

**INITIATIVE POUR LA PROMOTION
DE LA QUALITÉ ET
L'ÉPIDÉMIOLOGIE DANS LES
CLINIQUES MULTIDISCIPLINAIRES
DU PIED DIABÉTIQUE
(IPQED-PIED)**

Résultats de la 7^e collecte de données
(années d'audit 2020-2021)

—

QUI NOUS SOMMES

SCIENSANO, ce sont plus de 900 collaborateurs qui s'engagent chaque jour au service de notre devise « toute une vie en bonne santé ». Comme notre nom l'indique, la science et la santé sont au cœur de notre mission. Sciensano puise sa force et sa spécificité dans une approche holistique et multidisciplinaire de la santé. Plus spécifiquement, nos activités sont guidées par l'interconnexion indissociable de la santé de l'homme, de l'animal et de leur environnement (le concept "One health" ou « Une seule santé »). Dans cette optique, en combinant plusieurs angles de recherche, Sciensano contribue d'une manière unique à la santé de tous.

Issu de la fusion entre l'ancien Centre d'Étude et de Recherches Vétérinaires et Agrochimiques (CERVA) et l'ex-Institut scientifique de Santé publique (ISP), Sciensano s'appuie sur plus de 100 ans d'expertise scientifique.

Sciensano
Épidémiologie et santé publique - Étude des soins de santé
IPQED-Pied

Août 2023 • Bruxelles • Belgique
Numéro de rapport : D/2023.14.440/70
Numéro ISSN : 2983-7812

—
AN-SOFIE VANHERWEGEN, MSC, PHD

•
CAREN RANDON, MD, PHD

•
ERIC WEBER, MD

•
ISABELLE DUMONT, MD

•
FRANK NOBELS, MD, PHD

•
PATRICK LAUWERS, MD

•
AU NOM DU GROUPE D'EXPERTS DE L'INITIATIVE POUR LA PROMOTION DE LA QUALITÉ ET
L'ÉPIDÉMIOLOGIE DANS LES CLINIQUES MULTIDISCIPLINAIRES DU PIED DIABÉTIQUE (IPQED-PIED)

•
An-Sofie Vanherwegen • T+32 2 642 57 22 • an-sofie.vanherwegen@sciensano.be

Avec le support financier de



INAMI-RIZIV

Merci de citer cette publication comme suit : Vanherwegen AS, Randon C, Weber E, Dumont I, Nobels F, Lauwers P, Au nom du Groupe d'Experts de l'Initiative pour la Promotion de la Qualité et l'Épidémiologie dans les Cliniques multidisciplinaires du Pied Diabétique (IPQED-Pied). Initiative pour la Promotion de la Qualité et l'Épidémiologie dans les Cliniques multidisciplinaires du Pied Diabétique (IPQED-Pied). Résultats de la 7^e collecte de données (années d'audit 2020-2021). Bruxelles, Belgique : Sciensano; 2023. 128 p. Numéro de rapport : D/2023.14.440/70.

Remerciements

J'aimerais remercier les membres du Groupe d'Experts IPQED-Pied pour leur précieuse contribution aux versions précédentes de ce rapport.

Je souhaite également adresser un merci tout particulier aux centres pour leurs efforts constants dans le cadre de la collecte de données et du respect des délais.

Membres du Groupe d'Experts

Membres effectifs

De Bruyne S, AZ St-Lucas Gent
De Wilde J-P, ULB Erasme, Bruxelles
Denecker N, UZ Brussel
Deschamps K, UZ Leuven
Deweert S, AZ Sint-Elisabeth Zottegem
Dumont I, Centre Multidisciplinaire du Pied de
Félix P, CHR de la Citadelle, Liège
Houthoofd S, UZ Leuven
Lannoo C, UZ Gent, Artevelde Hogeschool
Lauwers P, UZ Antwerpen, Edegem
Lerut P, AZ Groeninge, Kortrijk
Matricali G, UZ Leuven
Negrea M-C, CH de Mouscron
Nobels F, Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis, Aalst
Pigeon A, CHU Brugmann, Bruxelles
Randon C, UZ Gent
Rorive M, CHU, Liège
Vandenbroucke M, AZ Sint-Maarten, Mechelen
Vereecke G, AZ Groeninge, Kortrijk
Weber E, Cliniques de Sud-Luxembourg, Arlon

Membres suppléants

Aerden D, UZ Brussel
Beele H, UZ Gent
Bertrand M, CH de Mouscron
Coucke C, AZ St-Lucas Gent
Dirinck E, UZ Antwerpen
Ers V, Cliniques de Sud-Luxembourg, Arlon
Goula M, CHR de la Citadelle, Liège
Jacobs C, ULB Erasme, Bruxelles
Kosmopoulou O, CHU Brugmann, Bruxelles
Moors B, AZ Sint-Elisabeth Zottegem
Moreels N, UZ Gent
Smet S, UZ Gent

Membres du « Collège » (RIZIV/INAMI)

Van Elshocht V, LCM/ANMC

Membres Sciensano

Vanherwegen AS (effectif)
Mbela Lusendi F (suppléant)

RÉSUMÉ

Ce rapport présente les résultats du septième audit réalisé dans les cliniques du pied diabétique agréées en Belgique (ci-après dénommées « centres »). Ces résultats sont comparés à ceux des audits précédents. Sept audits ont été réalisés entre 2005 et 2020. Les problèmes du pied enregistrés étaient un ulcère du pied diabétique (UPD) d'un grade de Wagner d'au moins 2 et/ou un pied de Charcot actif. Les données recueillies portaient sur les caractéristiques lors du premier contact, ainsi que sur les traitements et les résultats sur une période de suivi de six (audits 2-7) ou douze mois (audit 1). À l'issue de cet audit, les centres ont obtenu un rapport de feed-back leur permettant de comparer leurs résultats pour plusieurs indicateurs de qualité.

Pour ce qui concerne les **ulcères du pied diabétique**, les conclusions suivantes peuvent être tirées :

- Malgré la pandémie de COVID-19, le délai médian de présentation des patients dans les centres était de trois semaines lors de l'audit le plus récent, ce qui était significativement plus court que lors des audits précédents. Bien que non significatif dans l'audit 7, le délai de présentation était plus court lorsque le patient avait déjà des antécédents d'UPD et / ou de pied de Charcot. Ceci suggère que les efforts pour augmenter la visibilité des centres et améliorer l'éducation des patients ont fonctionné.
- Les stratégies de traitement recommandées ont été largement adoptées par les centres. Dans l'audit 7, la mise en décharge des ulcères de l'avant-pied plantaire a été pratiquée dans 82 % des cas sans MAP. L'imagerie vasculaire a été effectuée chez 81 % des patients présentant une ischémie aiguë du membre inférieur et une revascularisation a été réalisée chez près de 67 % de ces patients.
- 44 % des ulcères indices étaient guéris au cours du suivi de 6 mois lors de l'audit 7. Ce taux a diminué légèrement, mais de manière significative au cours des audits. Des amputations majeures ont été réalisées pour 3 % des patients. 6,5 % des patients sont décédés au cours de la période de suivi. Ces résultats sont comparables à ceux d'autres études, notamment si l'on prend en compte les caractéristiques spécifiques de la population IPQED-Pied : une sévérité de l'ulcère élevée et une prévalence élevée de comorbidités.
- Moins d'un patient sur douze n'avait aucun ulcère actif sur l'un ou l'autre pied à la fin de la période de suivi. Cela souligne la nature chronique des problèmes de pied diabétique et l'importance des mesures préventives.
- La prévention secondaire était acceptable. Dans l'audit 7, environ 60 % des patients ont reçu ou avaient reçu des chaussures adaptées pour la prévention de nouveaux ulcères au cours des 2 dernières années. Un suivi podologique a été assuré chez 59 % des patients après cicatrisation de l'UPD.
- Aucun impact négatif significatif de la pandémie de COVID-19 n'a été observé sur la sévérité de l'ulcère, les traitements effectués ou les résultats à 6 mois de suivi.

Pour ce qui concerne le **pied de Charcot actif**, les conclusions suivantes peuvent être tirées :

- Lors de l'audit 7, 59 % des patients avec un pied de Charcot actif (avec ou sans UPD concomitant) étaient guéris pendant le suivi. Les pourcentages d'immobilisation jusqu'au genou étaient adéquats et la durée d'immobilisation était courte, à la fois par rapport aux audits précédents et aux données limitées de la littérature.
- 81 % des patients avec un pied de Charcot actif guéri ont reçu des chaussures appropriées, principalement des chaussures orthopédiques, ou en avaient reçues au cours des 2 dernières années.

