

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

T H E S E

pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement le 15 mai 2018
par
Mme FERRERE Julie

Née le 22/05/1995

à Paris XIV^e (75)

**LES BANDES DE CONTENTION/COMPRESSION DANS LA PRISE EN CHARGE DES
LYMPHOEDEMES DES MEMBRES.**

**ETAT DU MARCHE ET UTILISATION A L'HÔPITAL HENRY GABRIELLE DES HOSPICES
CIVILS DE LYON.**

JURY

Pr LOCHER François, PU-PH
Dr CARRE Emmanuelle, PH
Pr JACQUIN-COURTOIS Sophie, PU-PH
Dr GRANGE Claire, PH

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

• Président de l'Université	Frédéric FLEURY
• Présidence du Conseil Académique	Hamda BEN HADID
• Vice-Président du Conseil d'Administration	Didier REVEL
• Vice-Président de la Commission Recherche	Fabrice VALLEE
• Vice-Président de la Formation et de la Vie Universitaire	Philippe CHEVALIER

Composantes de l'Université Claude Bernard Lyon 1

SANTE

UFR de Médecine Lyon Est	Directeur : Gilles RODE
UFR de Médecine Lyon Sud Charles Mérieux	Directrice : Carole BURILLON
Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques	Directrice : Christine VINCIGUERRA
UFR d'Odontologie	Directrice : Dominique SEUX
Institut des Sciences et Techniques de Réadaptation (ISTR)	Directeur : Xavier PERROT
Département de formation et centre de recherche en Biologie Humaine	Directrice : Anne-Marie SCHOTT

SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Faculté des Sciences et Technologies	Directeur : M. Fabien DE MARCHI
UFR de Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS)	Directeur : M. Yannick VANPOULLE
Polytech Lyon	Directeur : M. Emmanuel PERRIN
I.U.T. LYON 1	Directeur : M. Christophe VITON
Institut des Sciences Financières et d'Assurance (ISFA)	Directeur : M. Nicolas LEBOISNE
ESPE	Directeur : M. Alain MOUGNIOTTE
Observatoire des Sciences de l'Univers	Directrice : Mme Isabelle DANIEL

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1
ISPB -Faculté de Pharmacie Lyon

LISTE DES DEPARTEMENTS PEDAGOGIQUES

**DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUE ET PHARMACIE
GALENIQUE**

- **CHIMIE ANALYTIQUE, GENERALE, PHYSIQUE ET MINERALE**

Monsieur Raphaël TERREUX (Pr)
Madame Julie-Anne CHEMELLE (MCU)
Madame Anne DENUZIERE (MCU)
Monsieur Lars-Petter JORDHEIM (MCU-HDR)
Madame Christelle MACHON (MCU-PH)
Monsieur Waël ZEINYEH (MCU)

- **PHARMACIE GALENIQUE -COSMETOLOGIE**

Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (Pr)
Madame Stéphanie BRIANCON (Pr)
Madame Françoise FALSON (Pr)
Monsieur Hatem FESSI (Pr)
Monsieur Fabrice PIROT (PU - PH)
Monsieur Eyad AL MOUAZEN (MCU)
Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)
Madame Ghania HAMDI-DEGOBERT (MCU-HDR)
Monsieur Plamen KIRILOV (MCU)
Madame Giovanna LOLLO (MCU)
Madame Jacqueline RESENDE DE AZEVEDO (MCU)
Monsieur Damien SALMON (MCU-PH)

- **BIOPHYSIQUE**

Madame Laurence HEINRICH (MCU)
Monsieur David KRYZA (MCU-PH-HDR)
Madame Sophie LANCELOT (MCU - PH)
Monsieur Cyril PAILLER-MATTEI (Pr)
Madame Elise LEVIGOUREUX (AHU)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE PHARMACEUTIQUE DE SANTE PUBLIQUE

- **DROIT DE LA SANTE**

Monsieur François LOCHER (PU – PH)
Madame Valérie SIRANYAN (MCU - HDR)

- **ECONOMIE DE LA SANTE**

Madame Nora FERDJAOUI MOUMJID (MCU - HDR)
Madame Carole SIANI (MCU – HDR)
Monsieur Hans-Martin SPÄTH (MCU)

- **INFORMATION ET DOCUMENTATION**

Monsieur Pascal BADOR (MCU - HDR)

- **HYGIENE, NUTRITION, HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT**

Madame Joëlle GOUDABLE (PU – PH)

- **INGENIERIE APPLIQUEE A LA SANTE ET DISPOSITIFS MEDICAUX**

Monsieur Gilles AULAGNER (PU – PH)
Madame Claire GAILLARD (MCU)

- **QUALITOLOGIE – MANAGEMENT DE LA QUALITE**

Madame Alexandra CLAYER-MONTEMBAULT (MCU)
Monsieur Vincent GROS (MCU-PAST)
Madame Audrey JANOLY-DUMENIL (MCU-PH)
Madame Pascale PREYNAT (MCU PAST)

- **MATHEMATIQUES – STATISTIQUES**

Madame Claire BARDEL-DANJEAN (MCU-PH-HDR)
Madame Marie-Aimée DRONNE (MCU)
Madame Marie-Paule GUSTIN (MCU - HDR)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE SCIENCES DU MEDICAMENT

- **CHIMIE ORGANIQUE**

Monsieur Pascal NEBOIS (Pr)
Madame Nadia WALCHSHOFER (Pr)
Monsieur Zouhair BOUAZIZ (MCU - HDR)
Madame Christelle MARMINON (MCU)
Madame Sylvie RADIX (MCU -HDR)
Monsieur Luc ROCHEBLAVE (MCU - HDR)

- **CHIMIE THERAPEUTIQUE**

Monsieur Marc LEBORGNE (Pr)
Monsieur Thierry LOMBERGET (Pr)
Monsieur Laurent ETTOUATI (MCU - HDR)
Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)

- **BOTANIQUE ET PHARMACOGNOSIE**

Madame Marie-Geneviève DIJOUX-FRANCA (Pr)
Madame Anne-Emmanuelle HAY DE BETTIGNIES (MCU)
Madame Isabelle KERZAON (MCU)
Monsieur Serge MICHALET (MCU)

- **PHARMACIE CLINIQUE, PHARMACOCINETIQUE ET EVALUATION DU MEDICAMENT**

Madame Roselyne BOULIEU (PU – PH)
Madame Catherine RIOUFOL (PU- PH)
Madame Magali BOLON-LARGER (MCU - PH)
Madame Christelle CHAUDRAY-MOUCHOUX (MCU-PH)
Madame Céline PRUNET-SPANO (MCU)
Madame Florence RANCHON (MCU-PH)
Monsieur Teddy NOVAIS (AHU)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE PHARMACOLOGIE, PHYSIOLOGIE ET TOXICOLOGIE

- **TOXICOLOGIE**

Monsieur Jérôme GUITTON (PU – PH)
Madame Léa PAYEN (PU-PH)

Monsieur Bruno FOUILLET (MCU)
Monsieur Sylvain GOUTELLE (MCU-PH-HDR)

- **PHYSIOLOGIE**

Monsieur Christian BARRES (Pr)
Madame Kiao Ling LIU (MCU)
Monsieur Ming LO (MCU - HDR)

- **PHARMACOLOGIE**

Monsieur Michel TOD (PU – PH)
Monsieur Luc ZIMMER (PU – PH)
Monsieur Roger BESANCON (MCU)
Monsieur Laurent BOURGUIGNON (MCU-PH)
Madame Evelyne CHANUT (MCU)
Monsieur Nicola KUCZEWSKI (MCU)
Madame Dominique MARCEL CHATELAIN (MCU-HDR)

- **COMMUNICATION**

Monsieur Ronald GUILLOUX (MCU)

- **ENSEIGNANTS ASSOCIES TEMPORAIRES**

Monsieur Olivier CATALA (Pr-PAST)
Madame Mélanie THUDEROZ (MCU-PAST)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES A

- **IMMUNOLOGIE**

Monsieur Guillaume MONNERET (PU-PH)
Monsieur Sébastien VIEL (MCU-PH)
Madame Morgane GOSSEZ (AHU)

- **HEMATOLOGIE ET CYTOLOGIE**

Madame Christine VINCIGUERRA (PU - PH)
Madame Brigitte DURAND (MCU - PH)
Madame Sarah HUET (AHU)
Monsieur Yohann JOURDY (AHU)

- **MICROBIOLOGIE ET MYCOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUEE AUX BIOTECHNOLOGIES INDUSTRIELLES**

Monsieur Patrick BOIRON (Pr)
Monsieur Frédéric LAURENT (PU-PH-HDR)
Madame Florence MORFIN (PU – PH)
Monsieur Didier BLAHA (MCU)
Madame Ghislaine DESCOURS (MCU-PH)
Madame Anne DOLEANS JORDHEIM (MCU-PH)
Madame Emilie FROBERT (MCU - PH)
Madame Véronica RODRIGUEZ-NAVA (MCU-HDR)

- **PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE MEDICALE**

Monsieur Philippe LAWTON (Pr)
Madame Nathalie ALLIOLI (MCU)
Madame Samira AZZOUZ-MAACHE (MCU - HDR)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES B

- **BIOCHIMIE – BIOLOGIE MOLECULAIRE - BIOTECHNOLOGIE**

Madame Pascale COHEN (Pr)
Madame Caroline MOYRET-LALLE (Pr)
Monsieur Alain PUISIEUX (PU - PH)
Madame Emilie BLOND (MCU-PH)
Monsieur Karim CHIKH (MCU - PH)
Madame Carole FERRARO-PEYRET (MCU - PH-HDR)
Monsieur Boyan GRIGOROV (MCU)
Monsieur Hubert LINCET (MCU-HDR)
Monsieur Olivier MEURETTE (MCU)
Madame Angélique MULARONI (MCU)
Madame Stéphanie SENTIS (MCU)
Monsieur Anthony FOURIER (AHU)

- **BIOLOGIE CELLULAIRE**

Madame Bénédicte COUPAT-GOUTALAND (MCU)
Monsieur Michel PELANDAKIS (MCU - HDR)

- **INSTITUT DE PHARMACIE INDUSTRIELLE DE LYON**

Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (Pr)
Monsieur Philippe LAWTON (Pr)
Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)
Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)
Madame Alexandra MONTEMBault (MCU)
Madame Angélique MULARONI (MCU)
Madame Marie-Françoise KLUCKER (MCU-PAST)
Madame Valérie VOIRON (MCU-PAST)

- **Assistants hospitalo-universitaires sur plusieurs départements pédagogiques (AHU)**

Monsieur Alexandre JANIN

- **Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)**

Madame Camille ROZIER

Pr : Professeur

PU-PH : Professeur des Universités, Praticien Hospitalier

MCU : Maître de Conférences des Universités

MCU-PH : Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier

HDR : Habilitation à Diriger des Recherches

AHU : Assistant Hospitalier Universitaire

PAST : Personnel Associé Temps Partiel

Table des matières

Table des matières	7
Remerciements	14
Liste des figures.....	17
Liste des tableaux.....	18
Liste des annexes.....	20
Table d'abréviations	21
Introduction	23
I. Lymphœdème et stratégies thérapeutiques.....	25
I. A. Anatomie et fonction du système lymphatique.....	25
I.A.1. Description anatomique du réseau lymphatique.....	25
I.A.2. Rôles du système lymphatique.....	27
I.A.2.1. Généralités sur les relations avec le système de circulation sanguine	27
I.A.2.2. Élimination des déchets de l'organisme	29
I.A.2.3. Régulation de la pression sanguine	29
I.A.2.4. Fonction immunitaire	30
I.A.3. Éléments importants pour mieux comprendre le lymphœdème	30
I.A.3.1. Éléments d'anatomie.....	30
I.A.3.2. Éléments concernant la circulation lymphatique	31
I.B. Qu'est-ce qu'un lymphœdème ?	32
I.B.1. Définition du lymphœdème	32
I.B.2. Physiopathologie du lymphœdème	33
I.B.3. Types de lymphœdème	35

I.B.3.1. Lymphœdème primaire	35
I.B.3.1.1. Définition et épidémiologie	35
I.B.3.1.2. Étiologies	35
I.B.3.1.3. Apparition de la maladie	37
I.B.3.2. Lymphœdème secondaire	38
I.B.3.2.1. Définition et épidémiologie	38
I.B.3.2.2. Étiologies	38
I.B.3.2.3. Lymphœdèmes secondaires du membre supérieur en cancérologie.....	39
I.B.3.2.4. Lymphœdèmes secondaires du membre inférieur en cancérologie.....	40
I.B.3.2.5. Apparition de la maladie	40
I.B.3.3. Comparaison des lymphœdèmes primaire et secondaire.....	41
I. C. Diagnostic d'un lymphœdème	41
I.C.1. Difficultés diagnostiques	41
I.C.2. Diagnostic différentiel.....	42
I.C.3. Clinique du lymphœdème	44
I.C.4. Examens complémentaires.....	47
I.C.4.1. Examens systématiques	47
I.C.4.2. Examens de confirmation du diagnostic.....	47
I.D. Trois stades d'évolution	49
I.E. Complications des lymphœdèmes	51
I.E.1. Altération de la qualité de vie.....	51
I.E.2. Troubles trophiques	52

I.E.3. Infections	52
I.E.3.1. Les infections cutanées	53
I.E.3.2. L'érysipèle	53
I.E.3.3. La fasciite nécrosante	54
I.E.3.4. La lymphangite	54
I.E.4. Complications tumorales	54
I.F. Stratégies thérapeutiques.....	55
I.F.1. Prévention primaire du lymphoedème en cancérologie	55
I.F.2. Prise en charge mécanique du lymphoedème installé	56
I.F.2.1. Différence entre contention et compression	58
I.F.2.1.1. La contention	58
I.F.2.1.2. La compression	59
I.F.2.2. Phase intensive	61
I.F.2.2.1. Le Drainage Lymphatique Manuel (DLM)	62
I.F.2.2.2. Les bandages de contention/compression	65
I.F.2.2.2.1. Quel est le mécanisme d'action des bandages ?.....	65
I.F.2.2.2.2. Caractéristiques physiques des bandes	65
I.F.2.2.2.3. Caractéristiques physiques des bandages	68
I.F.2.2.2.4. Critères de choix	70
I.F.2.2.2.5. Réalisation pratique d'un bandage.....	72
I.F.2.2.2.6. Exemple d'un bandage type	75
I.F.2.2.2.7. Effets indésirables des bandages	79
I.F.2.2.3. Physiokinésithérapie sous bandages	80
I.F.2.2.4. Soins de la peau	81
I.F.2.2.5. Mesures associées	82
I.F.2.2.5.1. Pressothérapie pneumatique (PP) ou Compression Pneumatique Intermittente (CPI)	82

I.F.2.2.5.2. Mesures hygiéno-diététiques	84
I.F.2.2.5.3. Aide psychologique	84
I.F.2.3. Évaluation de l'efficacité du traitement intensif	85
I.F.2.3.1. Prise de mesures périmétriques	85
I.F.2.3.2. Appréciation du volume du membre	86
I.F.2.3.3. Quantification du lymphœdème par volumétrie calculée	87
I.F.2.4. Phase de maintien/entretien : vêtements compressifs spécifiques	90
I.F.2.4.1. Prérequis pour la phase d'entretien	90
I.F.2.4.2. Modalités pratiques du traitement de maintien	91
I.F.2.4.3. Adaptation du dispositif au patient	92
I.F.2.4.4. Mécanisme d'action des vêtements compressifs	95
I.F.2.4.5. Caractéristiques techniques	95
I.F.2.4.5.1. La force de compression	95
I.F.2.4.5.2. Le type de tricot	96
I.F.2.4.5.3. La nature du fil utilisé	100
I.F.2.4.6. Bon usage des vêtements compressifs	101
I.F.2.4.7. Conseils d'entretien des vêtements de compression	102
I.F.2.4.8. Observance	102
I.F.4. Prévention secondaire du lymphœdème : prévention des complications	103
I.F.5. Traitements alternatifs : prise en charge chirurgicale, médicamenteuse et autres traitements physiques	105
I.F.5.1. Chirurgie	105
I.F.5.2. Médicaments	107
I.F.5.3. Alternatives aux traitements physiques existants	110

II. Utilisation des dispositifs médicaux dans la prise en charge des lymphœdèmes	111
II. A. Contexte	111
II.B. Objectifs de l'étude	113
II.C. Matériel et méthodes.....	114
II.C.1. Partie 1 : étude du matériel de contention/compression	114
II.C.2. Partie 2 : étude des aspects cliniques et économiques.....	115
II.C.2.1. Mise en place de l'étude.....	115
II.C.2.2. Nécessité de quantifier le lymphœdème	115
II.C.3. Partie 3 : avis des professionnels.....	117
II.D. Résultats	118
II.D.1. Partie 1 : étude du matériel de contention/compression	118
II.D.2. Partie 2 : étude des aspects cliniques et économiques	132
II.D.2.1. Caractéristiques démographiques et cliniques des populations étudiées	132
II.D.2.2. Efficacité du traitement décongestif intensif.....	134
II.D.2.2.1. Efficacité selon le contexte clinique	134
II.D.2.2.2. Efficacité selon le membre touché	135
II.D.2.2.3. Efficacité selon le type de lymphœdème.....	136
II.D.2.3. Coût de la prise en charge	137
II.D.2.3.1. Coût des dispositifs médicaux pour l'hôpital	137
II.D.2.3.1.1. Relation coût/efficacité.....	138
II.D.2.3.1.2. Étude des coûts selon le membre touché	139
II.D.2.3.1.3. Étude des coûts selon le type de lymphœdème	140
II.D.2.3.2. Coût du séjour en hôpital de semaine	142

II.D.2.3.3. Coût des dispositifs médicaux pour le patient.....	143
II.D.2.3.3.1. Pour la phase intensive du traitement.....	143
II.D.2.3.3.2. Pour la phase d'entretien du traitement	144
II.D.3. Partie 3 : avis des professionnels	145
II.D.3.1. Conditions de prise en charge des patients	145
II.D.3.2. Matériel utilisé.....	147
II.D.3.3 Critères de choix	150
II.E. Discussion	151
II.E.1. Partie 1 : étude du matériel de contention/compression	152
II.E.2. Partie 2 : étude des aspects cliniques et économiques.....	152
II.E.2.1. Prise de mesures périmétriques	152
II.E.2.2. Données d'efficacité clinique	153
II.E.2.2.1. Comparaison avec une étude antérieure menée à Henry Gabrielle.....	154
II.E.2.2.2. Comparaison avec les données de la littérature	155
II.E.2.2.3. Influence du stade d'évolution du lymphœdème sur l'efficacité du traitement.....	155
II.E.2.2.4. Influence du matériel utilisé sur l'efficacité du traitement.	156
II.E.2.3. Données de coûts.....	157
II.E.2.4. Biais à la fois sur les coûts et l'efficacité	158
II.E.3. Partie 3 : avis des professionnels	158
Conclusion	161
Bibliographie	164
Annexes	172
Annexe 1 : tableau de suivi de la consommation de bandes	172

Annexe 2 : tableau de la pharmacie pour étudier le coût et l'efficacité	173
Pour les lymphœdèmes du membre supérieur :	173
Pour les lymphœdèmes du membre inférieur :	174
Annexe 3 : tableau envoyé aux laboratoires fournisseurs	175
Annexe 4 : questionnaire envoyé aux kinésithérapeutes	176
Annexe 5 : exemple de bandage pour le membre inférieur avec le matériel de BSN Radiante	178
Annexe 6 : exemple de bandage pour le membre supérieur avec le matériel de BSN Radiante	179

Remerciements

A Monsieur François LOCHER, Président de thèse,

Je vous fais part de toute ma gratitude d'avoir accepté de Présider la soutenance de cette thèse.

A Madame Emmanuelle CARRE, Directrice de thèse,

Merci de m'avoir fait découvrir le fonctionnement d'une pharmacie hospitalière dans la bonne humeur. Merci pour les heures consacrées, votre patience et votre encadrement de qualité tout au long de ce travail qui s'est révélé très intéressant.

A Madame Sophie JACQUIN-COURTOIS, Membre du Jury,

Je vous remercie pour la gentillesse dont vous faites preuve envers les stagiaires qui vous accompagnent pendant le tour médical à Henry Gabrielle, et pour le temps que vous avez consacré à ce travail en tant que jury.

A Madame Claire GRANGE, Membre du Jury,

Je vous remercie d'avoir pris de votre temps pour venir partager votre expertise et évaluer mon travail.

A Camille GREZARD, interne en pharmacie,

Merci pour le grain de folie que tu es venue apporter à mes mois de stage. Merci d'avoir été présente aux côtés d'Emmanuelle pour m'orienter dans ma réflexion et t'assurer qu'aucune donnée manquante ne vienne ralentir ma progression.

A l'ensemble du service de kinésithérapie et personnel administratif de l'hôpital Henry Gabrielle,

A Marie-Odile GIRARD, cadre des kinésithérapeutes pour les informations fournies sur les pratiques au sein du centre Henry Gabrielle, les pistes de réflexion apportées sur les dispositifs médicaux utilisés, et ses précieux conseils pour l'étude des pratiques en France.

A Maria VELASCO LOPEZ, Mireia PEREZ MOYA, Nadine BENZ pour leur accueil chaleureux pendant leurs consultations auxquelles j'ai pu assister presque tous les jours, et pour leurs réponses à mes questions.

A Céléna BOURNE pour avoir pris le temps de répondre à mes questions par mail sur son temps personnel.

A Serge JACOUD, physiothérapeute supervisant les séances de pressothérapie pour ses explications et l'ensemble de la documentation qu'il a pu me fournir.

A Lisette ARSENAULT, dont l'intervention a été décisive pour la diffusion de mon questionnaire sur les pratiques des kinésithérapeutes libéraux.

A Monsieur Bruno DUGAST pour son intervention auprès de l'Union Régionale des Professionnels de Santé Masseurs Kinésithérapeutes (URPS), qui a conféré une visibilité suffisante à mon questionnaire.

A Valérie DESMARESCAUX de chez Protéor, dont l'expertise, la bonne humeur et les explications claires accompagnent vers la bonne observance les patients à qui elle délivre les orthèses de compression sur mesure.

A Caroline MOREL, pour l'historique des données patients qu'elle a pu me fournir, ainsi que l'accès à leurs dossiers.

Merci à Soraya OTMANI pour les explications sur les coûts de prise en charge du lymphœdème par Groupe Homogène de Séjour (GHS).

A l'ensemble des représentants de laboratoires pharmaceutiques qui ont accepté de venir nous rencontrer,

Pour leurs interventions qui m'ont été d'une grande aide pour la réalisation de l'étude du matériel de contention/compression. La documentation, les échantillons de bandes, posters, ou photos fournis ont constitué un support de travail précieux.

A mes proches,

A mes parents, pour leur soutien dans tout ce que j'ai entrepris jusqu'à maintenant.

A ma sœur, pour sa joie de vivre qu'elle ramène dès qu'elle rentre à la maison.

A Axel, pour sa présence, son soutien, pour les moments partagés et ceux à venir.

A mes amis d'enfance, Alice, Léa, O'Bryan, Valentin, Kélifa pour leur présence à mes côtés depuis des années, les fous rires et tous les moments que nous avons passés ensemble.

A mes amis de pharmacie et mes petites douceurs de l'em Lyon, pour tous ces moments inoubliables à vos côtés.

Liste des figures

Figure 1 : extrémité d'un capillaire lymphatique

Figure 2 : lymphangion (en coupe)

Figure 3 : interactions système vasculaire/système lymphatique

Figure 4 : lymphœdème des membres

Figure 5 : sens de progression de l'œdème

Figure 6 : signe de Stemmer

Figure 7 : courbe de diminution de volume du lymphœdème sous traitement

Figure 8 : bandage circulaire

Figure 9 : bandage en semi-épi

Figure 10 : bandage en épi

Figure 11 : calcul selon la méthode des troncs de cônes

Figure 12 : explication des calculs volumétriques par la méthode des troncs de cônes

Figure 13 : œdème des orteils

Figure 14 : manchon de compression pour avant-bras avec mitaine attenante

Figure 15 : œdème de la main

Figure 16 : tricotage circulaire

Figure 17 : tricotage rectiligne

Figure 18 : membre dysmorphique

Figure 19 : le guipage

Figure 20 : comparaison coût/efficacité pour les 16 patients avec données de coût

Figure 21 : coût de la prise en charge par TDI selon le membre touché par le lymphœdème

Figure 22 : coût de la prise en charge par TDI selon le type de lymphœdème

Figure 23 : efficacité du traitement selon l'excès de volume relatif initial

Liste des tableaux

Tableau 1 : les deux types de lymphœdèmes

Tableau 2 : corrélation entre augmentation de volume et stade du lymphœdème

Tableau 3 : caractéristiques et comportement des bandes

Tableau 4 : choix de la longueur de la bande

Tableau 5 : différences polyester/polyuréthane

Tableau 6 : effets des méthodes de drainage

Tableau 7 : comparaison des types de tricot

Tableau 8 : conseils de prévention secondaire

Tableau 9 : dispositifs médicaux référencés à l'hôpital Henry Gabrielle en juin 2015

Tableau 10 : dispositifs médicaux de protection de la peau

Tableau 11 : dispositifs médicaux de capitonnage

Tableau 12 : dispositifs médicaux mobilisateurs

Tableau 13 : bandes à allongement court (entre 10 et 100%), pour les laboratoires BSN Radiante et Cizeta Medicali

Tableau 14 : bandes à allongement court (entre 10 et 100%), pour les laboratoires Juzo, Lohmann&Rauscher et Thuasne

Tableau 15 : bandes à allongement long (supérieur à 100%), comportement élastique

Tableau 16 : bandes adhésives

Tableau 17 : bandes cohésives

Tableau 18 : étendue de la gamme « bandes de contention/compression » pour les principaux laboratoires sur le marché du lymphœdème

Tableau 19 : caractéristiques démographiques de la population de 43 patients

Tableau 20 : caractéristiques démographiques de la population de 16 patients

Tableau 21 : éléments cliniques susceptibles d'impacter l'efficacité du traitement décongestif intensif à l'hôpital Henry Gabrielle

Tableau 22 : efficacité selon le membre touché par le lymphœdème

Tableau 23 : efficacité selon le type de lymphœdème

Tableau 24 : coût des bandes de contention/compression utilisées pour les patients pris en charge à l'hôpital Henry Gabrielle

Tableau 25 : coût de la prise en charge par TDI selon le membre touché par le lymphœdème

Tableau 26 : coût de la prise en charge par TDI selon le type de lymphœdème

Tableau 27 : nombre moyen de patients pris en charge par mois en centres spécialisés et en libéral

Tableau 28 : avis des professionnels sur le type de lymphœdème pour lequel le TDI est le plus efficace

Tableau 29 : types de bandes utilisés par les professionnels

Tableau 30 : indications des dispositifs mobilisateurs selon les professionnels

Liste des annexes

Annexe 1 : tableau de suivi de la consommation de bandes

Annexe 2 : tableau de la pharmacie pour étudier le coût et l'efficacité

Annexe 3 : tableau envoyé aux laboratoires fournisseurs

Annexe 4 : questionnaire envoyé aux kinésithérapeutes

Annexe 5 : exemple de bandage pour le membre inférieur avec le matériel de BSN

Radiante

Annexe 6 : exemple de bandage pour le membre supérieur avec le matériel de BSN Radiante

Table d'abréviations

AINS = Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien

AKTL = Association française des masseurs-Kinésithérapeutes pour la recherche
et le Traitement des atteintes Lympho-veineuses

ALD = Affection de Longue Durée

AMC = Assurance Maladie Complémentaire

AMO = Assurance Maladie Obligatoire

AOMI = Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

APA = Activités Physiques Adaptées

AQL = Association Québécoise du Lymphœdème

CC = Compression Contrôlée

CPI = Compression Pneumatique Intermittente

DLM = Drainage Lymphatique Manuel

DMA = Dotation Modulée à l'Activité

ETP = Éducation Thérapeutique du patient

GME = Groupe Médico-Économique

GMT = Groupe Médico-Tarifaire

HAS = Haute Autorité de Santé

HCL = Hospices Civils de Lyon

IPS = Indice de Pression Systolique

ISL = International Society of Lymphology

ISO = International Organization for Standardization

LO = Lymphœdème

LPPR = Liste des Produits et Prestations Remboursables

MI = Membre Inférieur

MS = Membre Supérieur

PP = Pressothérapie Pneumatique

RAC = Reste à charge

RV = Réduction Volumétrique

SFL = Société Française de Lymphologie

SSR = Soins de Suites et de Réadaptation

TDI = Traitement Décongestif Intensif

URPS = Union Régionale des Professionnels de Santé

VV = Variation Volumétrique

Introduction

Les pathologies lymphatiques sont généralement chroniques et handicapantes, impactant la qualité de vie mais n'engageant pas le pronostic vital. Parmi celles-ci, le lymphœdème est une pathologie relativement rare à l'origine d'œdèmes lymphatiques.

Selon les données épidémiologiques, le lymphœdème touche un peu plus de 250 millions de personnes dans le monde, avec environ 110 000 nouveaux cas chaque année en France (1) (2). Cette prévalence est cependant sous-évaluée, puisque les patients ayant un lymphœdème minime ne sont pas gênés par la pathologie et ne consultent pas systématiquement (3) (4). Ainsi, la fréquence de la pathologie et son absence d'impact vital expliquent la faible sensibilisation des médecins et pharmaciens à sa prise en charge, notamment en milieu hospitalier. Les dispositifs médicaux spécifiques sont peu connus et seuls une trentaine de centres de prise en charge spécialisée sont recensés en France.

Dans l'Ouest de la région lyonnaise, l'hôpital Henry Gabrielle est un centre de Soins de Suites et de Réadaptation (SSR), faisant partie des Hospices Civils de Lyon (HCL). Il accueille depuis quelques années des patients atteints de lymphœdème. Les patients sont pris en charge en kinésithérapie avec chaque jour des séances de drainage et la pose de bandages. Dans le cadre du développement de cette activité, de nouveaux dispositifs médicaux ont été référencés aux HCL. L'objectif de cette thèse est de faire le bilan de leur utilisation.

Notre travail se déroule en deux grandes parties.

Dans une première partie bibliographique, nous effectuerons un rappel anatomique sur le système lymphatique, donnerons une définition du lymphœdème, et détaillerons son diagnostic et sa prise en charge tels qu'ils sont généralement réalisés.

Dans une deuxième partie, nous présenterons l'étude pratique que nous avons réalisée sur cette prise en charge. Elle se divise en trois grands axes :

- Un état des lieux du matériel disponible sur le marché pour la prise en charge des lymphœdèmes,
- Une synthèse des données d'efficacité clinique et des données économiques de la prise en charge par bandages dans notre centre,
- Une enquête sur les pratiques des kinésithérapeutes en France par rapport à la prise en charge des lymphœdèmes.

I. Lymphoedème et stratégies thérapeutiques

I. A. Anatomie et fonction du système lymphatique

Le système lymphatique est constitué de vaisseaux lymphatiques mais aussi d'organes lymphoïdes : la rate, le thymus et les ganglions (5). Cette partie s'intéresse uniquement aux ganglions, aux vaisseaux lymphatiques et à leur réseau.

I.A.1. Description anatomique du réseau lymphatique

Le réseau lymphatique s'étend de façon ubiquitaire dans l'organisme (6). Il est constitué d'une succession de vaisseaux ou canaux ayant un diamètre de plus en plus important.

Les plus petits vaisseaux sont les capillaires et canalicules lymphatiques. Ils sont au contact des tissus. Ils possèdent des cellules endothéliales aux jonctions peu serrées ainsi qu'une membrane basale discontinue pour laisser passer facilement des liquides (4). Ils présentent une extrémité dite « en doigt de gant » capable de s'ouvrir ou se fermer selon les besoins. Ce phénomène est possible grâce à des filaments d'ancrage, petites fibres élastiques reliant ces vaisseaux au tissu conjonctif environnant.

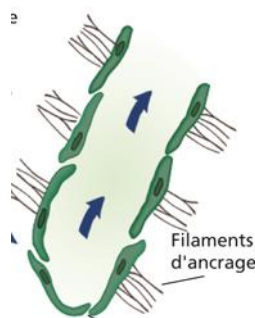


Figure 1 : extrémité d'un capillaire lymphatique (7)

Après les capillaires et canalicules lymphatiques, le réseau se poursuit avec les canaux pré-collecteurs, puis les canaux collecteurs.

Sur le trajet des canaux collecteurs, il existe des « interruptions » sous forme de ganglions ou lymphoenoeuds, qui forment un renflement. Ils sont au nombre de 600 à 800 dans l'organisme humain, disposés en groupes ou chaînes ganglionnaires. Leur localisation est variable selon les individus, mais ils sont toujours présents à la racine des membres et à la base du cou (8). Les ganglions divisent les canaux collecteurs en canaux afférents pré-ganglionnaires et canaux efférents post-ganglionnaires (6).

Le réseau se termine ensuite par des troncs lymphatiques : deux troncs principaux vont se jeter dans les deux veines sous-clavières à la base du cou.

La lymphe venant des membres inférieurs et de la moitié supérieure gauche de notre corps circule par le canal thoracique puis rejoint la veine sous-clavière gauche.

La lymphe drainée depuis la moitié supérieure droite du corps rejoint la grande veine lymphatique, qui se jette dans la veine sous-clavière droite.

Dans les canaux pré-collecteurs et jusqu'au plus gros canaux lymphatiques, un système de valvules ayant une forme en « nid d'hirondelle » garantit un sens unique de circulation lymphatique en empêchant le reflux (6).

L'unité située entre deux valvules est appelée un **lymphangion**.

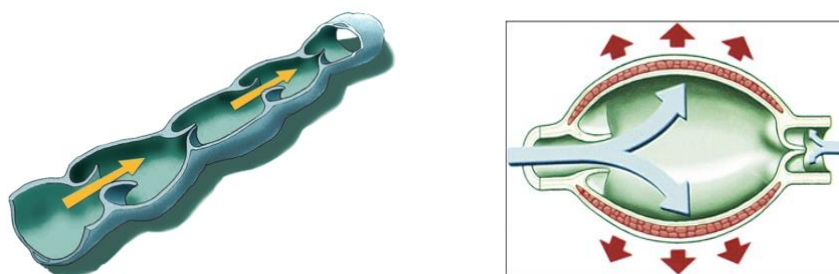


Figure 2 : lymphangion (en coupe) (BSN Radiante)

Les canaux lymphatiques se répartissent en deux systèmes :

- Un système superficiel (80% du réseau) avec un réseau sous-cutané immédiat et un réseau sous-cutané plus profond pour drainer le derme et l'hypoderme. Dans tout le corps (à l'exception du cerveau), cette circulation lymphatique superficielle est parallèle au système veineux : c'est une circulation dite de retour (9).
- Un système profond (20% du réseau) au niveau des membres qui draine les os, les articulations et les muscles (6).

Les ganglions superficiels sont essentiellement situés à la racine des membres, et ceux du réseau profond se retrouvent surtout près des viscères.

Il existe peu de voies reliant entre eux ces deux réseaux. Ils sont donc relativement indépendants l'un de l'autre, sans suppléance possible d'un réseau par l'autre (6) (10).

1.A.2. Rôles du système lymphatique

1.A.2.1. Généralités sur les relations avec le système de circulation sanguine

Pour comprendre le rôle du système lymphatique, il est d'abord nécessaire d'aborder ses relations avec le système artério-veineux.

Il existe des communications entre les deux systèmes, notamment au niveau du tissu interstitiel. Ce tissu interstitiel occupe l'espace entre les vaisseaux sanguins et les vaisseaux lymphatiques. Il est constitué d'un réseau tridimensionnel de cellules et de fibres (6), à l'intérieur duquel on trouve un liquide.

Ce liquide est composé d'eau, de protéines, de sels minéraux et de différents types de cellules. Il provient de l'extravasation de plasma depuis les capillaires sanguins situés à proximité. L'extravasation est due aux pressions hydrostatiques et osmotiques exercées au niveau des capillaires artériels, qui entraînent la sortie de plasma des capillaires vers l'espace interstitiel.

Le plasma est majoritairement réabsorbé au niveau des capillaires veineux. Le liquide restant, dont la quantité s'élève à 9L par jour, forme le liquide interstitiel (4) (11). Cette importante quantité de liquide produite quotidiennement doit être évacuée par l'organisme.

Le système lymphatique va drainer les fluides interstitiels présents à l'intérieur du tissu conjonctif périphérique grâce aux capillaires. En cas d'accumulation de liquide interstitiel, le tissu se distend, et les filaments d'ancrages se tendent à leur tour pour ouvrir les jonctions de la paroi des capillaires lymphatiques (11). On parle de **résorption** pour désigner l'entrée de liquide interstitiel dans le système lymphatique (5).

