



HAL
open science

Traitement des plaies du pied diabétique par pression négative à domicile : étude médico-économique et impact sur la qualité de vie

Claire Mathieu Lamboux

► To cite this version:

Claire Mathieu Lamboux. Traitement des plaies du pied diabétique par pression négative à domicile : étude médico-économique et impact sur la qualité de vie. Sciences du Vivant [q-bio]. 2013. hal-01732269

HAL Id: hal-01732269

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01732269>

Submitted on 14 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

ANNEE 2013

N°

THÈSE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

par

Claire MATHIEU LAMBOUX

le 13 février 2013

**TRAITEMENT DES PLAIES DU PIED DIABÉTIQUE PAR
PRESSION NÉGATIVE À DOMICILE :
ÉTUDE MÉDICO-ÉCONOMIQUE ET IMPACT SUR LA
QUALITÉ DE VIE**

Monsieur le Professeur Jean-Luc SCHMUTZ, Président du jury

Monsieur le Professeur Denis WAHL, juge

Monsieur le Professeur Marc KLEIN, juge

Monsieur le Professeur Laurent GALOIS, juge

Monsieur le Professeur Paolo DI PATRIZIO, juge et directeur de thèse

UNIVERSITE DE LORRAINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université de Lorraine : Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Vice Doyen « Pédagogie » : Professeur Karine ANGIOI

Vice Doyen Mission « sillon lorrain » : Professeur Annick BARBAUD

Vice Doyen Mission « Campus » : Professeur Marie-Christine BÉNÉ

Vice Doyen Mission « Finances » : Professeur Marc BRAUN

Vice Doyen Mission « Recherche » : Professeur Jean-Louis GUÉANT

Asseseurs :

- 1er Cycle :	Professeur Bruno CHENUÉL
- « Première année commune aux études de santé (PACES) et universitarisation études para-médicales » :	M. Christophe NÉMOS
- 2ème Cycle :	Professeur Marc DEBOUVERIE
- 3ème Cycle : « <i>DES Spécialités Médicales, Chirurgicales et Biologiques</i> » :	Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI
« <i>DES Spécialité Médecine Générale</i> » :	Professeur Paolo DI PATRIZIO
- Filières professionnalisées :	M. Walter BLONDEL
- Formation Continue :	Professeur Hervé VESPIGNANI
- Commission de Prospective :	Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT
- Recherche :	Professeur Didier MAINARD
- Développement Professionnel Continu :	Professeur Jean-Dominique DE KORWIN
Asseseurs Relations Internationales	Professeur Jacques HUBERT

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY Patrick BOISSEL - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT - François CHERRIER - Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Adrien DUPREZ - Jean-Bernard DUREUX - Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER

- Pierre GAUCHER - Hubert GERARD Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Oliéro GUERCI - Pierre HARTEMANN - Claude HURIET Christian JANOT - Michèle KESSLER - Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS Michel MANCIAUX - Jean-Pierre MALLIÉ – Philippe MANGIN - Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Denise MONERET- VAUTRIN - Pierre MONIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL Jean PREVOT - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Michel RENARD - Jacques ROLAND - René-Jean ROYER Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Claude SIMON - Danièle SOMMELET Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Augusta TREHEUX - Hubert UFFHOLTZ Gérard VAILLANT - Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Michel WAYOFF - Michel WEBER

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS PRATICIENS HOSPITALIERS (Disciplines du Conseil National des Universités)

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Gilles GROSDIDIER- Professeur Marc BRAUN

2ème sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET

3ème sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2ème sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON – Professeur Valérie CROISÉ-LAURENT Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER Professeur René ANXIONNAT

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1ère sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2ème sous-section : (*Physiologie*)

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUUEL – Professeur Christian BEYAERT

3ème sous-section : (*Biologie Cellulaire*)

Professeur Ali DALLOUL

4ème sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT - Professeur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeur Evelyne SCHVOERER

3ème sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1ère sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

2ème sous-section : (*Médecine et santé au travail*)

Professeur Christophe PARIS

3ème sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4ème sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1ère sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Pierre BORDIGONI - Professeur Pierre FEUGIER

2ème sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

3ème sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4ème sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1ère sous-section : (*Anesthésiologie - réanimation ; médecine d'urgence*)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ Professeur Gérard AUDIBERT – Professeur Thomas FUCHS-BUDER – Professeur Marie-Reine LOSSER

2ème sous-section : (*Réanimation ; médecine d'urgence*)

Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

3ème sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie*)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4ème sous-section : (*Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie*)

Professeur François PAILLE – Professeur Faiez ZANNAD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

49ème Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1ère sous-section : (*Neurologie*)

Professeur Hervé VESPIGNANI - Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE Professeur Luc TAILLANDIER – Professeur Louis MAILLARD

2ème sous-section : (*Neurochirurgie*)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE – Professeur Olivier KLEIN Professeur Thierry CIVIT – Professeur Sophie COLNAT-COULBOIS

3ème sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4ème sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC – Professeur Bernard KABUTH

5ème sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean PAYSANT

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1ère sous-section : (Rhumatologie)

Professeur Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2ème sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX
– Professeur Laurent GALOIS

3ème sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4ème sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1ère sous-section : (Pneumologie ; addictologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari
CHAOUAT

2ème sous-section : (Cardiologie)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL
Professeur Christian de CHILLOU

3ème sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT – Professeur Thierry FOLLIGUET

4ème sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1ère sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Professeur Marc-André BIGARD - Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur
Laurent PEYRIN-BIROULET

3ème sous-section : (Néphrologie)

Professeur Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

4ème sous-section : (Urologie)

Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1ère sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY
Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY – Professeur Christine
PERRET-GUILLAUME

2ème sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

**54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT,
GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

1ère sous-section : (*Pédiatrie*)

Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER Professeur François
FEILLET - Professeur Cyril SCHWEITZER – Professeur Emmanuel RAFFO

2ème sous-section : (*Chirurgie infantile*)

Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

3ème sous-section : (*Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale*)

Professeur Jean-Louis BOUTROY - Professeur Philippe JUDLIN

**4ème sous-section : (*Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie
médicale*)**

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1ère sous-section : (*Oto-rhino-laryngologie*)

Professeur Roger JANKOWSKI – Professeur Cécile PARIETTI-WINKLER

2ème sous-section : (*Ophthalmologie*)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine
ANGIOI

3ème sous-section : (*Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie*)

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON – Professeur Muriel
BRIX

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS 61ème Section : GÉNIE INFORMATIQUE,
AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Professeur Walter BLONDEL

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur Jean-Marc BOIVIN

=====

PROFESSEUR ASSOCIÉ

Médecine Générale

Professeur associé Paolo DI PATRIZIO

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS
HOSPITALIERS**

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : (*Anatomie*)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT – Docteur Manuela PEREZ

2ème sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Docteur Edouard BARRAT - Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3ème sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Docteur Aude BRESSENOT

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Docteur Jean-Claude MAYER - Docteur Jean-Marie ESCANYE

2ème sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Docteur Damien MANDRY

**44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE,
PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

1ère sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Docteur Sophie FREMONT - Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN Docteur
Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Shyue-Fang BATTAGLIA

2ème sous-section : (*Physiologie*)

Docteur Mathias POUSSEL – Docteur Silvia VARECHOVA

3ème sous-section : (*Biologie Cellulaire*)

Docteur Véronique DECOT-MAILLERET

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Véronique VENARD – Docteur Hélène JEULIN – Docteur Corentine ALAUZET

2ème sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Madame Marie MACHOUART

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1ère sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteur Frédérique CLAUDOT – Docteur Cédric
BAUMANN

2ème sous-section (*Médecine et Santé au Travail*)

Docteur Isabelle THAON

3ème sous-section (*Médecine légale et droit de la santé*)

Docteur Laurent MARTRILLE

**4ère sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de
communication*)**

Docteur Nicolas JAY

**47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE,
IMMUNOLOGIE**

2ème sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique)*)

Docteur Lina BOLOTINE

3ème sous-section : (*Immunologie*)

Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT

4ème sous-section : (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE – Docteur Céline BONNET

**48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

3ème sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT Docteur Nicolas
GAMBIER – Docteur Julien SCALA-BERTOLA

**50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et
CHIRURGIE PLASTIQUE**

1ère sous-section : (*Rhumatologie*)

Docteur Anne-Christine RAT

3ème sous-section : (*Dermato-vénérologie*)

Docteur Anne-Claire BURSZTEJN

4ème sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*)

Docteur Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

4ème sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire*)

Docteur Stéphane ZUILY

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1ère sous-section : (*Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie*)

Docteur Laure JOLY

**54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT,
GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

3ème sous-section :

Docteur Olivier MOREL

5ème sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRE DE CONFÉRENCE DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Elisabeth STEYER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5ème section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE

Monsieur Vincent LHUILLIER

19ème section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

40ème section : SCIENCES DU MÉDICAMENT

Monsieur Jean-François COLLIN

60ème section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE

Monsieur Alain DURAND

**61ème section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU
SIGNAL**

Monsieur Jean REBSTOCK

64ème section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Mademoiselle Marie-Claire LANHERS – Monsieur Pascal REBOUL – Mr Nick
RAMALANJAONA

65ème section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY Madame Ketsia HESS
– Monsieur Hervé MEMBRE – Monsieur Christophe NEMOS - Madame Natalia DE ISLA
Madame Nathalie MERCIER – Madame Céline HUSELSTEIN

66ème section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Docteur Sophie SIEGRIST

Docteur Arnaud MASSON

Docteur Pascal BOUCHE



PROFESSEURS ÉMÉRITES

- Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Gérard BARROCHE Professeur
Pierre BEY - Professeur Patrick BOISSEL - Professeur Michel BOULANGÉ
Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE -
Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ Professeur Simone GILGENKRANTZ
- Professeur Michèle KESSLER - - Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-
Pierre NICOLAS Professeur Luc PICARD - Professeur Michel PIERSON –
Professeur Michel SCHMITT Professeur Jean-François STOLTZ - Professeur
Michel STRICKER - Professeur Hubert UFFHOLTZ - Professeur Paul VERT
Professeur Colette VIDAILHET - Professeur Michel VIDAILHET – Professeur
Michel WAYOFF

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)
Université de Stanford, Californie (U.S.A)
Professeur Paul MICHELSEN (1979)
Université Catholique, Louvain (Belgique)
Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)
Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)

Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)

P Harry J. BUNCKE (1989)
Université de Californie, San Francisco (U.S.A)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume Uni)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)

Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)
Professeur Marc LEVENSTON (2005) *Institute of Technology, Atlanta (USA)*
Professeur David ALPERS (2011) *Université de Washington (USA)*
Professeur Yunfeng ZHOU (2009) *Université de WUHAN (CHINE)*

A NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DU JURY,

A Monsieur le Professeur Jean-Luc SCHMUTZ,

Professeur de dermatologie et de vénéréologie,

Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de cette thèse,

Pour votre disponibilité et vos conseils avisés,

Nous vous prions d'agréer l'assurance de notre sincère considération.

A NOS JUGES,

A Monsieur le Professeur Denis WAHL,

Professeur de chirurgie vasculaire et de médecine vasculaire,

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger ce travail et nous vous en remercions.

Nous vous sommes très reconnaissant de nous avoir permis d'accéder au DESC de médecine vasculaire.

Nous vous remercions pour tout le savoir que vous nous transmettez, chaque jour, avec une bienveillance et une patience exemplaire.

Soyez assuré de notre profond respect et de toute notre estime.

A Monsieur le Professeur Marc KLEIN,

Professeur d'endocrinologie et de maladies métaboliques,

Vous avez spontanément accepté d'être le juge de ce travail, et nous vous en remercions.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profond respect.

A Monsieur le Professeur Laurent GALOIS,

Professeur de chirurgie orthopédique et traumatologique

Votre participation à notre jury de thèse est pour nous un très grand honneur.

Nous vous remercions de nous avoir ouvert la porte de votre service et de nous avoir permis d'inclure quelques uns de vos patients diabétiques traités par TPN pour plaie du pied neuro-ischémique.

Soyez assuré de notre sincère gratitude.

A Monsieur le Professeur Paolo Di Patrizio, directeur de thèse
Professeur associé de médecine générale

Vous avez accepté de diriger ce travail de thèse, et nous vous en sommes très reconnaissant,

Vous avez su nous soutenir et nous guider aux moments importants, avec patience et indulgence,

Votre regard et vos conseils sur ce sujet de thèse nous ont été très précieux,

Veillez recevoir nos sincères remerciements.

A CEUX SANS QUI CETTE THESE N'AURAIT PAS PU S'ECRIRE

A Monsieur le Professeur Gilbert THIBAUT, *président de l'HADAN.*

Mon stage dans votre structure m'a permis de comprendre comment se déroulait une hospitalisation à domicile. C'est ainsi que j'ai découvert la thérapie par pression négative. Vous m'avez proposée de réaliser mon travail de thèse sur ce thème, et je vous en remercie. Vous m'avez beaucoup guidée au début de ce travail. En espérant que le résultat soit à la hauteur de votre confiance.

A Agnès DUCRET, *cadre infirmière à l'HADAN.*

Merci pour ta disponibilité. J'ai eu la possibilité d'inclure, grâce à toi, plus facilement de nombreux patients dans mon enquête de qualité de vie.

A Marie-Dominique AUGUSTIN, *directrice de l'HADAN,* et à Marie-Noëlle GRANDJEAN, *comptable à l'HADAN.*

Merci pour vos conseils judicieux et vos explications précieuses sur le mode de tarification en HAD...

J'y associe médecins, infirmières, secrétaires ainsi que toute l'équipe de l'HADAN, qui m'ont si gentiment accueillie au sein de leur structure.

Au Professeur Sergueï MALIKOV, *Professeur de chirurgie vasculaire,* ainsi qu'à toute l'équipe du service de chirurgie vasculaire.

Je vous remercie de m'avoir ouvert la porte de votre service et de m'avoir permise d'assister aux consultations « pansements ».

Au Dr Anne-Christine RAT, *MCU-PH en Rhumatologie et épidémiologiste au CIC-EC (Centre d'Investigation Clinique – Epidémiologie Clinique) de la faculté de médecine de Nancy*, **et à Kossar HOSSEINI**, *chef de projet et économiste au CIC-EC de la faculté de Nancy*.