Le pied diabétique est un problème chronique impliquant des poussées aiguës sous la forme d'un nouvel UPD ou d'une (ré)activation du pied de Charcot. La nature chronique de cette complication ainsi que la (co-)morbidité élevée chez le patient influencent les options thérapeutiques. Un équilibre doit toujours être trouvé entre les processus de traitement visant à guérir un UPD ou un pied de Charcot le plus rapidement possible et à maintenir un pied diabétique en rémission le plus longtemps possible avec une bonne qualité de vie pour le patient.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	2
MEMBRES DU GROUPE D'EXPERTS.....	2
RÉSUMÉ	3
TABLE DES MATIÈRES	5
LISTE D'ABREVIATIONS.....	9
1. INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	11
1.1. PATHOPHYSIOLOGIE ET ÉPIDÉMIOLOGIE	11
1.2. SOINS DES PROBLÈMES DU PIED DIABÉTIQUE	11
1.3. IPQED-PIED.....	12
1.4. PANDÉMIE DE COVID-19.....	12
2. MÉTHODOLOGIE.....	15
2.1. POPULATION DE L'ÉTUDE	15
2.2. CONCEPTION DE L'ÉTUDE	15
2.3. CRITÈRES D'INCLUSION	15
2.4. COLLECTE DES DONNÉES	15
2.5. QUESTIONNAIRE	15
2.6. NETTOYAGE DES DONNÉES	16
2.7. ANALYSE DES DONNÉES ET STATISTIQUES	16
2.7.1. PROCÉDURES STATISTIQUES GÉNÉRALES.....	16
2.7.2. PONDÉRATION DES RÉSULTATS.....	16
2.7.3. ANALYSE DES RÉSULTATS.....	17
2.7.4. ANALYSES AU NIVEAU DU CENTRE	17
2.7.5. TRAITEMENT DES VALEURS MANQUANTES.....	18
3. RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	19
3.1. COMMENT LIRE CE RAPPORT	19
3.1.1. TABLEAUX PRÉSENTANTS DES ANALYSES TRANSVERSALES RÉPÉTÉES	19
3.2. PARTICIPATION AUX AUDITS ET NOMBRE DE PATIENTS DANS L'ÉCHANTILLON	20
3.3. TYPE DE PROBLÈMES DU PIED	21
3.4. ULCÈRES DU PIED DIABÉTIQUE : CARACTÉRISTIQUES, TRAITEMENT ET RÉSULTATS... 22	
3.4.1. CARACTÉRISTIQUES ET ANTÉCÉDENTS MÉDICAUX DU PATIENT LORS DE LA PRÉSENTATION	22
3.4.1.1. CONTEXTE.....	22
3.4.1.2. ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE IPQED-PIED.....	22
3.4.1.3. RÉSULTATS	23
3.4.1.4. DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	25
3.4.2. RENVOI DU PATIENT ET DÉLAI DE PRÉSENTATION	25
3.4.2.1. CONTEXTE.....	25
3.4.2.2. ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE IPQED-PIED.....	26

3.4.2.3.	RÉSULTATS	26
3.4.2.4.	DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	27
3.4.3.	CARACTÉRISTIQUES DE L'ULCÈRE LORS DE LA PRÉSENTATION	28
3.4.3.1.	CONTEXTE.....	28
3.4.3.2.	ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE IPQED-PIED.....	28
3.4.3.3.	LOCALISATION DE L'ULCÈRE	32
3.4.3.4.	CLASSIFICATION DE L'ULCÈRE	33
3.4.3.5.	DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	35
3.4.4.	TRAITEMENT DES ULCÈRES DU PIED	36
3.4.4.1.	DÉBRIDEMENT	36
3.4.4.2.	INTERVENTIONS PODOLOGIQUES.....	39
3.4.4.3.	MISE EN DÉCHARGE	42
3.4.4.4.	DIAGNOSTIC D'UNE MAP ET UTILISATION DE TESTS DE DIAGNOSTIC NON INVASIFS	50
3.4.4.5.	IMAGERIE VASCULAIRE ET REVASCULARISATION	54
3.4.4.6.	CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE	60
3.4.5.	RÉSULTATS DES PATIENTS AVEC DES ULCÈRES DU PIED	63
3.4.5.1.	CONTEXTE.....	63
3.4.5.2.	ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE IPQED-PIED.....	63
3.4.5.3.	RÉSULTATS DES PATIENTS AVEC DES ULCÈRES DU PIED À LA FIN DE LA PÉRIODE DE SUIVI.....	64
3.4.5.4.	ANALYSE DU TEMPS JUSQU'À L'ÉVÉNEMENT POUR LES RÉSULTATS DES PATIENTS AVEC DES ULCÈRES DU PIED	67
3.4.5.5.	DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	70
3.4.6.	PRÉVENTION SECONDAIRE CHEZ LES PATIENTS AVEC DES ULCÈRES GUÉRIS	71
3.4.6.1.	RECOMMANDATIONS ACTUELLES ET CONTEXTE.....	71
3.4.6.2.	ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE IPQED-PIED.....	72
3.4.6.3.	RÉSULTATS	72
3.4.6.4.	DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	74
3.4.7.	CONCLUSIONS SUR LA QUALITÉ DES SOINS ET RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES.....	75
3.4.7.1.	PRISE EN CHARGE MULTIDISCIPLINAIRE D'UNE PATHOLOGIE CHRONIQUE.....	75
3.4.7.2.	LE DÉLAI DE PRÉSENTATION EST COURT, EN PARTICULIER LORSQUE LE PATIENT SE PRÉSENTE DE SA PROPRE INITIATIVE.....	76
3.4.7.3.	STRATÉGIES DE TRAITEMENT RECOMMANDÉES	76
3.4.7.4.	IMPORTANCE DE LA PRÉVENTION SECONDAIRE.....	76
3.4.7.5.	AUCUN EFFET NÉGATIVE DE LA PANDÉMIE DE COVID-19 SUR LES SOINS D'UPD.....	77
3.5.	PIED DE CHARCOT ACTIF : CARACTÉRISTIQUES, TRAITEMENT ET RÉSULTATS	78
3.5.1.	CONTEXTE	78
3.5.2.	CARACTÉRISTIQUES ET ANTÉCÉDENTS MÉDICAUX DES PATIENTS LORS DE LA PRÉSENTATION	78
3.5.2.1.	CONTEXTE.....	78
3.5.2.2.	ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE IPQED-PIED.....	78
3.5.2.3.	RESULTATS	79
3.5.2.4.	DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	80
3.5.3.	RENOI DES PATIENTS ET DÉLAI DE PRÉSENTATION	81
3.5.3.1.	CONTEXTE.....	81
3.5.3.2.	ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE IPQED-PIED.....	81

3.5.3.3.	RÉSULTATS	81
3.5.3.4.	DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	83
3.5.4.	CARACTÉRISTIQUES DU PIED DE CHARCOT ACTIF LORS DE LA PRÉSENTATION.....	83
3.5.4.1.	CONTEXTE.....	83
3.5.4.2.	ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE IPQED-PIED.....	83
3.5.4.3.	RÉSULTATS	84
3.5.4.4.	DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	86
3.5.5.	TRAITEMENT DU PIED DE CHARCOT ACTIF.....	87
3.5.5.1.	INTERVENTIONS PODOLOGIQUES.....	87
3.5.5.2.	DÉCHARGE.....	88
3.5.5.3.	CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE	93
3.5.6.	RÉSULTATS DES PATIENTS AVEC UN PIED DE CHARCOT ACTIF.....	95
3.5.6.1.	CONTEXTE.....	95
3.5.6.2.	ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE IPQED-PIED.....	95
3.5.6.3.	RÉSULTATS	96
3.5.6.4.	DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	97
3.5.7.	PRÉVENTION SECONDAIRE CHEZ LES PATIENTS AVEC DES PIEDS DE CHARCOT GUÉRIS	98
3.5.7.1.	CONTEXTE.....	98
3.5.7.2.	ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE IPQED-PIED.....	98
3.5.7.3.	RÉSULTATS	98
3.5.7.4.	DISCUSSION ET CONCLUSIONS.....	100
3.5.8.	CONCLUSIONS SUR LA QUALITÉ DES SOINS ET RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES	101
3.5.8.1.	RÉDUIRE LE DÉLAI DE PRÉSENTATION CHEZ RENVOI.....	101
3.5.8.2.	POURCENTAGE ÉLEVÉ DE MISE EN DÉCHARGE CHEZ UN PIED DE CHARCOT ACTIF	101
3.5.8.3.	RÉSULTATS DE PIED DE CHARCOT ACTIF FAVORABLES.....	101
3.5.8.4.	L'IMPORTANCE DES CHAUSSURES ADAPTÉES, NOTAMMENT EN CAS DE DÉFORMATION	101
3.5.8.5.	NOMBRE LIMITÉ DE CAS DE PIED DE CHARCOT ACTIF ENREGISTRÉS	102
4.	AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ ET PUBLICATIONS DANS CE CYCLE D'AUDIT ET DE FEED-BACK	103
4.1.	RAPPORT DE FEED-BACK INDIVIDUEL AUX CENTRES.....	103
4.2.	RÉUNION D'INFORMATION.....	103
4.3.	PUBLICATIONS ET PRÉSENTATIONS	103
4.3.1.	PUBLICATIONS DANS LES REVUES NATIONAUX.....	103
4.3.2.	PUBLICATIONS DANS LES REVUES EXAMINÉES PAR DES PAIRS	103
4.3.3.	PRÉSENTATIONS LORS DE RÉUNIONS SCIENTIFIQUES	104
5.	NOMBRE TOTAL DES PATIENTS TRAITÉS EN 2020 DANS DES CLINIQUES DU PIED DIABÉTIQUE	105
5.1.	CONTEXTE	105
5.2.	NOMBRE TOTAL 2020	105
	ANNEXE A : LISTE DES CLINIQUES DU PIED DIABÉTIQUE RECONNUES	107
	ANNEXE B : PROGRAMME ET RÉSUMÉ DE LA RÉUNION D'INFORMATION APRÈS LE 7^E	109
	AUDIT	109
	RÉFÉRENCES.....	111