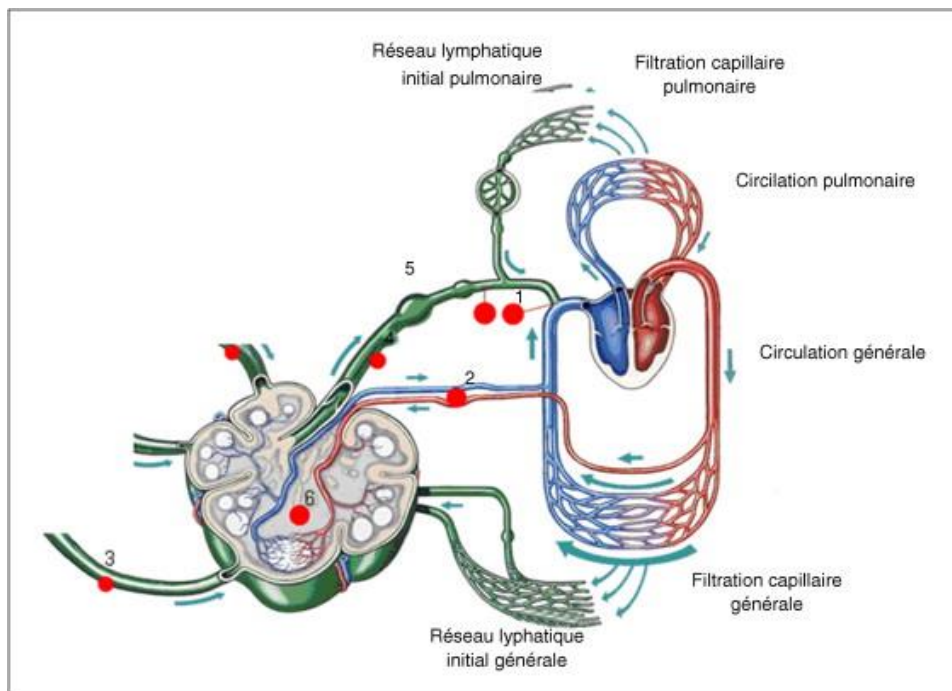


Figure 3 : interactions système vasculaire / système lymphatique (BSN Radiante)

Légende :

1. Jonction lymphatique et veineuse
2. Artère et veine du ganglion
3. Collecteurs lymphatiques afférents
4. Canal lymphatique efférent
5. Lymphangion
6. Ganglion

Une fois passé dans le système lymphatique, le liquide interstitiel prend le nom de lymphe. La composition de la lymphe est donc similaire à celle du liquide interstitiel, qui lui-même avait une composition identique à celle du plasma.

La lymphe provenant des membres est un liquide organique jaunâtre ou incolore (4). Elle contient de l'eau, des ions et des grosses molécules en excès comme des protéines, graisses, substances organiques et inorganiques (sucres, déchets du métabolisme cellulaire), des cellules ou restes de cellules de type lymphocytes, virus, bactéries. On peut aussi y retrouver d'éventuelles cellules malignes. La lymphe joue ainsi un rôle dans l'apparition de métastases lors d'un cancer (12) (13) (14) (15).

1.A.2.2. Élimination des déchets de l'organisme

La première fonction du système lymphatique est de transporter et drainer le liquide interstitiel en excès pour éliminer les déchets qu'il contient. La lymphe est en effet pauvre en nutriments mais riche en déchets. Elle transporte 10% des déchets de notre corps (les 90% restants sont transportés par le système veineux). Parmi ces déchets, les substances de haut poids moléculaire ne peuvent quitter le tissu conjonctif que par les voies lymphatiques, alors que l'eau et les électrolytes peuvent aussi être évacués par voie veineuse (10) (16).

Le système lymphatique participe ainsi à l'épuration du milieu intérieur. C'est pourquoi la circulation de la lymphe est nommée étape d'évacuation (5).

1.A.2.3. Régulation de la pression sanguine

La deuxième fonction du système lymphatique est de ramener le liquide interstitiel et les protéines plasmatiques qu'il contient dans la circulation sanguine afin de maintenir un volume sanguin (ou volémie) constant. Ce retour est nécessaire au maintien d'une pression sanguine suffisante pour le bon fonctionnement du système cardiovasculaire (11).

De plus, le système lymphatique peut adapter son activité en fonction des besoins de l'organisme. Par exemple en cas d'hémorragie, les vaisseaux lymphatiques absorbent davantage de liquide interstitiel pour le ramener dans la circulation sanguine et éviter ainsi le choc hypovolémique. Le système lymphatique agit donc comme un régulateur de pression au niveau du système veineux : il a une fonction de « soupape de sécurité » (10).

I.A.2.4. Fonction immunitaire

Lors d'une infection quelconque, l'agent infectieux en cause se retrouvera très rapidement dans la lymphe. La lymphe circule jusqu'aux ganglions, qui assurent sa filtration. Cette purification est permise par le fait que les ganglions lymphatiques participent à la maturation de cellules immunitaires, les lymphocytes et monocytes. Ainsi, l'agent pathogène se retrouve dans les ganglions au milieu d'un concentré de cellules immunitaires qui vont assurer sa destruction. La lymphe est alors purifiée des virus et bactéries pathogènes avant d'être rejetée dans le système veineux

De plus, la lymphe est un véhicule de transport pour les macrophages et les anticorps. Le système lymphatique participe donc à l'immunité corporelle en nous protégeant contre les agents extérieurs indésirables (9) (14) (17).

I.A.3. Éléments importants pour mieux comprendre le lymphœdème

I.A.3.1. Éléments d'anatomie

Certaines particularités du système lymphatique nous intéressent particulièrement dans l'explication de la physiopathologie du lymphœdème.

- Le réseau lymphatique est situé majoritairement au niveau sous-cutané.
- Chaque groupe de nœuds lymphatiques est responsable de la lymphe d'un territoire appelé région tributaire ou région d'afférence.

Les ganglions axillaires reçoivent ainsi toute la lymphe du membre supérieur, de toute la région thoraco-brachiale mais aussi de la glande mammaire.

Les nœuds inguinaux drainent quant à eux le membre inférieur, la fesse, les organes génitaux externes, mais aussi la paroi abdominale sous-ombilicale (11) (14) (18).

Ces deux éléments seront à relier avec les symptômes de la pathologie et sa localisation.

I.A.3.2. Éléments concernant la circulation lymphatique

Pour l'étude du lymphœdème, il est également important de savoir quels sont les facteurs qui influencent la circulation lymphatique.

A l'état physiologique, ce réseau transporte chaque jour environ 2L de lymphe. La circulation se fait de façon très lente, de l'ordre de 2 à 3 cm par minute versus 1 cm/seconde dans le système veineux. Il faudra donc environ 30 minutes à la lymphe pour remonter du pied vers l'aîne, tandis que le sang ne mettra qu'une minute pour faire ce même trajet.

Lors d'un exercice physique, ce flux peut être 10 à 30 fois plus élevé, du fait de la contraction des faisceaux musculaires qui entourent le réseau lymphatique, mais aussi de l'élévation de la température corporelle associée à l'exercice. Cette élévation de température de 3 à 4°C pourrait augmenter le débit lymphatique (10) (19). A l'inverse, l'immobilité prolongée entrave le drainage de la lymphe par insuffisance akinétique des voies lymphatiques (10) (13) (14).

Contrairement à la circulation sanguine, le flux de circulation lymphatique n'est pas assuré par une « pompe » centrale. La paroi des vaisseaux lymphatiques est composée de fibres musculaires lisses qui peuvent se contracter. C'est l'accumulation de la lymphe au sein d'un lymphangion qui va stimuler la contraction des fibres musculaires lisses afin d'assurer la progression de la lymphe dans le réseau lymphatique (10) (11).

Il existe tout de même un point commun avec le réseau vasculaire. De façon similaire au sang veineux, la remontée de la lymphe est stimulée par l'activité respiratoire et la contraction des muscles striés entourant les lymphangions.

On peut aussi stimuler la motricité des lymphangions par des manœuvres physiques qui seront abordées plus en détails dans la partie concernant le traitement du lymphœdème (*I.F.2. Prise en charge mécanique du lymphœdème installé*).

I.B. Qu'est-ce qu'un lymphœdème ?

I.B.1. Définition du lymphœdème

Le lymphœdème (LO) ou œdème lymphatique est une maladie due à un dysfonctionnement du système lymphatique. Ce dysfonctionnement peut être lié à l'inexistence, la destruction ou une fragilité du système lymphatique du patient. Il est responsable d'une accumulation anormale de la lymphe dans les tissus interstitiels et sous-cutanés. En effet, ces tissus ne sont plus drainés correctement par les voies lymphatiques dysfonctionnelles.

La **stase lymphatique** génère un œdème. Il s'agit donc d'une insuffisance lymphatique de type mécanique : la charge lymphatique¹ est normale, mais l'altération du réseau lymphatique fait que l'organisme ne peut plus y faire face car le débit lymphatique² est devenu insuffisant (6) (10).

Le lymphœdème est le plus souvent localisé au niveau des membres, mais il peut aussi atteindre la face, le tronc ou les organes génitaux (14) (19). On parlera d'œdème suspendu pour désigner une atteinte située au niveau de la racine du membre uniquement.

¹ La charge lymphatique correspond au travail que le système lymphatique doit assurer par unité de temps.

² Le débit lymphatique correspond à la vitesse de circulation de la lymphe.

Le membre atteint augmente de volume jusqu'à être fortement enflé. Cela se traduit cliniquement par une gêne, une impression de lourdeur du membre. La gêne est majorée le soir et en période chaude (15) et peut être associée à des douleurs articulaires et/ou rachidiennes (14).

1.B.2. Physiopathologie du lymphœdème

La quantité de lymphe stagnant au niveau des tissus a plusieurs conséquences néfastes. Tout d'abord, l'inondation de la zone interstitielle disloque la structure du réseau lymphatique, altérant ainsi sa capacité à absorber et faire circuler la lymphe. Ce phénomène est dans un premier temps compensé par l'existence de **voies de dérivation** pour la circulation de la lymphe. Ces voies peuvent être des communications lympho-veineuses, existantes à l'état physiologique mais peu fonctionnelles dans les conditions de fonctionnement normal de l'organisme. La dérivation peut aussi se faire via d'autres voies lymphatiques non altérées. En revanche, la dérivation ne pourra pas être faite du réseau lymphatique superficiel vers le réseau profond, car les voies permettant la communication de ces deux territoires sont très peu nombreuses au niveau des membres (6) (10). Lorsque la situation persiste, les voies de dérivation sont débordées et les conséquences de l'œdème deviennent visibles (10).

De plus, l'accumulation de protéines et substances de haut poids moléculaires dans l'espace extracellulaire augmente la pression oncotique, c'est-à-dire la facilité avec laquelle l'eau avoisinante est attirée dans cet espace (20). La sortie de molécules d'eau depuis les capillaires sanguins est favorisée, majorant l'œdème (12). Là encore, un phénomène compensatoire peut intervenir dans un premier temps via les **macrophages**. Ces cellules absorbent les protéines stagnant dans le tissu interstitiel et les scindent en acides aminés de petite taille n'influençant plus la pression oncotique. Cela maintient provisoirement l'équilibre liquidien de la zone interstitielle, jusqu'à dépassement de la capacité des macrophages à absorber des protéines (6).

Lorsque les phénomènes de compensation sont dépassés, les protéines s'accumulent au niveau interstitiel. La haute concentration protéique est caractéristique des œdèmes associés aux pathologies lymphatiques et responsable des symptômes observés (17). En effet, la présence de protéines va assez rapidement favoriser l'inflammation et faire réagir le système immunitaire. Cette stimulation engendrera des modifications tissulaires spécifiques en activant :

- Les fibroblastes (cellules de soutien du tissu conjonctif) avec production de collagène,
- Les kératinocytes (cellules de la peau) avec épaissement de la peau,
- Les adipocytes (cellules graisseuses) avec amas de graisse localisés.

Dans un premier temps, le lymphœdème est liquidien, puis il évolue dans un deuxième temps vers une pathologie tissulaire. Cela se traduit par une fibrose, c'est-à-dire une augmentation pathologique du tissu conjonctif avec durcissement sous-cutané et épaissement de la peau. La fibrose est généralement suivie d'une augmentation du tissu adipeux (9) (12). Ce sont ces modifications tissulaires qui font l'irréversibilité partielle de l'œdème (8). La pathologie est donc chronique, installée de façon définitive et évolutive (21).



Figure 4 : lymphœdème des membres (13)

I.B.3. Types de lymphœdème

Les lymphœdèmes se différencient par leur taille, leur localisation et leur type. On distingue le lymphœdème primaire du lymphœdème secondaire.

I.B.3.1. Lymphœdème primaire

I.B.3.1.1. Définition et épidémiologie

Un lymphœdème primaire ou primitif est une maladie rare qui touche environ 1 personne sur 6000 (22) et survient sans aucune notion d'intervention médicale sur le système lymphatique.

Ces œdèmes touchent les membres inférieurs dans 80% des cas, répartis de façon équitable entre les atteintes uni et bilatérales (18) (23). Les 20% restants peuvent atteindre toute partie du corps.

Dans la très grande majorité des cas, l'œdème débute au niveau distal c'est-à-dire au niveau des extrémités (main, pied) et évolue vers le côté proximal, en remontant le long du membre. On constate une nette prédominance féminine (2/3 des cas) (12) (18).

I.B.3.1.2. Étiologies

Un lymphœdème primaire peut être de cause inconnue, la conséquence d'un défaut constitutionnel du système lymphatique, ou intégré dans une pathologie plus complexe.

Les lymphœdèmes de **cause inconnue** sont des cas sporadiques.

Les **défauts constitutionnels** présents dès la naissance peuvent être une dysplasie ou une aplasie du système lymphatique.

Une *dysplasie* est une anomalie de développement du système lymphatique à l'origine de problèmes fonctionnels (24). Elle peut se manifester dans les deux sens, avec :

- Une hypoplasie, se traduisant par une quantité insuffisante de ganglions ou de canaux lymphatiques (87% des cas),

- Une hyperplasie ou lymphangiectasie, qui correspond à une malformation structurelle au niveau valvulaire, responsable de la dilatation des voies lymphatiques (10% des cas) (6) (25).

Une *aplasie* est une absence partielle de système lymphatique, rencontrée dans 3% des cas de lymphœdèmes (10).

Ces défauts constitutionnels ont pour origine une **anomalie génétique** connue avec altération de gènes bien spécifiques, ou s'intègrent dans une pathologie plus complexe.

Parmi les anomalies génétiques connues, on distingue principalement :

- Le syndrome de Nonne-Milroy, une forme familiale de lymphœdème qui se manifeste dans les premiers jours de vie. Le gène impliqué intervient pour les dernières étapes de la genèse du système cardiovasculaire et lymphatique lors de la période embryonnaire : il s'agit du VEGFR-3 (gène du récepteur 3 du Vascular Endothelial Growth Factor). La consistance de l'œdème va évoluer avec l'âge. Jusqu'à la puberté, on aura un œdème élastique qui ne prend pas le godet, puis il se transformera pour adopter les mêmes caractéristiques qu'un lymphœdème adulte (4) (26) (27).
- La maladie de Meige, forme familiale également, dont la révélation est plus tardive dans l'enfance. L'œdème apparaît de façon caractéristique au niveau de la cheville, avec un gonflement d'abord intermittent avant de devenir permanent voire de se généraliser à l'ensemble du membre (26).

Pour ces deux formes familiales, la pathologie peut être transmise aux enfants des patients atteints. Dans le cas de la maladie de Milroy, la transmission est autosomique dominante, c'est-à-dire qu'un parent porteur de l'anomalie génétique la transmettra forcément à ses enfants. Dans le cas de la maladie de Meige, la transmission est autosomique récessive. Il faut que l'enfant ait reçu le gène altéré à la fois de sa mère et de son père pour être atteint.

La pénétrance est variable, ce qui signifie qu'une personne porteuse de l'anomalie génétique ne développera pas forcément la maladie (22) (26).

Chez l'enfant, de façon très rare, le lymphœdème primaire peut être intégré dans une pathologie malformative et/ou génétique plus complexe (syndrome de Turner, trisomie 21) (14) (17) (18).

1.B.3.1.3. Apparition de la maladie

Le lymphœdème primaire peut aussi être classé selon la période d'apparition (enfant ou adulte) (22) (27).

- Dans 10 à 25% des cas, il apparaît dès la naissance ou survient avant 2 ans. Il est dit **congénital**, comme par exemple dans le syndrome de Nonne-Milroy.
- Si la pathologie se déclenche dans les années suivantes, entre 2 et 35 ans, on parlera de **lymphœdème précoce**. Les lymphœdèmes précoces sont les plus nombreux : ils représentent 65 à 80% des lymphœdèmes primaires, et comprennent par exemple le syndrome de Meige.
- Pour les 10% des cas après 35 ans, on évoquera un **lymphœdème tardif**.

Le plus souvent, les lymphœdèmes congénitaux ou de révélation précoce sont des cas sporadiques (18). Dans les cas tardifs, il existe fréquemment un facteur déclenchant ou de décompensation. Ce peut être un choc psycho-affectif, une grande fatigue, une grossesse, une pratique sportive intense, un traumatisme minime (entorse de cheville, piqûre d'insecte, brûlure, coup de soleil), un long voyage en voiture/avion, un épisode infectieux ou un geste invasif (6) (11) (18) (28).

I.B.3.2. Lymphœdème secondaire

I.B.3.2.1. Définition et épidémiologie

Les lymphœdèmes secondaires sont les plus fréquents. Ils surviennent à la suite d'une agression du système lymphatique, le plus souvent au niveau des aires ganglionnaires (28).

L'évolution d'un lymphœdème secondaire est généralement descendante vers les extrémités, du côté proximal vers le côté distal.

I.B.3.2.2. Étiologies

Leur apparition est la conséquence d'une obstruction, d'une lésion des canaux ou des ganglions lymphatiques du fait d'un événement traumatique ou infectieux. Ces lésions vont altérer les voies lymphatiques.

Un lymphœdème secondaire peut avoir différentes origines, par exemple :

- Une **filariose**, pathologie due à un parasite, la filaire. Ce ver rond de la famille des Nématodes est responsable d'un envahissement du système lymphatique. Il est retrouvé essentiellement dans les pays tropicaux (Afrique Équatoriale, Amérique Centrale, Asie du Sud-Est) (6) (13). Les principales espèces impliquées sont *Wucheria bancrofti*, *Brugia malayi* ou encore *Brugia timori* (11). La transmission se fait par un moustique vecteur. Si ce type de lymphœdème est presque inexistant en France, dans le monde la filariose occupe la première place dans les étiologies du lymphœdème secondaire, avec le fameux éléphantiasis (11) (18).
- Un geste à visée thérapeutique : en cancérologie, les ganglions lymphatiques peuvent être atteints par la tumeur. De ce fait, l'oncologue optera fréquemment pour une **ablation des ganglions** touchés (lymphadénectomie loco-régionale), ou l'**irradiation** par radiothérapie ou curiethérapie, entraînant la dégénérescence des ganglions lymphatiques (8) (9) (17). Ces atteintes d'aires ganglionnaires entraînent des difficultés pour éliminer la lymphe.

D'autres causes plus rares sont parfois impliquées dans le lymphœdème secondaire, comme des brûlures très profondes, ou encore la toxicomanie. Des injections multiples de drogues plus ou moins pures entraînent des lésions cutanées répétées, parfois suivies par des infections et ulcérations qui altèrent progressivement les vaisseaux lymphatiques. A cela s'ajoute également la toxicité des produits de coupage pour le système lymphatique, avec des altérations des canaux qui dégénèrent en lymphœdème (11) (27).

1.B.3.2.3. Lymphœdèmes secondaires du membre supérieur en cancérologie

Les lymphœdèmes secondaires affectent essentiellement les membres supérieurs. Dans le cas des cancers du sein, un lymphœdème secondaire du membre supérieur, nommé couramment le « gros bras », apparaît chez 12 à 25% des femmes. Cette fréquence varie selon la technique chirurgicale utilisée.

Le **curage axillaire** est une première technique qui consiste à retirer tout ou partie des ganglions axillaires touchés par le cancer. En France, cette technique de curage est la première cause de lymphœdème du membre supérieur avec une incidence de 15 à 20% (4).

On peut aussi utiliser la **technique du ganglion sentinelle**. Elle consiste à retirer le ganglion le plus proche du sein, ganglion dit sentinelle car il est le premier à recevoir la lymphe provenant des tissus touchés par le cancer. Ce ganglion est le reflet de l'état des autres ganglions de l'aisselle. S'il n'est pas atteint, on considère que le reste de la chaîne ganglionnaire ne l'est pas non plus et aucun curage axillaire n'est pratiqué. L'incidence du lymphœdème est seulement de 6 à 8% avec cette technique (4). Elle permet d'éviter les curages inutiles et donc de conserver les voies de drainage lymphatiques. Cependant, elle ne peut être utilisée que sur des tumeurs de petite taille dépistées précocement (29) (30).

I.B.3.2.4. Lymphœdèmes secondaires du membre inférieur en cancérologie

Pour les lymphœdèmes secondaires du membre inférieur, les étiologies les plus courantes sont :

- Les cancers utérins, ovariens ou des organes génitaux externes chez la femme,
- Les cancers de la prostate ou des organes génitaux externes chez l'homme,
- Les cancers de la vessie chez les deux sexes.

Le traitement de ces cancers par radiothérapie ou curiethérapie touche les ganglions inguinaux, chargés de drainer la lymphe du membre inférieur. La curiethérapie est particulièrement associée au développement de lymphœdèmes secondaires des parties pelviennes et génitales (13).

I.B.3.2.5. Apparition de la maladie

Que ce soit pour le membre supérieur ou inférieur, le lymphœdème peut apparaître en post-opératoire précoce (1 à 2 semaine après) ou plus tardivement (jusqu'à 30 ans après) (8). Son installation peut être brutale, en quelques heures ou quelques jours, ou bien lente ou progressive (6). Lorsque l'apparition est tardive, elle peut être favorisée par les mêmes facteurs déclenchants ou de décompensation mentionnés pour le lymphœdème primaire.

En oncologie, l'apparition d'un lymphœdème secondaire peut aussi révéler le processus pathologique en cause (11).

I.B.3.3. Comparaison des lymphœdèmes primaire et secondaire

Le tableau 1 résume les principaux points de différenciation entre le lymphœdème primaire et le lymphœdème secondaire.

	<i>Lymphœdème primaire</i>	<i>Lymphœdème secondaire</i>
Principales étiologies	* Défaut constitutionnel du système lymphatique * Inconnue * Pathologies malformatives	* Cancers et traitements du cancer * Filariose * Traumatismes graves ou répétés
Âge d'apparition	Sujet jeune (De 0 à 35 ans)	Sujet plus âgé
Membre touché	Membre inférieur	Membre supérieur
Évolution	Disto-proximale	Proximo-distale

Tableau 1 : les deux types de lymphœdèmes

I. C. Diagnostic d'un lymphœdème

I.C.1. Difficultés diagnostiques

Le lymphœdème peut rester longtemps asymptomatique et non diagnostiqué, ou négligé (18). Ceci s'explique par un parcours de soin long et complexe pour le patient atteint de lymphœdème.

Face à l'augmentation de volume de l'un de ses membres, le patient commence généralement par consulter son médecin généraliste. Seul un petit nombre d'entre eux pourra diagnostiquer un lymphœdème, d'une part en raison de la faible sensibilisation des médecins à cette pathologie et d'autre part du fait d'un diagnostic différentiel parfois compliqué. La plupart du temps, le médecin penchera à tort pour un œdème d'origine veineuse.

1.C.2. Diagnostic différentiel

Avant de poser le diagnostic de lymphœdème, il est nécessaire d'éliminer au préalable les autres causes d'œdèmes : le lipoedème, la lipodystrophie, les œdèmes de cause générale, les œdèmes médicamenteux ou le lymphocèle.

Le **lipoedème** est une anomalie rare de répartition du tissu adipeux, qui constitue le diagnostic différentiel le plus fréquent avec le lymphœdème (27). Le tissu adipeux se concentre au niveau des membres inférieurs avec une répartition symétrique entre les deux jambes, alors que les membres supérieurs restent minces. Le pied est le plus souvent épargné ou présente une atteinte minime.

Le lipoedème s'accompagne parfois d'un œdème modéré après la station debout prolongée, mais rapidement réversible. Le terme d'œdème n'est donc ici pas véritablement approprié.

La peau est souple, mais facilement douloureuse lors du pincement ou de chocs minimes. Le signe du godet est absent. Il est fréquent de voir apparaître des ecchymoses de façon spontanée chez ces patients (4) (8) (31).

Les femmes obèses sont touchées de façon quasiment exclusive (85% des cas), avec une composante familiale et de surpoids à prendre en compte (14).

Si le lipoedème existe depuis un certain temps, il peut altérer le système lymphatique et évoluer vers un « lipo-lymphœdème » qui présentera les mêmes caractéristiques cliniques qu'un lymphœdème simple (31).

La **lipodystrophie** concerne également la répartition du tissu adipeux. Dans ce cas, le tissu graisseux normalement présent au niveau sous-cutané est réduit voire totalement absent, et augmente en contrepartie dans d'autres régions du corps (31).

Les **œdèmes de cause générale**, sont par exemple

- D'origine cardiaque : insuffisance cardiaque décompensée,
- D'origine rénale ou hépatique : insuffisance rénale ou hépatique,

- Dus à une hypoprotidémie : syndrome néphrotique, entéropathie exsudative, dénutrition,
- Dus à une insuffisance veineuse, à une thrombose veineuse profonde ou superficielle,
- Dus à une endocrinopathie : myxoédème de l'hypothyroïdie.

Ces œdèmes sont liés à une insuffisance lymphatique dynamique : la charge et le débit lymphatique sont supérieurs à la normale (10). Ils sont accompagnés des signes caractéristiques des pathologies qui les génèrent (14).

Attention toutefois, parmi ces pathologies, certaines peuvent à terme évoluer vers un lymphœdème, comme c'est le cas pour l'insuffisance veineuse chronique (27).

Les **œdèmes médicamenteux** sont souvent causés par les inhibiteurs calciques et en particulier les dihydropyridines comme l'Amlodipine (11).

Un **lymphocèle** est une accumulation de lymphe dans les tissus, au niveau d'une cavité formée pendant une intervention chirurgicale comme le curage ganglionnaire (32) (33).

Si l'un des diagnostics précédents est posé à tort, le lymphœdème risque de s'aggraver, aussi bien par l'absence de prise en charge adaptée que par effet délétère d'un traitement inadapté. Face à une augmentation incontrôlée de l'œdème, le médecin généraliste orientera alors le patient vers un angiologue qui posera le diagnostic de lymphœdème.

1.C.3. Clinique du lymphœdème

Le diagnostic est essentiellement basé sur une analyse clinique complète.

Il est indispensable de commencer par faire une anamnèse des faits récents et passés, permettant l'éventuelle mise en évidence de **facteurs déclenchants**.

La **typologie** de l'œdème est étudiée, et notamment sa **localisation**. L'anatomie du système lymphatique explique l'impact du lymphœdème des membres au niveau de la peau et du tissu sous-cutané puisque 80% du réseau est superficiel. L'œdème observé se développe entre la peau et l'aponévrose superficielle¹, aucun obstacle physique n'empêchant la distension de la peau vers l'extérieur (10).

L'atteinte est essentiellement dermatologique. Les modifications cutanées sont diverses, il faut donc **évaluer la consistance de l'œdème**. Cela peut être fait directement de façon subjective par palpation du membre (10) ou via la tonométrie (technique qui consiste à étudier les liquides via leur pression de vapeur saturante) (34).

L'œdème lymphatique est d'abord mou et prenant le godet, ce qui signifie que l'application d'une pression avec le doigt pendant 10 secondes laisse une empreinte sur l'œdème. Ce signe du godet reflète la présence d'eau (18). Au cours de l'évolution, la composante liquidienne du lymphœdème tend à diminuer, alors que la composante tissulaire augmente. Cela se traduit par une majoration du tissu adipeux évoquée lorsque la peau reste souple, ou bien par une fibrose lorsque la peau est très indurée (23) (28).

L'œdème est le plus souvent de couleur claire, ce qui le différencie des phléboedèmes (17). Un aspect érythémateux ou des angiomes plans, plus communément connus sous le nom de « tâches de vin », peuvent aussi être retrouvés (35).

¹ L'aponévrose est la membrane qui enveloppe les muscles.

Il est en outre très important de **quantifier le volume de l'œdème** par rapport au membre controlatéral (17). Selon la Société Française de Lymphologie (SFL), on peut évoquer un lymphœdème dès l'instant où la circonférence du membre est supérieure de plus de 2 cm à celle du membre controlatéral sain (5).

Pour le lymphœdème du membre supérieur, les référentiels mentionnent une différence périmétrique de 2 cm à au moins un niveau du bras ou de l'avant-bras. Une différence volumétrique de 200 ml ou de 10% est également acceptée pour évoquer un lymphœdème du membre supérieur (29).

Pour les membres inférieurs, il existe plusieurs définitions. Celle qui semble faire consensus se base sur une différence périmétrique comprise entre 2 et 2,5 cm par rapport au membre sain, et ce à plusieurs niveaux (4).

Le **sens de progression** de l'œdème donne une indication sur son type : si la progression est disto-proximale, il s'agit vraisemblablement un lymphœdème primaire, tandis qu'une progression proximo-distale signe un lymphœdème secondaire.



Figure 5 : sens de progression de l'œdème (8)

Enfin les **signes cliniques** sont recherchés, avec tout d'abord des signes cliniques non spécifiques. Les premiers symptômes comprennent fréquemment une sensation de tiraillement puis de lourdeur, de pesanteur au niveau du ou des membre(s) atteint(s).

Cela s'accompagne parfois d'une sensation de pression, de tension, mais aussi de fourmillements, piqûres, engourdissements. La douleur est rare, sauf chez certains patients qui ont des crises douloureuses liées à des phénomènes inflammatoires. Dans la plupart des cas cependant, toute douleur doit faire rechercher des complications ou une pathologie associée (surinfection, thrombose veineuse profonde, pathologie ostéo-articulaire, affection tumorale ou récurrence cancéreuse...) (4) (13) (14) (28).

Le plus souvent un gonflement asymétrique d'une extrémité est constaté, mais il arrive que les deux membres soient atteints (15) (22).

Il n'y a pas de signes très caractéristiques au niveau du membre supérieur.

Pour les membres inférieurs, des plis de flexion accentués au niveau de la cheville ou des orteils et le dos du pied bombé en « verre de montre » sont typiques du lymphœdème (4) (27). Il existe également un signe clinique spécifique, pathognomonique, du lymphœdème du membre inférieur. Il s'agit du signe de Stemmer-Kaposi, qui correspond à l'impossibilité de pincer la peau du dos du deuxième orteil. Ce signe est la traduction des modifications des tissus sous-cutanés, épaissis par la fibrose et l'engraissement.



Figure 6 : signe de Stemmer (27)

Ce signe peut être absent, notamment lorsqu'il n'y a pas d'atteinte distale et que le pied n'est pas touché. Dans ce cas, il est nécessaire de pratiquer des examens complémentaires pour confirmer le diagnostic (4).

I.C.4. Examens complémentaires

I.C.4.1. Examens systématiques

Lors de la première consultation du patient et avant tout traitement, il est conseillé de faire un bilan de l'état artériel des membres afin de choisir la compression médicale la plus adaptée. L'interrogatoire recherche une claudication intermittente, l'auscultation cherche un éventuel souffle sur le trajet vasculaire du membre.

Un écho-Doppler artériel est réalisé, avec mesure de l'**Index de Pression Systolique (IPS)**. Cet index correspond au rapport de la pression systolique à la cheville sur la pression systolique humérale (36) : on parle d'index de pression cheville/bras. Cependant, il arrive que le lymphœdème soit trop important pour pouvoir réaliser des mesures fiables de la pression systolique au niveau de la cheville. C'est alors l'index de pression orteil/bras qui est mesuré (37). Cet index est utilisé pour rechercher une éventuelle artériopathie asymptomatique et évaluer sa gravité (14). Si la valeur d'IPS obtenue est inférieure à 0,6 cela signe une artériopathie oblitérante des membres inférieurs (38). Dans cette situation, le traitement par compression élastique peut présenter un danger pour le patient, le risque d'ischémie tissulaire est élevé.

I.C.4.2. Examens de confirmation du diagnostic

Les examens complémentaires permettent de confirmer le diagnostic envisagé cliniquement, notamment lorsqu'il est incertain.

La **lymphoscintigraphie** ou lymphographie isotopique est une méthode d'exploration fonctionnelle du système lymphatique. Elle n'a pas d'intérêt dans le lymphœdème secondaire, pour lequel elle montrerait forcément une altération des voies lymphatiques. En revanche, elle est très utile dans les formes primaires pour l'appréciation précise de la fonction lymphatique du membre controlatéral (dépistage d'une éventuelle atteinte infra-clinique) et l'estimation du degré d'atteinte lymphatique du membre touché.

Elle est également utilisée pour le diagnostic des cas difficiles (lymphœdèmes débutants ou proximaux), ou encore pour le diagnostic différentiel avec le lipoedème.

L'examen (utilisable chez l'enfant) consiste à injecter un traceur radioactif ayant un tropisme particulier pour le système lymphatique. L'injection se fait au niveau du tissu interstitiel de l'espace interdigital des membres à étudier. Après l'injection, il est demandé au patient de réaliser de l'exercice physique pour améliorer la répartition du traceur dans l'organisme. Au bout de 40 à 60 minutes, des images sont prises avec une caméra spécifique pour visualiser la progression du traceur. Sont observés la vitesse de circulation, l'arrêt du produit radioactif à un endroit particulier, ou à l'inverse une absence de fixation qui renseignent sur l'état lymphatique du patient (4) (8) (22) (31).

L'échographie de la peau et des tissus sous-cutanés est utilisée pour mettre en évidence la présence d'œdèmes dans la graisse sous-cutanée (images caractéristiques avec des travées non échogènes en rayons de miel).

L'écho-Doppler couleur veineux et artériel permet de confirmer ou infirmer la présence d'une thrombose veineuse profonde, systématiquement évoquée lors d'une augmentation de volume associée à des douleurs.

Il est également recommandé de pratiquer un **scanner** ou une **échographie abdomino-pelvienne** dans les lymphœdèmes primaires des membres inférieurs après 35 ans ou en cas d'atteinte proximale (cuisse), pour éliminer une cause compressive (14) (17).

I.D. Trois stades d'évolution

Il peut tout d'abord y avoir un stade de lymphœdème latent, dit stade 0. Il correspond à la présence de troubles de la circulation lymphatique, mais non traduits par des signes cliniques (37). A ce stade, le lymphœdème est détectable uniquement à la lymphoscintigraphie.

Il existe différentes façons d'évaluer la progression du lymphœdème.

Selon la HAS, on parle de lymphœdème lorsqu'il existe un différentiel de plus de 2 cm de circonférence entre les deux membres. Le lymphœdème est modéré lorsque la différence de périmètre entre les deux membres est inférieure à 3 cm, et sévère dès l'instant où cette différence est supérieure à 3 cm.

L'*International Society of Lymphology* (ISL) définit quant à elle 3 stades d'évolution (11) (18) (39).

STADE 1 : les membres sont engorgés. L'œdème est initialement mou, incolore, prenant le godet, avec accumulation essentiellement liquidienne, riche en protéines. La peau reste souple. L'œdème régresse avec l'exercice physique ou le repos en décubitus. **L'excès de volume est inférieur à 20%** par rapport au membre sain.

STADE 2 : l'élévation du membre ne réduit plus le volume de l'œdème. Le signe de Stemmer-Kaposi apparaît, avec un gonflement du membre associé à l'apparition de plis. Ce stade marque le début des problèmes cutanés au niveau des doigts ou des orteils.

En stade 2 tardif, les tissus se modifient avec apparition d'une fibrose et d'un engraissement. L'œdème devient ferme, le signe du godet disparaît progressivement.

L'**excès de volume** par rapport au membre sain est compris **entre 20 et 40%**, soit une augmentation d'environ 2 cm de circonférence au niveau du bras et de 4 cm au niveau de la jambe.

STADE 3 : stade très sévère avec un membre de moins en moins mobile et particulièrement gros. A l'extrême, on parle d'éléphantiasis (13). La stase lymphatique superficielle entraîne l'apparition de troubles trophiques. La peau est épaissie (hyperkératose) et la fibrose génère l'apparition de sillons cutanés avec un aspect grumeleux ou en peau d'orange. Lorsque l'œdème est extrêmement induré, la peau craquèle et des vésicules lymphatiques se forment en surface par soulèvement de la peau (10). Si ces vésicules éclatent, on observe un écoulement spontané de la lymphe appelé lymphorrhée.

L'**excès de volume** par rapport au membre sain est **supérieur à 40%**.

Le tableau 2 résume les différents stades utilisés dans la classification ISL :

<i>Degrés de sévérité</i>	<i>Augmentation de volume</i>
Stade 1 : minimal	< 20%
Stade 2 : modéré	20 – 40%
Stade 3 : marqué	> 40%

Tableau 2 : corrélation entre augmentation de volume et stade du lymphœdème (27)

Dans certaines classifications, on décompose le stade 3 en deux phases, le stade 3 véritable correspondant à l'éléphantiasis, et le stade 4 à l'apparition de troubles trophiques (8).

