



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

Standards de qualité pour la pratique des examens écho-Doppler dans l'exploration du réseau veineux superficiel des membres inférieurs. Rapport de la Société française de médecine vasculaire (SFMV)



Quality standards for ultrasound assessment of the superficial venous system of the lower limbs. Report of the French Society for Vascular Medicine

J.-F. Auvert^{a,*}, F. Chleir^{b,c}, G. Coppé^d, C. Hamel-Desnos^e,
L. Moraglia^f, O. Pichot^g, SFMV¹

^a 8, boulevard de l'Europe, 28100 Dreux, France

^b 113, avenue Charles-de-Gaulle, 92200 Neuilly, France

^c Hôpital Américain de Paris, 92200 Neuilly, France

^d 8, rue Edouard-Robert, 91290 Arpajon, France

^e Hôpital privé Saint-Martin, 18, rue des Rocquemonts, 14050 Caen, France

^f 47, cours du Médoc, 33300 Bordeaux, France

^g 7, rue Lesdiguières, 38000 Grenoble, France

MOTS CLÉS

Écho-Doppler ;
Ultrason ;
Standardisation ;
Insuffisance veineuse
superficielle

Résumé Les examens doivent répondre à une double exigence de savoir-faire technique (connaissance de l'outil, respect de la méthodologie) et de savoir-faire médical (adaptation du niveau d'examen à l'indication et à l'objectif diagnostique, interprétation et analyse critique des résultats).

Objectifs des standards de qualité. — Décrire un niveau optimal d'examen et ses modulations en fonction des indications; homogénéiser les pratiques, les méthodologies, le vocabulaire, l'expression des résultats; donner des repères de bonne pratique et promouvoir une démarche qualité.

Thématique des standards de qualité. — Le standard de qualité doit exposer et détailler: les niveaux d'examen (1, 2, 3) et leurs indications et objectifs; l'examen diagnostique standard de référence (niveau 2) et les variantes en fonction des indications; le contenu du rapport d'examen, le courrier de synthèse médicale et l'iconographie; le glossaire commenté: bases

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : jean-francois.auvert@wanadoo.fr (J.-F. Auvert).

¹ Rapport de la Société française de médecine vasculaire présenté au 10^e congrès SFMV Lille 2011.

KEYWORDS

Duplex ultrasound;
 Ultrasonography;
 Standards;
 Superficial venous
 disease

anatomiques, hémodynamiques, séméiologiques et techniques. Ce document est consacré à l'examen écho-Doppler dans l'évaluation des pathologies du réseau veineux superficiel des membres inférieurs en médecine vasculaire.

© 2014 Publié par Elsevier Masson SAS.

Summary The quality standards of the French Society for Vascular Medicine for the ultrasound assessment of the superficial venous system of the lower limbs are based on the two following requirements: technical know-how (mastering the use of ultrasound devices and the method of examination); medical know-how (ability to adapt the methods and scope of the examination to its clinical indications and purpose and to rationally analyze and interpret its results).

Aims of the quality standards. – To describe an optimal method of examination in relation to the clinical question and hypothesis; to achieve consistent practice, methods, glossary terminologies and reporting; to provide good practice reference points and to promote a high quality process.

Themes of the quality standard. – The three levels of examination. Their clinical indications and goals. The reference standard examination (level 2) and its variants according to clinical needs. The minimal content of the examination report, the letter to the referring physician (synthesis, conclusion and management suggestions) and iconography. Commented glossary (anatomy, hemodynamics, semiology). Technical basis. Ultrasound devices settings. We discuss of use of Duplex ultrasound for the assessment of the superficial veins of the lower limbs in vascular medicine practice.

© 2014 Published by Elsevier Masson SAS.

Abréviations

ASVAL	ablation sélective des varices sous anesthésie locale
CHIVA	cure conservatrice hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire
ED	écho-Doppler
GVS	grande veine saphène
JSF	jonction saphéno-fémorale
JSP	jonction saphéno-poplitée
IVS	insuffisance veineuse superficielle
PVS	petite veine saphène
RVIP	réseau veineux inguinal pathologique
UIP	Union internationale de phlébologie

Historique et méthodologie

En France, les premiers articles de synthèse sur la méthodologie d'utilisation de l'écho-Doppler veineux (ED veineux) dans l'évaluation des pathologies du réseau veineux superficiel des membres inférieurs datent des années 1990 [1]. Les aspects théoriques et pratiques de l'écho-Doppler (ED) veineux dans le bilan de l'insuffisance veineuse superficielle (IVS) ont fait l'objet d'un ouvrage détaillé de 2003 à 2009 (Lemasle P. Atlas d'écho anatomie veineuse superficielle. Tome 1 à 7). En 2006, l'Union internationale de phlébologie (UIP) publie un consensus sur l'utilisation de l'écho-Doppler dans la maladie veineuse chronique [2].

En 2009, la Société française de médecine vasculaire (SFMV) réunit un groupe de travail pour définir les standards de qualité pour la pratique des examens ED dans l'exploration du réseau veineux superficiel des membres inférieurs en médecine vasculaire.

Les principes généraux invariables retenus pour la rédaction des standards de qualité de la SFMV pour la pratique des examens ED en médecine vasculaire s'appuient sur le fait qu'un examen ED de qualité doit répondre à deux exigences :

- une exigence de savoir-faire technique (connaissance de l'outil, respect des méthodologies d'utilisation de l'appareillage) ;
- une exigence de savoir-faire médical (adaptation du niveau de pratique en fonction de l'indication de l'examen et du but poursuivi, interprétation et analyse critique des résultats).

Les objectifs des standards de qualité pour la pratique de l'écho-Doppler sont :

- de décrire un niveau optimal d'examen par ED et ses modulations en fonction des indications ;
- d'homogénéiser les pratiques, les méthodologies, les langages et l'expression des résultats ;
- de donner des repères de bonne pratique ;
- de promouvoir une démarche qualité.

Les thématiques des standards de qualité pour la pratique de l'écho-Doppler sont organisées en deux volets :

- la description de la modulation de la pratique en fonction de niveaux d'examen définis par l'indication avec :
 - les indications, les objectifs et les problèmes à résoudre,
 - les niveaux d'examen (niveaux 1, 2, et 3),
 - l'examen diagnostique standard de référence et les variantes d'examen en fonction des indications et des spécificités,
 - le contenu du rapport d'examen, le courrier de synthèse médicale et l'iconographie ;

- des annexes avec un glossaire (définitions, sémiologie) et un rappel des bases anatomiques, hémodynamiques, et techniques.

Sur le plan méthodologique, les 11 experts du groupe de travail de la SFMV ont répondu à 450 questions (Q), portant sur le consensus de l'UIP de 2006 et les données de la littérature (150 Q), la récurrence de l'IVS (230 Q), et la cartographie veineuse (75 Q). Les items retenus pour figurer dans les standards de qualité devaient faire l'objet d'une réponse positive d'au moins 80 % des experts.

Les concepts physiopathologiques et anatomiques de l'IVS, définis depuis 20 ans, ont été pris en compte : l'hémodynamique des réseaux veineux [3], le statut hémodynamique des jonctions [4], la définition des compartiments veineux [5]. Les exigences spécifiques en matière d'explorations ultrasonores des innovations thérapeutiques ont également été considérées.

Un groupe de rédaction de 6 membres a été constitué autour d'un coordinateur. Les échanges réguliers et interactifs au sein du groupe de rédaction ont été ponctués par quatre séminaires de relecture. Une version préliminaire des standards de qualité a été présentée dans le journal interne de la SFMV en 2011 (Lettre de Médecine Vasculaire N° 16) à fin de recueil des remarques.

Prérequis

Les bases techniques doivent être satisfaites avec un appareil écho-Doppler équipé de plusieurs sondes et réglé correctement [B.5].

L'anatomie veineuse est complexe car si nombre de troncs veineux sont systématisés, il y a toujours une grande variabilité selon les individus. La réalisation de l'écho-Doppler et de la cartographie veineuse anatomique et hémodynamique nécessaire à toute décision thérapeutique requiert donc une bonne connaissance de l'anatomie veineuse superficielle et profonde des membres inférieurs et la maîtrise de concepts anatomiques précis comme par exemple la définition des compartiments veineux.

Les principes de l'hémodynamique des réseaux veineux et du statut hémodynamique des jonctions doivent être également assimilés pour bien interpréter un écho-Doppler veineux [6].

Par ailleurs, la nécessité de bien rédiger et de bien comprendre un compte rendu d'écho-Doppler conduit à utiliser la nomenclature internationale des veines des membres inférieurs. La base du langage anatomique adopté dans ce standard est la nomenclature de l'UIP [7] révisée en 2005 [8,9]. (Tableaux traduits par M. Perrin [10] [Annexe A : la terminologie anatomique internationale]).

Objectifs diagnostiques

Les objectifs de l'examen ED du système veineux superficiel des membres inférieurs, sont aussi divers que : confirmer un diagnostic établi lors de l'examen clinique, caractériser les lésions, aider à la décision thérapeutique et à la mise en œuvre du traitement.

La démarche pour l'utilisation de l'ED veineux est la suivante :

- A. analyser, comprendre et décrire les réseaux veineux pathologiques ;
- B. évaluer la pertinence et la faisabilité d'un traitement médical conservateur ou d'un traitement opératoire {G1} ;
- C. déterminer, le cas échéant, le traitement opératoire le plus approprié et ses modalités techniques.

Indications de l'ED veineux

Les indications de l'ED veineux ont été bien précisées par l'UIP [2] :

- insuffisance veineuse superficielle (IVS) primaire des veines des territoires de la grande veine saphène (GVS) et de la petite veine saphène (PVS).
L'examen clinique seul ou associé au Doppler de poche est insuffisant pour explorer ces types d'IVS. L'exploration par écho-Doppler est indispensable pour l'analyse des caractéristiques anatomiques et hémodynamiques de l'affection.
- IVS des veines non saphènes.
L'ED des veines non saphènes permet d'analyser leurs reflux {G2} et de préciser leur association éventuelle avec un reflux des veines saphènes.
- récurrence de l'IVS.
L'ED veineux permet de définir le type anatomique et hémodynamique de la récurrence.
- IVS secondaire à une insuffisance veineuse profonde.
L'ED veineux permet d'évaluer la part et l'implication respective du réseau veineux superficiel et du réseau veineux profond et aide à la décision de l'opportunité d'un traitement du réseau veineux superficiel ou profond.
- surveillance après traitement d'une IVS.
L'ED veineux est indispensable pour évaluer précisément le résultat d'une thérapeutique et pour établir le pronostic de la maladie.
- malformations vasculaires veineuses.
L'ED veineux est l'examen de première intention avant l'angio-IRM pour évaluer le type, les rapports anatomiques et l'extension des malformations.

Les niveaux d'examens

Les modalités de l'examen ED veineux se déclinent en 3 niveaux.

Examen de niveau 1

L'examen écho-Doppler ciblé et limité, qui définit le niveau 1, a pour objectif de répondre à une question simple et précise, par exemple :

- rechercher des reflux saphènes et/ou de veines tributaires chez des patients présentant des signes ou symptômes pouvant être attribués à une IVS et qui justifieront de réaliser secondairement un examen de niveau 2 ;
- mesurer une profondeur, un diamètre de veine ;
- contrôler le résultat d'une procédure opératoire (par exemple : occlusion de la veine saphène : oui/non).

Sa méthodologie, bien que simplifiée, doit rester techniquement irréprochable.

Examen de niveau 2

Il correspond à l'examen écho-Doppler du bilan standard d'une IVS. Il répond aux objectifs (A) et (B) de la démarche diagnostique et thérapeutique (cf. objectifs diagnostiques). Sa finalité est d'analyser les caractéristiques et les spécificités anatomiques et hémodynamiques de l'IVS du patient. Il conduit à l'élaboration d'un descriptif lésionnel précis qui seul permet d'évaluer la pertinence et la faisabilité d'un traitement médical ou opératoire {G1 : *traitement opératoire* : le terme « opératoire » signifie toute intervention sur la veine quelle que soit la technique ablative : chimique (sclérothérapie), thermique (laser endoveineux, radiofréquence, vapeur) ou chirurgicale (chirurgie d'exérèse par ligature de jonction saphène et éveinage tronculaire, ASVAL, phlébectomies, CHIVA)}. Le traitement médical « conservateur » comporte essentiellement, en dehors des mesures d'hygiène de vie, le port de la compression veineuse. Ses indications sont celles qui ont été citées au paragraphe précédent.