LISTE D'ABREVIATIONS

ACTP	Angioplastie coronarienne transluminale percutanée
AIT	Accident ischémique transitoire
ATP	Angioplastie transluminale percutanée
AVC	Accident vasculaire cérébral
COVID-19	Coronavirus disease 2019
CPD	Clinique du pied diabétique
CROW	Charcot Restraint Orthotic Walker
CV	Cardiovasculaire
DFGe	Débit de filtration glomérulaire estimé
DIQ	Distance interquartile
ErT	Erreur type
GEE	Equations d'estimation généralisées
HD4DP	Healthdata for Data Providers
IC	Intervalle de confiance
ICB	Index cheville-bras
ICM	Ischémie critique des membres
ICP	Intervention coronaire percutanée
IOB	Index orteil-bras
IM	Infarctus du myocarde
INAMI	Institut National d'Assurance Maladie-Invalidité
IPQED-Pied	Initiative pour la Promotion de la Qualité et l'Épidémiologie dans les Cliniques multidisciplinaires du Pied Diabétique
IRM	Imagerie par résonance magnétique
IWGDF	International Working Group on the Diabetic Foot
MAP	Maladie artérielle périphérique
MDRD	Modification of Diet in Renal Disease
MI	Membre inférieur
N	Nombre
NPD	Neuropathie périphérique diabétique
O/A	Observé/attendu
PC	Pression à la cheville
PCT	Plâtre à contact total
PO	Pression à l'orteil
PSP	Perte de sensibilité de protection
PSS	Professionnel des soins de santé
RM	Résonance magnétique
TcPO ₂	Pression transcutanée d'oxygène
TDM	Tomodensitométrie
UPD	Ulcère du pied diabétique
WIV-ISP	Institut Scientifique de Santé Publique

1. INTRODUCTION GÉNÉRALE

1.1. PATHOPHYSIOLOGIE ET ÉPIDÉMIOLOGIE

La prévalence du diabète en Belgique est estimée à 2,3 % chez les individus âgés de 18-39 ans, 7,5 % chez les individus âgés de 40-59 ans et 26,7 % chez les individus âgés de 65 ans et plus¹ et elle augmente.² En présence de neuropathie périphérique diabétique (NPD) et/ou de maladie artérielle périphérique (MAP), les pieds des patients diabétiques présentent un risque accru de développer un ulcère. N'importe quel traumatisme au pied, qui passe généralement inaperçu en raison d'une neuropathie sensorielle, peut entraîner par la suite un UPD³⁻⁵ ou, moins fréquemment, un pied de Charcot (voir point 3.5.1).⁶

Un antécédent d'UPD est signalé par 2 à 10 % des patients diabétiques dans des populations non sélectionnées.⁷⁻⁹ L'incidence annuelle d'UPD parmi les patients diabétiques varie entre 0,2 % et 11 % dans les contextes cliniques spécifiques au diabète.^{10,11} D'après les estimations, 19 à 34 % des patients diabétiques développeront un UPD au cours de leur vie.^{5,12} En outre, les taux de récurrence chez les patients avec un antécédent d'UPD sont très élevés, les données récentes indiquant des taux de récurrence annuels de 25 à 50 %.^{5,13-15}

Les complications au pied chez les patients diabétiques ne sont absolument pas souhaitables car elles peuvent entraîner l'amputation d'un membre inférieur (MI). En fait, la plupart des amputations d'un MI chez les patients diabétiques sont précédées d'un UPD.^{12,16} Par conséquent, les UPD et les amputations ont un impact négatif significatif sur la qualité de vie.¹⁷⁻²⁰ Elles représentent également une charge importante sur le budget des soins de santé : environ un tiers des coûts de prise en charge du diabète résultent des problèmes aux pieds, de leur traitement et des amputations.^{21,22}

En Belgique, peu d'études permettent d'estimer la proportion des patients à risque de développer un UPD ou la prévalence et l'incidence des UPD dans une population non sélectionnée de patients diabétiques. Dans le « *Diabetesproject Leuven* », des médecins généralistes ont indiqué que 4 % de leurs patients souffrant d'un diabète de type 2 (20 % traités par des injections d'insuline) présentaient un antécédent d'UPD.²³ Des résultats à l'échelle nationale non publiés des données belges de l'étude GUIDANCE²⁴ montrent un antécédent d'UPD chez 3 % des patients souffrant d'un diabète de type 2 suivis par leur médecin généraliste (19 % traités par des injections d'insuline). Dans la même étude, 17 % des patients souffrant d'un diabète de type 2 présentaient un pied à risque, défini soit par l'absence de pouls pédieux, un antécédent de MAP, NPD et/ou un antécédent d'UPD ou d'amputation (résultats non publiés). En juin 2016, le suivi des patients diabétiques de type 2 traités avec deux injections d'insuline par jour dans les centres hospitaliers de diabète (« convention diabète ») a été arrêté. Ces patients sont désormais suivis dans le cadre du « trajet de soins diabète ». En ce qui concerne les patients traités avec trois injections d'insuline ou plus par jour dans le cadre de la « convention diabète », la prévalence d'un antécédent d'UPD était de 3,6 % chez les patients atteints d'un diabète de type 1 et de 8,0 % chez les patients atteints d'un diabète de type 2.²⁵ Si l'on utilise la même définition que ci-dessus, 16,3 % des patients atteints d'un diabète de type 1 et 42,4 % des patients souffrant d'un diabète de type 2 présentaient un pied à risque au sein de cette population.

Ensemble, même si l'incidence et la prévalence des UPD et d'amputations peuvent être considérées comme relativement faibles, leur impact sur la morbidité et les coûts qui y sont associés sont exagérément élevés. En outre, une proportion importante des patients diabétiques présente un risque d'UPD.

1.2. SOINS DES PROBLÈMES DU PIED DIABÉTIQUE

Bien que le pied diabétique soit une affection complexe, qui survient souvent chez les individus souffrant de plusieurs comorbidités, des études ont montré que la majorité des ulcères du pied peuvent être guéris, que le risque de récurrence peut être réduit et que les taux d'amputation majeure peuvent être diminués. Plus précisément, de nombreuses études ont montré qu'améliorer l'accès à des soins du pied efficaces fondés sur des preuves, par exemple par l'introduction de cliniques du pied diabétique (CPD) multidisciplinaires/interdisciplinaires,²⁶⁻²⁸ a des effets positifs sur les taux de guérison d'UPD, la récurrence d'UPD et l'amputation majeure.²⁹⁻⁴⁴

Malgré les améliorations de l'organisation de soins, des variations dans la prise en charge du pied diabétique et de ses résultats ont été observées.^{45,46} Ces constatations suggèrent que certains patients ne reçoivent pas les soins dont ils ont besoin.

Le « *International Working Group on the Diabetic Foot* » (IWGDF), un groupe d'experts dans toutes les disciplines concernées par les soins du pied diabétique, vise à améliorer, partout dans le monde, l'accès à des soins de haute qualité, notamment en publiant des recommandations internationales.⁴⁷

Si les ulcères présentent de l'infection et/ou de l'ischémie, ces problèmes doivent d'abord être traités. Les soins locaux des plaies doivent être poursuivis tout au long du traitement, et ils consistent à nettoyer la plaie, la débrider et y appliquer un pansement approprié. La mise en décharge constitue la pierre angulaire du traitement : marcher sur la plaie sans protection est un facteur clé de non-guérison. Après guérison, le traitement doit être axé sur la prévention de la récurrence, en fournissant une éducation, des chaussures et des semelles adaptées.

1.3. IPQED-PIED

En Belgique, les CPD tertiaires multidisciplinaires peuvent demander l'agrément de l'Institut National d'Assurance Maladie-Invalidité (INAMI) depuis 2005.ⁱ En bref, cet agrément implique que le coût d'organisation de la consultation multidisciplinaire soit couvert. Pour un agrément continu, les CPD doivent participer à une initiative d'amélioration de la qualité, à savoir l'Initiative pour la Promotion de la Qualité et l'Épidémiologie dans les Cliniques multidisciplinaires du Pied Diabétique (IPQED-Pied). L'IPQED-Pied est organisée par Sciensano (autrefois l'Institut scientifique de Santé Publique, WIV-ISP).

L'IPQED-Pied est une initiative nationale reposant sur des cycles d'audit et de feed-back. Les activités dans le cadre de cette initiative peuvent être résumées comme suit :

1. L'IPQED-Pied réalise des audits périodiques pour **évaluer la qualité des soins** dans les CPD belges reconnues, à l'aide d'indicateurs de qualité valides et, si possible, fondés sur des preuves.
2. L'IPQED-Pied encourage les CPD à **améliorer la qualité des soins** moyennant un feed-back individuel avec des comparaisons anonymes et l'organisation de réunions d'information avec l'intervention d'experts et des débats entre pairs, facilitant ainsi l'échange de meilleures stratégies de traitement.
3. L'IPQED-Pied contribue aux **connaissances scientifiques** relatives à la présentation, à la prise en charge et aux résultats des soins prodigués aux patients souffrant de problèmes de pied diabétique.

Des initiatives nationales similaires existent uniquement en Allemagne,⁴⁸ depuis 2003, au Royaume-Uni,^{46,49-51} depuis 2014 et en Italie,⁵² depuis 2012. En 2015, les systèmes d'audit belge et allemand ont été comparés.⁵³ Dans la région de Toscane (Italie) les soins du pied diabétique sont contrôlés et comparés, non seulement au niveau des CPD, mais aussi au niveau du système de soins de santé.⁵²

Les activités de l'IPQED-Pied, tant au niveau scientifique qu'organisationnel, sont régies par un groupe d'experts nationaux spécialisés dans les soins du pied diabétique. Ce groupe comprend également des représentants de Sciensano et de l'INAMI.