Je vous remercie de m'avoir guidée dans la partie méthodologie et statistique de ces deux études. Votre aide m'aura été précieuse.

Merci aux infirmiers et infirmières libéraux, qui ont accepté de prendre un peu de leur temps pour répondre au questionnaire sur les pansements.

Merci à Marie-Laurence, pour ton attentive et pertinente relecture.

Merci aux patients, qui ont accepté de participer à l'enquête et de répondre au questionnaire de qualité de vie.

A CEUX QUI ONT PARTICIPE A MA FORMATION

Dans l'ordre chronologique,

Au Pr Francis RAPHAEL, *médecin généraliste à Behren-lès-Forbach, et ancien coordonateur du DES de médecine générale.*

Je vous remercie pour votre accompagnement durant mon cursus médical. Votre gentillesse et votre disponibilité resteront hors pair.

Au Dr François CAUBEL, *médecin généraliste à Novéant-sur-Moselle.*

J'ai apprécié mon stage dans votre cabinet, où j'aurai appris la base de la médecine générale. Un grand merci également à votre épouse, pour son accueil chaleureux et ses mets délicieux.

Au Dr Marie-Christine REGENT, *chef de service du Centre Jacques Parisot à Bainville-sur-Madon.*

Je garde un excellent souvenir de mon stage dans votre service. A vos côtés, j'ai pu acquérir de nombreuses notions, médicales ou toutes autres, qui c'est certain me seront utiles. Votre dynamisme restera, pour moi, exemplaire.

Au Dr Catherine BERTOSSI, *médecin au Centre Jacques Parisot, à Bainville-sur-Madon.*

J'ai pris énormément de plaisir à travailler avec toi. Tu m'auras beaucoup appris au lit du patient, tant par tes compétences que par ton humanité. Nos discussions auront agréablement égayé nos journées : merci pour ta bonne humeur.

Au Dr Khalifé KHALIFE, *chef de service du service de cardiologie à l'Hôpital de Mercy.*

Je vous suis très reconnaissante de m'avoir accueillie dans votre service lors de mon « stage professionnalisant », dans le cadre du DESC de médecine vasculaire. Je vous remercie pour votre disponibilité.

Au Dr Noura ZANNAD, *praticien hospitalier au service de cardiologie à l'hôpital de Mercy.*

Merci à toi, Noura, de m'avoir transmis les notions essentielles de la cardiologie. Ta convivialité est très agréable.

Au Dr Jean-Dominique LUPORSI, *cardiologue.*

J'ai eu la chance de te côtoyer pendant six mois : merci pour ton accompagnement et la transmission de ton savoir.

Au Dr Stéphane ZUILY, *MCU-PH du service de médecine vasculaire à Nancy.*

Je te remercie pour ton accueil et ta disponibilité. Depuis le mois de novembre, j'apprends énormément à tes côtés, grâce à tes remarquables compétences pédagogiques.

Merci à tous les autres Professeurs, et médecins, qui ont participé à ma formation durant tout mon cursus, et à ceux qui m'accompagnent encore.

« A vaincre sans péril, on triomphe sans gloire », Corneille

SERMENT

"Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque".

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

ÉTUDE MÉDICO- ÉCONOMIQUE

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Méthode de l'étude

Méthode d'analyse statistique

RÉSULTATS

- 1- Estimation du délai médian d'obtention du tissu de granulation (« efficacité »), après pansement standard ou TPN, d'un ulcère du pied diabétique, à partir des données de la littérature
- 2- Estimation du coût moyen (journalier et pour obtention d'un tissu de granulation) d'un traitement local par pansement standard à domicile d'une plaie du pied diabétique, initialement au stade de bourgeonnement
- 3- Estimation du coût d'un traitement d'une plaie du pied diabétique par pression négative à l'HADAN (GHT moyen et frais réels journaliers)
- 4- Comparaison du coût moyen d'un pansement standard à domicile et du TPN à l'HADAN et calcul du gain d'efficacité du TPN

DISCUSSION

ENQUÊTE DE QUALITÉ DE VIE

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Méthode de l'étude

Méthode d'analyse statistique

RÉSULTATS

DISCUSSION

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

Annexe 1 Protocole de réfection d'un pansement complexe de type TPN à l'HADAN

Annexe 2 Questionnaire destiné aux infirmiers libéraux pour cibler les matériaux aux coûts compressibles les plus fréquemment utilisés

Annexe 3: Tarification des soins en HAD

Annexe 4 : Echelle de qualité de vie spécifique des ulcères du pied diabétique : le « Diabetic Foot ulcer Scale » (DFS)

INTRODUCTION

Le diabète est un véritable fléau : la prévalence de cette maladie ne cesse d'augmenter en France, passant de 2,6% en 2000 à 4,4% en 2009, témoignant d'une croissance importante de l'épidémie. Au premier janvier 2010, on dénombrait 2,9 millions de diabétiques traités en France (1).

Le pied du diabétique est rendu vulnérable par des facteurs pathogènes, représentés par la neuropathie périphérique (sensitivo-motrice et végétative), l'artériopathie des membres inférieurs et les anomalies morphostatiques, qui sont à l'origine d'un retard de cicatrisation des plaies. Le « pied diabétique » représente une complication redoutable du diabète, avec un risque de mortalité doublé chez les diabétiques présentant une plaie par rapport à ceux qui en sont indemnes (2); le pronostic est essentiellement lié au risque de récurrence ainsi qu'à celui d'amputation. Il s'agit d'une complication fréquente puisqu'on estime que 12 à 25 % des diabétiques présenteront un ulcère du pied diabétique au cours de leur vie, et que les amputations des membres inférieurs concernent environ 1% de la population diabétique en France (3, 4).

Le « pied diabétique » représente un enjeu de santé publique par son poids économique et son retentissement grave sur la qualité de vie des patients (5).

Le coût du diabète en France est estimé à 12,5 milliard d'euros par an (6). Ce montant représente l'ensemble des dépenses de soin et inclut le coût du traitement local du pied diabétique par pansements. La plus grande part du coût du traitement local est représentée par les actes infirmiers, puis par le matériel utilisé. (7) (0,06 milliard d'euros pour les pansements). En terme de coût-efficacité, l'utilisation des pansements standards, dans le traitement local des plaies du pied diabétique, semble peu efficace. Certes le coût unitaire est abordable, mais la cicatrisation reste difficile et longue chez les patients diabétiques, si bien que la fréquence de renouvellement des pansements augmente et que d'importantes ressources de personnel infirmier et médical sont mises en oeuvre. Par ailleurs, ce retard de cicatrisation des plaies et la durée prolongée du traitement local altèrent plus encore la qualité de vie des patients diabétiques (5)(8)(9).

Le Traitement des plaies du pied diabétique par Pression Négative (TPN) pourrait être une alternative intéressante aux pansements standards. Ce dispositif consiste à appliquer au contact de la plaie une mousse spécifique, reliée à une unité de pression négative contenant

une source de dépression et à un système clos de recueil des exsudats: l'application locale d'une pression négative permet d'obtenir un système clos et humide et de stimuler la formation du tissu de granulation, en éliminant les exsudats et en limitant l'œdème. D'après la bibliographie, le TPN permet une cicatrisation des plaies du pied diabétique plus rapide que les pansements standards (10-14). La Haute Autorité de Santé (HAS) préconise l'utilisation du TPN pour des plaies du pied diabétique avec perte de substance étendue et/ou profonde, non ischémique (ou après revascularisation efficace), non infectée (ou après prise en charge d'une infection éventuelle osseuse ou des parties molles), et après échec d'un traitement général et local bien conduit. Le TPN a pour objectif de raccourcir le délai de cicatrisation et doit être utilisé jusqu'à obtention du tissu de granulation. Le TPN doit être initié en milieu hospitalier et peut être poursuivi en Hospitalisation A Domicile (HAD) (15).

Aucune étude n'a estimé, à ce jour, le coût du traitement des ulcères du pied diabétique par pression négative en HAD, ni réalisé d'enquête évaluant l'impact du TPN sur la qualité de vie des patients. En accélérant la cicatrisation, le TPN permettrait peut-être de réduire le coût du traitement local des plaies du pied diabétique (et donc celui du diabète) et pourrait également améliorer leur qualité de vie, du fait notamment d'une reprise plus rapide des activités quotidiennes.

Les objectifs de ce travail étaient doubles.

D'une part, il s'agissait de montrer l'intérêt médico-économique et l'efficacité du TPN, en évaluant le coût moyen du TPN en HAD comparativement avec le coût moyen du traitement local par pansements standards à domicile, et ce pour l'obtention du tissu de granulation d'une plaie du pied diabétique. D'autre part, on cherchait à évaluer le retentissement du TPN sur la qualité de vie des patients diabétiques, à l'aide d'une enquête de qualité de vie utilisant une échelle spécifique des ulcères du pied diabétique.

Nous avons donc réalisé deux études : une étude rétrospective de coût et une enquête prospective de qualité de vie.

ÉTUDE MÉDICO- ÉCONOMIQUE

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Méthode de l'étude

Premièrement, nous avons estimé le coût moyen (journalier et pour obtention d'un tissu de granulation) d'un traitement local par pansement standard d'une plaie du pied diabétique, initialement au stade de bourgeonnement. Pour cela, nous avons établi un protocole théorique de soin, le plus complet possible, écrit selon des références universitaires et l'interview de trois infirmiers diplômés d'état (IDE) libéraux. Le coût moyen par patient était égal au produit du coût unitaire moyen de chaque matériel utilisé (au tarif inscrit sur la Liste des Prestations et Produits Remboursables (LPPR)) par le nombre de pansements réalisés par semaine et par la durée de prise en charge.

Le matériel utilisé était différencié en matériel à coût incompressible, c'est-à-dire fixe, et en celui à coût compressible, c'est-à-dire variable, différemment utilisé selon la pratique des infirmiers.

Le matériel à coût incompressible était :

- la cotation des actes infirmiers ainsi que les indemnités kilométriques
- les compresses
- le sérum physiologique
- les gants
- la lame de bistouri
- la cotation des actes médicaux...

Le matériel à coût compressible était :

- le type de pansement utilisé
- le type de bandes à pansement
- le type de décharge

Le rythme de renouvellement du pansement était de quatre fois par semaine (toutes les 48 heures, environ).

La durée de prise en charge correspondait au délai d'obtention du tissu de granulation et était estimée à partir des données de la bibliographie.

Afin de déterminer, avec précision, les matériaux à coût compressible les plus fréquemment utilisés, parmi le panel disponible sur le marché, nous avons créé et soumis un questionnaire, « listant » ces matériaux, à douze infirmiers libéraux (annexe 1). Cela nous a permis d'estimer le coût moyen unitaire et total (nécessaire pour le délai d'obtention du tissu de granulation)

des matériaux à coût compressible. Le coût moyen unitaire des matériaux à coût incompressible et des prestations étaient déterminés selon le tarif unitaire de chaque produit (tarif LPPR du Vidal 2012) et selon les tarifs de remboursement des soins définis par la sécurité sociale. Le coût moyen d'un traitement local d'ulcère du pied par patient diabétique était donc égal à la somme des coûts moyens du matériel à coût compressible et du matériel à coût incompressible.

Secondairement, nous avons estimé ce que coûte à la caisse primaire d'assurance maladie (CPAM) la prise en charge en hospitalisation à domicile (HAD) d'un patient bénéficiant d'un traitement par TPN pour une plaie du pied diabétique. Pour cela, nous avons réalisé une étude quantitative rétrospective à la structure d'hospitalisation à domicile de l'agglomération nancéenne (HADAN).

Les critères d'inclusion étaient tout patient diabétique pris en charge par l'HADAN, entre 2009 et 2010, pour traitement par pression négative d'une plaie (ischémique revascularisée, neuropathique ou mixte) du pied.

Nous avons recherché sur la base informatique de l'HADAN tous les patients, ayant comme motif principal de prise en charge (MP) en HAD, la réfection d'un « pansement complexe et lourd ». Après étude de chaque dossier, nous avons inclus les patients diabétiques traités par pansement complexe, de type TPN. Les patients étaient initialement hospitalisés en service de chirurgie vasculaire ou orthopédique du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Nancy, respectivement, pour geste de revascularisation voire amputation en cas de plaie ischémique ou neuro-ischémique évoluée, et pour amputation la plus conservatrice possible en cas de plaie neuropathique ou d'un mal perforant plantaire. Le traitement par pression négative était mis en place au bloc opératoire, poursuivi pendant 5 jours environ pendant l'hospitalisation puis relayé à domicile par l'équipe de l'HADAN. Les patients étaient régulièrement suivis par le chirurgien pour décider de la poursuite du TPN, d'un relais par pansement standard, selon l'évolution de la plaie et l'obtention ou non du tissu de granulation, ou de la nécessité d'une reprise chirurgicale (extension d'amputation, parage chirurgical, greffe cutanée).

Le matériel TPN utilisé était la Vacuum Assisted Closure V.A.C.® Therapy (KCI *The Clinical Advantage*®), qui se composait de l'unité de pression négative, des pansements en mousse, des consommables tels qu'un champ adhésif, des tubulures, un tampon adhésif servant au maintien de pression au site de la plaie, et d'un réservoir de recueil des exsudats. La réalisation du pansement se faisait en milieu stérile avec le port de blouse à usage unique et l'utilisation de matériel stérile (gants, ciseaux, plateau à pansement et compresses). Une infirmière libérale, formée à cette technique, réalisait le pansement trois fois par semaine et changeait le réservoir une fois sur deux. Tous les jours, elle contrôlait le bon fonctionnement

du système et s'assurait en particulier que la pression appliquée restait constamment négative. Un nettoyage de l'unité était effectué par l'infirmière une fois par semaine (Annexe 2).