Il s'adresse aux patients présentant des signes cliniques d'IVS ou des symptômes veineux. Il est aussi proposé en complément de tout examen de niveau 1 qui a mis en évidence des anomalies en rapport avec une IVS.

Ses résultats sont décrits dans un compte rendu d'écho-Doppler et schématisés sur une cartographie.

Examen de niveau 3

L'examen de niveau 3 a les mêmes indications que l'examen de niveau 2. C'est un niveau d'expert qui a pour objectif de déterminer le traitement le plus approprié et de définir les modalités de réalisation technique. Il correspond à l'objectif (C) de la démarche diagnostique et thérapeutique et inclut la réalisation éventuelle d'un marquage.

Technique et méthode de l'ED des veines des membres inférieurs

Installation du patient et de l'examineur

Les modalités de l'examen sont expliquées au patient.

Pour l'examen du système veineux superficiel, le patient est installé debout sur un escabeau phlébologique avec un éclairage approprié.

Pour l'examen du territoire de la GVS, le patient est debout face à l'examineur, le membre inférieur exploré en rotation externe, le poids du corps porté sur le membre controlatéral.

Pour l'examen du territoire de la PVS, le patient est debout, dos à l'examineur, le genou légèrement fléchi, le poids du corps reposant sur le membre opposé.

Pour l'examen de la communicante intersaphène de cuisse (veine de Giacomin), le patient est debout, dos à l'examineur lors de l'examen du prolongement crânial de la PVS, puis installé de face comme pour l'examen de la GVS pour explorer le trajet médial de la veine communicante.

Pour un bilan écho-Doppler de récurrence, les mêmes dispositions d'installation du patient et de l'examineur sont utilisées.

Il est nécessaire de vérifier que les réglages du matériel d'échographie Doppler utilisés {B.5 Réglages écho-Doppler} sont appropriés à l'examen réalisé et aux spécificités éventuelles du patient.

Un temps d'examen spécifique pour l'étude du réseau veineux profond est réalisé en décubitus, puis en position assise jambes pendantes pour l'examen des veines du mollet.

Méthode de l'examen ED des veines superficielles des membres inférieurs

Un examen clinique du patient est toujours réalisé en préalable à tout écho-Doppler veineux.

L'examen doit dans tous les cas explorer un à un les différents territoires veineux des deux membres inférieurs, même si l'insuffisance veineuse superficielle paraît unilatérale. Quand une varice est mise en évidence, cliniquement ou au Doppler, il faut identifier la ou les sources de reflux, tout son trajet et ses voies de drainage. L'interprétation d'un reflux nécessite des connaissances anatomiques et physiopathologiques [11].

La durée du reflux n'est pas un critère de sévérité de la maladie, mais sert à définir le seuil considéré comme pathologique [12]. Les valeurs seuils ne sont pas consensuelles dans l'ensemble des publications de la littérature. Dans ce standard de qualité, un reflux est considéré comme pathologique quand il est supérieur à 1 seconde pour la veine fémorale et la veine poplitée et s'il est supérieur à 500 ms pour la grande veine saphène (GVS), la petite veine saphène (PVS), les veines perforantes, toute veine superficielle (tributaire des saphènes, varices non saphènes) et les veines profondes du mollet.

Les reflux sont recherchés à l'aide des ultrasons par des manœuvres qui demandent un apprentissage pour limiter les faux négatifs. Il faut savoir associer les méthodes pour lever tout doute.

Les manœuvres les plus appropriées pour mettre en évidence un reflux [13] sont :

- les manœuvres de compression/relâchement musculaire en orthostatisme pour les reflux des veines profondes et superficielles de la cuisse, du mollet ou du pied ;
- les manœuvres de compression/relâchement en orthostatisme des veines pour la recherche des reflux des veines sus-fasciales exposées de la cuisse ou du mollet ;
- la manœuvre de Valsalva pour la recherche des reflux des veines profondes proximales et la JSF ; elle se réalise aisément en décubitus ou plus difficilement en orthostatisme ;
- la manœuvre de Paraná (contraction musculaire réflexe après déséquilibre provoqué par l'examineur) pour les reflux de la JSP et pour le reflux des veines perforantes ;
- la contraction musculaire active par montée sur la pointe des pieds pour les veines perforantes.

La détection des reflux lents nécessite une adaptation de la méthode de recherche {G3}.

L'identification des structures anatomiques repose sur le balayage échographique en coupe transversale de la face médiale du tiers supérieur de la cuisse, qui permet la visualisation de la grande veine saphène (GVS) et de la veine fémorale commune (VFC) en dedans de l'artère fémorale commune.

Le statut hémodynamique des jonctions saphènes doit être précisé en détaillant celui respectif des différentes valves de ces jonctions [14].

La recherche d'un reflux des veines saphènes et des veines tributaires doit être réalisée sur toute leur longueur.

Les dédoublements des saphènes, situés sous le fascia superficiel et au-dessus du fascia musculaire, compartiment anatomique [5] identifiable en échographie par le signe de « l'œil égyptien », doivent être bien distingués des tributaires sus-fasciales. Les différences entre dédoublement saphènes et tributaires sont bien précisées dans les comptes rendus et sur les cartographies.

Les veines perforantes {A2} sont recherchées de principe dans le territoire de la GVS en face médiale de cuisse et du mollet et dans le territoire de la PVS sur toute la hauteur et la face postérieure du mollet. L'aspect clinique de l'insuffisance veineuse superficielle guide l'examen pour les autres faces. Le sens du flux est analysé en ED couleur ou pulsé. La mise en évidence d'un reflux fait appel aux manœuvres manuelles de chasse veineuse par compression/relâchement des masses musculaires, par montée et descente sur la pointe des pieds, ou par la manœuvre de Paraná.

Sur le plan thérapeutique, les données actuelles ne sont pas en faveur d'un traitement des veines perforantes pathologiques dans une IVS au stade C2 de la CEAP [15]. Un traitement peut être proposé chez des patients sans syndrome obstructif veineux profond, au stade C5 et C6 de la CEAP [21] {G10}, sur des veines perforantes de diamètre supérieur à 3,5 mm, avec un reflux > 500 ms [16].

Il est nécessaire d'explorer la veine saphène accessoire antérieure de cuisse [4] et ses tributaires jambières, la saphène accessoire postérieure de cuisse, et les autres veines tributaires de la GVS.

Les varices d'origine pelvienne (inguinales, périnéales et fessières) sont recherchées chez les femmes en orthostatisme par des manœuvres de pression/décompression des varices sous-jacentes ou en position assise ou couchée par une manœuvre de Valsalva [17].

Le repérage de l'abouchement de la PVS [18], du prolongement crânial de la PVS et du tronc de la PVS, repose sur le balayage échographique en coupe transversale de la face postérieure de jambe, de son tiers supérieur jusqu'au-dessus du pli du genou, qui identifie aussi les veines de la fosse poplitée et les veines gastrocnémiennes.

Les relations anatomiques et hémodynamiques entre la veine poplitée (VP), la petite veine saphène et les veines gastrocnémiennes, doivent être établies.

L'artère du nerf sural inconstante, si elle est présente, se rapproche du tronc de la PVS à la pointe du mollet et est recherchée et signalée si un traitement par échosclectérothérapie est envisagé [19]. De même en cas d'ablation thermique, la localisation des structures nerveuses à proximité de la PVS est nécessaire [20].

L'exploration de la veine de Giacomini suppose son balayage échographique en coupe transversale sur toute la longueur de son trajet.

Méthode de l'examen ED des veines profondes des membres inférieurs

L'examen des veines du système veineux profond est nécessaire pour détecter une insuffisance veineuse profonde en cas d'antécédent connu de TVP et dans les stades CEAP C4 à C6 [21] qui peuvent être liés à une IVS, mais aussi à une insuffisance veineuse profonde associée. Des anomalies primitives du système veineux profond peuvent aussi être à l'origine d'une IVS secondaire.

Les reflux sont recherchés en orthostatisme par des manœuvres de compression/relâchement des masses musculaires jambières.

L'examen ED du système veineux profond est réalisé sur le patient debout, en parallèle à l'examen du réseau veineux superficiel, permettant une confrontation permanente des données hémodynamiques des réseaux veineux superficiel et profond.

Il est complété par un examen sur le patient installé en décubitus, puis en position assise pour l'examen des veines du mollet.

L'examen doit être systématique dans tous les cas pour la veine fémorale commune (VFC), la veine fémorale (VF) et la veine poplitée (VP) de chaque côté atteint d'insuffisance veineuse superficielle.

L'examen des autres veines profondes est guidé par l'anamnèse et les antécédents du patient, en particulier les antécédents thromboemboliques.

Il concerne :

- toutes les veines profondes du mollet chez les patients présentant :
 - une insuffisance veineuse profonde primitive,
 - un antécédent de thrombose veineuse profonde,
 - une insuffisance veineuse profonde séquellaire connue,
 - des veines perforantes incontinentes du mollet ;
- les veines proximales iliaques et la VCI en cas :
 - d'insuffisance veineuse profonde primitive,
 - d'antécédent de thrombose veineuse profonde,
 - de présence d'une circulation collatérale superficielle abdominale ou pelvienne.

L'exploration est réalisée :

- en mode Doppler couleur et pulsé ;
- en coupe longitudinale et transversale pour la recherche des reflux et pour la mise en évidence des synéchies pariétales post-thrombotiques ;
- en coupe transversale pour la mise en évidence de matériel endoluminal incompressible en rapport avec une thrombose veineuse profonde récente ou séquellaire d'une insuffisance veineuse profonde post-thrombotique.

Au niveau fémoral

Un flux continu (sans modulation respiratoire) au niveau de la VFC, justifie un examen des veines iliaques et de la veine

cave inférieure, à la recherche d'un syndrome obstructif proximal.

Un reflux de la VFC observé en aval ou au niveau de la JSF pouvant être induit par la seule incontinence de la jonction, il faut alors rechercher un reflux de la VFC en amont de la JSF. Si la VFC est incontinente en amont de la JSF, la VF doit être étudiée sur tout son trajet.

Au niveau poplité

La VP doit être examinée en amont et en aval de la JSP lorsque celle-ci existe. Un reflux de la VP peut être induit en aval de la JSP par l'incontinence de la valve terminale de la JSP. Seul un reflux de la VP en amont de la JSP témoigne d'un « vrai » reflux veineux profond.

Le reflux de la PVS survient pendant le relâchement du mollet (phase diastolique).

Les reflux de la PVS observés pendant la compression ou la contraction musculaire du mollet (phase systolique) peuvent suggérer une obstruction des veines poplitée ou fémorale. Il est alors nécessaire de multiplier les coupes transversales et longitudinales pour une meilleure analyse anatomique et hémodynamique.

Les anomalies du système veineux profond doivent être rapportées dans le compte rendu en précisant l'impact sur la varicose.

Méthode de l'ED veineux de niveau 2

L'examen ED veineux de niveau 2a pour objectif de rechercher l'existence de reflux des troncs saphènes, d'en identifier les sources, d'en préciser les voies de drainage, mais aussi de caractériser les réseaux variqueux.

L'examen ED veineux du réseau superficiel est complété par l'examen ED du système veineux profond qui vise à détecter une anomalie telle qu'une maladie post-thrombotique ou une insuffisance valvulaire primitive et à évoquer une étiologie secondaire de l'IVS.

Protocole de l'examen ED veineux du territoire grande veine saphène

L'ED veineux analyse les caractéristiques anatomiques et recherche l'existence d'un reflux au niveau :

- de la jonction saphéno-fémorale [4] ;
- du tronc de la GVS et de ses veines tributaires ;
- de la veine saphène accessoire antérieure ;
- de la veine saphène accessoire postérieure ;
- de veines perforantes de cuisse et de jambe susceptibles d'être une source de reflux.

Protocole de l'examen ED veineux du territoire petite veine saphène

L'ED veineux analyse les caractéristiques anatomiques et recherche l'existence de reflux au niveau :

- de la jonction saphéno-poplitée quand elle existe ;
- du tronc de la PVS et de ses veines tributaires ;

- du prolongement crânial de la PVS jusqu'à la veine de Giacomini ;
- d'une veine perforante de la fosse poplitée ou de veines perforantes de jambe susceptibles d'être une source de reflux.