Le présent rapport présente les résultats de la 7^{ème} collecte de données IPQED-Pied. Il porte sur les soins prodigués en 2020-2021 et les compare aux résultats obtenus lors d'audits précédents. Les rapports précédents peuvent être consultés sur le site de Sciensano.ⁱⁱ

1.4. PANDÉMIE DE COVID-19

Au cours de la période d'inclusion de cet audit, la pandémie de COVID-19 a éclaté dans notre pays. Le confinement national du 14 mars au 3 mai 2020 a restreint la libre circulation des personnes et n'a autorisé que les consultations et interventions médicales urgentes dans les hôpitaux. Le fonctionnement quotidien des cliniques du pied diabétique et le suivi multidisciplinaire des patients ayant des problèmes de pied diabétique en ont également été fortement influencés. Bien qu'il y ait eu une communication des associations professionnelles pour toujours considérer le pied diabétique comme un soin urgent, de nombreux patients étaient réticents à venir aux consultations. De plus, les options thérapeutiques au sein des hôpitaux étaient souvent logistiquement limitées.

ⁱ L'agrément peut être consulté sur : http://www.riziv.fgov.be/SiteCollectionDocuments/convention_diabete_cliniques_pieds.pdf

ⁱⁱ <https://www.sciensano.be/fr/projets/initiative-pour-la-promotion-de-la-qualite-et-epidemiologie-dans-les-cliniques-multidisciplinaires>

Dans ce contexte, l'étude IPQED-Pied COVID-19 a été mise en place pour évaluer l'impact du confinement (mars-mai 2020) sur la sévérité et le résultat des UPD. Toutes les cliniques du pied reconnues au 1er janvier 2020 ont été invitées à participer sur la base du volontariat à cette étude qui s'est déroulée en parallèle de la collecte de données IPQED-Pied dans le contexte de l'audit 7. L'étude comportait 2 phases. Dans la première phase, les données d'IPQED-Pied concernant les caractéristiques du patient et de la plaie et dans une seconde phase, les données concernant les soins donnés et les résultats ont été transmises de manière précoce via le HealthData.be plateforme. Une enquête a également été menée à chaque phase pour questionner le fonctionnement des cliniques du pied pendant le confinement. Les résultats de l'étude IPQED-Pied COVID-19 seront publiés dans un rapport séparé.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1. POPULATION DE L'ÉTUDE

La population de l'étude comprend les CPD agréées (« centres ») et les patients diabétiques qui se sont présentés en consultation dans ces CPD ou aux services d'urgence pour un nouveau problème du pied.

2.2. CONCEPTION DE L'ÉTUDE

Le 7^{ème} audit de l'IPQED-Pied a été conçu comme une étude de suivi prospective : entre le 1^{er} janvier 2020 et le 31 décembre 2020 (période d'inclusion), les centres devaient inclure de manière prospective au moins 52 patients qui satisfaisaient aux critères d'inclusion. Certains centres ont choisi d'inclure plus de patients. Après l'inclusion, les patients devaient être suivis pendant environ 6 mois, avec un maximum de 7 mois.

Depuis le premier audit de l'IPQED-Pied, la conception de l'étude a été progressivement optimisée, sur la base de l'expérience acquise lors des audits précédents. Le Tableau 1 (p. 20) résume la conception de chaque audit.

2.3. CRITÈRES D'INCLUSION

Au cours de la période d'inclusion, les centres devaient inclure les 52 premiers patients présentant un nouveau problème du pied, c'est-à-dire un problème qui n'existait pas avant la période d'inclusion. Les récurrences de problèmes de pied existants étaient également éligibles.

Le nouveau problème du pied était soit :

- un nouvel UPD d'un degré de Wagner d'au moins 2, avec ou sans un pied de Charcot inactif sur le même pied ;
- un nouveau pied de Charcot actif, avec ou sans un UPD d'un degré de Wagner d'au moins 1 sur le même pied.

Lors des audits 1-4, les critères d'inclusion ne mentionnaient pas explicitement que les problèmes de pied combinés (par exemple un UPD + un pied de Charcot actif) devaient se manifester sur le même pied pour être éligibles à l'enregistrement complet comme problème de pied index combiné.

2.4. COLLECTE DES DONNÉES

La période d'audit au cours de laquelle la collecte de données prospective a eu lieu a débuté le 1^{er} janvier 2020 et s'est terminée le 31 juillet 2021, pour permettre une période de suivi jusqu'à 7 mois pour les patients inclus vers la fin de la période d'inclusion.

Lors de la période d'audit, chaque centre devait enregistrer les données dans HD4DP (Healthdata for Data Providers), un logiciel pour la collecte de données développé par la plateforme healthdata.be de Sciensano. Après la fin de la collecte des données (31 juillet 2021), les centres ont reçu des requêtes dans HD4DP concernant d'éventuels problèmes de qualité des données et ils ont été invités à envoyer des corrections. Les dernières corrections ont été reçues le 1 mars 2022, après quoi la base de données a été verrouillée.

Les audits 1 à 4 ont utilisé une application Access spécifique pour la collecte de données.⁵⁴

2.5. QUESTIONNAIRE

Le questionnaire utilisé dans l'audit 7 peut être consulté via le lien suivant : <https://www.healthdata.be/dcd/#/collection/IQEDFoot/version/3>. Les questionnaires des audits 5 et 6 se trouvent

également sur cette page sous la version 1 et la version 2, respectivement. Les questionnaires des audits 1-4 peuvent être consultés dans le rapport de l'audit 4.⁵⁴

2.6. NETTOYAGE DES DONNÉES

La base de données a été limitée afin de satisfaire au critère suivant : pour chaque audit, les patients devaient être uniques au sein d'un centre. Ce n'est qu'à partir de l'audit 5 que ce critère a été appliqué lors de la collecte des données elle-même, dans HD4DP. Il n'était pas possible de créer plusieurs enregistrements du même patient (identifié par son numéro de registre national) dans un centre. Dans le contexte de l'étude IPQED-Pied COVID-19, cette règle a été temporairement levée. Tous les doublons d'un même patient au sein d'un centre ont été identifiés et supprimés lors de la phase de validation. Notez que si lors d'un certain audit le même patient était enregistré par différents centres, tous les enregistrements étaient inclus dans la base de données. Ces manipulations ont abouti à la base de données nettoyée. En fonction du type d'analyse, différents sous-ensembles de cette base de données nettoyée ont été utilisés :

- Première étape de la base de données nettoyée, pour l'analyse au niveau du centre : il s'agit de la base de données nettoyée, c'est-à-dire la base de données qui satisfait au critère de patient unique dans un centre et un audit.
- Deuxième étape de la base de données nettoyée, pour des analyses combinées au sein d'un seul audit : une base de données dans laquelle seul le premier enregistrement du patient lors de l'audit en question a été conservé. Les enregistrements ultérieurs dans le même audit, en provenance des autres centres, n'ont pas été retenus.

2.7. ANALYSE DES DONNÉES ET STATISTIQUES

2.7.1. PROCÉDURES STATISTIQUES GÉNÉRALES

Les analyses statistiques ont été effectuées dans SAS 9.4.⁵⁵ Les variables distribuées de manière normale étaient rapportées comme la moyenne \pm l'erreur-type (ErT) ou sont accompagnées d'un intervalle de confiance (IC) de 95 %. Les variables distribuées de manière anormale étaient rapportées comme la médiane (25^{ème} – 75^{ème} percentile).

Sauf indication contraire, les différences entre groupes ont été analysées statistiquement à l'aide des équations d'estimation généralisées (GEE), à l'aide de la fonction de lien « identité » pour les résultats continus, la fonction de lien « logit » pour les résultats dichotomiques, une structure de corrélation échangeable et des ErT robustes (la procédure GENMOD dans SAS). Dans le cas d'une variable résultat continue anormalement distribuée, la variable a d'abord été transformée en une variable approximativement normalement distribuée avant d'appliquer la procédure GENMOD.

Les évolutions d'un audit à l'autre ont été étudiées d'une manière transversale répétée à l'aide des GEE. La seule variable explicative comprise dans ces modèles était l'« année de l'audit ». Elle a été incluse comme variable catégorielle et comme variable continue dans des modèles séparés. Dans le cas d'une variable catégorielle, chaque paire d'années d'audit était comparée à l'aide de la méthode de Tukey afin de corriger pour les comparaisons multiples. Dans le cas d'une variable continue, l'hypothèse a été testée quant à savoir s'il y avait des évolutions linéaires dans la variable résultat au fil du temps, en prenant en compte l'intervalle de temps inégal entre les audits.

Quand les GEE n'étaient pas utilisées, d'autres tests paramétriques et non paramétriques adéquats étaient utilisés. La signification statistique a été définie comme $p < 0,05$.

2.7.2. PONDÉRATION DES RÉSULTATS

Une pondération neutre a été appliquée aux analyses dans ce rapport. Une pondération neutre permet à chaque centre d'avoir le même poids dans l'analyse statistique, indépendamment du nombre total de patients qu'ils ont enregistrés dans un audit ou la taille réelle du centre. Cela signifie que le nombre d'enregistrements dans chaque centre de chaque audit a été ajusté à 52. L'interprétation correcte des tableaux avec les résultats de ce rapport est décrite à la section 3.1.1.

La pondération appliquée a été calculée par audit et par centre comme suit:

Poids = 52 / nombre total d'enregistrements dans la deuxième étape de la base de données nettoyée du centre X dans l'audit Y.