Le critère de jugement principal était le recueil rétrospectif, dans les dossiers informatiques des patients inclus, du forfait journalier de soin par patient, c'est-à-dire « Groupe Homogène de Tarif » (GHT), que la CPAM versait à la structure HADAN. Ce forfait journalier était calculé selon les règles de tarification et de codage des soins en HAD, définies par le ministère de la santé dans le guide méthodologique de production de recueils d'informations standardisés de l'HAD (16, 17). Le GHT prenait en compte le motif de prise en charge principal (« pansement lourd et complexe ») mais aussi les autres soins, éventuellement nécessaires au patient (motif de prise en charge associé MA), son état général (apprécié par l'Indice de Karnofsky IK) et la durée de son séjour en HAD (DS). (Annexe 3).

La recette par patient était égale au produit du GHT par la durée de séjour du patient en HAD. Pour chaque patient, étaient recueillis la durée de séjour du patient à l'HADAN (correspondant à la durée du traitement par TPN), le GHT, la recette (produit du GHT par la durée de séjour), la nécessité ou non d'une reprise chirurgicale (extension d'amputation, parage chirurgical ou greffe), la cicatrisation ou non de la plaie.

Le GHT, versé par la CPAM à l'HADAN, devait couvrir l'ensemble des frais facturés au patient pendant son séjour en HAD. (16). Le cas échéant, le surplus restait à la charge de l'HADAN. Les dépenses facturées (« frais réels ») étaient également relevées et étaient représentées par :

- les frais de structures (salaires, charges salariales, locaux, frais d'impositions et de taxes...),
- le matériel TPN (location journalière de l'unité de pression négative et fourniture des consommables stériles) (*nécessaires pour une réfection du pansement trois fois par semaine et un changement du réservoir de recueil des exsudats tous les deux pansements*),
- les frais libéraux (actes des infirmiers libéraux et du médecin généraliste, matériel nécessaire à la réalisation du pansement).

La différence entre ces frais réels journaliers et le GHT, versé par la CPAM, était donc le reflet de ce que coûtait à l'HADAN un patient diabétique traité par TPN pour une plaie du pied en HAD.

Méthode d'analyse statistique

Pour l'analyse statistique, nous avons bénéficié de l'aide du Centre d'Epidémiologie Clinique CIC-EC de Nancy.

Nous avons comparé le GHT moyen des patients diabétiques traités par TPN à l'HADAN avec le coût moyen d'un pansement standard à domicile, afin d'obtenir un tissu de granulation d'une plaie du pied diabétique. Le délai d'obtention du tissu de granulation était différent selon la thérapeutique employée et était estimé à partir des données de la littérature.

Puis, afin de déterminer le gain d'efficacité du TPN, nous avons calculé un rapport coût-efficacité (RCE) en utilisant la formule suivante :

$$\text{RCE} = (\text{Coût moyen TPN} - \text{Coût moyen Pansements}) / (\text{Efficacité Pansements} - \text{Efficacité TPN})$$

Le « coût moyen TPN » représentait le produit journalier moyen (ou GHT moyen) par patient, versé à la structure HADAN par la CPAM.

Le « coût moyen Pansements » était estimé en fonction des tarifs unitaires des matériaux (à coût compressible et à coût incompressible) utilisés et selon le tarif de remboursement des soins définis par la CPAM. Il était calculé, par patient et par jour.

L'« efficacité », représentant le délai médian d'obtention du tissu de granulation en jours, était estimée à partir des données de la littérature.

RÉSULTATS

1- Nous avons estimé le **délai médian d'obtention du tissu de granulation (« efficacité »), après pansement standard ou TPN**, d'un ulcère du pied diabétique, à partir des données de la littérature. (Tableau 1)

Tableau 1 : Revue de la littérature afin d'estimer le délai médian d'obtention d'un tissu de granulation (« efficacité ») après pansement standard ou TPN.

Etude	Méthode	Patients	Résultats (délai médian obtention tissu de granulation)
<p>1- Blume PA, and al.</p> <p>« Comparaison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: a multicenter randomized controlled trial. »</p> <p>Diabetes Care, 2008 (10)</p>	<p>Etude prospective randomisée contrôlée multicentrique réalisée en ouvert ; VAC versus pansements modernes (principalement hydrogels et alginates).</p> <p>Critère principal : cicatrisation complète de la plaie</p>	<p>342 patients diabétiques (stade 2 ou 3 sur l'échelle de Wagner) ayant une ulcération calcanéale, dorsale ou plantaire d'une surface supérieure ou égale à 2 cm² ; 335 évalués en intention de traiter</p> <p>Suivi des patients jusqu'à 112 jours (suivi quotidien jusqu'à J 28, et hebdomadaire ensuite).</p>	<p>Délai médian d'obtention du tissu de granulation (76-100%) = 56 jours pour VAC vs 114 jours pour pansements modernes</p> <p>Plaies complètement cicatrisées à 112 jours= 73/(169) dans le groupe VAC vs 48 (/166) dans le groupe pansement</p>
<p>2- Armstrong DG, and al.</p> <p>« Diabetic Foot Study Consortium. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. »</p> <p>Lancet, 2005 (11)</p>	<p>Étude prospective randomisée contrôlée multicentrique ; VAC versus différents pansements pour cicatrisation en milieu humide (selon protocole standard du centre investigateur : alginate, hydrocolloïde, hydrogel, hydrocellulaire).</p> <p>Critère principal : proportion de plaies totalement cicatrisées (réépithélisation à 100 % sans drainage, évalué par planimétrie et appréciation clinique).</p>	<p>162 patients avec plaie d'amputation transmétatarsienne du pied diabétique.</p> <p>112 jours de suivi, évaluations à 0, 7, 14, 28, 42, 56, 84 et 112 jours, renouvellement de pansements tous les 24 h, renouvellement du système VAC tous les 48 h.</p> <p>Analyse en intention de traiter.</p>	<p>Délai médian d'obtention de la granulation (jours) : 42 Jours (groupe VAC) ; 84 Jours (groupe pansement)</p> <p>Plaies totalement cicatrisées à J= 112 : 43 /77 (groupe VAC) ; 33/85 (groupe pansements)</p>

Nous avons retenu que :

- l'« efficacité » pansement standard était de 99 jours $((84+114)/2)$, soit 14 semaines.
- l'« efficacité » TPN était de 49 jours $((42+56)/2)$, soit 7 semaines.

2- **Estimation du coût moyen** (journalier et pour obtention d'un tissu de granulation en 99 jours) **d'un traitement local par pansement standard à domicile** d'une plaie du pied diabétique, initialement au stade de bourgeonnement.

Le protocole de soin, établi selon les données de la littérature et d'interviews des infirmiers était le suivant :

- Indemnité de déplacement et kilométrique
- Acte Médico-Infirmier AMI 4 « Pansement lourd et complexe »
- Acte de Soins Infirmiers AIS 3 « Aide à la toilette »

- Lavage des mains (solution hydro-alcoolique)
- Gants (non stériles)
- Nettoyage de la plaie (eau tiède, savon neutre)
- Séchage de la plaie (avec compresses stériles et pinces à disséquer)
- Détersion mécanique (lame bistouri N° 15)
- Pansement adapté à la plaie bourgeonnante
- Bandes à pansement ou bandes tubulaires de maintien
- Mise en décharge : orthèse plantaire, chaussure thérapeutique, botte plâtrée ...

Le **tableau 2** décrit le **coût moyen unitaire et total** (pour obtention d'un tissu de granulation en 99 jours ou 14 semaines) **du matériel à coût incompressible**. Il s'élevait à 1520,85 €.

Tableau 2 : Tableau récapitulatif du coût unitaire et total du matériel à coût incompressible

Phase du pansement	Produits utilisés	Coût unitaire (€)	Coût total du matériel à coût incompressible (€) (selon la quantité nécessaire pour une durée de prise en charge de 99 jours, soit 14 semaines : 4 pansements par semaine pendant 14 semaines, soit 56 pansements)
Indemnité de déplacement		2,30€	128,80€
Pansement lourd et complexe AMI (Acte Médico-Infirmier) 4		12,60€	705,60€
Aide à la toilette AIS (Acte de Soins Infirmiers) 3		7,95	445,20€
Gants à usage unique	Une boîte de 100	2,77€	2,77€
Préparation du Soins Infirmiers	Set Compact - 2 tampons de gaze ronds 17 fils - 5 compresses non tissées, 7,5 x 7,5cm, 30g/m ² - 1 pince à disséquer plastique bleue - 1 pince à disséquer plastique verte - 1 blister rigide mono compartiment 20,5 x 15,5 cm) (80€ les 100)	0,80€	44,80€
Nettoyage plaie	Nettoyage avec eau tiède, savon neutre et sérum physiologique (1 flacon de 500ml)	5€	25€ (utilisation de 5 flacons pour les 56 pansements)
Séchage de la plaie	Compresses stériles non tissées 10 x 10 cm		11,04€ la boîte de 120 blisters (2 compresses par blister)
Détersion mécanique	Lame de bistouri N° 15 (13€ la boîte de 100 lames)	0,13€	3,64€ pour 28 lames (une détersion, un pansement sur deux)
Frais libéraux	Visite médicale à domicile avec surveillance clinique de la plaie, renouvellement des ordonnances et prévention secondaire	33€	154€ (1 consultation toutes les 3 semaines)
Total			1520,85€

Le tableau 3 détaillait le coût moyen des matériaux à coût compressible (pansements, bandes à pansement et moyen de décharge) par infirmier, et ce en fonction de leurs réponses au questionnaire (Annexe 1).

Tableau 3 : Tableau récapitulatif du coût moyen par infirmier diplômé d'état (IDE) des matériaux à coût compressible selon leurs réponses au questionnaire

IDE	Pansements utilisés	Coût moyen pansement / IDE	Bandes utilisées	Coût moyen bande / IDE	Décharge utilisée	Coût moyen décharge / IDE
1	-Algostéril -Urgotul -Mépiléx	3,53€	Pehahaft	0,80€		0€
2	-Algostéril -Urgotul -Mépiléx	3,53€	Pehahaft	0,80€		0€
3	-Algostéril / Seasorb Soft / Tegaderm Alginate -Comfeel Plus / Urgotul -Mépiléx /Permafoam/ Tegaderm Foam/ Vliwasorb	3,20€	Pehahaft Tubegauz	2,43€	CHUT CHUP	51,07€
4	-Algo plaque / Urgotul -Allevyn -Urgostart	4,96€	Nylex/ Pehahaft	0,80€	CHUT	30,49€
5	-Urgotul -Biatain/Cellosorb/ Mépiléx -Urgostart	5,21€	Nylex/ Pehahaft	0,80€	CHUT	30,49€
6	-Algostéril -Biatain	3,72€	Pehahaft	0,80€		0€
7	-Algostéril -Urgostart	5,98€	Nylex	0,80€	CHUT	30,49€
8	-Urgotul -Permafoam -Urgostart	4,93€	Nylex/ Pehahaft	0,80€		0€
9	-Urgosorb -Allvevyn/Cellosorb/ Permafoam/ Tielle	4,38€	Pehahaft	0,80€	Orthèse plantaire/ CHUT	22,46€
10	-Seasorb Soft -Comfeel Plus -Allevyn/Biatain/ Mépiléx	3,50€	Nylex	0,80€		0€
11	-Comfeel Plus -Allevyn/ Mépiléx	3,85€	Nylex/ Pehahaft	0,80€	CHUT	30,49€
12	-Algostéril -Comfeel Plus -Mépiléx	3,84€	Nylex	0,80€	CHUP	71,65€

CHUT : Chaussure Thérapeutique à Usage Temporaire, CHUP : Chaussure Thérapeutique à Usage Permanent

Le calcul prenait en compte le tarif unitaire de chaque produit, décrit dans le tableau 4.

Tableau 4 : Tarif unitaire du matériel à coût compressible (Tarif LPPR du Vidal 2012)

Nom du matériel	Nom commercial	Prix unitaire (€)
Alginates	Algosteril compresse 10x10cm : 53,85 € la boîte de 16	3,36€
	Urgosorb compresse 10x12cm: 83,43 € la boîte de 16	5,21€
	Seasorb Soft 10x10cm : 42,30 € la boîte de 16	2,64€
	Tegaderm Alginate 3M : 10x10cm: 26,66 la boîte de 10	2,66€
Hydrocolloïdes	Algoplaque 10x12cm : 50,52€ la boîte de 16	3,15€
	Comfeel Plus Plaque 12,5x12,5cm : 65,33 € la boîte de 16	4,08€
	Urgotul 10x12cm: 50,52 € la boîte de 16	3,15€
Hydrocellulaires	Allevyn Non Adhesive 11x11cm: 50,52 la boîte de 16	3,15€
	Biatain Non Adhesif 12,5x12,5cm: 65,33 la boîte de 16	4,08€
	Cellosorb 12x12cm : 55,61 la boîte de 16	3,47€
	Mepilex 12,5x12,5cm: 65,33€ la boîte de 16	4,08€
	Permafoam 10x10cm : 30,49 € la boîte de 10	3,05€
	Tegaderm Foam 3M 10x10cm: 26,66€ la boîte de 10	2,66€
	Tielle 11x11cm : 291.06€ la boîte de 64	4,55€
	Vliwasorb 10X10 cm : 26,66 € la boîte de 10	2,66€
Activateurs de cicatrisation	Urgostart 13X12cm : 137,44 € la boîte de 16	8,59€
Bandes à Pansement	Nylex (Bande extensible) :10cm X 4m	0,80€
	Pehahaft (Bande extensible): 10 cm x 4m	0,80€
Bandes Tubulaires (de maintien de pansements)	Tubegauz (bandage tubulaire orteils, 4m)	4,05€
	Non remboursé	
	Tubifast-2-way Stretch (7,5cm x10 m)	11,25€
Décharge	Orthèse plantaire sur mesure (> taille 37)	14,43€
	Chaussure Thérapeutique à Usage Temporaire	30,49€
	Chaussure Thérapeutique à Usage Permanent	71,65€

Le **tableau 5** révélait le **coût moyen unitaire et total** (pour l'obtention d'un tissu de granulation en 99 jours) **des matériaux à coût compressible**. Ce dernier était de 311,22€.