Le diamètre des troncs de la GVS et de la PVS est mesuré en dehors du segment terminal, d'une dilatation valvulaire ou d'une ectasie.

Toutes ces données sont rapportées dans le compte rendu et schématisées sur la cartographie [22].

Examen ED du système veineux profond de la cuisse et du mollet

Il suit la méthodologie générale de l'ED du système veineux profond.

L'ED vérifie la perméabilité de l'axe veineux profond fémoro-poplité (VFC, VF, VP) et recherche un reflux à leur niveau. L'existence d'anomalies de la paroi ou de la lumière veineuse témoignant d'une maladie post-thrombotique (épaississement pariétal, synéchies, phlébolithes...) est rapportée dans le compte rendu.

Méthode de l'ED veineux superficiel de niveau 3

Dans un premier temps, l'examen de niveau 2a permis de décrire les anomalies du réseau veineux. Le contexte clinique peut conduire à adapter la méthode de l'examen ED veineux pour répondre au mieux à la problématique spécifique du patient.

C'est le cas de l'examen écho-Doppler de niveau 3 dans le cadre :

- de la détermination du traitement le plus approprié (ablation chimique, thermique ou chirurgicale) ;
- de l'exécution de ses modalités techniques et d'un éventuel marquage ;
- de situations complexes comme la présence de varices après intervention (PREVAIT) {G4 : PREVAIT : la présence de varices après intervention doit prendre en compte les choix thérapeutiques et la stratégie du traitement antérieur}. Il peut s'agir de varices résiduelles qui sont des veines variqueuses encore présentes après intervention, dont la signification est variable selon la nature du traitement préalablement réalisé (choix tactique de ne pas les traiter ou réalisation technique incomplète). La récurrence le plus souvent liée à l'évolutivité de la maladie peut être des veines initialement continentes devenant variqueuses, une néovascularisation ou une recanalisation de veines occluses après un traitement. Pour distinguer les récurrences des varices résiduelles, il faut idéalement disposer d'une cartographie veineuse initiale avant traitement opératoire, d'un compte rendu opératoire complètement descriptif des actes et d'une cartographie veineuse anatomo-hémodynamique postopératoire ou avec participation physiopathologique du réseau veineux profond.

L'examen de niveau 3 requiert de la part de l'opérateur une expertise clinique vasculaire et une connaissance approfondie de toutes les méthodes thérapeutiques de l'insuffisance veineuse superficielle.

Examen écho-Doppler veineux initial en vue de déterminer un traitement opératoire approprié

De façon générale, l'examen réalisé est un examen de niveau 2 complété par la recherche de tous les éléments nécessaires à la décision d'un traitement opératoire ou à la réalisation d'un acte technique. Ces données sont rapportées dans le compte rendu et sur la cartographie.

Protocole de l'examen ED veineux du système veineux superficiel [18]

Territoire de la grande veine saphène

En cas de reflux de la GVS, ses sources de reflux sont identifiées en précisant leur caractère isolé ou associé. Il peut s'agir :

- d'une incontinence de la valve terminale ;
- d'une incontinence de la valve préterminale ;
- du reflux d'un réseau veineux inguinal pathologique [23] {G6} ;
- d'un reflux à partir de veines tributaires de cuisse (veine circonflexe iliaque superficielle) ;
- du reflux de varices (veine épigastrique superficielle, veines pudendales externes supérieure et inférieure) ayant pour origine un point de fuite pelvi-périnéal ;
- du reflux de veines perforantes hautes de cuisse ;
- du drainage du flux physiologique de la veine de Giacomini ;
- du reflux au niveau jambier d'une veine communicante avec la PVS ou d'une perforante.

En cas de reflux de la veine saphène accessoire antérieure de cuisse, ses sources sont identifiées. Il peut s'agir :

- d'un reflux à partir :
 - d'un abouchement propre de la veine saphène accessoire antérieure sur la veine fémorale,
 - d'un abouchement confluent avec celui de la GVS,
 - d'un reflux par un tronc commun avec celui de la GVS par abouchement de la veine saphène accessoire antérieure :
 - dans le segment veineux inter-valvulaire de la GVS et le statut hémodynamique de la valve terminale sera précisé,
 - dans le tronc de la GVS à distance de la jonction saphéno-fémorale et du segment veineux inter-valvulaire de la JSF de la GVS ;
- d'un reflux tronculaire isolé à partir :
 - de veine perforante haute de cuisse,
 - de veines ganglionnaires,
 - de veines d'origine pelvi-périnéale.

Territoire de la petite veine saphène

En cas de reflux de la PVS et selon le mode de sa terminaison, la ou les sources du reflux sont identifiées. Il peut s'agir :

- quand la jonction saphéno-poplitée (JSP) existe :
 - d'une incontinence des valves terminale et préterminale,
 - d'une incontinence isolée de la valve préterminale avec un reflux pouvant venir :
 - du prolongement crânial de la PVS drainant : un reflux de la veine de Giacomini depuis la GVS, un reflux des veines profondes de la cuisse, un reflux de varices d'origine pelvi-périnéale ou glutéale,
 - des veines gastrocnémiennes en cas d'abouchement dans un tronc commun ;
- en l'absence de JSP, d'un reflux du prolongement crânial dont on précisera l'origine (cf. supra « prolongement crânial »).

En cas de reflux tronculaire isolé de la PVS, les sources de reflux d'origine sous-poplitée sont identifiées. Il peut s'agir :

- du drainage d'une veine communicante avec la GVS ;
- d'une perforante d'une veine profonde ou musculaire dont il faut identifier le statut hémodynamique, en particulier en cas de reflux des veines gastrocnémiennes.

On peut enfin observer un reflux isolé de la valve terminale de la JSP se drainant dans le prolongement crânial, puis dans la veine de Giacomini avec une expression variqueuse dans le territoire de la GVS [24].

Pour les territoires de la grande et petite veine saphène

La nature anatomique des dédoublements incontinents des saphènes est précisée en distinguant : vrai dédoublement saphène, veine saphène accessoire ou veine tributaire [5].

Les voies de drainage (veines perforantes, réseau variqueux, veines communicantes inter-saphènes) sont analysées.

Autres

Les varices non saphènes sont identifiées et leurs origines décrites comme celles dont le reflux vient d'une veine glutéale, d'une veine pelvi-périnéale ou par reflux de veine perforante incontinente isolée de cuisse ou de jambe. Elles sont à rechercher de principe, chez les femmes, surtout multipares, en face médiale de cuisse et de jambe car elles ont souvent pour source de reflux des varices d'origine pelvi-périnéale. On trouve aussi en face latérale de cuisse des varices non saphènes intéressant le réseau veineux latéral (sistema venosa lateralis membri inferioris ou réseau d'Albanèse) refluant à partir de veines perforantes latérales hautes de cuisse, de la saphène accessoire antérieure de cuisse ou d'un réseau veineux inguinal pathologique.

La détection d'un reflux de veine perforante de la fosse poplitée [25] nécessite le balayage en coupe transversale de la face latérale du creux poplité, chez un patient en position debout. C'est une varice sous-cutanée décelable cliniquement qui chemine le plus souvent en face postérieure ou postéro-latérale du creux poplité et de la face

postérieure du mollet. Il faut préciser la face et la hauteur d'abouchement sur la veine poplitée. Cette jonction est typiquement séparée de la JSP et est plus latérale que la JSP.

Recueil des données préopératoires

Il comprendra la mesure des diamètres et des profondeurs des veines incontinentes pouvant influencer la décision thérapeutique, ou nécessaires à la réalisation d'un acte technique.

Toutes les mesures effectuées au cours de l'écho-Doppler (diamètres, profondeurs, hauteurs) sont effectuées en position debout et arrondies, par convention, au millimètre le plus proche.

La profondeur de la veine correspond par convention à la distance entre la surface cutanée et la paroi veineuse la plus superficielle.

Le diamètre considéré comme décisionnel du choix thérapeutique pour les troncs saphènes est le diamètre interne de la veine, mesuré au tiers moyen de la cuisse pour la GVS, et au tiers moyen du mollet pour la PVS. Ce diamètre doit être mesuré en dehors de toute zone de dilatation valvulaire ou d'ectasie. La mesure du diamètre de la GVS à 3 cm en amont de la JSF, de la PVS au pli de flexion du genou et du diamètre des ectasies veineuses les plus importantes peut aussi être utile.

La hauteur d'abouchement de la jonction de la PVS par rapport au pli cutané du genou, la face d'abouchement sur la VP et l'existence d'un tronc commun avec les veines gastrocnémiennes sont précisées surtout si une chirurgie classique (chirurgie d'exérèse par résection de la jonction saphène et stripping) est envisagée.

On analyse aussi précisément d'autres caractères influençant le choix thérapeutique :

- la situation interfasciale (veines saphènes) ou sus-fasciale (veines tributaires) des veines à traiter ;
- toute particularité des troncs saphènes telle que duplication ou sinuosité pouvant avoir un impact sur la possibilité et les modalités de leur cathétérisme.

Le diamètre des veines perforantes incontinentes est mesuré au niveau de la traversée du fascia musculaire. Cette donnée est un des critères [16] pour déterminer quelles veines perforantes sont éventuellement à traiter spécifiquement.

Leur hauteur par rapport à un repère fixe (pli cutané du genou ou sol) peut aussi être précisée pour faciliter leur repérage lors d'un marquage.

Dans la perspective d'un traitement par ablation sélective des varices sous anesthésie locale (ASVAL) [26], l'examen recherche la disparition du reflux de la GVS après interruption par compression manuelle de la ou des tributaires incontinentes.

Toutes ces données sont rapportées dans le compte rendu d'écho-Doppler et schématisées sur une cartographie.

Examen écho-Doppler veineux en vue de l'exécution d'un traitement

Certaines données recueillies au cours de l'examen écho-Doppler diagnostique et consignées sur la cartographie sont marquées sur la peau du patient, lors de l'écho-marquage préopératoire.

Les techniques endoveineuses utilisent systématiquement l'écho-Doppler en per-procédure et l'écho-marquage du point d'introduction du guide et du trajet variqueux peut être succinct.

Écho-marquage pour la chirurgie d'exérèse par résection de la jonction saphène et stripping (chirurgie classique)

La forme et le contenu du marquage tiennent compte des habitudes de travail du thérapeute et doivent faire l'objet d'une concertation préalable. Le marquage est réalisé sur un patient en position debout sur un escabeau de phlébologie et peut être validé si nécessaire en décubitus. En vue de la réalisation d'un éveinage tronculaire et de phlébectomies, il faut marquer dans un premier temps, les veines visibles ou palpables. Cela permet de marquer quasiment toutes les tributaires, par définition sus-fasciales.

Puis avec l'aide de l'ED, le marquage du réseau veineux superficiel à traiter est complété :

- les troncs veineux sont dessinés précisément. La largeur du trait de marquage peut être celle du diamètre du tronc veineux, sinon les mesures de diamètres sont reportées ;
- les tributaires variqueuses marquées sont à phlébectomiser ;
- la superposition d'une tribulaire et d'un tronc interfascial est bien différenciée par l'utilisation de couleurs différentes ;
- la position de la JSF ou de la JSP doit être clairement dessinée en projection de sa situation réelle ;
- concernant les données hémodynamiques, les troncs continents sont différenciés des troncs incontinents soit par un graphisme différent (ex. : pointillé pour la continence, trait plein pour l'incontinence), soit par des couleurs différentes, soit par des flèches indiquant le sens des flux et reflux ;
- les portions inter- et sus-fasciales sont différenciées (exemple : couleurs différentes ou double trait), précisant le point de franchissement du fascia saphène. Les dédoublements tronculaires ou de jonction sont clairement marqués ;
- Les pièges techniques potentiels sont signalés : trajet saphène en baïonnette, dédoublements tronculaires (risque de fausse route à la mise en place du fil d'éveinage), thrombus résiduels, trajets borgnes, atrésies ;
- la hauteur de la JSP par rapport au pli poplité, le diamètre et la profondeur de la JSP et la face d'abouchement sont marqués ;
- les veines perforantes sont marquées (par un cercle ou une croix) et le sens de flux indiqué (exemple : par une flèche ou une couleur différente selon le sens du flux).

Le patient est prévenu des modalités et de la préparation du marquage qui requiert une épilation 24 à 48 heures avant l'admission et l'absence d'application de crème ou de gel 24 heures avant celui-ci.