2.7.3. ANALYSE DES RÉSULTATS

Dans l'analyse des résultats pour les patients souffrant des UPD et / ou d'un pied de Charcot actif, les hypothèses suivantes ont été réalisées. Les patients qui n'ont visité le centre qu'une seule fois ont été considérés comme « perdus de vue ». Si pour un patient qui n'était pas perdu de vue, le statut d'un résultat était manquant au moment du dernier contact, on a supposé que le résultat ne s'était pas produit.

Pour les patients souffrant d'un pied de Charcot actif « non perdus de vue », le refroidissement a été analysé statistiquement comme décrit au paragraphe 2.7.1.

Pour les patients souffrant d'un UPD, les résultats (guérison de l'UPD (avec ou sans amputation mineure), amputation majeure, et décès) ont été étudiés en détail. Si au cours du suivi à la fois la guérison de l'UPD et l'amputation majeure ont été signalés, l'UPD a été considéré comme « amputation majeure ».

Le temps jusqu'à l'événement a été déterminé pour tous les résultats pour lesquels les dates pouvaient être déclarées dans le questionnaire, en calculant la différence entre la date du premier contact et la date du résultat. Le temps de suivi a été calculé comme le temps jusqu'au dernier événement ou jusqu'au dernier contact, selon ce qui était le plus long. Si les dates des résultats répertoriés manquaient, la date du dernier contact a été saisie dans ces champs. Les analyses de ce rapport présentent les résultats après 6 mois. Les résultats survenus après la période de suivi de 6 mois ont été considérés comme ne s'étant pas produits. Le nombre maximal de jours sur une période de six mois est de 184 jours et ce maximum a été utilisé comme seuil.

Pour les résultats relatifs aux ulcères, une analyse de temps jusqu'à l'événement (c'est-à-dire une analyse de survie) a été réalisée. Nous avons considéré le « risque » de guérison de l'UPD, en prenant en compte les risques concurrents d'amputation majeure et de décès ; le risque d'amputation majeure, en prenant en compte les risques concurrents de guérison de l'UPD et de décès ; et le risque de décès, en prenant en compte les risques concurrents de guérison de l'UPD et d'amputation majeure. Il est important de souligner que cette analyse était axée sur la guérison de l'UPD, l'amputation majeure et le décès comme *premiers événements*. Par conséquent, il est essentiel de corriger pour les risques concurrents.^{56,57} Ne pas corriger pour les risques concurrents induirait une surestimation du risque du résultat d'intérêt. Aucune pondération n'a été appliquée car cela n'est pas possible dans une telle analyse des risques concurrentiels.

2.7.4. ANALYSES AU NIVEAU DU CENTRE

Les taux spécifiques au centre de l'exécution des processus de soins ou de l'obtention des résultats ont été étudiés en ce qui concerne la variation entre les centres. Cela a été fait séparément pour chaque audit, en utilisant des boîtes à moustaches. La boîte montre le premier quartile, la médiane et le troisième quartile. Les moustaches atteignent la valeur observée la plus basse et la plus élevée qui n'est pas considérée comme aberrante, c'est-à-dire des valeurs qui sont inférieures à 1,5 fois la distance interquartile (DIQ) en dessous et au-dessus des premiers et troisièmes quartiles. L'estimateur général, indépendant du centre, de l'audit est représenté par un point rouge.

Pour quantifier la variation entre les centres, nous avons étudié la DIQ. Cependant, l'utilisation de la DIQ pour étudier la distribution des taux spécifiques au centre présente un inconvénient important, puisque des pourcentages se situent entre 0 et 100 et ne sont pas distribués de manière normale. Plus précisément, s'il n'y a que l'erreur d'échantillonnage qui joue (c'est la variation « normale » due à l'échantillonnage), la DIQ est la plus petite aux pourcentages qui approchent 0. Elle augmente et atteint son maximum à 50 %, puis elle redevient plus petite lorsque les pourcentages approchent 100. Afin de comparer la DIQ pour deux indicateurs avec des taux généraux (indépendants du centre) différents, des mesures supplémentaires sont donc nécessaires.

Nous avons utilisé une nouvelle technique de normalisation pour obtenir des DIQ comparables pour tous les pourcentages médians possibles, sauf lorsque la médiane des pourcentages spécifiques au centre était de 0. D'abord, en utilisant des simulations, la DIQ « attendue » a été estimée pour chaque indicateur : c'est la DIQ de la distribution des pourcentages spécifiques au centre quand le pourcentage dans la population totale de chaque centre est celui du centre médian, et la variation entre centres n'est le résultat que de l'erreur d'échantillonnage. Nous avons ensuite calculé le rapport de la DIQ observée à la DIQ attendue (rapport DIQ O/A). Les rapports DIQ O/A supérieurs à 1 indiquent que la variation entre les centres était plus grande que prévu (= "variation excessive"),

c'est-à-dire le résultat de plus que l'erreur d'échantillonnage. Cela indique à son tour des différences systématiques par rapport aux caractéristiques des patients (« *case mix* ») et/ou les stratégies de prise en charge entre les centres.

Pour étudier la variation entre les centres au cours des audits et la comparer entre différents traitements et résultats, nous avons classé le rapport DIQ O/A comme suit : variation normale (rapport ≤ 1), variation excessive modérée (rapport > 1 mais ≤ 2), grande variation excessive (rapport > 2 mais ≤ 4), variation excessive extrême (rapport > 4).

2.7.5. TRAITEMENT DES VALEURS MANQUANTES

Pour l'analyse des caractéristiques du patient, de l'ulcère et du membre lors de la présentation, les valeurs manquantes ont été exclues. Cela signifie que la taille de l'échantillon (dénominateur) est toujours le nombre d'enregistrements avec une valeur connue. La proportion des valeurs manquantes est indiquée pour chaque caractéristique.

En revanche, pour l'analyse des traitements et des résultats au cours du suivi, les valeurs manquantes n'ont pas été exclues. Cela signifie que le dénominateur inclut tous les enregistrements, même ceux dont le statut de traitement ou de résultat est manquant. Cette approche équivaut à considérer le statut de traitement manquant comme « traitement non effectué » ou le statut de résultat manquant comme « résultat ne s'est pas produit ». Cette approche a été choisie parce qu'il est peu probable dans une étude prospective que les traitements et les résultats survenus pendant le suivi soient inconnus du fournisseur de soins.

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1. COMMENT LIRE CE RAPPORT

3.1.1. TABLEAUX PRÉSENTANTS DES ANALYSES TRANSVERSALES RÉPÉTÉES

Le Tableau 5 (p. 24) est un exemple de présentation des analyses transversales répétées dans le présent rapport. Pour chaque paramètre du tableau, les estimations sont fournies pour chaque audit séparément.

Le tableau ci-dessous explique l'utilisation d'exposants dans ce type de tableaux. Tous les autres exposants sont expliqués sous chaque tableau.

Exposant	Explication
a / aa / aaa	L'estimation diffère significativement de l'estimation dans l' <u>audit 1</u> . Soit $p < 0,05$, $p < 0,01$, ou $p < 0,001$
b / bb / bbb	L'estimation diffère significativement de l'estimation dans l' <u>audit 2</u> . Soit $p < 0,05$, $p < 0,01$, ou $p < 0,001$
c / cc / ccc	L'estimation diffère significativement de l'estimation dans l' <u>audit 3</u> . Soit $p < 0,05$, $p < 0,01$, ou $p < 0,001$
d / dd / ddd	L'estimation diffère significativement de l'estimation dans l' <u>audit 4</u> . Soit $p < 0,05$, $p < 0,01$, ou $p < 0,001$
e / ee / eee	L'estimation diffère significativement de l'estimation dans l' <u>audit 5</u> . Soit $p < 0,05$, $p < 0,01$, ou $p < 0,001$
f / ff / fff	L'estimation diffère significativement de l'estimation dans l' <u>audit 6</u> . Soit $p < 0,05$, $p < 0,01$, ou $p < 0,001$
g / gg / ggg	L'estimation diffère significativement de l'estimation dans l' <u>audit 7</u> . Soit $p < 0,05$, $p < 0,01$, ou $p < 0,001$
+ / ++ / +++	Il existe une tendance linéaire <u>positive</u> significative entre les audits. Soit $p < 0,05$, $p < 0,01$, ou $p < 0,001$, indiqué dans la dernière colonne.
- / -- / ---	Il existe une tendance linéaire <u>négative</u> significative entre les audits. Soit $p < 0,05$, $p < 0,01$, ou $p < 0,001$, indiqué dans la dernière colonne.
NA	Le modèle statistique ne pouvait pas être appliqué.

Pour les variables catégorielles, ces tableaux montrent la fréquence observée et le pourcentage pondéré entre parenthèses. Pour les variables continues, ils montrent les médianes pondérées avec le premier et troisième quartile entre parenthèses, ou la moyenne pondérée \pm ErT.

La taille de l'échantillon sur la base duquel les estimations ont été calculées est mentionnée dans l'intitulé de la colonne. La taille de l'échantillon peut être mise à jour dans le tableau, par exemple si seules les valeurs connues sont retenues. Les estimations ultérieures ont été calculées à l'aide de la taille de l'échantillon mise à jour. De manière générale, ces informations sont clairement indiquées. S'il peut y avoir un doute sur la taille de l'échantillon, il est explicitement mentionné à l'intérieur de chaque cellule.