Tableau 5: Tableau récapitulatif du coût moyen (unitaire et total pour obtention d'un tissu de granulation en 99 jours ou 14 semaines) du matériel à coût compressible, obtenu en faisant la somme des moyennes pour chaque catégorie de matériel et sur la base des éléments déclarés par les 12 infirmiers diplômé d'état (IDE).

IDE	Prix moyen pansement / IDE	Prix moyen bandes / IDE	Prix moyen décharge / IDE	Total
1	3,53 €	0,80 €	0,00 €	
2	3,53 €	0,80 €	0,00 €	
3	3,20 €	2,43 €	51,07 €	
4	4,96 €	0,80 €	30,49 €	
5	5,21 €	0,80 €	30,49 €	
6	3,72 €	0,80 €	0,00 €	
7	5,98 €	0,80 €	30,49 €	
8	4,93 €	0,80 €	0,00 €	
9	4,38 €	0,80 €	22,46 €	
10	3,50 €	0,80 €	0,00 €	
11	3,85 €	0,80 €	30,49 €	
12	3,84 €	0,80 €	71,65 €	
Coût moyen unitaire	4,22 €	0,94 €	22,26 €	27,42 €
Coût moyen total	236,32 €	52,64€	22,26 €	311,22 €

Le coût moyen unitaire des matériaux à coût compressible étant égal à la moyenne des prix moyen de chaque catégorie (pansement, bande à pansement et moyen de décharge) par IDE.

Le coût moyen total des pansements et des bandes à pansement est obtenu selon la formule = coût unitaire X 4 pansements par semaine X 14 semaines

Le coût moyen total de la décharge est égal à son coût unitaire, car le patient n'utilisera qu'une seule décharge pendant l'ensemble du traitement.

Le coût moyen total des matériaux aux coûts compressibles est égal à la somme des coûts moyens totaux des pansements, des bandes à pansements et du moyen de décharge.

Ainsi, le coût moyen d'un pansement standard d'un ulcère du pied diabétique traité pendant 14 semaines (soit 99 jours) était estimé à 1832,07 € (coût moyen total par patient = coût moyen total du matériel à coût compressible de + coût moyen total du matériel à coût incompressible). Le coût journalier était donc de 18,51 €.

3- Estimation du coût d'un traitement d'une plaie du pied diabétique par pression négative à l'HADAN (GHT moyen et frais réels journaliers)

L'étude incluait rétrospectivement 21 patients diabétiques de 2009 à 2010 traités par TPN pour plaie du pied à l'HADAN. Il s'agissait de 18 hommes pour 3 femmes. L'âge moyen des patients était de 62 ans. Le diabète était la plupart du temps insulino-réquerant (17 sur 21). Les patients présentaient de nombreux autres facteurs de risque cardio-vasculaire (13 étaient tabagiques, 16 étaient hypertendus, 13 étaient dyslipidémiques, 10 avaient une cardiopathie

ischémique, 5 étaient obèse) et on notait un antécédent d'ulcération ou d'amputation chez 9 d'entre eux. Il s'agissait de 6 plaies neuropathiques, 10 plaies ischémiques et 5 plaies mixtes. Parmi ces plaies, 10 ont nécessité un geste de revascularisation et 11 un traitement anti-infectieux (parage chirurgical ou antibiothérapie). Il s'agissait de plaies post-amputation d'orteils (16 sur 21), post-amputation du pied (1 sur 21) ou de plaies de moignon d'amputation trans-tibiale (4 sur 21). Quatre patients présentaient un mal perforant plantaire compliquant 3 plaies neuropathiques et une plaie neuro-ischémique.

Le tableau 6 résumait l'ensemble des résultats pour chaque patient.

Tableau 6 : Recueil du coût d'un traitement d'une plaie du pied diabétique par pression négative à l'HADAN chez 21 patients

N°	Durée séjour en HAD (j)	Recettes (€)	GHT (€)	Reprise chirurgicale après TPN	Type chirurgie	Cicatrisation à terme	"Frais réels" (€)	"Frais réels" / jour	Frais de structure (€)	Matériel TPN (€)	Frais Libéraux (€)	Différence	Tarif Matériel/ jour	Différence par jour
	DS = Durée TPN	Produits	Produit /DS				FS+Mat+ Lib	"Frais réels" / DS				Recettes - "Frais réels"	Matériel TPN/DS	GHT- "Frais réels" journaliers
1	39	8261,11	211,82	1	reprise d'amputation moignon parage chir	1	8490,01	217,69	4360,22	1595,52	2534,27	-228,90	40,91	-5,87
2	52	9218,57	177,28	1		1	9916,97	190,71	5492,24	1589,16	2835,57	-698,40	30,56	-13,43
3	206	38518,86	186,98	1	réamputation orteils	1	36251,24	175,98	20951,44	6962,01	8337,79	2 267,62	33,80	11,01
4	24	4818,57	200,77	0		1	5633,52	234,73	2323,64	853,91	2455,97	-814,95	35,58	-33,96
5	68	11479,6	168,82	0		1	12606,94	185,40	5914,72	2368,56	4323,66	-1 127,34	34,83	-16,58
6	82	18074,84	220,42	1	revascularisation	1	23417,86	285,58	8660,84	2660,49	12096,53	-5 343,02	32,45	-65,16
7	61	10067,52	165,04	1	amputation mi-cuisse	1	13109,63	214,91	6442,82	2611,96	4054,85	-3 042,11	42,82	-49,87
8	26	3620,67	139,26	1	amputation orteil	1	5591,57	215,06	2323,64	1105,06	2162,87	-1 970,90	42,50	-75,80
9	20	3870,64	193,53	1	amputation TT	0	5256,75	262,84	2218,02	1004,6	2034,13	-1 386,11	50,23	-69,31
10	13	3209,44	246,88	0	greffe	1	4315,31	331,95	1968,77	1180,55	1165,99	-1 105,87	90,81	-85,07
11	58	8581,39	147,96	0		1	13170,85	227,08	6615,08	2059,43	4496,34	-4 589,46	35,51	-79,13
12	86	15701,62	182,58	1		1	18742,84	217,94	9959,66	3062,09	5721,09	-3 041,22	35,61	-35,36
13	57	8452,82	148,30	0		1	13649,04	239,46	6369,55	3198,21	4081,28	-5 196,22	56,11	-91,16
14	8	1978,04	247,26	1	parage arthrite	1	1911,04	238,88	1273,91	277,95	359,18	67,00	34,74	8,37
15	46	7938,49	172,58	0		1	12029,37	261,51	4979,83	2982,2	4067,34	-4 090,88	64,83	-88,93
16	45	8567,03	190,38	0		1	10718,4	238,19	5095,64	3443,2	2179,56	-2 151,37	76,52	-47,81
17	79	15425,98	195,27	0		1	28940,36	366,33	8130,8	3497,24	17312,32	-13 514,38	44,27	-171,07
18	12	1679,38	139,95	1		1	2182,65	181,89	1042,29	596,23	544,13	-503,27	49,69	-41,94
19	50	9063,14	181,26	0		1	13284,75	265,70	5443,07	4226,77	3614,91	-4 221,61	84,54	-84,43
20	11	4068,66	369,88	0		1	4857,75	441,61	2895,25	1014,44	948,06	-789,09	92,22	-71,74
21	9	3132,78	348,09	0		1	4745,95	527,33	1042,29	906,93	2796,73	-1 613,17	100,77	-179,24
Moyenne	50,10	9320,44	201,63				11848,70	262,89	5404,94 (46%)	2247,45 (19%)	4196,31 (35%)	-2528,27	52,82	-61,26
Somme				10		20								

DS : Durée de séjour ; GHT : Groupe Homogène de Tarif ; Recettes = GHT x DS ; Parage chir : parage chirurgical ; Amputation TT : amputation trans-tibiale ; FS : frais de structure ; Mat : Matériel TPN (Location et consommables stériles) ; « Frais réels » = Dépenses = Frais de structure + Matériel TPN + Frais libéraux ; Différence (entre GHT et Frais réels journalier) = le surplus qui restait à la charge de l'HADAN.

4- Comparaison du coût moyen d'un pansement standard à domicile et du TPN à l'HADAN et estimation du gain d'efficacité du TPN

Tableau 8 : Tableau de synthèse des résultats de coût et d'efficacité du TPN dans le traitement des plaies du pied diabétique à l'HADAN

	Efficacité = délai d'obtention du tissu de granulation (en jours)	Coût journalier moyen (en euros)	Coût moyen pour obtenir un tissu de granulation (en euros)
TPN à l'HADAN	49	201,63	9879,88
Pansement standard à domicile	99	18,51	1832,07

- 4.1- Le TPN à l'HADAN coûtait cinq fois plus cher que les pansements standards à domicile
- 4.2- Le TPN permettait, selon la littérature, l'obtention d'un tissu de granulation deux fois plus rapide
- 4.3- En terme d'efficacité, le rapport coût efficacité était égal à 3,66 €/j. $((201,63 - 18,51)/(99 - 49))$. Ainsi, pour un jour de cicatrisation gagné, le TPN coûtait 3,66€ de plus par rapport aux pansements standards.

DISCUSSION

Dans notre étude, la prise en charge d'une plaie du pied diabétique par TPN à l'HADAN coûtait cinq fois plus cher qu'un traitement standard par pansement en médecine de ville, mais le TPN était deux fois plus efficace, d'après la bibliographie, permettant une obtention d'un tissu de granulation deux fois plus rapide. Aussi, on obtenait, à terme, avec le TPN, une cicatrisation de la plaie, même si, dans la moitié des cas, une reprise chirurgicale s'était avérée nécessaire.

On peut retrouver dans la littérature quelques études médico-économiques estimant le rapport coût-efficacité du TPN en comparaison avec des traitements standards d'ulcère du pied diabétique, mais ces études se déroulaient toujours **en centre hospitalier** (18)(19)(20).

En 2008, Apelqvist *and al.* (20) publient un essai clinique randomisé incluant 162 patients diabétiques randomisés dans deux groupes, l'un traité par TPN, l'autre par pansements standards, pendant 16 semaines, pour une plaie du pied d'amputation transmétatarsienne. Ils concluaient que dans le groupe des patients traités par TPN, le coût total moyen pour obtenir une cicatrisation était moindre que dans le groupe de patients traités par pansements standards (29954\$ contre 38806\$).

Aussi, dans une étude médico-économique aux USA en 2008, Flack *and al.* (18) ont estimé, à partir d'un modèle économique (modèle de Markov) simulant la progression d'ulcères du pied de 1000 patients diabétiques au cours d'une année en fonction de la thérapeutique employée (TPN ou pansements standards), le coût par amputation évitée et par année de vie ajustée sur la qualité (QALY). Le TPN permettait une amélioration du taux de guérison (61% contre 59%), plus de QALY (0,54 contre 0,53) et un coût global inférieur des soins (52830\$ contre 61757\$ par personne) par rapport au traitement par pansements standards ou avancés.

De même, en 2010, Whitehead *and al.* (19) concluaient dans une étude médico-économique réalisée en France et utilisant le même modèle économique, que le TPN permettait par rapport aux pansements avancés, un meilleur taux de cicatrisation complète (50,2% contre 48,5%), un meilleur QALY (0,787 contre 0,784) ainsi qu'un coût global moindre (24 881€ contre 28855€ par patient et par an).

La comparaison des résultats de ces études avec ceux de notre enquête semble difficile, car la méthodologie employée dans les études sus-citées est beaucoup plus complexe, utilisant par exemple des modèles économiques spécialisés, ou une randomisation des patients. Par ailleurs, le nombre de patient dans notre étude était nettement moindre, et le coût par année de vie ajustée sur la qualité n'a pas été estimé. Enfin, toutes ces études étaient réalisées en

hospitalisation, prenant en compte dans le calcul de coût, en plus des frais d'actes infirmiers et de la réfection des pansements, les frais d'hospitalisation dont les frais d'un geste d'amputation éventuelle, les traitements par insuline et antibiothérapie éventuelle, les examens de laboratoires, les tarifs de consultation de suivi, etc...

Très peu d'études ont évalué le coût du traitement local des plaies du pied diabétique par pression négative **en HAD**. Philbeck *and al.*, publient en 1999 une étude de coût efficacité incluant 1170 patients traités soit par TPN en HAD soit par pansements standards pour plaies du pied d'environ 22 cm² (escarres stade III ou IV pour la moitié, ulcère du pied diabétique, autres plaies chroniques...). Le délai médian de cicatrisation était de 97 jours dans le groupe TPN versus 247 jours dans le groupe pansements standards et coûtait respectivement 14546 dollars et 23465 dollars (21)(22).

Les résultats de coût ne sont pas similaires à notre étude, dans laquelle le TPN est nettement plus onéreux que les pansements standards. Les plaies étudiées étaient plus variées que dans notre étude, ne traitant pas uniquement des plaies du pied diabétique, et étaient moins évoluées : il n'y avait aucune plaie post-amputation, par exemple. A noter également, qu'était considéré pour le calcul du coût, dans l'étude de Philbeck, le délai médian de cicatrisation. Alors que, dans notre étude, nous avons pris en compte, le délai d'obtention du tissu de granulation, et ce, dans un souci du respect des recommandations de l'HAS. Cette dernière préconisant que « le TPN doit être utilisé jusqu'à obtention du tissu de granulation », puis être relayé par pansements standards jusqu'à cicatrisation complète ou permettre la réalisation d'une greffe cutanée (15).

Un des biais de notre enquête était un biais de comparaison, compte tenu du degré de sévérité différent des plaies traitées par TPN en HAD avec celles traitées par pansement standard en médecine de ville. Les plaies traitées par TPN étaient plus évoluées, la plupart étant des plaies post-amputation et ayant nécessité une revascularisation artérielle. Ce type de plaie nécessite souvent des soins très prolongés pour cicatriser sous pansements standards et diffère beaucoup des plaies que les infirmiers libéraux ont l'habitude de prendre en charge en médecine de ville.

