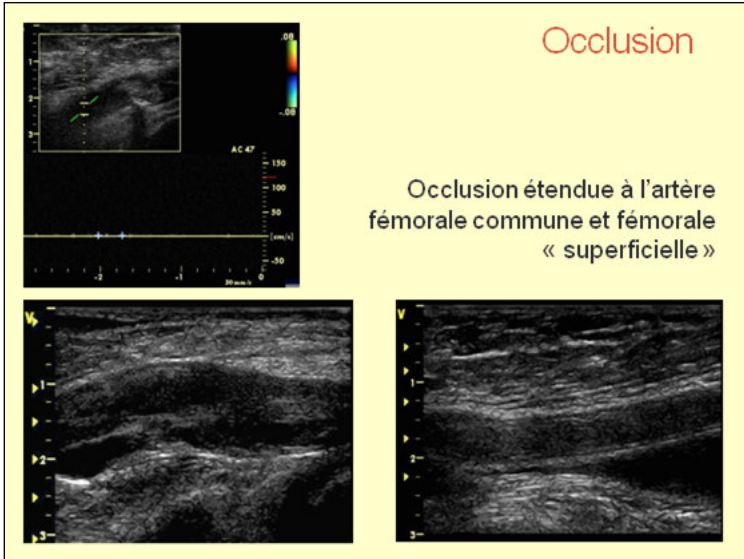
En revanche, si la circulation collatérale est bien développée, les signes d'amont et d'aval peuvent être minorés, voire peu apparents. C'est donc l'examen direct de la lésion qui permettra de la caractériser.

## Occlusion

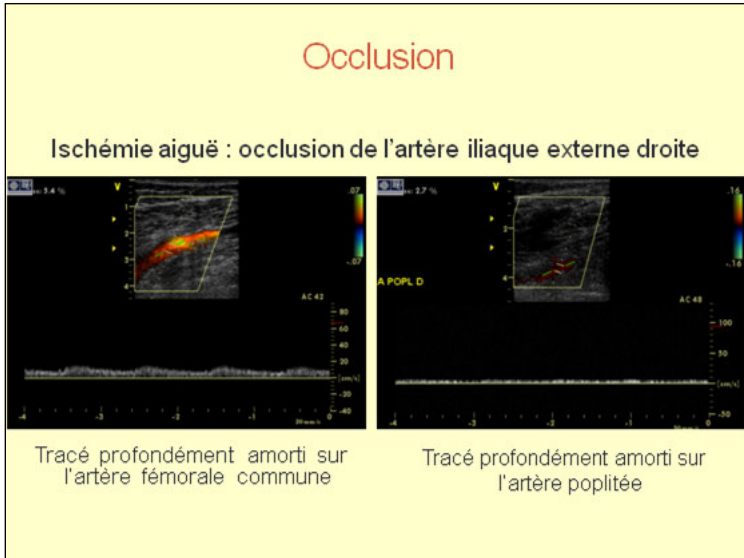


Occlusion de l' artère iliaque externe gauche

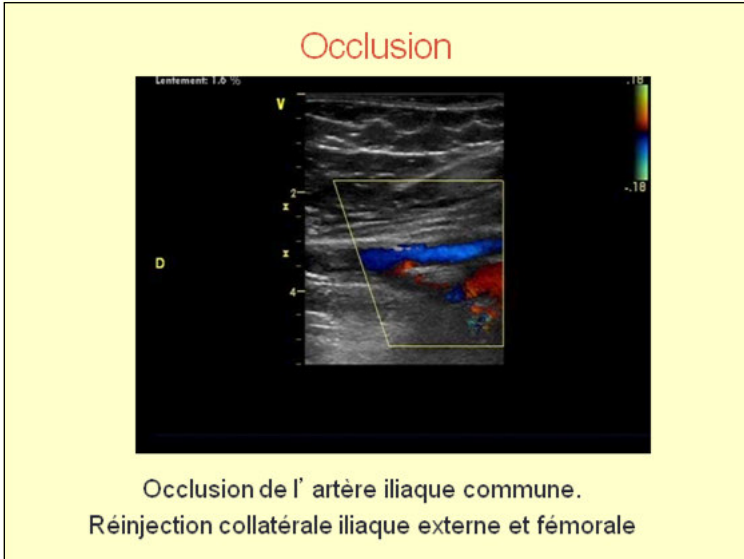
Chez ce patient, l'examen écho-Doppler montre une thrombose totale de l'artère iliaque externe et de l'artère fémorale commune gauches. L'échographie montre ses lésions pariétales calcifiées, et le Doppler couleur montre l'absence de flux sanguin.



Ici, la thrombose s'étend à l'artère fémorale superficielle.

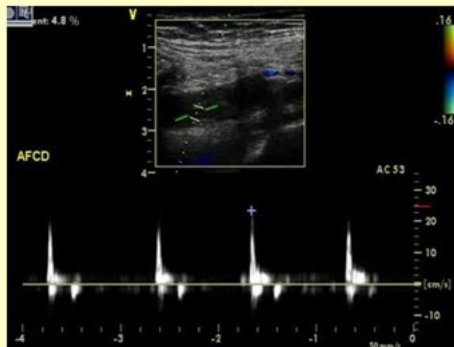


Chez ce patient, la thrombose de l'artère iliaque externe a pour conséquence un tracé Doppler de modulation très profondément amortie et de vitesse lente sur l'artère fémorale commune et sur l'artère poplitée.



Dans cet autre cas de thrombose de l'artère iliaque commune, la réinjection collatérale se fait par circulation inversée dans l'artère iliaque interne, réinjection l'artère iliaque externe et l'artère fémorale.

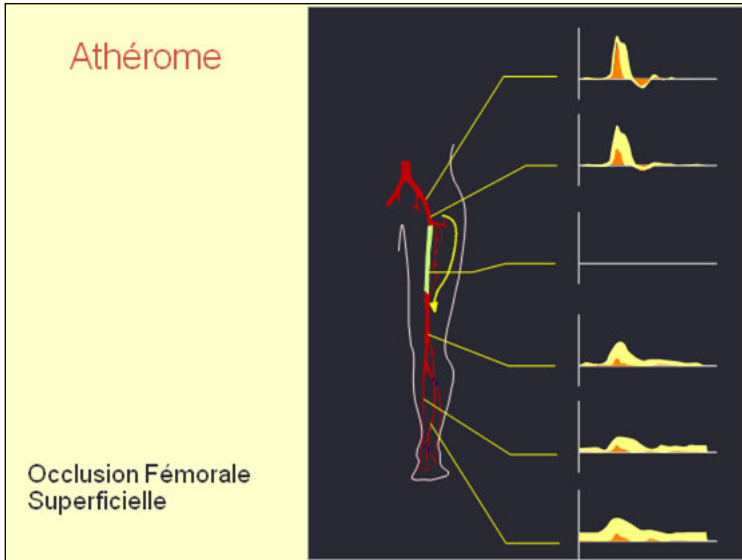
## Examen Echo-Doppler : Thrombose



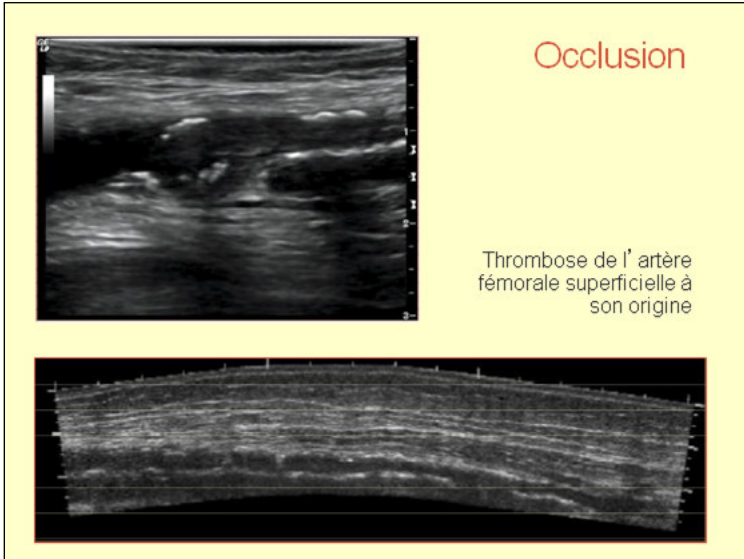
Occlusion de l'artère fémorale commune par dissection  
après accès vasculaire pour pose d'endoprothèse aortique

