

Approche hybride chirurgicale et endovasculaire lors  
d'artériopathie périphérique oblitérante multiétagée  
des membres inférieurs

**Etudiante**

Anouk Grandjean

**Tuteur**

Prof. Jean-Marc Corpataux

Service de Chirurgie Thoracique et Vasculaire, CHUV

**Co-tuteur**

Dr François Saucy

Service de Chirurgie Thoracique et Vasculaire, CHUV

**Expert**

Dr. Olivier Borens

Service d'Orthopédie et de Traumatologie, CHUV

Lausanne, 15 Décembre 2012

## Table des matières

<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>Matériels et méthodes.....</b>	<b>5</b>
Population et conception de l'étude.....	5
Evaluation de la qualité de vie.....	6
Technique opératoire.....	7
<i>Suivi post-opératoire.....</i>	<i>10</i>
Analyse statistique .....	11
<b>Résultats .....</b>	<b>12</b>
Données démographiques.....	12
Détails des techniques opératoires .....	14
Succès technique.....	14
Analyse de perméabilité.....	15
Sauvetage de membres.....	17
Complications.....	17
<i>Evénements à 30 jours.....</i>	<i>18</i>
<i>Amputations : .....</i>	<i>18</i>
<i>Mortalité :.....</i>	<i>18</i>
Questionnaires de santé.....	19
<b>Discussion.....</b>	<b>20</b>
<b>Limitations et perspectives .....</b>	<b>27</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>27</b>
<b>Lexique des abréviations.....</b>	<b>30</b>
<b>Remerciements.....</b>	<b>30</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>31</b>
<b>Hospital Name:</b>	<b>33</b>

## Introduction

L'Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs (AOMI) est caractérisée par le dépôt de plaques de cholestérol dans la paroi des vaisseaux, provoquant un rétrécissement de la lumière. Ceci peut engendrer une diminution significative de la perfusion correspondant au terme d'ischémie. L'AOMI résulte notamment de l'athérosclérose dont les facteurs de risque sont l'hypertension artérielle, le diabète, le tabagisme et l'hypercholestérolémie. Le diabète et le tabac multiplient en moyenne par trois le risque relatif de développer une artériopathie périphérique (1). Les symptômes de l'AOMI sont soit la claudication intermittente, soit les douleurs de repos à un stade plus avancé. Ces dernières apparaissent lors d'ischémie critique. Dans tous les cas, l'AOMI est caractérisée par un abaissement significatif de l'index bras-cheville (Ankle Brachial Index = ABI). La prévalence de l'AOMI augmente en fonction des catégories d'âges. En effet, la prévalence de l'AOMI chez les hommes de 65 à 69 ans atteint 12% alors qu'elle dépasse 20% chez ceux de plus de 75 ans. De la même manière, le diabète progresse dans de nombreux pays, ce qui augmente de manière corrélée l'incidence de l'AOMI. Pour la majorité, l'AOMI est une maladie asymptomatique, alors que, dans 10 à 35% des cas, les patients développent une claudication et que seulement 1 à 2% développent une ischémie critique.

La claudication sévère doit être traitée de manière interventionnelle car elle est liée à un haut taux d'amputation. Le traitement s'articule sur plusieurs axes, d'une part un traitement médical et, d'autre part une prise en charge interventionnelle, qu'elle soit chirurgicale ou endovasculaire. Ces deux aspects de la thérapie sont essentiellement complémentaires et offrent des avantages et des limitations propres. Actuellement, c'est la prise en charge endovasculaire moins invasive, qui est majoritaire dans de nombreux centres vasculaires de référence (2). Le traitement de choix des lésions multiétagées est fréquemment chirurgical ; mais, depuis plusieurs années, il existe un intérêt croissant envers les procédures endovasculaires, au détriment des techniques chirurgicales (2). En effet, leur caractère moins invasif par rapport à la chirurgie semble diminuer les complications à court terme ainsi que le taux de mortalité (2). De surcroît, le manque de greffons veineux servant à réaliser un pontage périphérique, ainsi que la nécessité de préserver ceux-ci pour les pontages coronariens, a influencé de manière significative le développement de techniques alternatives à la chirurgie classique.

Malgré cela, l'approche endovasculaire présente elle aussi des limites, en particulier lors d'occlusions artérielles longues, de lésions vasculaires aux plis de flexions et d'insuffisance rénale sévère (3). En outre, le nombre d'interventions pour resténose semble significativement plus élevé en ce qui concerne l'approche endovasculaire seule (2).

Les patients avec une AOMI multiétagée présentent souvent des maladies coronariennes ou cérébrovasculaires associées ; cet état de fait augmente le risque péri opératoire (4). Pour cette raison, il est nécessaire de réaliser des interventions moins invasives, si possible en anesthésie locale ou locorégionale, afin de diminuer les risques de complications péri opératoires (5). L'approche hybride, à savoir la combinaison durant la même intervention d'une procédure chirurgicale et endovasculaire (3). Celle-ci permet justement de tirer profit des avantages qu'offrent les deux techniques, afin de revasculariser le membre atteint. Précédemment, les patients présentant des artériopathies multiétagées étaient traités en deux temps. Le premier temps comportait une angioplastie percutanée en salle de radiologie interventionnelle ; dans un deuxième temps, une intervention chirurgicale était effectuée en salle d'opération. L'intervalle de temps entre les deux étapes était employé pour évaluer le succès de la première intervention ; cependant, cette approche séquencée prolonge la durée d'hospitalisation et les coûts des séjours hospitaliers (6).

L'approche combinée permet d'obtenir une revascularisation optimale et relativement durable chez des patients souffrant d'une AOMI multiétagée. Par ailleurs, elle permet de diminuer la morbidité et mortalité péri opératoire liées aux approches séquencées (7,8). Effectuer les deux interventions le même jour comporte également l'avantage de réduire les coûts hospitaliers et d'en simplifier la planification (9). Pour ces diverses raisons, l'approche hybride est actuellement la technique de revascularisation à privilégier dès qu'elle se révèle possible (10), particulièrement chez des patients polymorbides, comme par exemple les diabétiques (11). L'approche hybride en un seul temps doit rendre possible une revascularisation optimale du membre atteint tout en minimisant la morbidité et la mortalité péri opératoire.

Le but de la présente étude est d'évaluer l'approche hybride chez des patients présentant une atteinte artérielle multiétagée en terme de perméabilité, de sauvetage de membre, de complications post opératoires et de qualité de vie.

## Matériels et méthodes

### Population et conception de l'étude

La population étudiée dans le cadre de cette étude est constituée de 64 patients. Tous ont bénéficié d'une, ou exceptionnellement de plusieurs interventions hybrides au sein du service de chirurgie vasculaire et thoracique du CHUV. Le recueil des données démographiques, des comorbidités et des données résultant des contrôles angiologiques a été effectué de manière rétrospective, tout en incluant une collection prospective d'informations quant à la qualité de vie actuelle des patients sur la base d'un questionnaire téléphonique.

Les patients sélectionnés ont été opérés entre décembre 2008 et décembre 2011, dans le cadre d'une claudication intermittente ou d'une ischémie critique au niveau des membres inférieurs. Il est important de préciser que, pour une partie des patients inclus dans l'étude (n=12), il s'agit d'une réintervention en raison d'une sténose significative d'un pontage précédent, mise en évidence durant le bilan angiologique. Cela explique qu'une partie des patients soient classifiés selon Fontaine par un stade I ou IIa, ce qui en principe ne nécessite pas d'intervention chirurgicale.

Les données de suivis angiologiques et les éventuelles réinterventions ont été consignées sur une année au minimum. L'étude a été menée dans le respect du secret médical : aucun nom ne figure, ni dans le recueil de données, ni sur les questionnaires de santé qui ont été analysés de façon anonyme. Pour ce faire, un numéro a été attribué à chaque patient. Certains d'entre eux ayant subi plusieurs interventions comportant une approche hybride, les données ont été consignées dans un tableau d'observations et classées en fonction des interventions et non selon le numéro attribué à chacun des patients.

Les données démographiques ainsi que les comorbidités des patients ont été relevées. Les données résultant des contrôles angiologiques, effectués sur une période allant de l'intervention jusqu'à la fin de l'année 2011 ont aussi été récoltées. Ceci nous permet de suivre les patients sur une année complète au minimum, pour ceux inclus dans l'étude au 31 décembre 2010. La récolte de données ainsi que l'analyse des résultats a été effectuée sur une période de 9 mois, soit jusqu'au 1<sup>er</sup> mars 2012.

Les éventuelles réinterventions qui ont été nécessaires sont également consignées dans le tableau d'observation, duquel nous avons tiré les analyses statistiques.

### **Evaluation de la qualité de vie**

Un questionnaire de santé (voir *Annexe 2*) a été rempli par tous les patients non décédés, parlant le français et possédant les capacités mentales adéquates pour comprendre et répondre aux questions. Le questionnaire a été rempli par l'investigateur principal sur la base des réponses données par les patients au téléphone. Il a été rédigé sur la base du questionnaire VascuQol (voir *Annexe 1*) afin d'évaluer le statut fonctionnel et/ou la qualité de vie des patients souffrant d'une maladie artérielle périphérique (12).

Le but de ce questionnaire est de connaître les capacités fonctionnelles, les symptômes résiduels, le niveau d'autonomie, la qualité de vie, ainsi que le bien-être social et émotionnel après l'intervention. En outre, il vise à déterminer quel est le niveau de satisfaction lié à l'intervention. Les questions permettent également de savoir si les patients ont un sentiment d'amélioration, tant au niveau de l'aptitude à marcher et des douleurs, que du niveau d'autonomie dont ils jouissent dans leurs activités quotidiennes et la part qu'ils attribuent à l'intervention de revascularisation dont ils ont bénéficié.

Le questionnaire est composé de sept parties et comporte au total 20 questions. Chaque question est à choix multiple avec une donnée claire et un choix de 4 ou 5 réponses distinctes, permettant ainsi de graduer la réponse. Seule une réponse est possible par question.

La première question porte sur l'état de santé personnel, tel que le patient se le représente au moment de répondre au questionnaire. Le questionnaire est par la suite divisé en sous-catégories, à savoir : les capacités fonctionnelles, les symptômes, le bien-être social et émotionnel, l'amélioration liée à l'intervention, le lieu de vie avant et après l'hospitalisation, et enfin la satisfaction vis-à-vis de l'opération et la qualité de vie actuelle.

### Technique opératoire

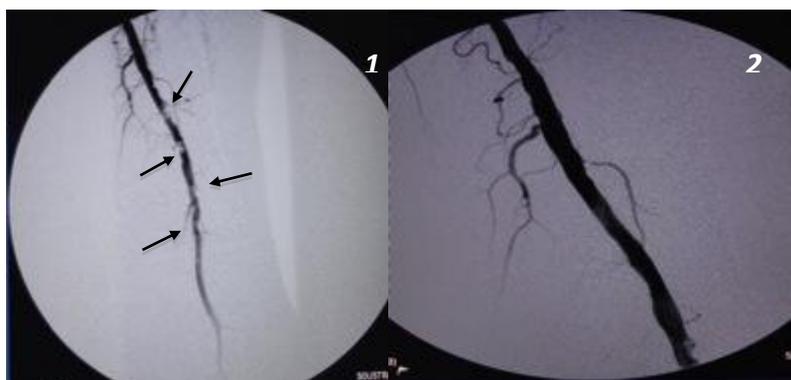
Les interventions de type hybride s'effectuent en salle d'opération avec un arc en C permettant d'effectuer des procédures endovasculaires.