Par ailleurs, le délai médian d'obtention du tissu de granulation d'une plaie du pied diabétique traité par pansements standards à domicile (« efficacité pansement »), était certainement sous-estimé dans notre étude. Les médecins généralistes et les infirmières libérales peuvent témoigner de cette lenteur de cicatrisation sous pansements standards lorsqu'ils prennent en charge ces plaies complexes. Mais ce délai est très difficile à estimer en pratique. C'est pourquoi nous l'avons estimé à partir de la littérature. Quatre-vingt dix neuf jours pour

obtenir en moyenne un tissu de granulation, cela est certes long mais certainement nettement moins long que ce que l'on peut observer dans notre pratique courante chez nos patients diabétiques, traités par pansement pour plaie du pied depuis plus de six mois. Ainsi, le coût moyen d'un traitement local par pansement standard d'un ulcère du pied diabétique paraît sous-estimé dans notre enquête et il est aisé de penser qu'il pourrait être doublé voire triplé en réalité, compte tenu d'une durée de prise en charge plus importante. Cela dit, le coût unitaire des pansements standards restent moindre que le tarif journalier du matériel de TPN (location et consommables).

Une autre difficulté que nous avons rencontré réside dans la tarification des soins en HAD compte tenu de la complexité du calcul et de la multiplicité des combinaisons possibles entre les trois variables (MP, MA et IK) du GHT, ce qui conduit à une non reproductibilité des tarifs pour les mêmes soins d'un service HAD à l'autre. De plus, il existe des différences de tarification selon que la structure HAD est publique ou privée : par exemple, les frais libéraux ne sont pas à la charge des structures privées d'HAD, au contraire de l'HADAN, qui fait partie des établissements de santé privés à but non lucratif admis à participer au service public hospitalier de France. Il serait donc opportun de réaliser une enquête multicentrique de coût dans plusieurs HAD, afin de confronter nos résultats.

Dans notre enquête, le forfait journalier (GHT) versé par la CPAM à l'HADAN ne semblait pas suffire à couvrir l'ensemble des frais nécessaires à la prise en charge d'une plaie du pied traitée par TPN en HAD. En effet, le TPN coûtait à la structure HADAN 61 € de plus par jour en moyenne par rapport au forfait journalier (GHT) qui lui était versé par la CPAM. En réalité, le coût moyen journalier des dépenses (« frais réels »), représentées en grande partie par les frais de structures, mais également par les frais libéraux et le matériel de TPN (location et consommables), était de 262,89 €/jour (tableau 6). Le tarif journalier de location du matériel ainsi que des consommables n'est pas fixe, mais négocié par chaque structure HAD avec le laboratoire. Lorsque les dépenses s'avèrent supérieures aux recettes, versées par la CPAM à l'HADAN, les déficits sont habituellement compensés par les bénéfices des autres soins dispensés par la structure.

Or, comme en témoigne la bibliographie, le TPN représente une alternative intéressante aux pansements standards dans le traitement des plaies du pied diabétique, et notamment des plaies avancées post-amputation (10-13)(23). Il accélère, en effet, de façon remarquable la cicatrisation des plaies du pied diabétique, rendu vulnérable par des facteurs pathogènes bien connus, que sont la neuropathie diabétique (sensitivo-motrice et autonome), l'artériopathie et les anomalies morphostatiques. De plus, l'hyperglycémie, en modifiant les fonctions leucocytaires, augmente le risque d'infection du pied diabétique, majore le risque

d'amputation et aggrave encore le pronostic.

Ainsi, il serait dommage de priver les patients diabétiques de cette technique, malgré son coût élevé et le déficit qu'elle semble engendrer aux structures HAD. Afin de réduire cet endettement, il faudrait :

- d'une part, négocier avec les fabricants, un tarif fixe du matériel de TPN. Cette suggestion est moins naïve qu'on ne pourrait le penser : grâce aux progrès technologiques, le TPN se miniaturise tout en gardant ses propriétés de « booster » de cicatrisation des plaies. De plus en plus de fabricants se lancent dans ce domaine, font jouer la concurrence, ce qui permettrait une diminution relative du prix du matériel de TPN (location et consommables).

- d'autre part, que la CPAM majore le forfait journalier qu'elle verse aux structures d'HAD. Mais cette dernière suggestion semble peu réaliste compte tenu du déficit déjà important de notre sécurité sociale.

Enfin, il faut notifier l'existence, dans notre étude, d'un autre biais de comparaison, car le mode de tarification en HAD, à l'instar d'une entreprise, diffère de la tarification en activité libérale. Actuellement, le TPN n'est remboursé qu'en structures hospitalières ou en HAD (15). Les structures d'HAD continuent à réaliser ce type de prestation, bien qu'elle ne leur soit pas forcément économiquement favorable, d'après notre étude. Mais l'HAD constitue actuellement la seule alternative possible pour réduire la durée d'hospitalisation des patients traités par TPN. Dans son avis de décembre 2005, la commission d'évaluation des produits et prestations n'a, en effet, pas autorisé le remboursement du TPN en ville (24).

Il nous paraît tout de même intéressant de calculer ce que coûterait à la CPAM la prise en charge d'une plaie du pied diabétique traitée par TPN en médecine de ville en supposant que ce dispositif soit inscrit sur la liste des produits et prestations remboursables. On tiendrait compte d'une cotation par l'infirmière d'un acte AMI 4 x 2 les jours d'installation, AMI 4 le jour de réfection du pansement et d'un acte AMI1 pour la surveillance quotidienne. Le calcul serait basé sur le protocole de réfection d'un pansement TPN tel qu'utilisé à l'HADAN et des tarifs moyens journaliers du matériel TPN (location et consommables) négociés par l'HADAN. Cela reviendrait à 3347,57 € pour une réfection de pansements 3 fois par semaine pendant 49 jours, soit un coût moyen journalier de 68,31€. (Tableau 12)

Tableau 12 : Ce que coûterait le TPN en médecine de ville

Phase du pansement	Matériel	Coût unitaire	Coût total moyen (pour 3X7=21 pansements)
Indemnité de déplacement		2,30 €	112,70 €
Pansement lourd et complexe AMI4X2	Installation du TPN	25,20€	25,20€
Pansement lourd et complexe AMI4	Jours de réfection du pansement TPN, 3 fois par semaine : 20	12,60€	252€
Surveillance quotidienne AMI1	Pendant 49 jours	3,15€	154,35€
Blouse usage unique		0,80 €	16,80 €
Gants usage unique	1 boîte de 100	2,77€	2,77 €
Préparation soin	Set Compact	0,80 €	16,80 €
Gants stériles	1 boîte de 50	0,48 €	10,08 €
Sérum physiologique	1 flacon de 500 cc	5,00 €	25 €
Compresse	1 boîte de 120 blisters avec 2 compresses par blister	11,04€	11,04 €
Ciseaux stériles		2,65 €	55,65 €
Matériel TPN	Location quotidienne de l'unité, consommables stériles changés tous les 3 jours et source de dépression changée une fois par semaine	52,82 €	2588,18€
Consultation Médecin généraliste	1 visite à domicile toutes les 3 semaines	33€	77€
Coût total	Pour un délai d'obtention du tissu de granulation de 7 semaines		3347,57 €
Coût journalier			68,31 €

Cela reste certes plus onéreux que le coût d'un pansement standard mais permettrait d'optimiser le coût du TPN, qui coûterait environ trois fois moins cher à la CPAM (Tableau 13).

Tableau 13: Comparaison de l'efficacité du TPN selon sa réalisation en HAD ou en médecine de ville.

	Efficacité = délai d'obtention du tissu de granulation (en jours)	Coût journalier moyen (en euros)	Coût moyen pour obtenir un tissu de granulation (en euros)
TPN à l'HADAN	49	201,63	9879,88
Pansement standard à domicile	99	18,51	1832,07
TPN si un remboursement en ville existait	49	68,31	3347,57

Resterait à créer un nouvel AMI spécifique du TPN et supérieur à celui existant pour « pansement complexe », afin de tenir compte de la durée de réfection d'un pansement TPN nettement plus élevée qu'un pansement standard (2 heures versus 30 minutes, environ). Cette solution éviterait aux structures d'HAD d'assumer le surcoût et permettrait une poursuite du TPN, qui reste un progrès thérapeutique dans la cicatrisation des plaies du pied diabétique (10-13)(23). La réalisation du TPN en médecine de ville nécessiterait des négociations de prix

entre la CPAM et les laboratoires producteurs, pour la location de l'appareil TPN et la fourniture des consommables ; le personnel infirmier ainsi que les médecins généralistes devraient bénéficier d'une formation spécifique à l'usage, à la maintenance et à la gestion quotidienne du dispositif. Et la prescription resterait du ressort des médecins spécialistes habituellement sollicités dans la prise en charge des plaies du pied diabétique (chirurgiens vasculaires, chirurgiens orthopédiques, diabétologues, dermatologues, angiologues...), idéalement après concertation multidisciplinaire entre spécialistes hospitaliers, médecins généralistes et infirmiers libéraux: on optimiserait et sécuriserait ainsi la prescription du TPN. Cela va dans le sens du rapport de l'Objectif National des Dépenses de l'Assurance Maladie (ONDAM) 2014-2017 (25), qui précisent que « la recherche de soins adéquats et pertinents passe également par une meilleure articulation des professionnels de santé autour du parcours de soins du patient. Elle suppose une structuration des soins de ville autour d'équipes pluridisciplinaires, un partage d'informations plus systématique ».

Tant que la CPAM n'aura pas négocié, avec les laboratoires, des tarifs de location du matériel avantageux, ni autorisé l'inscription du TPN sur la liste de produit et prestation remboursable en ville, la réalisation du TPN en HAD restera la solution optimale, permettant de réduire la durée d'hospitalisation des patients et d'offrir à ces derniers une chance de cicatrisation (plus rapide) de leur plaie.

ENQUÊTE DE QUALITÉ DE VIE

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Méthode de l'étude

Parallèlement, nous avons réalisé une enquête de qualité de vie prospective observationnelle, non randomisée entre décembre 2011 et novembre 2012.

Les critères d'inclusion étaient tout patient diabétique porteur d'une plaie du pied, revascularisée (ou ayant nécessité une amputation en cas de plaie ischémique), non infectée (ou dont l'infection était maîtrisée), traitée par TPN ou pansements standards. Etaient exclus les patients atteints de troubles cognitifs, ainsi que ceux non susceptibles de rentrer à domicile dans les trente jours.

A l'aide d'un questionnaire de qualité de vie spécifique des ulcères du pied diabétique, nous avons interrogé à deux reprises et à trente jours d'intervalle deux groupes de patients, l'un traité par TPN en HAD et l'autre par pansement standard (dit groupe témoin), à domicile. L'HAS recommandant une durée de traitement par TPN de trente jours (renouvelable une fois, maximum) dans cette indication, nous avons utilisé cet intervalle (15). Le J0 correspondait au premier jour de TPN pour le premier groupe de patients mais au jour d'inclusion dans l'étude pour le groupe témoin, car le plus souvent le patient était déjà traité de façon chronique par pansements standards. Le J30 correspondait au trentième jour de traitement par TPN des patients alors pris en charge par les structures d'HAD de Lorraine (HADAN, HAD de Neufchâteau, HAD d'Epinal...) et à la fin de l'étude pour le groupe témoin. Afin d'améliorer la compréhension des questions, une même personne remplissait le questionnaire à trente jours d'intervalle avec chaque patient. Le questionnaire était initialement soumis aux patients hospitalisés et traités par TPN dans les services de chirurgie vasculaire ou de chirurgie orthopédique des hôpitaux de Nancy puis le recueil était renouvelé à J30 par téléphone ou oralement en consultation de suivi de chirurgie vasculaire ou orthopédique. Les questionnaires (à J0 et à J30) des patients, traités par pansements standards, étaient recueillis lors de consultation ambulatoire (de chirurgie vasculaire, de chirurgie orthopédique, ou de diabétologie), en consultation de soins primaires auprès des médecins généralistes, ou dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes de Lorraine.

Le critère de jugement principal était le recueil initial et l'évolution dans le temps du ressenti par les patients diabétiques de leur pathologie selon l'option thérapeutique employée (TPN en HAD ou pansements standards à domicile).

L'échelle de qualité de vie était la version française du « Diabetic Foot ulcer Scale » (DFS) (*DFS© 1999 Johnson & Johnson, All rights reserved*), échelle spécifique et validée, pour l'évaluation de la qualité de vie des patients diabétiques atteint d'ulcère du pied (26). L'utilisation de cette échelle dans notre enquête a été possible après signature d'un « user agreement » à la société Mapy Research Trust. Ce questionnaire comprenait 58 items traitant de 11 domaines : loisirs, santé physique, activités quotidiennes, émotion (état d'âme), « non compliance au traitement », rapports familiaux, rapports amicaux, traitement, satisfaction, « positive attitude » et aspect financier.

Méthode d'analyse statistique

Pour l'analyse statistique, nous avons bénéficié de l'aide du Centre d'Epidémiologie Clinique CIC-EC de Nancy et des compétences d'un praticien hospitalier universitaire en biostatistiques du CHU de Nancy.

A partir des réponses obtenues à J0 et à J30 dans chaque groupe de patients, un score par domaine et par patient allant de 0 à 100, était calculé selon une procédure statistique de « scoring », recommandé par les auteurs du DFS. Les scores par domaine pouvaient être calculés sous réserve de l'obtention d'une réponse à plus de 50% des items par domaine. Plus le score était élevé, meilleure était la qualité de vie (QOL). Etaient ainsi obtenus, les scores médians, et donc la qualité de vie, par domaine à J0 dans les deux groupes (« QOL baseline ») : cela était le reflet de la qualité de vie des patients dans chaque groupe à l'état de base. Puis étaient comparés l'évolution des scores médians, par domaine, dans le temps, à 30 jours d'intervalle, entre les 2 groupes de patients (« QOL evolution »). Cela était le reflet de l'effet du traitement (pansement ou TPN) sur la qualité de vie des patients. Compte tenu de variables non normales, étaient obtenus des scores médians, ainsi que des quartiles à 25% (Q1) et 75 % (Q3). Les tests statistiques utilisés étaient le test du Chi-2, pour les variables qualitatives, et le test de Wilcoxon, pour les variables quantitatives, au seuil de signification habituelle ($p \leq 0,05$).