Chez cette autre patient, une dissection de la paroi de l'artère fémorale commune est survenue au décours d'une intervention endovasculaire (mise en place d'une endoprothèse aortique pour traitement d'un anévrisme). Le Doppler pulsé enregistre un signal se résumant à un bref impact systolique (« flux de butée »)

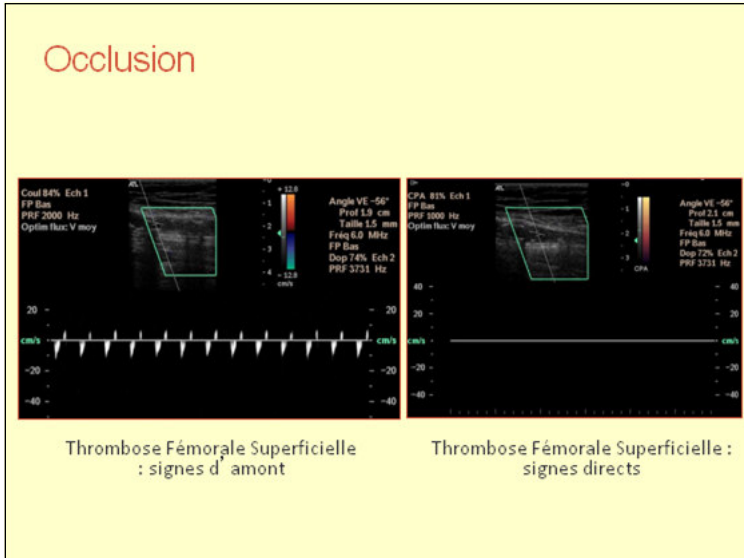




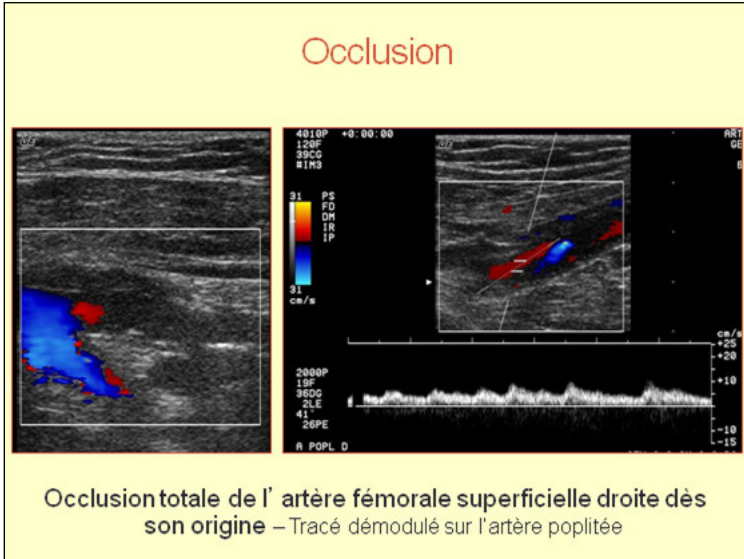
Parmi les circuits de circulation collatérale, l'artère fémorale profonde représente une voie majeure, dont l'intervention peut compenser de façon très efficace une occlusion de l'artère fémorale superficielle. Ainsi, une obstruction de l'artère fémorale superficielle n'impose pas obligatoirement une réparation endovasculaire ou chirurgicale, car le développement de la circulation colaltérale par le traitement des facteurs de risque (notamment l'arrêt du tabac) et la marche peuvent permettre au patient de récupérer un périmètre de marche quasi-normal.



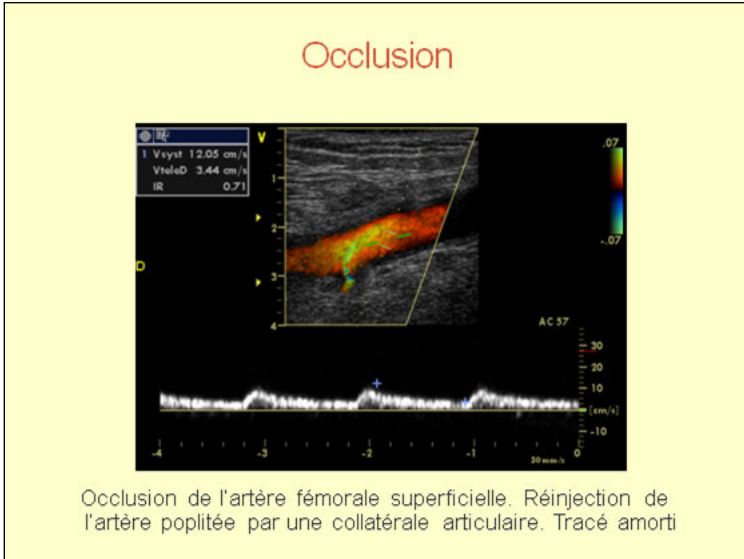
Voici un cas de thrombose de l'artère fémorale superficielle, sur des lésions athéromateuses en partie calcifiées, s'étendant sur toute la longueur de cette artères (vue ici en mode panoramique).



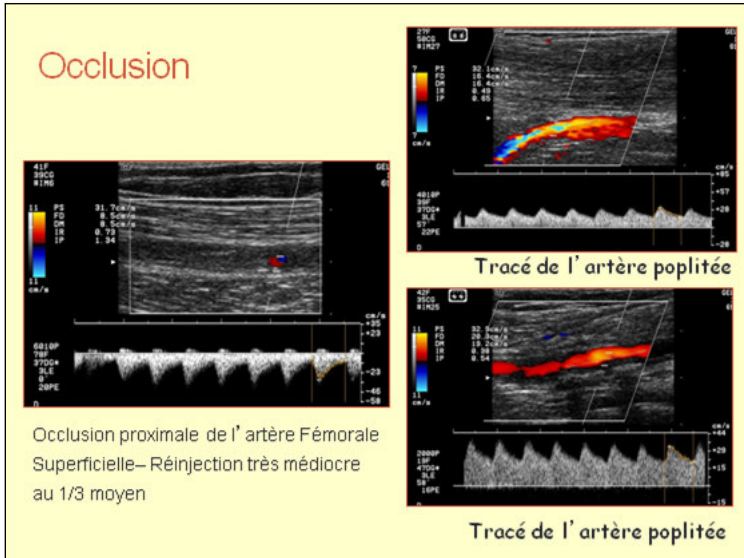
Dans cet autre cas de thrombose totale de l'artère fémorale "superficielle", l'examen Doppler enregistre en amont un signal "de butée", avec un petit pic systolique bref, et, au niveau de l'obstacle, aucun signal.



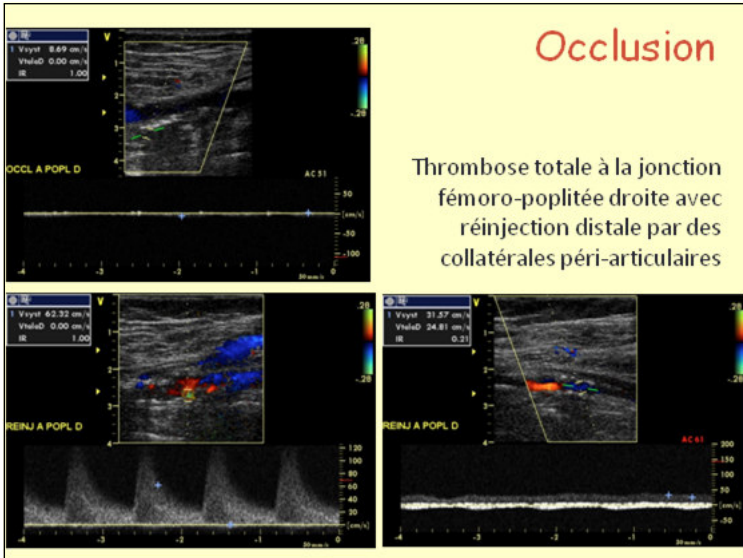
Dans ce nouveau cas, on retrouve sur l'artère poplitée un tracé Doppler de vitesses très lentes, avec une modulation profondément amortie.