3.2. PARTICIPATION AUX AUDITS ET NOMBRE DE PATIENTS DANS L'ÉCHANTILLON

Tableau 1 : Caractéristiques générales des sept audits en termes de conception d'étude et de participation

	Audit 1	Audit 2	Audit 3	Audit 4	Audit 5	Audit 6	Audit 7
Période d'inclusion, mm/aaaa	07/2005-06/2006	01/2008-12/2008	01/2011-12/2011	09/2013-08/2014	01/2016-12/2016	01/2018-12/2018	01/2020-12/2020
Période de collecte de données, mm/aaaa	07/2006-09/2006 + 08/2007	07/2009-09/2009	06/2011-07/2012	09/2013-03/2015	01/2016-07/2017	01/2018-07/2019	01/2020-07/2021
Période de suivi	1 année	6 mois	6 mois	6 mois	6 mois	6 mois	6 mois
Conception de l'étude (Rétro-/ Prospective)	Rétro	Rétro	Rétro / Pro	Pro	Pro	Pro	Pro
Centres agréés au début de la période d'inclusion	22	21	36	35	35	35	34
Centres invités	22	21	35	35	35	35	36
Centres agréés à la fin de la période d'inclusion	22	21	36	34	35	35	36
Centres participants parmi ceux invités et agréés durant toute la durée de l'audit	20/22	20/21	32/35	34/34	35/35	35/35	35/36

Le Tableau 1 montre les caractéristiques générales des 7 audits IPQED-Pied. La période de suivi et la conception de l'étude ont changé. L'audit 4 était le premier audit entièrement prospectif. Le tableau montre également la participation des centres. Dans chaque audit, plus de 90 % des centres invités et agréés en permanence ont participé.

Tableau 2 : Nombre d'enregistrements dans l'échantillon lors de chaque étape de nettoyage des données

	Audit 1	Audit 2	Audit 3	Audit 4	Audit 5	Audit 6	Audit 7
Enregistrements dans la base de données non nettoyée	1.099	1.009	1.617	1.804	1.899	1.827	1.616
Enregistrements dans la première étape de la base de données nettoyée	1.096	1.009	1.608	1.797	1.899	1.827	1.616
Enregistrements dans la deuxième étape de la base de données nettoyée	1.091	999	1.599	1.782	1.889	1.807	1.607

Le Tableau 2 présente le nombre d'enregistrements repris dans l'échantillon de chaque audit et lors de chaque étape de nettoyage de données (voir point 2.6 à la p. 16). La base de données non nettoyée comprenait des vrais doublons, c'est-à-dire un patient enregistré plusieurs fois par le même centre pour le même audit. Ces doublons violaient le protocole de l'étude et ont par conséquent été éliminés, ce qui a donné lieu à la première étape de la base de données nettoyée. Cependant, à partir de l'audit 5, le logiciel d'enregistrement ne permettait pas que le même patient soit enregistré plusieurs fois dans le même centre. Dans le cadre de l'étude IPQED-Pied COVID-19, cette règle a été temporairement supprimée lors de l'audit 7, mais d'éventuels doublons ont été identifiés lors du processus de validation. Pour l'audit 5 à 7, cela a donné lieu à un nombre égal d'enregistrements dans la base de données non nettoyée et dans la première étape de la base de données nettoyée.

Ensuite, les enregistrements supplémentaires du même patient ont été éliminés, c'est-à-dire lorsque le même patient était enregistré plusieurs fois par différents centres. Il en a résulté la deuxième étape de la base de données nettoyée. La proportion de patients retirés de la base de données en passant de la première à la deuxième étape s'échelonnait de 0,5 % à 1,1 %. Cette proportion est une estimation de la proportion de patients qui se sont rendus dans plusieurs centres au cours d'un audit.

Tableau 3 : Proportion de centres ayant au moins 52 enregistrements dans la base de données

	Audit 1	Audit 2	Audit 3	Audit 4	Audit 5	Audit 6	Audit 7
Centres participant	20	20	32	34	35	35	35
Centres ayant au moins 52 enregistrements dans la 1 ^{re} étape de la base de données nettoyée (%)	16 (80,0)	16 (80,0)	24 (75,0)	30 (88,2)	34 (97,1)	32 (91,4)	21 (60,0)

Le Tableau 3 montre que tous les centres ne fournissaient pas le minimum requis de 52 enregistrements appartenant à 52 patients uniques. Soit ils ont fourni moins de 52 enregistrements, soit certains constituaient des doublons relatifs aux mêmes patients (éliminés dans la première étape de la base de données nettoyée). Étant donné que ce dernier problème était souvent découvert lors du nettoyage des données après la période de collecte de données, la plupart des centres n'ont pas eu la possibilité d'y remédier. Ce problème a été résolu lors de l'audit 5 par l'utilisation d'un nouveau logiciel, dans lequel (au niveau du centre) seuls des patients uniques pouvaient être enregistrés. Dans l'audit 7, la période d'inclusion a coïncidé avec la pandémie de COVID-19, ce qui a fait que de nombreux centres n'ont pas atteint le minimum requis de 52 patients uniques.

Encadré 1 : Conclusions sur la participation aux audits et le nombre de patients dans l'échantillon

- Dans chaque audit, plus de 90 % des centres invités ont participé.

3.3. TYPE DE PROBLÈMES DU PIED

Tableau 4 : Distribution du type de problèmes du pied, audits 1 à 7

	Audit 1	Audit 2	Audit 3	Audit 4	Audit 5	Audit 6	Audit 7	Tendance
UPD uniquement	1.018 (92,8)	939 (93,1)	1.486 (92,4)	1.628 (90,6)	1.728 (91,0)	1.723 (94,3)	1.495 (92,5)	
UPD + Charcot inactif	26 (2,4)	42 (4,1)	78 (4,9) ^f	107 (6,0) ^{aaa}	105 (5,5) ^{aaa}	47 (2,6) ^{dddeee}	79 (4,9)	
Charcot actif uniquement	35 (3,2)	14 (1,4) ^c	16 (1,0) ^{aaa}	35 (1,9)	32 (1,7) ^a	37 (2,0)	28 (1,7)	
Charcot actif + UPD	14 (1,3)	14 (1,4)	28 (1,7)	27 (1,5)	34 (1,8)	20 (1,1)	14 (0,9)	
Charcot inactif uniquement	3 (0,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	NA
Total	1.096 (100,0)	1.009 (100,0)	1.608 (100,0)	1.797 (100,0)	1.899 (100,0)	1.827 (100,0)	1.616 (100,0)	
UPD avec ou sans pied de Charcot (in)actif	1.058 (96,5)	995 (98,6)^a	1.592 (99,0)^{aaa}	1.762 (98,1)	1.867 (98,3)^a	1.790 (98,0)	1.588 (98,3)	
Pied de Charcot actif avec ou sans UPD	49 (4,5)	27 (2,8)	44 (2,7)	62 (3,5)	66 (3,5)	57 (3,1)	42 (2,6)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau. Ce tableau montre exceptionnellement une analyse non pondérée au niveau du problème du pied, ce qui signifie que le même patient peut être inclus plusieurs fois, avec des problèmes du pied vus dans différents centres.

Le Tableau 4 montre la distribution du type de problèmes du pied repris dans l'échantillon des audits 1 à 7. La majorité des problèmes du pied consistait en un ou plusieurs UPD. Dans l'audit 7, 4,9 % des UPD présentaient une complication sous la forme d'un pied de Charcot inactif. Notez que la question sur le problème de pied actuel est changée à l'audit 6, de sorte qu'un antécédent de pied de Charcot n'a pas toujours été pris en compte pour l'enregistrement du problème de pied actuel. Dans l'audit 7, 2,6 % des problèmes du pied consistait en un pied de Charcot actif, qui présentait une complication sous la forme d'un UPD dans environ un tiers des cas. Exceptionnellement, dans l'audit 1, trois cas de pied de Charcot inactif sans UPD étaient repris dans l'échantillon. Ces cas ne seront pas repris dans les analyses ultérieures du présent rapport.

Encadré 2 : Conclusions sur le type de problèmes du pied

- Parmi tous problèmes du pied repris dans l'audit 7, 98,3 % comprenaient un UPD, 2,6 % un pied de Charcot actif (avec ou sans UPD) et 4,9 % un pied de Charcot inactif (avec un UPD).

3.4. ULCÈRES DU PIED DIABÉTIQUE : CARACTÉRISTIQUES, TRAITEMENT ET RÉSULTATS

3.4.1. CARACTÉRISTIQUES ET ANTÉCÉDENTS MÉDICAUX DU PATIENT LORS DE LA PRÉSENTATION

3.4.1.1. Contexte

Nous connaissons assez bien les caractéristiques des patients qui présentent un risque de développer des UPD. Les facteurs de risques peuvent être divisés en facteurs de risques généraux ou systémiques et en facteurs de risque locaux ou relatifs au pied.^{3,4,12,13,58-67} Les facteurs de risques généraux consistent en un diabète de longue durée, un âge plus avancé, le sexe masculin, du tabagisme, un mauvais contrôle métabolique et la présence d'autres complications microvasculaires. Les facteurs de risques liés au pied sont une NDP, une MAP, une déformation du pied (congénitale, due à une neuropathie, neuroarthropathie de Charcot ou après une intervention chirurgicale), un traumatisme et des chaussures non adaptées, des cals, une mobilité articulaire limitée et un ulcère ou une amputation antérieure. Notez que cet ensemble de facteurs de risque comprend également des facteurs de risques pour la récurrence de l'UPD.^{13,14,66,68-70}

Ce point rend compte de certains facteurs de risques généraux et liés au pied. Davantage de facteurs de risques sont repris au point relatif aux caractéristiques des ulcères (voir point 3.4.3).