I.E. Complications des lymphœdèmes

I.E.1. Altération de la qualité de vie

Le lymphœdème est une pathologie chronique, avec une incidence psychologique et des répercussions importantes sur la qualité de vie. Il est responsable d'une altération de l'image corporelle avec un problème esthétique majeur. Il a un retentissement sur le relationnel tant au niveau de la vie personnelle que socio-professionnelle (14).

Les limitations physiques et la gêne fonctionnelle dues au volume du membre atteint rendent plus difficiles les tâches de la vie quotidienne, telles que l'habillage, la toilette (5) ... Plus le membre devient volumineux, plus il crée des contraintes sur la colonne vertébrale et les articulations, il peut alors entraîner une diminution de la mobilité articulaire et des complications rhumatologiques (13) (19). Au membre inférieur, l'évolution peut aller jusqu'au membre difforme avec éléphantiasis, source de handicap physique.

En cancérologie, l'enraidissement articulaire est encore plus fréquent, il est favorisé par le traitement en radiothérapie (19). Pour les lymphœdèmes du membre supérieur survenant après cancer du sein, il a été montré que les femmes atteintes présentent davantage de signes d'anxiété et de syndromes dépressifs que celles qui ne développent pas de lymphœdème (peur de l'avenir, lymphœdème comme rappel constant du cancer) (28).

La pathologie peut aussi constituer un obstacle à la reprise d'activité professionnelle puisqu'elle rend nécessaire un aménagement de poste, pas toujours accepté par l'employeur (29). A ceci peut s'ajouter un manque à gagner lié à des arrêts de travail pour complications, des hospitalisations, des déplacements vers des centres de traitement éloignés du domicile (13).

I.E.2. Troubles trophiques

Contrairement à la plupart des autres œdèmes, un lymphœdème non traité peut entraîner des complications graves des tissus congestionnés (18). Des altérations de la peau sont observées, allant de l'assèchement cutané à la lymphorrhée.

Les protéines n'étant plus transportées par le système lymphatique, elles s'accumulent dans les tissus, créant de l'inflammation. Au bout d'un certain temps, cela favorise les indurations, et la peau devient rigide. Un nouveau tissu conjonctif se forme, prolifère et fixe l'œdème (15). Lorsque l'œdème est fibrosé, il devient alors très difficile à traiter. La prise en charge permet uniquement un assouplissement des tissus, au détriment de la réduction volumétrique.

Les complications artérielles et veineuses ne sont pas rares, notamment pour les lymphœdèmes secondaires. Le patient peut développer une thrombose veineuse profonde ou encore une claudication artérielle ou veineuse.

I.E.3. Infections

Le lymphœdème touche la peau et les tissus sous-cutanés. Le système immunitaire local est donc détruit par l'œdème (15). De ce fait, les complications des lymphœdèmes sont principalement d'ordre infectieux. La stase lymphatique associée avec une moindre résistance immunitaire constituent un terrain idéal pour le développement des germes. Ces infections sont à la fois une complication et un facteur de progression du lymphœdème du fait des altérations lymphatiques que les germes induisent.

Le germe le plus souvent mis en cause est une bactérie de type Cocci Gram positif : le streptocoque β -hémolytique du groupe A.

Les infections les plus fréquentes (par ordre d'apparition) sont les infections cutanées, l'érysipèle, la fasciite nécrosante et la lymphangite.

I.E.3.1. Les infections cutanées

Les **infections cutanées** peuvent être dues à des champignons (les plus répandus étant les dermatophytes) ou des levures. Ce sont généralement des mycoses, plus et spécifiquement des intertrigos. Ils sont secondaires à la macération favorisée par la contention-compression et à la diminution de l'immunité locale (28). Le traitement consiste à désinfecter soigneusement la peau, puis à donner des antifongiques locaux (6).

Des infections virales de type papillomatoses sont également retrouvées, avec des lésions ayant un aspect verruqueux. Elles doivent être traitées par des kératolytiques de type acide salicylique à 10% et urée à 10% ou 30%.

I.E.3.2. L'érysipèle

L'**érysipèle** est la principale complication du lymphœdème. Il s'agit d'une dermo-hypodermite, c'est-à-dire une infection bactérienne aiguë de la peau **toujours due au Streptocoque**, survenant dans 20 à 40% des lymphœdèmes. Pour le membre inférieur, les portes d'entrée sont principalement les intertrigos inter-orteils, mais pour le membre supérieur, les portes d'entrées sont souvent inconnues (4).

L'érysipèle se manifeste par un début brutal avec une fièvre élevée (supérieure à 38,5°C), des frissons, une altération de l'état général. Les signes locaux arrivent dans les heures suivantes sous forme de plaques rouges luisantes, chaudes et douloureuses sur le membre concerné, d'extension centrifuge (28) (40).

Un érysipèle sur un membre atteint de lymphœdème sera toujours plus sévère qu'un érysipèle simple (19). Il doit être rapidement traité par des antibiotiques : Amoxicilline ou Pristinamycine, à raison de 3g/jour en 3 prises, pendant 10 à 14 jours. Dans le traitement de l'érysipèle, aucune résistance du streptocoque à la pénicilline n'a été rapportée. Les traitements adjuvants se révèlent peu utiles. La prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ou l'application d'un traitement local de type dermo-corticoïdes sont à éviter.

Le risque de récurrence est très important et s'élève à environ 50% dans l'année suivant le premier épisode d'érysipèle. Si ces récurrences sont trop fréquentes (ou à partir de deux épisodes séparés de moins de six mois) (19), une prophylaxie anti-infectieuse est mise en place pour une durée prolongée (au moins 18 à 24 mois en pratique, même s'il n'existe aucun consensus sur cette durée) (4) (14) (29).

I.E.3.3. La fasciite nécrosante

La **fasciite nécrosante** est une gangrène infectieuse avec un œdème induré diffus et un syndrome septique sévère. Elle peut mettre en jeu le pronostic vital. La nécrose cutanée s'accompagne d'une douleur très importante (5) (27) (28).

I.E.3.4. La lymphangite

Une **lymphangite** (retrouvée dans 25 à 50% des cas) est caractérisée par l'apparition d'une trainée inflammatoire rouge, chaude et douloureuse. Cette trainée s'étend de la porte d'entrée jusqu'au ganglion le plus proche : elle suit le trajet des voies lymphatiques superficielles (5) (6). La porte d'entrée est souvent une effraction cutanée ou une mycose interdigitale (11). Elle est traitée par antibiothérapie.

I.E.4. Complications tumorales

Les complications néoplasiques sont rares. Il s'agit principalement de lymphangiosarcome de Stewart et Treves, une tumeur vasculaire maligne qui survient tardivement au bout de 10 à 20 ans (14). Ce type de cancer fait le plus souvent suite à un lymphoedème du membre supérieur après traitement d'un cancer du sein. Les cas sont aujourd'hui exceptionnels, avec une fréquence estimée à seulement 0,03% chez les patients présentant un lymphoedème (4) (28).

La clinique montre des douleurs fréquentes, accompagnées de macules violacées, d'aspects pseudo-ecchymotiques et d'ulcérations.

Le traitement proposé est radical : il passe par une polychimiothérapie systémique, de la radiothérapie externe, ou encore pour les cas les plus graves, une amputation du membre touché. Malgré cela, le pronostic est très mauvais : en moyenne, la survie à court terme des patients est inférieure à 5% (4), mais elle s'élève à 35% lorsque le patient a surmonté les 5 premières années après le diagnostic de lymphangiosarcome (12).

La séquence classiquement rencontrée en termes d'infections est un début de mycose sur les extrémités, qui dégénère en érysipèle puis en lymphangite, avec quelques années plus tard évolution vers un lymphangiosarcome.

Enfin, il ne faut pas oublier qu'une récurrence cancéreuse est toujours possible dans les cas de lymphœdèmes secondaires.

I.F. Stratégies thérapeutiques

I.F.1. Prévention primaire du lymphœdème en cancérologie

La prévention primaire concerne surtout les patients traités en cancérologie. Ces patients sont sensibilisés au possible développement d'un lymphœdème secondaire à leur traitement. En particulier pour les femmes avec cancer du sein, il est recommandé d'expliquer brièvement la pathologie aux patientes et de leur conseiller de consulter dès la constatation d'une variation de volume, même minime au niveau de leur membre. En effet, un simple écart de 0,5 cm entre les deux membres supérieurs ou la sensation que les bagues ou bracelets deviennent plus serrées peut signer le début d'un lymphœdème.

A l'hôpital, les patientes se voient souvent remettre une brochure informative avec des conseils d'hygiène de vie. Ces conseils sont identiques à ceux donnés en prévention secondaire : surélever le membre, éviter les activités ménagères répétitives, ou éviter les voyages en avion.

Pour les soins médicaux, il est recommandé d'éviter la prise de pression artérielle ou la réalisation de prélèvements sanguins sur le membre atteint. L'Association Québécoise du Lymphœdème (AQL) a pour cela mis au point un « bracelet d'alerte au lymphœdème » : porté sur le membre à risque, il permet d'avertir ou rappeler aux soignants qu'il faut limiter les actes à risque sur ce membre (41).

Toutefois, les conseils mentionnés ci-dessus ne reposent sur aucune étude clinique solide. Les mécanismes conduisant certaines patientes à développer un lymphœdème parmi un ensemble de patientes traitées de façon identique ne sont pas encore élucidés de façon claire (42).

Ces recommandations doivent donc plutôt être réservées à la prévention secondaire, pour améliorer la qualité de vie des patientes chez qui le lymphœdème est déjà installé (4). Le seul conseil qui reste pertinent en prévention primaire est celui de maintenir un poids normal, puisque cette recommandation est basée sur des études scientifiques solides, avec un niveau de preuve élevé (42).

1.F.2. Prise en charge mécanique du lymphœdème installé

Pour le lymphœdème secondaire d'étiologie connue, le premier traitement à mettre en place est un traitement de la cause. Par exemple, les traumatismes de type brûlure doivent bénéficier d'une prise en charge appropriée selon leur gravité. De même, une filariose est traitée par des antiparasitaires : Albendazole en combinaison avec la Diéthylcarbamazine ou l'Ivermectine (19).

Au-delà du traitement de la cause, pour tous les lymphœdèmes, un traitement physique **symptomatique** est recommandé en première intention (16).

Les objectifs du traitement sont bien définis. Quel que soit le type de lymphœdème (primaire ou secondaire) ou son stade d'évolution, l'objectif fondamental de la prise en charge est de réduire le plus possible le volume du membre.

Il n'existe pas de recommandations concernant une efficacité minimale à atteindre avec le traitement décongestif intensif car il existe autant de lymphœdèmes que de patients. Il existe également plusieurs critères de mesures de l'efficacité, seuls les résultats obtenus avec le même critère pourront être comparés. Ces critères d'efficacité seront expliqués dans la partie *I.F.2.3. Évaluation de l'efficacité du traitement intensif*.

La diminution de volume la plus spectaculaire a souvent lieu au cours de la première semaine de prise en charge. Cette importante décongestion initiale est mise en évidence sur la figure 7.

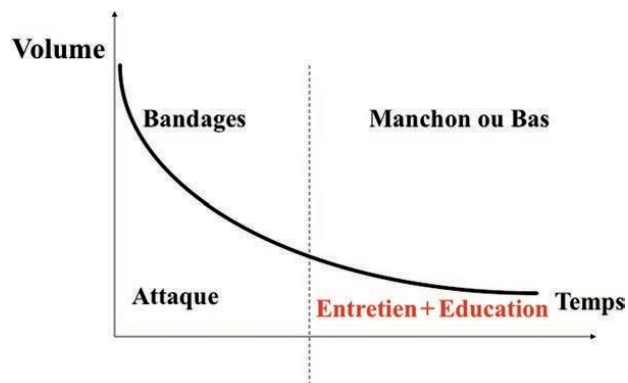


Figure 7 : courbe de diminution de volume du lymphœdème sous traitement (16)

Avec une prise en charge rapide dès l'apparition de la pathologie, on espère éviter l'aggravation du lymphœdème par la survenue de complications infectieuses ou articulaires (11) (19). La réduction des complications vise également à améliorer la qualité de vie des patients (12).

L'intensité de la prise en charge doit être adaptée au niveau d'évolution de l'œdème, tout en maintenant un suivi médical régulier du patient. Un lymphœdème très précoce ou au stade I peut sans problème être traité en ambulatoire, avec des vêtements compressifs élastiques et une visite tous les 6 mois chez un kinésithérapeute. Lorsque l'œdème atteint le stade II, le kinésithérapeute pratique en plus des séances de drainage.

En cas d'œdème important (fin de stade II et stade III), un traitement intensif en milieu hospitalier dans une unité de lymphologie dédiée est conseillé pour observer une véritable diminution des circonférences de l'œdème (15) (27). Un traitement adapté de la douleur est mis en place si nécessaire.

Pour comprendre la prise en charge du lymphœdème, il faut commencer par définir deux notions de base : la contention et la compression.

1.F.2.1. Différence entre contention et compression

Contention et compression sont deux termes fréquemment confondus. Ils possèdent aussi un double sens car ils font référence à la fois au matériel et à l'effet thérapeutique attendu (43). Pour pouvoir expliciter la différence entre ces deux termes, il est d'abord nécessaire de définir pression de repos et pression de travail.

- La **pression de repos** (PdR) correspond à la pression exercée par le vêtement compressif ou le bandage lorsque les muscles du membre sont au repos, décontractés. Elle a une valeur relativement fixe.
- La **pression de travail** (PdT) correspond à la pression exercée par le vêtement compressif ou le bandage lors de la contraction des muscles squelettiques du membre. Sa valeur varie en fonction des modifications de volume des muscles sollicités.

1.F.2.1.1. La contention

La contention consiste à immobiliser un membre ou à maintenir à un niveau constant le volume d'un œdème (43).

Un dispositif de contention n'exerce qu'une pression intermittente en réaction à une contraction musculaire, par exemple lors de la marche. La pression de travail est alors élevée. En revanche, la contention exerce très peu de pression sur la peau et les tissus sous-jacents au repos, la pression de repos est nulle. Autrement dit, lorsque la personne porte un dispositif de contention et ne bouge pas, ce dispositif ne serre pas et n'exerce aucune action.

Finalement, l'effet de contention est équivalent à une compression passive : la rigidité s'oppose mécaniquement à l'augmentation de volume du membre, mais n'exerce pas d'effet au repos. La contention peut de ce fait être gardée la nuit malgré la position de décubitus (11). Pour qu'un dispositif exerce une action contentive, il doit être résistant : soit inélastique c'est-à-dire sans allongement possible, soit extensible à allongement court.

1.F.2.1.2. La compression

Comme son nom l'indique, elle consiste à comprimer le membre en exerçant une pression permanente aussi bien au repos qu'à l'effort (pression de repos non nulle). Cette compression épouse le relief musculaire. Elle transmet aux tissus sous-jacents une pression constante, empêchant les vaisseaux lymphatiques de se dilater. Pour que l'action de compression puisse s'exercer, le textile médical doit exercer une force de rappel élastique sur le membre : le tissu doit avoir des propriétés élastiques intrinsèques (43). En théorie, la compression doit donc être retirée la nuit lors du décubitus. En pratique, dans le domaine de la lymphologie et pour la prise en charge des lymphoedèmes, cela dépendra surtout de la tolérance du patient. Si les bandes élastiques sont bien tolérées, elles pourront être conservées même la nuit.

Il existe différentes classes de compression allant de 1 à 4, selon la pression souhaitée sur le membre. C'est cette pression qui constitue le principe actif de la compression (21). Elle est mesurée au repos, en millimètres de mercure, notés mmHg. En France, une norme définit un intervalle précis pour les forces de pression appliquées par chaque classe de compression (37). Les intervalles définis sont les suivants :

- Classe 1 : 10 – 15 mmHg,
- Classe 2 : 15 – 20 mmHg,
- Classe 3 : 20 – 36 mmHg,
- Classe 4 : > 36 mmHg.

Les classes 3 et 4 sont indiquées pour le traitement des lymphoedèmes.

Il existe diverses **contre-indications à la thérapie compressive** :

- Infections aiguës : érysipèle, lymphangite, ulcères cutanés, lymphorrhée...¹ (44),
- Artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) avec un Index de Pression Systolique (IPS) < 0,6 ² (44),
- Thrombose Veineuse Profonde (TVP), thrombose septique,
- *Phlegmatia coerulea dolens*, ou phlébite bleue douloureuse avec compression artérielle,
- Neuropathies graves (ex. micro-angiopathie diabétique), entraînant une perte de sensations avec possibles dommages ischémiques,
- Insuffisance cardiaque aiguë ou non compensée,
- Fibromyalgie rhumatismale, responsable d'une hypersensibilité à toute forme de pression à la surface de la peau,
- Allergie ou hypersensibilité cutanée vis-à-vis des matériaux utilisés dans les dispositifs de compression (latex, élasthanne, colorants...).

(3) (11) (17) (37) (45) (46).

Dans le langage courant, le terme « contention » est généralement employé pour désigner de façon générale toutes les formes de contention ou de compression (11). L'expression « bas de contention » utilisée pour désigner les bas vendus en pharmacie d'officine ou portés par les patients hospitalisés est erronée. Elle doit être remplacée par « bas de compression » ou « bas médical compressif » (BMC), qui sont l'équivalent d'un bandage à une couche. Les bas de contention n'existent pas car ils seraient impossibles à enfiler, le matériel de contention étant inextensible et donc résistant (47) (48).

¹ Si la compression est supportée par le patient, on peut se contenter de réduire la force de compression utilisée entre 15 et 25 mmHg pendant toute la durée de l'infection, et sous surveillance médicale.

² Selon les recommandations, lorsque l'IPS est compris entre 0,5 et 0,8 la compression ne doit pas être supérieure à 25 mmHg.

Bien que contention et compression aient un objectif thérapeutique identique, elles relèvent de principes différents et peuvent être utilisées de façon complémentaire. Pour le traitement du lymphœdème, les praticiens font appel à ces deux méthodes de contention et de compression tout au long de la prise en charge du patient.

Une première phase de traitement intensive est généralement réalisée, suivie d'une phase de maintien après la réduction de l'œdème. Ces deux phases de traitement vont maintenant être abordées plus en détails.

I.F.2.2. Phase intensive

Selon les lignes directrices de la Société Internationale de Lymphologie (ISL), la référence absolue en matière de réduction des lymphœdèmes est la technique de Physiothérapie Décongestive Complète (21). Cette première phase de thérapie intensive porte divers noms dans la littérature. Sont ainsi retrouvés les termes de Physiothérapie Décongestive Combinée (29), Traitement Décongestif Intensif (30), Traitement Physique Combiné (5), ou encore thérapie multimodale (49). Dans la littérature internationale, il est parfois retrouvé l'appellation « physiothérapie complexe », mais le mot complexe est issu de l'allemand et doit être interprété dans le sens de « combinée » plutôt que « difficile » (50). Pour simplifier, le terme retenu pour la suite de ce travail sera celui de « Traitement Décongestif Intensif ».

Il n'existe pas un seul type de prise en charge mais autant de variantes du Traitement Décongestif Intensif (TDI) que de patients. En effet, la meilleure stratégie thérapeutique est celle en tout point adaptée au patient, c'est-à-dire à sa morphologie, à ses douleurs, à son ressenti.

Il existe toutefois des recommandations générales avec un TDI « standard » que l'on pourra suivre et adapter au cas par cas. Le TDI « standard » est détaillé ci-dessous.

En pratique, la phase intensive dure 5 à 10 jours, et associe 4 éléments thérapeutiques :

- La pratique répétée du drainage lymphatique manuel (DLM) pour stimuler le système lymphatique résiduel,
- La pose de bandages de contention/compression pour réduire l'œdème,
- Des exercices de physiokinésithérapie sous bandages pour potentialiser l'effet de réduction de l'œdème,
- Des soins de la peau.

(17) (18) (51)

1.F.2.2.1. Le Drainage Lymphatique Manuel (DLM)

Conçu dans les années 1930 par Emile Vodder, le drainage lymphatique manuel est un massage doux réalisé avec peu de force en laissant la main toujours en contact avec la peau du patient.

Il en existe plusieurs variantes dans le monde, avec trois grandes écoles :

- L'école allemande issue de la méthode d'origine de Vodder, ayant évolué avec les travaux des époux Földi,
- L'école « francophone » basée sur les travaux de Bouchet et Leduc,
- L'école australienne développée par les époux Casley Smith.

Actuellement, il n'existe aucune preuve scientifique démontrant la supériorité de l'une ou l'autre de ces écoles (17).

Quelle que soit l'école suivie par les praticiens, le drainage doit être non douloureux. Sa durée est variable selon l'importance de l'œdème et le membre traité, 20 à 45 minutes pour le membre supérieur, 30 à 60 minutes pour le membre inférieur (19).

Les mouvements sont réalisés selon un schéma fixe et préétabli, avec des gestes très précis et répétitifs qui suivent l'anatomie du système lymphatique (15).

Le drainage lymphatique manuel (DLM) consiste à reproduire les étapes de la fonction lymphatique. Sa pratique a évolué. Auparavant, il se déroulait en deux temps, avec des manœuvres d'appel puis d'évacuation ou résorption de la lymphe (5). Les manœuvres d'appel de la lymphe étaient réalisées à distance de l'œdème (11). Leur vocation était de faire circuler la lymphe en favorisant la contraction des troncs collecteurs lymphatiques et de créer un phénomène d'aspiration du liquide interstitiel puis de la lymphe (19). L'impact de ces manœuvres est aujourd'hui questionné : elles seraient de faible efficacité pour la réduction volumétrique (16).

C'est pourquoi, dans les recommandations, la pratique du DLM a été simplifiée et se limite désormais au massage de la zone œdémateuse, avec les manœuvres de résorption (50).

Ces manœuvres visent à faire remonter la lymphe accumulée dans le membre. Le drainage cible surtout les macro-protéines et un peu moins la partie liquidienne de la lymphe. Lors du drainage, le praticien cherche à tendre les filaments d'ancrage et donc à ouvrir les canaux lymphatiques. Ce transport forcé de la lymphe se fait du territoire de l'œdème vers les territoires lymphatiques restant efficaces (5) (12) (18) (50).

Les manipulations sont réalisées plusieurs fois au cours de la séance, tout en respectant la vitesse de propulsion de la lymphe, d'environ 30 mm/seconde.

S'il est bien réalisé, le drainage peut transporter jusqu'à 500 ml de lymphe par jambe dans le cas d'un lymphœdème des membres inférieurs (15).

La pression manuelle exercée doit être corrélée à la consistance du lymphœdème. Plus l'œdème est fibrosé, plus la pression appliquée doit être élevée et plus les manœuvres réalisées doivent être profondes (5). Cependant, les pressions restent toujours relativement modérées car elles visent des structures lymphatiques superficielles, situées au niveau sus-aponévrotique (11).

Le drainage lymphatique manuel est réalisé tous les jours chez les patients pris en charge en milieu hospitalier. Il est pratiqué une à trois fois par semaine pour les patients traités en libéral. La régularité des rendez-vous permet un suivi fréquent des patients par un soignant, maintenant ainsi leur motivation pour le traitement de cette maladie chronique.

Des études réalisées à partir de lymphoscintigraphies (52) ont démontré l'efficacité de ce traitement en visualisant le passage des protéines à l'intérieur du système lymphatique pendant l'exécution des mouvements (17).

D'autres études ont montré une diminution de volume deux fois plus importante lorsqu'on associe le DLM aux bandages de contention/compression par rapport aux bandages seuls (19). Il existe en effet une synergie entre DLM et bandages pour la réduction de volume des lymphœdèmes débutants à modérés. Le DLM est donc peu utilisé comme mesure isolée, sauf pour les lymphœdèmes situés au niveau du sein, de la paroi thoracique ou du pubis, zones peu adaptées à la pose d'un bandage de contention/compression (4).

Les principales limites du drainage lymphatique manuel sont sa subjectivité et l'impossibilité de mesurer les gestes des praticiens. La détermination de la zone du corps à traiter, de la force à appliquer, du nombre de passages à effectuer sur la zone de travail, ou encore de la vitesse d'exécution du mouvement seront guidées uniquement par l'habileté et l'expérience de l'opérateur (17). Les kinésithérapeutes sont formés au cours de leurs études à la réalisation du drainage lymphatique manuel, mais faute de pratique, ils sont peu nombreux à le réaliser de façon efficace. De plus, cette pratique est pour eux chronophage et mal rémunérée.

Enfin, il existe certaines contre-indications à la pratique du DLM, en cas de complications infectieuses, notamment à la phase aiguë d'un érysipèle. Il est non recommandé lors de la phase aiguë d'une thrombose veineuse profonde ou en cas d'insuffisance cardiaque aiguë.

1.F.2.2.2. Les bandages de contention/compression

Le terme « bandage » désigne le résultat obtenu sur le membre du patient après la pose de bandes non serrées. Les bandages constituent le cœur du traitement de l'insuffisance lymphatique : ils sont les seuls à pouvoir instaurer une amélioration durable de la pathologie (19). Ils sont répétés jusqu'à réduction maximale de l'œdème (11) (18).

1.F.2.2.2.1. Quel est le mécanisme d'action des bandages ?

L'efficacité des bandages repose sur différents facteurs.

L'**épaisseur** du bandage permet d'augmenter la température corporelle du patient, augmentant ainsi le débit lymphatique, donc l'évacuation de la lymphe.

La combinaison des propriétés de contention et compression améliore également l'efficacité. Avec la pose d'une contention simple, l'effet thérapeutique n'existe que si le patient exerce une activité physique. On réalise donc des **bandages de contention-compression** afin que l'effet s'exerce à la fois pendant l'exercice et au repos. Jusqu'en 2010, les termes « bandage multicouche » étaient employés pour désigner l'ensemble des bandes posées. Ce vocabulaire a été jugé imprécis par la Haute Autorité de Santé (HAS) : par définition, tous les bandages comportent plusieurs couches. Il convient donc d'employer l'expression « bandage multi-type », qui fait référence à un bandage comportant au moins deux types de bandes différentes superposées (21). L'efficacité d'un bandage pour la prise en charge d'un lymphoedème dépend principalement des caractéristiques physiques des bandes utilisées pour le réaliser.

1.F.2.2.2.2. Caractéristiques physiques des bandes

Les propriétés physiques des **bandes de contention/compression** sont contrôlées avant leur mise sur le marché, pour garantir leur qualité. Deux caractéristiques sont particulièrement importantes : leur allongement et leur comportement.

Dans un premier temps, la bande est étirée à son maximum afin de mesurer son **allongement**. Cela permet d'enregistrer son pourcentage d'étirement par rapport à sa position de repos (46).

Les pourcentages obtenus permettent de distinguer 3 types de bandes :

- Une bande qui s'allonge de moins de 10% est dite inélastique,
- Une bande qui s'allonge entre 10 et 100% est une bande à allongement court,
- Une bande dont l'allongement est supérieur à 100% est une bande à allongement long.

Ces différents allongements reposent sur le consensus européen de 2008 (21).

Dans un second temps, le **comportement** adopté par les bandes une fois posées sur le membre d'un patient est étudié. Il détermine le mécanisme d'action de la bande. Trois comportements principaux sont distingués : **rigide, extensible, et élastique**.

D'après les définitions des principes de contention et compression (*cf I.F.2.1. Différence entre contention et compression*), l'équilibre entre rigidité et élasticité a une influence sur la pression de repos et la pression de travail. Un comportement **rigide** ou **extensible** permet à la bande d'exercer une action de contention, tandis qu'un comportement **élastique** est associé avec une action compressive.

Ces comportements sont étudiés plus précisément par des mesures in vitro grâce à un dynamomètre. Les chiffres donnés par le dynamomètre sont indiqués sur l'emballage du dispositif.

L'appareil détermine l'**hystérésis** de la bande, c'est-à-dire sa capacité à perdre la tension accumulée lors de son étirement et à retrouver sa position initiale lorsqu'on relâche les contraintes exercées. C'est ainsi l'**élasticité** qui est étudiée, puisqu'elle est définie comme la capacité du matériel à reprendre sa forme initiale après une extension. Elle est mesurée en pourcentage d'allongement (21). Un pourcentage d'allongement important est corrélé à une bonne élasticité.

La courbe d'hystérésis obtenue permet d'étudier les comportements extensibles et rigides. La pente de la courbe donne en effet le **coefficient de résistance ou degré d'inélasticité**. Or, il est admis qu'inélasticité est synonyme de rigidité. Ce coefficient nous renseigne donc sur le comportement rigide. Le comportement extensible est l'intermédiaire entre rigidité et élasticité.

Dès lors, si l'élasticité correspond à un fort pourcentage d'allongement, le comportement opposé, la rigidité, est associé à un faible pourcentage d'allongement. Le comportement extensible est quant à lui lié à un allongement intermédiaire.

Il existe finalement une corrélation importante entre allongement observé et comportement adopté. Le tableau 3 présente un résumé de ces informations.

<i>Allongement de la bande</i>	<i>Comportement</i>	<i>Mécanisme d'action</i>
< 10% = inélastique	Rigide	Contention
10 à 100 % = allongement court	Extensible	Contention
≥ 100 % = allongement long	Élastique	Compression

Tableau 3 : caractéristiques et comportement des bandes

Dans la pratique courante, le vocabulaire employé peut être à l'origine de confusions. Les professionnels confondent souvent allongement de la bande et comportement. En effet, ils emploient généralement le terme de « bande à allongement court » pour désigner toutes les bandes de contention, qu'elles soient extensibles ou rigides. Ils parlent également de « bandes élastiques » pour désigner une bande à allongement long. Une bonne prescription doit donc préciser à la fois le type d'allongement et le comportement.

I.F.2.2.2.3. Caractéristiques physiques des bandages

La principale caractéristique d'un bandage est la pression qu'il exerce sur le membre du patient. La pose d'une bande est opérateur-dépendant. La seule possibilité pour apprécier les caractéristiques d'un bandage est donc de mesurer *in vivo* et pour chaque patient la **pression d'interface**, c'est-à-dire la pression exercée entre la peau et le bandage (43). Il existe des appareils spécifiques pour réaliser ces mesures, comme le système Picopress® commercialisé par Cizeta Medicali (37).

Le résultat de la mesure est appelé **indice de rigidité (IdR)**, « indice de raideur statique » ou « *Stiffness index* » (37). Il correspond à la différence entre la pression de travail (lors d'une contraction musculaire) et la pression de repos (en position de repos). Si l'indice de rigidité est inférieur à 10 mmHg le bandage est considéré comme non rigide, et s'il est supérieur à 10 mmHg le bandage est considéré comme rigide (43).

La mesure de cette pression exercée sur les tissus sous-jacents par le bandage (en mmHg), repose sur la **loi de Laplace modifiée**, selon laquelle :

$$P = \frac{T \times B \times n}{R \times a}$$

P = pression exercée (en g/cm²)

T = tension de la bande lors de son application (extension $\pm$ importante selon les capacités et l'expérience de l'opérateur) (en g/cm)

B = caractéristiques de la bande, déterminées par le degré d'extensibilité et le degré d'élasticité

n = nombre de couches du bandage (sans unité)

R = rayon de courbure ou circonférence externe du membre comprimé (en cm)

a = largeur de la bande (en cm)

Cette formule apporte trois postulats intéressants pour le traitement du lymphœdème.

Postulat n°1 : pour une tension égale appliquée avec une bande, la pression est inversement proportionnelle au rayon de courbure du membre. Ainsi,

- Dans le cas du lymphœdème, plus le membre est gonflé, plus le rayon de courbure est élevé. La pression exercée par la bande diminue donc de façon proportionnelle : plus le stade du lymphœdème est avancé moins les bandages sont efficaces.
- Sur un membre normal, le rayon de courbure augmente lorsqu'on remonte le long du membre. La pression diminue donc naturellement de façon dégressive entre l'extrémité et la racine du membre¹.

Cela devra être respecté lors de la pose des bandes. Le bandage doit exercer une pression plus importante au niveau des extrémités qu'au niveau de la racine du membre. Cette précaution est d'autant plus importante que les membres sont déformés par le gonflement (11). Dans ce cas, pour rétablir la dégressivité, le praticien réalisera ce que l'on appelle un capitonnage (*évoqué plus en détails dans la partie I.F.2.2.2.6 Exemple d'un bandage type*) avant de poser le bandage. Cette étape est obligatoire pour éviter les pics de pression au niveau des creux, et permet de répartir les pressions de façon uniforme le long du membre (19).

Postulat n°2 : plus la bande utilisée est large, plus la pression appliquée est faible. Cela conditionne le choix de la taille de la bande.

Postulat n°3 : la pression restituée par le bandage augmente de façon proportionnelle au nombre de couches de bandes que l'on superpose. Ainsi, chaque superposition ajoute arithmétiquement sa pression aux couches précédentes.

¹ On en tiendra compte lors de la fabrication de vêtements de compression, avec une dégressivité plus ou moins importante autorisée selon la classe de compression (3).

Ce n'est pas le serrage, mais bien le nombre de tours ou de couches qui importe. Un nombre de tours important est effectué soit en posant une deuxième bande par-dessus la première, soit en utilisant une bande suffisamment longue pour pouvoir remonter lentement le long du membre. Dans ces deux cas, le nombre de tours superposés devient très important, et la rigidité du bandage est nettement augmentée. Plus le nombre de couches est élevé, plus la pression exercée est élevée, et plus le bandage est efficace¹.

La loi de Laplace permet également de constater que la capacité du bandage à exercer une pression spécifique dépend des propriétés du matériau qui constitue la bande, et donc du type de fil utilisé pour sa fabrication (17).

Toutefois, les pressions à appliquer pour obtenir une efficacité optimale en fonction de l'importance du lymphœdème n'ont pas encore été déterminés à ce jour (37) (44).

Les bandes disponibles sur le marché sont nombreuses. Le choix sera guidé par un ensemble de facteurs précisés ci-après (3).

I.F.2.2.2.4. Critères de choix

Adaptation à la situation clinique

Le type de bande utilisée est différent selon la situation clinique du patient, c'est-à-dire selon sa mobilité, le volume de ses membres, l'induration plus ou moins importante des tissus ou encore ses éventuelles pathologies associées (neuropathie périphérique, diabète) (44).

Il est possible de modifier le nombre de bandes ou leur superposition et d'utiliser différents types de dispositifs, tels que dispositifs mobilisateurs ou bandes pour les doigts/orteils.

¹ Il en est de même lors de la superposition de plusieurs bas élastiques de compression pour la phase de maintien.

Taille des bandes

Pour les gros œdèmes, si la **largeur** est trop faible la bande ira se loger dans les plis du membre, provoquant un cisaillement. Il est préférable d'utiliser une bande la plus large possible, apportant une meilleure couverture. Cependant, pour ne pas blesser le patient au niveau des extrémités, la largeur doit rester inférieure à la distance entre la base des orteils ou des doigts et le pli de la cheville ou du poignet. Le postulat n°2 tiré de la loi de Laplace est donc peu pris en compte, le confort du patient est privilégié.

La **longueur** idéale dépend de la taille du patient et de la hauteur de recouvrement visée avec le bandage, comme indiqué dans le tableau 4.

	<i>Taille du patient</i>	<i>Longueur</i>
Recouvrement jusqu'au genou	< 1,65 m	3 m
	Entre 1,65 m et 1,75 m	3,5 m
	> 1,75 m	4 m
Recouvrement jusqu'à la cuisse	Quelle que soit la taille du patient	5 m

Tableau 4 : choix de la longueur de la bande (Lohmann & Rauscher)

Recommandations

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS), seules les bandes rigides inélastiques et les bandes extensibles à allongement court sont indiquées dans le traitement du lymphœdème (53). L'efficacité de ces deux types de bandes est de loin supérieure à celle des bandes élastiques à allongement long (43).

Si l'utilisation des bandes élastiques n'est pas recommandée par la HAS et les consensus internationaux, c'est aussi parce qu'elles n'ont pas fait l'objet d'une évaluation suffisante en termes d'efficacité et de tolérance pour le traitement des lymphœdèmes. Ce sont plutôt des bandes dont l'usage est réservé aux pathologies vasculaires (4) (49).

Type de bandes : sèches/adhésives/cohésives/enduites

La plupart des bandes sont dites **sèches**, c'est-à-dire composées uniquement de textile.

Il existe d'autres types de bandes n'ayant pas d'indication dans le lymphœdème, mais qui peuvent avoir un intérêt dans certains cas bien identifiés (53) (*détaillés dans la partie I.F.2.2.2.6. Exemple d'un bandage type*).

Les **bandes adhésives** adhèrent à la fois à la peau et sur elles-mêmes.

Il existe également des **bandes cohésives** ou auto-agrippantes, qui adhèrent sur elles-mêmes mais ne collent pas à la peau.

Enfin, il existe des **bandes enduites** avec de l'oxyde de zinc, dont l'action anti-infectieuse est recherchée chez les patients présentant des complications infectieuses répétées. La couche d'enduit leur donne des propriétés très rigides.