Les patients sont monitorés et installés comme pour une opération de chirurgie vasculaire classique. L'instrumentation doit comporter du matériel dédié à la chirurgie vasculaire ouverte ainsi que du matériel pour la technique endovasculaire (Figure 2).



**Figure 1:** Table préparée au préalable avec le matériel d'angioplastie.

Les événements sont séquencés de la manière suivante : les étapes initiales nécessaires à la partie chirurgicale standard sont effectuées en premier lieu ; il s'agit de la préparation du conduit destiné au pontage si tel est la technique choisie. La première anastomose est réalisée, suivie de la tunnelisation et exposition des sites artériels d'anastomose. Finalement, la seconde anastomose est effectuée. A noter que tous les patients inclus dans notre étude ont bénéficié d'un pontage confectionné à partir de matériel veineux, et non avec du matériel prothétique. Avant le clampage, le patient est anticoagulé par administration intraveineuse d'héparine (50UI/Kg de poids corporel). Toutes les thromboendartériectomies ont été effectuées au niveau de l'artère fémorale commune. Une fois la procédure chirurgicale terminée, l'intervention endovasculaire débute par la mise en place d'un introducteur par l'un des sites d'anastomoses. Toute la procédure s'effectue sans interruption du flux artériel.



**Figure 2 :**  
Artériographie de l'artère fémorale superficielle

**1 :** Sténoses multifocales de >90% (flèches).

**2 :** Résultat post dilatation et stenting avec absence de sténose résiduelle.

Les procédures hybrides peuvent être constituées de différentes combinaisons, selon les sites nécessitant une procédure de revascularisation. Il est possible de les diviser en trois catégories (voir Tableau 2) :

- 1) Angioplastie de l'artère iliaque et approche chirurgicale ouverte de la bifurcation fémorale (décrite plus loin).
- 2) Angioplastie de l'artère iliaque et réalisation d'un pontage infrainguinal.
- 3) Procédures au niveau infrainguinal (endartérectomie de l'artère fémorale commune (AFC) et angioplastie de l'artère fémorale superficielle (AFS), pontage distal de l'AFS et angioplastie, pontage fémoro poplité accompagné d'une angioplastie infragéniculée, désobstruction de l'artère fémorale commune et endartérectomie de l'AFS).

**Tableau 1** : Différentes options de combinaison d'une intervention endovasculaire avec la procédure ouverte durant une opération de revascularisation dans le cadre d'une ischémie critique au niveau du membre inférieur.

<i>Site d'angioplastie en amont</i>	<i>Opération distale</i>
Aorte/artère iliaque	Pontage fémoro-fémoral Endartérectomie fémorale
Artère fémorale superficielle ou poplitée	Pontage infrainguinal Pontage poplité distal
<i>Opération proximale</i>	<i>Site d'angioplastie en aval</i>
Pontage aorto-fémoral Pontage axilio-fémoral Endartérectomie fémorale Pontage ilio-fémoral Pontage fémoro-fémoral	Artère fémorale superficielle, poplitée ou tibiale

### **Description d'un cas**

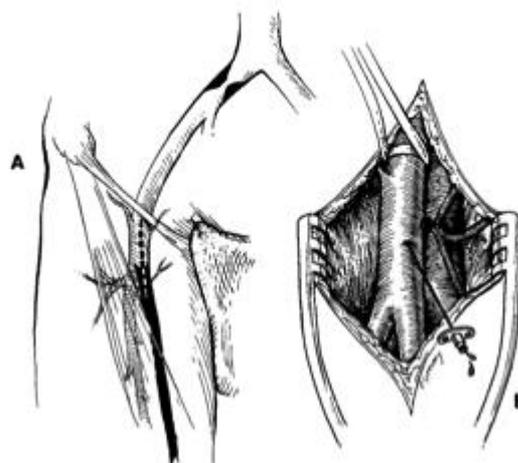
*Endartérectomie de l'Artère Fémorale Commune (AFC) et angioplastie + pose de stent de l'Artère Fémorale Superficielle (AFS) :*

La partie ouverte dans le cadre de ce type d'intervention hybride comporte la réalisation d'une endartérectomie fémorale. Cette dernière est effectuée en prenant pour point de départ une incision oblique au niveau de l'aîne, afin d'exposer le carrefour artériel fémoral.

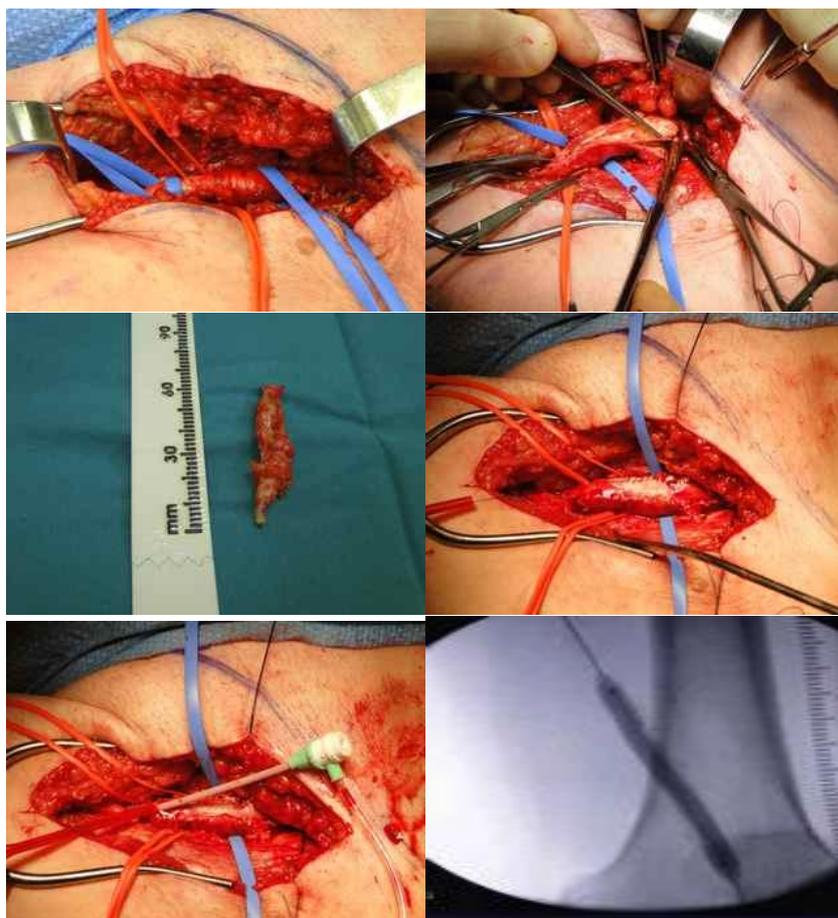
L'endartérectomie, réalisée à ce moment là, est souvent accompagnée par la pose d'un patch d'élargissement prothétique.

Ensuite, l'introducteur 6-F est passé au-travers de la brèche de suture pas encore nouée. L'artériographie permet ensuite de localiser la sténose au niveau de l'AFS distale et d'effectuer de manière standard l'angioplastie suivie de la pose d'un stent auto-expansif (voir Figure 3).

Toute la procédure s'effectue sous fluoroscopie. Les stents auto-expansifs sont préférés pour les lésions longues et tortueuses, alors que les stents métalliques montés sur ballons sont privilégiés dans le cas de lésions fortement calcifiées et ostiales.



**Figure 3 :** A : L'accès à l'artère fémorale est effectué par une exposition directe, ce qui est nécessaire pour l'intervention de revascularisation ouverte concomitante. B : Entrée d'une aiguille à artériographie afin de ponctionner le vaisseau pour la réalisation de l'intervention endovasculaire. (6)

**Figure 4 :**

*Premier temps chirurgical (1-4)  
1 : Voie d'abord du carrefour fémoral, les vaisseaux fémoraux sont mis sur lacs vasculaires 2 : Artériotomie longitudinale de l'AFc et TEA. 3 : Plaque d'athérosclérose séparée de la paroi du vaisseau 4 : Fermeture de l'artère et mise en place d'un patch prothétique après ablation du thrombus.*

*Deuxième temps endovasculaire (5-6)*

*5 : Mise en place de l'introducteur au travers de la ligne de suture du patch. 6 : Artériographie de l'AFS et dilatation.*

Une fois l'intervention terminée, les paramètres de coagulation doivent être contrôlés fréquemment étant donné que nous savons que les risques de thromboses dans une artère dilatée et ayant bénéficié de la pose d'un stent, sont augmentés. Une antiaggrégation par clopidogrel (150mg) est débutée en salle de réveil. Elle sera poursuivie durant 3 mois (75mg/j) accompagnée 10mg d'acide acétylsalicylique à vie.

#### Suivi post-opératoire

Des contrôles angiologiques de suivi sont effectués de manière systématique à 7 jours, 1 mois, 3 mois, 6 mois et 1 année. Ceux-ci comportent diverses mesures : d'une part la mesure des valeurs pléthysmographiques, et d'autre part, le calcul de l'Indice bras-cheville (rapport de la pression systolique de la cheville du membre malade sur celle d'un bras). De plus, un echo-doppler artériel pulsé est effectué afin d'établir la perméabilité des segments artériels traités et de mesurer les vitesses d'accélération en cas de sténose.

## Analyse statistique

Les analyses statistiques, les analyses descriptives et les analyses de perméabilité ont été effectuées par une statisticienne consultante en Méthodologie et Biostatistique du centre de recherche clinique du CHUV, Mme Katia Iglesias Rutishauser.

Dans un premier temps, les variables quantitatives ont été décrites à l'aide de moyennes, écart-types, médianes, intervalles interquartiles, minimums et maximums et les variables qualitatives par des fréquences et des pourcentages.

Pour l'analyse de la perméabilité primaire, assistée et secondaire, des analyses de survies à l'aide de la méthode Kaplan-Meier ont été effectuées et le test du log rank a été utilisé afin de comparer les courbes de perméabilités de différents groupes, qui seront détaillés plus loin.

Toutes les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel Stata 12.

Les définitions utilisées pour définir les notions de perméabilité primaire, assistée et secondaire sont les suivantes (Telles que définies par Rutherford en 1997 (13)):

- *La perméabilité primaire* traduit le laps de temps s'écoulant depuis le moment de l'intervention jusqu'au premier geste effectué dans un but de reperméabilisation, qu'il s'agisse d'une redilatation dans le cadre d'une sténose, ou d'une thrombectomie dans le cadre d'une occlusion totale.
- *La perméabilité assistée* traduit le laps de temps écoulé depuis le moment de l'intervention jusqu'au moment où une dilatation, effectuée dans le but de maintenir la perméabilité, sans qu'il n'y ait d'occlusion complète, intervient.
- *La perméabilité secondaire* traduit le laps de temps entre le moment de l'intervention et le premier geste de désobstruction nécessaire dans le cadre d'une occlusion totale.