3.4.1.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Les éléments suivants étaient inclus dans tous les audits avec la même définition : sexe, année et mois de naissance, type de diabète et année de diagnostic du diabète. L'âge a été calculé comme la différence entre la date du premier contact (date de référence) et la date de naissance, cette dernière étant estimée au 15 du mois. Pour l'analyse suivante, l'âge a été divisé en catégories d'âge de cinq ans. La date du premier contact n'a pas été enregistrée dans l'audit 1. Dans ce cas, l'âge a été calculé comme la différence entre le milieu de la période d'inclusion (date de référence pour l'audit 1) et la date de naissance, estimée au 15 du mois. Le calcul de la durée du diabète a été fait de la même manière : la différence entre la date de référence (voir ci-dessus) et le milieu de l'année de diagnostic (prise à la date du 2 juillet).

Un élément sur la situation tabagique a été inclus depuis l'audit 1. Les patients ont été classés comme « non-fumeurs », « ex-fumeurs » et « fumeurs ». L'audit 1 n'a pas défini les « ex-fumeurs », l'audit 2 a précisé cette catégorie comme ceux qui ne fument plus depuis > 1 mois, et les audits 3 à 7 comme ceux qui ne fument plus depuis > 6 mois.

Un élément sur l'insuffisance rénale au moment de la présentation a été inclus depuis l'audit 1. Dans les audits 1 et 2, il a été défini comme créatininémie > 1,5 mg/dl. Dans les audits 3 et 4, il a été défini comme un débit de filtration glomérulaire estimé (DFGe) < 50 ml/min/1,73 m² selon l'équation MDRD (« *Modification of Diet in Renal Disease* ») et/ou créatininémie > 1,5 mg/dl. Dans l'audit 5 à 7, il a été défini comme un DFGe MDRD < 60 ml/min/1,73 m².

Un élément sur l'insuffisance rénale terminale a été inclus depuis l'audit 1. Dans l'audit 1, il a été défini comme antécédents de transplantation rénale, ou hémodialyse et/ou dialyse péritonéale au moment de la présentation. Dans les audits 2 - 4, il a été défini comme antécédents de transplantation rénale ou dialyse au moment de la présentation. Dans les audits 5 à 7, cela a été redéfini comme une histoire de transplantation rénale ou d'hémodialyse ou de dialyse péritonéale.

L'audit 1 présentait des éléments distincts sur les antécédents de maladie coronarienne et d'accident vasculaire cérébral (AVC). Le paramètre sur la maladie coronarienne était une combinaison d'infarctus du myocarde (IM),

d'angioplastie coronarienne transluminale percutanée (ACTP) et de pontage coronarien. L'élément sur l'AVC était une combinaison d'accident ischémique transitoire (AIT) et d'AVC. Dans les audits 2 à 4, ces deux éléments n'en faisaient plus qu'un : AVC, AIT, IM, intervention coronaire percutanée (ICP) et pontage coronarien. Dans l'audit 5 à 7, ces cinq éléments ont été présentés séparément.

Un élément sur les antécédents de revascularisation des MI a été inclus depuis l'audit 1. Dans l'audit 1, il a été défini comme toute intervention chirurgicale ou angioplastie transluminale percutanée (ATP) effectuée sur les artères des MI. Dans les audits suivants, il a été défini comme toute intervention chirurgicale ouverte ou traitement endovasculaire sur les artères des MI.

Un élément sur les antécédents d'UPD a été inclus depuis l'audit 1. Dans l'audit 1, il a été défini comme antécédents d'ulcère du pied dus à une neuropathie et/ou une vasculopathie, à l'exclusion des ongles incarnés. Dans les audits suivants, la définition a été mise à jour pour exclure également les cloques (audit 2 à 5) et blessures aux jambes (audit 5). À partir de l'audit 6, l'UPD a été défini comme une plaie ou une nécrose / gangrène du pied ou des malléoles due à une neuropathie diabétique et / ou une maladie artérielle périphérique.

À partir de l'audit 6, un élément a été ajouté au sujet des antécédents du pied de Charcot.

Des éléments distincts sur les antécédents d'amputation mineure et d'amputation majeure ont été inclus depuis l'audit 2. Dans les audits 2 et 3, l'amputation mineure n'a pas été définie explicitement. Seule l'amputation majeure a été définie explicitement dans ces audits. Dans l'audit 2, l'amputation majeure a été définie comme une amputation à partir de la cheville ou au-dessus. Dans l'audit 3, elle a été définie comme une amputation où l'appui du talon au sol n'est plus possible, en d'autres termes, amputation à partir de la cheville. Cette définition a également été utilisée dans les audits 4 à 7. En outre, l'amputation mineure a été définie dans les audits 4 à 7 comme une amputation où l'appui du talon au sol reste encore possible.

Lors de l'audit 5, un élément sur la capacité du patient de se mettre debout ou de marcher sans aide a été inclus.

3.4.1.3. Résultats

Le Tableau 5 montre les caractéristiques et antécédents médicaux des patients avec un UPD au moment de la première présentation. Dans l'audit 7, environ trois quarts des patients étaient des hommes. La proportion de patients masculins et l'âge moyen ont significativement augmenté au cours des audits. Dans l'audit 7, 91,2 % des patients présentaient un diabète de type 2. Cette proportion a significativement augmenté au cours des audits au détriment de la proportion de patients atteints de diabète de type 1. Parallèlement à l'augmentation de l'âge des patients, il y a eu également une augmentation significative de la durée du diabète, avec une durée médiane de 16,3 ans dans l'audit 7. La proportion d'ex-fumeurs a augmenté de manière significative au cours des audits, avec près de 40 % des patients dans l'audit 7. Par rapport aux 4 premiers audits, significativement plus de patients présentaient une insuffisance rénale dans l'audit 7. Cela était probablement le résultat d'une modification de la définition (la valeur seuil du DFGe était plus élevée lors de l'audit 5). Dans l'audit 7, 10,1 % des patients présentaient une insuffisance rénale terminale et cette proportion est demeurée pratiquement inchangée d'un audit à l'autre. La proportion de patients ayant des antécédents de troubles ou d'interventions cardiovasculaires (CV) (42,0 % dans l'audit 7) est restée stable au cours des audits. Également la proportion de patients avec des antécédents de revascularisation du MI (32,5 % dans l'audit 7) est restée largement inchangée au cours des audits. Lors de l'audit 7, environ 54 % des patients avaient des antécédents d'UPD et cette proportion est restée stable au cours des audits. Près de 7 % des patients de l'audit 7 avaient eu un pied de Charcot avant. La proportion de patients ayant des antécédents d'amputation mineure (25,9 % dans l'audit 7) et/ou d'amputation majeure (3,1 % dans l'audit 7) est restée largement inchangée au cours des audits. Un peu plus d'un patient sur six étaient incapable de se mettre debout sans aide dans l'audit 7. La proportion de patients présentant un pied de Charcot actif concomitant (0,8 % dans l'audit 7) ou un pied de Charcot inactif concomitant (4,8 % dans l'audit 7) est restée stable au cours des audits.

Tableau 5 : Caractéristiques et antécédents médicaux des patients avec des ulcères du pied diabétique au moment de la présentation