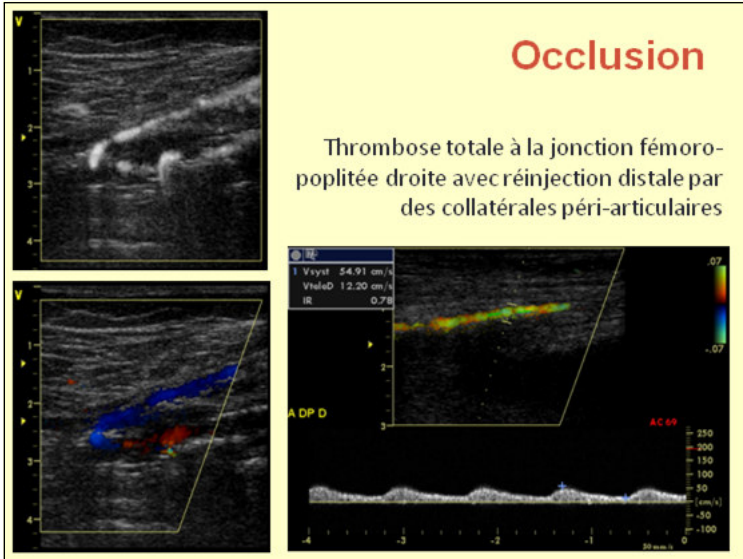
Ici, on peut voir l'arrivée, sur l'artère poplitée, d'une collatérale articulaire, et le tracé Doppler de modulation fortement amortie.



Chez ce patient, la réinjection collatérale se fait dès le 1/3 moyen de cuisse, par de petites collatérales, de sorte que le tracé en avant, sur l'artère poplitée et le tronc tibio-fibulaire, est fortement démodulée avec une composante diastolique continue.



Ce patient présente d'importantes lésions athéromateuses de l'artère poplitée, avec une occlusion totale, et une réinjection collatérale distale donnant un tracé de vitesse d'abord élevée, sur les branches collatérales, puis de vitesse lente et de modulation très amortie, sur le tronc tibio-fibulaire.



La réinjection collatérale peut intervenir de façon plus distale encore, comme le montre cet exemple où l'occlusion à la jonction fémoro-poplitée s'accompagne d'une collatéralité intervenant sur l'artère dorsale du pied, avec un tracé fortement démodulé.



## Pièges et limites

Ni l'échographie, ni même le Doppler couleur, ne permettent d'affirmer une occlusion artérielle.



Seul l'examen Doppler à émission pulsée permet d'affirmer :

- L'occlusion totale d'une artère
- La perméabilité d'une artère distale

Il importe de répéter, à ce sujet, que l'amplitude et la modulation du tracé Doppler traduisent la situation hémodynamique sans permettre de préjuger de la nature (sténose ou occlusion) de l'obstacle. Seuls les signes directs (lorsqu'ils sont accessibles) permettent ce diagnostic.

## Faux Positifs d'Occlusion

**Paramètres techniques inappropriés :**


- Fréquence ultrasonore trop haute (vaisseau profond)
- Fréquence ultrasonore trop basse (flux très lent)
- PRF inadaptée
- Filtre « de paroi » excessif
- Incidence perpendiculaire

**Obstacle acoustique :**

- Plaque calcifiée
- Gaz intestinaux (artères iliaques)

**Erreur d'interprétation :**

- Flux artériel démodulé interprété comme veineux
- Collatérale confondue avec l'axe principal...



Les pièges et difficultés sont en effet nombreux dans le diagnostic d'occlusion totale : l'absence de signal Doppler peut résulter notamment d'un réglage inapproprié : fréquence d'émission trop basse ne permettant pas de déceler des vitesses circulatoires très lentes, ou trop élevée ne permettant pas de franchir des lésions calcifiées, filtre excessif...

Ce sont parfois des erreurs d'interprétation, comme la confusion entre un signal artériel démodulé et un signal veineux (erreur déjà évoquée), ou l'interprétation d'une collatérale comme étant un axe principal (erreur classique en Doppler à émission continue, évitable grâce à l'écho-Doppler couleur).

## Faux Négatifs d'Occlusion

**Paramètres techniques inappropriés :**


- PRF trop haute (ambiguïté spatiale)
- Gain excessif (flux d'un vaisseau voisin)

**Artefact :**

- Image ou signal en miroir
- Artefacts de scintillement (micro-calcifications)

**Erreur d'interprétation :**

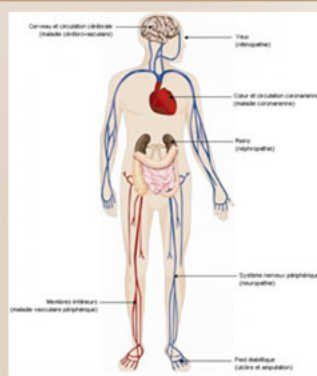
- Flux veineux hypermodulé interprété comme artériel (ex: insuffisance cardiaque droite)



Inversement, il peut arriver qu'un axe totalement occlus soit considéré comme perméable si le flux d'un vaisseau voisin lui est attribué à tort (cf. supra), ou si des artefacts en Doppler couleur sont interprétés comme un flux (erreur corrigée, en général, par l'examen en Doppler à émission pulsée). Un flux veineux hypermodulé, comme on peut en rencontrer, jusqu'en distalité, en cas d'insuffisance tricuspidiennne ou d'insuffisance cardiaque droite, peut aussi être faussement interprété comme de nature artérielle. Les tests dynamiques sont alors très utiles.

## Diabète

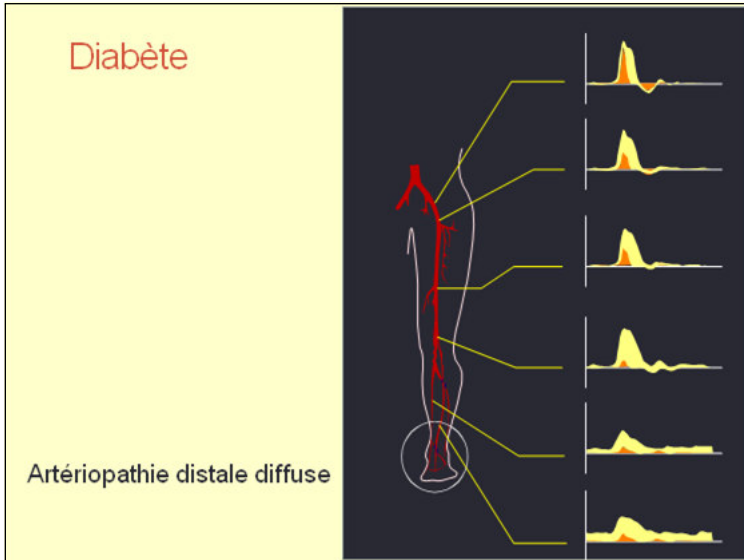
- Macro-angiopathie
- Micro-angiopathie
- Médiacalcosé



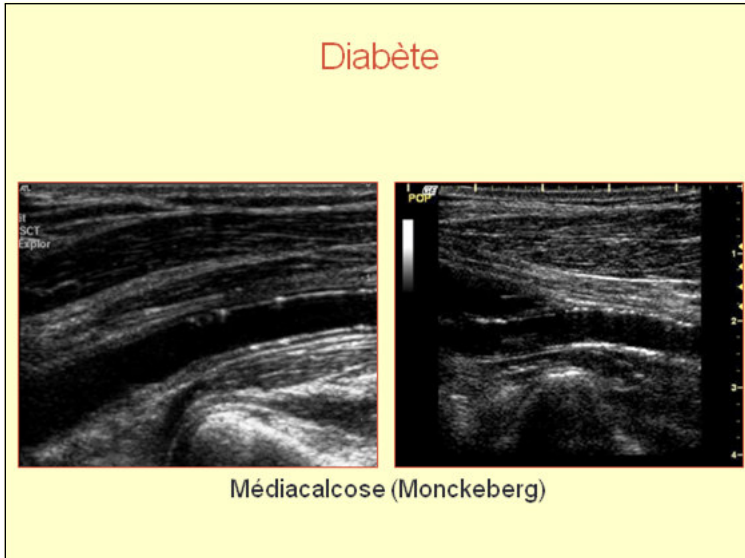
Les particularités de l'artériopathie du patient diabétique méritent d'être soulignées : aux membres inférieurs, la microangiopathie est caractéristique, avec des lésions distales responsables d'une dégradation progressive de l'amplitude et de la modulation des tracés Doppler sur les artères de jambes. Cependant, le patient diabétique est souvent confronté à d'autres facteurs de risque cardiovasculaire (hypertension artérielle, dyslipidémie, sédentarité, éventuellement tabagisme...) de sorte que l'examen écho-Doppler peut révéler une atteinte proximale et distale. En outre, la neuropathie diabétique est responsable d'une perte de sensibilité distale, privant le patient du signal d'alerte que constitue la douleur. Dans le même temps, l'altération du contrôle vasomoteur sympathique peut aboutir à l'ouverture des shunts artérioveineux

distaux, ayant pour conséquence un tableau d'hyperémie contrastant avec la réalité de l'ischémie tissulaire qui se trouve ainsi masquée.