La sclérothérapie échoguidée

En dehors de l'acquisition des données nécessaires à la réalisation de la sclérothérapie, l'utilisation de l'ED apporte un gain de sécurité pour la ponction de toute veine non cliniquement visible ou palpable, et pour le guidage et la surveillance lors de la procédure d'injection. Elle permet aussi le contrôle immédiat post-injection.

Les données recueillies lors de l'examen ED veineux de niveau 3 permettent de définir :

- les réseaux veineux à traiter et à respecter ;
- la concentration de l'agent sclérosant et le volume à injecter ;
- le site d'injection le plus approprié, déterminé en fonction du calibre de la veine, des tortuosités éventuelles et de la présence d'artérioles de voisinage.

Le recours au monitoring échographique est impératif pour la sclérothérapie :

- des troncs saphènes ;
- des veines perforantes ;
- des récidives post-chirurgicales ;
- des varices des régions anatomiques à risque (fosse poplitée, région inguinale, tiers inférieur de jambe).

Le repérage peut se faire en mode B ou couleur, mais l'injection se fait en mode B.

La coupe échographique utilisée pour l'injection peut être longitudinale ou transversale au choix du praticien, afin d'être le plus à l'aise techniquement.

La mesure de la profondeur de la veine à scléroser peut permettre d'aider à choisir la longueur de l'aiguille de ponction.

L'échosclérothérapie est réalisée entièrement sous contrôle échographique durant les 4 phases de la procédure (HAS [27]) :

- repérage en ED couleur du segment veineux à ponctionner et des artérioles de voisinage, source de complications potentielles ;
- ponction veineuse sous contrôle échographique en mode B ;
- vérification en échographie du positionnement de l'aiguille dans la lumière veineuse, de la présence d'un reflux dans l'embout de la seringue ; injection de l'agent sclérosant sous contrôle ultrasonore ; contrôle de la diffusion du produit sclérosant dans la lumière veineuse. La constatation d'une extravasation du produit sclérosant impose l'arrêt immédiat de la procédure ;
- contrôle échographique immédiat post-injection qui permet de juger de la répartition du produit et de l'obtention d'un spasme de la veine.

Les traitements endoveineux thermiques : radiofréquence – laser endoveineux

Les traitements endoveineux thermiques par radiofréquence et laser peuvent concerner la GVS, la PVS, les veines saphènes accessoires et certaines veines perforantes.

Le contrôle échographique est nécessaire lors de l'exécution de toutes les étapes de la procédure, pour garantir des conditions maximales de sécurité et d'efficacité.

Leur mise en œuvre suit une séquence similaire dont chaque étape est guidée par échographie : marquage, localisation du point de ponction veineuse, mise en place d'un introducteur, cathétérisme de la veine à traiter, positionnement de l'extrémité de la sonde au niveau approprié, vérification de l'efficacité thérapeutique.

Cela justifie de :

- préciser l'extension du reflux ;
- préciser la distribution des principales veines tributaires au niveau des jonctions ;
- mesurer le diamètre moyen du tronc saphène à traiter ;
- localiser des zones d'ectasie ;
- localiser les segments veineux superficiels et dans ce cas distinguer les troncs saphènes de leurs tributaires ;
- reconnaître les particularités anatomiques pouvant entraîner une difficulté de cathétérisme : trajet saphène en baïonnette, veines perforantes excentrées, dédoublements tronculaires, thrombi, adhérences intraluminales (synéchies), atrésies, sténoses veineuses ;
- décrire les rapports avec les structures nerveuses ou artérielles si des particularités anatomiques sont détectées.

Cette analyse doit permettre d'anticiper la nécessité de l'usage d'un guide, de la réalisation d'un double abord, ou d'un cathétérisme électif d'un ou de deux axes incontinents.

Spécifiquement pour la PVS, il faudra documenter :

- la hauteur et la face d'abouchement de la PVS sur la VP ;
- l'existence d'un tronc commun avec les veines gastrocnémiennes ;
- une extension crâniale en face postérieure de cuisse ;
- les rapports anatomiques de la PVS avec les éléments nerveux de la fosse poplitée (nerf tibial et nerf fibulaire) et du segment jambier (nerf sural).

L'écho-marquage, réalisé en orthostatisme, permet de marquer sur la peau :

- le point d'entrée du cathéter ;
- le point de positionnement de l'extrémité de la sonde ;
- le trajet de la veine saphène précisant la profondeur de l'axe veineux, les dédoublements et d'une façon générale tout ce qui peut favoriser un risque de fausse route lors du cathétérisme (veines perforantes excentrées, synéchies éventuelles, changement de trajet veineux anguleux).

Les phlébectomies

Les phlébectomies nécessitent un marquage précis, réalisé en position debout. Le repérage des veines à traiter se

fait d'abord par la palpation et est complété par un écho-marquage du trajet des veines non palpables.

Il est utile de marquer les points de reflux, les veines perforantes pathologiques sources du reflux et tout comme celles de drainage du reflux. Il est parfois nécessaire de préciser certaines profondeurs et diamètres tronculaires utiles à la phlébectomie quand les veines n'ont pas une situation strictement superficielle. L'échographie peropératoire est une aide à la localisation des varices à trajet complexe.

Ablation sélective des varices sous anesthésie locale (ASVAL) [28]

L'ASVAL nécessite la réalisation d'un marquage, techniquement similaire à celui réalisé pour les phlébectomies, repérant de façon exhaustive toutes les veines incontinentes tributaires de la GVS. L'ablation du réservoir variqueux devant être complet, la qualité du marquage est un élément clé de la réussite de ce traitement.

Cure conservatrice hémodynamique de l'insuffisance veineuse ambulatoire (CHIVA)

La réalisation de l'écho-Doppler en vue de la cure CHIVA [3] utilise une méthode et une terminologie propres à la technique.

Le marquage pour la cure CHIVA note :

- les sites d'interruption des veines préalablement marquées (trait transversal coupant le trajet de la veine) ;
- les veines à phlébectomiser.

La précision du marquage est ensuite vérifiée dans la position opératoire en décubitus.

Le marquage est reporté sur un schéma préopératoire localisant la veine à traiter et précisant :

- sa taille, sa profondeur, sa situation sus ou interfasciale ;
- le type de geste souhaité : section ligature ou phlébectomie ;
- les difficultés attendues (veines doubles ou superposées, proximité du nerf saphène, anomalie ou variante anatomique) ;
- le site précis d'interruption de la veine s'il est différent de celui de l'abord ;
- le segment de tronc saphène à dévalvuler.

Examen écho-Doppler veineux en présence de récurrence ou de varices après intervention (Prevait)

L'acronyme Prevait {G4 : *Prevait*} [29] signifie la présence de varices après intervention, au sens large de mode « opératoire » quelle que soit la technique (chimique, thermique ou chirurgicale). Ce terme dénomme à la fois les varices résiduelles après un traitement et la récurrence de l'IVS et vaut pour toutes les techniques, contrairement à l'acronyme Revas [30] qui ne concerne que les varices après chirurgie.

Le compte rendu de l'examen écho-Doppler réalisé avant traitement avec sa cartographie et le compte rendu opératoire sont des éléments d'information indispensables pour analyser la récurrence.

La réalisation d'un examen écho-Doppler postopératoire (avec cartographie) est nécessaire pour documenter les varices résiduelles et les distinguer ultérieurement des récurrences variqueuses {G4}, ce qui reste parfois difficile, voire impossible.

Évaluer la récurrence justifie la réalisation d'un examen écho-Doppler veineux complet des membres inférieurs dont les résultats sont reportés sur une cartographie.

Les méthodes de recherche des reflux sont les mêmes que pour un examen standard.

Récurrence après chirurgie classique

Au cours de l'écho-Doppler veineux du bilan de récurrence, il faut rechercher et décrire de façon systématique les origines des reflux qui peuvent être diverses :

- une communication au niveau de la JSF ou de la JSP ;
- une incontinence d'une ou plusieurs veines perforantes, qu'il faut clairement identifier et localiser sur la cartographie ;
- un ou plusieurs autres reflux non jonctionnels.

En cas de combinaison de reflux jonctionnel et non jonctionnel, le ou les points de fuites majeurs doivent être précisés :

- l'existence de segments de saphènes incontinents (trons résiduels) ;
- les varices tributaires ;
- les voies de drainage des reflux.

Les mesures de diamètres et de profondeurs à réaliser et à rapporter sont similaires à celles d'un examen initial de niveau 3 arrondies au millimètre.

Au décours de l'ED veineux, il faut rapporter tous ces éléments dans le compte rendu et les schématiser sur la cartographie.

Caractérisation de l'origine du reflux de GVS

En cas de récurrence d'origine inguinale, le reflux peut être issu :

- d'une communication au niveau de la JSF avec résection incomplète de la JSF et persistance d'un moignon de jonction {G5}. Le diamètre doit être mesuré ;
- d'un réseau veineux inguinal pathologique (RVIP) {G6} qui doit être systématiquement recherché et visualisé pour préciser ses connexions avec la veine fémorale commune, les veines pelvi-périnéales, la GVS ou la veine saphène accessoire antérieure. Il peut s'agir de néovascularisation [31] {G7} ou de la dilatation de veines préexistantes [32]. Il convient de préciser l'existence d'un reflux, les modalités des manœuvres qui le provoquent (compression/relâchement et/ou manœuvre de Valsalva) et le

diamètre de la veine la plus importante participant au RVIP.

- de varices pelvi-périnéales (veine épigastrique superficielle, veines pudendales, ...).

En cas de récurrence d'autre origine, le reflux peut être issu :

- d'une veine abouchée à la VF, à distance de la zone de ligature de jonction saphène ;
- d'une perforante de cuisse haute ou du canal fémoral ou d'une perforante jambière ;
- du drainage de varices sus-fasciales.

Les sources de reflux peuvent être combinées.

Caractérisation de l'origine du reflux de PVS

Il faut distinguer les reflux à partir :

- d'une communication après une résection incomplète de la JSP avec un moignon résiduel de VPS {G5}. Le diamètre doit être mesuré. Les rapports anatomiques avec la veine de Giacomini et les veines gastrocnémiennes devront être précisés ;
- d'une néovascularisation [33] constituée d'une ou plusieurs veines connectées à la veine poplitée ;
- de la veine de Giacomini refluyente ;
- de veines perforantes jambières postérieures ;
- de communicantes inter-saphènes.

Caractérisation des voies de drainage du reflux pour les territoires GVS et PVS

Il peut s'agir :

- dans le compartiment interfascial :
 - d'un tronc incontinent,
 - d'un chenal circulant après éveinage tronculaire,
 - d'un réseau contourné et plexiforme de veines de petit diamètre dans le compartiment saphène ;
- dans le compartiment sus-fascial :
 - de segments sus-fasciaux de saphènes accessoires vari-queuses,
 - de tributaires ou varices non saphènes.

Les autres voies de drainage à caractériser sont semblables à celles rencontrées dans un examen initial (veines perforantes, tributaires, communicantes inter-saphènes).

Récurrence après ablation par techniques endoveineuses (chimiques et thermiques)

Les effets thérapeutiques de l'ablation endoveineuse chimique ou thermique doivent être évalués par ED et rapportés dans le dossier patient lors des examens de suivi thérapeutique.

L'examen ED veineux analyse de façon systématique :

- les sources et les voies de drainage des reflux ;
- la longueur et la localisation des segments veineux occlus ou, le cas échéant des segments veineux perméables (non occlus ou recanalisés) ;

- les modifications pariétales.

On peut observer :

- un tronc saphène occlus dont on précise le diamètre, l'échogénicité et la compressibilité ;
- la persistance d'un tronc saphène perméable dont il faut préciser le diamètre et l'existence d'un reflux ;
- un tractus fibreux hyperéchogène en lieu et place du tronc saphène traité ;
- la disparition échographique du tronc saphène traité.

Il est nécessaire de rapporter ces données dans le compte rendu et de les schématiser sur une cartographie.

La classification des résultats proposée par l'IUP [23] {G11} est applicable à toutes les méthodes endovei-neuses : ablation chimique (sclérothérapie échoguidée à la mousse), ablation thermique (laser endoveineux, radio-fréquence). L'adoption de cette classification commune permettrait la comparaison des résultats de ces méthodes.