## Résultats

### Données démographiques

La cohorte comporte 64 patients, 41 hommes et 23 femmes. L'âge moyen est de 72 ans (voir Tableau 2).

**Tableau 2** : Données démographiques (basées sur le nombre de patients (N=64))

Variable (N= 64)	
Age (Médiane (écart-type, range))	71,6 (12 ; [41-95])
Sex-ratio (M/F)	41/23
Comorbidité N (%)	
HTA	50 (78.8)
Diabète	27 (42.2)
Maladie coronarienne	24 (37.5)
Dyslipidémie	31 (48.4)
Tabac	18 (28.1)
Insuffisance rénale chronique*	11 (17.2)

\* : définie par une clearance à la créatinine <30ml/kg de poids corporel

Stades cliniques selon la classification de Fontaine N (%)	
I* : Asymptomatique	11 (17.2%)
Ila* : Claudication > 200m	1 (1.5%)
Ilb : Claudication < 200m	22 (34.4%)
III : Douleurs au repos	14 (21.9%)
IV : Lésions trophiques	16 (25%)
pléthysmographies préopératoires (mmHg) N ; médiane [p25 ; p75]	65 ; 60 [25 ; 80]
ABI préopératoires N ; médiane [p25 ; p75]	49 ; 0.55 [0.37 ; 0.73]
Traitement pré opératoire N (%)	
Anticoagulants	22 (34.92%)
Antiagrégants	56 (88.89%)
Statines	34 (53.97%)
Traitement post opératoire N (%)	
Anticoagulants	25 (36.76%)
Antiagrégants	65 (95.59%)
Statines	52 (76.47%)
ASA N (%)	
2	19 (29.7%)
3	38 (59.4%)
4	6 (9.4%)
5	1 (1.6%)

\* : Les stades I et Ila correspondent à des patients chez qui on effectue une réintervention pour sténose sur un pontage déjà existant ou une anastomose.

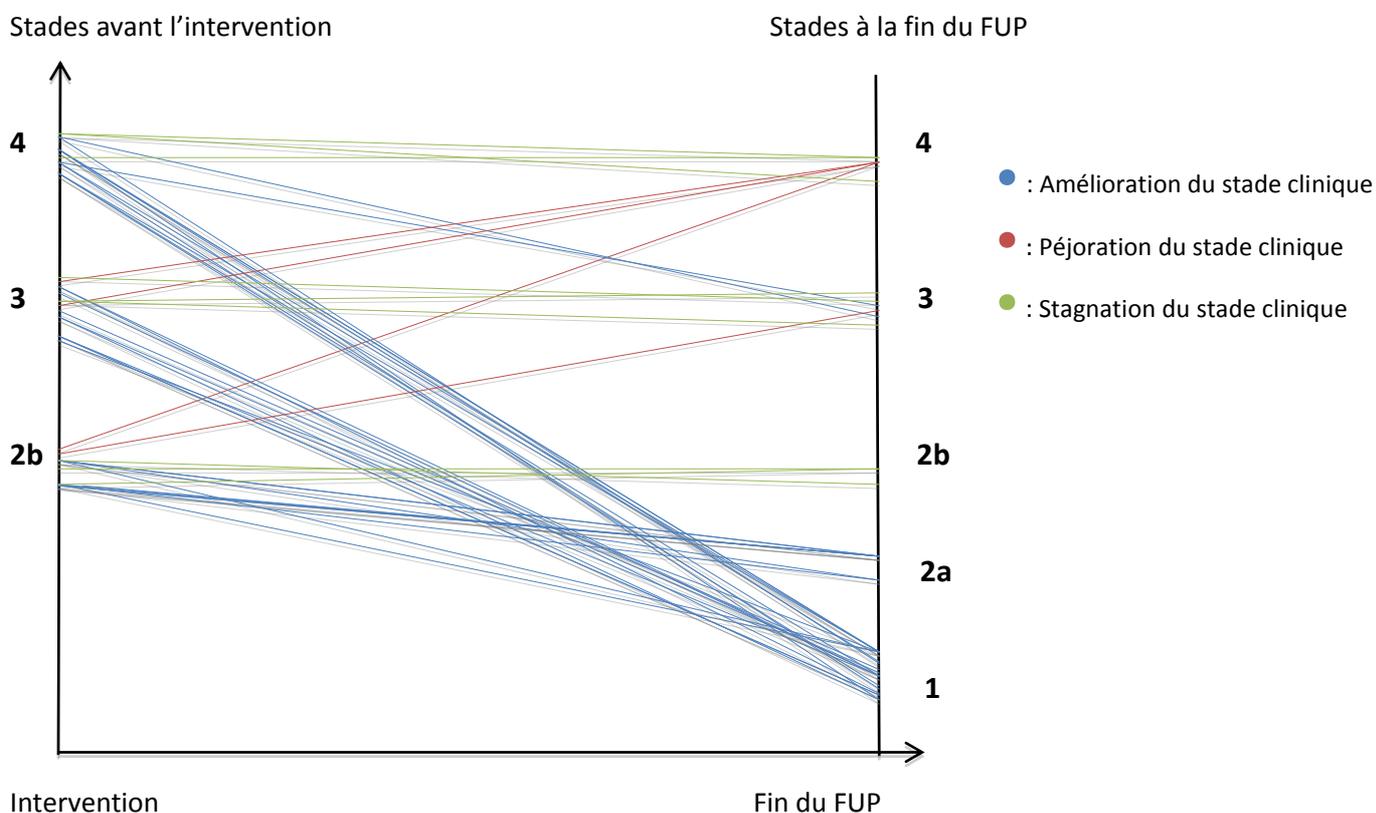
Le nombre d'interventions s'élève à 69, trois patients ayant bénéficié deux fois, et un autre trois fois, d'une approche hybride. (Pour le détail des interventions ouvertes et endovasculaires, voir le Tableau 4).

Pour chaque patient, le bilan angiologique pré opératoire et post opératoire comporte les valeurs angiologiques suivantes : les valeurs de pléthysmographie et/ou le calcul de l'ABI, ou si aucune des deux valeurs n'est disponible (pour cause d'amputation par exemple), les valeurs de mesure de la TcPO2. Pour deux patients, les données préopératoires sont restées malheureusement introuvables.

Le temps de suivi moyen a été de 428 jours, calculé à partir de la date opératoire jusqu'au dernier contrôle angiologique effectué en 2011 (minimum : 4 jours, maximum : 1140 jours). Au total 27 patients (39%) n'ont pas pu être suivis sur une année complète, soit 365 jours, pour cause de décès (N=10) ou perte de suivi.

Concernant la durée d'hospitalisation, la médiane est de 12 jours (p25 = 9 ; p75 = 25). 28 patients ont été hospitalisés pour une durée allant de 1 à 10 jours (40.58%), 21 patients pour une durée allant de 11 à 21 jours (30.43%) et 20 patients sont restés hospitalisés plus de 21 jours (28.99%).

**Figure 5** : Evolution des stades cliniques



L'évaluation du stade clinique, entre avant et après l'intervention, montre une amélioration chez 42 patients (60.86%) et une péjoration chez 8 (11.59%) d'entre eux. Pour les 19 (27.53%) malades restants, le stade n'a pas changé (Pour les détails voir Annexe 4).

### Détails des techniques opératoires

**Tableau 4** : Types de procédures endovasculaires et chirurgicales ouvertes

Variable (N=69)	N (%)
Procédures endovasculaires	
Correction de l'inflow	20 (28.9%)
Correction de l'outflow	47 (68.1%)
Correction inflow + outflow	2 (2.8%)
Angioplastie transluminale (ATL) (N=82)	
Site d'ATL :	
iliaque	20 (24.0%)
fémoral	29 (35.4%)
poplité	6 (7.3%)
jambier	8 (9.7%)
Intra pontage	8 (9.7%)
anastomose	9 (11%)
Intra stent	2 (2.4%)
ATL + stent	47 (68.1%)

Note : Le total des interventions est de N=69, mais 8 patients ayant nécessité plusieurs angioplasties transluminales, le total de ces dernières s'élève à 82. Ce qui signifie qu'il y a 13 interventions par angioplasties qui ont été effectuées.

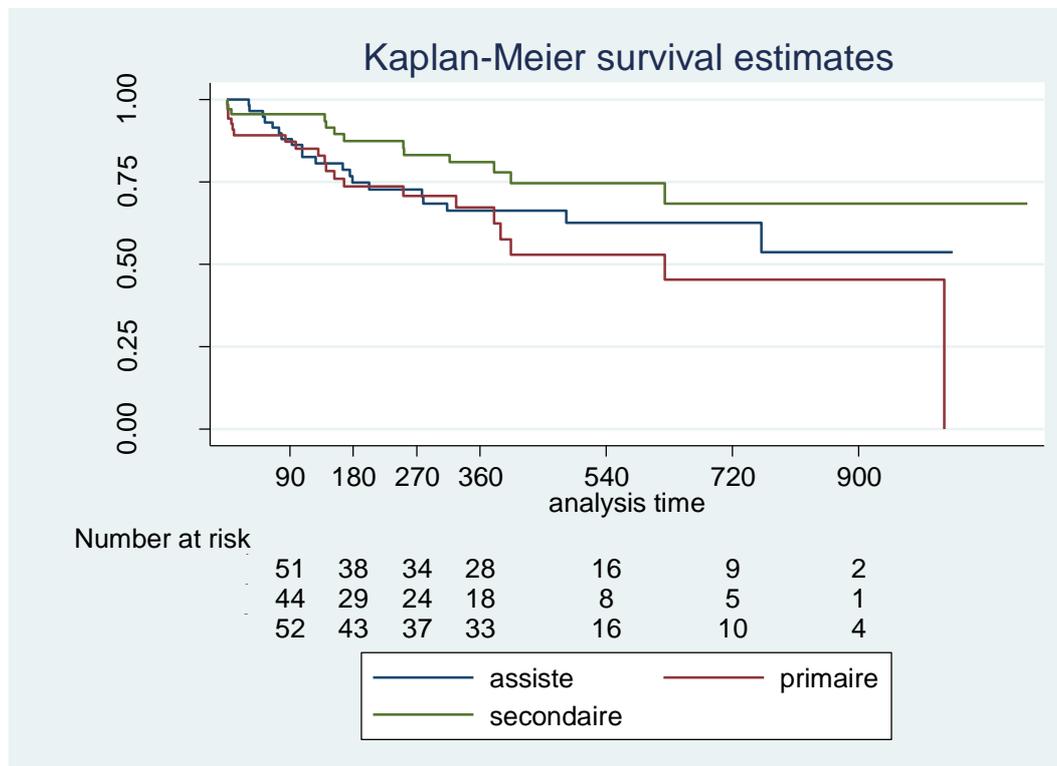
Variable (N=69)	N (%)
Technique en chirurgie ouverte	
Tromboendartériectomie (TEA)	45 (65.2%)
Pontage	26 (37.6%)
Niveau Iliofémoral	6 (23%)
Niveau fémoro-poplité sus-géniculé	9 (34.6%)
Niveau fémoro-poplité sous-géniculé	6 (23.0%)
Niveau fémoro-distal	5 (19.2%)

### Succès technique

Le succès technique pour notre étude, tant au niveau chirurgical qu'au niveau endovasculaire, est de 100%.