Par ailleurs, les calcifications de la média (particulièrement au niveau des couches limitantes élastiques), réalisant la médiocalcose de Monckeberg, sont particulièrement fréquentes et abondantes chez le diabétique. Ces calcifications rendent la paroi artérielle rigide, réduisant sa compliance (et perturbant donc le fonctionnement global de l'appareil cardiovasculaire), mais posant aussi des problèmes pratiques dans la mesure de l'indice de pression systolique, qui se trouve élevé ou faussement normal, même en cas d'artériopathie obstructive C'est la raison pour laquelle il est préférable, chez ces patients, de procéder à la mesure de pression systolique à l'orteil plutôt qu'à la cheville.

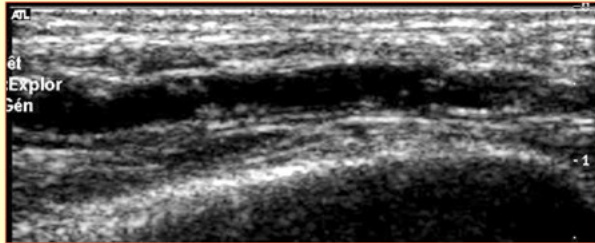


En soi, le diabète est un facteur de risque d'artériopathie à incidence principalement distale, concernant les petites artères et la microcirculation : c'est la microangiopathie diabétique, se traduisant à l'examen écho-Doppler par une dégradation progressive, en amplitude et modulation, des tracés Doppler vers la distalité.



La médiacalcosse se traduit, quant à elle, par des images punctiformes hyperéchogènes, isolées, puis confluentes. Elles concernent la média elle-même, indépendamment de toute lésion athéromateuse, comme sur ces images. La médiacalcosse est visible en particulier sur l'artère fémorale et l'artère poplitée, et s'intensifie généralement en distalité où elle peut constituer une calcification « en bloc » de la paroi artérielle, la rendant incompressible.

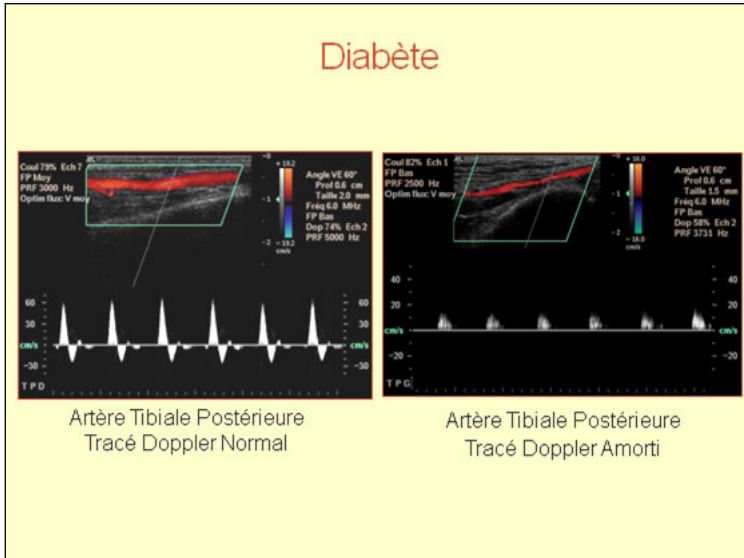
## Diabète



Artère Tibiale Postérieure  
Paroi irrégulière – Surcharge athéromateuse

L'artériopathie diabétique elle-même prédomine aussi en distalité, avec des images de surcharge athéromateuse pariétale comme sur cette artère tibiale postérieure.





Sur le tracé Doppler, en l'absence de lésion obstructive focale, l'effet est une dégradation d'amplitude et modulation du tracé comme cela se voit ici, en comparaison au tracé Doppler d'une artère saine.

## Autres Pathologies

- Dissection
- Artérite inflammatoire
- Artérite radique
- Syndromes de Compression
- Syndrome des loges
- Lésions traumatiques

De nombreuses autres lésions et pathologies peuvent être rencontrées sur les artères des membres inférieurs.

La dissection est le plus souvent, aux membres inférieurs, soit le résultat de l'extension d'une dissection aortique, soit la conséquence d'un geste interventionnel (ex: abord vasculaire pour coronarographie ou pour mise en place d'une endoprothèse).

Les artérites inflammatoires concernent plus les artères proximales et les tronc supra-aortiques, mais sont possible dans différentes affections.

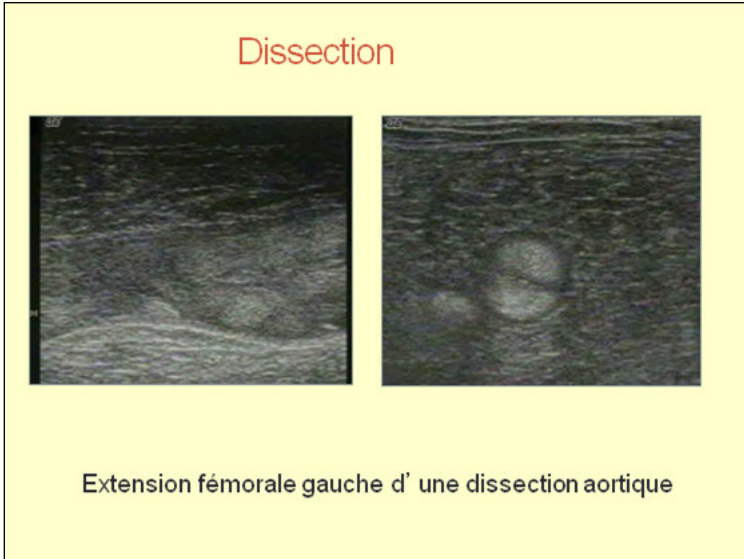
L'artérite radique est rare du fait de la précision des champs de radiothérapie actuellement. Elle se présente comme un épaissement étendu, modérément échogène, de la paroi artérielle.. Elle

est souvent, du fait de l'âge du patient, intriquée à des lésions athéromateuse banale.

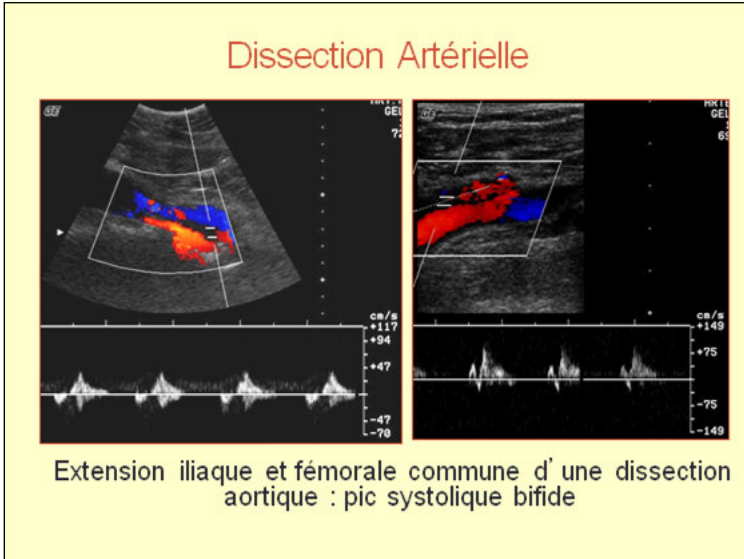
Les syndromes de compression extrinsèque des artères des membres inférieurs sont dominés par le syndrome de l'artère poplitée piégée, se manifestant surtout chez des sujets sportifs.

Le syndrome des loges est aussi classiques chez les sportifs, et réalise une ischémie tissulaire potentiellement grave par œdème tissulaire dans une loge musculaire (le plus souvent à la jambe), l'œdème ayant un effet compressif sur le versant artériel de la circulation au point de générer une ischémie, avec des troubles ioniques et métaboliques aggravant l'œdème par effet osmotique, dans un véritable cercle vicieux.

Les lésions traumatiques peuvent être aussi diverses que leurs causes, et font le plus souvent l'objet d'un examen écho-Doppler après plutôt qu'avant la réparation chirurgicale.

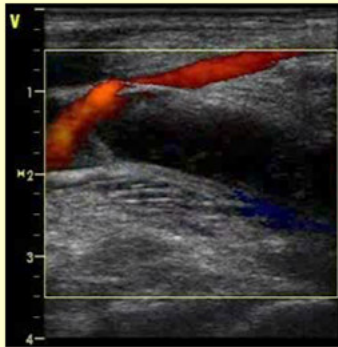


Voici un exemple de dissection de l'aorte thoracique et abdominale venant se terminer à hauteur de la bifurcation fémorale où l'on peut voir, en coupe longitudinale comme en coupe transversale, le lambeau intimal divisant la lumière artérielle.