Récurrence après ASVAL, exérèse du tronc saphène avec conservation de la jonction saphéno-fémorale et après CHIVA

Le protocole et la méthode de l'examen ED veineux après ces traitements ne diffèrent pas de l'écho-Doppler veineux initial. L'interprétation de la notion de récurrence doit tenir compte des particularités de ces méthodes.

On évalue :

- après ASVAL, le statut hémodynamique de la GVS et son calibre ;
- après exérèse isolée du tronc saphène, le statut hémody-namique de la JSF ;
- pour les trois techniques, les caractéristiques du réseau variqueux résiduel éventuel (sources de reflux, trajets des varices, réseau variqueux et veines perforantes de drainage).

Compte rendu d'écho-Doppler

Quel que soit le niveau d'examen, il est obligatoire de rédiger un compte rendu d'examen écho-Doppler et de fournir une iconographie. Une cartographie doit être réalisée pour les examens de niveaux 2 et 3.

La nouvelle nomenclature anatomique des veines doit être utilisée {A1}. Les veines perforantes seront aussi nom-mées selon la nouvelle nomenclature [7,34] {A2} et les termes non descriptifs sont à proscrire (exemple : néocrosse {G8}, néogénèse {G9}).

Renseignements administratifs (communs au compte rendu et à la cartographie)

Les renseignements administratifs à préciser sont les sui-vants :

- identification du patient, du médecin prescripteur et des médecins référents ;

- identification du médecin ayant réalisé l'examen ;
- marque, modèle, date de mise en service du matériel écho-Doppler ;
- date de l'examen.

Compte rendu d'examen écho-Doppler

Le compte rendu d'examen doit aussi renseigner les éléments suivants.

Niveau d'examen réalisé : niveau 1, 2 ou 3.

Renseignements médicaux (examen de niveau 2 et 3)

Motif de consultation ou indication de l'examen (varices, récurrence variqueuse, troubles trophiques, malformations veineuses, autres manifestations : œdèmes des membres, symptômes cliniques : douleurs, lourdeurs, pesanteurs).

Antécédents médicaux personnels et familiaux, et antécédents chirurgicaux importants ou en rapport avec la pathologie veineuse (MTEV personnelle ou familiale, hérédité variqueuse, facteurs de risques veineux personnels, examens ED antérieurs, traitements antérieurs de l'IVS et dates de réalisation).

Nombre de grossesses et d'enfants, désir exprimé de future grossesse.

Éléments de qualité de vie pouvant motiver une décision thérapeutique.

Pathologie artérielle périphérique ou coronarienne associée.

Renseignements hémodynamiques

Description des données morphologiques et hémodynamiques recueillies correspondant au descriptif du niveau d'examen réalisé en veillant à utiliser un langage clair et précis.

Le compte rendu doit préciser les traitements veineux antérieurs et toutes les données recueillies au cours de l'examen écho-Doppler :

- les sources des reflux veineux, en particulier le statut hémodynamique des jonctions et l'extension des reflux saphènes ;
- les diamètres des troncs veineux et leurs profondeurs utiles au choix et à la réalisation du traitement ;
- les veines hypoplasiques, atrésiques ou traitées lors d'une opération précédente ;
- la présence de reflux veineux profonds ;
- les séquelles de thromboses veineuses profondes ou superficielles (occlusion, obstruction partielle ou reflux).

Évaluation clinique et hémodynamique de l'IVS {G10}

Il faut utiliser la classification CEAP élaborée, qui doit être réalisée indépendamment pour chaque membre.

La cartographie

La cartographie est un schéma qui doit permettre une représentation des données morphologiques et hémodynamiques recueillies au cours de l'examen écho-Doppler avec suffisamment de précision pour les deux membres inférieurs.

C'est un document de référence qui doit comporter les éléments indispensables pour la décision thérapeutique, le

suivi thérapeutique et l'analyse de l'évolutivité de la pathologie.

Il convient d'utiliser un schéma clair et qui permet de rapporter toutes les informations nécessaires à la prise en charge du patient et de sa maladie veineuse. Le schéma doit être un document descriptif simple, compréhensible, explicite sur lequel le tracé des veines pathologiques est indiqué.

La cartographie porte obligatoirement l'identification du médecin ayant réalisé l'examen, l'identification du patient (nom, prénom) et la date de l'examen. Si des symboles ou des couleurs sont utilisés, ils doivent être légendés. Si des abréviations sont utilisées sur le schéma, leur signification doit être renseignée. D'autres informations telles que le motif de la demande, la classification CEAP élaborée pour chaque membre et le niveau d'examen sont de mentions facultatives sur la cartographie, à condition d'être déjà rapportées dans le compte rendu d'écho-Doppler.

La forme de la cartographie est libre. Il n'y a pas de standard de la représentation graphique.

Le contenu graphique

La cartographie doit représenter les données anatomo-hémodynamiques recommandées. Seul le système veineux superficiel est représenté sur le schéma.

Le schéma indique pour les territoires de GVS et de PVS :

- l'emplacement des jonctions saphéno-fémorales et saphéno-poplitées et leur statut hémodynamique y compris les statuts respectifs des valves terminale et pré-terminale ; le(s) diamètre(s) tronculaire(s) ;
- l'emplacement, le statut hémodynamique des troncs saphènes et des autres veines tributaires variqueuses et, d'une manière générale, de toute veine explorée même continente ;
- l'emplacement, le statut hémodynamique des dédoublements ;
- les diamètres et profondeurs utiles au traitement ;
- les trajets interfasciaux (troncs saphènes) et sus-fasciaux (veines tributaires), de façon bien distincte ;
- les ectasies tronculaires, leur diamètre et profondeur ;
- les atrésies ou hypoplasies de troncs saphènes ;
- les veines perforantes incontinentes et de drainage, leur localisation, leur statut hémodynamique (représenté par une flèche du sens de flux ou une couleur légendée), leur diamètre au niveau du franchissement du fascia, leur hauteur par rapport à un repère anatomique identifié sur le schéma ;
- les principales veines préalablement traitées (sclérothérapie, chirurgie, laser, radiofréquence).

On schématise aussi spécifiquement :

- pour le territoire de la GVS, les autres sources possibles des reflux proximaux ;
- pour le territoire de la PVS :
 - la hauteur d'abouchement de la jonction par rapport au pli cutané du genou, sa position d'abouchement sur la veine poplitée (face antérieure, médiale, postérieure ou latérale) ;

- les autres sources de reflux proximaux :
 - veine tributaire de la GVS,
 - prolongement crânial de la PVS,
 - veine de Giacomini ;
- pour la veine de Giacomini :
 - les connexions proximales et distales avec la GVS et la PVS,
 - la direction des flux :
 - vers le bas : reflux vers la PVS à partir d'une JSF incontinente ou de varices pelvi-périnéales,
 - vers le haut : flux antérograde à partir de la JSP incontinente.

Réalisation pratique de la cartographie

Le fond de schéma cartographique

Un support papier de taille A4 doit être la règle. L'utilisation de couleurs augmente la capacité d'information sans augmenter la complexité.

Le schéma doit de préférence permettre de représenter et de comprendre sans ambiguïté, la continuité des flux entre territoires GVS et PVS : le modèle de schéma à plusieurs faces, le modèle membres inférieurs représentés de trois quart et le modèle cartographie à plat y contribuent. Ils présentent en contrepartie une difficulté de lecture pour ceux qui sont habitués au modèle de représentation anatomique.

L'utilisation d'un quadrillage composé de 7 segments horizontaux (3 pour la cuisse, 3 pour la jambe, 1 pour le pied) [35,36] et de 4 colonnes (une pour chaque face de jambe : latérale, antérieure, médiale, postérieure) qui permet la localisation par coordonnées des trajets veineux ou des veines perforantes [37], a une reproductibilité inter observateur démontrée [38], mais n'a pas été retenue par les experts comme un standard de qualité. Pourtant cela permet d'alléger considérablement le texte du compte rendu, de standardiser la localisation des troncs veineux et de localiser aisément les veines perforantes sans utilisation d'éponymes comme il est recommandé dans la nouvelle nomenclature.

La matérialisation sur le schéma des plis inguinaux et poplités, des malléoles, contribue à une meilleure compréhension de la cartographie. Les trajets saphènes prédessinés en pointillés facilitent la réalisation du schéma.

L'indication des sens des flux tronculaires

On peut attribuer au tracé des veines les couleurs de l'écho-Doppler (par exemple trait rouge continu pour les reflux et bleu en pointillés pour les flux antérogrades).

Le caractère sus- ou interfascial peut être schématisé par des traits de couleurs différentes et le caractère sinueux d'une varice par un trait en serpentín.

Dans un mode de représentation monochrome, il faut matérialiser les reflux par des flèches parallèles aux veines.

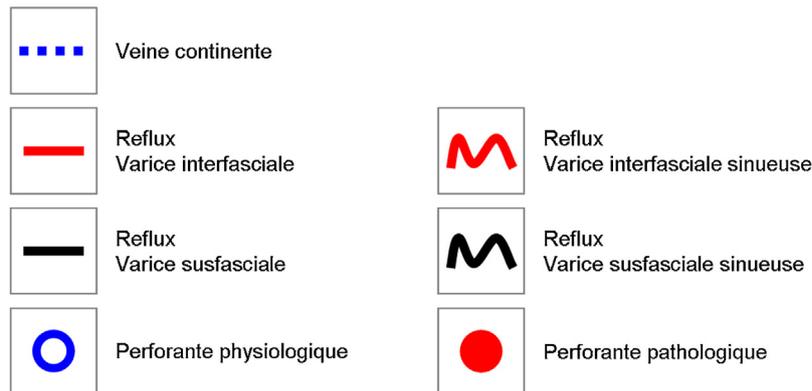


Figure 1 Symboles de schématisation des flux veineux.
Symbols for mapping venous flows.

<i>Veine continente</i>	<i>Continent vein</i>
<i>Reflux Varice interfasciale</i>	<i>Reflux Interfascial varicose vein</i>
<i>Reflux Varice susfasciale</i>	<i>Reflux Epifascial varicose vein</i>
<i>Reflux Varice susfasciale sinueuse</i>	<i>Reflux Tortuous interfascial varicose vein</i>
<i>Reflux Varice susfasciale tsinueuse</i>	<i>Reflux Tortuous epifascial varicose vein</i>
<i>Perforante physiologique</i>	<i>Physiological perforating vein</i>
<i>Perforante pathologique</i>	<i>Pathological perforating vein</i>

Cela pouvant surcharger un petit schéma, utiliser nécessairement un format A4, voire une page par membre inférieur.

La représentation des flux des veines perforantes

Les veines perforantes sont communément représentées par un cercle vide pour une perforante continente, un cercle plein pour une perforante incontinente. Là aussi, on peut marquer selon les conventions de l'ED couleur en rouge une perforante pathologique et en bleu une perforante physiologique (Fig. 1).

La représentation du statut hémodynamique des jonctions et de la récurrence

L'option d'utilisation de symboles graphiques pour la schématisation obligatoire des statuts hémodynamiques des jonctions et des différentes valves peut améliorer la qualité du message, mais ne fait pas l'unanimité. Ces symboles ne sont pas standardisés et doivent de ce fait être impérativement légendés sur le schéma. Ils peuvent figurer sur le schéma dans des cartouches en regard des jonctions saphènes.

L'utilisation de la couleur pour ces symboles est partagée, mais rend la compréhension bien plus aisée et immédiate.

Voici quelques exemples de schématisation des 4 statuts hémodynamiques des jonctions saphènes que sont :

- une jonction saphéno-fémorale ou poplitée continente ;
- un reflux des valves terminales et pré-terminales ;
- un reflux pré-terminal isolé ;
- un reflux terminal isolé ;

Et pour la petite veine saphène l'absence de JSP (Fig. 2).

Les antécédents de traitement phlébologique

Les antécédents de traitement phlébologique peuvent être également schématisés, en particulier :

- un antécédent de ligature de jonction saphène par une flèche dans le cartouche en regard du pli inguinal ou du pli poplité et les cicatrices de phlébectomie par une flèche en leur lieu anatomique ;
- une ablation antérieure de veine (chirurgie, sclérose, laser, HF) ;
- une récurrence jonctionnelle.

Cela ne dispense pas de schématiser au plus près de la réalité écho-anatomique les différentes veines participant à la récurrence avec les mêmes types de symboles que pour une cartographie avant tout traitement (Fig. 3).