## Analyse de perméabilité

Figure 5 : Analyse des perméabilités primaire, assistée et secondaire, selon Kaplan-Meier



Le taux de perméabilité primaire à 1 année est de 68%, le taux de perméabilité primaire assistée à 1 année est de 66% et le taux de perméabilité secondaire à 1 année est de 80%.

Nous avons procédé à une comparaison des 3 courbes de perméabilités (perméabilité primaire, primaire assistée et secondaire) par le biais du Log rank test pour les groupes suivants : les stades de la maladie (stades 1 vs stades 2-4), les patients bénéficiant d'un traitement préopératoire et postopératoire (anticoagulation, antiagrégation, statines) et ceux n'en bénéficiant pas, le nombre d'événements survenant sur une année (0 ;1 ; 2 ou 3), la durée d'hospitalisation (0-10 jours;11-21 jours;>21 jours), l'âge(0-70 ans ; >70 ans), les comorbidités (HTA, diabète, maladie coronarienne, dyslipidémie, tabac, insuffisance rénale chronique), les données angiologiques (pléthysmographie [0 ;30], ]30 ;100[, 100 et plus et  $ABI < 0.9$ , [0.9;1.3]) et enfin la localisation de la dilatation (amont ou aval) de la partie bénéficiant de la chirurgie ouverte. Nous présentons ci-dessous tous les résultats significatifs ( $p \leq 0.05$ ). Nous nous permettons également, au vu du peu de résultats significatifs, de présenter certaines valeurs avec un  $p \leq 0.1$ .

Concernant la perméabilité primaire: les stades I restent plus longtemps perméables, nécessitant moins souvent une redilatation ou une désobstruction par rapport aux stades 2-4 (stades 1 : 2/21 (Nb d'événements/Nb de patients avec un stade 1 ; stades 2-4 (19/21),  $p=0.0912$ ).

Il en va de même si nous comparons les courbes de perméabilités selon la présence ou l'absence de traitement préopératoire : les patients traités préalablement par des anticoagulants ou des statines présentent une meilleure perméabilité primaire (anticoagulants : avec traitement (5/19) / sans traitement (14/19),  $p=0.0861$  ; statines : avec traitement (5/19) / sans traitement (11/19),  $p=0.0361$ ). En revanche il est surprenant de constater que les patients sous antiagrégation plaquettaire pré opératoire présentent plus d'événements ; occlusion ou sténose confondues (avec traitement (15/19), sans traitement (4/19),  $p=0.0774$ ). Nous pouvons également constater que la plus grande majorité des patients présente 1 seul événement au cours d'une année (11/21 sur 365j).

Concernant la perméabilité primaire assistée : les patients présentant des valeurs de pléthysmographies entre 30 et 100mmHg au moment de l'intervention sont ceux qui présentent le maximum de resténose après l'intervention, requérant une dilatation. ( $[0; 30]$  (2/20);  $]30 ;100[$  (16/20) ; 100 et plus (2/20),  $p=0.0595$ ). Il est également très intéressant de voir que l'on peut vraiment corrélérer les valeurs d'ABI avec la nécessité d'une redilatation (ABI < 0.9 (19/20), ABI 0.9-1.3 (0/20),  $p=0.0217$ ), cela est logique puisque une valeur d'ABI < 0.9 fait partie des critères menant à un geste de revascularisation.

Concernant la perméabilité secondaire : Nous pouvons encore une fois voir qu'étonnement, les patients sous antiagrégation préopératoire présentent plus de réocclusion (avec traitement (8/11), sans traitement (3/11),  $p=0.0009$ ).

A nouveau, nous pouvons constater que la plupart des patients ne présentent qu'une seule occlusion sur un suivi d'une année (0 occlusion (3/13), 1 occlusion (6/13), 2 ou 3 occlusions (4/13),  $p\leq 0.001$ ).

L'ensemble de ces résultats sont détaillés dans le tableau 6.

**Tableau 6 :**

Variable (N=69)	Nb d'événements/Nb de patients dans le groupe	Valeur p
<b>Perméabilité primaire</b>		
Stades 1	2/11	0.0912
Stades 2-4	19/58	
Avec anticoagulants préop.	5/22	0.0861
Sans anticoagulants préop.	14/47	
Avec statines préop.	8/34	0.0361
Sans statines préop.	11/35	
Avec antiagrégation préop.	15/56	0.0774
Sans antiagrégation préop.	4/13	
0 occlusions sur 365 jours	5/48	≤ 0.001
1 occlusion sur 365 jours	11/15	
2 ou 3 occlusions sur 365 jours	5/6	
<b>Perméabilité assistée</b>		
Pléthysmo. [0 ; 30]	2/18	0.0595
Pléthysmo. ]30 ;100[	16/35	
Pléthysmo. 100 et plus	2/12	
ABI < 0.9	19/43	0.0217
ABI 0.9-1.3	0/6	
<b>Perméabilité secondaire</b>		
Avec antiagrégation préop.	8/56	0.0009
Sans antiagrégation préop.	3/13	
0 occlusions sur 365 jours	3/48	≤0.005
1 occlusion sur 365 jours	6/15	
2 ou 3 occlusions sur 365 jours	4/6	

**Sauvetage de membres**

Les résultats démontrent que pour notre étude, l'approche hybride a permis de sauver 65 membres (94.2%), sur un total de 69 membres traités (MID N=37 ; MIG N=27 ; MID et MIG N=5).

**Complications**

Le taux global de complications péri opératoires pour notre étude s'élève à 34.8% (respectivement 22% pour les complications locales ; 13% pour les complications systémiques).

**Tableau 7** : complications locales et systémiques en intra hospitalier

Variable (N=69)	N (%)
Complications locales	15 (21.73%)
Infection de plaie	9 (13.04%)
Hématome	4 (5.79%)
Sérome	2 (2.89%)
Complications systémiques	9 (13.04%)
Infection urinaire	1 (1.44%)
Complications cardiaques	5 (7.24%)
Insuffisance rénale aigue	2 (2.89%)
Défaillance multi-organique	1 (1.44%)

**Evénements à 30 jours**

Deux patients ont dû subir une amputation en raison de nécroses étendues après l'intervention, l'un à J10 et le deuxième à J22.

Le taux de décès dans les 30 jours est de 3.1% (2/64), compte tenu des deux décès qui surviennent respectivement à J7 et à J9 de l'intervention. Une défaillance multiorganique pour le premier et un accident vasculaire cérébral sur fibrillation auriculaire pour le second sont en cause.

**Amputations :**

Sur la totalité du suivi, 4 patients ont nécessité une amputation (6.2%), dont 2 durant les 30 premiers jours suivant l'intervention. La médiane entre le moment de l'intervention et l'amputation est de 52 jours (p25 = 16 ; p75 = 127.5).

**Mortalité :**

Au total 10 patients sont décédés entre le moment de l'intervention et la fin du mois de mars 2012, date de la fin du recueil des données. Deux patients sont décédés des suites opératoires (infarctus et choc persistant respectivement) ; pour les 8 autres, le décès est survenu en dehors du CHUV ou par les suites d'une maladie indépendante de l'AOMI. La médiane de jours entre le moment de l'intervention et le décès est de 218.5 jours (p25 = 35 ; p75 = 412).

### Questionnaires de santé

Après renseignement, 54 patients de l'étude, sur les 64 inclus à l'origine étaient encore en vie au moment du remplissage des questionnaires. Parmi eux, 38 (N=38, 70%) ont répondu aux questions, dont 34% de femmes et 66% d'hommes. Les raisons pour lesquelles une partie des patients encore en vie n'ont pas été en mesure de répondre sont les suivantes: 2 ont refusé, 2 parlent uniquement une langue étrangère, 2 étaient inaptes du point de vue physique ou mental à répondre à ce moment là, 2 sont amputés et ne possédaient pas les capacités à répondre aux questions traitant de la marche, et pour finir, 8 sont restés injoignables.

Chaque patient a été interrogé par le biais d'un appel téléphonique, en moyenne le temps de remplissage a pris une quinzaine de minutes pour chaque participant.

Parmi eux nous comptons : 1 stade I, 1 stade 2a, 6 stades 2b, 7 stades 3 et 11 stades 4. (10 : F, 16 :M ; âge moyen : 76 ans, ASA 2 : N=9, ASA 3 : N=13, ASA 4 : N=4).

Si nous mettons en commun toutes les réponses des participants et que nous les examinons, nous pouvons faire les observations suivantes (Les résultats sont présentés en %, N=38 ; pour les détails : voir le tableau en *Annexe 3*):

Majoritairement, les patients définissent leur état de santé comme étant moyen à bon (moyen à bon=92.2%, mauvais à très mauvais=8%).

Au niveau des capacités fonctionnelles, la plupart (46%) déclare ne ressentir aucune douleur, et ne souffrir d'aucune limite dans l'exercice de la marche (47%) ou d'une activité physique (58%). De plus, la majorité se dit capable de marcher plus de 200m, sans nécessiter une aide externe (cane, déambulateur, etc.) (58%).

En majorité, les patients sont maintenant asymptomatiques, c'est à dire qu'ils déclarent ne pas avoir ressenti ni de douleurs au repos (66%), ni de fourmillements ou d'engourdissement (66%), ni souffrir d'ulcères ou de plaies ne guérissant pas (89.5%).

Nous constatons également que pour la plupart d'entre eux (89.5%), la maladie ne les a pas empêché de passer du temps avec des amis ou des membres de leur famille et qu'ils ne se sentent ni inquiets (63%), ni tristes ou déprimés à ce sujet (68.5%).

Pour la majorité des patients, l'intervention a apporté beaucoup d'amélioration tant au niveau de la capacité à marcher (beaucoup=34%, complètement=13%) qu'à celui des douleurs (complète=45%, beaucoup=16%). Nous pouvons également voir que seul trois patients disent avoir présentés des ulcères ou des plaies avant l'opération et qu'ils n'en ont plus actuellement. En revanche beaucoup déclare n'avoir vu qu'une faible amélioration de leur autonomie (31%) ou la trouvent moins bonne qu'avant (13%).

Parmi les patients interrogés, aucun ne résidait dans une institution avant l'intervention ou n'y réside actuellement, en revanche on peut voir que seulement 3 de ceux qui ne nécessitaient pas d'aide d'une tierce personne (famille ou CMS) dans l'accomplissement de leurs tâches quotidiennes avant l'intervention, doivent encore y recourir actuellement.

Pour ce qui est de la satisfaction des patients liée à l'intervention on peut voir qu'elle est complète pour la majorité (60%) et que la plupart qualifient leur qualité de vie actuelle comme étant plutôt bonne (42%), voire excellente (21%).

## Discussion

Notre étude a démontré que l'approche hybride, pour des lésions artérielles multiétagées est une approche dont les taux de perméabilité à 1 année sont satisfaisants (perméabilité primaire : 68%, une perméabilité primaire assistée : 66%, perméabilité secondaire : 80%). Le succès technique est de 100% avec un taux de sauvetage de membre de 96% et un taux de complications postopératoires intra hospitalières de 35%, respectivement 22% pour les complications locales et de 13% pour ce qui est des complications systémiques. Le taux d'amputation se monte à 6% et enfin nous parvenons à un taux de mortalité de 3%. La médiane concernant le nombre de jours d'hospitalisation est de 12 jours (répartition : 2-75jours).