A l'examen Doppler, on constate des tracés différents et de modulation distordue dans le vrai et le faux chenal, du fait du cheminement différent de l'onde artérielle dans l'un et l'autre. Cela se traduit typiquement par un pic systolique bifide, comme sur les tracés présentés ici.

## Compression Extrinsèque



Artère Poplitée Piégée chez un jeune sportif

Le diagnostic de l'artère poplitée piégée repose sur un examen écho-Doppler dynamique, sur le sujet en position debout, prenant appui sur le membre inférieur examiné, et se haussant sur la pointe des pieds. On voit alors l'artère poplitée écrasée puis collabée par la contraction musculaire ou la mise en tension tendineuse, avec sténose puis occlusion.

## Contrôle après intervention

- **Complications des abords vasculaires**  
(coronarographie, ablation, endoprothèse aortique, réanimation...)
- Méthodes chirurgicales : pontages
- Méthodes endo-vasculaires : angioplastie et stent

L'examen écho-Doppler joue aussi un rôle essentiel dans le contrôle post-opératoire ou post-interventionnel après désobstruction ou réparation artérielle, et dans la surveillance sous traitement.

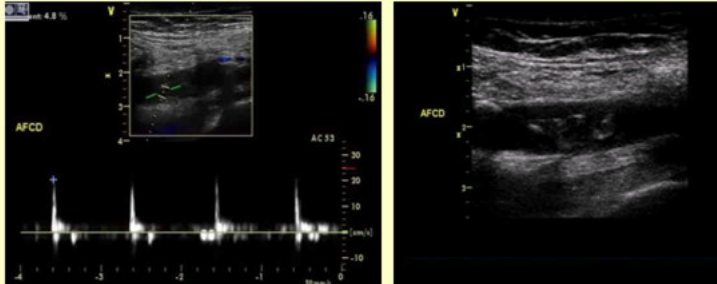
Il est ainsi utile pour vérifier l'intégrité d'un axe artériel (le plus souvent l'artère fémorale commune) utilisé pour un geste endovasculaire (coronarographie, angioplastie et stent, mise en place d'une endoprothèse).

Il permet de contrôler immédiatement le résultat d'une désobstruction artérielle, que ce soit par extraction du caillot (sonde de Fogarty) en cas d'ischémie aiguë, ou d'une endartériectomie. De même, il permet de vérifier la perméabilité d'un pontage artériel, qu'il soit prothétique ou veineux. Enfin, il permet de préciser le résultat d'une

angioplastie et de s'assurer de la bonne  
perméabilité d'un stent.

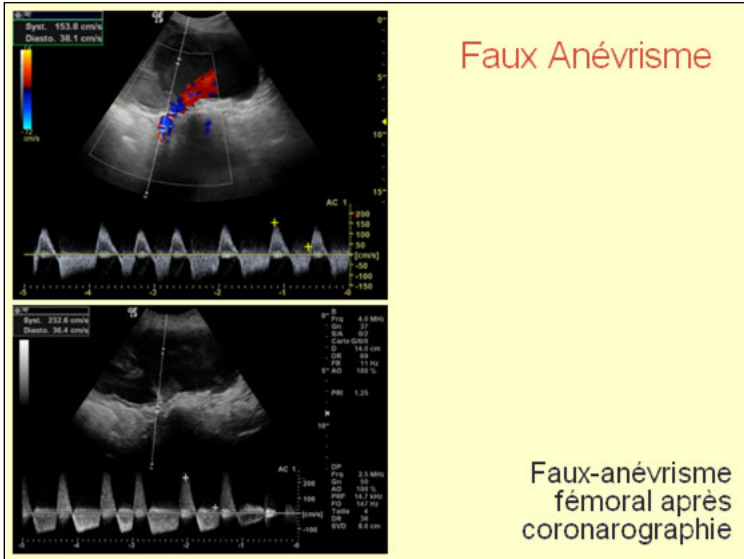


## Dissection

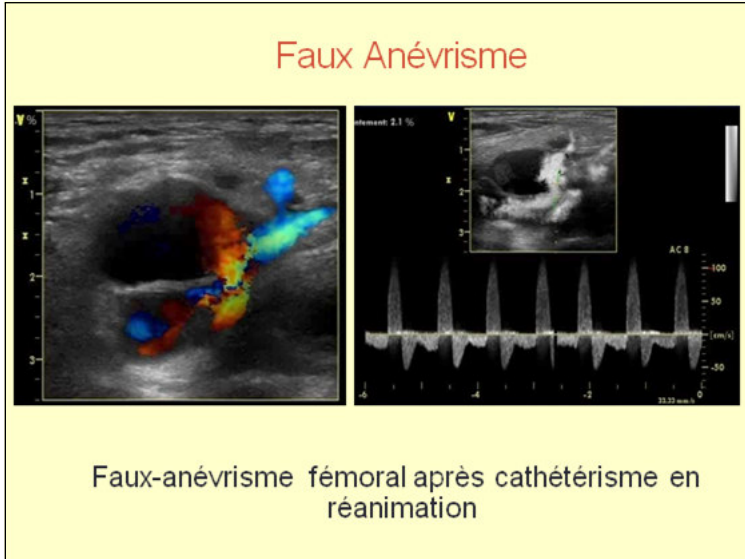


Dissection locale de l'artère fémorale commune après mise en place d'une endoprothèse aortique

Voici un exemple de dissection locale de l'artère fémorale commune après mise en place, par voie fémorale, d'une endoprothèse pour le traitement d'un anévrisme de l'aorte abdominale. On constate une occlusion totale de l'artère fémorale, avec, au Doppler, un "flux de butée".



Plus fréquents sont, après abord vasculaire, les faux anévrismes se présentent comme des cavités (hématomes) circulantes, avec un chenal étroit, plus ou moins long, communiquant avec la lumière artérielle. Au sein de la cavité, on observe un flux tourbillonnant (et parfois une thrombose partielle). Le long du chenal, on enregistre un flux caractéristique alternant : remplissage de la cavité en systole, vidange en diastole. Ce flux alternant est quasi-pathognomonique du faux anévrisme, comme sur cet exemple.



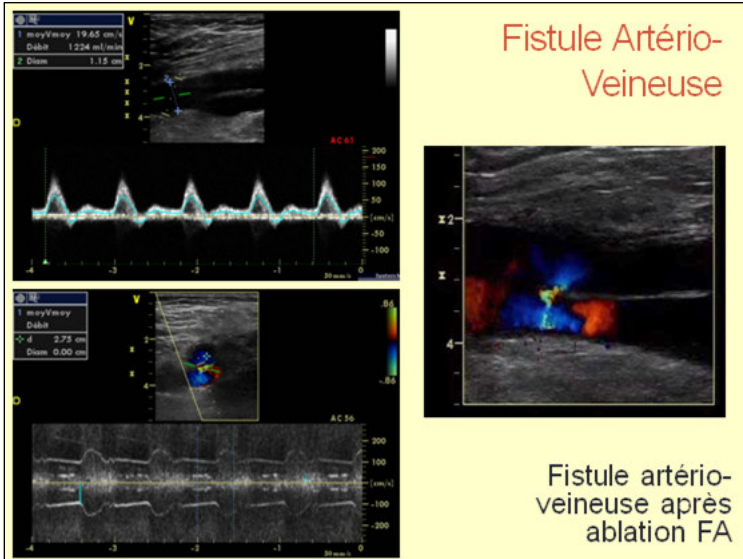
En voici un autre cas, avec une cavité circulante double, mais toujours un flux alternant sur le chenal d'alimentation du faux anévrisme.

## Faux Anévrisme

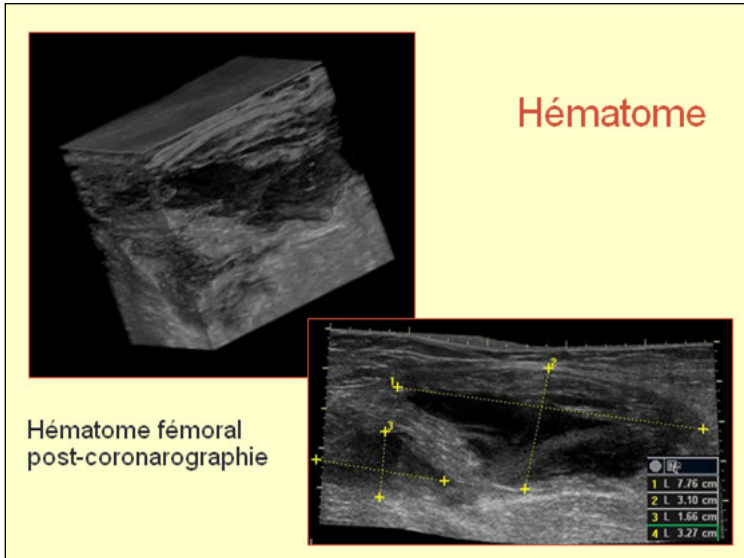


Faux anévrisme fémoral post-coronarographie

En voici encore un autre exemple, après une coronarographie.