Ces trois derniers types de bandes sont toujours à usage unique (21).

I.F.2.2.2.5. Réalisation pratique d'un bandage

La pose du bandage se fait toujours en partant de l'extrémité distale du membre avec les doigts ou les orteils, puis en remontant vers la racine du membre. Si la taille de la bande n'est pas adaptée au membre à traiter, le kinésithérapeute pourra la découper.

Dans le cas des bandes non découpables, il posera l'intégralité de la bande en réalisant des « tours morts » sur la fin, pour éviter que le surplus de bande ne comprime le membre.

Les bandes peuvent être posées (11) (43)

- Soit de façon circulaire en spirale, avec une montée en « pas de vis » : bandage le plus élastique,



Figure 8 : bandage circulaire

(1)

- Soit en semi-épi ou en semi-spica, avec successivement un tour horizontal puis un tour oblique,



Figure 9 : bandage en semi-épi

(1)

- Soit en épi ou spica (aussi appelée technique en huit) avec un tour oblique en montant et un oblique en descendant (tous les 1 à 2 cm) : bandage le plus rigide.



Figure 10 : bandage en épi

(1)

Ces différentes techniques permettent d'obtenir un effet plus ou moins contentif ou compressif selon les besoins d'un patient donné. Elles peuvent aussi être combinées au sein d'un même bandage selon la morphologie de la zone.

La technique de bandage en épi permet d'appliquer une compression environ 2 fois plus élevée que la technique en spirale classique, qui exerce quant à elle une pression très faible (17) (44). Cela s'explique par le fait qu'une bande posée en épi aura plus de couches superposées. Il faut cependant veiller à toujours respecter la pression maximale tolérée, qui peut aller jusqu'à 45 mmHg pour le membre inférieur (53). Le montage en épi permet également d'assurer un meilleur maintien, avec des bandes glissant moins lors des mouvements du patient.

Le bandage peut être posé sur tout le membre ou non en fonction de la localisation de l'œdème. Dans le cas où seule une partie du membre est bandée, il est important de bander une zone plus large que l'œdème, en englobant l'articulation la plus proche afin d'éviter la progression du lymphœdème.

I.F.2.2.2.6. Exemple d'un bandage type

Dans la littérature, des protocoles de bandage assez divers sont recensés. Cependant, pour les kinésithérapeutes spécialisés dans le traitement des lymphoedèmes, il n'existe pas de protocole standard. Un protocole de bandage type est utilisé puis personnalisé pour un patient donné. Le bandage « standard » sera composé plus ou moins des 7 couches suivantes :

- Des bandes pour doigts ou orteils si ces zones sont touchées par l'œdème,
- Une couche de protection de la peau,
- Une couche de capitonnage si le lymphoedème est dysmorphique, avec un membre comportant des creux et des bosses,
- Un dispositif mobilisateur si nécessaire,
- Une ou plusieurs bandes extensibles à allongement court,
- Une sixième couche avec 3 options possibles selon la clinique (bande élastique à allongement long / bande rigide adhésive / bande rigide cohésive)
- Du ruban adhésif en papier pour maintenir le bandage en place.

Les caractéristiques de ces différentes couches sont précisées ci-après.

1° Les **bandes pour doigts ou orteils** sont inélastiques rigides et étroites, elles ont généralement une largeur de 4 ou 5 cm.

2° Une bande de **protection de la peau** est indispensable pour ces patients à la peau extrêmement fragilisée. Ce peut être une bande tubulaire en coton ou une bande type jersey. Elle ne doit pas être enfilée comme un tube car il est plus intéressant d'avoir deux couches qui glissent l'une sur l'autre pour potentialiser la mobilisation de la lymphe. Ainsi, la première couche du tube exerce un rôle de protection de la peau tandis que la deuxième agit de façon active en s'appuyant contre la couche supérieure du bandage. Le fait qu'il y ait des plis lors de la pose n'est pas gênant. La bande est posée en spirale avec le moins de chevauchements possible.

Il est préférable que la bande soit suffisamment longue pour pouvoir être repliée sur la dernière couche du bandage. Cela limite la friction et évite l'effilochage des bandes (44).

Les praticiens utilisent aussi en pratique du matériel d'interposition non spécifique au niveau de lésions ou des zones de frottement, de type hydro colloïde ou compresse.

3° Une couche de **capitonnage** peut être nécessaire pour homogénéiser un membre déformé. Le matériel utilisé se présente sous forme de bandes ou plaques. Elles sont composées de mousse de polyester, de mousse de polyuréthane, ou de ouate (meilleure tolérance cutanée que la mousse).

Les différences entre les caractéristiques du polyester et du polyuréthane sont précisées dans le tableau 5.

<i>Polyester</i>	<i>Polyuréthane</i>
Existe en différentes largeurs	Existe en différentes largeurs, épaisseurs et densités
Peut être coupé, plié, façonné	En bandes, feuilles ou blocs individuels
Protection des zones vulnérables (peau irritée)	Hypo-allergénique avec des rebords biseautés

Tableau 5 : différences polyester/polyuréthane (44)

Le capitonnage peut également être réalisé avec des coussinets adaptés à chaque patient, utilisés au niveau des zones rétro-malléolaires et de la rotule (par exemple le coussinet Jobst® Foam® de chez BSN Radiante).

4° Les **dispositifs mobilisateurs** sont constitués d'un matériau non lisse avec différentes densités, provoquant une variation de pression au niveau des zones d'appui contre la peau. Sur un œdème très souple, l'intérêt de ces dispositifs est limité. En revanche, ils seront particulièrement utiles sur les zones résistantes à la

décongestion, là où l'œdème est fibrosé. Ils permettent un effet de cisaillement des tissus cutanés œdématiés, assouplissant ainsi la fibrose. Leur interaction avec les autres bandes potentialise leur action.

Un dispositif mobilisateur est constitué de plots, de cylindres ou de portions de sphère. Leur texture peut aller de la mousse de polyuréthane à des dérivés du caoutchouc (50). Ces éléments sont fixés dans du non-tissé adhésif ou autre tissu non agressif pour la peau (3).

Les dispositifs mobilisateurs sont présentés sous forme de bandes ou de plaques. La pose des bandes se fait bord à bord en spirale. Un chevauchement d'un tiers est apposé tout le long du membre sauf au niveau des plis du coude ou du genou, où le chevauchement sera de moitié afin d'éviter que la bande ne bouge lors des mouvements de l'articulation.

Certains laboratoires développent également des dispositifs dont la forme est adaptée aux zones particulièrement difficiles à traiter. C'est le cas du laboratoire Juzo, qui fabrique des coussinets appelés Pads, pour le sein ou les parties génitales.

5° Les **bandes extensibles à allongement court** sont incontournables pour le traitement du lymphœdème. Deux à cinq couches seront généralement superposées pour augmenter la rigidité du bandage (4) (16). Elles doivent être appliquées en les étirant au maximum jusqu'à leur point de blocage (44).

6° Pour l'avant-dernière couche du bandage (facultative), plusieurs options sont envisageables : bandes élastiques à allongement long, bandes rigides adhésives ou bandes rigides cohésives.

Bande élastique à allongement long : sur un œdème induré, leur effet est plus néfaste que bénéfique. Toutefois, ces bandes élastiques peuvent avoir un intérêt pour la prise en charge d'un œdème de texture très souple. Elles sont généralement réservées aux patients les moins valides. Leur pression de repos élevée permet de compenser l'absence d'exercice musculaire (8).

Les bandes utilisées sont dites « légères » pour le membre supérieur et « fortes » pour le membre inférieur. Ces termes font référence à la force de compression exercée par la bande. Une bande légère correspond à une classe 1 ou 2 (pression **maximale** exercée de 36 mmHg). Une bande forte correspond à une classe 3 ou 4 (pression **minimale** exercée de 36 mmHg). Pour les deux types de bandes, la pression exercée dépend du nombre de couches superposées. Par exemple, une bande légère posée avec 3 couches superposées exerce une force 1, et cette même bande posée avec 5 couches superposées exerce une force 2.

Les bandes comportent fréquemment des repères de pose (triangles ou carrés) permettant d'appliquer la bonne tension à la bande. A chaque tour de bande, le repère précédent doit être entièrement recouvert.

En théorie, la bande élastique doit être retirée la nuit. En pratique, cela dépendra de la tolérance du patient.

Bandes rigides adhésives : ces bandes sont posées sans tension. Elles sont utilisées pour réaliser un bandage inamovible, destiné à rester en place pendant 2 à 3 jours, et permettent d'avoir une rigidité très élevée.

Bandes rigides cohésives : elles permettent d'assurer une meilleure tenue du bandage et d'éviter qu'il ne glisse dans le cas où le membre est très dysmorphique.

7° La dernière couche correspond au **ruban adhésif en papier** pour maintenir le bandage en place. Les bandes sont souvent livrées avec des crochets permettant de les maintenir en place, mais ceux-ci ne doivent en aucun cas être utilisés sur un patient qui souffre de lymphœdème. Leur peau étant fragilisée, la moindre éraflure qui pourrait être provoquée par le contact du crochet sur la peau peut avoir des conséquences très graves. Les crochets sont donc réservés aux bandes utilisées dans les indications de pathologies artérielles ou veineuses.

Des exemples de bandages pour le membre supérieur et inférieur sont disponibles en annexes 6 et 7.

La résultante de ces 7 couches de bandes est un bandage peu élastique avec une pression de repos basse, une pression de travail élevée et un indice de rigidité élevé (39). L'idéal est d'avoir un niveau de compression durable, efficace pour réduire l'œdème, et reproductible.

Du fait de la personnalisation du bandage, un contrôle est indispensable peu de temps après sa mise en place pour s'assurer qu'il est bien toléré.

I.F.2.2.2.7. Effets indésirables des bandages

Les bandages doivent permettre des mouvements naturels sans provoquer d'effets secondaires. Du fait de leur épaisseur et de la pression qu'ils engendrent, ils sont souvent mal supportés pendant les premiers jours.

Les effets indésirables les plus rapportés par les patients sont des douleurs. Elles sont dues à des bandes frottant sur la peau et entraînant des irritations voire une réaction allergique.

Des bandes trop serrées ou des zones d'hyperpression peuvent altérer l'oxygénation des tissus. Ceci est problématique pour les lymphoedèmes associés à une perte de sensibilité au niveau des extrémités. Dans ce cas, le patient ne ressent pas les signes d'alertes indiquant un « effet garrot », tels que des fourmillements dans les extrémités et des douleurs d'origine ischémique. Il est donc préférable d'ajuster progressivement le serrage des bandes, tout en surveillant avec une attention particulière la tolérance cutanée et les troubles de sensibilité. Si l'un de ces désagréments apparaît, le bandage doit être immédiatement retiré (17) (44).

A l'inverse, il est aussi possible que les bandes glissent. Ce phénomène est particulièrement fréquent pendant la première semaine de prise en charge, c'est le signe de la réduction de l'œdème. Cette réduction volumétrique est accentuée par la réalisation d'exercice physique.

1.F.2.2.3. Physiokinésithérapie sous bandages

La physiokinésithérapie correspond à la réalisation d'une activité physique adaptée par le patient.

Auparavant, il était recommandé d'éviter une mobilisation trop fréquente du membre atteint pour ne pas aggraver son état. Les mouvements du membre étaient hautement déconseillés, de telle sorte que certains patients ont développé une kinésiophobie, c'est-à-dire une peur du mouvement (5).

Avec les connaissances et les recommandations dont on dispose à l'heure actuelle, cette notion a été radicalement modifiée. En effet, il a été montré que l'activité physique engendre des bénéfices supérieurs aux éventuels effets délétères (5). L'exercice physique est donc devenu un élément incontournable du traitement des lymphœdèmes.

L'activité physique doit toutefois être adaptée et mise en place progressivement. Il faut veiller à éviter les efforts physiques trop violents pour les extrémités, les sports qui induisent contusions et hématomes ou les exercices trop répétitifs (15). La physiokinésithérapie doit donc être encadrée par des professionnels et guidée par l'état clinique et le ressenti des patients (12).

Les séances débutent par des exercices respiratoires et se poursuivent par des exercices générant une alternance de contractions/décontractions musculaires (6). La contraction des muscles augmente leur volume, ce qui comprime les vaisseaux lymphatiques environnants et améliore le débit lymphatique.

Les mouvements sont réalisés si possible avec les bandages. Lorsque les muscles se contractent, s'étirent, puis se relâchent, ils s'appuient sur les bandes et augmentent la pression sous bandage. Cette variation de pression effective accentue le drainage de l'œdème. Une étude a montré que l'association de bandages aux exercices physiques permettait d'augmenter de 10% la réduction du lymphœdème par rapport aux bandages seuls (5) (54).

Entre les activités, il est recommandé de surélever le plus souvent possible le membre atteint, surtout s'il s'agit du membre inférieur. La mise en déclive du membre favorise le retour de la lymphe vers les ganglions et donc son évacuation.

1.F.2.2.4. Soins de la peau

Le lymphœdème est une pathologie qui touche la barrière cutanée et provoque une déshydratation de la peau. Cette sécheresse cutanée est majorée par les compressions élastiques. Il est donc important que les patients sachent prendre soin de leur peau. Des séances d'éducation thérapeutique sont souvent réalisées. Elles permettent de conseiller les patients sur les façons de protéger leur peau, par exemple :

- En appliquant une crème à fort pouvoir hydratant, plutôt le soir car les corps gras altèrent le tricotage des vêtements de compression,
- En utilisant de préférence un savon à pH acide,
- En soignant ses ongles pour éviter les ongles incarnés.

(15) (17)

Le patient est systématiquement éduqué à la recherche d'une mycose ou d'un intertrigo par l'examen des ongles et des espaces interdigitaux.

Il apprend également à rechercher toute effraction cutanée, même minime, car une lésion de macération ou de grattage pourrait constituer une porte d'entrée pour un germe. Le patient doit désinfecter soigneusement la peau à la moindre apparition de microlésion (18).

Ces quatre éléments (Drainage Lymphatique Manuel, bandages, activité physique et soin de la peau) sont des incontournables de la prise en charge intensive des lymphœdèmes, auxquels on associe des mesures adjuvantes, reposant le plus souvent sur des données empiriques.

I.F.2.2.5. Mesures associées

I.F.2.2.5.1. Pressothérapie pneumatique (PP) ou Compression Pneumatique Intermittente (CPI)

La pressothérapie pneumatique peut agir à l'échelle de la veine, du vaisseau lymphatique et du milieu interstitiel (16). Cette technique de drainage utilise un appareil spécifique avec manchon dans lequel le patient introduira le membre à traiter. Elle repose sur le principe de la compression pneumatique intermittente. L'onde de pression exercée par une colonne d'air passe à travers un manchon multi-compartimental. L'air permet le gonflement séquentiel de 5 à 12 cellules ou alvéoles partiellement superposées, dont au moins 7 d'entre elles recouvrent l'œdème (17) (55). Le fait que les cellules se chevauchent légèrement permet de garantir un flux constant de compression, l'objectif étant d'évacuer la lymphe présente dans les canaux collecteurs de façon mécanique.

La séance se fait avec une pression dite physiologique, allant de 30 à 60 mmHg (8) (19). Une pression de 30 mmHg est suffisante pour les œdèmes réversibles en décubitus, mais une pression plus forte sera nécessaire pour les œdèmes irréversibles et indurés (16).

La durée d'une séance de pressothérapie est inscrite dans des programmes types. Elle doit être suffisante pour permettre une évolution lente de la pression le long du membre : il faut laisser le temps au lymphangion de se remplir de lymphe au maximum avant de pousser la lymphe vers le lymphangion supérieur (55).

Les appareils de pressothérapie existants sont par exemple l'appareil i-Press Optimum® de Mazet Médical, le Lymphassist® (56), ou encore le Lymphapress® de Mego Afek Ac. LTD (57) (58).

Un appareil efficace doit permettre de sélectionner une progression de la pression adaptée au type de lymphœdème :

- Abord disto-proximal pour un lymphœdème réversible,
- Abord proximo-distal pour un lymphœdème irréversible,
- Abord segmentaire pour un lymphœdème suspendu.

Certains constructeurs brident le réglage de la pression, de telle sorte que la pression réellement effective est deux fois moins élevée que celle affichée par le manomètre. Le kinésithérapeute doit donc être vigilant lors de l'achat de son équipement et vérifier que la pression délivrée correspond bien à la pression souhaitée, afin de garantir l'efficacité de la séance (50).

A l'heure actuelle, la pressothérapie est une méthode d'appoint, sans intérêt en monothérapie, mais complémentaire des autres techniques. Utilisée après un drainage lymphatique manuel, elle permet d'en renforcer et prolonger les effets. Elle peut parfois diminuer la durée de traitement (58) (59).

D'après les recommandations de la HAS, la pressothérapie est indiquée pour les œdèmes à forte composante liquidienne (23) et déconseillée en cas forte composante protéique ou de blocage proximal car il existe un risque de destruction tissulaire au niveau du blocage (6) (18) (19). Elle est formellement contre-indiquée en cas :

- D'insuffisance cardiaque ou d'hypertension artérielle décompensée (8),
- De thrombose veineuse profonde,
- D'infections,
- D'urticaire déclenché par la pression (16).

Les études publiées jusqu'à ce jour ont un niveau de preuve scientifique médiocre et utilisent des appareils très différents (nombre d'alvéoles, séquences de gonflement et pression). Cela ne permet donc pas d'apprécier de manière satisfaisante la place, les indications, les éventuels effets indésirables de cette technique dans la prise en charge des lymphœdèmes. L'utilisation du drainage pneumatique sera donc à discuter au cas par cas.

Le tableau 6 présente l'efficacité des différentes méthodes de drainage sur la réabsorption hydrique et protéique.

<i>Traitement physique</i>	<i>Réabsorption hydrique</i>	<i>Réabsorption protéique</i>
Drainage lymphatique manuel	+	+++
Pressothérapie séquentielle	+++	+
Gymnastique isotonique sous élasto-compression	+++	+++

Tableau 6 : effets des méthodes de drainage (8)

I.F.2.2.5.2. Mesures hygiéno-diététiques

Les mesures hygiéno-diététiques ont une place fondamentale dans le contrôle des lymphœdèmes. En effet, le surpoids est un facteur de risque dans le développement d'un lymphœdème secondaire du membre supérieur après cancer du sein. De plus, il a été démontré les lymphœdèmes sont souvent plus volumineux chez les obèses (12).

Un régime alimentaire personnalisé est élaboré pour contrôler et faciliter la perte de poids des patients concernés. Sur le plan alimentaire, il est recommandé de privilégier les fruits et légumes frais, éviter le sucre et les pâtisseries, et de boire si possible au moins 2L par jour (15) (17).

I.F.2.2.5.3. Aide psychologique

Une aide psychologique est proposée puisque cette pathologie est chronique et impacte énormément la qualité de vie.

La motivation du patient est un élément essentiel dans cette phase intensive, car le traitement est contraignant, notamment avec la superposition des bandages.

I.F.2.3. Évaluation de l'efficacité du traitement intensif

I.F.2.3.1. Prise de mesures périmétriques

Avant et après le traitement décongestif intensif, le kinésithérapeute mesure le périmètre du membre pour avoir une indication sur l'efficacité du traitement.

Les prises de mesures périmétriques sont réalisées dans des conditions standardisées. Le patient est installé dans une position prédéfinie, assise pour le membre supérieur ou allongée pour le membre inférieur, avec le membre légèrement fléchi.

Les mesures sont réalisées avec un mètre ruban large d'au moins 1,5 cm pour une meilleure fiabilité (5). En effet, un mètre plus fin risque de rentrer dans les plis cutanés et donc de fausser les mesures.

Les mesures sont prises avec une précision millimétrique à intervalles réguliers :

- Tous les 5 cm pour le membre supérieur,
- Tous les 10 cm pour le membre inférieur.

Pour homogénéiser les pratiques, la Société Française de Lymphologie (SFL) a proposé de prendre comme repère « 0 » le pli du coude (épicondyle externe) pour le membre supérieur et la pointe de la rotule (milieu de la patella) pour le membre inférieur.

Le kinésithérapeute marque donc le 0 au niveau du pli du coude ou de la rotule, puis « gradue » le bras ou la jambe du patient tous les 5 cm avant de prendre les mesures. Les graduations situées au-dessus du 0 c'est-à-dire sur le bras ou la cuisse sont notées avec un signe +, alors que celles situées en dessous du 0 sur l'avant-bras ou le mollet sont précédées d'un signe -.

Le nombre de mesures prises est plus ou moins important selon la taille du patient. Au membre supérieur, les mesures vont jusqu'à 15 ou 20 cm sur le bras et sur l'avant-bras. Des mesures additionnelles sont prises, comme le périmètre du poignet, mesuré au niveau des styloïdes, le périmètre au niveau de la première commissure (pli du pouce) et au niveau de la tête des métatarsiens (base des doigts).

Au membre inférieur, les mesures sont prises jusqu'à 25, voire 30 cm sur la cuisse et 35, voire 40 cm sur le mollet. Des mesures supplémentaires sont prises au niveau des malléoles (cheville), au niveau de la base du 5^e métatarsien (coup de pied) et de la tête des métatarsiens (naissance des orteils).

En début de traitement les deux membres sont mesurés. A la fin, le praticien mesure uniquement le ou les membre(s) atteint(s).

D'après les recommandations, il est préférable d'éviter de changer d'opérateur pour la prise de mesure afin qu'elles soient prises de façon identique et que l'appréciation du volume soit ensuite la plus exacte possible.

1.F.2.3.2. Appréciation du volume du membre

D'après les recommandations de bonnes pratiques, les mesures périmétriques permettent de poser le diagnostic de lymphœdème mais sont insuffisantes à elles seules pour évaluer l'efficacité du traitement.

A partir des mesures périmétriques, il est indispensable de quantifier de façon précise le **volume du membre** touché par l'œdème. Cette quantification est faite avant tout traitement pour pouvoir apprécier l'efficacité de la prise en charge. Elle est souvent difficile à réaliser.

Elle passe par la volumétrie, qui consiste à apprécier le volume du membre atteint puis à le comparer au membre controlatéral lorsque celui-ci est sain. Il existe deux types de volumétrie, mesurée ou calculée.

En volumétrie mesurée, la technique de référence est la **volumétrie à eau**. Le membre est immergé verticalement dans un cylindre rempli d'eau (volumètre). Selon le principe d'Archimède, le volume d'eau déplacé représente le volume du membre immergé (5). Cette technique est validée et présente l'avantage de prendre en compte l'intégralité du volume du membre concerné.

Toutefois, elle ne sera pas développée dans ce travail car elle est rarement réalisée en pratique courante. Elle est techniquement difficile à mettre en place. Elle nécessite une standardisation de la température et de la hauteur d'eau, demande du temps, du personnel dédié et des mesures d'hygiène strictes entre deux patients consécutifs (60).

Il existe aujourd'hui des méthodes de mesure volumétriques plus sophistiquées comme la volumétrie à infrarouges ou au laser, mais ces techniques nécessitent un appareillage très coûteux (27).

Pour des raisons de simplicité, la pratique clinique fait le plus souvent appel à une **estimation calculée des mesures volumétriques**, à partir des mesures périmétriques réalisées par les kinésithérapeutes (4).

1.F.2.3.3. Quantification du lymphœdème par volumétrie calculée

Le volume de l'œdème en ml est calculé en divisant le membre en plusieurs segments. Chaque segment du membre est ensuite assimilé à une figure mathématique proche de l'anatomie. Ainsi, le volume d'un segment de membre peut être assimilé au volume d'un cylindre ou d'un tronc de cône. La somme des volumes calculés permet ensuite d'apprécier le volume global du membre.

Si le segment de membre est assimilé à un cylindre, la formule utilisée est la suivante :

$$V = \frac{C^2}{4\pi} \times h$$

Si le segment de membre est assimilé à un tronc de cône, le calcul se fait en utilisant la formule suivante :

$$V = \frac{h(C^2 + Cc + c^2)}{12\pi}$$

Dans les deux formules :

C = grande circonférence du cône/cylindre

c = petite circonférence du cône/cylindre

h = intervalle entre deux mesures (5 ou 10 cm)

Pour le lymphœdème des membres, la formule la plus utilisée est celle des troncs de cône (appelée aussi « *frustum method* » dans la littérature anglo- saxonne).

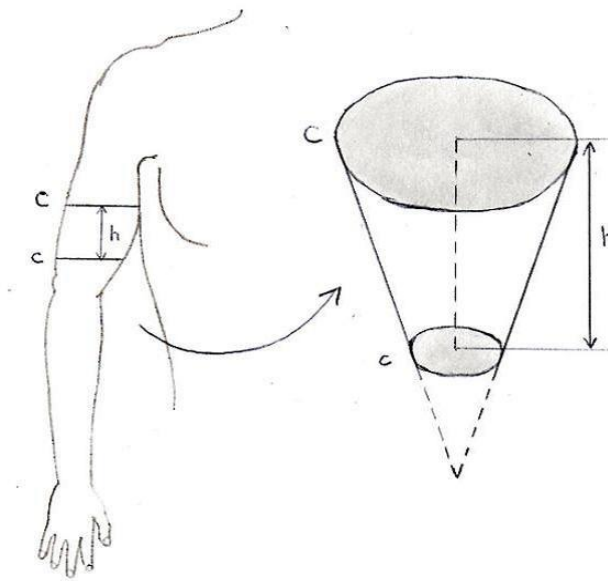


Figure 11 : calcul selon la méthode des troncs de cônes

Formule des troncs de cônes : $V = \frac{h (C^2 + Cc + c^2)}{12 \pi}$

Exemple pour un membre inférieur :

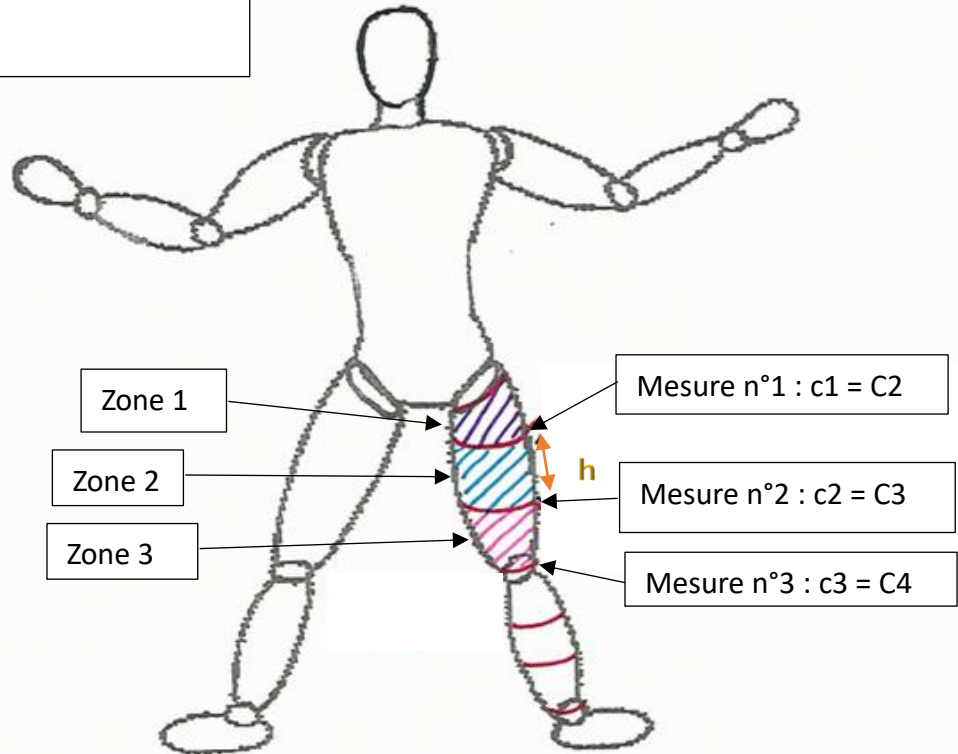


Figure 12 : explication des calculs volumétriques par la méthode des troncs de cônes

Sur la figure 12, pour calculer le volume de la zone 2, C est la valeur de la mesure n°1 (C2) et c est la valeur de la mesure n°2 (c2).

Pour calculer le volume de la zone 3, C devient la mesure n°2 (C3) et c sera la mesure n°3 (c3).

Les volumes de chaque segment de membre sont ensuite additionnés pour avoir le volume total du membre.

Les mesures volumétriques calculées à partir des mesures périmétriques sont fiables, avec une bonne reproductibilité inter- et intra-opérateurs.

Il n'est en revanche pas possible de comparer les volumétries calculées aux volumétries mesurées. En effet, les volumétries calculées ne prennent pas en compte les extrémités dont la morphologie n'est pas facilement modélisable : les mains ou les pieds peuvent difficilement être assimilées à un cylindre (12) (28) (60).

Le volume du membre est calculé avant et après traitement. Il permet par la suite de calculer deux indicateurs de l'efficacité du traitement.

Le premier indicateur est l'excès relatif de volume, ou **pourcentage de variation volumétrique (noté VV)** entre le membre atteint (membre LO) et le membre sain. Il se définit comme la différence entre le volume du membre atteint et le volume du membre sain, et se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$VV = \frac{\text{Volume membre (LO)} - \text{Volume membre (sain)}}{\text{Volume membre (sain)}} \times 100$$

Le second indicateur est la **réduction volumétrique relative** (notée RV) apportée par la prise en charge. Elle est exprimée en pourcentage et se calcule en utilisant la formule :

$$RV = \frac{\text{Volume membre (LO final)} - \text{Volume membre (LO initial)}}{\text{Volume membre (LO initial)}} \times 100$$

Quelle que soit l'efficacité du traitement intensif, une contention/compression doit être appliquée entre deux séquences de traitement pour en sauvegarder le bénéfice.

1.F.2.4. Phase de maintien/entretien : vêtements compressifs spécifiques

1.F.2.4.1. Prérequis pour la phase d'entretien

Au cours du traitement intensif, le kinésithérapeute évalue le moment à partir duquel il estime que le lymphœdème est stabilisé. En général, le membre atteint reste plus volumineux que le membre controlatéral (16), le traitement ne parvenant pas à éliminer totalement la composante fibro-graisseuse de l'œdème (50).

La stabilisation de l'œdème marque le début de la phase d'entretien. Son objectif principal est le **maintien** de la réduction de volume obtenue **sur le long terme**.

Les trois premiers mois du traitement d'entretien constituent une phase de transition pendant laquelle la surveillance est maximale. L'œdème doit rester au niveau de stabilité atteint à la fin du traitement intensif. Si l'œdème continue d'évoluer à l'issue de ces trois mois, il est conseillé au patient d'envisager un nouveau traitement intensif. En revanche, si la réduction de volume est maintenue, on entre véritablement dans une phase de prise en charge à long terme (44).

Il est ensuite recommandé de revoir le patient tous les 6 mois. Cependant, toute aggravation de l'œdème quelle qu'elle soit (douleur, augmentation brutale de volume, modification de l'état cutané, de la couleur ou de la température...) doit pousser le patient à consulter immédiatement (22).

1.F.2.4.2. Modalités pratiques du traitement de maintien

Le maintien passe par l'utilisation de **vêtements compressifs** portés quotidiennement. Les vêtements de compression sont des dispositifs médicaux dont l'usage doit reposer sur une évaluation clinique éclairée. Certaines conditions doivent être vérifiées avant d'instaurer la phase de maintien : la peau du patient doit être intacte au niveau de la zone couverte par le vêtement, l'autonomie du patient doit être suffisante pour qu'il puisse mettre et retirer lui-même le vêtement de compression (37).

Pour le lymphœdème, les vêtements compressifs sont toujours réalisés sur mesure pour les patients, par un orthésiste ou un pharmacien orthopédiste. Les mesures sont réalisées de préférence le matin car le membre est moins gonflé à ce moment-là (61). Plusieurs critères sont pris en compte dans le choix du type de vêtement (37) :

- Le membre touché,
- Le type d'œdème,

- Son volume,
- Sa consistance,
- La stature et la morphologie du patient,
- Les pathologies médicales concomitantes.

Le sur-mesure permet de s'adapter à chaque patient jusqu'à l'ajout de « poches » sur le vêtement pour insérer des pelotes de compression au niveau des zones les plus indurées. Le style et l'aspect du vêtement peuvent être personnalisés pour s'intégrer au mieux dans la vie quotidienne du patient (37).

1.F.2.4.3. Adaptation du dispositif au patient

Il existe une multitude de vêtements compressifs. Pour le membre inférieur et le pelvis, ces dispositifs sont des chaussettes (aussi appelées bas jarret ou mi-bas), des bas (montant jusqu'à la cuisse), des collants, des héli-collants ou « shortys ». Il est préférable d'utiliser des bas avec pied fermé plutôt que pied ouvert. Cela évite l'aggravation du lymphœdème au niveau des orteils, les troubles trophiques et l'apparition d'éventuelles vésicules lymphatiques, responsables d'écoulements et d'infections (4) (49). Il existe également des capuchons d'orteils ou des couvre-orteils à tricot plat, utilisés lorsque le lymphœdème est important avec des orteils cubiques (37).



Figure 13 : œdème des orteils (37)

Pour le membre supérieur, il existe des manchons pour l'avant-bras ou pour le bras entier. Des adaptations particulières peuvent être réalisées, par exemple un coude préformé, l'ajout d'une épaulière ou encore la possibilité d'une coupe droite ou en biais au niveau de la région axillaire pour une bonne adaptation anatomique (54). Le manchon peut être tricoté avec ou sans mitaine attenante (mitaine prenant uniquement le pouce ou mitaine et doigts).



Figure 14 : manchon de compression pour avant-bras avec mitaine attenante (54)

Un manchon sans mitaine doit s'arrêter au niveau de la tête des métatarsiens (poignet). Si le patient porte un gantelet de façon occasionnelle, pour éviter un effet garrot, il faudra privilégier une superposition plus importante entre le gant et le manchon, grâce à un gant couvrant 6 cm après le poignet (54).

Il est conseillé de choisir en première intention un manchon avec mitaine ou gant, sauf si cela est totalement incompatible avec l'activité quotidienne du patient. On pourra ensuite réévaluer l'état de la main et des doigts au moment du renouvellement, et éventuellement prescrire un manchon sans mitaine (49) (53).



Figure 15 : œdème de la main (4)

Le positionnement du gant ou de la mitaine au niveau de la commissure du pouce est un élément important pour ne pas gêner ou blesser le patient, d'autant plus lorsqu'il existe une couture au niveau du premier espace interdigital (49).

D'après la définition des orthèses donnée dans les normes ISO (Organisation Internationale de Normalisation), la HAS indique que les bas de compression ne peuvent pas être qualifiés d'orthèses. Aucune précision n'est faite pour l'appellation des manchons de compression (21).

Il existe aujourd'hui de nombreux laboratoires proposant des gammes très vastes de vêtements de compression. Chaque fabricant dispose de méthodes différentes pour évaluer et classifier la compression exercée par le vêtement. Les écarts entre laboratoires ont tendance à diminuer pour les vêtements des membres inférieurs, mais restent encore importants pour les membres supérieurs.

La comparaison des vêtements de compression entre eux est donc difficile pour les professionnels de santé. Pour faciliter ce travail de comparaison, l'*International Lymphoedema Framework* recommande notamment de renseigner les gammes de pression et les méthodes d'évaluation utilisées sur les emballages des vêtements compressifs (54).

I.F.2.4.4. Mécanisme d'action des vêtements compressifs

Les vêtements compressifs agissent de plusieurs manières.

Il est important de parler de vêtements de compression et non de contention, car leur rôle est d'exercer une pression permanente sur le système lymphatique pour maintenir le résultat et éviter les récives. Ils augmentent la pression sur la peau en superficie et en profondeur (12) (18).

Une compression exercée sur le membre améliore le drainage tissulaire en augmentant la pression interstitielle et prévenant l'accumulation de liquide interstitiel à l'origine de la lymphe. Elle stimule aussi les contractions lymphatiques, favorisant la réduction de volume du membre.

Enfin, les vêtements compressifs peuvent agir en dégradant le tissu fibroscléreux au niveau des zones indurées de l'œdème, qui seront de ce fait assouplies (46) (61).

Ils peuvent parfois aider à poursuivre la diminution de l'œdème, mais celle-ci restera modeste et lente (4).

I.F.2.4.5. Caractéristiques techniques

Il existe des normes nationales qui régissent la fabrication des vêtements de compression. Elles portent notamment sur le gradient de compression, les spécifications du fil, la durabilité et les méthodes d'essais (46). Le respect de ces normes est une condition nécessaire au remboursement du dispositif. Les normes existantes sont plus nombreuses et plus détaillées pour les vêtements compressifs des membres inférieurs que pour ceux destinés aux membres supérieurs (37) (54).

I.F.2.4.5.1. La force de compression

La force de compression correspond à la classe de compression (1 à 4) choisie pour être utilisée après une cure de physiothérapie décongestive intensive. Elle est fonction du stade du lymphœdème à traiter et de la localisation de l'œdème.