Selon la littérature (voir tableau 7), les études consacrées à la procédure hybride montrent des taux de perméabilité primaire à 12 mois qui varient de 71% à 83.2%. Pour ce qui est du taux de perméabilité primaire assistée il est de 98% et pour la perméabilité secondaire les taux varient de 91.9% à 98% (11,14).

Si nous corrélons ces résultats avec ceux de notre étude, nous pouvons dire que nos résultats en terme de perméabilité tant primaire, que primaire assistée ou secondaire à 1 année sont légèrement plus bas (respectivement 66%, 68% et 80%). Néanmoins, il est important de souligner que, pour beaucoup des patients inclus dans notre étude, l'intervention hybride est effectuée dans le cadre d'une révision faisant suite à une occlusion au niveau d'un pontage ou d'un site d'anastomose déjà existant, et non d'une intervention primaire.

Pour ce qui est du taux de sauvetage de membre, nos résultats (96%) se trouvent dans la moyenne de ce qu'on peut trouver dans la littérature puisque ce dernier avoisine les 90% à 6 mois (14) et les 97.4% à 5 ans. Notre taux d'amputation est légèrement supérieur (6.25%) puisque le taux trouvé par d'autres auteurs est de 2.8% (11). Les taux de succès technique (100%) et de mortalité (3.1%) sont en revanche aussi bons, voire meilleurs, puisqu'une publication plus récente (10) démontre un succès technique de 98,6% et que les taux de mortalité péri opératoires varient de 0-3%.

En revanche, La longueur du séjour hospitalier post opératoire est un peu plus long que ce qui est retranscrit dans la littérature, ce dernier étant de 3jours (répartition : 1-35jours).

Une étude a comparé l'approche hybride avec une approche chirurgicale seule et remarque que les taux de morbidité et mortalité sont significativement différents, avec des valeurs de morbidité de 8.6% pour l'approche combinée et de 15.4% pour l'approche chirurgicale (11).

**Tableau 7 :**

Auteur	Année	Nb de procédures	Succès technique	Mortalité périopératoire	Complications périopératoires	Perméabilité 1°	Perm. 1° assistée	Perm. 2°
Antoniou (14)	2009	61	100%	3%	36%	71%*	98%*	98%*
Miyahara (11)	2005	39	97,4%	0%	8.6%	83,2%* 80%** 71.2%***	<i>Pas de données</i>	91.9* 91.9%** 76,3%***
Piazza (15)	2011	84	99%	1,1%	3%	91%**	93%**	97%**
Chang (16)	2008	193	98%	2.3%	22%	60%***	97%***	98%***

\* : à 1 année ; \*\* : à 3 ans ; \*\*\* : à 5 ans.

Un article paru en 2011 démontre que ce type d'intervention est également intéressant en terme de diminution des taux de complications (17). Si nous regardons nos taux de complications péri opératoires (35%), nous pouvons dire que nous nous situons dans la moyenne relatée dans d'autres publications (8.6% à 36% (11,14)). Notre taux de complications infectieuses (12%) l'est également, une étude mentionnant un taux de 10%. Il en va de même pour les complications cardiovasculaires (7.24% pour notre étude ; 8% dans la littérature).

Pour ce qui est des facteurs de risques, l'étendue de la maladie, sa sévérité avant l'intervention, ainsi que les comorbidités telles que le diabète et la dyslipidémie se révèlent incarner des facteurs prédictifs indépendants de diminution de la perméabilité (14,15). La sévérité de la perte tissulaire serait également un facteur prédictif négatif (15).

Pour ce qui est des malades de notre étude, ils présentent les facteurs de risques cardiovasculaires classiques, à savoir, l'HTA, qui est présente chez près de 80% des patients, et la dyslipidémie. Ils sont suivis de près par le diabète et les maladies coronariennes. La forte présence de ces différents facteurs de risques est corrélable avec les données provenant d'autres études publiées (11,14) et ce qu'on sait au sujet des patients souffrant d'AOMI.

Pour ce qui est du traitement, nous constatons une augmentation dans la prise d'un traitement anticoagulant en postopératoire par rapport à avant l'intervention (32.8% à 35.9%), ainsi qu'une très nette augmentation de la prise d'un traitement hypolipémiant (51.6% à 95.3%). En revanche, nous observons une diminution dans la prise d'antiagrégants plaquettaires (84.3% à 75%).

La majorité des membres de la cohorte ont un score ASA 3 ou 4 (respectivement N=38 (55%) et N=6 (8.7%)). Ceci peut être l'une des raisons pour lesquelles ils ont bénéficié d'une approche hybride, étant donné qu'ils représentent une classe de patients souffrants d'une maladie systémique sévère voire invalidante et évoquant un risque opératoire relativement élevé.

Concernant l'analyse des 10 décès survenus au sein de la cohorte, il faut souligner que, parmi ces derniers, 8 sur 10 étaient classifiés selon un score ASA 3 au minimum (ASA 3 : N=6 ; ASA 4 : N=2), ce qui correspond à des patients grevés d'une forte mortalité.

Si nous observons les valeurs moyennes d'ABI récoltées avant et après l'intervention, nous pouvons constater une tendance vers une augmentation, correspondant à ce qui est attendu. Mais le manque de données, tant avant l'intervention, qu'après cette dernière, ne permet pas une interprétation significative.

Pour ce qui est de l'évolution des stades cliniques sur la figure 5, on peut y voir nettement une amélioration à-travers les courbes qui tendent à aller vers le bas. Cela démontre clairement une tendance vers le bas des stades cliniques après l'intervention. Il existe en effet une amélioration chez une nette majorité des patients (N=42, 60.9%). Par ailleurs, si nous considérons la définition de la claudication comme étant une boiterie survenant après un certain périmètre de marche et obligeant le sujet à s'arrêter, nous pouvons dire qu'un patient est considéré comme « claudiquant » dès le stade 2a (boiterie survenant après >200m de marche). Par ce fait, 32 patients (46.4%) ne souffrent plus de claudication après l'intervention de revascularisation, étant revenus à un stade I. En revanche, si 19 patients (27.5%) stagnent au même stade, 8 (11.6%) autres se sont péjorés sur le plan clinique, dont 5 (7.2%) ont développé une claudication nouvelle puisqu'ils sont passés d'un stade I à un stade plus sévère. A noter à nouveau que ces derniers ont bénéficié d'une réintervention suite à l'occlusion d'un précédent pontage. (Voir les détails de l'évolution des stades cliniques dans le tableau en Annexe 4).

Pour ce qui est de la comparaison des perméabilités avec les différentes variables énoncées, effectuée par le biais du Log rank test, nous avons malheureusement obtenu peu de résultats significatifs ( $p \leq 0.05$ ). Nous pouvons néanmoins observer que plus le stade de la

maladie est élevé, plus les patients nécessitent une réintervention afin d'améliorer la perméabilité dans les mois ou années suivants l'intervention hybride.

Selon toute logique, les patients bénéficiant d'un traitement pré opératoire par des anticoagulants, des antiagrégants ou des statines, devraient avoir un meilleur résultat et bénéficier d'une meilleure perméabilité sur le long terme. Cela se confirme pour les anticoagulants et les statines, il est en revanche surprenant de constater que c'est l'inverse pour ce qui est des antiagrégants, tant pour la perméabilité primaire que pour la perméabilité secondaire. Cela pourrait éventuellement être expliqué par le fait que la nécessité d'une antiagrégation dénote d'une maladie plus avancée.

Actuellement, les techniques endovasculaires sont de plus en plus souvent proposées afin de traiter l'insuffisance artérielle des membres inférieurs. Cet engouement est dû, en grande partie à l'amélioration de la technologie dans ce domaine, ainsi qu'à l'augmentation de l'étendue des connaissances et des aptitudes des différents intervenants.

Néanmoins, les perspectives futures résident dans la prise en charge hybride, que nous tentons d'évaluer dans ce travail. En effet, comme mentionné ci-dessus, plusieurs études démontrent l'efficacité de ce type de technique (18,19). En effet, l'amélioration du flux uniquement en amont de la lésion ayant été démontré comme étant une mesure insuffisante (20,21), les interventions de revascularisation combinées, améliorant simultanément le flux en amont et en aval prennent tout leur sens (22).

Lors d'une approche hybride, les deux interventions sont réalisées dans le même temps opératoire. L'ordre de réalisation des procédures est encore controversé et peu de données permettent d'affirmer la supériorité d'un ordre sur l'autre. Néanmoins, plusieurs études tendent à préférer la pratique de l'approche endovasculaire en deuxième position, après la réalisation de la procédure de revascularisation ouverte. L'argument étant que cela évite de devoir effectuer un clampage sur une artère préalablement dilatée et par extension diminue le risque de resténose (23).

Concernant l'évaluation de la qualité de vie de nos patients, nous n'avons malheureusement obtenu qu'un total de 70% de réponses au questionnaire, pour les raisons déjà précédemment citées. (10 décès, 2 refus de réponse, 4 patients dans un état mental ne leur

permettant pas de répondre, 8 injoignables et 2 ne parlant pas le français). Une majorité d'entre eux présentaient une maladie de stade 4 (42%) et un score ASA 3 (50%).

Ces dernières informations laissent supposer que ces patients sont grevés d'une forte morbidité, pouvant expliquer leur incapacité à répondre, de par le fait qu'ils soient décédés, amputés, qu'ils présentent un état physique ou mental ne leur permettant pas de répondre correctement, ou encore peut-être sont-ils restés injoignables à cause d'une institutionnalisation ou d'une hospitalisation.

Pour la première partie, concernant les capacités fonctionnelles, les réponses des patients peuvent être corrélées avec les stades de Fontaine. Si nous mettons à part le fait qu'un patient amputé au niveau des deux jambes n'a pas été en mesure de répondre à cette question, nous pouvons dire que 17 malades présentent un stade I (46%) puisqu'ils répondent ne jamais ressentir de douleurs lors de la marche, et que les 20 restants (54%) présentent un stade IIa au minimum (en référence à la classification de Fontaine). Nous pouvons corréler ce résultat aux réponses obtenues à la question qui évalue l'éventuelle limitation actuelle de la capacité à marcher, puisque 18 patients déclarent ne pas en avoir ressenti, ce qui correspond probablement aux 17 patients présentant un stade I, ce qui fait un total de 18 si nous y ajoutons le patient amputé.

De même, si nous nous penchons sur les réponses données à la question traitant de la distance de marche avant l'apparition des douleurs (> ou < de 200m), les faits sont que 22 patients présentent un stade I ou IIa, c'est à dire ne ressentent pas de douleurs avant 200m et que les 16 restants présentent au minimum un stade IIb, correspondant à des douleurs apparaissant avant 200m de marche. Ce résultat peut être mis en corrélation avec la question qui concerne la limitation de l'activité physique par la maladie, à laquelle 22 patients répondent ne pas avoir été limités du tout, ce qui correspondrait aux 22 patients présentant un stade I ou IIa.