La fistule artérioveineuse est une complication plus rare. Elle se traduit, sur le versant artériel, par une augmentation du débit avec une composante diastolique continue plus ou moins importante sur l'artère alimentant la fistule. Sur le versant veineux, on observe un flux rapide, complexe, parfois même turbulent, avec un renforcement systolique. Sur la fistule elle-même (que l'on détecte plus facilement en réglant l'échelle de vitesse à la plus haute valeur possible), on enregistre un flux systolo-diastolique très rapide, turbulent, avec des vibrations péri-sténotiques caractéristiques arquées, sur l'analyse spectrale, par des lignes arquées symétriques de part et d'autre de la ligne de base.

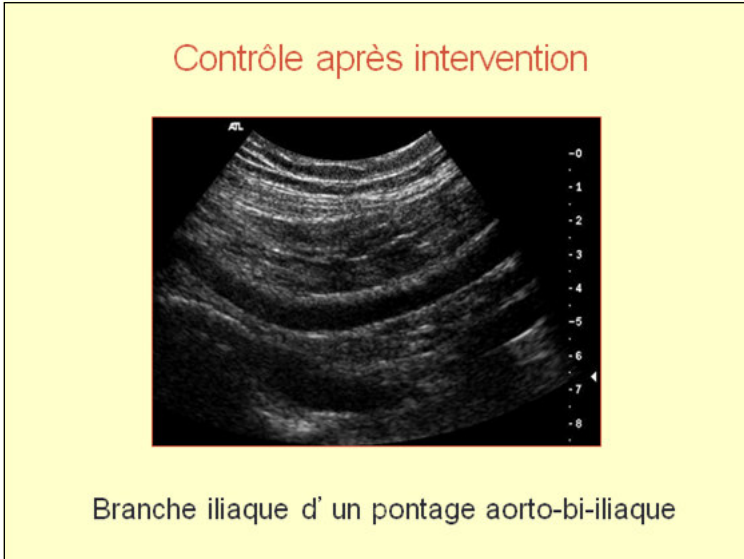


Parmi les autres complications figurent les hématomas (non circulants mais parfois très volumineux): l'échographie montre des lésions bien délimitées mais de contours pouvant être complexes (au contraire du faux anévrisme, généralement ovoïde). Le contenu est d'échogénicité variable, évoluant vers la formation de caillots échogènes (hématome organisé).

## Contrôle après intervention

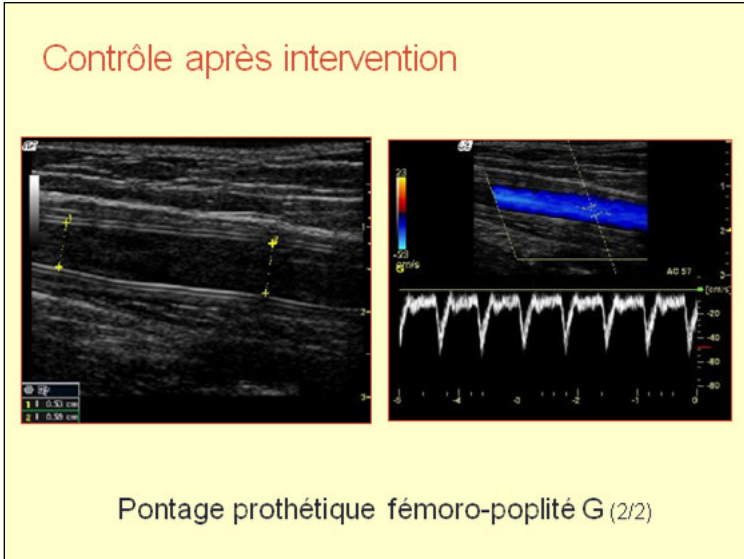
- Complications des abords vasculaires (coronarographie, ablation, endoprothèse aortique, réanimation...)
- **Méthodes chirurgicales : pontages**
- Méthodes endo-vasculaires : angioplastie et stent

Les pontages sont de topographie et de nature diverses : soit prothétiques (avec soit un aspect annelé, soit un aspect bilinéaire en glissoère), soit veineux (le plus souvent utilisant la veine saphène "in situ").

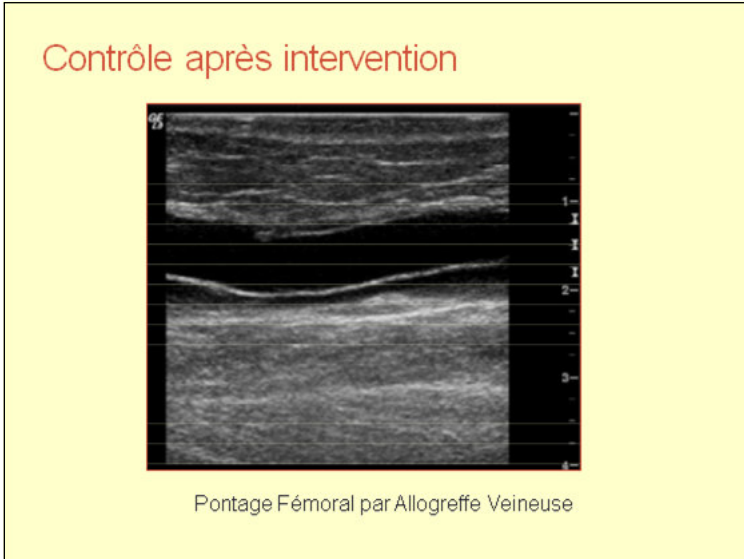


Voici la branche iliaque d'un pontage aorto-bi-iliaque avec un calibre satisfaisant et régulier.

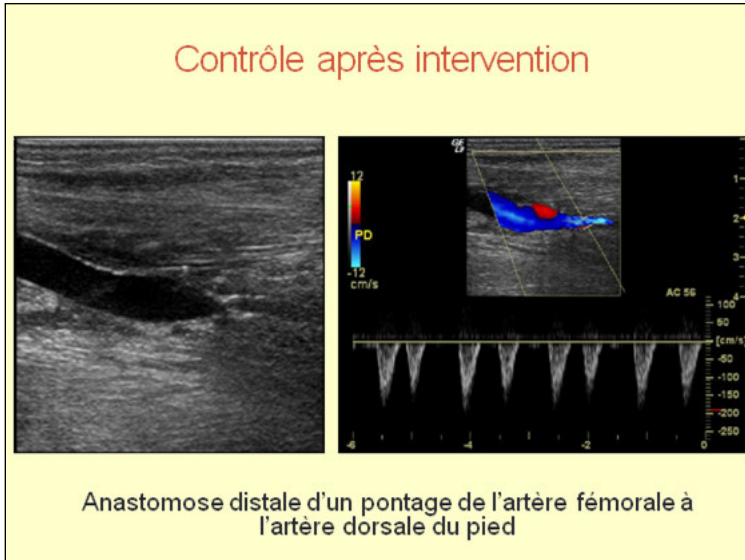




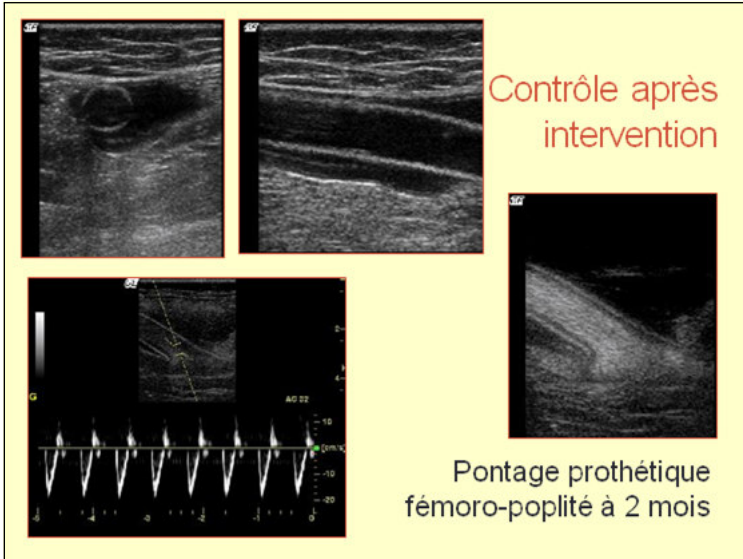
Voici un pontage prothétique au niveau fémoral, avec un tracé Doppler bien modulé.