RÉSULTATS

L'enquête prospective de qualité de vie, réalisée de décembre 2011 à novembre 2012, incluait 57 patients, 30 dans le groupe TPN et 27 dans le groupe pansements. Les caractéristiques épidémiologiques des patients sont détaillées dans le tableau 9.

Tableau 9 : Caractéristiques épidémiologiques des 57 patients inclus dans l'enquête de qualité de vie

	TPN (N=30)		Pansements (N = 27)		p
	Score médian	[Q1 ; Q3]	Score médian	[Q1 ; Q3]	
Hommes	24		19		0,40
Femmes	6		8		
Age	65	[59 ; 77]	67	[61 ;82]	0,39
Antécédents cardio-vasculaires					
Tabac	10		12		0,39
HTA	21		15		0,26
Dyslipidémie	13		17		0,14
Antécédents familiaux	1		0		1
SCA	10		7		0,54
Obésité	40		14,8		0,03
Sédentarité	13		14		0,52
Diabète					
DNID	13		8		0,28
DID	17		19		0,28
Antécédent plaie diabétique ou amputation	16		15		0,87
Artériopathie des membres inférieurs	17		15		0,93
Type de plaies du pied					
Ischémique revascularisée	21		14		0,16
Neuropathique	4		6		0,38
Mixte	9		6		0,56
Infectée (traitée)	11		6		0,23
Mal perforant plantaire	6		8		0,40
Pied de Charcot	2		0		0,17
Stade de la plaie					
Bourgeonnante	6		9		0,37
Fibrineuse	1		5		0,09
Nécrotique	23		13		0,05
Amputation					
Orteil	20		16		0,56
Pied	5		1		0,11
Transtibiale	2		2		1

Les résultats des scores médians à J0, calculés à partir des réponses des patients à l'enquête, sont détaillés, par domaine, dans le tableau 10. Cette « QOL baseline » étant le reflet de la qualité de vie des patients à l'état de base dans les deux groupes.

Tableau 10: Qualité de vie de base à J0 (« QOL baseline »)

Dimensions	TPN (N=30)		Pansement standard (N=27)		p
	Score médian	[Q1 ; Q3]	Score médian	[Q1 ; Q3]	
Loisirs	32,5	[25 ; 75]	75	[50 ;100]	0,11
Santé physique	68,8	[50 ; 87,5]	79,2	[66,7 ; 91,7]	0,13
Activités quotidiennes	66,7	[35,5 ; 83,3]	75	[58,3 ; 87,5]	0,29
Emotions (état d'âme)	68,4	[55,9 ; 80,9]	79,4	[70,6 ; 89,7]	0,03
Non compliance au traitement	62,5	[62,5 ; 87,5]	62,5	[37,5 ; 87,5]	0,27
Rapports familiaux	100	[97,5 ; 100]	100	[100, 100]	0,68
Rapports amicaux	100	[90 ; 100]	100	[95 ; 100]	0,31
Traitement	75	[56,3 ; 93,8]	81,3	[68,8 ; 87,5]	0,48
Satisfaction	75	[75 ; 75]	75	[75 ; 75]	0,66
« Positive Attitude »	30	[15 ; 40]	15	[5 ; 30]	0,03
Aspect financier	100	[100 ; 100]	100	[100 ; 100]	0,40

Le tableau 11 synthétisait l'évolution des scores moyens par domaine selon l'option thérapeutique employée pour chaque patient et ce en fonction de leurs réponses à trente jour d'intervalle. Le groupe TPN ne comptait que 29 patients car une patiente était décédée. La « QOL evolution » était le reflet de l'effet du traitement sur la qualité de vie des patients. La puissance de l'enquête était calculée à posteriori et variait de 42% (si la différence des scores médians était de 5 entre les deux groupes) à 100% (si la différence des scores médians était de 10 entre les deux groupes).

Tableau 11 : Evolution de la qualité de vie entre J0 et J30 en fonction de la thérapeutique choisie (« QOL evolution »)

Dimensions	TPN (N=29)		Pansement standard (N=27)		p
	Score médian	[Q1 ; Q3]	Score médian	[Q1 ;Q3]	
Loisirs	0	[0 ;20]	- 5	[-55 ;15]	0,07
Santé physique	12,5	[4,2 ; 29,2]	8,3	[-8,3 ; 16,7]	0,11
Activités quotidiennes	8,3	[-25 ; 20,8]	4,2	[-20,8 ; 20,8]	0,66
Emotions (état d'âme)	8,8	[0 ; 16,2]	-2,9	[-20,6 ; 11,8]	0,03
Non compliance au traitement	12,5	[0 ; 25]	12,5	[0 ; 37,5]	0,73
Rapports familiaux	0	[0 ; 0]	0	[0 ; 0]	0,93
Rapports amicaux	0	[0 ; 5]	0	[0 ;0]	0,16
Traitement	0	[0 ; 18,8]	0	[-12,5 ; 12,5]	0,16
Satisfaction	0	[0 ; 25]	0	[-25; 0]	0,13
« Positive Attitude »	0	[-5 ; 5]	0	[-5 ; 15]	0,85
Aspect financier	0	[0 ; 0]	0	[0 ; 0]	0,68

DISCUSSION

Les patients des deux groupes étaient comparables, mais il y avait plus d'obèse ($p = 0,03$), et les plaies étaient plus sévères dans le groupe TPN. En effet, il y avait, dans ce dernier, plus de plaies nécrotiques ($p = 0,05$), ayant nécessité un geste d'amputation, avant traitement local par TPN. La qualité de vie de base à J0 était plus altérée sur le plan des émotions ($p = 0,03$), dans le groupe des patients traités par TPN, mais leur « positive attitude » était meilleure ($p = 0,03$), par rapport aux patients du groupe pansements standards. Les plaies les plus avancées étaient traitées par TPN ; la gravité des plaies altérait certainement les états d'âmes et les émotions des patients, et ces derniers réalisaient la nécessité de prendre soin davantage de leur pied et de leur santé en général (« positive attitude »).

Notre enquête ne montrait globalement pas de différence significative entre l'impact du TPN en HAD et celui des pansements standards sur la qualité de vie des patients. On notait cependant un impact significativement bénéfique du TPN sur les émotions des patients ($p = 0,03$). Ce résultat est à nuancer car les patients traités par TPN avaient une qualité de vie altérée dans le domaine des émotions, à l'état de base. Une analyse multivariée permettrait un ajustement des données sur les différences (obésité, plaies nécrotiques, émotions et attitude positive) initiales entre les deux groupes. Par ailleurs, il est possible (5% de chance) que le test étudiant le domaine émotionnel soit positif par hasard, du fait d'un nombre de tests élevés (25 pour les données épidémiologiques, 11 pour la « QOL baseline » et 11 pour la « QOL evolution ») dans notre enquête.

Le TPN pourrait altérer la satisfaction des patients, de par son encombrement et sa complexité d'utilisation. On sait que les ulcères du pied altèrent les capacités physiques des patients: en effet, des études qualitatives et quantitatives ont déjà confirmé un impact négatif des ulcères du pied sur le fonctionnement physique (diminution des activités physiques) ainsi que sur le fonctionnement psychologique (dépression, anxiété) et socio-professionnel (nécessité d'une reconversion professionnelle, baisse des emplois à l'origine de difficultés financières, tensions familiales et amicales...) (8) (23). Ce constat semble encore plus vrai en cas de plaies d'amputation, les capacités de mobilité étant encore plus réduites. Et le TPN, dispositif plus imposant que les pansements standards, pourrait encore réduire la mobilité des patients et dégrader leur ressenti sur ce dispositif.

Mais, le futur est à l'ère du TPN portatif, intuitif, maniable tout en restant performant. Avec les progrès technologiques et la miniaturisation du matériel, le TPN sera de plus en plus discret. C'est le cas du TPN portatif « Renasys Go » ainsi que du TPN de poche à usage unique « Pico » (« *Smith et Nephew* »). Cette miniaturisation pourrait faciliter davantage la

prise en charge des plaies et favoriser une mobilisation plus rapide du patient ainsi qu'une reprise plus aisée de ses activités quotidiennes.

Il existe plusieurs biais méthodologiques dans notre étude. On peut, tout d'abord, notifier un biais d'inclusion et de comparaison car les plaies traitées par pansements standards, dans notre enquête, se révèlent, pour la plupart moins évoluées que les ulcères du pied et les plaies d'amputation traitées par TPN. Une plaie ischémique, ayant nécessité un geste de revascularisation compte tenu d'une artériopathie évoluée, est forcément plus difficile à cicatrifier qu'un mal perforant plantaire post-traumatique de petite taille. Ce constat nous incite à suggérer un recours plus rapide au TPN dans le cas d'ulcère du pied diabétique débutant, afin de diminuer le nombre de plaie neuro-ischémique évoluée et de réduire la fréquence des amputations. Le délai de cicatrisation serait également diminué, permettant par conséquent une durée moindre de prise en charge, une augmentation du rapport coût-efficacité du TPN.

Ensuite, le fait que le J0 n'ait pas la même définition dans les deux groupes, entraîne un biais dans la comparaison de l'évolution du retentissement des deux thérapeutiques sur la qualité de vie. Par ailleurs, le J0, qui correspondait au début du traitement par TPN, était pour le groupe traité par pansements, le premier jour d'inclusion du patient dans l'enquête. Ceci étant lié aux différences de gravité des plaies et de la durée de cicatrisation offerte par les deux thérapeutiques : en effet, les plaies traitées par pansements standards sont pour la plupart des plaies chroniques, en échec de cicatrisation.

Enfin, il existe un biais de recrutement des patients et une absence de randomisation : les patients étaient inclus en ouvert et pour la majorité en chirurgie vasculaire ; les plaies étaient donc le plus souvent ischémiques et l'atteinte macro-angiopathique sévère nécessitait un geste de revascularisation voire une amputation.

L'utilisation d'une échelle de qualité de vie spécifique et validée (26) nous a semblé intéressante. La majorité des enquêtes, étudiant la qualité de vie des patients diabétiques atteints d'ulcère du pied, utilisait des échelles génériques, telles que le SF-36, ou l'EuroQol (8, 27, 28). Valensi *and al.*, (9) publie en 2005 une enquête, qui comparait la qualité de vie de 355 patients diabétiques selon qu'ils avaient ou non un ulcère du pied, en utilisant une échelle générique (SF-36) et le DFS. Leurs observations suggèrent l'existence d'une relation entre la qualité de vie du patient et le nombre ainsi que la sévérité des ulcères du pied. Ces études évaluent la qualité de vie et les corrélations cliniques mais ne prennent pas en compte, comme dans notre travail, la nature du traitement employé.

A ce jour, aucune enquête n'a étudié l'impact du traitement et en particulier du TPN sur la qualité de vie des diabétiques. Notre enquête est donc originale mais ne permet pas de conclure.

De nouvelles études de qualité de vie s'avèrent nécessaires. Il faudrait inclure un plus grand nombre de patient, étudier l'impact du TPN portatif sur la qualité de vie des patients, et prendre en compte nos biais. En effet, on pourrait penser que la miniaturisation du TPN permettra une meilleure maniabilité du matériel, facilitera la mobilisation du patient et améliorera leur ressenti sur cette thérapeutique, qui reste plus efficace que les pansements standards et permet une réduction du temps de traitement.

Ainsi, il serait judicieux de réaliser une enquête de qualité de vie prospective randomisée multicentrique, incluant un plus grand nombre de patients diabétiques porteurs d'ulcères du pied diabétique (neuropathique, ischémique ou mixte), de même stade d'évolution. L'inclusion se ferait lors de consultation auprès des chirurgiens vasculaires, des chirurgiens orthopédiques, de dermatologues, d'angéiologues ou de diabétologues et il serait réalisé une randomisation des patients soit dans un groupe de plaies traitées par pression négative soit dans un groupe témoin de plaies traitées par pansements standards. Le questionnaire de qualité de vie spécifique (type DFS) serait soumis au premier jour du traitement puis à 30 jours. Le matériel TPN utilisé serait portatif.

CONCLUSION

Dans notre étude médico-économique, le traitement d'une plaie du pied diabétique par pression négative à l'HADAN coûtait, à la CPAM, en moyenne cinq fois plus cher qu'un traitement standard à domicile par pansement, mais le TPN permettait l'obtention d'un tissu de granulation deux fois plus rapide et une cicatrisation complète, à terme. La miniaturisation des appareils et leurs éventuels remboursements en médecine de ville optimiseraient le coût de cette technique.

Notre enquête de qualité de vie ne montrait pas de différence significative et ne permettait pas de conclure quel impact le TPN pourrait avoir sur la qualité de vie des patients diabétiques.

Nos deux études pourraient constituer les prémices d'un protocole de recherche futur. Mais de nouvelles études, randomisées, multicentriques, incluant un plus grand nombre de patient et utilisant un matériel TPN portatif permettraient de corriger nos biais et de confronter nos résultats.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ricci P, Blotière PO, Weill A, Simon D, Tuppin P, Ricordeau P, et al. Diabète traité : quelles évolutions entre 2000 et 2009 en France ? Bulletin épidémiologique hebdomadaire, INVS. 9 novembre 2010 n° 42-43 425-31.
2. Boyko EJ, Ahroni JH, Smith DG, Davignon D. Increased mortality associated with diabetic foot ulcer. Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association. 1996 Nov;13(11):967-72.
3. Richard JL, Schuldiner S. Épidémiologie du pied diabétique. La Revue de Médecine Interne. 2008;29:S222-S30.
4. Cavanagh PR, Lipsky BA, Bradbury AW, Botek G. Treatment for diabetic foot ulcers. Lancet. 2005 Nov 12;366(9498):1725-35.
5. ALFEDIAM, Groupe du pied diabétique paramédical. Recommandations de bonnes pratiques pour la prévention et le traitement local des lésions des pieds chez les diabétiques. 2004.
6. Ricci P, Chantry M, Detournay B, Poutignat N, Kusnik-Joinville O, Raymond V, Thammavong N, Weill A. Coûts des soins remboursés par l'Assurance maladie aux personnes traitées pour diabète : Études Entred 2001 et 2007. Bulletin épidémiologique hebdomadaire. 10 novembre 2009;N° 42-43(464-468).
7. Apelqvist J, Ragnarson-Tennvall G, Persson U, Larsson J. Diabetic foot ulcers in a multidisciplinary setting. An economic analysis of primary healing and healing with amputation. Journal of internal medicine. 1994 May;235(5):463-71.
8. Goodridge D, Trepman E, Embil JM. Health-related quality of life in diabetic patients with foot ulcers: literature review. Journal of wound, ostomy, and continence nursing : official publication of The Wound Ostomy and Continence Nurses Society WOCN. 2005 Nov-Dec;32(6):368-77.
9. Valensi P, Girod I, Baron F, Moreau-Defarges T, Guillon P. Quality of life and clinical correlates in patients with diabetic foot ulcers. Diabetes & metabolism. 2005 Jun;31:263-71.
10. Blume PA, Walters J, Payne W, Ayala J, Lantis J. Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: a multicenter randomized controlled trial. Diabetes care. 2008 Apr;31(4):631-6.