Pour les membres inférieurs, la compression sera à minima de classe 4. Pour les œdèmes volumineux, elle atteint souvent des classes 6 ou 7 en superposant deux bas de classe 3 ou un de classe 3 et un de classe 4. Dans ce cas précis, il peut être intéressant que le second bas soit de type pied ouvert, pour éviter une hyperpression au niveau des orteils (4) (49). Selon la HAS, la superposition doit être prévue lors de la conception des bas (3). Lorsqu'on superpose les bas, la deuxième couche de compression exerce en moyenne une force de pression égale à 70% de sa compression initiale (37).

Les produits existants ne sont pas toujours adéquats et le prescripteur doit adapter sa prescription pour faire face à toutes les situations. A titre d'exemple, la culotte des collants n'est pas compressive, alors qu'une compression de cette zone se révèle indispensable en cas d'œdème de la racine des membres inférieurs. Par ailleurs, plus la compression est élevée, plus le risque de voir apparaître des plis de flexions engendrant douleurs et plaies augmente (3).

Pour les membres supérieurs, il est préférable d'utiliser des forces de compression plus faibles que pour un œdème équivalent des membres inférieurs. Ceci s'explique par des différences anatomiques et physiologiques qui engendrent une pression artérielle inférieure dans le bras, ainsi qu'une force de gravité différente (54). On choisit donc une compression de classe 3 voire éventuellement une classe 2 si l'enfilage est trop difficile ou si le lymphœdème est peu évolué.

I.F.2.4.5.2. Le type de tricot

Un bon dispositif de compression doit reproduire le plus fidèlement possible les caractéristiques du bandage réalisé pendant la phase intensive de traitement. Pour cela, le **tricotage** utilisé aura une grande importance (17).

Il existe deux types de tricotage pour la fabrication de vêtements compressifs : le tricot rectiligne ou plat et le tricot circulaire. La disposition des mailles est montrée sur les figures 16 et 17 (61). Sur ces schémas, il est mis en évidence que deux types de fils sont assemblés pour produire le tissu du vêtement.

Le fil jaune correspond à la maille de fond et confère au vêtement une rigidité et une épaisseur plus ou moins importantes. Le fil rouge correspond quant à lui au fil de trame produisant la compression (37).

Le **tricot circulaire** correspond à un tricotage sans interruption autour d'un cylindre, ce qui donne un vêtement ayant la forme d'un tube sans couture. Les tailles et formes de vêtements sont limitées. La fabrication est rapide (environ 20 minutes) et son coût est faible. Le fil utilisé pour la maille de fond est plus élastique que rigide. Son action est principalement compressive avec une pression de repos élevée. Le fil est cependant plus fin qu'en tricotage rectiligne, ce qui donne un résultat plus acceptable sur le plan esthétique (46).

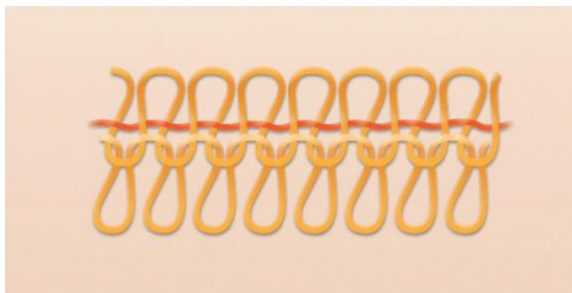


Figure 16 : tricotage circulaire (61)

La compression est dégressive vers le haut, ce qui signifie qu'elle est plus importante à l'extrémité distale du membre et diminue progressivement lorsqu'on remonte vers l'extrémité proximale. Cela peut être problématique lorsque l'œdème est principalement situé à la racine des membres. Les vêtements en tricotage circulaire sont utilisés pour les lymphoedèmes débutants, de stade 1 ou en phase de maintien. Le membre doit être homogène, sans déformation, car la finesse du tricot augmente le risque que le vêtement rentre dans les plis cutanés (17).

Le **tricot rectiligne** est confectionné sur mesure en ajoutant ou supprimant des aiguilles lors du tricotage pour ajuster le nombre de mailles et de rangs (46). La pression exercée est identique à tous les niveaux du membre. La fabrication est plus longue (environ 45 minutes) donc le coût plus élevé.

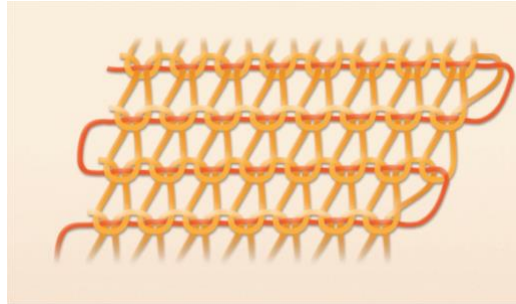


Figure 17: tricotage rectiligne (61)

Ce mode de tricotage rectiligne permet une adaptation optimale à la morphologie et aux variations de mesures les plus extrêmes, notamment lorsque les membres sont très dysmorphiques (avec des creux et des bosses) comme sur la figure 18.



Figure 18 : membre dysmorphique (62)

Les coutures sont plates et élastiques afin d'éviter tout phénomène de striction : le vêtement ne doit pas pénétrer dans les plis cutanés.

Certains laboratoires ont déjà recours à des technologies de fabrication permettant d'éliminer complètement les coutures, même sur du tricot rectiligne. Ces technologies sont une révolution pour les patients ayant une peau sensible.

A la différence du tricotage circulaire, le tricotage rectiligne permet l'obtention d'un vêtement plus rigide, compact ayant un effet massant sur l'œdème. Celui-ci est peu extensible afin d'exercer une pression de travail plus élevée avec un effet moins compressif et plus contentif. Le tricot plat est ainsi plus efficace pour éviter la formation d'un œdème rebond (37). Le vêtement est cependant plus difficile à enfiler et moins esthétique. Il sera peu adapté aux variations rapides et importantes de volume qui suivent un traitement réducteur.

Le tricotage rectiligne est utilisé préférentiellement pour la phase de maintien dans la prise en charge des lymphœdèmes moyens à sévères de stade II et III. Ce mode de tricotage n'est retrouvé que dans les dispositifs de prise en charge des pathologies lymphatiques. C'est le plus utilisé pour la fabrication de vêtements de compression sur-mesure (46).

Le tableau 7 résume les principales différences entre les deux types de tricotage :

	<i>Tricot circulaire</i>	<i>Tricot rectiligne</i>
Fabrication	Sans interruption autour d'un cylindre	Possibilité d'ajuster le nombre de mailles sur-mesure
Coût	Faible	Élevé
Esthétique et confort	Vêtement fin, esthétique Sans couture	Vêtement rigide, épais Coutures plates et élastiques
Indication	Lymphœdèmes homogènes, débutants	Lymphœdèmes très dysmorphiques, sévères

Tableau 7 : comparaison des types de tricot

Chaque type de tricotage a donc ses avantages et ses inconvénients. A l'avenir, l'innovation pourrait consister à combiner les avantages des deux techniques et annuler leurs inconvénients.

I.F.2.4.5.3. La nature du fil utilisé

En plus du type de tricotage, le fil utilisé influence également les caractéristiques du vêtement. Il est possible de faire varier les paramètres de force et d'allongement via une technique appelée le guipage. Cette technologie est utilisée de façon obligatoire dans la fabrication des vêtements de compression. Son principe est illustré sur la figure 19 : un fil central en latex ou élasthanne (Lycra) est enrobé par une partie périphérique en polyamide ou coton appelée la couverture. La couverture permet de modifier l'épaisseur, la texture et l'aspect du tricot.

Sur cette figure, le guipage situé à gauche est plus lâche : le fil obtenu sera plus élastique et moins solide qu'avec un guipage serré comme celui de droite. Le résultat d'un guipage lâche donne un vêtement compressif plus facile à enfiler, mais avec une force de compression plus faible (37) (54).

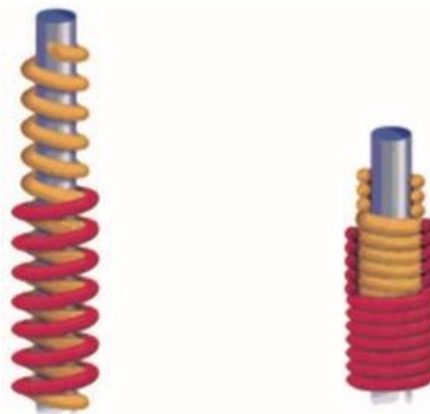


Figure 19 : le guipage (54)

Pour augmenter le niveau de compression, le principal recours est l'augmentation de l'épaisseur du fil central de la trame lors du tricotage. Toutefois, les caractéristiques de la maille de fond peuvent elles aussi être modulées (37) (46) (63).

1.F.2.4.6. Bon usage des vêtements compressifs

Au moment de la livraison d'un vêtement de compression réalisé sur mesure, l'essayage constitue une obligation réglementaire. Le professionnel explique au patient les bons gestes d'enfilage : pour les vêtements de compression de force 3 ou 4, on ne retourne pas le vêtement avant de l'enfiler.

Différents dispositifs facilitent la mise en place correcte des dispositifs de compression, notamment au niveau de la cheville. Ceux-ci sont de moins en moins nécessaires du fait de l'évolution des textiles utilisés et des techniques de tricotage. Toutefois, ces dispositifs demeurent une aide appréciable pour les patients gênés pour l'enfilage des vêtements de compression (patients à mobilité réduite, âgés, obèses, atteints d'insuffisance cardiaque ou respiratoire...) (11) (17). Des systèmes rigides ou souples facilitant le glissement du bas ou du manchon sont par exemple proposés à ces patients (3) : applicateurs en métal avec tiges réglables, gants en caoutchouc côtelé, chaussons en soie ou tapis antidérapants (37).

Le professionnel de santé doit également rappeler que les vêtements de compression doivent être portés tous les jours, toute la journée. Il est recommandé de les garder pendant un effort physique, car ils en augmentent l'effet. Pour les patients pratiquant la natation, il est préférable de porter un vieux vêtement compressif car le Chlore endommage les fils de la compression. Toutefois, si le vêtement est retiré uniquement pendant le temps de l'effort et remplacé immédiatement après, le volume du membre n'en sera pas affecté (37) (54).

Même s'ils ne guérissent pas la maladie, les vêtements de compression combattent les symptômes, l'évolution, et quelques jours sans compression suffisent pour que l'œdème réapparaisse (12) (17).

Le port des vêtements de compression élastiques est déconseillé la nuit (12). Ils doivent être enlevés en totalité : certains patients ne les retirent que partiellement en laissant par exemple le pied dans le collant pour faciliter sa remise en place le

lendemain. Une telle pratique doit absolument être proscrite : elle entraîne le plissage de la compression qui vient se superposer en plusieurs couches au niveau de la cheville, avec un risque d'effet garrot et de lésions tissulaires (37).

Pour la nuit, il est préconisé de remplacer les vêtements par des auto-bandages plusieurs fois par semaine au coucher, mais cela nécessite que le patient soit formé pour pouvoir poser lui-même ses bandes correctement. Les laboratoires développent donc des vêtements mobilisateurs spécifiques de nuit, faits sur mesure ou en taille standard.

1.F.2.4.7. Conseils d'entretien des vêtements de compression

Les recommandations suivantes (37) (46) doivent être suivies afin de maintenir les performances du vêtement compressif et prolonger sa durée de vie :

- Lavage à la main quotidien ou tous les deux jours, avec un savon neutre de type savon de Marseille liquide dans de l'eau tiède (pas de lessive, d'assouplissant ni de détergent). Au-delà de sa fonction de nettoyage, le lavage permet un resserrement des mailles et un réalignement des fils après leur étirement.
- Séchage à plat en évitant toute source de chaleur directe.
- Nettoyage une fois par semaine de la bande pour empêcher le glissement de l'orthèse avec un mélange d'eau et alcool modifié à 70° en parts égales.

1.F.2.4.8. Observance

Il existe actuellement un problème d'observance dans les maladies lymphatiques (3), probablement dû à la pénibilité du traitement ou à d'éventuels effets indésirables. Les effets indésirables les plus fréquents sont liés à une mauvaise adaptation du matériel, engendrant un excès de pression. La bande autofixante en silicone des vêtements peut aussi provoquer une phlyctène, c'est-à-dire un soulèvement de l'épiderme constitué par une accumulation de liquide lymphatique (64).

Il est nécessaire d'informer sur les effets indésirables et leur prévention. Les patients doivent être convaincus de l'importance du port des vêtements compressifs. Une bonne compression doit être comprise, expliquée et justifiée, mais aussi confortable et acceptable pour le patient (6) (46). Il est préférable de choisir une classe de compression plus faible avec un vêtement qui sera réellement porté par le patient, plutôt que de prescrire une compression trop forte que le patient ne portera pas (8) (46).

I.F.4. Prévention secondaire du lymphœdème : prévention des complications

Des séances d'éducation thérapeutique du patient (ETP) sont réalisées de façon obligatoire. Il s'agit pour les patients d'adapter leur mode de vie à leur pathologie, par exemple en modifiant la gestuelle utilisée pour exercer leur profession au quotidien (6). Cela contribue à rendre les patients actifs vis-à-vis de leur maladie, en participant à leur propre prise en charge. Le rôle du praticien qui suit le patient évolue puisqu'il devient un « coach d'éducation lymphologique » (50).

Les associations de patients telles que Lymphœdème Rhône-Alpes ou l'Association Vivre Mieux le Lymphœdème (AVML) ont un rôle déterminant. Elles écoutent, rassurent, redonnent du courage aux patients mais contribuent aussi à l'éducation thérapeutique en animant des ateliers d'auto-soins pendant lesquels les patients mettent en œuvre des techniques d'auto-drainage et d'auto-bandage.

De nombreux conseils d'hygiène de vie sont prodigués au patient pour vivre au mieux avec sa maladie :

- Vérifier que les vaccinations sont à jour, notamment la vaccination antitétanique (27).
- Porter des vêtements amples et confortables, éviter ceux qui exercent une pression ou cisailent la peau.

- Porter des chaussures confortables à talons plats.
- Surélever le membre atteint dès que le patient est au repos.
- Éviter tout contact avec une source de chaleur au niveau du membre atteint (soleil, bain chaud, sauna, hammam, cire chaude, cheminée, radiateur, four...) (15).
- Éviter les efforts intensifs répétés, le port de charges lourdes (14).
- Éviter les massages dynamiques de la zone œdémateuse.
- Lors d'un déplacement, emporter un anti-moustique, un désinfectant, des antibiotiques et tout le matériel nécessaire pour un bandage.
- Éviter la manipulation des produits toxiques, agressifs, allergisants...
- Éviter les agressions mécaniques et potentiellement infectieuses : piqûres d'insectes, coupures, griffures, rosiers, ronces...

Conduite à tenir en cas de plaie :

1° Laver à l'eau et au savon liquide, sécher soigneusement puis désinfecter avec un antiseptique local afin de prévenir le risque d'infection

2° Surveiller l'état du membre et consulter le médecin traitant si le membre devient rouge, chaud et douloureux ou en cas d'apparition de fièvre. Au cours des séances d'Éducation Thérapeutique, il est très important que le patient apprenne à reconnaître les signes d'un érysipèle dont l'apparition peut être rapide suite à une plaie minime.

Des conseils plus spécifiques selon le membre touché sont donnés dans le tableau 8.

<i>Lymphœdème du membre supérieur</i>	<i>Lymphœdème du membre inférieur</i>
* Mettre des gants pour faire la vaisselle, le ménage, le jardinage * Éviter les brûlures (cuisson, fer à repasser) * Entretenir ses ongles et ses mains * Ne pas réaliser la mesure de la pression artérielle, les injections et prises de sang sur le membre touché, sauf en cas d'urgence * Ne pas porter de montre, de bracelet ou de bague trop serrés * Attention aux bretelles et baleines de soutien-gorge * Éviter les sacs en bandoulière ou les sacs à dos portés du côté atteint	* Éviter de marcher pieds nus, toujours porter des chaussettes (en coton) * Vérifier l'état des chaussures (privilégier les chaussures respirantes) * Éviter les bordures de piscine * Préférer l'escalier à l'ascenseur * Surélever les jambes plusieurs fois par jour, et pendant la nuit en utilisant un coussin * Éviter la station debout ou assise prolongée, éviter de rester accroupi, les genoux pliés ou croisés

Tableau 8 : conseils de prévention secondaire

1.F.5. Traitements alternatifs : prise en charge chirurgicale, médicamenteuse et autres traitements physiques

1.F.5.1. Chirurgie

Dans le traitement des lymphœdèmes, la chirurgie présente peu d'indications. La principale indication concerne les lymphœdèmes génitaux et pubiens. Elle est parfois étendue aux cas résistants aux traitements physiques classiques (10) et aux lymphœdèmes très volumineux de stade III. Elle a deux objectifs : obtenir une réduction majeure voire une « guérison » de l'œdème, et diminuer le risque de complications infectieuses (notamment d'érysipèle).

Il existe deux stratégies différentes. La première stratégie est appelée **chirurgie de résection**. Elle consiste à retirer le plus possible de tissu lymphoedémateux pour un traitement symptomatique (6) (12). Elle possède deux indications principales.

La première indication est d'éliminer les excédents cutanés après la physiothérapie décongestive lorsque l'œdème a dégonflé.

Ces excédents cutanés peuvent être invalidants d'un point de vue esthétique, mais aussi causer une gêne pour l'habillement ou pour la mise en place d'une orthèse de compression. On utilise pour cela une technique d'exérèse suture. Le traitement par contention/compression doit être poursuivi après la chirurgie afin de maintenir le bénéfice au long cours (51).

La deuxième indication correspond aux lymphœdèmes touchant les organes génitaux externes de l'homme ou de la femme. Il s'agit d'œdèmes pour lesquels la mise en place de contention/compression est difficile, et dont les conséquences sont fonctionnelles (lourdeurs, frottements avec les vêtements, gêne pour les mictions et les rapports sexuels). Ils peuvent être associés à des verrues lymphatiques à l'origine de lymphorrhées, qui sont elles-mêmes sources d'infections. On pratiquera alors l'ablation de ces vésicules. La technique utilisée est une exérèse plastie qui consiste à enlever toutes les zones touchées par le lymphœdème.

La chirurgie de résection n'entraîne pas de complications particulières et peut être pratiquée à plusieurs reprises si cela s'avère nécessaire (14) (51).

La seconde stratégie est basée sur la **chirurgie de dérivation ou reconstructrice**, encore appelée **chirurgie lymphatique**. Elle vise à « reconstituer » le système lymphatique lésé en contournant les points de blocage. Des techniques de microchirurgie sont utilisées pour réaliser de multiples anastomoses lympho-veineuses.

Les chirurgiens peuvent également avoir recours à des **greffes tissulaires** de canaux lymphatiques ou à des transferts ganglionnaires vascularisés. Ce sont des transferts de type autologue c'est-à-dire de matériel lymphatique sain provenant du patient lui-même, vers une zone où le système lymphatique est lésé (19). La greffe tissulaire n'est que très peu voire pas du tout mise en œuvre en France du fait de l'absence d'études fiables ayant démontré ses intérêts et ses indications (12).

Elle fait toujours l'objet d'évaluations, mais les résultats obtenus jusqu'à présent montrent une faible efficacité (4). Le risque d'effets secondaires est également présent, avec possibilité de voir apparaître un nouveau lymphœdème au niveau du site où le matériel lymphatique aura été prélevé (19).

Il existe une dernière méthode classée à part, la **liposuccion**, qui consiste à enlever les tissus lymphoedémateux sous-cutanés par aspiration. Avec cette technique, le résultat esthétique est très satisfaisant, notamment au niveau du membre supérieur, mais l'inconvénient est qu'elle nécessite de porter une compression élastique en permanence pour maintenir ce résultat (19) (51).

1.F.5.2. Médicaments

Les médicaments n'ont aujourd'hui aucune place dans le traitement curatif du lymphœdème des membres.

De nombreuses études ont été menées, notamment autour des médicaments agissant sur les systèmes artériels et veineux. En effet, il est reconnu que le débit sanguin artériel est plus important que le débit veineux. L'excédent de liquide qui n'est pas transporté par ce débit veineux plus faible sera pris en charge par le système lymphatique. Il est alors courant de dire que le débit artériel est égal à la somme du débit veineux et du débit lymphatique. Ainsi, tous les médicaments qui vont agir de façon directe ou indirecte sur le débit du système artério-veineux auront automatiquement une incidence sur le débit lymphatique (10).

Les **substances sympathomimétiques** telles que l'adrénaline ou la noradrénaline ont des propriétés lymphagogues, favorisant la circulation de la lymphe et augmentant le débit lymphatique (65). Toutefois, leurs effets sur le système lymphatique sont dérisoires au regard de leurs effets sur le système cardiovasculaire, rendant donc ces molécules inadaptées à une utilisation dans la thérapeutique du lymphœdème.

Les **diurétiques** sont fortement déconseillés. Ils n'agissent que sur l'eau du liquide interstitiel, et pas sur les molécules protéiques de haut poids moléculaire qui y sont retenues. Après élimination de l'eau, l'accumulation de protéines seules risque de provoquer un durcissement des tissus et d'augmenter l'inflammation (66). De plus, suite à la prise du diurétique, la zone atteinte s'assèche et la pression osmotique reste très importante. Cela entraîne donc un nouvel afflux d'eau pour équilibrer la pression osmotique, et l'œdème récidive constamment.

On pourrait également envisager d'administrer des **veinotoniques**. L'Endotelon®, spécialité composée de pépins de raisin et d'extraits d'oligomères procyanidoliques, a obtenu une autorisation de mise sur le marché pour un cas bien spécifique. Il est indiqué dans le « traitement du lymphœdème du membre supérieur après traitement radio-chirurgical du cancer du sein, en complément des méthodes physiques et surtout de la contention élastique adaptée ».

Il peut également être « utilisé seul chez les patientes ne pouvant bénéficier du traitement physique qui est le traitement princeps du lymphœdème ». La posologie conseillée est de 2 comprimés par jour, en deux prises matin et soir à distance des repas, et en administration continue (67). Son mécanisme d'action est basé sur une action favorisant la remontée de la lymphe, et une stimulation de la protéolyse exercée par les macrophages (19). Toutefois, l'efficacité de ce traitement demeure très modeste pour la réduction et la stabilisation du lymphœdème (4). L'efficacité ou service médical rendu a d'ailleurs été jugé insuffisant par la Haute Autorité de Santé (HAS) et ce médicament n'est aujourd'hui plus pris en charge par l'Assurance Maladie (21).

Parmi les autres veinotoniques disponibles sur le marché, certains améliorent possiblement le débit lymphatique, notamment la fraction flavonoïque purifiée micronisée (Daflon®) ou le *Ruscus* (Cyclo 3®) (19). Ils n'ont cependant montré aucun bénéfice en termes de réduction volumétrique et n'ont pas d'indication dans le traitement du lymphœdème.

D'autres traitements médicamenteux ont été étudiés, mais sans qu'aucune efficacité n'ait pu être mise en évidence : sélénium par voie orale, vitamine E, pentoxyphiline (12).

Un traitement spécifique de la stase lymphatique devrait avoir pour effet :

- Une augmentation fonctionnelle des canaux lymphatiques non altérés,
- Une action à la fois sur la composante hydrique et sur la composante protéique de l'œdème, avec drainage des protéines de haut poids moléculaire. Ces protéines peuvent être éliminées uniquement par voie lymphatique et sont sources de fibrose et de surinfection lorsqu'elles s'accumulent (10).

A l'heure actuelle, le seul médicament ayant démontré une telle efficacité sur le lymphœdème est le LYSEDEM, une coumarine de la famille des benzopyrones. La posologie recommandée était de 9 comprimés par jour pendant le premier mois, puis de 6 comprimés par jour, avec une durée de traitement minimum de 6 mois. Cependant, ce produit possède une structure proche des anti-vitamines K utilisés comme anticoagulants. Il a été retiré du marché en 1997 car ses nombreux effets indésirables entraînaient un risque trop important au vu de la pathologie à traiter (11) (17).

Le traitement médicamenteux intervient donc uniquement pour la prise en charge des complications infectieuses et des affections potentiellement associées au lymphœdème, notamment les douleurs (14).

1.F.5.3. Alternatives aux traitements physiques existants

Il existe une multitude d'alternatives au traitement décongestif intensif du lymphœdème, mais elles sont pour la plupart peu étudiées ou controversées.

Les cures thermales et plus précisément l'hydrokinésithérapie utilisant les propriétés physiques de l'eau font partie des options existantes. Ainsi, de nombreux établissements proposent des cures spécifiques pour les patients atteints de lymphœdèmes : les thermes de la Léchère en région Auvergne-Rhône-Alpes, les thermes de la Luz dans les Pyrénées, ou encore les thermes d'Argelès. La valeur ajoutée de ces cures peut être intéressante lorsqu'elles combinent l'hydrokinésithérapie avec les soins physiques classiques (8) (17) (68).

La thermothérapie, ou application de chaleur pour augmenter le débit lymphatique, est une alternative pratiquée en Chine ou en Italie (16).

Le recours aux ultrasons ou à des ondes de choc pourrait détruire la fibrose ou faire dégonfler l'œdème en périphérie.

L'endermologie est une autre technique disponible, utilisant la technologie LPG® (LPG étant les initiales du nom du créateur de la marque). Deux rouleaux motorisés réalisent des massages doux avec une action d'enroulement/déroulement qui favorise la circulation lymphatique (69).

Enfin, il existe une procédure appelée « compression contrôlée » (CC) qui utilise les vêtements de compression pour un traitement intensif. Les vêtements sont fabriqués sur-mesure pour le patient et constamment repris à la machine à coudre au fur et à mesure que l'œdème diminue. Des études de plus grande envergure restent nécessaires pour évaluer cette technique (54).

II. Utilisation des dispositifs médicaux dans la prise en charge des lymphoedèmes

II. A. Contexte

L'hôpital Henry Gabrielle est un centre de Soins de Suites et de Réadaptation (SSR), faisant partie des Hospices Civils de Lyon (HCL). Il accueille essentiellement des patients avec déficiences neurologiques (traumatismes crâniens, accidents vasculaires cérébraux, blessures médullaires, sclérose en plaques, Parkinson, autres), mais aussi des patients ayant un traumatisme orthopédique ou un cancer. Depuis janvier 2013, le centre assure également la prise en charge des patients avec lymphoedème. Ce type de prise en charge se déroule dans le service d'hôpital de semaine, du lundi au vendredi sur deux semaines consécutives.

Pour évaluer le besoin d'un séjour pour traitement décongestif intensif du lymphoedème, les patients bénéficient d'une consultation multidisciplinaire en pathologie vasculaire-angiologie et médecine physique et de réadaptation.

Au début du séjour d'hospitalisation en SSR, le kinésithérapeute interroge le patient sur son histoire et celle de son lymphoedème (conditions de vie, date d'apparition du lymphoedème, type de lymphoedème primaire ou secondaire...). Il évalue les éventuelles douleurs ou gênes fonctionnelles par une exploration de la mobilité articulaire du patient. Il procède à un examen minutieux de la peau (44), et réalise des mesures périmétriques du membre atteint et du membre controlatéral. Ces mesures serviront de base pour l'évaluation de l'efficacité de la prise en charge.

Le patient bénéficie ensuite d'une séance de drainage lymphatique manuel (DLM) d'environ 40 minutes par membre atteint. La séance se termine par la réalisation de bandages multi-types. Chaque patient garde les mêmes bandes pendant son séjour de deux semaines. Il peut parfois y avoir des ajouts ou retraits de bandes, selon l'évolution du lymphoedème.

Avec ses bandages, le patient est traité par pressothérapie (séance de 45 minutes environ), et participe à des séances d'Activités Physiques Adaptées (APA) selon ses capacités physiques et ses éventuelles douleurs.

Chaque jour, le patient bénéficie donc successivement d'une séance d'APA (avec les bandages de la veille), d'une séance de DLM, de la réfection de bandages et d'une séance de pressothérapie. A la fin du séjour, le kinésithérapeute réalise de nouvelles mesures périmétriques. Elles permettent de constater l'évolution du périmètre pour le membre atteint, en comparaison avec les mesures prises au début de la prise en charge.

Lorsque ce type de prise en charge a été mis en place à l'hôpital Henry Gabrielle, les kinésithérapeutes utilisaient soit des échantillons de bandes donnés par les laboratoires, soit des bandes achetées par les patients en officine. Pour le matériel, il n'y avait pas de circuit par la pharmacie hospitalière.

Face au développement de cette activité, en novembre 2014, le service de rééducation de l'hôpital Henry Gabrielle a sollicité le pharmacien hospitalier pour le référencement de nouveaux dispositifs médicaux. Pour que la prise en charge de cette pathologie soit complète, il était en effet important que le service soit doté du matériel nécessaire.

Sur une prescription médicale pour des bandes de contention/compression, le médecin n'a pas l'obligation de préciser une marque. Le choix de la marque fournie revient donc au pharmacien. Une des missions du pharmacien hospitalier est de connaître les besoins des utilisateurs, les dispositifs médicaux présents sur le marché, et de choisir les plus adaptés en partenariat avec les utilisateurs concernés. Une mise en concurrence des fournisseurs peut être réalisée en fonction des montants engagés. Le pharmacien choisit alors une marque donnée pour l'ensemble des patients de l'hôpital. Pour la prise en charge du lymphoedème, la demande de référencement des dispositifs médicaux a été tardive, les patients étant déjà accueillis dans le centre.

Le matériel Thuasne, essayé et connu des kinésithérapeutes, a donc été référencé dans l'urgence, sans connaître précisément les besoins des praticiens. L'idée était de refaire un point ultérieurement.

Le détail des produits référencés en juin 2015 est précisé dans le tableau 9.

Désignation	Dimensions
Bande coton short stretch	11 cm x 4 m
Bande Biflex® légère	10 cm x 4 m
Plaque mobilisatrice Mobiderm® petits plots (5 mm x 5 mm)	25 cm x 1 m
Bande mobilisatrice Mobiderm® gros plots (15 mm x 15 mm)	10 cm x 3 m
Bande Biflexideal®	3 cm x 5 m

Tableau 9 : dispositifs médicaux référencés à l'hôpital Henry Gabrielle en juin 2015

Lors du référencement, la pharmacie a mis en place un suivi des dispositifs médicaux utilisés pour chaque patient pris en charge, en termes de références et quantités utilisées. En parallèle, un suivi clinique de l'efficacité de la prise en charge des lymphoedèmes était réalisé dans le dossier patient.

II.B. Objectifs de l'étude

Notre travail s'est inscrit dans ce contexte, avec pour objectif de faire le point deux ans après le référencement du matériel. De façon plus précise, cet objectif englobait trois aspects.

Dans un premier temps, l'objectif était de faire un **état des lieux du marché des bandes de contention/compression utilisées dans la prise en charge du lymphoedème**, et de croiser ces informations avec les recommandations. Il s'agissait de réaliser un bilan des caractéristiques techniques des dispositifs médicaux proposés par les fournisseurs, pour faciliter leur choix par le pharmacien hospitalier. Les vêtements compressifs sur-mesure utilisés dans la phase de maintien ont été exclus de cette étude car non gérés par le pharmacien hospitalier. Ils restent généralement à la charge du patient.

Deuxièmement, il s'agissait de connaître l'**efficacité et le coût de la prise en charge du lymphoedème lors d'un séjour pour traitement décongestif intensif à l'hôpital Henry Gabrielle**. Une étude a été réalisée sur la période allant de janvier 2015 à fin août 2017, à partir des données renseignées dans les dossiers patients et de celles issues du suivi des dispositifs médicaux.

Troisièmement, il s'agissait de savoir si de façon générale, les **caractéristiques des bandes de contention/compression sur le marché répondent bien aux attentes des kinésithérapeutes**.

II.C. Matériel et méthodes

II.C.1. Partie 1 : étude du matériel de contention/compression

L'étude du matériel de contention/compression a démarré par une observation de son utilisation en conditions réelles. Pour cela, nous avons assisté à plusieurs séances de prise en charge par les kinésithérapeutes du centre Henry Gabrielle.

Pour replacer nos observations dans leur contexte, des recherches bibliographiques sur la prise en charge globale des lymphoedèmes ont été réalisées.

Au cours de ces recherches, nous avons recensé les principaux laboratoires proposant des dispositifs médicaux dans ce domaine. Une rencontre a été organisée avec les chefs produits de ces laboratoires afin d'avoir une présentation de leurs produits et plus d'informations sur la réalisation des bandages.

Après ces rencontres, un tableau a été envoyé à chaque laboratoire (*Annexe 3 : tableau envoyé aux laboratoires fournisseurs*), leur permettant ainsi de renseigner les caractéristiques techniques de leurs principaux dispositifs médicaux. Un tableau de synthèse regroupant l'ensemble des fournisseurs a ensuite été réalisé.

II.C.2. Partie 2 : étude des aspects cliniques et économiques

II.C.2.1. Mise en place de l'étude

Cette étude a été réalisée en deux temps, avec

- D'une part le recueil qualitatif et quantitatif des dispositifs médicaux utilisés par séance, permettant une évaluation économique,
- D'autre part le recueil des données cliniques, permettant d'évaluer l'efficacité de la prise en charge.

Pour le **suivi économique**, une fiche de recueil a été mise en place mi-octobre 2015, dès la mise à disposition du matériel par la pharmacie. Elle était renseignée par les kinésithérapeutes pour chaque patient, au fur et à mesure des séances (*Annexe 1 : tableau de suivi de la consommation de bandes*). Cette fiche permettait de recueillir, référence par référence, le nombre de bandes utilisées pendant le séjour, et de calculer ainsi un coût par patient.

Pour **l'étude de l'efficacité**, nous avons récupéré a posteriori la liste de tous les patients hospitalisés pour lymphœdème sur la période janvier 2015 – août 2017.

Pour chaque patient de la liste, nous avons recensé les données cliniques nécessaires à partir du dossier patient informatisé : le poids du patient, le type de lymphœdème et le résultat des mesures périmétriques réalisées par les kinésithérapeutes (*Annexe 2 : tableau de la pharmacie pour étudier le coût et l'efficacité*).

II.C.2.2. Nécessité de quantifier le lymphœdème

Les recherches bibliographiques ont mis en évidence la nécessité de quantifier le volume de l'œdème pour évaluer l'efficacité du traitement. Elles ont également fourni la méthodologie nécessaire pour cette évaluation (*voir I.F.2.3. Évaluation de l'efficacité du traitement intensif*).

La quantification a débuté par la réalisation de **mesures périmétriques**. A l'hôpital Henry Gabrielle, les mesures étaient prises tous les 5 cm pour les membres supérieurs et inférieurs. Elles étaient réalisées par le même opérateur, chaque patient étant suivi par le même kinésithérapeute pendant la totalité de son séjour.

Le **volume** du membre touché par le lymphoedème a ensuite été calculé pour chaque patient avant et après traitement, en utilisant la formule de troncs de cônes :

$$V = \frac{h(C^2 + Cc + c^2)}{12\pi}$$

A partir du volume calculé, un ou deux indicateurs ont été calculés selon la clinique.

Le **pourcentage de variation volumétrique** entre le membre atteint et le membre sain a été déterminé à l'aide de la formule suivante :

$$VV = \frac{\text{Volume membre (LO)} - \text{Volume membre (sain)}}{\text{Volume membre (sain)}} \times 100$$

Ce premier indicateur a été utilisé pour déterminer le stade d'évolution du lymphoedème, d'après la classification de l'*International Society of Lymphology* (ISL).

- Stade 1 = augmentation de volume < 20%,
- Stade 2 = augmentation de volume comprise entre 20 % et 40%,
- Stade 3 = augmentation de volume > 40%.

Le second indicateur obtenu à partir du volume du membre est la **réduction volumétrique relative** au cours de la prise en charge hospitalière. Nous avons choisi de l'utiliser comme critère d'évaluation principal de l'efficacité de la prise en charge dans notre centre. Elle est exprimée en pourcentage, et calculée avec la formule suivante :

$$RV = \frac{\text{Volume membre (LO final)} - \text{Volume membre (LO initial)}}{\text{Volume membre LO initial}} \times 100$$

La **réduction volumétrique absolue** a également été estimée par simple soustraction : volume (LO initial) – volume (LO final).

Certains patients ont effectué deux voire trois séjours à Henry Gabrielle pendant la période étudiée. L'efficacité a été calculée pour chacun de leurs séjours pris isolément.

II.C.3. Partie 3 : avis des professionnels

Pour parfaire notre connaissance des dispositifs médicaux et de leurs critères de choix, nous avons recueilli l'avis des kinésithérapeutes. Un questionnaire en ligne de 7 questions a été créé via le site internet SurveyMonkey (*Annexe 4 : questionnaire envoyé aux kinésithérapeutes*).

Le questionnaire a d'abord été diffusé auprès des praticiens de notre centre, puis à l'échelle de la France. Les centres de traitement spécialisés dans la prise en charge des lymphoedèmes ont été recensés grâce aux informations communiquées par les laboratoires. Ces centres ont été sollicités par e-mail pour obtenir les réponses de leurs praticiens. Pour toucher les kinésithérapeutes exerçant en libéral, le questionnaire a également été diffusé via l'Union Régionale des Professionnels de Santé Masseurs-Kinésithérapeutes (URPS).