Si nous nous penchons maintenant sur la seconde partie du questionnaire, concernant les symptômes (questions 5-7) : nous constatons que 25 patients ne présentent pas de douleurs de repos et sont donc classables selon un stade IIb au maximum, mais que 13 en présentent exceptionnellement, parfois ou souvent et pourraient donc encore souffrir d'une AOMI de stade III au minimum. Il convient évidemment de nuancer cette interprétation car les douleurs présentées peuvent provenir d'une autre origine sans avoir de lien avec l'AOMI. En

effet, si l'on corrèle ce résultat avec les données récoltées au terme de notre suivi, seul 3 patients parmi ces 13 derniers sont classés selon un stade 3 lors de leur dernier contrôle angiologique en date, et souffrent donc réellement de douleurs d'origine vasculaire.

A nouveau, il est possible de relier ces résultats à ceux de la question suivante (question 6) à laquelle 25 patients répondent n'avoir ressenti aucun fourmillement ou engourdissement au niveau des jambes ou des pieds, alors que les 13 restants déclarent en avoir ressenti de façon exceptionnelle voire permanente. A nouveau l'interprétation de ces réponses doit prendre en compte le fait que ces symptômes peuvent avoir une autre origine.

A la question traitant des ulcères ou des plaies ne guérissant pas (question 7), seul deux patients disent en avoir de façon permanente, dont l'un pour lequel l'origine vasculaire a été exclue car il est connu pour une vasculite, alors que la grande majorité déclare ne plus en avoir, ce qui exclu donc un stade IV.

Concernant la troisième partie, portant sur le bien-être social et émotionnel (questions 9-11), nous pouvons constater qu'une grande majorité ne ressent pas les répercussion de l'AOMI sur la vie quotidienne, que ce soit sur le temps passé en famille ou avec des amis, ou encore au niveau du moral. Bien que la question portant sur le sentiment de tristesse ou de déprime engendré par la maladie, soit un sujet difficilement abordable par le biais d'un appel téléphonique, de surcroît avec une personne inconnue.

Quant à l'amélioration ressentie par les patients à la suite de l'intervention (questions 12-15), les résultats sont positifs, la majorité répondant avoir vu une amélioration, du moins modérée de leur capacité à marcher. Seul 5 d'entre eux déclarent n'avoir ressenti aucune amélioration à ce niveau là. Il en va de même pour les douleurs, en effet, seulement 3 patients n'ont pas vu de diminution et 4 répondent souffrir d'avantage. Mais à nouveau, il convient de se demander quelle est l'origine exacte de ces douleurs et une autre question qui se pose est celle de la représentation que les patients ont de leur maladie ainsi que la part des douleurs qu'ils lui attribuent.

Pour ce qui est du maintien à domicile des patients après l'intervention (questions 16,17), il est complet, ce qui est à considérer comme un succès de plus que relativement peu d'entre eux nécessitent de l'aide à domicile (8%).

Finalement, la dernière partie du questionnaire portant sur la satisfaction liée à l'intervention (questions 18,19) montre bien que la grande majorité des patients est moyennement, voire complètement satisfaite et que la qualité de vie dont ils bénéficient

après l'intervention est généralement qualifiée de bonne, ce qui est donc à considérer comme un succès de l'intervention.

## Limitations et perspectives

Le fait que notre étude soit effectuée de manière rétrospective consiste évidemment en une limitation. De plus, le fait que certains patients inclus aient bénéficié de l'approche hybride dans le cadre d'une réintervention incarne un certain biais. Le nombre de patients inclus dans l'étude, bien que dans la moyenne par rapport à ce qui se trouve dans la littérature actuelle, reste relativement modéré. Les 26 patients non-répondants au questionnaire, le manque de plusieurs données angiologiques et relatives aux traitements pré et postopératoires dans le cadre des suivis révèlent également l'une des limitations de notre étude.

En perspective, nous continuerons d'inclure des patients à cette étude afin de pouvoir étudier une cohorte plus importante et une analyse des perméabilités sur un plus long terme.

## Conclusion

Tout d'abord, cette étude nous permet d'évaluer l'impacte d'une intervention de revascularisation, telle que l'approche hybride, sous trois angles de vue différents: premièrement nous pouvons prendre les données telles qu'elles nous sont données par les contrôles angiologiques successifs, les éventuelles réinterventions, et les analyses statistiques effectuées sur cette base là, à savoir les courbes de survie et les calculs de la perméabilité primaire, primaire assistée et secondaire.

Le deuxième angle de vue est déterminé par le côté clinique, que nous évaluons à-travers les stades de Fontaine, estimés à l'anamnèse lors de chaque contrôle angiologique. Le troisième angle de vue est directement celui des patients eux même, par le biais des questionnaires de santé qui évaluent leur qualité de vie. Ces derniers permettent de voir comment ils vivent leur maladie ainsi que son évolution, puis de corréliser leurs réponses avec les stades cliniques.

En effet, les données angiologiques après l'intervention, comme escompté, sont améliorées suite à l'intervention. Ceci est corrélé avec l'appréciation de la majorité des patients qui déclare présenter moins de symptômes, mais une meilleure qualité de vie et se dit satisfaite de l'intervention. Le succès de l'intervention est également visible à-travers les analyses de perméabilité primaire, primaire assistée et secondaire, qui démontrent que l'intervention est efficace non seulement à court terme, mais aussi dans un suivi plus long, tout en ayant des taux de mortalité et de morbidités péri opératoires acceptables. Ces informations laissent à penser que l'approche hybride, représente une bonne option thérapeutique pour des patients avec une maladie multiétagée et présentant de multiples comorbidités.



## Lexique des abréviations

- AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs
- ABI : Ankle Brachial Index = Index Bras-Cheville
- AFC : Artère fémorale commune
- AFS : Artère fémorale superficielle
- ATL : Angioplastie transluminale
- FUP : Follow-up = suivi
- TEA : Tromboendartériectomie
- MID : Membre inférieur droit
- MIG : Membre inférieur gauche

## Remerciements

Par ces quelques lignes, je tiens à exprimer mes sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué, chacune à leur manière, à la réalisation de ce travail de Master :

- Au Prof. J.-M. Corpataux, mon tuteur : pour la direction de ce travail.
- Au Dr. F. Saucy, mon cotuteur : pour m'avoir guidée et conseillée de manière avisée tout au long de ce travail.
- A Mme Katia Iglesias pour sa précieuse collaboration relative aux analyses statistiques, mais également pour ses conseils dans la rédaction des résultats.
- A la Dresse Mirsada Bejic pour les superbes photos prises au bloc opératoire à l'attention de ce travail.
- A Mme Sara Greco pour son aide dans le recueil des données.
- A M Raphaël Allimann, pour son soutien et sa relecture attentive.

## Bibliographie

1. Dormandy JA, Rutherford RB. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group. TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J. Vasc. Surg.* janv 2000;31(1 Pt 2):S1- S296.
2. Lantis J, Jensen M, Benvenisty A, Mendes D, Gendics C, Todd G. Outcomes of combined superficial femoral endovascular revascularization and popliteal to distal bypass for patients with tissue loss. *Ann Vasc Surg.* juin 2008;22(3):366- 371.
3. Bonvini RF. Traitement invasif de l'insuffisance artérielle des membres inférieurs. *Cardiovascular Medicine.* 2010;13(7-8):221- 227.
4. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR, et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease. *Int Angiol.* juin 2007;26(2):81- 157.
5. Nishibe T, Kondo Y, Dardik A, Muto A, Koizumi J, Nishibe M. Hybrid surgical and endovascular therapy in multifocal peripheral TASC D lesions: up to three-year follow-up. *J Cardiovasc Surg (Torino).* août 2009;50(4):493- 499.
6. Schneider PA. Iliac angioplasty and stenting in association with infrainguinal bypasses: timing and techniques. *Semin Vasc Surg.* déc 2003;16(4):291- 299.
7. Melliere D, Cron J, Allaire E, Desgranges P, Becquemin JP. Indications and benefits of simultaneous endoluminal balloon angioplasty and open surgery during elective lower limb revascularization. *Cardiovascular Surgery.* mars 1999;7(2):242- 246.
8. Schrijver AM, Moll FL, De Vries JPP. Hybrid procedures for peripheral obstructive disease. *J Cardiovasc Surg (Torino).* déc 2010;51(6):833- 843.
9. Ebaugh JL, Gagnon D, Owens CD, Conte MS, Raffetto JD. Comparison of costs of staged versus simultaneous lower extremity arterial hybrid procedures. *Am. J. Surg.* nov 2008;196(5):634- 640.
10. Aho P-S, Venermo M. Hybrid procedures as a novel technique in the treatment of critical limb ischemia. *Scand J Surg.* 2012;101(2):107- 113.
11. Miyahara T, Miyata T, Shigematsu H, Shigematsu K, Okamoto H, Nakazawa T, et al. Long-term results of combined iliac endovascular intervention and infrainguinal surgical revascularization for treatment of multilevel arterial occlusive disease. *Int Angiol.* déc 2005;24(4):340- 348.
12. Morgan MB, Crayford T, Murrin B, Fraser SC. Developing the Vascular Quality of Life Questionnaire: a new disease-specific quality of life measure for use in lower limb ischemia. *J. Vasc. Surg.* avr 2001;33(4):679- 687.
13. Rutherford RB, Baker JD, Ernst C, Johnston KW, Porter JM, Ahn S, et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version. *J. Vasc. Surg.* sept 1997;26(3):517- 538.
14. Antoniou GA, Sfyroeras GS, Karathanos C, Achouhan H, Koutsias S, Vretzakis G, et al. Hybrid endovascular and open treatment of severe multilevel lower extremity arterial disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* nov 2009;38(5):616- 622.
15. Piazza M, Ricotta JJ 2nd, Bower TC, Kalra M, Duncan AA, Cha S, et al. Iliac artery stenting combined with open femoral endarterectomy is as effective as open surgical reconstruction for severe iliac and common femoral occlusive disease. *J Vasc Surg* [Internet]. 29 avr 2011 [cité 18 juill 2011]; Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21531527>
16. Chang RW, Goodney PP, Baek JH, Nolan BW, Rzucidlo EM, Powell RJ. Long-term results of combined common femoral endarterectomy and iliac stenting/stent grafting for occlusive disease. *J. Vasc. Surg.* août 2008;48(2):362- 367.

17. Gabrielli R, Rosati MS, Irace L, Siani A, Vitale S, Cristofani D, et al. Open and endovascular combined procedures in lower limb arterial reconstructions. *G Chir.* mai 2011;32(5):275- 278.
18. Lau H, Cheng SW. Intraoperative endovascular angioplasty and stenting of iliac artery: an adjunct to femoro-popliteal bypass. *J. Am. Coll. Surg.* avr 1998;186(4):408- 414; discussion 414- 415.
19. Timaran CH, Ohki T, Gargiulo NJ 3rd, Veith FJ, Stevens SL, Freeman MB, et al. Iliac artery stenting in patients with poor distal runoff: Influence of concomitant infrainguinal arterial reconstruction. *J. Vasc. Surg.* sept 2003;38(3):479- 484; discussion 484- 485.
20. Nevelsteen A, Suy R, Daenen W, Boel A, Stalpaert G. Aortofemoral grafting: factors influencing late results. *Surgery.* nov 1980;88(5):642- 653.
21. Brewster DC, Perler BA, Robison JG, Darling RC. Aortofemoral graft for multilevel occlusive disease. Predictors of success and need for distal bypass. *Arch Surg.* déc 1982;117(12):1593- 1600.
22. Batt M, Declémy S, Persch M, Hassen-Khodja R, Daune B, Avril G, et al. Synchronous reconstruction for combined aortoiliac and femoropopliteal occlusive lesions. The role of proximal bypass. *J Cardiovasc Surg (Torino).* août 1990;31(4):448- 452.
23. Slovut DP, Sullivan TM. Critical limb ischemia: medical and surgical management. *Vasc Med.* août 2008;13(3):281- 291.

**1 : Vasca QOL**

**(To be completed by the patient at follow-up. Please complete text in BLOCK CAPITALS, tick the appropriate box.)**

Date of Completion: // (dd/mm/yy)

Full Name: \_\_\_\_\_

Date of Birth: / (dd/mm/yy)

**Hospital Name:**

\_\_\_\_\_

Completed at:  3 months  6 months  12 months  
 2 years  3 years  4 years

**Instructions:** These questions ask you how you have been affected by poor circulation to your legs over the last two weeks.

You will be asked about the symptoms you have had, the way that your activities have been affected and how you have been feeling.

Please read each bit of the answer and then tick the one that applies best to you.

If you are unsure about how to answer a question, please give the best answer you can.

There is no right or wrong answer.

**Please answer every question. Thank you.**

**1. In the last two weeks I have had pain in the leg (or foot) when walking .....**

*(tick one)*

- 1. All of the time  1
- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time  7

**2. In the last two weeks I have been worried that I might injure my leg .....**

*(tick one)*

- 1. All of the time  1

- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time  7

3. In the last two weeks **cold feet have given me** .....

*(tick one)*

- 1. A very great deal of discomfort or distress  1
- 2. A great deal of discomfort or distress  2
- 3. A good deal of discomfort or distress  3
- 4. A moderate amount of discomfort or distress  4
- 5. Some discomfort or distress  5
- 6. Very little discomfort or distress  6
- 7. No discomfort or distress  7

4. In the last two weeks, because of the poor circulation to my legs, **my ability to take exercise or to play any sports has been** .....

*(tick one)*

- 1. Totally limited, couldn't exercise at all  1
- 2. Extremely limited  2
- 3. Very limited  3
- 4. Moderately limited  4
- 5. A little limited  5
- 6. Only very slightly limited  6
- 7. Not at all limited  7

5. In the last two weeks **my legs have felt tired or weak** .....

*(tick one)*

- 1. All of the time  1
- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time  7

6. In the last two weeks, because of the poor circulation to my legs, **I have been restricted in spending time with my friends or relatives** .....

(tick one)

- 1. All of the time  1
- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time  7

7. In the last two weeks **I have had pain in the foot (or leg) after going to bed at night**  
.....

(tick one)

- 1. All of the time  1
- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time  7

8. In the last two weeks **pins and needles or numbness in my leg (or foot)** have caused me ....

(tick one)

- 1. A very great deal of discomfort or distress  1
- 2. A great deal of discomfort or distress  2
- 3. A good deal of discomfort or distress  3
- 4. A moderate amount of discomfort or distress  4
- 5. Some discomfort or distress  5
- 6. Very little discomfort or distress  6
- 7. No discomfort or distress  7

9. In the last two weeks **the distance I can walk has improved** .....

(tick one)

- 1. Not at all (tick this if distance is unchanged or has decreased)  1
- 2. A little  2
- 3. Somewhat  3
- 4. Moderately  4
- 5. A good deal  5

6. A great deal

 6

7. A very great deal

 7

10. In the last two weeks, because of the poor circulation to my legs, **my ability to walk has been**

*(tick one)*

1. Totally limited, couldn't walk at all

 1

2. Extremely limited

 2

3. Very limited

 3

4. Moderately limited

 4

5. A little limited

 5

6. Only very slightly limited

 6

7. Not at all limited

 7

11. In the last two weeks **being (or becoming) housebound has been a concern of mine** .....

*(tick one)*

1. A very great deal

 1

2. A great deal

 2

3. A good deal

 3

4. Moderately

 4

5. Somewhat

 5

6. A little

 6

7. Not at all

 7

12. In the last two weeks **I have been concerned about having poor circulation to my legs** .....

*(tick one)*

1. All of the time

 1

2. Most of the time

 2

3. A good bit of the time

 3

4. Some of the time

 4

5. A little of the time

 5

6. Hardly any of the time

 6

7. None of the time

 7

13. In the last two weeks **I have had pain in the foot (or leg) when I am at rest** .....

*(tick one)*

1. All of the time

 1

- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time  7

14. In the last two weeks, because of the poor circulation to my legs, **my ability to climb stairs has been .....**

- (tick one)*
- 1. Totally limited, couldn't climb stairs at all  1
  - 2. Extremely limited  2
  - 3. Very limited  3
  - 4. Moderately limited  4
  - 5. A little limited  5
  - 6. Only very slightly limited  6
  - 7. Not at all limited  7

15. In the last two weeks, because of the poor circulation to my legs, **my ability to take part in social activities has been .....**

- (tick one)*
- 1. Totally limited, couldn't socialise at all  1
  - 2. Extremely limited  2
  - 3. Very limited  3
  - 4. Moderately limited  4
  - 5. A little limited  5
  - 6. Only very slightly limited  6
  - 7. Not at all limited  7

16. In the last two weeks, because of the poor circulation to my legs, **my ability to perform routine household work has been .....**

- (tick one)*
- 1. Totally limited, couldn't perform housework at all  1
  - 2. Extremely limited  2
  - 3. Very limited  3
  - 4. Moderately limited  4
  - 5. A little limited  5
  - 6. Only very slightly limited  6
  - 7. Not at all limited  7

17. In the last two weeks **ulcers in the leg (or foot) have given me pain or distress** .....

(tick one)

- 1. All of the time  1
- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time (tick this if you do not have leg ulcers)  7

18. Because of poor circulation to my legs, **the overall range of activities that I would have liked to do in the last two weeks has been** .....

(tick one)

- 1. Severely limited – most activities not done  1
- 2. Very limited  2
- 3. Moderately limited – several activities not done  3
- 4. Slightly limited  4
- 5. Very slightly limited – very few activities not done  5
- 6. Hardly limited at all  6
- 7. Not limited at all – have done all the activities that I wanted to  7

19. In the last two weeks **the poor circulation to the legs have made me feel frustrated** .....

(tick one)

- 1. All of the time  1
- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time  7

20. In the last two weeks **when I do get pain in my leg (or foot) it has given me** .....

(tick one)

- 1. A very great deal of discomfort or distress  1
- 2. A great deal of discomfort or distress  2
- 3. A good deal of discomfort or distress  3
- 4. A moderate amount of discomfort or distress  4
- 5. Some discomfort or distress  5

- 6. Very little discomfort or distress  6
- 7. No discomfort or distress  7

21. In the last two weeks **I have felt guilty about relying on friends or relatives** .....

*(tick one)*

- 1. All of the time  1
- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time  7

22. In the last two weeks, because of the poor circulation to my legs, **my ability to go shopping or carry bags has been** .....

*(tick one)*

- 1. Totally limited, couldn't go shopping at all  1
- 2. Extremely limited  2
- 3. Very limited  3
- 4. Moderately limited  4
- 5. A little limited  5
- 6. Only very slightly limited  6
- 7. Not at all limited  7

23. In the last two weeks **I have worried I might be in danger of losing a part of my leg or foot**

*(tick one)*

- 1. All of the time  1
- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time  7

24. In the last two weeks **the distance I can walk has become less** .....

- 1. A very great deal  1
- 2. A great deal  2

- 3. A good deal  3
- 4. Moderately  4
- 5. Somewhat  5
- 6. A little  6
- 7. Not at all – tick if distance is unchanged or has increased  7

25. In the last two weeks **I have been depressed about the poor circulation to my legs .....**

*(tick one)*

- 1. All of the time  1
- 2. Most of the time  2
- 3. A good bit of the time  3
- 4. Some of the time  4
- 5. A little of the time  5
- 6. Hardly any of the time  6
- 7. None of the time  7

Thank you for completing this questionnaire

## 2 : Questionnaire de santé

Identification du patient :

Date de remplissage : \_\_\_\_\_

ID : \_\_\_\_\_

Nom, Prénom : \_\_\_\_\_

IPP : \_\_\_\_\_

Date de naissance : \_\_\_\_\_

Réponse obtenue :  Par téléphone  
 Lors d'un entretien direct

Si non :  Le patient est décédé  
 Le patient a refusé de répondre  
 Le patient est resté injoignable  
 Le patient ne présente pas actuellement un état mental/physique (ou ne possède pas sa capacité de discernement) lui permettant de répondre de manière adéquate au questionnaire.

De manière générale le/la patient(e) définit son état de santé comme étant :

Très bon       Bon       Moyen       Mauvais       Très mauvais

### Capacités fonctionnelles :

1. Au cours de ces deux dernières semaines, avez-vous ressenti des douleurs du côté où vous avez bénéficié d'une intervention, lorsque vous marchez (à la fesse, à la cuisse, au mollet ou au pied) :

- |                       |                          |   |
|-----------------------|--------------------------|---|
| 1. Toujours           | <input type="checkbox"/> | 1 |
| 2. Souvent            | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 3. Parfois            | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 4. Exceptionnellement | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 5. Aucunes            | <input type="checkbox"/> | 5 |

2. Au cours de ces deux dernières semaines, votre capacité à marcher a été :

- |   |                          |   |
|---|--------------------------|---|
| 1. Complètement limitée (ne marche pas du tout) | <input type="checkbox"/> | 1 |
| 2. Très limitée (marche jusqu'au fauteuil/lit)  | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 3. Modérément limitée                           | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 4. Un peu limitée                               | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 5. Pas du tout limitée                          | <input type="checkbox"/> | 5 |

3. Ces derniers temps, vous marchez :

- 1. Pas du tout  1
- 2. Uniquement avec l'aide d'une canne /  
d'un déambulateur moins de 200m  2
- 3. Uniquement avec l'aide d'une canne /  
d'un déambulateur plus de 200m  3
- 4. Sans aide moins de 200m  4
- 5. Sans aide plus de 200m  5

4. Au cours de ces deux dernières semaines, votre problème à la jambe vous a empêché(e) d'exercer une activité physique :

- 1. Toujours  1
- 2. Souvent  2
- 3. Parfois  3
- 4. Exceptionnellement  4
- 5. Pas du tout  5

**Symptômes :**

5. Au cours de ces deux dernières semaines, avez-vous ressenti des douleurs dans le pied (la jambe), la nuit, une fois allongé(e) dans votre lit ou durant la journée lors d'un moment de repos :

- 1. Toujours  1
- 2. Souvent  2
- 3. Parfois  3
- 4. Exceptionnellement  4
- 5. Pas du tout  5