11. Armstrong DG, Lavery LA, Diabetic Foot Study C. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005 Nov 12;366(9498):1704-10.
12. Eginton MT, Brown KR, Seabrook GR, Towne JB, Cambria RA. A prospective randomized evaluation of negative-pressure wound dressings for diabetic foot wounds. *Annals of vascular surgery*. 2003 Nov;17(6):645-9.
13. Nather A, Chionh SB, Han AY, Chan PP, Nambiar A. Effectiveness of vacuum-assisted closure (VAC) therapy in the healing of chronic diabetic foot ulcers. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*. 2010 May;39(5):353-8.
14. Malahias M, Hindocha S, Saedi F, McArthur P. Topical negative pressure therapy: current concepts and practice. *Journal of perioperative practice*. 2012 Oct;22(10):328-32.
15. HAS. Evaluation des traitements de plaies par pression negative. Janvier 2010.
16. Ministère du travail, de l'emploi, et, de la santé. Guide méthodologique de production des recueils d'informations standardisés de l'hospitalisation à domicile. *Bulletin officiel*. Juin 2011;N° 2011.
17. Cusson A. Système d'information médicalisée et T2A en HAD.ppt. Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation ATIH. 2005.
18. Flack S, Apelqvist J, Keith M, Trueman P, Williams D. An economic evaluation of VAC therapy compared with wound dressings in the treatment of diabetic foot ulcers. *Journal of wound care*. 2008 Feb;17(2):71-8.
19. Whitehead SJ, Forest-Bendien VL, Richard JL, Halimi S, Van GH, Trueman P. Economic evaluation of Vacuum Assisted Closure(R) Therapy for the treatment of diabetic foot ulcers in France. *International wound journal*. 2011 Feb;8(1):22-32.
20. Apelqvist J, Armstrong DG, Lavery LA, Boulton AJ. Resource utilization and economic costs of care based on a randomized trial of vacuum-assisted closure therapy in the treatment of diabetic foot wounds. *American journal of surgery*. 2008 Jun;195(6):782-8.
21. Philbeck TE, Jr., Whittington KT, Millsap MH, Briones RB, Wight DG, Schroeder WJ. The clinical and cost effectiveness of externally applied negative pressure wound therapy in the treatment of wounds in home healthcare Medicare patients. *Ostomy Wound Management*. 1999 Nov;45(11):41-50.
22. Trueman P. Cost-effectiveness considerations for home health V.A.C. Therapy in the United States of America and its potential international application. *International wound journal*. 2008 Jun;5 Suppl 2:23-6.

23. Wu SC, Armstrong DG. Clinical outcome of diabetic foot ulcers treated with negative pressure wound therapy and the transition from acute care to home care. *International wound journal*. 2008 Jun;5 Suppl 2:10-6.
24. HAS. V.A.C. Therapy, système de traitement des plaies. Commission d'évaluation des produits et prestations. Commission d'évaluation des produits et prestations. 2005.
25. Lidsky V, Thiard P-E, Le Brignon M, Thomas J, Olivier M, Giorgi D, et al. Propositions pour la maîtrise de l'ONDAM 2013-2017. Inspection générale des finances et des affaires sociales. Juin 2012.
26. Abetz L, Sutton M, Brady L, McNulty P, D G. The Diabetic Foot Ulcer Scale (DFS): a quality of life instrument for use in clinical trials. *Practical Diabetes Int*. 2002;19(6):167-175.
27. Ragnarson Tennvall G, Apelqvist J. Health-related quality of life in patients with diabetes mellitus and foot ulcers. *Journal of diabetes and its complications*. 2000 Sep-Oct;14(5):235-41.
28. Willrich A, Pinzur M, McNeil M, Juknelis D, Lavery L. Health related quality of life, cognitive function, and depression in diabetic patients with foot ulcer or amputation. A preliminary study. *Foot Ankle International*. 2005 Feb;26(2):128-34.

ANNEXES

Annexe 1 Protocole de réfection d'un pansement complexe de type TPN à l'HADAN

Matériel

- Blouse à usage unique
- Gants à usage unique
- Savon doux et solution hydro alcoolique
- Matériel stérile : gants, ciseaux, plateau à pansement, compresses
- Kit pansement V.A.C.
- Réservoir

Méthodes

- Se laver les mains avec du savon doux
- Mettre la blouse
- Préparer le matériel :
 - o Kit mousse V.A.C., ciseaux stériles, gants stériles
 - o Plateau à pansement, compresses imbibées de sérum physiologique
- Retirer le champ adhésif de la mousse en place à l'aide de gants à usage unique
- Humidifier puis retirer la mousse
- Nettoyer le pourtour de la plaie, des bords vers l'extérieur, puis nettoyer la plaie à l'aide des pinces
- Sécher
- Avec les gants stériles, découper la mousse à la taille et à la forme de la plaie. Elle ne doit ni être en contact avec la peau saine ni comprimer la lésion
- Positionner la mousse
- Appliquer le champ adhésif en respectant les numéros de retrait des films
- Découper un orifice circulaire sur le champ à l'aide des ciseaux (2 cm de diamètre)
- Poser le tampon T.R.A.C
- Raccorder la tubulure du pansement à celle du réservoir
- Introduire le réservoir en butée dans le logement de l'unité V.A.C therapy
- Vérifier le réglage de l'unité, dans la majorité des cas : 125mmHg en continu

Recommandations :

- Réfection du pansement selon prescription médicale : 2 ou 3 fois par semaine avec changement de chaque consommable stérile (mousse, champ adhésif, des tubulures, un tampon adhésif)
- Arrêt de la thérapie avant la réfection du pansement +/- instillation de sérum physiologique à travers le film (seringage)
- Changement du réservoir tous les 2 pansements, sauf exsudat très important
- Entretien et nettoyage quotidien (à réaliser par IDE libérales au domicile) : procéder à un contrôle visuel de l'unité, détecter tout signe de contamination et s'assurer que l'unité fonctionne correctement.
- Entretien et nettoyage hebdomadaire (à réaliser par IDE libérales à domicile) :
 - o Afin de réduire le risque d'infection et de contact avec les liquides physiologiques contaminés, porter une tenue de protection pendant le nettoyage de l'unité V.A.C.
 - o Toujours observer précautions standards (port de gants...)
 - o Procédure de nettoyage à réaliser au moins une fois par semaine : unité VAC doit être essuyée avec une solution d'eau de Javel ou un désinfectant doux

Annexe 2 Questionnaire destiné aux infirmiers libéraux pour cibler les matériaux aux coûts compressibles les plus fréquemment utilisés par les douze infirmiers interrogés

Soin détaillé de pansement complexe d'ulcère des membres inférieurs (en phase de bourgeonnement ou d'épidermisation) chez le diabétique à domicile

Madame, Monsieur,

Interne en médecine générale, je prépare actuellement ma thèse avec le Dr Di Patrizio, sur le coût du traitement local des plaies ulcéreuses chez le patient diabétique (ulcère artériel du membre inférieur chez un patient diabétique ou ulcère du pied diabétique) par pression négative (TPN) en hospitalisation à domicile (HAD) et l'impact de cette thérapeutique sur la qualité de vie des patients.

L'évaluation du coût consiste à comparer le coût du TPN en HAD avec le coût des pansements standards à domicile pour un même type de plaie ulcéreuse (phase de bourgeonnement ++) chez le patient diabétique.

C'est pourquoi je me permets de vous solliciter dans le cadre de ma thèse.

Vous trouverez ci-après un protocole détaillé d'un soin de pansement de plaie ulcéreuse à domicile, établi à partir d'interviews de 3 infirmiers diplômé d'état libéraux (IDEL). Ce protocole est suivi d'un questionnaire anonyme concernant votre pratique à vous.

Les réponses que vous apporterez à ce questionnaire me permettront d'étudier le coût d'un pansement standard.

Je vous remercie par avance de bien vouloir prendre quelques minutes pour répondre à ce questionnaire qui est présenté en formulaire (case à cocher et zone grisée à remplir) et de me le renvoyer par e-mail après l'avoir enregistré sur votre poste.

Soin détaillé d'ulcère chez le diabétique

Protocole établi en fonction des données de la littérature et d'interviews de 3 IDEL

- Indemnité de déplacement et kilométrique
- AMI 4 Pansement lourd et complexe
- AIS 3 Aide à la toilette
- Lavage des mains (solution hydro-alcoolique)
- Gants non stériles
- Nettoyage de la plaie (eau tiède, savon neutre)
- Séchage de la plaie (avec compresses stériles et pinces à disséquer)
- Détersion mécanique (lame bistouri N° 15)
- Pansement adapté à la plaie bourgeonnante
- Bandes à pansement ou bandes tubulaires de maintien
- Mise en décharge : orthèse plantaire, chaussure thérapeutique, botte plâtrée ...

QUESTIONNAIRE

- 1- Ce protocole de soin correspond t-il à votre pratique courante?
 Oui Non
- 2- Notez ce que vous utilisez en plus, et ce dont vous n'utilisez jamais (compléter la zone grisée).
- Matériel utilisé en plus :
- Matériel non utilisé :
- 3- Pour une plaie ulcéreuse en fin de stade de détersion ou au stade débutant de bourgeonnement, quel type de pansement utilisez-vous le plus ?
Cochez la (ou les) bonne(s) réponse(s) (maxi 3)
- 3.1. Alginate : 1 Oui 0 Non
- 1 Algisite M (L : Smith&Nephew)
 - 2 Algosteril (L : Brothier)
 - 3 Urgosorb (alginate + couche hydrophile CarboxyMéthylCellulose) (L : Urgo)
 - 4 Comfeel/ Seasorb Soft (+CMC) (L : Coloplast)
 - 5 Tegaderm Alginate (L : 3M)
 - 6 Urgosorb (L : Urgo)
- 3.2 Hydrocolloïdes HC : 1 Oui 0 Non
- 1 Algoplaque (L : Urgo)
 - 2 Comfeel et Comfeel Plus(L: Coloplast)
 - 3 Duoderm (L : Convatec)
 - 4 Hydrocoll (L : Hartmann)
 - 5 Ialuset hydro (L : Génévrier SA)
 - 6 Suprasorb (L : Lohmann&Rauscher)
 - 7 Tegaderm (L : 3M)
 - 8 Urgomed (L : Urgo)
 - 9 Urgotul (L : Urgo)
- 3.3 Hydrocellulaires Hc: 1 Oui 0 Non
- 1 Allevyn (L : Smith & Nephew)
 - 2 Biatain (L : Coloplast)
 - 3 Cellosorb (L : Urgo)
 - 4 Hydrotac (L : Hartmann)
 - 5 Mépiléx (L : Mönlycke)
 - 6 Permafoam (L : Hartmann)
 - 7 Suprasorb (L : Lohmann&Rauscher)
 - 8 Tegaderm Foam (L : 3M)
 - 9 Tielle (L : Systagenix)
 - 10 Versiva XC (L : Convatec)
 - 11 Vliwasorb (L : Lohmann&Rauscher)
- 3.4. Activateurs de cicatrisation Ac : 1 Oui 0 Non
- 1 Urgostart (NOSF : inhibiteur de protéase) (L : Urgo)
 - 2 Promogran (COR : matrice à effet anti-protéase)
 - 3 Regranex (Facteur de croissance PDGF)
- 4- Quel type de bandes à pansement utilisez vous le plus ? Cochez la ou le(s) bonne(s) réponse(s)
- 4.1. Bandes à pansements 1 Oui 0 Non
- Si oui, lesquelles :
- 1 Nylex (L : Urgo)
 - 2 Pehahaft (L : Urgo)
- Ou
- Bandes tubulaires 1 Oui 0 Non
- 1 Tubegauz (L : SSL Healthcare)
 - 2 Tubifast 2-Way Stretch (L : Mönlycke)
- 5 - Vos patients souffrant d'ulcère du pied diabétique bénéficient-ils d'une mise en décharge ?
 1 Oui 0 Non
- Si oui, laquelle ? cochez la ou le(s) bonne(s) réponse(s)
- 1 Orthèse plantaire
 - 2 Chaussures thérapeutiques à usage temporaire (C.H.U.T.) courte (Chaussure de « Barouk ») et longue
 - 3 Chaussures thérapeutiques à usage prolongé (C.H.U.P.)
 - 4 Botte plâtrée
 - 5 Autre : préciser

Annexe 3: Tarification des soins en HAD

Le financement de l'activité d' HAD est défini selon le modèle de tarification à l'activité (T2A) (Loi de financement de la Sécurité sociale en 2005)

La rémunération de la structure HAD repose sur le versement d'un forfait journalier de séjour et de soins, le Groupe Homogène de Tarif (GHT)

Le montant du GHT résulte des pondérations individuelles associées aux combinaisons de 4 variables fondamentales définies par le ministère du travail, de l'emploi et de la santé dans le guide méthodologique de production de recueils d'informations standardisés de l'HAD et remis à jour annuellement.