Un schéma cartographique n'est cependant qu'une représentation graphique de la réalité, mais sa précision participera au choix thérapeutique, à l'organisation du traitement et facilitera la réalisation de l'écho-marquage.

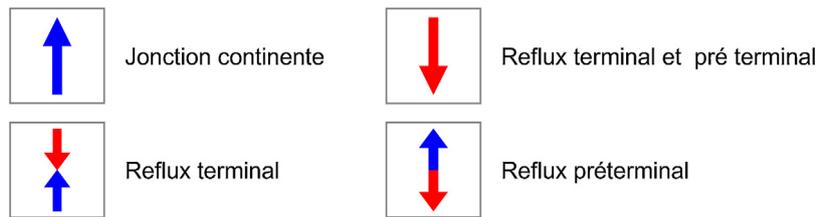


Figure 2 Symboles de schématisation des statuts hémodynamiques des jonctions.
Symbols for mapping hemodynamic status of junctions.

<i>Jonction continente</i>	<i>Continent junction</i>
<i>Reflux terminal et pré terminal</i>	<i>Terminal and preterminal reflux</i>
<i>Reflux terminal</i>	<i>Terminal reflux</i>
<i>Reflux préterminal</i>	<i>Preterminal reflux</i>

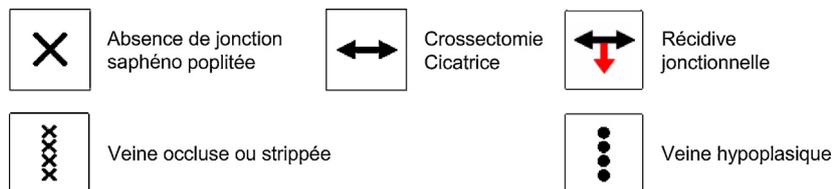


Figure 3 Symboles de schématisation des antécédents thérapeutiques et de la récurrence.
Symbols for mapping treatment events and recurrence.

<i>Absence de jonction saphéno-poplitée</i>	<i>Lack of sapheno popliteal junction</i>
<i>Crossectomie</i>	<i>High ligation</i>
<i>Cicatrice</i>	<i>Scar</i>
<i>Récidive jonctionnelle</i>	<i>Junctional recurrence</i>
<i>Veine occluse ou strippée</i>	<i>Occluded or stripped vein</i>
<i>Veine hypoplasique</i>	<i>Hypoplastic vein</i>

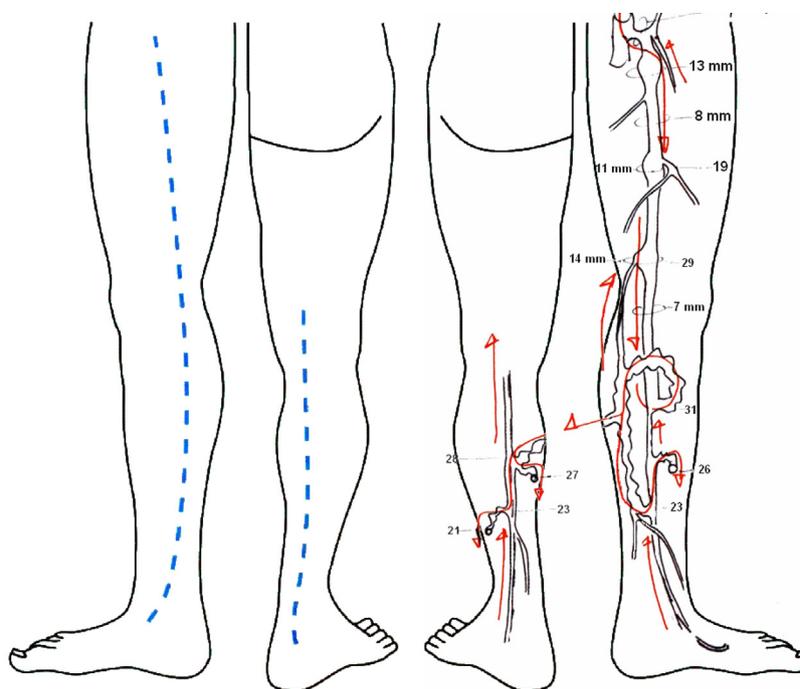


Figure 4 Cartographie : représentation graphique trois quarts avant/arrière P. Lemasle [39].
 Mapping: three quarter front/rear graphical representation P. Lemasle [39].

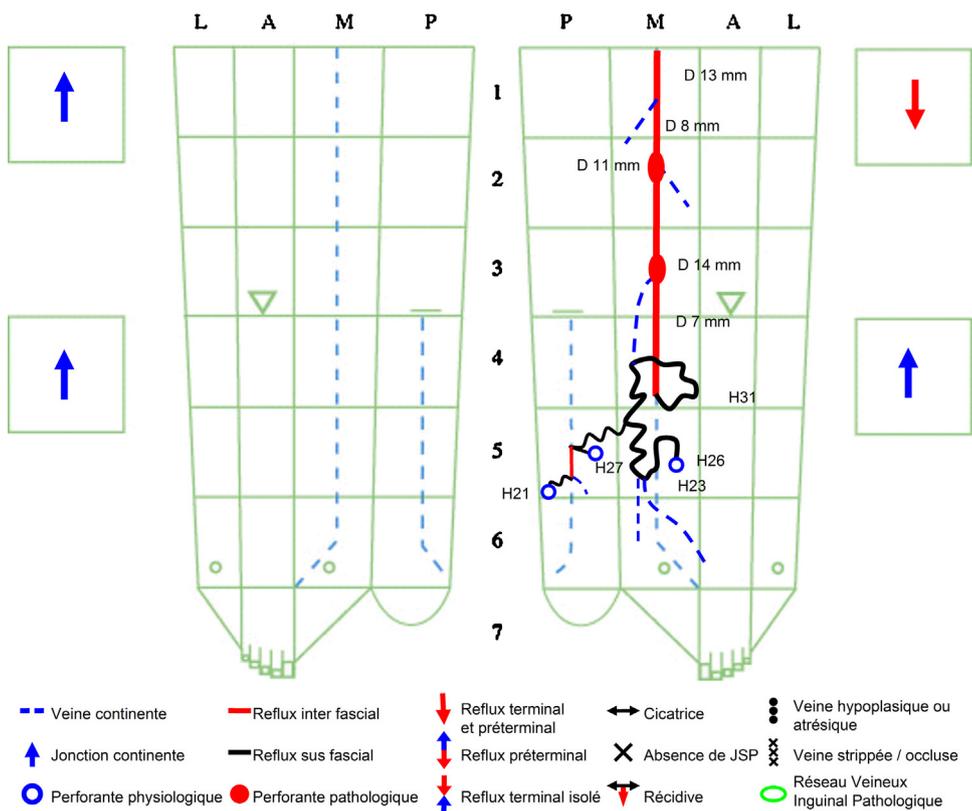


Figure 5 Cartographie : représentation graphique à plat d'après Van Cleef et Auvert [40].
 Mapping: flat graphical representation from Van Cleef and Auvert [40].

Des modèles de fonds de schémas et de symboles sont téléchargeables depuis le site de la Société française de médecine vasculaire : (<http://portailvasculaire.fr/espace-sfmv>) (Fig. 4–6).

Synthèse diagnostique

Elle vise à interpréter les données de l'examen écho-Doppler en termes d'implication clinique et à évaluer les options thérapeutiques les plus appropriées. Elle prend en compte les résultats d'examen antérieurs disponibles, tout comme les éventuels traitements antérieurement réalisés.

Iconographie

Le compte rendu doit être accompagné d'images échographiques de référence détaillant :

- les jonctions incontinentes ;
- les caractéristiques des reflux (enregistrement ED pulsé) ;
- les mesures de calibre des troncs veineux et des veines perforantes ;
- les autres éléments caractéristiques de la pathologie, y compris concernant le réseau veineux profond.

Assurance qualité

Formation et pratique

Une formation initiale à la pratique de l'écho-Doppler veineux superficiel est requise, de même qu'une pratique régulière avec un volume d'activité suffisant et une évaluation dans le cadre du développement professionnel continu (DPC).

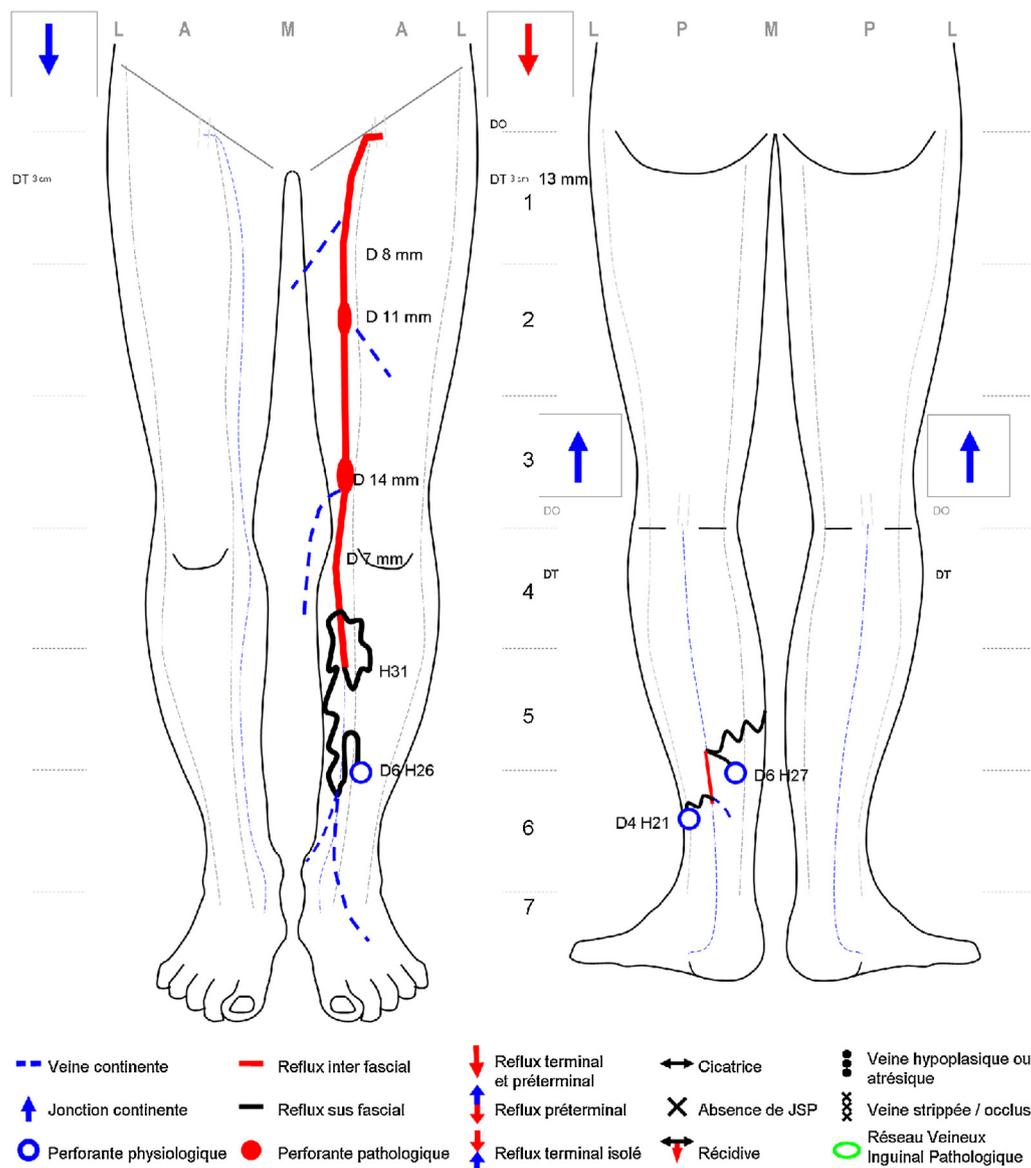


Figure 6 Cartographie : représentation graphique anatomique d'après Shadeck et Auvert [37].
Mapping: anatomic graphical representation from Shadeck and Auvert [37].

Le niveau 3 requiert une connaissance approfondie des affections veineuses chroniques et des différentes techniques thérapeutiques.

La pratique de l'écho-guidage des différentes techniques endoveineuses nécessite une formation spécifique.

Autoévaluation de la qualité de l'examen ED réalisé

Les facteurs limitant l'examen (vaisseaux ou segments de vaisseaux non explorés, limitations et causes d'erreurs possibles de l'examen ED) doivent être notifiés.

Conclusion

L'écho-Doppler est un examen essentiel du bilan initial et du choix des modes de traitement de l'insuffisance veineuse superficielle des membres inférieurs. Un compte rendu d'écho-Doppler et une cartographie sont également indispensables pour le suivi de cette maladie chronique et pour les bilans de récurrence.

Le médecin qui réalise cet examen écho-Doppler doit avoir une excellente expérience de sa pratique et connaître parfaitement l'anatomie et l'hémodynamique des systèmes veineux superficiel et profond.

L'écho-Doppler permet de réaliser une « cartographie » écho-anatomique et hémodynamique de la maladie variqueuse rapportée sous forme de document graphique de référence.

Les médecins vasculaires doivent apporter leur expertise clinique, technique et thérapeutique au suivi et au choix du traitement de l'insuffisance veineuse superficielle.

Remerciements

Nous remercions les médecins vasculaires et notamment les membres du Groupe de Travail « Veines » qui ont participé aux questionnaires d'élaboration des items abordés dans ce standard : le Dr Bruno Guias (Morlaix), le Dr André Cornu Thénard (Paris) et le Dr Jean-François Van Cleef (Paris).

L'élaboration de ces standards de qualité a également intégré les remarques exprimées par les membres du groupe de relecture.

Annexe A. La terminologie anatomique internationale

A.1. La nomenclature des veines des membres inférieurs de l'UIP révisée en 2005 [7].

A.2. Fig. 7.

Annexe B. Bases techniques

B.1. Matériel Doppler continu

Il s'agit le plus souvent « d'un Doppler de poche ». Le matériel Doppler standard offre la possibilité d'un enregistreur papier ou d'un rapport informatisé.

Tableau 1 Terminologie anatomique des veines superficielles et interfasciales.
Anatomic terminology of superficial and interfascial veins.

Terminologie anatomique des veines superficielles et interfasciales		
Ancienne dénomination	Nouvelle terminologie	Abréviations
Veine saphène interne	Grande veine saphène	GVS
Veine saphène antérieure de cuisse	Veine saphène accessoire antérieure	VSAA
Veine saphène postérieure de cuisse	Veine saphène accessoire postérieure de cuisse	VSAP
Veine arquée de la jambe ou veine de Léonard	Veine saphène accessoire postérieure de la GVS de jambe Veine de Léonard (tolérée)	VSAPJ
Veine saphène externe	Petite veine saphène	PVS
Crosse de la saphène interne	Jonction saphéno-fémorale	JSF
Crosse de la saphène externe	Jonction saphéno-poplitée	JSP
Valve ostiale (de JSF ou de JSP)	Valve terminale	VT
Valve pré ostiale (de JSF ou de JSP)	Valve préterminale	VPT
Veine de Giacomin	V Circonflexe post. de cuisse Anastomose de Giacomin V de Giacomin (toléré)	G
Prolongement post-axial ou dorsal de la PVS	Prolongement crânial de la PVS	
Externe	Latéral	
Interne	Médial	
Supérieur	Crânial	
Inférieur	Caudal	

Il doit dans tous les cas utiliser une sonde de 8 ou 10 MHz si possible bidirectionnelle.

B.2. Matériel écho-Doppler

L'exploration diagnostique précise du réseau veineux superficiel des membres inférieurs requiert l'utilisation de matériel écho-Doppler de qualité offrant une haute qualité d'imagerie, une haute sensibilité Doppler et le recours aux différentes modalités de pré et post-traitement d'images et aux différents modes Doppler.

Tableau 2 Terminologie anatomique des veines profondes du membre inférieur.
Anatomic terminology of lower limb deep veins.

Terminologie anatomique des veines profondes du membre inférieur		
Ancienne dénomination	Nouvelle terminologie	Abréviations
Veine iliaque primitive	Veine iliaque commune	VIC
Veine iliaque externe	Veine iliaque externe	VIE
Veine hypogastrique	Veine iliaque interne	VII
Veine honteuse interne	Veine pudendale interne	VPI
Veine honteuse externe	Veine pudendale externe	VPE
Veine fessière	Veine glutéale	VG
Veine fémorale commune	Veine fémorale commune	VFC
Veine fémorale superficielle	Veine fémorale	VF
Veine fémorale profonde	Veine fémorale profonde	VFP
Veines du couturier	Veines du sartorius	
Veine du nerf sural	Veine inter gémellaire	VIG

Tableau 3 Terminologie des veines perforantes du membre inférieur.
Terminology of the perforating veins of the lower limbs.

Terminologie des veines perforantes du membre inférieur			
	Éponymes	Nouvelle terminologie	Abréviations
Perforantes de cuisse	Hach	Postéro latérale de cuisse	PLT
	Dodd	Canal femoral (Hunter)	CF
Perforantes de jambe	Boyd	Paratibiale supérieure	PTS
	Sherman	Paratibiale inférieure	PTI
	Jumelles internes	Gastrocnémiennes médiales	Ga
	Jumelles externes	Gastrocnémiennes latérales	Ga
	Cockett : Inférieure., Moyenne., Sup.	Tibiales postérieures	PT
Perforantes du mollet	May	Intergastrocnémienne	IG
	Bassi	Para achilléenne	PA
	Gillot	Gastrocnémienne médiale	MG
	Thiery	Veine perforante de la fosse poplitée	FP

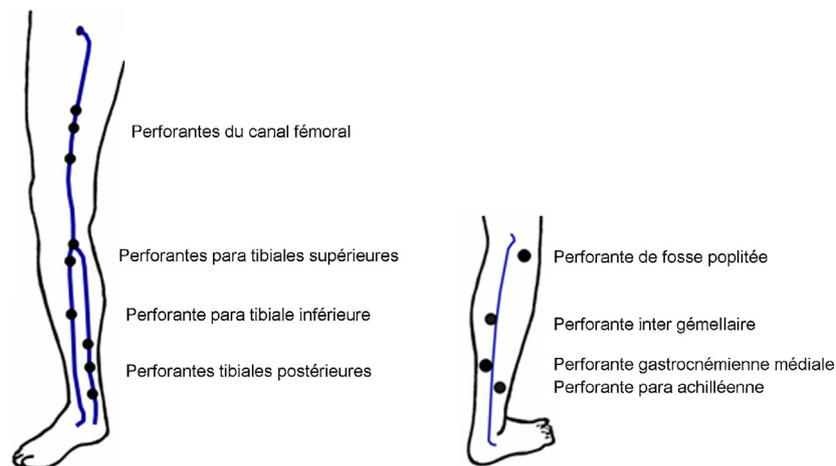


Figure 7 Localisation des veines perforantes nommées selon la nouvelle nomenclature proposée par l'UIP [9] d'après Ramelet et Perrin [35].

Perforating veins location according to the UIP [9] new nomenclature (from Ramelet and Perrin [35]).

Bien qu'offrant des caractéristiques techniques moins sophistiquées, les matériels portables de qualité se révèlent plus pratiques en peropératoire et restent suffisamment performants pour les applications d'échoguidage.

B.3. Sondes

B.3.1. Type(s) et fréquence(s)

Il est nécessaire de disposer d'un panel de sondes adaptées :

- une sonde linéaire de haute fréquence (7,5–10 MHz) pour le réseau veineux superficiel, voire très hautes fréquences (12 à 20 MHz) pour le réseau veineux très superficiel ;
- une sonde microconvexe de 5 à 10 MHz pour le réseau veineux profond des membres inférieurs et l'exploration des veines perforantes de cuisse ;
- une sonde convexe de 2 à 5 MHz pour le réseau veineux profond ilio-cave.

B.4. Modalités d'utilisation des technologies ED

Techniques principales :

- l'échographie mode B est utilisée pour l'analyse morphologique des réseaux veineux et la mesure des diamètres ;
- le mode Doppler pulsé permet la détection des reflux ;
- le Doppler couleur permet l'analyse qualitative de l'hémodynamique veineuse en temps réel sur la base d'une échelle de couleur ajustée au sens du flux et à sa vitesse ;
- le Doppler énergie qui repose sur un codage couleur des flux quelle que soit leur vitesse, donne accès à une angiographie ultrasonore dont le codage couleur peut être ajusté au sens du flux si le matériel dispose d'un mode bidirectionnel. Le Doppler énergie rehausse la sensibilité du mode couleur pour une analyse plus précise des veines perforantes par exemple ;
- l'imagerie de flux (B flow) disponible sur un nombre limité d'appareillages, permet un codage direct en temps réel du flux veineux et permet par exemple une analyse plus précise de la cinétique valvulaire et de l'écoulement veineux.

Techniques complémentaires :

- l'imagerie d'harmonique (qui utilise la deuxième harmonique pour la construction de l'image) rehausse l'échogénicité des parois veineuses, des valvules et des lésions post-thrombotiques endoluminales ainsi que l'échogénicité du sang circulant ;
- le Mode 3D permet la reconstruction d'images tridimensionnelles à partir du signal échographique ou Doppler couleur ou énergie. Il permet la restitution de structures vasculaires complexes et aussi la reconstruction de coupes frontales.

B.5. Réglages écho-Doppler

Il est toujours nécessaire de vérifier que les réglages sont appropriés, en particulier :

- en mode B :
 - la profondeur et la focalisation doivent être ajustées à la situation anatomique du vaisseau,
 - le gain et la dynamique doivent être ajustés à l'échogénicité des tissus à examiner ;
- en mode Doppler pulsé :
 - l'échelle de vitesse doit être ajustée à la détection des reflux lents,
 - la taille du volume de mesure (la largeur de la porte) doit être ajustée au diamètre du vaisseau examiné,
 - la quantification des vitesses circulatoires exige un angle de tir inférieur à 60° et un réglage adapté de la correction d'angle ;
- en mode couleur :
 - le réglage du gain et de la priorité, permet l'obtention d'une meilleure image couleur,
 - l'échelle de vitesse, doit être ajustée à la détection des reflux lents,
 - la persistance doit être réglée au minimum pour éviter par exemple la construction de fausses images de reflux.

Références

- [1] Lemasle P, Baud JM, Bouilly P. De la difficulté de transmettre les données du bilan écho-Doppler dans le cadre de la maladie variqueuse. Ébauche de standardisation de la méthode. *Artères Veines* 1990;9:715–21.
- [2] Coleridge-Smith P, Labropoulos N, Partsch H, Myers K, Nicolaides A, Cavezzi A. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP consensus document. Part I. Basic principles. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;31:83–92.
- [3] Franceschi C. Ambulatory and hemodynamic treatment of venous insufficiency (CHIVA cure). *J Mal Vasc* 1992;17:291–300.
- [4] Pieri A, Vannuzzi A, Moretti R, Gatti M, Caillard P, Vin F. Aspects échographiques de la jonction saphéno-fémorale et de la jonction saphéno-poplitée. Valvules et rapports avec les collatérales accessoires. *Phlebologie* 2002;55:317–28.
- [5] Caggiati A. The saphenous venous compartments. *Surg Radiol Anat* 1999;21:29–34.
- [6] Lemasle P. Anatomie et exploration. *Traité de Médecine Vasculaire*, 2. Elsevier Masson; 2011. p. 129–64.
- [7] Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Eklof B, Allegra C, Partsch H. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg* 2002;36:416–22.
- [8] Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Eklof B, Allegra C, Partsch H. Nomenclature of the veins of the lower limb: extensions, refinements, and clinical application. *J Vasc Surg* 2005;41:719–24.
- [9] Cavezzi A, Labropoulos N, Partsch H, Ricci S, Caggiati A, Myers K, et al. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP consensus document Part II. Anatomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;31:288–99.
- [10] Perrin M. La nouvelle nomenclature anatomique des veines des membres inférieurs. *J Mal Vasc* 2003;28:219–21.
- [11] Neglen P, Egger JF, Olivier J, Raju S. Hemodynamic and clinical impact of ultrasound-derived venous reflux parameters. *J Vasc Surg* 2004;40:303–10.
- [12] Labropoulos N, Tiengson J, Pryor L, Tassiopoulos AK, Kang SS, Ashraf Mansour M, et al. Definition of venous reflux in lower-extremity veins. *J Vasc Surg* 2003;38:793–8.
- [13] Franceschi C. Mesures et interprétation des flux veineux lors des manœuvres de stimulation. Compressions manuelles et

- manœuvre de Parana. Indice dynamique de reflux (IDR) et indice de Psatakis. *J Mal Vasc* 1997;22:91–5.
- [14] Pieri A, Vanuzzi A, Duranti A, Vin F, Benelli L, Mickelagnoli S, et al. Rôle central de la valvule préostiale de la veine saphène interne dans la genèse des varices tronculaires des membres inférieurs. *Phlebologie* 1995;48:227–39.
- [15] Van Neer P, Kessels FG, Estourgie RJ, de Haan EF, Neumann MA, Veraart JC, et al. Persistent reflux below the knee after stripping of the great saphenous vein. *J Vasc Surg* 2009;50:831–4.
- [16] Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, Eklof BG, Gillespie DL, Gloviczki ML, et al. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg* 2011;53:25–48S.
- [17] Coppé G, Lasry JL. Pathologies veineuses chroniques – Insuffisance veineuse pelvi périnéale : syndrome de congestion pelvien et expression variqueuse périnéale et des membres inférieurs. *Traité de médecine vasculaire*, 2. Elsevier Masson; 2011. p. 238–43.
- [18] Lemasle P. Anatomie et exploration. *Traité de médecine vasculaire*, 2. Elsevier Masson; 2011. p. 129–64.
- [19] Natali J, Farman T. Implications médico-légales au cours du traitement sclérosant des varices. *J Mal Vasc* 1996;21:227–32.
- [20] Uhl JF, Gillot C. Anatomy and embryology of the small saphenous vein: nerve relationships and implications for treatment. *Phlebologie* 2013;1:4–15.
- [21] Perrin M. La CEAP « nouvelle ». *J Mal Vasc* 2005;30:103–6.
- [22] Auvert JF, Cornu-Thénard A. Représentations graphiques des résultats des explorations ultrasonores de l'insuffisance veineuse superficielle. *Phlebologie* 1998;51:135–229, 157-168.
- [23] De Maeseneer M, Pichot O, Cavezzi A, Earnshaw J, van Rij A, Lurie F, et al. Duplex ultrasound investigation of the veins of the lower limbs after treatment for varicose veins – UIP Consensus Document. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;42:89–102.
- [24] Lemasle P, Lefebvre-Vilardebo M, Uhl JF, Gillot C, Baud JM, et Vin F. La cartographie veineuse superficielle. Considérations pratiques. *Phlebologie* 2000;53:77–104.
- [25] Dodd H. Persistent varicose veins with special reference to the varicose tributaries of the superficial femoral and popliteal veins. *Proc R Soc Med* 1958;51:817–20.
- [26] Pittaluga P, Chastanet S, Rea B, Barbe R, Guex JJ. Varicose vein treatment and restoration of saphenous vein competence: the French ASVAL method. *Phlebologie* 2006;21:45.
- [27] Boissier C, Beuzon S, Xerri B. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES). Traitement des varices des membres inférieurs. *J Mal Vasc* 2005;30:14–44.
- [28] Pittaluga P, Chastanet S, Guex JJ. Great saphenous vein stripping with preservation of the sapheno-femoral confluence: hemodynamic and clinical results. *J Vasc Surg* 2008;47:1300–5.
- [29] Elkof B, Perrin M, Delis KT, Rutherford RB, Gloviczki P. Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document. *J Vasc Surg* 2009;49:498–501.
- [30] Perrin M, Guex JJ, Ruckley CV, De Palma RG, Royle JP, Eklof B. Recurrent varices after surgery (REVAS), a consensus document. *Cardiovasc Surg* 2000;8:233–45.
- [31] Winterborn RJ, Foy C, Earnshaw JJ. Causes of varicose vein recurrence: late results of a randomised controlled trial of stripping the long saphenous vein. *J Vasc Surg* 2004;40:634–9.
- [32] Lemasle P, Uhl JF, Lefebvre-Vilardebo M, Baud JM, Gillot C. Veines lympho-ganglionnaires inguinales. Aspects anatomiques et échographiques. Conséquences sur la définition de la néogenèse. Conséquences thérapeutiques. *Phlebologie* 1999;52:263–9.
- [33] Egan B, Donnelly M, Bresnihan M, Tierney S, Feeley M. Neovascularization: an "innocent bystander" in recurrent varicose veins. *J Vasc Surg* 2006;44:1279–84.
- [34] Ramelet AA, Perrin M, Bounameaux H. *Phlébologie*. 5^e ed. 2/2007.
- [35] Cornu-Thénard A, Boivin P, Parpex P, Moulin JP, Schadeck M, Valty J. Essai d'une quantification clinique des varices pour l'épidémiologie, la thérapeutique et l'informatique. *Phlebologie* 1986;39:661–76.
- [36] Schadeck M. *Mapping in Duplex and phlebology*, 3. Editeur Gnocchi; 1994. p. 81–9.
- [37] Van Cleef JF, Ourousoff G, Novack L, Chahim M. Quadrillage pour la dénomination des veines perforantes dans le dossier patient. *Phlebologie* 2007;60:155–62.
- [38] Miramont V, Van Cleef JF, Auvert JF, Gardon Mollard C. Étude prospective randomisée pour le repérage des perforantes par quadrillage. *Phlebologie* 2008;61:271–5.
- [39] Lemasle P. *Atlas d'écho anatomie veineuse superficielle*. Tome 4, Cartographie Écho marquage Tonifarm.
- [40] Van Cleef JF, Auvert JF. *Cartographie pré-thérapeutique informatisée*. *Phlebologie* 1999;52:78–80.

Glossaire commenté

G1 : Traitement opératoire : le terme « opératoire » signifie toute intervention sur la veine quelle que soit la technique ablative : chimique (sclérothérapie), thermique (laser endoveineux, radiofréquence, vapeur) ou chirurgicale (chirurgie d'exérèse par ligature de jonction saphène et éveinage tronculaire, ASVAL, phlébectomies, CHIVA). Le traitement médical « conservateur » comporte essentiellement, en dehors des mesures d'hygiène de vie, le port de la compression veineuse.

G2 : Reflux veineux : le reflux qui caractérise une insuffisance veineuse du système veineux profond ou superficiel, correspond à l'inversion du flux veineux physiologique dans un segment de veine. Plusieurs mécanismes physiopathologiques peuvent être combinés : une incompétence fonctionnelle ou le plus souvent anatomique des valves et une dilatation veineuse. Dans le compte rendu, l'origine de l'IVS sera rapportée par la classification CEAP, selon les lésions valvulaires en étiologie : primitive (Ep de la CEAP). Le défaut d'accolement des deux bords libres valvulaires empêchant l'étanchéité de la valve, est favorisé par la distension de la veine variqueuse et la destruction du bord libre des valves; secondaire (Es de la CEAP) dans les suites d'une thrombose veineuse profonde ou superficielle après recanalisation du thrombus qui a endommagé ou détruit des valvules; congénitale (Ec de la CEAP) par agénésie valvulaire totale ou partielle. Un reflux veineux profond peut entraîner un reflux dans les veines perforantes vers le système veineux superficiel, ce qui justifie l'examen du système veineux profond en cas de perforante incontinente, en particulier au mollet.

G3 : Flux lents : lors de l'examen veineux superficiel, la détection des reflux lents nécessite souvent de diminuer la *Pulse Repetition Frequency* (PRF) et si une veine est suspectée d'être incontinente et non détectée en mode Doppler pulsé, un enregistrement au Doppler continu plus sensible pour les reflux lents est plus contributif.

G4 : PREsence de Varices Après InTervention (PREVAIT) : la présence de varices après intervention doit prendre en compte les choix thérapeutiques et la stratégie du traitement antérieur. Il peut s'agir de varices résiduelles qui sont des veines variqueuses encore présentes après intervention, dont la signification est variable selon la nature du traitement préalablement réalisé (choix tactique de ne pas les traiter ou réalisation technique incomplète). La récurrence le plus souvent liée à l'évolutivité de la maladie, peut être des veines initialement continentes devenant variqueuses, une néovascularisation ou une recanalisation de veines occluses après un traitement. Pour distinguer les récurrences des varices résiduelles, il faut idéalement disposer d'une

cartographie veineuse initiale avant traitement opératoire, d'un compte rendu opératoire complètement descriptif des actes et d'une cartographie veineuse anatomo-hémodynamique postopératoire.

G5 : Différentes formes de jonction après résection incomplète de la JSF ou de JSP : en cas de résection incomplète d'une jonction, on mettra en évidence un moignon résiduel, avec souvent la présence d'une valve terminale visible, en communication directe avec la veine fémorale commune pour la JSF et la veine poplitée pour la JSP. Dans certains cas, pour la JSF, le segment inter valvulaire est identifiable et l'abouchement dans celui-ci des afférences veineuses d'origines abdominales, inguinales ou périnéales, est visible. Dans d'autres cas, un segment jonctionnel large, plus ou moins long est identifié avec une communication directe avec la veine fémorale commune, sans qu'on visualise l'abouchement des afférences veineuses d'origines inguinales, abdominales ou périnéales.

G6 : Le réseau veineux inguinal pathologique : le terme de réseau veineux inguinal pathologique (RVIP) a été retenu par l'UIP pour qualifier la présence au niveau inguinal d'une ou plusieurs veines refluentes, le plus souvent tortueuses, multiples et de petit calibre (1 à 2 mm) et connectées à la VFC. Le réseau veineux inguinal pathologique peut être aussi constitué par un réseau de veines lympho-ganglionnaires dont il faut rechercher les connexions hautes avec la VFC et les veines inguino-pelviennes (veine épigastrique superficielle, veines pudendales) et vers le bas la veine saphène accessoire antérieure, un tronc saphène résiduel ou les tributaires de la GVS. Une récurrence à partir d'un réseau veineux inguinal pathologique, sans connexion avec la veine fémorale, peut concerner la veine saphène accessoire antérieure de cuisse et aussi des veines non saphènes. Quand le RVIP présente un reflux lors de la manœuvre de Valsalva, son origine est habituellement dans la région de la JSF ou de veines pelviennes. Si le reflux du RVIP est mis en évidence lors de la manœuvre de compression/relâchement du mollet ou de la cuisse sans détection à la manœuvre de Valsalva, il vient des veines cutanées abdominales sans communication directe avec

le réseau veineux profond. Dans certains cas, le RVIP présente un flux antérograde.

G7 : Néovascularisation : terme anatomique accepté par l'UIP et descriptif de nouveaux vaisseaux.

G8 : Néo-crosse : il s'agit d'un terme générique sans signification anatomique précise, qui de fait ne doit plus être utilisé.

G9 : Néogenèse : l'aspect échographique ne permet pas de préjuger de la réalité histologique des structures vasculaires observées et donc le terme « néogenèse » doit être proscrit dans un compte rendu d'écho-Doppler au profit de la description anatomique exacte.

G10 : Classification CEAP : la classification CEAP (C : clinique, E : étiologique, A : anatomique, P : physiopathologique) utilisée est la classification des Affections Veineuses Chroniques (AVCh) révisée en 2004, comportant une redéfinition précise de chaque signe clinique. La classification CEAP élaborée est requise et réalisée indépendamment pour chaque membre : pour la clinique (C), tous les signes cliniques sont rapportés; pour l'anatomie (A), toutes les veines pathologiques sont listées.

G11 : classification UIP des résultats de l'examen ED après ablation endoveineuse : la situation hémodynamique au niveau de la jonction (J) et du tronc traité (T) est évaluée. Le reflux est signalé comme présent (R+) ou absent (R-). Pour la JSF ou la JSP, les résultats écho-anatomiques sont décrits comme J0 en l'absence de tout moignon de jonction ou J1, J2, J3, J4, etc. selon la présence d'un moignon d'une longueur de respectivement 1, 2, 3, 4 cm, etc. Les conclusions de l'ED pour le tronc saphène traité sont décrites comme Ti (invisible), To (occlus) ou Tp (perméable) et la présence ou l'absence de reflux par R+ ou R-. Pour le tronc saphène traité, les résultats écho-anatomiques sont décrits Ti (invisible), To (occlus) ou Tp (perméable) et la présence ou l'absence de reflux par R+ ou R-. En cas de reflux, les veines tributaires incontinentes doivent être décrites et le lieu d'abouchement doit être précisé. La longueur d'un segment oblitéré ou d'un segment intact du tronc saphène est précisée en utilisant la même classification.