II.D. Résultats

II.D.1. Partie 1 : étude du matériel de contention/compression

Nous avons rencontré 5 laboratoires : BSN Radiante, Cizeta Medicali, Juzo, Lohmann & Rauscher et Thuasne.

Trois de ces laboratoires occupent une place prépondérante sur le marché français des bandes de contention/compression :

- Thuasne,
- BSN Radiante,
- Juzo.

Lohmann & Rauscher intervient de façon moindre pour le lymphoedème, et Cizeta Medicali est une entreprise italienne très développée à l'international mais encore peu implantée en France.

La synthèse du matériel proposé par ces 5 fournisseurs est présentée dans les tableaux 10 à 17, en suivant l'ordre chronologique d'utilisation du matériel pour la réalisation d'un bandage multi-types :

- Protection de la peau,
- Capitonage (seules les caractéristiques des bandes découpables sont étudiées, hors coussinets)
- Dispositif mobilisateur (seules les caractéristiques techniques des bandes et plaques sont étudiées, hors Pads)
- Bande à allongement court,
- Bande à allongement long / Bande adhésive / Bande cohésive.

Les rubans adhésifs n'ont pas été étudiés.

Pour chaque couche, les différents fournisseurs sont classés par ordre alphabétique. Le matériel référencé aux Hospices Civils de Lyon est identifié par la couleur rouge.

La longueur précisée dans les caractéristiques techniques correspond :

- A la longueur de la bande étirée à son maximum pour les bandes à allongement court,
- A la longueur de la bande à plat pour les bandes élastiques.

Lorsqu'il existe différentes largeurs de bandes, les codes ACL, références internes et prix tarif HT sont renseignés dans le même ordre que les largeurs respectives des bandes.

Fournisseur	BSN Radiante	Lohmann & Rauscher	Thuasne	
Nom de gamme	NR	Ouate orthopédique	Bande coton short stretch	Mousse de protection
Désignation	Jersey tubulaire	Ouate synthétique Cellona®	Bande anti-œdème inélastique	Bande-mousse fine extensible
Code(s) ACL	6136717 / 6136723 / 6136746 / 6136752 / 7915062 / 6136769 / 6136775 / 6136781 / 4449636	6196487 7085399 6196493 7085407 7085413	4642451	6617055
Référence(s) laboratoire(s)	NR	34585 / 34586 / 34588 / 34589 / 34590	37200101030001	5507091000
Dimensions : Longueur (en m) Largeur (en cm)	25 pour l'hôpital 9 tailles entre 3 et 30	2,75 5 / 7,5 / 10 / 15 / 20	4 11	27 7
Matériaux	Coton	100% polyester, ouate synthétique	100% coton	Élasthanne guipé
Caractéristiques dynamométriques	/	/	Inélastique (Allongement < 10%)	/
Lavage	NR	Non, usage unique. Stérilisable à la vapeur d'eau (max 134°C)	Oui, à la main dans de l'eau savonneuse	Oui, à la main dans l'eau savonneuse
Prix tarif HT (€)	NR	0,64 / 0,85 / 0,92 / 1,39 / 1,80	5,20	5,22
Remboursement LPPR	NR	Non	Non	Non

Tableau 10 : dispositifs médicaux de protection de la peau

Fournisseur	BSN Radiante		Lohmann & Rauscher	Thuasne
Nom de gamme	Ouate orthopédique de rembourrage	Bande de mousse pour capitonnage	Ouate orthopédique	Bande mousse N/N®
Désignation	Soffban®	Comprifoam®	Ouate synthétique Cellona®	Mousse de latex émulsionné
Code(s) ACL	6226685 6226691 6226716 6226722 6226739	NR	6196487 7085399 6196493 7085407 7085413	6047712 6047729 6047741
Référence(s) laboratoire(s) ou code(s) EAN	4042809019 438 4042809019 469 4042809019 490 4042809019 520 4042809019 551	4042809231 809	34585 34586 34588 34589 34590	5308091100 5310091100 5410091100
Dimensions : Longueur (en m) Largeur (en cm) Épaisseur (en mm)	2,7 5/7,5/10/15/20 0	2,5 10 4	2,75 5/7,5/10/15/20 0	Bords biseautés 1 8/10 8/12
Matériaux	Ouate	100% polyuréthane	100% polyester, ouate synthétique	80% caoutchouc naturel, 20% caoutchouc synthétique
Lavage	Stérilisable à l'autoclave	Oui, à la main avec un détergent doux Stérilisable à la vapeur	Non, usage unique. Stérilisable à la vapeur d'eau (max 134°C)	Oui, à la main dans l'eau savonneuse
Prix tarif HT	NR	NR	0,64 / 0,85 / 0,92 / 1,39 / 1,80	7,15 / 7,29 / 9,70
Remboursement LPPR	Non	Oui	Non	Oui

Tableau 11 : dispositifs médicaux de capitonnage

Fournisseur	Juzo		Thuasne			
Nom de gamme	Softcompress®		Mobiderm®			
Désignation	Bande mobilisatrice	Plaque mobilisatrice	Bande Mobiderm® petits plots	Bande Mobiderm® gros plots	Plaque mobilisatrice petits plots	Plaque mobilisatrice gros plots
Code(s) ACL	6016513 6016514 6016517 6016518	6016520 6016521	5430461	4516054	4508209	4508215
Référence(s) laboratoire(s)	6835	6836	37200101030001		37100102502501	37100103310002
Dimensions : Longueur (en m) Largeur (en cm) Épaisseur (en mm)	4 8 / 10 / 12 / 16 5	0,65 / 1,25 65 / 100 5	3 10 Plots : 5 x 5	3 10 Plots : 15 x 15	1 25 Plots : 5 x 5	1 25 Plots : 15 x 15
Matériaux	Coton, mousse de polyuréthane	Coton, mousse de polyuréthane	Trame en non tissé, mousse de polyuréthane à cellules ouvertes			
Lavage	Oui, en machine à 60°	Oui, en machine à 60°	Oui, à la main ou en machine à 30°			
Prix tarif HT (en €)	18,04	27,88 pour la plaque de 0,65 x 65 54,12 pour la plaque de 1,25 x 100	43,69	26,16	41,95	24,91
Remboursement LPPR	Non	Non	Non			

Tableau 12 : dispositifs médicaux mobilisateurs

Fournisseur	BSN Radiante			Cizeta Medicali
Nom de gamme	Bande de compression		Bande de pansement et de compression	Bande à allongement court
Désignation	Compridur®	Comprilan®	Somos® Standard	Cizeta Press®
Code(s) ACL	NR	4334927 4334850 4334838 4334873	6614364 / 6046546 / 6600681 / 6600698 / 6114153 / 6046552 / 6046569	8142722 8142739 8142751 8142774
Référence(s) laboratoire(s) ou code EAN	4042809100976 4042809101003 4042809101034 4042809101065	4042809101362 4042809101393 4042809101423 4042809101485	4042809114331 4042809114348 4042809264418 4042809264425 4042809264432 4042809264449 4042809264456	3401081427224 3401081427392 3401081427514 3401081427743
Dimensions : Longueur (en m) Largeur (en cm)	5 6/8/10/12	5 6/8/10/12	4 3/6/8/10/12/15/20	5 5/8/10/12
Caractéristiques dynamométriques	Allongement court (50%), extensible en un sens	Allongement court (90%), extensible en un sens	Allongement court (65 à 95%)	Allongement court. Indice de rigidité > 10 mmHg
Matériaux	80% coton 20% polyamide	100% coton	100% coton	Polyamide et élasthanne
Lavage	Oui, en machine (max 95°C) Stérilisable à l'autoclave	Oui, en machine (max 95°C) Stérilisable à l'autoclave	Oui, en machine (max 95°C) Stérilisable à la vapeur	Oui
Prix tarif HT (en €)	NR	NR	NR	5 cm : 4,95 / 8 cm : 6,70 / 10 cm : 7,90 / 12 cm : 8,90
Remboursement LPPR	Non	Non	Non	Non

Tableau 13 : bandes à allongement court (entre 10 et 100%), pour les laboratoires BSN Radiante et Cizeta Medicali

Fournisseur	Juzo		Lohmann & Rauscher		Thuasne
Nom de gamme	Softcompress®		Rosidal®		Bande de contention
Désignation	Bande extensible	Bande extensible doigts	Rosidal K®		Bande Biflexideal®
Code(s) ACL	6016741 6016742 6016743 6016744	/	4272646 7652467 7652450 7652444 7652438	4056649334729 4056649334736	5131327 9721250 9721244 9721238
Référence(s) laboratoire(s)	6846	6847 6848	108820 108821 108822 108823 108824	108825 108826	11000201050000
Dimensions : Longueur (en m) Largeur (en cm) Épaisseur (en mm)	5 6/8/10/12 0	4 4/6 0	5 4/6/8/10/12 0	10 10/12 0	3/5 3/6/8/10 0
Caractéristiques dynamométriques	Allongement court à 70%	Allongement court à 70%	Allongement court. Indice de rigidité > 10 mmHg		Allongement court à 65%
Matériaux	100% coton	100% coton	100% coton		64,5% coton 33,75% viscose 1,5% élasthanne 0,25% polyamide
Lavage	Oui	Oui	Oui, en machine à 40°C (ou jusqu'à 15 fois max 90°C)		Oui
Prix tarif HT (en €)	5,74 à l'unité 49,2 par 10	4 cm : 3,28 par 20 6 cm : 4,10 par 20	3,05 / 6,05 / 8,01 / 9,24 / 10,06	10,70 / 11,43	9,93
Remboursement LPPR	Non	Non	Oui		Non

Tableau 14 : bandes à allongement court (entre 10 et 100%), pour les laboratoires Juzo, Lohmann & Rauscher et Thuasne

Fournisseur	BSN Radiante				Lohmann & Rauscher		Thuasne	
Nom de gamme	Bande de compression				Bande de compression		Bande de compression	
Désignation	Flexobande® Forte		Flexobande® Légère		Velpeau® veine+ légère	Velpeau® veine+ forte	Bande Biflex® 16+ légère étalonnée	Bande Biflex® 17+
Code(s) ACL	6346722 6346739	4851367 4851373	4851344 6346774	4851350 6346797	6446211/6446197 6446240/6446228 6446205/6446257 6446263	6013251/6013245 6013274/6013305/ 6013280/6013564/ 6446180	7044408/7044414 /7044420/7044437 /6302558/6302564 /6302570/6302587	7044443/7044472 6302593/6302601 6302618/6302624
Référence(s) laboratoire(s) ou code(s) EAN	4042809087574 4042809087604	4042809093025 4042809093056	4042809087512 4042809087543	4042809092967 4042809092998	31731	31751	13030101035000	17000200830002 17000200840002 17000201030002 17000201035002 17000201040002 17000201050002
Dimensions : Longueur (en m) Largeur (en cm)	3 8/10	4 8/10	3 8/10	4 8/10	3/3,5/4/5 8/10		3/3,5/4/5 8/10	3/3,5/4/5 8/10
Matériaux	68% viscose 32% élastodiène guipé polyamide		82% viscose 18% élastodiène guipé polyamide		Viscose, polyester, polyamide, élasthanne		48% fibranne, 12,5% polyamide, 35,5% polyester, 4% élasthanne	59% viscose, 18% polyester, 23% élastodiène guipé
Caractéristiques dynamométriques	Allongement long (> 120%), élastique en tous sens				Allongement long, force 2	Allongement long, force 3	Allongement long	Allongement long
Lavage	Oui, à la main et séchage à plat. Stérilisable à l'autoclave				Oui, en machine (max 40°C)		Oui	Oui
Prix tarif HT	NR		NR		9,72/11,35/13,24/11,89/ 14,59/15,56/16,53	11,02/12,85/14,80/ 13,56/16,53/17,76/ 19,55	22,10	18,62/24,31/22,59 /27,72/28,86/37,27
Remboursement LPPR	Oui				Oui		Oui	Oui

Tableau 15 : bandes à allongement long (supérieur à 100%), comportement élastique

Fournisseur	BSN Radiante			Thuasne
Nom de gamme	Bande de protection sous contention	Bande adhésive élastique		Bande de contention
Désignation	Tensoban®	Extensoplast®	Tensoplast HB®	Bande Biplast®
Code(s) ACL	4704755 4704761	6070504 6070510 6052883	4704821 4704838 4704844 4704850 4704867 4704873	6577114 6577120 6577137 6577143 6577166 6577172
Référence(s) laboratoire(s) ou code(s) EAN	4042809073 393 4042809073 423	40428090 10060 40428090 09972 40428090 10091	4042809036 572/602/633/664/858/889	20000100325000
Dimensions : Longueur (en m) Largeur (en cm)	20 7/10	2,50 6/8/10	2,50 6 tailles entre 3 et 20	2,5 3/6/8/10/15/20
Matériaux (du support uniquement)	Feuille de mousse de polyuréthane	Fibranne et élasthanne	100% coton	45% polyamide 55% viscose
Caractéristiques dynamométriques	Élastique (allongement = min. 100%)	Élastique (allongement longitudinal > 50% et transversal > 30%)	Élastique en longueur	Allongement court, 50% dans le sens de la longueur
Lavage	Non, usage unique	Non, usage unique	Non, usage unique	Non, usage unique
Prix tarif HT	NR	NR	NR	3,06
Remboursement LPPR	Non	Oui	Oui	Oui

Tableau 16 : bandes adhésives

Fournisseur	BSN Radiante		Lohmann & Rauscher
Nom de gamme	Bande de fixation cohésive extensible		Bande de fixation cohésive
Désignation	Easifix Cohesive®		Mollelast Haft®
Code(s) ACL	6690448	NR	7293407
	6690454		7293413
	6690460		7293436
	6690477		7293442
	6690483		7293459
Référence(s) laboratoire(s) ou code(s) EAN	404280903 5971	4042809036 121	404280902 1851
	4042809036 008	4042809036 152	404280902 1882
	4042809036 039	4042809036 183	404280902 9468
	4042809036 060	4042809036 213	404280902 1912
	4042809036 091	4042809036 244	404280902 1943
Dimensions : Longueur (en m) Largeur (en cm)	4 4/6/8/10/12	20 4/6/8/10/12	4 4/6/8/10/12
Matériaux	Viscose et polyester Existe avec ou sans latex		40% coton 30% viscose 30% polyamide
Caractéristiques dynamométriques	Allongement court (40%), extensible dans le sens de la longueur		Élastique, forte extensibilité
Lavage	Non, usage unique		Non, usage unique Stérilisable à la vapeur (max 134°C)
Prix tarif HT	NR		1,19 / 1,36 / 1,55 / 1,79 / 2,24
Remboursement LPPR	Non		Oui

Tableau 17 : bandes cohésives

Les caractéristiques techniques des bandes de contention/compression sont similaires entre les différents laboratoires. Les trois éléments susceptibles de différencier l'offre des laboratoires sont :

- L'étendue de la gamme spécifique au lymphœdème parmi les 7 types de dispositifs médicaux existants,
- La proposition ou non de dispositifs mobilisateurs,
- Le prix.

Concernant l'**étendue de la gamme**, le tableau 18 récapitule les types de dispositifs médicaux proposés par chaque laboratoire.

	<i>BSN Radiante</i>	<i>Cizeta Medicali</i>	<i>Juzo</i>	<i>Lohmann&Rauscher</i>	<i>Thuasne</i>
Protection de la peau	X			X	X
Capitonnage	X			X	X
Dispositif mobilisateur			X		X
Bande à allongement court	X	X	X	X	X
Bande à allongement long	X			X	X
Bande adhésive	X				X
Bande cohésive	X			X	

Tableau 18 : étendue de la gamme « bandes de contention/compression » pour les principaux laboratoires sur le marché du lymphœdème

Deux laboratoires se distinguent avec des références pour 6 types de dispositifs médicaux différents sur 7. Il s'agit des laboratoires Thuasne et BSN Radiante.

Le laboratoire Lohmann&Rauscher propose 5 types de dispositifs médicaux, qui restent les principaux utilisés pour la prise en charge des lymphœdèmes par bandages multi-types. Le laboratoire Juzo propose 2 types de bandes, et Cizeta Medicali se concentre sur les bandes de contention à allongement court.

Ces deux laboratoires se distinguent en revanche sur le marché des vêtements compressifs en proposant une offre très développée en lymphologie.

La proposition d'une gamme complète est un critère important pour le marché hospitalier, car il simplifie le processus d'approvisionnement.

Le deuxième critère de différenciation des laboratoires concerne l'existence ou non de **dispositifs mobilisateurs** permettant de casser la fibrose pour les œdèmes résistants au traitement. Pour le moment, seuls deux laboratoires proposent ce type de dispositifs : Thuasne avec Mobiderm® à gros ou petits plots, et Juzo avec SoftCompress® qui présente des rainures verticales. Ces deux dispositifs sont brevetés, et améliorent considérablement l'efficacité du traitement par bandages (*voir I.F.2.2.2.6. Exemple d'un bandage type*).

Le SoftCompress® possède un revêtement en coton permettant d'être appliqué directement sur la peau du patient. Son épaisseur peut également être mise à profit pour réaliser un capitonnage (ainsi que les dispositifs de type Pad exclus de notre étude). Ceci explique l'absence de dispositifs médicaux de protection de la peau ou de capitonnage dans l'offre du laboratoire Juzo.

En ce qui concerne les **prix**, les prix tarifs sont du même ordre de grandeur pour les dispositifs médicaux ayant les mêmes caractéristiques techniques. Le développement récent du marché hospitalier pour le lymphœdème et les faibles volumes laisse une très faible marge de négociation au pharmacien pour les prix des dispositifs médicaux.

Sur la base des différences entre les produits proposés par les 5 laboratoires rencontrés, les produits Thuasne restent intéressants pour le marché hospitalier, du fait de l'étendue de la gamme et de la présence du Mobiderm qui apporte une vraie plus-value pour la prise en charge.

Des améliorations sont apportées aux bandes de contention/compression par l'ensemble des laboratoires. Elles portent essentiellement sur 3 points :

1° Une rigidité plus importante, avec la disparition ou la diminution de l'offre de l'allongement long en lymphologie, la priorité étant donnée à l'allongement court.

2° La facilité d'application pour les soignants, grâce à des repères de pose présents sur la plupart des bandes à allongement court et allongement long.

3° Le caractère réutilisable, car la plupart des bandes sont lavables. Cependant, il faut toujours vérifier leur aspect avant réutilisation. Leur usure est souvent visible : si les bandes se mettent à gondoler, elles n'exerceront plus leur action de contention/compression comme il se doit. Elles doivent donc être jetées et changées.

Des améliorations supplémentaires pourraient toutefois être apportées sur le plan de la tolérance cutanée ou de la sensation de chaleur due à l'accumulation des couches de bandage.

L'influence des matériaux constituant la bande sur la **tolérance cutanée** est encore peu connue. Il semble que le coton et la soie améliorent la tolérance cutanée, mais les études manquent sur le sujet. Le choix des matériaux sera donc plutôt influencé par leurs propriétés physiques, leur coût ou encore la possibilité de lavage et de réutilisation (44).

L'innovation vise à réduire le nombre de couches de bandages pour améliorer la mobilité du patient, faciliter l'habillage et le chaussage (3). Ainsi, les bandages préformés se développent de plus en plus comme une alternative aux bandages multi-types. Il ne s'agit plus de poser des bandes, mais plutôt d'enfiler des bandages-vêtements portés de jour comme de nuit.

Ils présentent de nombreux avantages, comme celui d'être faciles et rapides à poser, contrairement aux bandes pour lesquelles les patients doivent avoir une formation spécifique en auto-bandage.

La pression exercée est ajustable à des niveaux de compression précis, avec une marge de serrage assez importante (+/- 20%), intéressante pour les lymphœdèmes dont le volume est très fluctuant. Ils sont également modulables et peuvent être portés uniquement sur la zone du membre touchée (cheville / mollet / genou / cuisse pour le membre inférieur, main ou bras entier pour le membre supérieur) (70). Ce type de bandage s'avère plus discret qu'un bandage multi-types sur le plan esthétique, et permet au patient de maintenir une vie sociale normale (19), en limitant au maximum les contraintes liées à sa pathologie.

Chaque laboratoire a développé son propre bandage préformé. Lors de nos rendez-vous avec les chefs produits, nous avons pu essayer certains de ces dispositifs, tels que :

- Le Jobst® FarrowWrap® de chez BSN Radiante. Il se décline à la fois pour le membre supérieur et inférieur, en deux forces de compression, 20 à 30 mmHg pour la version Lite et 30 à 40 mmHg pour la version Strong.
- Le dispositif ACS® de chez Juzo.

D'autres bandages préformés sont également disponibles sur le marché :

- Le dispositif CirCaid® de chez Medi est un manchon auto-agrippant, dont l'enfilage est facilité par une ouverture sur toute la longueur. Sa fermeture permet d'ajuster la pression différemment à chaque étage du bras (50).
- Le bandage Thonic® a été développé par l'entreprise Thonic Innovation, spécialisée dans la prise en charge des lymphœdèmes. Il présente à la fois des propriétés de contention et de compression. Il s'applique facilement grâce à un système d'ancrage au niveau du pouce (50) (71).

La plupart des bandages préformés sont indiqués uniquement pour une utilisation en phase de maintien du traitement. Selon certains industriels, ces dispositifs peuvent également être utilisés pendant la phase intensive. Cependant, des études comparatives de leur efficacité en phase intensive par rapport au traitement actuel sont attendues.

II.D.2. Partie 2 : étude des aspects cliniques et économiques

II.D.2.1. Caractéristiques démographiques et cliniques des populations étudiées

De janvier 2015 à août 2017, 46 patients ont été pris en charge pour lymphœdème, dont 43 pour lesquels nous disposons de données exhaustives. Les caractéristiques démographiques et cliniques de ces 43 patients sont décrites dans le tableau 19.

DEMOGRAPHIE		
Âge moyen	62,7 ans	[Min : 21 / Max : 85]
Poids moyen	74,6 kg	[Min : 38 / Max : 127,4]
Femmes	37/43	(86%)
Hommes	6/43	(14%)
Sex ratio (H/F)	0,16	
CLINIQUE		
Lymphœdème secondaire, dont	29/43	(67%)
Unilatéral	27/29	(93%)
Bilatéral	2/29	(7%)
Membre supérieur	21/29	(72%)
Membre inférieur	9/29	(31%)
Lymphœdème primaire, dont	15/43	(35%)
Unilatéral	6/15	(40%)
Bilatéral	9/15	(60%)
Membre supérieur	0/15	(0%)
Membre inférieur	15/15	(100%)

Tableau 19 : caractéristiques démographiques de la population de 43 patients

Les coûts ont été calculés pour seulement 16 patients du fait d'une mise en place plus tardive de la fiche de recueil des coûts et de la qualité de remplissage des fiches. Les caractéristiques démographiques et cliniques de ces patients sont présentées dans le tableau 20.

DEMOGRAPHIE		
Âge moyen	66,8 ans	[Min : 39 / Max : 83]
Poids moyen	76,4 kg	[Min : 52 / Max : 115]
Femmes	13/16	(81%)
Hommes	3/16	(19%)
Sex ratio (H/F)	0,23	
CLINIQUE		
Lymphoedème secondaire, dont	9/16	(56%)
Unilatéral	7/9	(78%)
Bilatéral	2/9	(22%)
Membre supérieur	6/9	(67%)
Membre inférieur	3/9	(33%)
Lymphoedème primaire, dont	8/16	(50%)
Unilatéral	3/8	(38%)
Bilatéral	5/8	(62%)
Membre supérieur	0/8	(0%)
Membre inférieur	8/8	(100%)

Tableau 20 : caractéristiques démographiques de la population de 16 patients

Les tableaux 19 et 20 révèlent certaines particularités de nos populations car

- La population de la cohorte globale comporte une majorité de femmes : 18 patients sur 43 venaient pour un lymphoedème secondaire au traitement du cancer du sein (dont 1 homme sur les 18).
- 1 patient ayant un lymphoedème bilatéral primaire d'un côté et secondaire de l'autre a été compté dans les deux catégories.
- 1 patient ayant un lymphoedème secondaire à la fois au niveau du membre supérieur et du membre inférieur a été compté dans les deux catégories.

II.D.2.2. Efficacité du traitement décongestif intensif

II.D.2.2.1. Efficacité selon le contexte clinique

L'efficacité clinique du traitement décongestif intensif a été évaluée par le calcul de la réduction volumétrique. Sur la cohorte de 43 patients, **l'efficacité moyenne** est de **7,5 %**. Cela correspond en valeur absolue à une réduction volumétrique moyenne de **503,3 ml** du membre atteint.

Pour 26 patients sur 43, la prise en charge a eu une efficacité que nous pouvons qualifier de « faible » car inférieure à l'efficacité moyenne de 7,5%. Pour 17 patients sur 43, le traitement a été d'une efficacité que nous qualifierons « d'éllevée ».

Une recherche d'éventuels éléments cliniques susceptibles d'influencer l'efficacité du traitement a été faite pour tous les patients. Ces éléments sont recensés dans le tableau 21.

Élément clinique	Influence sur l'efficacité	Nombre de patients concernés	
		Efficacité « faible »	Efficacité « élevée »
Œdème très induré ou fibrosé	Le TDI permet un assouplissement de l'œdème, sans forcément s'accompagner d'une réduction volumétrique	12	8
Plusieurs séjours pour TDI au centre Henry Gabrielle	La réduction volumétrique maximale avait déjà été atteinte lors du séjour précédent	5	2
Infections cutanées ou suspicions d'infections pendant la durée de prise en charge	La pose de bandages au niveau de la zone infectée est déconseillée	4	8
Problèmes d'observance avec la compression de maintien	Les vêtements compressifs doivent être portés dès le retrait du bandage pour maintenir la réduction de volume	2	4
Peau très fragilisée	Limitations parmi les types de bandes utilisables	2	2
Non-respect des conseils d'hygiène de vie (station debout en permanence)		1	0
Interruption précoce de séjour (pour raisons médicales)		1	0

Tableau 21 : éléments cliniques susceptibles d'impacter l'efficacité du traitement décongestif intensif à l'hôpital Henry Gabrielle

Sur les 26 patients pour lesquels l'efficacité est faible, 3 patients combinent au moins deux facteurs parmi ceux listés dans le tableau 21.

Sur les 17 patients pour lesquels l'efficacité était supérieure à 7,5%, 6 combinent au moins deux facteurs parmi ceux listés ci-dessus.

L'efficacité minimale sur notre population est liée à une aggravation de l'œdème avec augmentation de volume de 9,4%, soit 272 ml en valeur absolue. Il s'agissait d'un lymphœdème secondaire du membre supérieur gauche de stade 3, très volumineux et induré, évoluant depuis 12 ans. Aucune autre explication clinique permettant d'expliquer l'aggravation n'a été retrouvée.

L'efficacité maximale observée est associée à une réduction volumétrique de 23,5%, soit l'évacuation de presque 2L de lymphe (2037 ml). Il s'agissait d'un lymphœdème primaire bilatéral des membres inférieurs évoluant depuis de nombreuses années, dans un contexte d'obésité et d'infections cutanées.

Ainsi, il est assez difficile de trouver une explication clinique corrélée aux résultats d'efficacité obtenus, les chiffres étant très patient-dépendant.

II.D.2.2.2. Efficacité selon le membre touché

Les données d'efficacité ont été étudiées en séparant les lymphœdèmes par membre touché (MI = membre inférieur / MS = membre supérieur), pour rechercher une éventuelle influence sur les bénéfices de la prise en charge. Le tableau 22 présente les résultats obtenus.

<i>Membre touché</i>	<i>Nombre de patients concernés</i>	<i>Réduction volumétrique relative moyenne (efficacité)</i>
Total	43	7,5
Lymphœdème bilatéral MI	11	7,9
Lymphœdème unilatéral MI	13	7,4
Lymphœdème unilatéral MS	20	7,3

Tableau 22 : efficacité selon le membre touché par le lymphœdème

Concernant cette nouvelle répartition des patients, un des patients a développé un lymphœdème au niveau du membre supérieur droit et du membre inférieur droit, il a donc été compté à la fois dans la ligne « Lymphœdème unilatéral MI » et dans la ligne « Lymphœdème unilatéral MS ».

Le membre touché ne semble pas influencer l'efficacité, puisque sur un membre donné, les chiffres sont similaires à l'efficacité globale.

II.D.2.2.3. Efficacité selon le type de lymphœdème

L'efficacité de la prise en charge a également été étudiée en séparant les lymphœdèmes par type, primaire ou secondaire. Le tableau 23 présente les résultats.

<i>Type de lymphœdème</i>	<i>Nombre de patients concernés</i>	<i>Réduction volumétrique relative moyenne (efficacité)</i>
Lymphœdème primaire	15	7
Lymphœdème secondaire	29	8

Tableau 23 : efficacité selon le type de lymphœdème

L'un des patients a développé un lymphœdème primaire au niveau du membre inférieur droit et un lymphœdème secondaire au membre inférieur gauche. Il a été comptabilisé à la fois dans la ligne « Lymphœdème primaire » et dans la ligne « Lymphœdème secondaire ».

L'efficacité de la prise en charge semble identique que l'on ait un lymphœdème primaire ou secondaire.

II.D.2.3. Coût de la prise en charge

II.D.2.3.1. Coût des dispositifs médicaux pour l'hôpital

Les coûts des dispositifs médicaux utilisés sont étudiés sur une population de 16 patients, pour lesquels les tableaux de suivi des bandes ont été correctement renseignés et rendus à la pharmacie. Les coûts obtenus sont présentés dans le tableau 24. Le coût moyen par patient comprend l'ensemble des bandes utilisées au cours de son séjour dans notre centre.

<i>Coût moyen par patient</i>	<i>Valeur minimale</i>	<i>Valeur médiane</i>	<i>Valeur maximale</i>
61,93 €	19,12 €	50,05 €	223,87 €

Tableau 24 : coûts des bandes de contention/compression utilisées pour les patients pris en charge à l'hôpital Henry Gabrielle

II.D.2.3.1.1. Relation coût/efficacité

Les coûts et l'efficacité du traitement sont étudiés en parallèle pour chacun des 16 patients sur la figure 20.

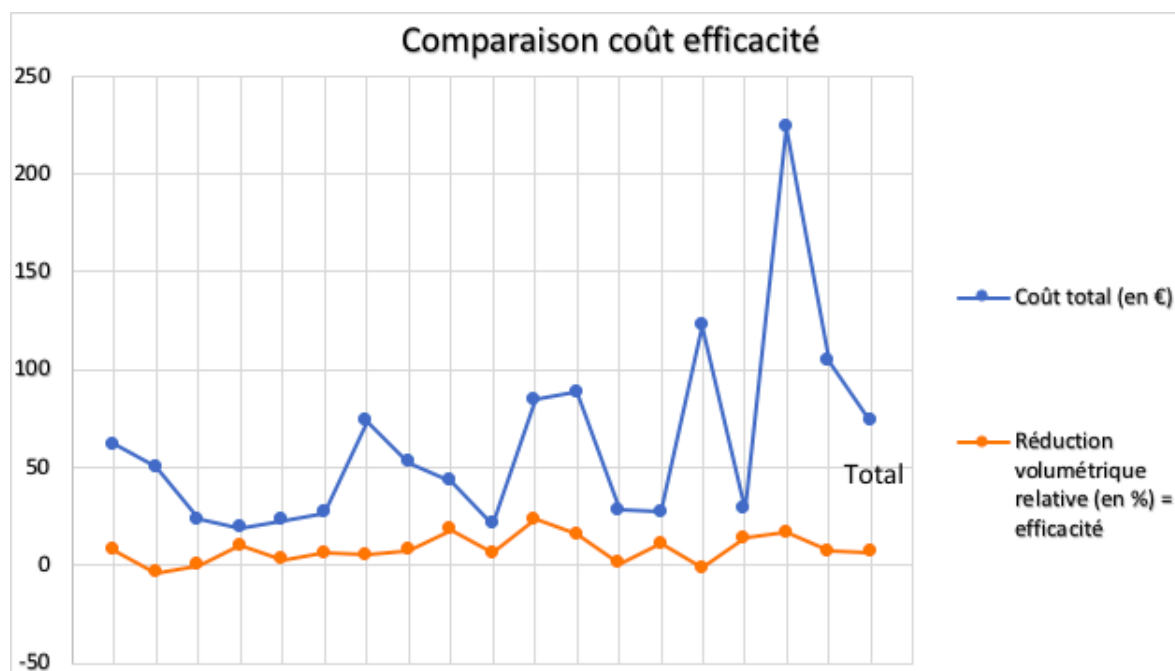


Figure 20 : comparaison coût/efficacité pour les 16 patients avec données de coût

Il ne semble pas y avoir de corrélation évidente entre les variations de coût et d'efficacité, les résultats restent très patients-dépendants. Cela s'explique par la diversité des formes cliniques de lymphoedèmes.

La figure 20 montre en revanche des coûts situés pour la plupart dans une même fourchette autour du prix moyen de 61,93€. Trois patients se distinguent avec un coût supérieur à 100€, à relier à la clinique. Nous remarquons :

- Un coût de 223,87€ pour un patient atteint de lymphoedème bilatéral des membres inférieurs, nécessitant donc deux fois plus de matériel. Il s'agit d'un lymphoedème compliqué, de type primaire évoluant depuis 20 ans pour un membre, et de type secondaire évoluant depuis 7 ans pour le deuxième membre. Cela a nécessité l'utilisation de matériel différent pour les deux membres.

- Un coût de 122,28 € pour un patient également atteint de lymphœdème bilatéral des membres inférieurs. Le lymphœdème est de type primaire pour les deux membres, évoluant depuis 37 ans pour un membre (stade avancé) et depuis 7 mois pour le deuxième membre (stade précoce). Le patient présente un œdème important et très fibrosé au niveau des orteils, nécessitant des dispositifs mobilisateurs et bandes pour orteils, dispositifs coûteux.
- Un coût de 104,28€ pour un patient atteint de lymphœdème secondaire unilatéral du membre supérieur, à un stade peu avancé. Le seul facteur susceptible d'expliquer le coût obtenu pour ce patient est sa corpulence. Le patient était en surpoids, donc avec des membres volumineux nécessitant beaucoup de matériel.

II.D.2.3.1.2. Étude des coûts selon le membre touché

Les coûts moyens ont été calculés en fonction du membre touché par le lymphœdème. Les résultats sont présentés par le tableau 25 et la figure 21.

<i>Membre touché</i>	<i>Nombre de patients concernés</i>	<i>Coût moyen par patient (en €)</i>
Lymphœdème bilatéral MI	6	98,93
Lymphœdème unilatéral MI	4	32,98
Lymphœdème unilatéral MS	7	41,53
Total	16	61,93

Tableau 25 : coût de la prise en charge par TDI selon le membre touché par le lymphœdème

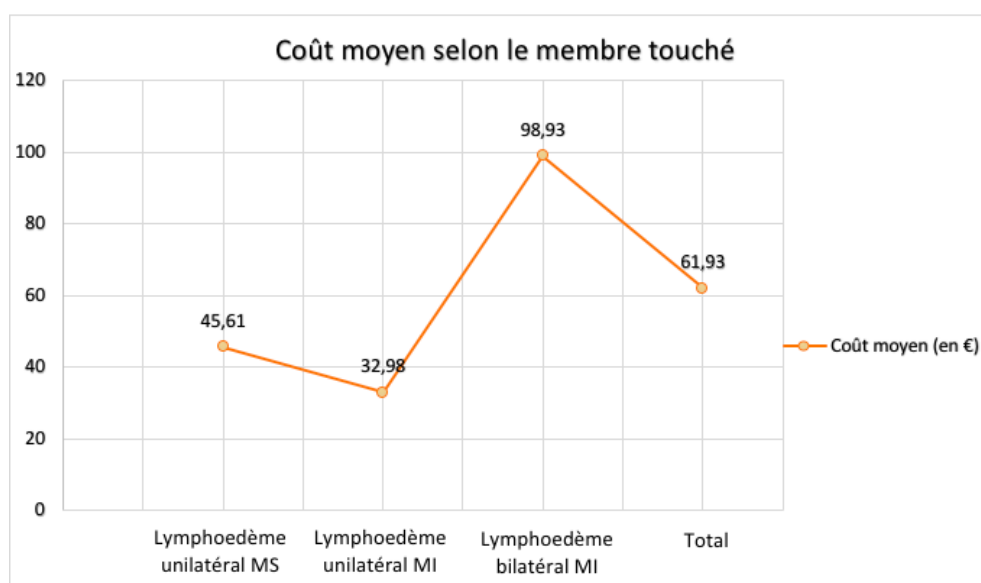


Figure 21 : coût de la prise en charge par TDI selon le membre touché par le lymphœdème

La figure 21 met en évidence un coût moyen deux fois plus élevé pour le lymphœdème bilatéral des membres inférieurs. Ceci est cohérent car le praticien utilise deux fois plus de matériel.