Ces variables sont :

- trois variables à effet multiplicateur, décrivant la situation clinique :
 - mode de prise en charge principal MP (« pansements complexes et soins spécifiques » pour tous les patients inclus dans notre étude),
 - mode de prise en charge associé MA (par exemple : « prise en charge de la douleur »),
 - indice de Karnofsky IK

- une variable à effet dégressif, prenant en compte la durée de la prise en charge au sein de la séquence de soin :
 - la durée de prise en charge ou durée de séjour DS

Le classement dans un GHT peut être réévalué au cours du séjour et varie selon la durée de prise en charge.

Selon un programme informatique, à chaque combinaison MP, MA et IK, définissant une séquence de soins, correspond un Groupe Homogène de Prise en Charge (GHPC). A chaque GHPC est affecté un Indice de Pondération Intermédiaire (IPI) obtenu par le produit des pondérations individuelles associées aux MPP, MPA et IK.

La 4^{ème} variable (durée de prise en charge) est prise en compte, compte tenu de son effet démontré sur les coûts directs journaliers, et a un effet dégressif sur les tarifs. Plus la séquence de soins est longue, moins les coûts de prise en charge sont élevés. Quatre tranches ont été définies (1^{ère} tranche= de J1 à J4, 2^{ème} tranche = de J5 à J9 ; 3^{ème} tranche= de J10 à J30 et 4^{ème} tranche : du 31J au changement de séquence ou à la sortie d'HAD). A chaque tranche de durée de prise en charge correspond un indice de pondération individuelle.

L'Indice de Pondération Totale IPT = IPI associée à chaque GHPC x Pondération individuelle associée à chaque tranche de durée de prise en charge.

Les IPT obtenus sont regroupés en 31 classes, chaque classe représente un GHT.

Tarif de chaque GHT = IPT associé au GHT X coût journalier de base. Le tarif de chaque GHT servira de base de remboursement aux régimes obligatoires de l'assurance maladie. Coût journalier de base fixé par le code de la sécurité sociale selon le type d'établissements (*) (selon art. L 162-22-6 du code de la sécurité sociale).

(*)

HAD ex-DG (anciennement financés par dotation globale): a) Les établissements publics de santé; b) Les établissements de santé privés à but non lucratif admis à participer au service public hospitalier; c) Les établissements de santé privés à but non lucratif ayant opté pour la dotation globale de financement

HAD ex-OQN (anciennement financés par objectif quantifié national): d) Les établissements de santé privés autres que ceux mentionnés aux b et c ayant conclu un contrat pluriannuel d'objectifs et de moyens avec l'agence régionale de l'hospitalisation ; e) Les établissements de santé privés autres que ceux mentionnés aux b, c et d.

La recette par patient est donc égal au produit du GHT par la durée de séjour du patient en HAD.

Le GHT est remboursé par la CPAM et doit couvrir l'ensemble des frais facturés au patient durant son séjour en HAD.

Annexe 4 : Echelle de qualité de vie spécifique des ulcères du pied diabétique : le Diabetic Foot ulcer Scale (DFS)

ULCERATIONS DU PIED DIABETIQUE : QUESTIONNAIRE DESTINE AU PATIENT

Comment répondre :

Ce questionnaire porte sur les conséquences que peuvent avoir vos problèmes de pied sur votre vie quotidienne et sur votre bien-être. Veuillez lire chaque question attentivement tout en pensant aux conséquences de ces problèmes.

Veillez répondre à chaque question en entourant, sur chaque ligne, le chiffre correspondant à la réponse choisie. Si vous ne savez pas très bien comment répondre, choisissez la réponse la plus proche de votre situation.

(LOISIRS) 1. Au cours de ces 4 dernières semaines, vos problèmes de pied vous ont-ils...					
	Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beau-coup	Enormément
a) empêché(e) de pratiquer les loisirs et les passe-temps que vous appréciez ?	1	2	3	4	5
b) amené(e) à changer le type de loisirs et de passe-temps que vous aimez pratiquer ?	1	2	3	4	5
c) empêché(e) de partir en vacances ou en week-end ?	1	2	3	4	5
d) obligé(e) à choisir des vacances différentes de ce que vous auriez souhaité (que ces vacances soient longues ou courtes) ?	1	2	3	4	5
e) obligé(e) à passer plus de temps à planifier et à organiser vos loisirs ?	1	2	3	4	5
(SANTÉ PHYSIQUE) 2. Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied...					
	Jamais	Rarement	De temps en temps	Une bonne partie du temps	En permanence
a) vous êtes-vous senti(e) fatigué(e) ?	1	2	3	4	5
b) vous êtes-vous senti(e) épuisé(e) ?	1	2	3	4	5
c) avez-vous eu du mal à dormir ?	1	2	3	4	5
d) avez-vous ressenti des douleurs en marchant ou en étant debout ?	1	2	3	4	5
e) avez-vous ressenti des douleurs pendant la nuit ?	1	2	3	4	5
f) vous êtes-vous senti(e) patraque à cause des antibiotiques ou autres médicaments que vous avez pris contre l'infection ?*	1	2	3	4	5

* Si vous n'avez pas pris d'antibiotiques ou d'autres médicaments contre l'infection, entourez le chiffre correspondant à "Jamais".

(ACTIVITES QUOTIDIENNES) 3. Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied...					
	Jamais	Rarement	De temps en temps	Une bonne partie du temps	En permanence
a)avez-vous dû dépendre des autres pour vous aider à prendre soin de vous (par exemple, vous laver, vous habiller) ?	1	2	3	4	5
b)avez-vous dû dépendre des autres pour des tâches ménagères comme la cuisine, le ménage ou la lessive ?	1	2	3	4	5
c)avez-vous dû dépendre des autres pour sortir de chez vous ?	1	2	3	4	5
d)avez-vous dû passer plus de temps à planifier ou à organiser votre vie quotidienne ?	1	2	3	4	5
e)avez-vous eu l'impression que, pour faire quoi que ce soit, il vous a fallu plus de temps que vous auriez souhaité ?	1	2	3	4	5
f)avez-vous eu l'impression d'être limité(e) dans votre vie quotidienne ?	1	2	3	4	5

(EMOTIONS) 4. Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied...					
	Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beau-coup	Enormément
a)avez-vous été en colère parce que vous étiez incapable de faire ce dont vous aviez envie ?	1	2	3	4	5
b)avez-vous été frustré(e) de voir d'autres personnes faire certaines choses pour vous alors que vous préféreriez les faire vous-même ?	1	2	3	4	5
c)vous êtes-vous senti(e) frustré(e) parce que vous étiez incapable de faire ce dont vous aviez envie ?	1	2	3	4	5
d)vous a-t-il semblé impossible de guérir votre plaie (vos plaies) ?	1	2	3	4	5
e)avez-vous eu peur que votre plaie (vos plaies) ne se cicatrise(nt) jamais ?	1	2	3	4	5
f)avez-vous eu peur de devoir être amputé(e)?	1	2	3	4	5
g)avez-vous eu peur de vous blesser aux pieds ?	1	2	3	4	5
h)vous êtes-vous senti(e) déprimé(e) parce que vous étiez incapable de faire ce dont vous aviez envie ?	1	2	3	4	5
i)avez-vous eu peur d'avoir d'autres ulcérations à l'avenir ?	1	2	3	4	5
j)avez-vous eu peur d'être un fardeau pour les autres ?	1	2	3	4	5
k)avez-vous eu l'impression de ne pas être maître(sse) de votre existence ?	1	2	3	4	5
l)avez-vous été furieux(se) que cela vous soit arrivé ?	1	2	3	4	5
m)vous êtes-vous senti(e) seul(e) ?	1	2	3	4	5
n)avez-vous été contrarié(e) parce que vous avez du mal à vous déplacer ?	1	2	3	4	5

o)avez-vous été effrayé(e) en pensant à l'avenir ?	1	2	3	4	5
p)avez-vous eu une mauvaise opinion de vous-même parce que vous ne pouvez plus travailler ou être productif(ve) ?	1	2	3	4	5
q)vous êtes-vous senti(e) désespéré(e), avec l'impression que les choses ne s'arrangeraient jamais ?	1	2	3	4	5

(NON COMPLIANCE AU TRAITEMENT) 5.Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied...

	Jamais	Rarement	De temps en temps	Une bonne partie du temps	Enormément
a)avez-vous fait des choses que vous saviez être mauvaises pour vous comme trop manger, trop boire ou trop fumer ?	1	2	3	4	5
b)avez-vous ignoré les conseils de votre médecin sur la façon de soigner votre plaie (vos plaies) ?	1	2	3	4	5

(RAPPORTS FAMILIAUX) 6.Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied...

	Pas concerné(e)/ Pas d'époux(se) Pas de famille	Pas du tout	Un petit peu	Assez	Beau-coup	Enormément
a)vos rapports avec votre époux(se) ou votre partenaire ont-ils été tendus ?	0	1	2	3	4	5
b)vos rapports avec les autres membres de votre famille ont-ils été tendus ?	0	1	2	3	4	5
c)vous êtes-vous disputé(e) avec votre époux(se) ou votre partenaire ?	0	1	2	3	4	5
d)avez-vous eu l'impression d'être un fardeau pour votre famille ?	0	1	2	3	4	5
e)avez-vous eu l'impression que vos rapports sexuels se sont dégradés ?	0	1	2	3	4	5

(RAPPORTS AMICAUX) 7.Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied...

	Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beau-coup	Enormément
a)vous êtes-vous senti(e) coupable parce que vos amis devaient changer leurs plans en fonction de vos capacités physiques ?	1	2	3	4	5
b)avez-vous eu l'impression que le nombre de vos amis diminuait ?	1	2	3	4	5
c)avez-vous eu l'impression d'être limité(e) dans les activités que vous avez avec vos amis ?	1	2	3	4	5
d)avez-vous eu l'impression que vos rapports avec les autres ont été gênés ?	1	2	3	4	5
e)avez-vous eu l'impression d'être un fardeau pour vos amis ?	1	2	3	4	5

(TRAITEMENT) 8.Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied, avez-vous été dérangé(e)...

(TRAITEMENT) 8. Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied, avez-vous été dérangé(e)...					
	Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beau-coup	Enormément
a) parce que vous devez éviter de faire porter le poids de votre corps sur votre pied ?	1	2	3	4	5
b) par le temps passé à soigner la plaie (les plaies) (changer les pansements, attendre l'infirmière et garder la plaie propre) ?	1	2	3	4	5
c) par l'apparence, l'odeur ou le liquide s'écoulant de la plaie (des plaies) ?	1	2	3	4	5
d) de devoir dépendre des autres pour vous aider à soigner la plaie (les plaies) ?	1	2	3	4	5

(SATISFACTION) 9. Au cours de ces 4 dernières semaines, avez-vous été satisfait(e) des soins médicaux que vous avez reçus pour vos problèmes de pied ?				
Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beaucoup	Enormément
1	2	3	4	5

("POSITIVE ATTITUDE") 10. Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied...					
	Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beau-coup	Enormément
a) avez-vous pris davantage soin de vos pieds ?	1	2	3	4	5
b) avez-vous pris davantage soin de vous-même en général ?	1	2	3	4	5
c) vous êtes-vous senti(e) plus proche de votre époux(se) ou partenaire ?	1	2	3	4	5
d) avez-vous apprécié davantage vos amis ?	1	2	3	4	5
e) vous êtes-vous senti(e) plus heureux(se) ?	1	2	3	4	5

(ASPECT FINANCIER) 11. Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied, combien avez-vous payé de votre poche pour des dépenses telles que chaussures, notes de taxi, notes de téléphone plus élevées, modifications apportées à votre domicile ?				
Rien	Une petite somme	Une somme moyenne	Une somme importante	Une somme très importante
1	2	3	4	5

(ASPECT FINANCIER) 12. Au cours de ces 4 dernières semaines, en raison de vos problèmes de pied, avez-vous été agacé(e) par les frais personnels occasionnés pour des dépenses telles que chaussures, notes de taxi, notes de téléphone plus élevées, modifications apportées à votre domicile ?				
Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beaucoup	Enormément
1	2	3	4	5

NOUS VOUS REMERCIONS D'AVOIR REMPLI CE QUESTIONNAIRE

RÉSUMÉ

Le traitement local des plaies du pied diabétique par pression négative (TPN) en hospitalisation à domicile (HAD) était comparé au traitement classique par pansement à domicile, en terme de coût-efficacité et en second lieu en terme d'impact sur la qualité de vie des patients.

Pour l'étude de coût-efficacité, les délais d'obtention d'un tissu de granulation ont été estimés selon la littérature. Le coût du traitement local par pansement était apprécié après enquête auprès de douze infirmiers libéraux en tenant compte de la non uniformité des pratiques et de la multiplicité des matériaux. Le coût du traitement par TPN a été estimé selon le forfait moyen (GHT) versé par la caisse d'assurance maladie à la structure HAD.

Afin de comparer la qualité de vie en fonction du traitement, nous avons réalisé une enquête, à l'aide d'un questionnaire spécifique des ulcères du pied diabétique, entre décembre 2011 et novembre 2012, à J0 puis à J30, auprès de patients traités par TPN comparés à un groupe témoin traité par pansements.

Le tissu de granulation était obtenu au bout de 49 jours et coûtait 9880 € avec la méthode TPN, tandis qu'avec la méthode pansement le délai d'obtention était de 99 jours pour un coût de 1832€. Il n'y avait pas de différence significative en terme de qualité de vie selon la stratégie thérapeutique utilisée.

La miniaturisation des appareils et leurs éventuels remboursements en médecine de ville, optimiseraient le coût de cette technique. De nouvelles études multicentriques et randomisées, incluant un plus grand nombre de patient et utilisant un matériel TPN portatif, sont nécessaires.

TITRE EN ANGLAIS

Diabetic Foot Ulcer's treatment by Negative Pressure Wound Therapy at home: medico-economic study and impact on the quality of life

THÈSE : MÉDECINE GÉNÉRALE– ANNÉE 2013

MOTS CLEFS : Ulcère du pied diabétique, Traitement des plaies par Pression Négative (TPN), Pansement standard, Coût-efficacité, Hospitalisation A Domicile (HAD), Enquête de Qualité de vie, Diabetic Foot Ulcer Scale (DFS)

INTITULÉ ET ADRESSE :

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Faculté de Médecine de Nancy

9, avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex