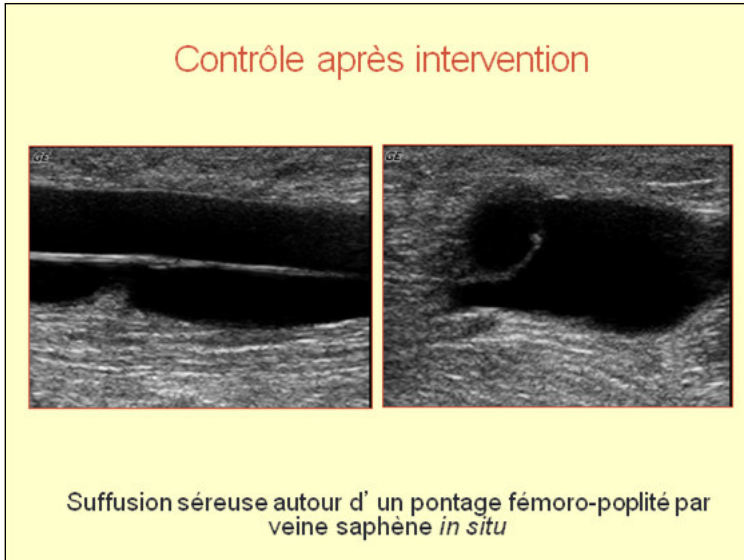
Voici un autre pontage, de nature veineuse (allogreffe), entouré d'une petite suffusion séo-méorragique banale et sans valeur péjorative dans les premiers jours ou premières semaines après l'intervention.



L'examen écho-Doppler a pour but non seulement de vérifier la bonne perméabilité du pontage, mais aussi de vérifier l'absence d'anomalie et de complication au niveau des anastomoses proximale et distale. Voici l'extrémité distale d'un pontage fémoro-jambier, avec une accélération circulatoire modérée au niveau de l'anastomose distale.

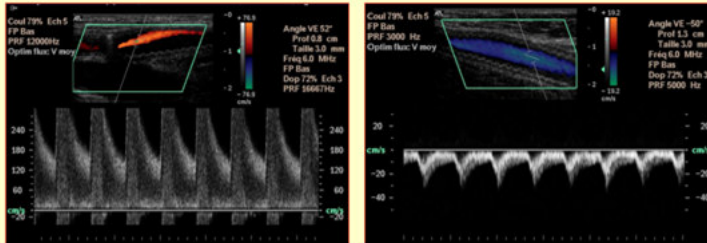


Autour de ce pontage prothétique fémoro-poplité bien perméable, on peut observer une petite collection séro-hématique, hypoéchogène, sans gravité. L'examen Doppler enregistre un tracé de bonne amplitude avec une modulation normale.



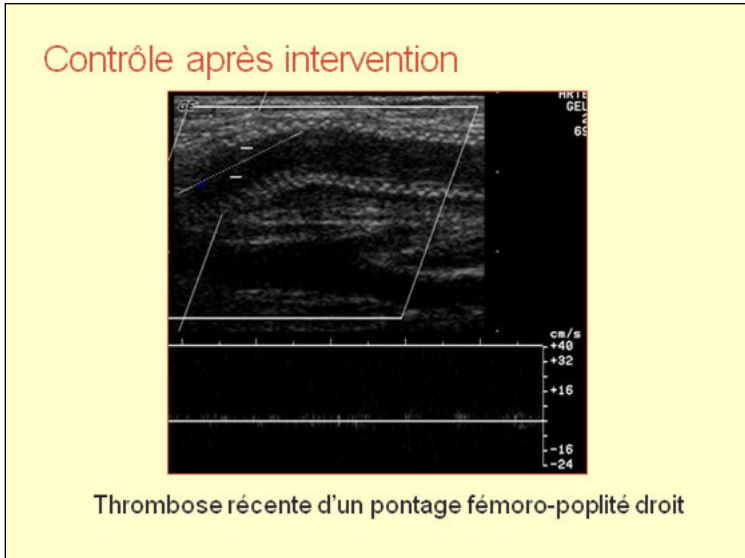
Ce pontage a été réalisé à l'aide de la veine saphène "in situ", c'est-à-dire après avoir ligaturé et sectionné la veine grande saphène à l'aîne (à sa terminaison) et au genou pour la connecter sur l'artère en amont et en aval de l'obstruction (ici entre l'artère fémorale commune et l'artère poplitée). Une suffusion séreuse banale est visible autour du pontage. Elle peut se réordonner en quelques jours.... Ou quelques semaines.

## Contrôle après intervention



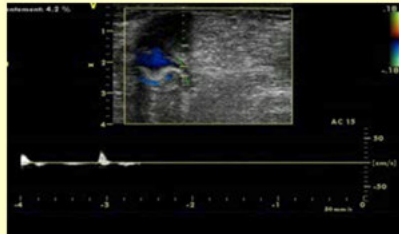
Sténose serrée à l'origine d'un pontage fémoro-poplité

Voici par contre une situation pathologique, avec une sténose serrée au niveau de l'anastomose proximale d'un pontage fémoro-poplitée, donnant accélération circulatoire et turbulence, puis, en aval, un amortissement significatif de la modulation du travé Doppler sur tout la longueur du pontage.



Dans cet autre cas, le pontage prothétique (annelé)  
est totalement thrombosé sur toute sa longueur.

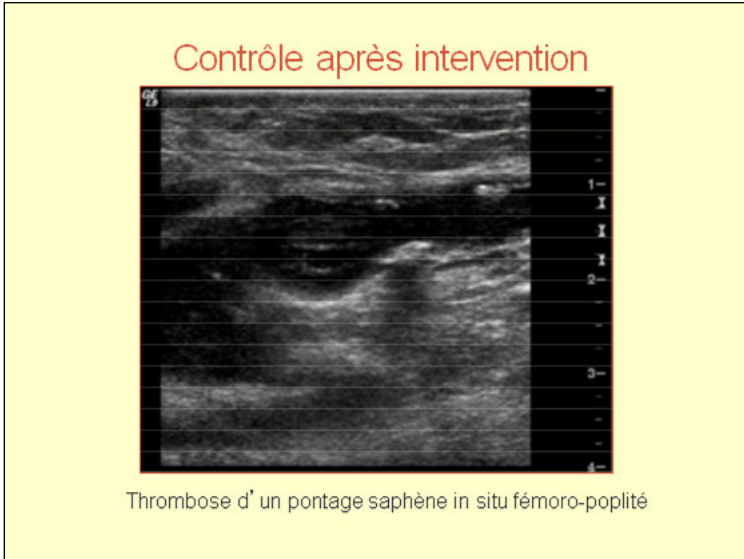
## Contrôle après intervention



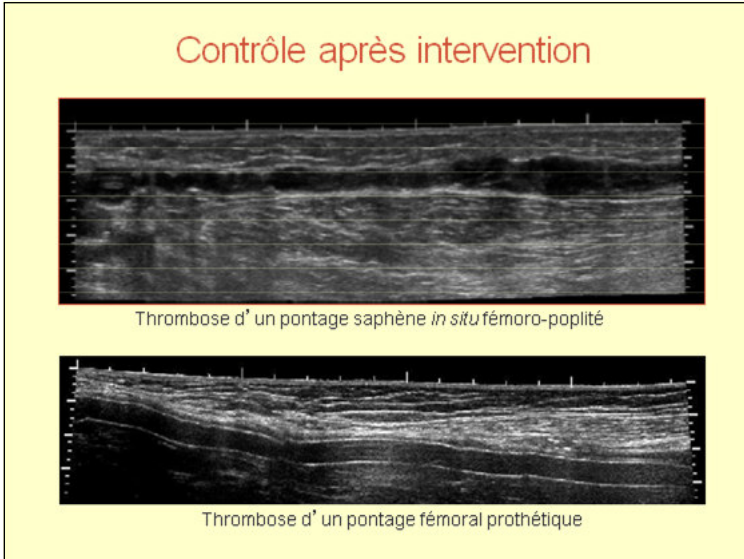
Compression intermittente d'un pontage fémoral prothétique  
par faux-anévrisme anastomotique

Voici un cas plus rare où une fuite au niveau de l'anastomose proximale du pontage a provoqué un hématome communiquant avec la lumière artérielle et venant comprimer le pontage à chaque systole, réalisant une sténose intermittente.