Le coût moyen de prise en charge d'un lymphœdème unilatéral est plus important pour le membre supérieur que pour le membre inférieur. Cela pourrait sembler aberrant étant donné que le membre inférieur est généralement plus grand et plus volumineux que le membre supérieur. Ce différentiel de coût s'explique cependant par la quantité de bandes utilisées pour les doigts, plus coûteuse que celle que l'on pourrait poser au niveau des orteils.

II.D.2.3.1.3. Étude des coûts selon le type de lymphœdème

Les données de coût ont aussi été étudiées selon le type de lymphœdème. Les résultats sont présentés dans le tableau 26.

Type de lymphœdème	Nombre de patients concernés	Coût moyen par patient (en €)
Lymphœdème primaire	8	74,00
Lymphœdème secondaire	9	66,03
Total	16	61,93

Tableau 26 : coût de la prise en charge par TDI selon le type de lymphœdème

Un patient présentait à la fois un lymphœdème primaire sur un membre et un lymphœdème secondaire sur l'autre membre. Il a été comptabilisé dans les deux catégories, ce qui explique pourquoi les coûts moyens obtenus sont supérieurs au coût moyen pour l'ensemble des patients.

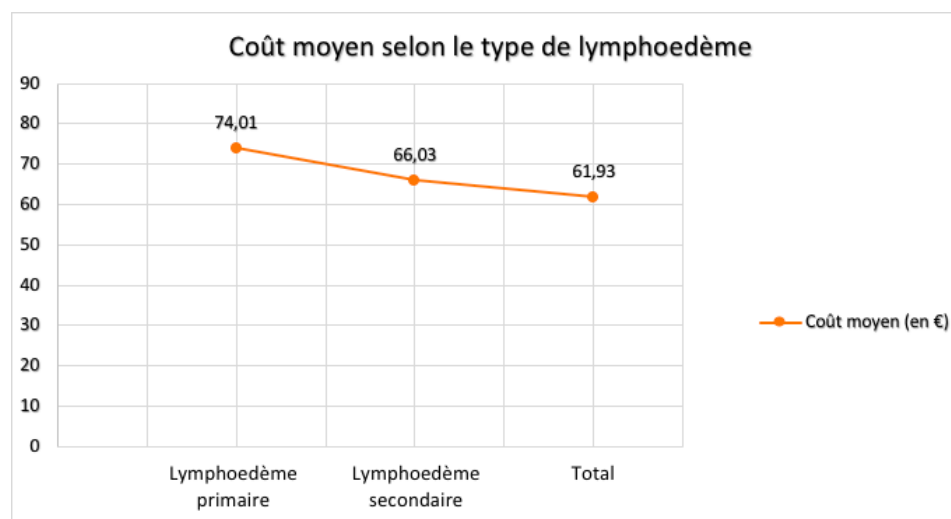


Figure 22 : coût de la prise en charge par TDI selon le type de lymphœdème

Les coûts pour les lymphœdèmes secondaires sont proches du coût moyen par patient obtenu sur la totalité de notre cohorte. En revanche, les coûts semblent plus élevés pour la prise en charge des lymphœdèmes primaires, apparaissant plus tôt au cours de la vie. Les patients sont donc pris en charge à un stade plus avancé, avec des complications ou altérations morphologiques du membre nécessitant une utilisation importante de matériel.

II.D.2.3.2. Coût du séjour en hôpital de semaine

Aujourd'hui, les hôpitaux SSR sont financés par une dotation annuelle de financement. Cependant, les modalités de remboursement sont en pleine évolution, avec introduction progressive d'une Dotation Modulée à l'Activité (DMA), aujourd'hui évaluée à 10%. Avec cette tarification à l'activité, le coût du séjour d'un patient en SSR dépend de la durée d'hospitalisation et des éléments cliniques (soins plus ou moins importants).

Les patients sont répartis dans des groupes médico-économiques (GME) identifiés par des codes. Les patients accueillis à l'hôpital Henry Gabrielle pour une prise en charge du lymphoedème sont généralement affectés à l'un des trois groupes suivants

- **0921A0 : Autres affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins – zéro jour**, si le patient est pris en charge en hôpital de jour.
- **0921A1 : Autres affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins – niveau 1**, si le patient est pris en charge en hôpital de semaine et si pendant son séjour on ne retrouve aucun acte médical indiquant un niveau de sévérité.
- **0921A2 : Autres affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins – niveau 2**, si le patient est pris en charge en hospitalisation complète et que pendant son séjour on retrouve un acte médical indiquant une complication ou morbidité associé, c'est-à-dire un niveau de sévérité.

Pour chaque groupe médico-économique (GME), une durée d'hospitalisation « standard » est désignée et associée à un tarif. On parle de zone forfaitaire pour cette durée standard. Si le séjour du patient est plus long que celui défini dans la zone forfaitaire, le coût associé sera plus élevé. C'est l'inverse si la durée du séjour est inférieure à la durée de la zone forfaitaire. Les tarifs sont classés dans différents groupes médico-tarifaires (GMT), que l'on peut associer à un même groupe médico-économique (GME).

Pour la grande majorité des patients concernés par notre étude, la prise en charge s'est déroulée en hôpital de semaine, les patients ont donc été affectés au GME **0921A1**. Pour ce groupe médico-économique, la zone forfaitaire est comprise entre 1 et 21 jours. Le traitement décongestif intensif se fait sur deux semaines consécutives, soit un séjour de 10 jours. Aujourd'hui, le tarif applicable est donc celui de la zone forfaitaire, 2659,22 € par patient.

Ainsi, le coût du séjour du patient à l'hôpital est bien plus élevé que celui des dispositifs médicaux utilisés pour la prise en charge, qui s'élevait à 61,93 € par patient en moyenne.

II.D.2.3.3. Coût des dispositifs médicaux pour le patient

Le lymphœdème n'est pas reconnu comme une affection de longue durée (ALD), les frais médicaux associés à son traitement ne sont donc pas remboursés à 100% pour les patients.

II.D.2.3.3.1. Pour la phase intensive du traitement

Lorsque la prise en charge du lymphœdème a été mise en place à l'hôpital Henry Gabrielle, il était demandé aux patients de se procurer les bandes de contention/compression en officine avant leur séjour. Le taux de remboursement applicable était alors le taux normal en vigueur pour les bandes de contention/compression, à savoir 60% pour ces dispositifs classés comme « pansements, accessoires et petits appareillages » (72). Cependant, la prise en charge de l'Assurance Maladie intervient seulement si les bandes concernées sont inscrites sur la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR) (21). Le remboursement des bandes de contention/compression a été renseigné dans les tableaux 10 à 17 (*II.D.1. Partie 1 : étude du matériel de contention/compression*).

Désormais, le matériel utilisé en phase intensive est fourni par l'hôpital Henry Gabrielle, les frais générés ne sont donc plus à la charge du patient.

II.D.2.3.3.2. Pour la phase d'entretien du traitement

En règle générale, les vêtements de compression en taille standard pour la phase d'entretien du traitement sont remboursés. L'Assurance Maladie Obligatoire (AMO) prend en charge les manchons, les bas et les collants de compression. Selon les recommandations kinésithérapiques, le nombre annuel de renouvellement des vêtements de compression n'est pas limité et doit se faire au moins deux fois par an si le vêtement n'est plus adapté (16). La prise en charge du renouvellement est effectuée sous certaines conditions :

- Si le produit est trop endommagé pour être efficace (usure, perte d'élasticité),
- Si la durée normale d'utilisation d'une orthèse de compression élastique est dépassée (au bout de 3 à 5 mois si elle est portée quotidiennement),
- Si le médecin estime qu'il est nécessaire de réadapter la classe de compression ou la taille de l'orthèse après évolution de l'état du patient (11).

Cependant, pour les vêtements réalisés sur-mesure, il existe fréquemment des dépassements par rapport au montant pris en charge par la Sécurité Sociale. Par exemple, pour un manchon de compression réalisé sur-mesure, la Sécurité Sociale ne rembourse que 26 euros sur les 80 à 120 euros du total à payer (3). Le reste à charge (RAC) est plus ou moins élevé selon le type de dispositif. Il est par exemple plus important pour les vêtements ayant un tricotage rectiligne que pour ceux ayant un tricotage circulaire.

L'étude LYMPHORAC menée au CHU de Montpellier en 2016 auprès de patients atteints de lymphœdème a permis d'estimer le montant moyen du reste à charge et les dispositifs concernés. En ambulatoire, 80% du reste à charge est dû aux dispositifs médicaux de type bandes ou vêtements de compression (3).

Lorsque les patients disposent d'une Assurance Maladie Complémentaire (AMC = mutuelle), elle peut financer une partie du reste à charge voire la totalité. Après une prise en charge par l'Assurance Maladie Complémentaire, le montant total du reste à charge s'élève à environ 600 € par an et par patient, dont environ 30% sont

consacrés aux dispositifs médicaux et 1% à la pharmacie. De ce fait, un peu plus de 20 % des patients ont déjà renoncé à des soins spécifiques du lymphœdème ou à renouveler leurs dispositifs médicaux pour des raisons financières, et sortent du parcours de soins (3) (73) (74).

Enfin, les dispositifs médicaux spécifiques ou innovants ne font pas l'objet d'une prise en charge par la Sécurité Sociale. C'est par exemple le cas des vêtements mobilisateurs de nuit ou des bandages préformés, assez coûteux (3).

Dans l'ensemble, le coût du traitement du lymphœdème reste donc élevé pour les patients. Il faut en effet prendre en compte les coûts médicaux (consultations, transports, hospitalisations, cures thermales) mais aussi les coûts non médicaux tels que les crèmes adaptées pour les soins de la peau, ou le coût des arrêts de travail.

II.D.3. Partie 3 : avis des professionnels

Vingt-sept réponses ont été obtenues après diffusion du questionnaire, dont vingt et une proviennent de praticiens de la région Auvergne-Rhône-Alpes (78%).

Cinq réponses viennent de praticiens exerçant en centre de cure, vingt de praticiens exerçant en libéral. Deux participants n'ont pas renseigné leur lieu d'exercice.

II.D.3.1. Conditions de prise en charge des patients

Les praticiens interrogés prennent en charge entre 1 patient tous les 2 mois et 120 patients par mois. Le tableau 27 différencie le nombre de patients pris en charge en centres spécialisés et en libéral.

	<i>Praticiens libéraux</i>	<i>Praticiens exerçant en centre de cure</i>	<i>Hôpital Henry Gabrielle</i>	<i>Moyenne générale</i>
Nombre moyen de patients par mois	23	79	Entre 1 tous les 2 mois et 1 par mois	28

Tableau 27 : nombre moyen de patients pris en charge par mois en centres spécialisés et en libéral

Les praticiens ont été interrogés sur le type de lymphœdème pour lequel une prise en charge globale par traitement décongestif intensif (TDI) leur semblait la plus efficace. Les résultats sont montrés dans le tableau 28.

CHOIX DE RÉPONSES ▼	RÉPONSES ▼
▼ Lymphœdème primaire	72,00% 18
▼ Lymphœdème secondaire	88,00% 22
▼ Membre inférieur	88,00% 22
▼ Membre supérieur	88,00% 22
▼ Unilatéral	68,00% 17
▼ Bilatéral	44,00% 11

Tableau 28 : avis des professionnels sur le type de lymphœdème pour lequel le TDI est le plus efficace

Le lymphœdème secondaire unilatéral semble être le type de lymphœdème pour lequel les praticiens jugent le bénéfice de la prise en charge intensive le plus marqué.

Cependant, les commentaires ajoutés par les praticiens montrent que le type de lymphœdème (primaire ou secondaire) n'est pas le critère le plus déterminant pour l'efficacité de la prise en charge par TDI. Selon eux, les principaux facteurs sont la texture souple ou indurée de l'œdème et le stade d'évolution. Les facteurs psychologiques sont également importants. En effet, le lymphœdème primaire, apparaissant plus précocement dans la vie, est moins bien accepté par le patient. Celui-ci est donc moins impliqué dans la gestion de sa maladie.

II.D.3.2. Matériel utilisé

81% des praticiens utilisent des bandes de contention/compression spécifiques à la prise en charge du lymphœdème (17 sur les 21 ayant répondu à cette question).

Le tableau 29 montre le(s) type(s) de bandes utilisées en pratique courante.

CHOIX DE RÉPONSES ▼	RÉPONSES ▼
▼ Dispositif mobilisateur petit plot	84,21% 16
▼ Dispositif mobilisateur gros plots	89,47% 17
▼ Bande en coton	89,47% 17
▼ Bande inélastique	52,63% 10
▼ Bande à allongement court	89,47% 17
▼ Bande à allongement long	52,63% 10

Tableau 29 : types de bandes utilisées par les professionnels

3 types de bandes sont utilisées par presque 90% des praticiens pour réaliser leurs bandages : les bandes en coton, les dispositifs mobilisateurs gros plots et les bandes à allongement court.

Certaines précisions ont été apportées par les participants :

- 4 praticiens ont indiqué que leurs choix dépendent de la situation clinique : réalisation de bandages multi-types si besoin, en prenant en compte la nature du lymphœdème, sa localisation, la phase du traitement et l'activité du patient.
- 1 praticien a indiqué ne pas réaliser de bandages par manque de formation et d'expérience. La question du manque de formation des praticiens avait déjà été évoquée pour le drainage lymphatique manuel dans la partie I de ce travail (*I.F.2.2.1. Le Drainage Lymphatique Manuel (DLM)*). Cette problématique semble donc toucher plusieurs aspects de la prise en charge du lymphœdème, et mérite d'être étudiée afin d'augmenter la qualité de la prise en charge des patients concernés.

Les indications associées à l'utilisation de chacune de ces bandes ont été recensées.

Pour les **dispositifs mobilisateurs**, une synthèse est proposée en comparant les dispositifs à petits et gros plots dans le tableau 30. Le chiffre indiqué entre parenthèses correspond au nombre de kinésithérapeutes ayant mentionné cette utilisation.

<i>Dispositifs mobilisateurs à petits plots</i>	<i>Dispositifs mobilisateurs à gros plots</i>
Pour les zones fibrosées, indurées (10)	Pour les zones fibrosées, indurées (8)
Pour des lymphœdèmes très indurés (1)	Pour des lymphœdèmes moins indurés (1)
Sur la face dorsale de la main et du pied (5)	Pour le reste du membre supérieur ou inférieur, hors extrémités (4)
Pour le membre supérieur (5) Pour la main uniquement (2)	Pour le membre inférieur (4)
Pour une zone en regard d'une surface osseuse (1) Pour une petite surface et une faible épaisseur d'œdème (1) Pour de petites zones localisées (1)	Pour une zone plus épaisse, type zone musculaire (1) Pour une grande surface et une épaisseur d'œdème importante (1) Pour de grandes zones ou une peau fragile (1)
Pour les lymphœdèmes primaires (1)	Pour les lymphœdèmes moins importants et moins diffus, secondaires surtout (1)

Tableau 30 : indications des dispositifs mobilisateurs selon les professionnels

L'utilisation des dispositifs mobilisateurs de type Mobiderm® à petits et gros plots est similaire à celle actuellement faite à l'hôpital Henry Gabrielle. Ils sont utilisés pour casser la fibrose et améliorer la texture de l'œdème, avec l'utilisation des petits plots pour les extrémités et des gros plots pour le reste du membre.

A la différence de nos praticiens, certains kinésithérapeutes libéraux tendent aussi à favoriser les petits plots pour les membres supérieurs tandis qu'ils réservent les gros plots aux membres inférieurs.

Un commentaire indique que les gros plots sont plus faciles à poser car ils ont une largeur similaire à celle d'une bande. Cela fait ressortir l'importance des tailles proposées pour les dispositifs médicaux utilisés, mais souligne aussi la recherche de bandes faciles à poser.

Les **bandes en coton** sont utilisées par 10 praticiens sur 18 pour protéger la peau du patient avant de poser d'autres types de bandes, notamment pour les peaux fines ou pour éviter les allergies. Six praticiens les utilisent pour tous les patients pris en charge, quel que soit le type de lymphœdème.

Les **bandes inélastiques** (allongement inférieur à 10%) sont utilisées pour tous les types de lymphœdèmes par 2 praticiens sur 11.

Quatre praticiens les utilisent uniquement pour bander les doigts et orteils, l'un d'entre eux précise qu'il utilise une largeur de 3 cm pour la main. Un praticien utilise ce type de bande sur un dispositif mobilisateur de type Mobiderm.

Enfin, 3 praticiens utilisent les propriétés inélastiques de ces bandes pour réduire l'œdème en exerçant une contention très forte, si celle-ci est bien supportée par le patient. Elles sont dans ce cas plutôt utilisées pour les membres inférieurs.

Les **bandes à allongement court** sont posées pour la prise en charge de tous les types de lymphœdèmes pour 4 praticiens sur 14.

Deux praticiens indiquent privilégier ce type de bandes pour les lymphœdèmes très indurés. Deux les utilisent pour leur action contentive et un autre mentionne l'utilisation de l'allongement court pour exercer une contention moins forte qu'avec des bandes inélastiques.

Les **bandes à allongement long** sont utilisées pour leur action compressive dans le cadre d'un bandage multi-type, pour tous les types de lymphœdème par 9 praticiens sur 16.

D'autres les utilisent uniquement sous certaines conditions, puisque 2 interrogés les posent par-dessus un dispositif mobilisateur uniquement la journée, et 1 en dernière couche de bandage si la compression est bien supportée par le patient.

Enfin, 3 praticiens indiquent qu'ils utilisent les bandes à allongement long seulement pour les membres inférieurs : 2 uniquement en supplément des bandes à allongement court lorsque le patient bouge peu, et 1 pour traiter les troubles veineux associés au lymphœdème ou lorsque le bandage rigide est insuffisant.

La diversité des réponses obtenues pour les indications associées à chaque type de bandes souligne le fait qu'il n'existe pas de bandage type. Les praticiens prennent en compte la nature de l'œdème, sa localisation et l'activité du patient pour choisir le matériel utilisé. Les réponses mettent également en évidence une pratique plutôt basée sur l'expérience du praticien que sur les simples recommandations de traitement. Ainsi, 9 praticiens sur 16 utilisent des bandes à allongement long et au comportement élastique pour tous leurs patients (57%), alors que leur utilisation en pathologie lymphatique ne fait pas partie des recommandations. L'utilisation des bandes à allongement court reste à démocratiser pour tous les types de lymphœdèmes.

II.D.3.3 Critères de choix

Le questionnaire interrogeait les praticiens sur les trois critères jugés essentiels pour le choix des bandes. Les critères renseignés ont été classés selon le nombre de fois où ils ont été mentionnés par les praticiens (ce nombre est indiqué entre parenthèses).

- Efficacité, capacité de la bande à cisailer l'œdème et à bouger sur la peau en synergie avec le dispositif mobilisateur (7),

- Bandes avec une longue durée de vie, qui ne s'effilochent pas et ne perdent pas de leur qualité au cours du temps (7),
- Bandes lavables, réutilisables (6),
- Facilité de pose, bandes pas trop rigides avec une certaine souplesse (5),
- Bandes remboursées ou avec un prix bas (4),
- Confort pour le patient, douceur des fibres, facilité d'entretien que ce soit pour le lavage ou l'enroulement des bandes sans plis (4),
- Propriétés plus ou moins élastiques (2),
- Efficience, bon rapport efficacité/prix (1),
- Bandes de taille adaptée, suffisamment longues (1),
- Code couleur, blanc pour les bandes rigides et beige pour les bandes élastiques (1).

Si ce critère de code couleur est intéressant pour limiter les erreurs et accélérer l'étape de pose du bandage, le code couleur n'est actuellement pas utilisé de cette façon par les laboratoires. En effet, les couleurs blanche ou beige sont plutôt utilisées pour différencier les bandes destinées aux pharmacies hospitalières des bandes destinées aux officines de ville. Il n'existe cependant aucun standard, et les couleurs utilisées diffèrent selon les laboratoires.

II.E. Discussion

Ce travail nous a permis de découvrir un domaine que nous connaissions peu. La prise en charge du lymphœdème a été étudiée dans sa globalité : aspects cliniques, mécaniques avec le traitement par kinésithérapie, mais aussi techniques avec les caractéristiques physiques des dispositifs médicaux utilisés. Aujourd'hui, la confusion entre contention et compression reste fréquente, même pour les professionnels de santé. Cela souligne l'intérêt de la première partie bibliographique pour rappeler la physiologie de l'œdème, le mécanisme d'action des bandes et les recommandations de prise en charge.

II.E.1. Partie 1 : étude du matériel de contention/compression

La principale difficulté rencontrée pour l'étude du matériel de contention-compression a été d'obtenir les caractéristiques techniques des dispositifs médicaux utilisés. Plusieurs relances auprès des laboratoires ont été nécessaires, ces derniers étant peu habitués à travailler avec les pharmaciens hospitaliers.

L'étude menée dans ce travail avait pour vocation de connaître l'ensemble des dispositifs médicaux existants. Seuls les principaux laboratoires ont été contactés en se basant sur l'étendue de la gamme proposée pour la prise en charge du lymphœdème. Notre étude constitue une bonne photographie des principaux dispositifs médicaux disponibles sur le marché des bandes de contention/compression, avec leurs principales caractéristiques techniques. Elle représente une base de travail intéressante pour le pharmacien hospitalier, mais peut également servir à tous les professionnels de santé utilisant ce matériel.

II.E.2. Partie 2 : étude des aspects cliniques et économiques

II.E.2.1. Prise de mesures périmétriques

La prise de mesures périmétriques est normalement réalisée par les kinésithérapeutes dans des conditions standardisées (*voir I.F.2.3.1. Prise de mesures périmétriques*). Cependant, cette standardisation n'a pas été mise en place pour la réalisation de notre étude. La position adoptée lors de la prise de mesure était plutôt liée au confort du patient et à la praticité pour le kinésithérapeute. Ceci a pu altérer la reproductibilité des mesures entre chaque patient et entre les différents opérateurs, et donc impacter la justesse des calculs de volumétrie réalisés.

De plus, les mesures doivent être effectuées avec un mètre ruban large d'au moins 1,5 cm pour ne pas fausser les mesures (*voir I.F.2.3.1. Prise de mesures périmétriques*). Ce critère n'a pas été pris en compte pour la réalisation des mesures à Henry Gabrielle, puisque le mètre utilisé avait une largeur de 0,7 cm.

A la fin des deux semaines de prise en charge dans le centre de réadaptation Henry Gabrielle, les mesures périmétriques finales sont reportées sur le même document que les valeurs périmétriques initiales. Le fait de visualiser les valeurs initiales peut influencer le kinésithérapeute et introduire une certaine subjectivité.

II.E.2.2. Données d'efficacité clinique

Le recueil des données cliniques pour faire notre analyse d'efficacité s'est avéré très facile, grâce aux dossiers patient informatisés sur les logiciels Easily et CristalNet.

Pour avoir un panel représentatif de patients (46 patients), nous avons choisi d'élargir la période d'étude à deux ans de suivi, de janvier 2015 à décembre 2017 pour la partie clinique. 3 patients ont été exclus pour données non exploitables (pas de prise de mesures sur le membre sain, mesures non exhaustives, méthode de mesure différente). La cohorte utilisée était donc de 43 patients.

Certains patients ont effectué deux voire trois séjours dans le centre Henry Gabrielle pendant cette période. Les résultats d'efficacité de chacun de leurs séjours ont été pris en compte. L'efficacité des séjours ultérieurs étant moindre par rapport à un premier séjour, il est possible que l'efficacité moyenne de la cohorte ait été réduite.

Concernant le critère d'évaluation principal de l'efficacité, la variation volumétrique avant et après traitement aurait aussi pu être utilisée comme critère de mesure de l'efficacité. Cependant, son calcul n'est possible que si le lymphoedème du patient est unilatéral, étant donné que l'excès de volume est calculé par rapport au membre sain. Pour 10 de nos patients atteints de lymphoedème bilatéral, le calcul n'était donc pas applicable, d'où son utilisation uniquement pour le stade d'évolution. Il nous a donc semblé préférable de privilégier la réduction volumétrique relative à l'excès relatif de volume, permettant d'inclure les patients atteints de lymphoedème bilatéral. Nous espérons ainsi avoir des données d'efficacité plus représentatives.

L'étude aurait pu être conduite sur une population de patients de taille plus importante et aux critères cliniques plus homogènes, par exemple une population excluant les lymphœdèmes bilatéraux, pour ne pas influencer le choix du critère d'efficacité.

Enfin, la recherche de critères cliniques influençant l'efficacité du traitement est incomplète car réalisée à posteriori. Il aurait été préférable de recenser les éléments cliniques au fur et à mesure, car ils ne sont pas forcément renseignés dans les dossiers patients par la suite, notamment pour les problèmes d'observance.

II.E.2.2.1. Comparaison avec une étude antérieure menée à Henry Gabrielle

Les données de notre étude sur la période janvier 2015 – août 2017 ont été comparées à une étude antérieure (75) analysant les résultats obtenus à l'hôpital Henry Gabrielle entre 2013 et 2014.

Dans cette précédente étude, le critère de jugement utilisé était l'excès de volume relatif du membre atteint par rapport au membre sain, et non la réduction volumétrique relative. Nous avons écarté ce choix pour travailler avec une cohorte de patients la plus représentative possible. Son calcul avait cependant été effectué pour les 33 patients sur 43 présentant un lymphœdème unilatéral, afin de déterminer le stade d'évolution du lymphœdème. Nous prendrons également en compte l'excès de volume relatif sur la population de 33 patients pour pouvoir comparer les deux études menées dans notre centre.

Dans l'étude menée en 2013-2014, les résultats montraient un excès de volume relatif passant en moyenne de 36,5% à 23,9% grâce au traitement décongestif intensif (75), soit une **diminution de 12,6%**. Ces chiffres étaient comparables à ceux obtenus à l'échelle nationale.

Entre 2015 et 2017, l'excès de volume relatif est passé en moyenne de 33,6% à 23,4%, soit une **diminution de 10,2%**. Malgré une légère diminution, les résultats obtenus semblent donc relativement constants au cours du temps à l'hôpital Henry Gabrielle.

II.E.2.2.2. Comparaison avec les données de la littérature

Dans une étude menée au niveau national (76), la phase intensive du traitement permettait une diminution de l'excès relatif de volume de 38,7 à 25,2%. Cela représente une **réduction de 13,5%** vs 12,6% en 2013-2014 et 10,2% en 2015-2017 sur le centre Henry Gabrielle.

Les données d'efficacité pour l'étude menée en 2013-2014 étaient comparables aux résultats nationaux, nos résultats actuels semblent confirmer cette position. Cependant, cette supposition devrait être vérifiée avec des échantillons de population de taille plus importante et plus homogènes et des analyses plus poussées avant de pouvoir tenir ces conclusions pour acquises.

II.E.2.2.3. Influence du stade d'évolution du lymphœdème sur l'efficacité du traitement

Les patients ne sont jamais adressés à l'hôpital Henry Gabrielle pour un traitement de première intention. Ce sont uniquement des patients qui viennent en cure en deuxième ou troisième intention, lorsqu'ils sont en échec de traitement en ville, donc pour des lymphœdèmes plus évolués. Nous avons d'abord pensé que cela pourrait expliquer l'efficacité moyenne de 7,5%. D'après la loi de Laplace, les bandages exercent une pression moindre lorsque le rayon de courbure du membre est important (*voir partie I.F.2.2.2.3. Caractéristiques physiques des bandages*). L'efficacité aurait ainsi été tirée vers le bas par une évolution initialement plus avancée du lymphœdème des patients pris en charge.

Or, d'après l'étude menée à Henry Gabrielle en 2013-2014, « plus l'excès de volume relatif initial est important, plus le traitement décongestif intensif est efficace ». Autrement dit, les effets de la prise en charge sont plus visibles lorsque le volume du membre atteint est important. La figure 25 a été réalisée pour déterminer si cette affirmation est vérifiée avec les données de notre étude.

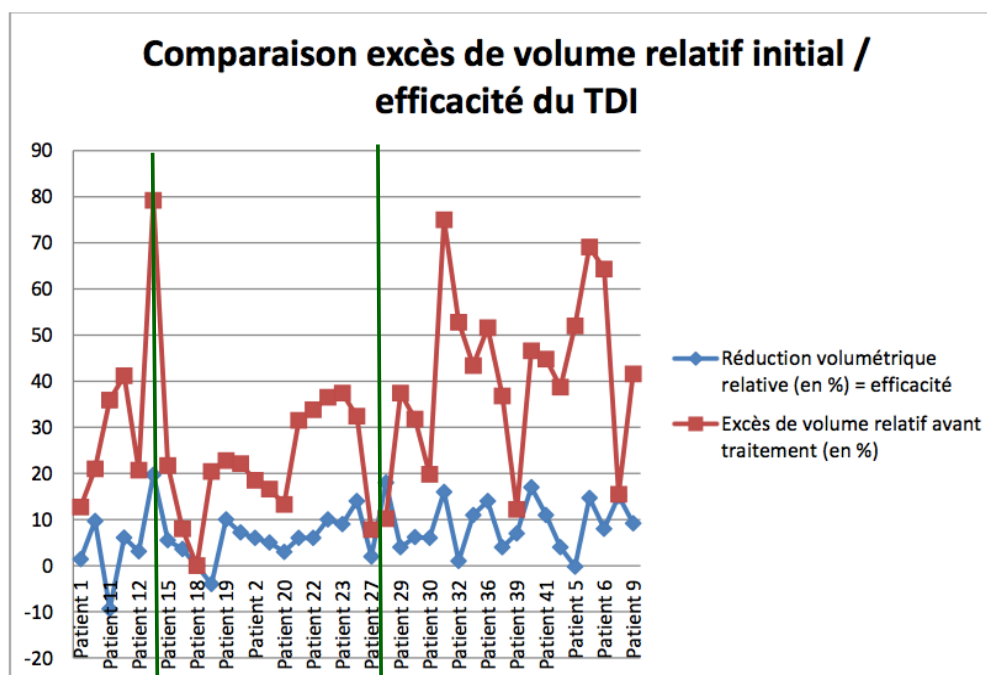


Figure 23 : efficacité du traitement selon l'excès de volume relatif initial

Il semble que cette relation soit vérifiée pour les patients compris entre les deux lignes verticales sur la figure 23 (16 patients). Pour le reste des patients atteints de lymphœdème unilatéral, aucune relation entre efficacité de la prise en charge et excès de volume relatif avant traitement n'est montrée de façon évidente. Avec les données de notre étude, il est donc difficile de conclure quant à l'influence de la gravité de la pathologie sur l'efficacité de la prise en charge par Traitement Décongestif Intensif.

II.E.2.2.4. Influence du matériel utilisé sur l'efficacité du traitement

En observant la pratique quotidienne des kinésithérapeutes de l'établissement, il a été constaté que les bandes de contention/compression sont lavées (laverie de l'hôpital) pour être réutilisées pour d'autres patients. Si les caractéristiques techniques des bandes permettent bien un lavage en machine, les industriels rencontrés ont indiqué que les lavages répétés favorisent l'usure des bandes.

Au bout d'un certain nombre de lavages, les propriétés de contention/compression diminuent et le matériel perd en efficacité. Or, les kinésithérapeutes utilisent de façon indifférente et aléatoire les bandes neuves ou les bandes lavées pour un patient donné, et ce sans aucune indication concernant le nombre de lavages subis par les bandes. Sans savoir quel patient a bénéficié de nouvelles bandes ou de bandes réutilisées, l'évaluation de la réduction volumétrique due aux bandes est donc biaisée.

Une solution envisageable pourrait être de réaliser un marquage sur chaque bande à chaque fois qu'elle revient de la laverie, afin d'avoir un suivi de l'usure du matériel.

II.E.2.3. Données de coûts

Pour les données de coûts, le recueil des informations a possiblement manqué de rigueur. Pour la moitié des patients, les tableaux de suivi des bandes sont soit incomplets, soit non remplis ou non rendus à la pharmacie. De plus, quatre kinésithérapeutes différents prennent en charge les patients atteints de lymphœdème et chacun a rempli le tableau de façon différente. Il y a donc eu un temps d'harmonisation du remplissage des fiches avant analyse. Un accompagnement plus important par la pharmacie et les responsables des kinésithérapeutes au début de la mise en place des fiches de suivi aurait permis d'éviter ces écueils.

Les coûts par patient sont également surestimés dans notre étude. En effet, les coûts réels d'achats des bandes de contention/compression sont en moyenne de 462,63€ par an pour l'hôpital. Si 43 patients atteints de lymphœdème sont pris en charge en 2 ans, cela fait environ 20 patients pris en charge par an. Le coût par patient est alors de 23,13 €, vs le coût moyen de 61,93 € calculé dans notre étude.

Cette surestimation est expliquée par le fait que les bandes sont lavées après chaque patient pour être réutilisées. L'utilisation d'une bande neuve est renseignée sur la fiche de suivi de la même façon qu'une bande revenant de la laverie. Pour améliorer la précision de l'étude, il aurait donc fallu différencier les bandes neuves des bandes réutilisées. Nous aurions également pu prendre en compte les coûts liés au transport jusqu'à la laverie puis les coûts de lavage.

L'étude des coûts a cependant permis de montrer que le coût des dispositifs médicaux n'est pas très important en regard du coût du séjour pour un patient pris en charge pour lymphœdème.

II.E.2.4. Biais à la fois sur les coûts et l'efficacité

Malgré le référencement des bandes par la pharmacie hospitalière, les patients ayant déjà été pris en charge antérieurement par un kinésithérapeute libéral apportent parfois leurs propres bandes de contention/compression pour leur séjour de traitement intensif. Les praticiens utilisent alors un mélange entre les bandes du patient et les bandes de l'hôpital. Tous les patients n'ont donc pas bénéficié des mêmes marques de dispositifs médicaux. Cette possibilité explique peut-être le faible nombre de fiches de suivi renseignées.

De plus, la technique de pose du bandage était différente selon l'habileté du praticien concerné et selon les éléments cliniques.

Un patient pour lequel les coûts sont faibles malgré une très bonne efficacité de la prise en charge peut donc en réalité avoir bénéficié de l'utilisation de ses bandes personnelles au lieu de celles de l'hôpital, ou bien d'une pose de bandage différente.

II.E.3. Partie 3 : avis des professionnels

Nous avons rencontré des difficultés pour diffuser notre questionnaire auprès des professionnels de santé. L'Ordre des Kinésithérapeutes était difficilement joignable et les informations diffusées auprès des praticiens inscrits étaient contrôlées.

Nous avons donc privilégié une diffusion via l'Union Régionale des Professionnels de Santé Masseurs-Kinésithérapeutes, ce qui explique la forte proportion de réponses venant de la région Auvergne Rhône-Alpes. Pour les centres de traitement spécialisés, il nous a fallu relancer plusieurs fois les praticiens pour obtenir des réponses.

La forme choisie pour réaliser notre enquête peut être discutée. Pour obtenir des informations complètes sur les pratiques cliniques réelles, des entretiens qualitatifs en face à face se révèlent plus efficaces et plus pertinents qu'un questionnaire en ligne, car ils permettent d'approfondir les réponses les plus intéressantes.

Toutefois, pour des raisons pratiques et pour économiser le temps des praticiens interrogés, cette méthode s'est révélée être la meilleure alternative. Nous avons choisi d'utiliser majoritairement des questions ouvertes pour obtenir le plus d'informations possible. Les réponses apportées sont parfois très variées, d'où la difficulté d'analyse.

L'enquête a tout de même permis de faire émerger plusieurs points intéressants et cohérents avec les données évoquées dans la partie bibliographique.

Il semble que les critères de qualité jugés essentiels par les praticiens soient retrouvés pour la plupart du matériel disponible. En effet :

- L'efficacité des bandes dans la réduction volumétrique du lymphœdème est prouvée par des études sérieuses pour les dispositifs mobilisateurs et les bandes à allongement court.
- La conservation de la qualité des bandes dans le temps est assurée par des finitions spécifiques à l'extrémité des bandes pour éviter qu'elles ne s'effilochent.
- La possibilité de laver les bandes pour les réutiliser est validée pour la totalité des bandes à allongement court et à allongement long.

Pour finir, les kinésithérapeutes n'étaient pas la seule population à interroger. En effet, il est rare que les kinésithérapeutes achètent leur propre matériel pour prendre en charge le lymphœdème. Le médecin référent prescrit des bandes de contention/compression au patient. Le patient les achète ensuite dans la marque qui sera disponible dans son officine et les apporte lors des séances de kinésithérapie.

Nous avons choisi d'aborder le côté technique de la prise en charge avec la population interrogée. Il aurait aussi été possible de faire une enquête auprès des patients et d'étudier leurs ressentis vis-à-vis des bandes.

Une autre approche aurait été d'interroger les pharmaciens d'officine, pour connaître les critères de choix les conduisant à commander chez un laboratoire plutôt qu'un autre. Les médecins généralistes auraient également pu être interrogés, pour étudier les critères guidant leur prescription, ou évaluer leurs connaissances des bandes proposées par les laboratoires.