6. Au cours de ces deux dernières semaines, avez-vous été dérangé(e) par des fourmillements ou un engourdissement au niveau de la jambe (ou du pied) :

- 1. Toujours  1
- 2. Souvent  2
- 3. Parfois  3

- 4. Exceptionnellement  4
- 5. Pas du tout  5

7. Au cours de ces deux dernières semaines, des ulcères/plaies au niveau de la jambes (ou du pied) vous ont dérangé(e)/fait mal :

- 1. Toujours  1
- 2. Souvent  2
- 3. Parfois  3
- 4. Exceptionnellement  4
- 5. Pas du tout  5

**Autonomie :**

8. Au cours de ces deux dernières semaines, à cause de la mauvaise vascularisation de votre jambe, votre capacité à effectuer des tâches ménagères et autres activités de la vie quotidienne a été :

- 1. Complètement limitée  1
- 2. Très limitée  2
- 3. Modérément limitée  3
- 4. Un peu limitée  4
- 5. Pas du tout limitée ou n'exerce pas de tâches ménagères  5

**Bien être social et émotionnel :**

9. Au cours de ces deux dernières semaines, la mauvaise vascularisation de votre jambe vous a empêché(e) de passer du temps avec vos amis ou les membres de votre famille :

- 1. Toujours  1
- 2. Souvent  2
- 3. Parfois  3
- 4. Exceptionnellement  4
- 5. Pas du tout  5

10. Au cours de ces deux dernières semaines, la mauvaise vascularisation de votre jambe vous a causé des inquiétudes :

- |                       |                          |   |
|-----------------------|--------------------------|---|
| 1. Toujours           | <input type="checkbox"/> | 1 |
| 2. Souvent            | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 3. Exceptionnellement | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 4. Parfois            | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 5. Pas du tout        | <input type="checkbox"/> | 5 |

11. Ces derniers temps, vous sentez-vous déprimé(e) au sujet de la mauvaise vascularisation de votre jambe :

- |                       |                          |   |
|-----------------------|--------------------------|---|
| 1. Toujours           | <input type="checkbox"/> | 1 |
| 2. Souvent            | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 3. Exceptionnellement | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 4. Parfois            | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 5. Pas du tout        | <input type="checkbox"/> | 5 |

**Améliorations depuis l'opération :**

12. Depuis l'opération de revascularisation de votre pied (votre jambe), votre capacité à marcher a été améliorée :

- |                 |                          |   |
|-----------------|--------------------------|---|
| 1. Complètement | <input type="checkbox"/> | 1 |
| 2. Beaucoup     | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 3. Modérément   | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 4. Un peu       | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 5. Pas du tout  | <input type="checkbox"/> | 5 |

13. Depuis l'opération, vos douleurs ont été améliorées :

- |                        |                          |   |
|------------------------|--------------------------|---|
| 1. Complètement        | <input type="checkbox"/> | 1 |
| 2. Beaucoup            | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 3. Modérément          | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 4. Pas du tout         | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 5. C'est pire qu'avant | <input type="checkbox"/> | 5 |

14. Depuis l'opération, si vous souffriez d'ulcères/plaies ont-ils/elles guéri(e)s ?

- |                         |                          |   |
|-------------------------|--------------------------|---|
| 1. Complètement         | <input type="checkbox"/> | 1 |
| 2. Modérément           | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 3. Pas du tout          | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 4. C'est pire qu'avant  | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 5. N'en avait pas avant | <input type="checkbox"/> | 5 |

15. Depuis l'opération, votre niveau d'autonomie dans les activités de la vie quotidienne a été :

- |                           |                          |   |
|---------------------------|--------------------------|---|
| 1. Complètement amélioré  | <input type="checkbox"/> | 1 |
| 2. Beaucoup amélioré      | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 3. Modérément amélioré    | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 4. Pas du tout amélioré   | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 5. Est moins bon qu'avant | <input type="checkbox"/> | 5 |

**Lieu de vie :**

16. Avant l'intervention :

- Le/la patient(e) vivait à son domicile sans aide :  Oui  Non

- Le/la patient(e) vivait à son domicile et bénéficiait d'une aide

(membre de la famille, CMS, voisins, etc.) :  Oui  Non

- Le/la patient(e) ne vivait plus à son domicile  Oui  Non

17. Après l'intervention :

- Le/la patient(e) vit à son domicile sans aide :  Oui  Non

- Le/la patient(e) vit à son domicile et bénéficie d'une aide

(Membre de la famille, CMS, voisins, etc.) :  Oui  Non

- Le/la patient(e) ne vit plus à son domicile  Oui  Non

**Satisfaction liée à l'intervention :**

18. Le/la patient(e) se dit satisfait(e) de l'intervention dont il a bénéficié :

- |                              |                          |   |
|------------------------------|--------------------------|---|
| 1. Complètement satisfait(e) | <input type="checkbox"/> | 1 |
| 3. Moyennement satisfait(e)  | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 4. Peu satisfait (e)         | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 5. Pas du tout satisfait(e)  | <input type="checkbox"/> | 4 |

19. Le/la patient(e) qualifie sa qualité de vie actuelle de :

- |               |                          |   |
|---------------|--------------------------|---|
| 1. Excellente | <input type="checkbox"/> | 1 |
| 2. Bonne      | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 3. Moyenne    | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 4. Médiocre   | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 5. Mauvaise   | <input type="checkbox"/> | 5 |

**3 : Tableau d'analyse des résultats du questionnaire de santé**

Questions	Résultats selon le questionnaire de santé (N=38, résultats donnés : N, %)				
	Très bon	Bon	Moyen	Mauvais	Très mauvais
Etat de santé	2 5.2%	16 42.0%	17 45.0%	3 8.0%	0 0%
Capacités fonctionnelles	Toujours	Souvent	Parfois	Exceptionnellement	Aucune
<i>Les patients déclarent ressentir des douleurs à la marche* ; ** (N=37 car 1 patient amputé n'a pas été en mesure de répondre à cette question)</i>	5 13.5%	4 11.0%	10 27.0%	1 2.7%	17 46.0%
<i>Limitation de la capacité à la marche*</i>	1 2.6%	3 8.0%	13 34.0%	3 8.0%	18 47.0%
<i>Limitation dans l'exercice d'une activité physique</i>	8 21.0%	4 10.5%	4 10.5%	0 0%	22 58.0%
<b>Symptômes actuels</b>					
<i>Douleurs au repos ou durant la nuit</i>	0 0%	1 2.6%	10 26.3%	2 5.3%	25 66.0%
<i>Fourmillements ou engourdissements</i>	3 8.0%	3 8.0%	6 16.0%	1 2.6%	25 66.0%
<i>Présence de plaies / ulcères</i>	2 5.3%	0 0%	0 0%	2 5.3%	34 89.5%
<i>Limitation dans l'exécution de tâches ménagères ou de la vie quotidienne***</i>	0 0%	5 13.0%	3 8.0%	7 18.5%	25 66.0%
<b>Bien-être social et émotionnel</b>					
<i>Influence de la maladie sur le temps passé avec des amis / famille</i>	0 0%	6 16.0%	0 0%	1 2.6%	31 89.5%
<i>Inquiétudes causées par la maladie</i>	1 2.6%	8 21.0%	4 10.5%	1 2.6%	24 63.0%
<i>Sentiment de tristesse ou de déprime causé par la maladie</i>	0 0%	3 8.0%	8 21.0%	1 2.6%	26 68.5%
<b>Evaluation de la distance de marche (cf. stades selon Fontaine) ****</b>					
Ne marche pas du tout (N, %)	<200 m à l'aide d'une canne ou déambulateur (N, %)	>200 m à l'aide d'une canne ou déambulateur (N, %)	<200 m sans aide (N, %)	>200 m sans aide (N, %)	
1 2.6%	5 13.0%	4 10.5%	6 16.0%	22 58.0%	

Amélioration depuis la revascularisation lors de l'intervention hybride (N=38, N, %)						
Amélioration de la capacité à la marche depuis l'intervention	Complètement améliorée	Beaucoup améliorée	Modérément améliorée	Peu améliorée	Pas du tout améliorée	
	5 13%	13 34%	10 26%	5 13%	5 13%	
Amélioration des douleurs	Complètement améliorées	Beaucoup améliorées	Modérément améliorées	Pas du tout améliorées	Sont pires qu'avant	
	17 45%	5 13%	9 24%	3 8%	4 10%	
Amélioration des ulcères/plaies présent(e)s avant l'intervention	Complètement guéri(e)s	Modérément guéri(e)s	Pas du tout guéri(e)s	Ils/elles ont empiré(e)s	Ils n'en présentaient pas avant l'intervention	
	3 8%	0 0%	0 0%	0 0%	35 92%	
Amélioration de l'autonomie dans l'exécution des tâches de la vie quotidienne	Complètement améliorée	Beaucoup améliorée	Modérément améliorée	Pas du tout améliorée	Elle est moins bonne qu'avant	
	6 16%	6 16%	9 24%	12 31%	5 13%	

- Pour les items de 1 à 11, il était spécifié au patient que la question se référait à une période portant sur les deux semaines précédant le remplissage du questionnaire.
- \*\* Un patient de l'étude n'a pas été en mesure de répondre à cette question car il est amputé des deux jambes.
- \*\*\* Le dernier item mentionnait « pas du tout limité ou n'effectue pas de tâches ménagères ! »
- \*\*\*\* Cette question est sous la catégorie « capacités fonctionnelles » dans le questionnaire, elle a été décrite à par dans le tableau pour une question de lisibilité.

#### Lieu de vie :

Lieu de vie (N=38, N, %)	A domicile sans bénéficier d'une aide * (N, %)		A domicile, bénéficiant d'une aide (N, %)		Vie en institution (N, %)	
Avant l'intervention	22	58%	16	42%	0	0%
Après l'intervention	19	50%	19	50%	0	0%

- Est considéré comme "aide" toute association procurant des soins à domiciles comme le CMS, ou toute aide dans les activités de la vie quotidienne, provenant d'une tierce personne, faisant partie de la famille du patient ou non.

#### Satisfaction et qualité de vie :

Satisfaction des patients vis-à-vis de l'intervention de revascularisation (N=38, N, %)	Complètement satisfaits		Moyennement satisfaits		Peu satisfaits		Pas du tout satisfaits	
Nombre de patients	23	60%	13	34%	1	3%	1	3%

Qualité de vie actuelle* évaluée par les patients eux-mêmes	Excellente		Bonne		Moyenne		Médiocre		Très mauvaise	
Nombre de patients (N et %)	8	21%	16	42%	13	34%	1	3%	0	0%

- "Actuelle" signifie la qualité de vie évaluée par les patients au moment du remplissage du questionnaire.

#### 4 : Progression des stades cliniques

Evolution entre les contrôles angiologiques effectués avant l'intervention et ceux effectués après l'intervention.

Amélioration		Péjoration		Stagnation	
4 à 1	N=10	1 à 2a	N=3	Total	N=19
4 à 3	N=2	1 à 2b	N=1		
3 à 1	N=10	1 à 3	N=1		
2b à 1	N=11	2b à 3	N=1		
2b à 2a	N=8	2b à 4	N=0		
2a à 1	N=1	3 à 4	N=2		
Total	N=42	Total	N=8		