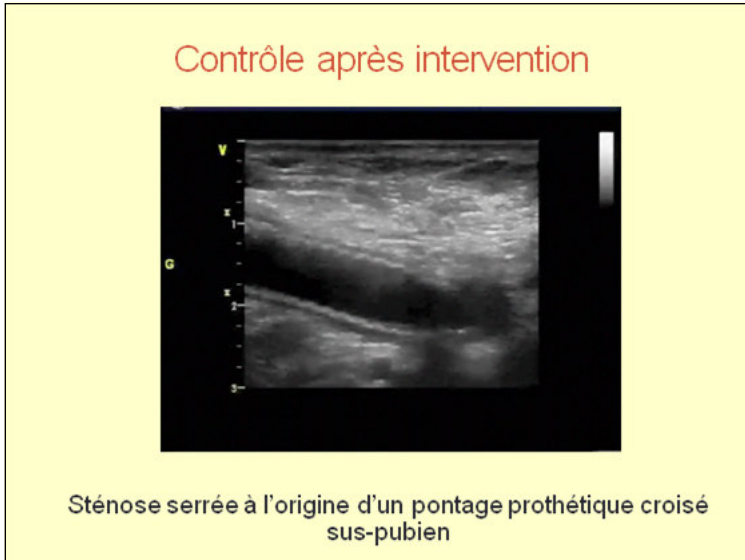




Sur ce nouvel exemple, l'échographie montre la thrombose totale d'un pontage fémoro-poplité réalisé avec la veine grande saphène in situ.



Et voici deux cas de thrombose totale d'un pontage fémoro-poplité (en vue panoramique): pontage par la veine saphène *in situ* en haut, par une prothèse en bas.



Cet autre patient présente une sténose serrée à l'origine d'un pontage prothétique croisé sus-pubien, mis en place en raison d'une occlusion de l'artère iliaque droite : le pontage est branché sur l'artère fémorale commune gauche (l'artère iliaque gauche étant bien perméable) et chemine sous la peau au dessus de la symphyse pubienne pour s'anastomoser sur l'artère fémorale commune droite, ainsi revascularisée.

### Contrôle après intervention



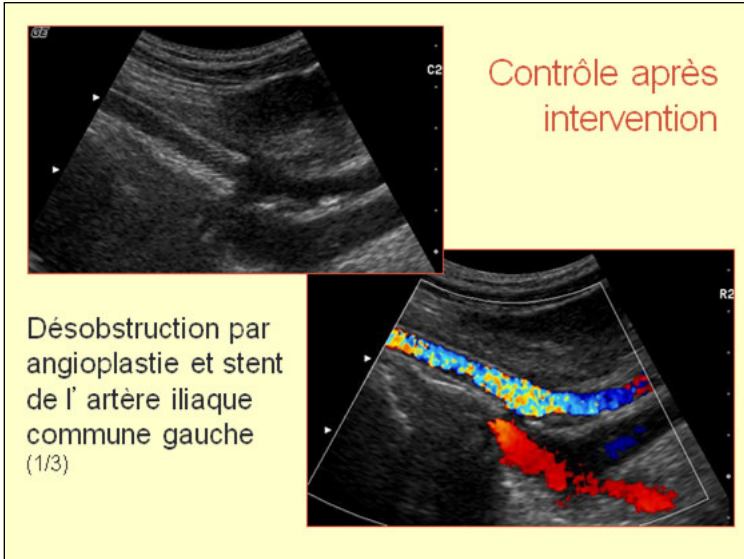
Hématome pulsatile par rupture d'un pontage croisé sus-pubien prothétique

Sur cette séquence, on peut voir un autre pontage croisé sus-pubien rompu, avec un large hématome pulsatile.

## Contrôle après intervention

- Complications des abords vasculaires  
(coronarographie, ablation, endoprothèse aortique, réanimation...)
- Méthodes chirurgicales : pontages
- **Méthodes endo-vasculaires :**  
**angioplastie et stent**

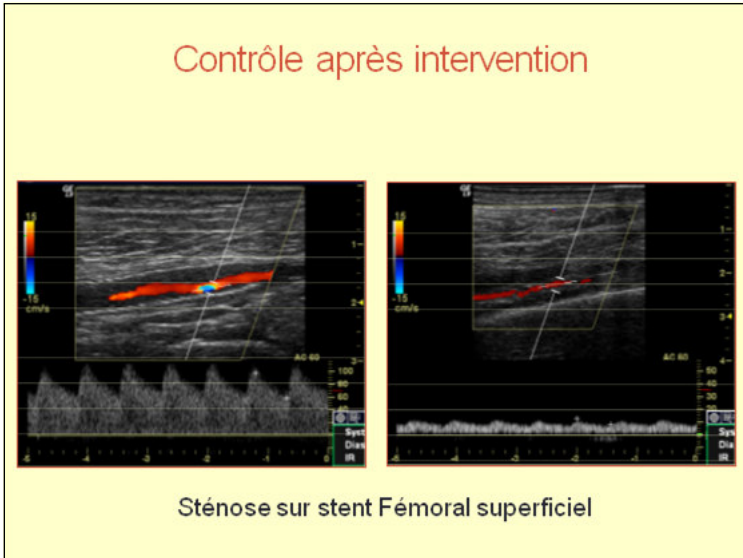
L'examen Doppler est aussi utile au contrôle après angioplastie et stent éventuel des artères des membres inférieurs.



Ces images échographiques montrent un stent dans l'artère iliaque commune gauche, et l'examen Doppler confirme sa bonne perméabilité.



En voici un autre cas, avec un stent dans l'artère fémorale superficielle. Les stents ne sont pas toujours très bien visibles en échographie, notamment sur les artères profondes (comme les artères iliaques).



Une sténose peut se développer au niveau d'un stent : le plus souvent à son extrémité supérieure ou inférieure, mais parfois par un "ensablement" constitué de dépôts fibrino-cruoriques ou d'hyperplasie myo-intimale. Ce patient présente ainsi un rétrécissement concentrique sur toute la longueur du stent, avec un retentissement très marqué en aval où le tracé Doppler apparaît de modulation très fortement amortie.



**Examen Artériel des Membres Inférieurs**

Centre Hospitalier Universitaire de Nîmes - Département d'Imagerie Médicale  
Unité d'Exploration Vasculaire  
CHU St-Just - 131, rue de la République - 31053 Nîmes Cedex 09 - Tél. 05 62 28 44 00

**EXAMEN ULTRASONOGRAPHIQUE des ARTÈRES des MEMBRES INFÉRIEURS**

Artère:

Infarctus:

A. Iliaque Commune	A. Iliaque Commune
A. Iliaque Interne	A. Iliaque Interne
A. Iliaque Externe	A. Iliaque Externe
A. Fémorale Commune	A. Fémorale Commune
A. Fémorale Profonde	A. Fémorale Profonde
A. Fémorale Superficielle 1	A. Fémorale Superficielle 1
A. Fémorale Superficielle 2	A. Fémorale Superficielle 2
A. Fémorale Superficielle 3	A. Fémorale Superficielle 3
A. Poplitée	A. Poplitée
A. Tibiale antérieure	A. Tibiale antérieure
Traie Tibiale distale	Traie Tibiale distale
A. Fibulaire (postérieure)	A. Fibulaire (postérieure)
A. Tibiale postérieure	A. Tibiale postérieure
Osseux du pied (distaux)	Osseux du pied (distaux)

NOM: \_\_\_\_\_

Prénom: \_\_\_\_\_

D.N.: \_\_\_\_\_

n° H: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Pression Systolique (mm Hg)	
W. Sup. Droit	W. Sup. Gauche
W. inf. Droit	W. inf. Gauche
Index: _____	Index: _____

Légende: Moyen Sévère

Normal	N
Occlusion	O
Sténose	S
Amorçage	a

Conclusion:

Compte-rendu d'examen

Lorsque l'examen écho-Doppler est réalisé par un sonographe ou un manipulateur d'électroradiologie médicale spécialisé en ultrasonographie, puis contrôlé par un médecin, la transmission de l'information entre l'un et l'autre peut s'appuyer sur une fiche permettant de mentionner, artère par artère et étage par étage, les lésions pariétales (plaques), les sténoses, et les occlusions, ainsi que l'importance de la dégradation éventuelle du tracé Doppler.

Dans tous les cas, l'indice de pression systolique doit être mentionné.