Conclusion

Le lymphœdème est une pathologie chronique peu fréquente due à une atteinte des vaisseaux lymphatiques, à l'origine d'un handicap physique. L'impact psychologique de la maladie est important.

Sa prise en charge varie selon le stade d'évolution du lymphœdème. Pour un lymphœdème évolué, le traitement se décompose classiquement en deux phases.

Il débute dans un premier temps par une phase de traitement décongestif intensif. L'élément clé est la pose de bandages multi-types utilisant de nombreux dispositifs médicaux spécifiques, appelés de façon générale bandes de contention/compression. Les bandages sont adaptés selon l'état clinique du patient, mais ils utilisent toujours une ou plusieurs bande(s) de contention rigide(s) à allongement court. Ils sont associés à une prise en charge kinésithérapique avec du drainage lymphatique manuel, à la réalisation d'exercices physiques et à des soins de la peau.

La deuxième phase de traitement est une phase d'entretien utilisant des vêtements compressifs spécifiques, qui doivent être portés à vie. Il s'agit d'un traitement contraignant, dont l'efficacité est très patient-dépendant, et l'observance reste encore à améliorer.

Les caractéristiques techniques et les propriétés physiques des bandes de contention/compression sont très variées, et spécifiques aux pathologies lymphatiques. Ces dispositifs médicaux restent mal connus par les professionnels de santé.

L'état des lieux proposé dans ce travail met à disposition des médecins les informations nécessaires pour améliorer la prescription des bandes de contention/compression. Celle-ci doit préciser le type de bande, sa longueur et sa largeur.

Ce travail apporte également au pharmacien toutes les informations lui permettant de connaître l'ensemble du marché et les recommandations de bon usage de ces produits. Il constitue ainsi une aide précieuse pour le choix du matériel à référencer permettant une prise en charge complète et adaptée du lymphoedème.

L'étude du matériel confirme également que les choix réalisés lors de la mise en place de la prise en charge du lymphoedème à l'hôpital Henry Gabrielle sont adaptés, au regard de la gamme proposée par le fournisseur et des coûts engendrés. Ces choix devront être régulièrement révisés pour s'adapter aux évolutions. On observe actuellement une tendance à la simplification de la prise en charge.

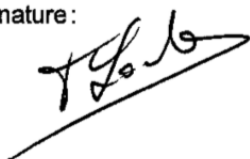
L'étude des données cliniques a permis de montrer sur 43 patients l'efficacité de la prise en charge avec des bandes de contention/compression, tout ceci avec un coût raisonnable pour l'hôpital en phase intensive. Le reste à charge du patient demeure cependant important lors de la phase d'entretien du traitement.

Enfin, l'avis des kinésithérapeutes exerçant en libéral ou en centre spécialisé a confirmé les critères de choix des dispositifs médicaux mis en évidence dans notre travail.

Ce travail montre l'intérêt de travailler en concertation avec les professionnels de santé concernés, médecins, pharmaciens, ou encore kinésithérapeutes, pour une prise en charge de qualité du patient avec lymphoedème.

Le Président de la thèse,
Nom : *François LOCHER*

Signature :



Vu et permis d'imprimer, Lyon, le **9 AVR. 2018**
Vu, la Directrice de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Faculté de Pharmacie

Pour le Président de l'Université Claude Bernard Lyon 1,


Professeure C. VINCIGUERRA

L'ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon et l'Université Claude Bernard Lyon 1 n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses : ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

L'ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon est engagé dans une démarche de lutte contre le plagiat. De ce fait une sensibilisation des étudiants et encadrants des thèses a été réalisée avec notamment l'incitation à l'utilisation de méthodes de recherche de similitudes.

Bibliographie

1. Bandages. AKTL [Internet]. [cité 12 déc 2017]. Disponible sur : <http://www.aktl.org/traitements/depression-treatment/>
2. Catalogue de vente VARISAN Phlébologie, Lymphologie, Orthopédie. Cizeta Medicali; 2017.
3. SNITEM. Compte rendu Rendez-vous avec les Bas et Bandes, Les innovations technologiques médicales. 2015.
4. Vignes S. Les lymphœdèmes : du diagnostic au traitement. Rev Médecine Interne. 1 févr 2017;38(2):97-105.
5. Robert M. Exercices et Lymphœdèmes secondaires au traitement du cancer du sein [Travail écrit de fin d'étude, kinésithérapeute]. [Rennes]: Institut de Formation Pédiatrie-podologie Ergothérapie Masso-kinésithérapie; 2015.
6. Janbon C, Cluzan R-V. Lymphologie. Masson. 1995. 184 p. (Collection de médecine vasculaire).
7. Levy B. Lymphangiogenesis. Physiological bases and physiopathological approaches. Innov Thérapeutiques En Oncol. 2016;2(5):245-50.
8. Michelini S. La thérapie compressive dans l'insuffisance lymphatique. Studio Associati; 2011. 71 p.
9. Le lymphœdème. Document de formation interne. Cizeta Medicali;
10. Földi M, Collard AM, Stemmer R, Cluzan R. Symposium de lymphologie - Lymphatique et souffrance tissulaire. Laboratoires Boots-Dacour. 128 p.
11. Leclercq V. Le Lymphœdème [Thèse de pharmacie]. [Clermont-Ferrand]: Université de Clermont I; 2010.
12. Vignes S. Prise en charge des lymphœdèmes des membres. Rev Médecine Interne. 1 mai 2012;33(5):268-72.
13. Coupé M, Juzo. Lymphexpert [Internet]. Lymphexperts. [cité 8 oct 2017]. Disponible sur : www.lymphexperts.com/fr/le-lymphoedeme-marlene-coupe

14. Coupé M, Chardon-Bras M. Association Vivre Mieux le Lymphœdème [Internet]. [cité 8 oct 2017]. Disponible sur : www.avml.fr/crbst_3.html
15. Le Lymphœdème et tout ce que vous devez savoir sur le sujet. Juzo; 2014.
16. Recommandations kinésithérapiques basées sur les faits du traitement des lymphœdèmes des membres [Internet]. [cité 15 déc 2017]. Disponible sur : <http://docplayer.fr/6251293-Recommandations-kinesitherapiques-basees-sur-les-faits-du-traitement-des-lymphoedemes-des-membres.html>
17. Lymphologie Catalogue produits. Cizeta Medicali; 2015.
18. Becker F. Dictionnaire des termes de médecine vasculaire. Pathologie veineuse. MASSON. Vol. 2. 2004. 87 p.
19. Vaillant L, Müller C, Goussé P. Traitement des lymphœdèmes des membres. /data/revues/07554982/v39i12/S0755498210004847/ [Internet]. 12 févr 2010 [cité 18 déc 2017]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/274588>
20. Larousse É. Encyclopédie Larousse en ligne - pression oncotique [Internet]. [cité 5 févr 2018]. Disponible sur : http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/pression_oncotique/15518
21. Service Évaluation des Dispositifs. Dispositifs de compression médicale à usage individuel, utilisation en pathologies vasculaires (révision de la liste des produits et prestations remboursables). HAS; 2010 sept p. 306.
22. RESERVES. Orphanet: Lymphœdème primaire [Internet]. [cité 18 déc 2017]. Disponible sur : http://www.orpha.net/consor/cgibin/OC_Exp.php?Expert=77240&lng=FR
23. Prise en charge masso-kinésithérapique d'un lymphoedème et d'une raideur de l'épaule après traitement d'un cancer du sein. HAS; 2012 Décembre p. 86. Report No.: 978-2-11-128579-8.
24. Dysplasie [Internet]. Vulgaris Médical. [cité 20 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/dysplasie>
25. Lymphangiectasie [Internet]. Vulgaris Médical. [cité 20 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/lymphangiectasie>

26. Les lymphœdèmes constitutionnels primaires ou syndromiques - PDF [Internet]. [cité 18 déc 2017]. Disponible sur : <http://docplayer.fr/14564304-Les-lymphoedemes-constitutionnels-primaires-ou-syndromiques.html>
27. Coupé M. Formation Médicale Continue, Les lymphœdèmes du membre inférieur.
28. S. Vignes MC, F. Baulieu LV. Les lymphœdèmes des membres : diagnostic, explorations, complications. J Mal Vasc. 2009;(182):1-9.
29. Prise en charge du lymphœdème secondaire du membre supérieur après un cancer du sein - AFSOS [Internet]. Association Francophone des Soins Oncologiques de Support. [cité 8 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.afsos.org/fiche-referentiel/prise-charge-lymphoedeme-secondaire-membre-superieur-apres-cancer-sein/>
30. Hospices Civils de Lyon. Prendre soin de vous après une opération du sein. Pôle d'Activité Médicale de Rééducation et de Réadaptation fonctionnelle - Hôpital Henry Gabrielle, Groupement Hospitalier Sud, Hospices Civils de Lyon; 2013.
31. Vignes S. Lipœdème : une entité mal connue. J Mal Vasc. 1 juill 2012;37(4):213-8.
32. Valmi. CAT devant un lymphœdème [Internet]. 2007. Disponible sur : <http://cemv.vascular-e-learning.net/Valmi/B14.pdf>
33. Lymphocèle [Internet]. Vulgaris Médical. [cité 2 juill 2017]. Disponible sur : <http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/lymphoccele>
34. Larousse É. Définitions : tonométrie - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 20 févr 2018]. Disponible sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/tonom%C3%A9trie/78416>
35. Dermato-info.fr C de rédaction S. Site grand public de la Société Française de Dermatologie [Internet]. 2017 [cité 2 juill 2017]. Disponible sur : http://dermato-info.fr/article/Les_angiomes_plans

36. Haute Autorité de Santé. Recommandation de bonne pratique : Prise en charge de l'artériopathie chronique oblitérante athéroscléreuse des membres inférieurs - Indications médicamenteuses, de revascularisation et de rééducation [Internet]. HAS Santé. [cité 13 déc 2107]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272513/fr/prise-en-charge-de-l-arteriopathie-chronique-obliterante-atherosclereuse-des-membres-inferieurs-indications-medicamenteuses-de-revascularisation-et-de-reeducation

37. Lymphoedema Framework. Template for Practice: compression hosiery in lymphoedema. [Internet]. London: MEP Ltd: Lymphoedema Framework; 2006 [cité 16 févr 2018]. Disponible sur : <https://www.lympho.org/portfolio/compression-hosiery-in-lymphoedema/>

38. Société Française de Cardiologie. Fiche thérapeutique : Mesure de l'Index de Pression Systolique à la cheville [Internet]. [cité 13 déc 2017]. Disponible sur : https://sfcardio.fr/sites/default/files/pdf/IPSR_Vok30-a918.pdf

39. M. Chardon-Bras MC. La compression dans le lymphœdème : nouvelles approches. Kinésithérapie Sci. nov 2009;(504):47-50.

40. Erysipèle - Qu'est-ce qu'un érysipèle et comment le traiter ? [Internet]. ERYSIPELE. [cité 2 juill 2017]. Disponible sur: <http://www.erysipele.fr/>

41. CHU de Québec. Guide d'enseignement, chirurgie générale - lymphoedème. 2015 août 13; Université Laval.

42. Cemal Y, Pusic A, Mehrara BJ. Preventative measures for lymphedema: Separating fact from fiction. J Am Coll Surg. oct 2011;213(4):543-51.

43. Cornu-Thénard A, Benigni JP, Boivin P, UHL JF. Bas de contention ou bas de compression ? Une question de définition. Phlébologie. 2007;60(2):179-86.

44. Focus Document: Lymphoedema bandaging in practice [Internet]. London: MEP Ltd: European Wound Management Association (EWMA); 2005 p. 17. Disponible sur: http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/French_focus_doc_05.pdf

45. CNEDiMTS. La compression médicale dans les affections veineuses chroniques [Internet]. Italie: HAS; 2010 déc p. 4. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-12/fiche_de_bon_usage_-_compression_medicale_dans_les_affections_veineuses_chroniques.pdf
46. Les compressions élastiques dans le lymphœdème de la partie supérieure du corps [Internet]. [cité 15 déc 2017]. Disponible sur : <http://docplayer.fr/4037643-Les-compressions-elastiques-dans-le-lymphoedeme-de-la-partie-superieure-du-corps-guide-pratique.html>
47. Mm J. Contention / Compression : quelles différences ? [Internet]. Varisma. [cité 2 juill 2017]. Disponible sur : <http://www.varisma-innothera.com/contention-compression-quelles-differences/>
48. Contention/compression [Internet]. Société Française de Phlébologie. [cité 7 févr 2017]. Disponible sur : <http://www.sf-phlebologie.org/les-bas-de-compression>
49. Vignes S, Arrault M. Effets indésirables de la compression/contention dans le traitement des lymphœdèmes des membres. /data/revues/03980499/v34i5/S0398049909001309/ [Internet]. 26 nov 2009 [cité 18 déc 2017]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/233149>
50. Ferrandez J-C, Theys S. Physiothérapie des lymphœdèmes après cancer du sein : ce qui a changé dans la prise en charge libérale. Kinésither Scient, 2015, 571, 5-11. Kinésithérapie Sci. 1 déc 2015;
51. Vignes S, Boursier V, Trévidic P. Intérêt de la résection cutanée après réduction volumétrique par physiothérapie décongestive des lymphœdèmes primitifs volumineux des membres inférieurs. J Mal Vasc. 1 juill 2005;30(3):181-5.
52. Ferrandez J-C, Theys S, Bouchet J-Y. Drainage manuel: Recommandations pour une pratique basée sur les faits. Kinésithérapie Rev. 1 juill 2011;11(115):41-7.
53. CNEDiMTS. La compression médicale dans le traitement du lymphœdème. HAS; 2010 déc p. 4.

54. Guide pratique : Les compressions élastiques dans le lymphoedème de la partie supérieure du corps. [Internet]. HealthComm UK Ltd, Aberdeen: Lymphoedema Framework; 2009 [cité 16 févr 2018]. Disponible sur : <https://www.lympho.org/portfolio/compression-hosiery-in-upper-body-lymphoedema/>
55. Suivi du traitement des lymphoedèmes par pressothérapie [Internet]. [cité 18 déc 2017]. Disponible sur: <https://www.ks-mag.com/article/6167-suivi-du-traitement-des-lymphoedemes-par-presseotherapie>
56. Huntleigh Healthcare. Lymphassist [Internet]. [cité 7 févr 2017]. Disponible sur: <http://www.lymphassist.com>
57. Lympha Press [Internet]. [cité 4 janv 2018]. Disponible sur: <http://www.lympa-press.com/>
58. Dubois F, Schuler P. Étude comparative de l'effet du drainage lymphatique manuel, de la pressothérapie séquentielle par Lymphapress[®] et de ces 2 techniques combinées dans le traitement du lymphoedème du membre supérieur après lymphadénectomie axillaire. /data/revues/03980499/v35i2/S0398049909003424/ [Internet]. 26 févr 2010 [cité 15 déc 2017]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/244427>
59. La Pressothérapie intelligente et innovante ... i-Press Optimum avec ses bottes 10 cellules. Mazet Santé;
60. Boulon C, Becker F, Vignes S. Comment quantifier un œdème des membres ? /data/revues/03980499/v35i3/S0398049910001290/ [Internet]. 24 mai 2010 [cité 2 juill 2017]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/252342>
61. Desmarescaux V. Les vêtements compressifs dans le cadre de la prise en charge du lymphoedème. Intervention laboratoire Protéor dans une association de patients présenté à : Soirée d'information - Association Lymphoedème Rhône-Alpes; 2016 oct 8.

62. Œdèmes des membres inférieurs [Internet]. Medix cours de médecine en ligne - Encyclopédie Médicale. 2015 [cité 5 févr 2018]. Disponible sur : <http://www.medixdz.com/sim/oedeme-membre-angiologie.php>
63. Le guipage [Internet]. Filix, créative solutions. 2015 [cité 19 déc 2107]. Disponible sur: <http://www.filix.fr/guipage.php>
64. Phlyctène [Internet]. Vulgaris Médical. [cité 8 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/phlyctene>
65. Université de Strasbourg. Le dictionnaire de l'Académie nationale de Pharmacie [Internet]. Lymphagogue. [cité 15 déc 2017]. Disponible sur : <http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Lymphagogue>
66. Le traitement et la thérapie [Internet]. AQL/LAQ. [cité 8 oct 2017]. Disponible sur: <http://fr.infolympho.ca/information/traitement-therapie/>
67. Vidal [Internet]. [cité 7 févr 2017]. Disponible sur : https://www.vidal.fr/parapharmacie/43661/medica_315_bande_contention_anti_oedeme/
68. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus document of the International Society of Lymphology. Lymphology. juin 2003;36(2):84-91.
69. Applications de la technique LPG [Internet]. [cité 18 déc 2017]. Disponible sur: <http://docplayer.fr/12647001-Applications-de-la-technique-lpg.html>
70. medi GmbH & Co. Mode d'emploi, circaid juxtafit essentials leg inelastic compression system. 2016.
71. Bandage Thonic [Internet]. Thonic Innovation. [cité 2 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.thonic.care/fr/>
72. Tableaux récapitulatifs des taux de remboursement [Internet]. [cité 21 févr 2018]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/remboursements/rembourse/tableau-recapitulatif-taux-remboursement/tableaux-recapitulatifs-taux-remboursement>

73. Quéré I, Dr Mercier. Reste à Charge des patients atteints de lymphœdème : mesure des inégalités financières d'accès aux soins. Étude LYMPHORAC - Résultats provisoires. 2016 Mai; Centre Hospitalier Régional Universitaire de Montpellier.

74. Dr Mercier. Reste à Charge des patients atteints de lymphœdème : mesure des inégalités financières d'accès aux soins. Etude LYMPHORAC UF 9104. Objectifs d'une étude médico-économique présenté à ; Centre Hospitalier Régional Universitaire de Montpellier.

75. Bourne C, Grange C, Tissot A, Jacquin-Courtois S. Clinical practice in Lyon : intensive decongestive treatment of lymphedema. 2015.

76. Quéré I, Presles E, Coupé M, Vignes S, Vaillant L. Prospective multicentre observational study of lymphedema therapy: POLIT study. EM-Consulte. Juillet 2014;39(4):256-63.

Annexes

Annexe 1 : tableau de suivi de la consommation de bandes

***-Kiné :**

***-Nom du patient :**

- Membre(s) traité(s) : ☐ Membre Sup Droit
☐ Membre Sup Gauche
☐ Membre Inf Droit
☐ Membre Inf Gauche

			Nombre de DM utilisés ou dimension utilisée (nouveaux matériels)									
			Dates d'utilisation									
	Références	code HCL										
Bande coton short stretch	ref 4642451	248551										
Bande biflex légère , 10 cm * 4m	ref 4887336	121979										
Plaque mobilisatrice Mobiderm petits plots	ref 4508209	248552										
Bande mobilisatrice Mobiderm gros plots	ref 4516054	248553										
Bande biflexideal 3cm*5 m	ref 5131327	248550										
Autre :												

Annexe 2 : tableau de la pharmacie pour étudier le coût et l'efficacité

Pour les lymphœdèmes du membre supérieur :

Nom prénom patient	DDN	Poids (kg)	Indication	Nombre de séances	Membre Traité	Localisation mesure	Taille membre J0 (cm)	Taille membre final (cm)	Δ périmètre	% réduction	Matériel utilisé	Référence	Code HCL	Quantité utilisée	Coût unitaire HT	Coût total HT
			Lymphœdème		MSD	20			0	#DIV/0!	Bande coton short Stretch	4642451	248551		2,27	
						15			0	#DIV/0!	Bande biflex légère 10*4	4887336	121979		6,17	
						10			0	#DIV/0!	Plaque mobilisatrice Mobiderm petits plots	4508209	248552		29,96	
						5			0	#DIV/0!	Bande mobilisatrice Mobiderm gros plots	4516054	248553		18,68	
						Epicondyles (coude)			0	#DIV/0!	Bande biflexidal 3*5	5131327	248550		3,96	
						-5			0	#DIV/0!	Coût total					
						-10			0	#DIV/0!						
						-15			0	#DIV/0!						
						-20			0	#DIV/0!						
						Styloides (poignet)			0	#DIV/0!						
						Première commissure (pouce)			0	#DIV/0!						
						Tête des métacarpiens			0	#DIV/0!						
					MSG	20			0	#DIV/0!						
						15			0	#DIV/0!						
						10			0	#DIV/0!						
						5			0	#DIV/0!						
						Epicondyles (coude)			0	#DIV/0!						
						-5			0	#DIV/0!						
						-10			0	#DIV/0!						
						-15			0	#DIV/0!						
						-20			0	#DIV/0!						
						Styloides (poignet)			0	#DIV/0!						
						Première commissure (pouce)			0	#DIV/0!						
						Tête des métacarpiens			0	#DIV/0!						
						Efficacité moyenne			0	#DIV/0!						

Date d'apparition LO :

Date des dernières mesures :

Pour les lymphœdèmes du membre inférieur :

Nom prénom patient	DDN	Poids (kg)	Indication	Nombre de séances	Membre Traité	Localisation mesure	Taille membre J0(cm)	Taille membre final (cm)	Δ périmètre	% réduction	Matériel utilisé	Référence	Code HCL	Quantité utilisée	Coût unitaire HT	Coût total HT
Date d'apparition LO : Date des dernières mesures :			Lymphœdème		MID	40			0	#DIV/0!	Bande coton short Stretch	4642451	248551		2,27	
						35			0	#DIV/0!	Bande biflex légère 10*4	4887336	121979		6,17	
						30			0	#DIV/0!	Plaque mobilisatrice Mobiderm petits plots	4508209	248552		29,96	
						25			0	#DIV/0!	Bande mobilisatrice Mobiderm gros plots	4516054	248553		18,68	
						20			0	#DIV/0!	Bande biflexidal 3*5	5131327	248550		3,96	
						15			0	#DIV/0!	Coût total					
						10			0	#DIV/0!						
						5			0	#DIV/0!						
						Milieu Patella (genou)			0	#DIV/0!						
						-5			0	#DIV/0!						
						-10			0	#DIV/0!						
						-15			0	#DIV/0!						
						-20			0	#DIV/0!						
						-25			0	#DIV/0!						
						-30			0	#DIV/0!						
						-35			0	#DIV/0!						
						Bimalléolaire (cheville)			0	#DIV/0!						
						Base 5e métatarsien (coup de pied)			0	#DIV/0!						
						Tête métatarsiens			0	#DIV/0!						
					MIG	40			0	#DIV/0!						
						35			0	#DIV/0!						
						30			0	#DIV/0!						
						25			0	#DIV/0!						
						20			0	#DIV/0!						
						15			0	#DIV/0!						
						10			0	#DIV/0!						
						5			0	#DIV/0!						
						Milieu patella (genou)			0	#DIV/0!						
						-5			0	#DIV/0!						
						-10			0	#DIV/0!						
						-15			0	#DIV/0!						
						-20			0	#DIV/0!						
						-25			0	#DIV/0!						
						-30			0	#DIV/0!						
						-35			0	#DIV/0!						
						Bimalléolaire (cheville)			0	#DIV/0!						
						Base 5e métatarsien (coup de pied)			0	#DIV/0!						
						Tête métatarsiens			0	#DIV/0!						
					Efficacité moyenne				0	#DIV/0!						

Annexe 3 : tableau envoyé aux laboratoires fournisseurs



Hospices Civils de Lyon

Caractéristiques techniques des dispositifs médicaux utilisés

pour le traitement des lymphœdèmes (hors vêtements)

Nom du laboratoire :

Nombre total de références :

Caractéristiques techniques des principaux dispositifs médicaux												
Nom de gamme	Désignation du produit	Code ACL	Référence interne	Taille : Longueur en m Largeur en cm	Indice de rigidité	Type d'allongement (court/long)	Adhésif (oui/non)	Cohésif (oui/non)	Matériaux	Lavable (oui/non), conditions de lavage	Prix tarif HT	Remboursement (oui/non)

Merci de renvoyer ce tableau dûment rempli aux adresses suivantes :

julie.ferrere@chu-lyon.fr / samille.grezard@chu-lyon.fr / emmanuelle.carre@chu-lyon.fr

Annexe 4 : questionnaire envoyé aux kinésithérapeutes

URL : <https://fr.surveymonkey.com/r/ZDP67PF>

Enquête sur la prise en charge des lymphœdèmes et les dispositifs médicaux utilisés

1. Présentation du professionnel

1. Lieu d'exercice :

2. Nombre moyen de patients pris en charge pour lymphœdème par mois :

3. Sur quel type de lymphœdème une prise en charge globale par traitement décongestif intensif vous paraît-elle la plus efficace ? (Une ou plusieurs réponses possibles)

☐ Lymphœdème primaire	☐ Membre supérieur
☐ Lymphœdème secondaire	☐ Unilatéral
☐ Membre inférieur	☐ Bilatéral

Commentaire(s) :

4. Utilisez-vous des bandes spécifiques pour le traitement des lymphœdèmes ?

- ☐ Oui
- ☐ Non, j'utilise des bandes standards.

5. Quel type de bandes utilisez-vous ?

- | | |
|---|--|
| ☐ Dispositif mobilisateur petit plot | ☐ Bande inélastique |
| ☐ Dispositif mobilisateur gros plots | ☐ Bande à allongement court |
| ☐ Bande en coton | ☐ Bande à allongement long |

Commentaires :

6. Indiquez dans chaque cas pour quelle indication vous les utilisez.

Dispositif mobilisateur petit plots	
Dispositif mobilisateur gros plots	
Bande en coton	
Bande inélastique	
Bande à allongement court	
Bande élastique	

7. Quels sont pour vous les critères de qualité essentiels des bandes ?

1.	
2.	
3.	

LE BANDAGE COMPRESSIF POUR...

Le lymphoedème de la jambe

Matériel requis :

Protection de la peau :
Bande élastique tubulaire
Jersey coton d'environ 3 m
sur une largeur de 7 cm ou 10 cm.

Matériau de fixation :
Sparadrap Leukoplast® S
Environ 1 m en 1,25 cm de large.

	Jambe et cuisse Nbre de bandes	Jambe Nbre de bandes
Bandage de fixation Somos® Standard long. 4 m x 3 cm (ou Easifix® , long. 4 m x 4 cm posé plié en 2 dans sa largeur).	1 à 2	1 à 2
Rembourrage Softban® ouate de rembourrage, long. 2,7 m.	3 x 10 cm 4 x 15 cm	2 à 3
Bandage compressif Comprilan® bande textile à élasticité courte. Long. 5 m.	1 x 6 cm 2 x 6 cm 4 x 10 cm 3 x 12 cm	1 x 6 cm 2 x 8 cm 3 x 10 cm 1 x 12 cm

**Comment
procéder :**

Position du patient :
Le patient est allongé sur le dos,
sa jambe légèrement fléchie
repose sur un coussin ferme.
Les produits doivent être
prêts sur un chariot.



1. Avant d'effectuer le bandage, masser la
jambe avec une crème protectrice.



2. Mesurer la longueur du bandage tubulaire
(de sous-cuissure (Jersey coton) : deux fois
la longueur de la jambe entière, de la
base des orteils au creux de l'aîne.



3. Ramener le bandage sur lui-même sur
toute sa longueur avec les deux mains...



4. ... et l'étirer sur toute la jambe jusqu'à
l'aîne. Les extrémités restantes seront
repliées sur le rembourrage.



5. Bandage des orteils avec une bande
de maintien Somos® Standard 3 cm (ou
d'Easifix® en largeur 4 cm pliée en deux).
Démarrer par un ancrage autour de
l'avant-pied.



6. Bandier le gros orteil avec une tension
légère.



7. Puis bandier les autres orteils. Laisser le
petit orteil libre, car il est très sensible à la
pression et peu sujet à l'œdème.



8. Finir le bandage des orteils par un point
d'ancrage sur les articulations métatarso-
phalangiennes.



9. Démarrer la pose du rembourrage en
tours lâches jusqu'au mollet, avec une
bande de 10 cm de large (Softban®). Le
bord du bandage tubulaire détermine le
point de départ de la pose.



10. Poser 3 bandes (Softban®) de 15 cm de
largeur en spirales circulaires du mollet
jusqu'à l'aîne.



11. Commencer le bandage à élasticité
courte avec 2 tours de bande largeur 6
cm (Comprilan®) autour des articulations
métatarso-phalangiennes...



12. ... puis dérouler la bande en enveloppant
le bord médial du pied, englober le talon et
revenir sur le dessus du pied. **(ne pas tirer)**



13. Renouveler ce tour en décalant
légèrement...



14. ... et continuer par de longs tours en
figure de 8.



15. Bandier la cheville avec une bande de 8
cm de largeur (Comprilan®).



16. Le bandage doit faire 2 à 3 tours en 8
entre la partie supérieure de la cheville et
du pied...



17. ... et s'appliquer au talon. Dans cette
région, le contact entre les couches est
particulièrement important.
Le bandage doit être bien tassé et les plis
scrupuleusement évités.



18. Le bandage peut être renforcé à
l'aide d'une bande à élasticité courte
supplémentaire de 8 cm de largeur.



19. Bandier le mollet en figure de 8 en utilisant
une bande de 8 cm de largeur à élasticité
courte (Comprilan®) et en commençant
par un tour circulaire.



20. Sur ce bandage, poser dans la direction
opposée, toujours en figure de 8,
une autre bande de 10 cm de largeur
(Comprilan®).



21. Continuer le bandage du reste de la
jambe avec une bande de 10 cm de
largeur en direction opposée.



22. Le bandage s'arrête juste au-dessous
du genou. Fixer son extrémité à l'aide de
bandelettes de sparadrap (Leukoplast® S).



23. Commencer le rembourrage de la cuisse
sous le genou, avec une bande de 15 cm
de largeur (Softban®)...



24. ... bandier la cuisse jusqu'à l'aîne.



25. Masser le creux popité à l'aide d'une
mousse ou de plusieurs couches de
Softban® superposées, d'une longueur
égale à 1/2 tour de genou.



26. Poser une bande à élasticité courte de
12 cm de largeur (Comprilan®) en échelle
de tortue, en commençant par un tour
circulaire au-dessus du mollet...



27. ... bien envelopper le genou en faisant au
passage de la rotule.



28. Poser une bande supplémentaire de
12 cm de largeur (Comprilan®) dans la
direction opposée en formant de larges 8,
croisés et fixer à l'aide de bandelettes de
sparadrap.

© 2002 BSN medical & Co KG, Hambourg. Extraits du livre en cours de préparation
"Compression Therapy" de Peter D. Asmussen et Brigitte Schöner.

Technique de bandage de la Clinique Földi - Clinique de Lymphologie D - 70855 Hettstatt, Baden-Württemberg.
Praticien : Heinz Thoma.

BSN-RADIANTE

Tél.: 02 43 83 40 40 - Fax: 02 43 83 40 41 • e-mail : infos.produits.france@bsnmedical.com

BSN - RADIANTE S.A.S. au capital de 388 000 euros - Locataire gérant : Siège social : 57, boulevard Desmoulin - 70550 LE MANO Centre 02 - BUREAU : 602 880 019 - RCS Le Mans

BSNmedical

LE BANDAGE COMPRESSIF POUR...

Le lymphœdème du bras

Matériel requis :

Protection de la peau :
Bande élastique tubulaire Jersey coton d'environ 2 m sur une largeur de 5 cm ou 7 cm.

Matériau de fixation :
Spiradrap Leukoplast® S
Environ 1 m en 1,25 cm de large.

	Nbre de bandes
Bandage de fixation Somos® Standard long. 4 m x 3 cm (ou Easifix® , long. 4 m x 4 cm posé plié en 2 dans sa largeur).	1 à 2
Rembouillage Softban® ouate de rembourrage, long. 2,7 m.	3 x 10 cm 5 x 15 cm
Bandage compressif Comprilan® bande textile à élasticité courte. Long. 5 m.	1 x 6 cm 1 à 2 x 8 cm 2 à 3 x 10 cm 1 à 2 x 12 cm

Comment procéder :

Position du patient :
Le patient est assis, son bras repose sur un coussin ferme. Les produits doivent être prêts sur un chariot.



1. Avant d'effectuer le bandage, masser le bras avec une crème protectrice.



2. Mesurer la longueur du bandage tubulaire de sous-couche Jersey coton : deux fois la longueur du bras du dos de la main jusqu'à l'épaule.



3. Bien étirer le bandage du dos de la main jusqu'à l'épaule en évitant les plis. Découper un trou pour le passage du pouce.



4. Bandage des doigts avec une bande de maintien Somos® Standard 3 cm (ou d'Easifix® pliée en deux dans sa largeur) en partant du poignet et point d'ancrage sur l'articulation métacarpiophalangienne.



5. Les doigts sont bandés avec au moins deux tours simples et une tension légère. Laisser le bout des doigts libre.



6. Assurer la bonne tenue du bandage en faisant un tour sur le dos de la main.



7. Bandier le pouce de la même façon que les doigts.



8. Procéder au rembourrage avec une bande (Softban®) d'une largeur de 10 cm. Placer le pouce dans l'ouverture.



9. Bandier l'avant-bras par des spires venant couvrir le motif de la spire précédente.



10. Poser un rembourrage, pré-coupé ou pré-coupé, sur la face interne du coude et le fixer à l'aide de la bande (Softban®).



11. Le rescouer à l'aide d'une bande d'ouate de 15 cm de large pour envelopper tout le coude et remonter vers l'épaule.



12. Compléter la sous-couche de rembourrage avec deux bandes supplémentaires (Softban®).



13. Commencer le bandage compressif à courte élasticité (Comprilan®) avec un point d'ancrage sur le poignet (bande de largeur 6 cm).



14. Les spires partent du poignet sur le dos de la main, entourent la paume et reviennent sur le dos de la main.



15. Après un passage sur la phalange du pouce, maintenir le bord de la bande abaissé...



16. ... afin de l'emprisonner au passage suivant pour éviter de pocher entre le pouce et l'index.



17. Effectuer un deuxième passage autour du pouce.



18. Terminer le bandage à élasticité courte (Comprilan®) par deux tours en 8 sous le poignet.



19. Le patient acquiesce son poing sur l'abdomen du praticien et contracte ses muscles. Reprendre le bandage avec une bande de largeur 8 cm...



20. ... qui part du poignet jusqu'au coude en longs passages croisés en 8.



21. Commencer un tour circulaire dans la direction opposée, à l'aide d'une bande à élasticité courte de 10 cm de largeur (Comprilan®) en faisant des 8 autour du coude et du bras. Terminer par 2 ou 3 tours sous l'épaule.



22. Fixer le bandage avec du spiradrap (Leukoplast® S). Passer le bout du bandage parallèlement au bord de la bande pour le protéger.



23. Sur la partie proximale du bras, le bandage final est composé de 5 couches à élasticité courte (Comprilan®) et de seulement 3 couches dans sa partie distale.

© 2002 BSN medical & Co KG, Hambourg. Extraits du livre en cours de préimpression "Compression Therapy" de Peter D. Asmussen et Brigitte Söhrner.

Technique de bandage de la Clinique Földi
Clinique de Lymphologie D - 73635 Heilbronn.
Praticien : Heinz Thoma.

FERRERE Julie

Les bandes de contention/compression dans la prise en charge des lymphœdèmes des membres.
État du marché et utilisation à l'hôpital Henry Gabrielle des Hospices Civils de Lyon.

Th. D. Pharm., Lyon 1, 2018

RESUME

Le lymphœdème est une pathologie chronique due à une atteinte des vaisseaux lymphatiques. Cette atteinte peut être primaire ou secondaire. Elle engendre un œdème riche en protéines, le plus souvent au niveau des membres. L'œdème peut être unilatéral ou bilatéral. Il existe plusieurs stades d'évolution, le plus grave étant l'éléphantiasis.

La prise en charge se déroule en deux temps, avec une première phase de traitement décongestif intensif et une seconde phase de maintien dans le temps de la réduction de volume obtenue.

En France, il existe peu de centres de prise en charge spécialisés accueillant les patients pour traitement intensif. De plus, le traitement repose sur des bandages multi types alliant contention et compression. Ces deux actions sont souvent confondues, y compris par les professionnels de santé. Les bandes utilisées sont également des dispositifs médicaux mal connus des professionnels de santé.

Notre étude a été réalisée en 3 étapes. Premièrement, nous avons réalisé un état des lieux du marché des bandes de contention/compression. Dans un deuxième temps, nous avons étudié l'efficacité et le coût de la prise en charge sur notre centre de rééducation Henry Gabrielle. Enfin, nous avons recueilli les avis de kinésithérapeutes libéraux ou exerçant en centres spécialisés pour confirmer les critères de choix du matériel utilisé pour la prise en charge intensive du lymphœdème.

MOTS CLES

Lymphœdème
Contention
Compression
Bandes
Bandages

JURY

Pr LOCHER François, PU-PH
Dr CARRE Emmanuelle, PH
Pr JACQUIN-COURTOIS Sophie, PU-PH
Dr GRANGE Claire, PH

DATE DE SOUTENANCE

Mardi 15 mai 2018

ADRESSE DE L'AUTEUR

1077 A, Route du Bas Privas – 69390 Charly