	Audit 1 (N=1.053)	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Sexe, masculin	649 (61,8)	622 (63,2) ^{effggg}	1.080 (68,1) ^{af}	1.141 (65,4) ^{ggg}	1.298 (69,9) ^{aa}	1.276 (72,2) ^{aaadd}	1.128 (72,1) ^{aa}	+++
Âge moyen, années (ErT)	68,3 (0,4)	68,2 (0,4)	68,5 (0,3)	69,4 (0,3)	69,6 ^c (0,3)	69,7 ^{abc} (0,3)	70,1 ^{abbc} (0,3)	+++
Type de diabète, connu	1.038 (98,6)	974 (98,9)	1.553 (98,2)	1.734 (99,3)	1.857 (100)	1.771 (100)	1.579 (100)	
Type 1	119 (11,7)	109 (11,0)	137 (9,0)	124 (7,2) ^b	135 (7,2) ^b	136 (7,7)	119 (7,2) ^b	--
Type 2	908 (87,3)	853 (87,8)	1.394 (89,6)	1.584 (91,3)	1.694 (91,4) ^{abc}	1.597 (90,2)	1.433 (91,2) ^b	+++
Autre	11 (1,0)	12 (1,2)	22 (1,4)	26 (1,5)	28 (1,5)	38 (2,1)	27 (1,6)	
Durée du diabète, connue	824 (78,6)	738 (75,0)	1.245 (77,5)	1.329 (76,0)	1.603 (86,3) ^{dd}	1.503 (84,8)	1.421 (87,6)	+
Durée médiane, années (P25-P75)	13,5 (6,5-22,5)	14,2 (7,5-23,4)	13,5 (6,9-22,0)	14,9 (8,6-23,4)	15,6 ^{acc} (9,2-22,7)	16,5 ^c (8,6-24,1)	16,3 ^{aacc} (9,5-24,5)	+++
Situation tabagique, connue	765 (73,0)	886 (90,0) ^{aaadd}	1.495 (93,3) ^{aaaddf}	1.693 (96,9) ^{aaa}	1.726 (92,7) ^{aaadd}	1.594 (90,0) ^{aaadd}	1.464 (91,4) ^{aaadd}	+
Non-fumeur	400 (52,1)	444 (50,0)	751 (49,9)	838 (49,4)	823 (47,7)	756 (47,3)	667 (45,3)	
Ex-fumeur	202 (26,4)	290 (32,8) ^{aaa}	468 (31,3) ^{aa}	557 (33,0) ^{aaa}	583 (33,7) ^{aaa}	563 (35,4) ^{aaa}	552 (38,1) ^{aaa}	+++
Fumeur	163 (21,5)	152 (17,2)	276 (18,9)	298 (17,6)	320 (18,5)	275 (17,3)	245 (16,6)	
Insuffisance rénale, connue	1.019 (97,0)	952 (96,7)	1.578 (99,6) ^{aaa}	1.728 (99,0)	1.832 (98,6)	1.726 (97,3) ^{ccc}	1.539 (97,3) ^{cc}	
Oui	309 (30,2)	304 (30,2) ^{ee}	486 (31,4) ^{ffggg}	578 (30,6) ^{effggg}	741 (34,0) ^{aaacc}	729 (33,7) ^{aaabb}	683 (43,7) ^{aaabb}	+++
Insuffisance rénale terminale, connue	1.040 (98,9)	930 (94,6)	1.561 (98,6)	1.712 (98,0)	1.838 (98,9)	1.725 (97,4)	1.535 (96,8) ^e	
Oui	93 (9,0)	89 (9,4)	131 (8,8)	150 (8,8)	165 (8,9)	170 (9,7)	162 (10,1)	
Antécédents CV, connus	1.013 (96,4) ^{ccc}	945 (96,0)	1.577 (99,6) ^{ffggg}	1.734 (99,3) ^{aaeeeee}	1.759 (94,7) ^{ccc}	1.623 (91,7) ^{ddd}	1.467 (91,2) ^{add}	---
Oui	393 (38,7)	378 (39,9)	579 (36,8)	608 (35,4)	692 (39,2)	670 (41,3)	616 (42,0)	
Antécédents de revasc. des ML, connus	1.017 (96,8) ^{cc}	938 (95,4)	1.569 (99,1) ^{ffggg}	1.734 (99,3) ^{aa}	1.797 (96,7) ^{cdd}	1.696 (95,7) ^{ddd}	1.518 (95,4) ^{ddd}	
Oui	306 (30,2)	285 (30,2)	483 (31,4)	526 (30,6)	613 (34,0)	575 (33,7)	510 (32,5)	
Antécédents d'UPD	470 (44,1)	598 (60,1)	981 (63,2) ^{aa}	1.167 (67,1) ^{aaa}	1.086 (58,1) ^{aff}	918 (51,9) ^{ddd}	856 (53,6) ^d	
Antécédents d'un pied de Charcot	-	-	-	-	-	116 (6,7)	115 (6,9)	NA
Antécédents d'amp. mineure	-	231 (23,4)	413 (26,7)	460 (26,4)	527 (28,3)	394 (22,4) ^e	417 (25,9)	
Antécédents d'amp. majeure	-	34 (3,4)	60 (3,9)	74 (4,2)	113 (6,0) ^{cfg}	69 (3,8)	48 (3,1)	
Incapable de se mettre debout sans aide, connus	-	-	-	-	1.801 (97,2)	1.654 (93,3)	1.538 (96,6)	NA
Oui	-	-	-	-	338 (18,8)	318 (19,6)	264 (17,5)	
Charcot actif lors de la présentation	14 (1,3)	13 (1,3)	27 (1,8)	27 (1,5)	33 (1,8)	18 (1,0)	14 (0,8)	
Charcot inactif lors de la présentation	26 (2,5) ^{dde}	42 (4,3)	78 (5,0)	105 (6,1) ^{fff}	105 (5,7) ^{fff}	47 (2,7)	79 (4,8) ^f	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau. Revasc., revascularisation; amp., amputation.

3.4.1.4. Discussion et conclusions

Les patients souffrant de problèmes du pied diabétique qui se sont présentés dans les centres étaient généralement plus âgés et souffraient d'un diabète de longue durée. Plus qu'un patient sur deux avait souffert par le passé de problèmes du pied diabétique. Plus de la moitié des patients souffraient de comorbidités qui pouvaient potentiellement compromettre le diagnostic, le traitement et le résultat du problème du pied. Ces caractéristiques correspondent bien à celles communiquées lors des études précédentes.⁷¹⁻⁷⁵ Le fait que l'IPQED-Pied ne comprenne que des UPD d'un grade de Wagner d'au moins 2 ne semble pas introduire de biais majeur dans les caractéristiques des patients.

La proportion de patients souffrant d'un diabète de type 2 dans l'échantillon a augmenté. Cette observation reflète l'augmentation mondiale du diabète de type 2.

Des études montrent qu'environ 40 % des patients ont une récurrence dans les 12 mois après guérison, près de 60 % dans les 3 ans et 65 % dans les 5 ans.⁵ Aussi dans IPQED-Pied, la plupart des patients avaient déjà eu un ou plusieurs UPD avant l'enregistrement dans un des sept audits. Cette observation souligne la nature chronique des UPD et confirme le risque élevé de ré-ulcération. Par ailleurs, près de 7 % des patients avaient antérieurement un pied de Charcot et 5 % présentaient de façon concomitante un pied de Charcot inactif. Cela suggère également qu'une fois qu'un patient a eu un pied de Charcot, le pied reste sensible à l'apparition d'UPD après que le pied de Charcot se soit refroidi et soit devenu inactif.

Aucune différence dans les caractéristiques de la population attribuable à la pandémie de COVID-19 n'a été observée par rapport aux audits précédents.

Encadré 3 : Conclusions sur les caractéristiques et antécédents médicaux du patient lors de la présentation

- Les patients avec un UPD étaient principalement des hommes et souffraient d'un diabète de longue durée.
- Presque la moitié des patients souffraient de comorbidités CV et/ou rénales, compromettant potentiellement tant le traitement que le résultat du problème du pied.
- Dans l'audit 7, environ 54 % des patients repris dans l'échantillon avaient souffert par le passé d'un UPD, soulignant le taux élevé de récurrence d'UPD et les difficultés en ce qui concerne la prévention malgré tous les efforts déployés par les centres.
- Près de 7 % des patients avaient eu un pied de Charcot auparavant, provoquant la présentation simultanée d'environ 5 % de l'UPD actuelle avec un pied de Charcot inactif. Cela montre qu'un pied de Charcot qui a refroidi reste un facteur de risque important d'UPD.
- Un patient sur trois a subi une revascularisation des membres inférieurs dans le passé.

3.4.2. RENVOI DU PATIENT ET DÉLAI DE PRÉSENTATION

3.4.2.1. Contexte

Dans leur phase aiguë, les UPD nécessitent une prise en charge médicale immédiate. Le fait de continuer à marcher sur la plaie complique la cicatrisation et la pousse plus profondément. En outre, la plaie peut s'infecter, ce qui, combiné à une perfusion artérielle réduite, peut entraîner une perte importante de tissus et augmenter le risque d'amputation. Un délai de traitement plus long s'est révélé être associé à de moins bons résultats.⁷⁶⁻⁸⁰ En cas d'infection aiguë, il n'y a pas de temps à perdre. Dans ce contexte, la phrase « *time is tissue* » et le terme « *foot attack* » sont utilisés pour souligner l'importance d'un renvoi rapide et d'un traitement urgent après la première présentation.⁸¹⁻⁸³ Conformément à ces principes, les centres et les hôpitaux sont encouragés à offrir des soins rapides aux patients souffrant de problèmes de pied diabétique.⁸¹

3.4.2.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Les éléments du questionnaire sur l'instance qui a renvoyé le patient vers la CPD (mode de renvoi), et sur le délai de présentation ont connu d'importants changements d'un audit à l'autre.

À partir de l'audit 3, les éléments concernant le mode de renvoi ont été formulés de manière uniforme. Seuls les audits 3 à 7 ont été considérés pour l'analyse du mode de renvoi. Il y avait trois éléments placés dans un ordre hiérarchique par rapport au mode de renvoi. Au premier niveau, les centres choisissaient entre « praticien paramédical » (par exemple podologue, infirmier), « médecin », « aucune instance » (c'est-à-dire, présentation à l'initiative du patient) et « autre CPD ». S'ils choisissaient « médecin », une question complémentaire leur demandait s'il s'agissait d'un médecin de 1^{re} ligne (c'est-à-dire, médecin généraliste) ou de 2^e ligne (c'est-à-dire, spécialiste). Enfin, si le centre optait pour « 2^e ligne », une question complémentaire demandait si le médecin travaillait au sein du même hôpital ou travaillait à l'extérieur de cet hôpital. À partir de l'audit 6, cette question a été reformulée comme suit: «Le patient a-t-il été référé par un professionnel de la santé? à laquelle « oui » ou « non » (c'est-à-dire une présentation à l'initiative du patient) pourrait être répondu. Les éléments sur le mode de renvoi mentionnaient expressément que, pour les patients qui se sont présentés aux urgences, le professionnel des soins de santé (PSS) référant devait être identifié et enregistré. Un antécédent d'un pied diabétique a été défini pour l'audit 3 à 5 comme un antécédent d'UPD et pour l'audit 6 à 7 comme un antécédent d'UPD et / ou de pied de Charcot. En n'enregistrant pas d'antécédents du pied de Charcot dans les audits 3 à 5, il s'agit d'une sous-estimation du nombre réel de patients ayant des antécédents de problèmes de pied.

L'élément sur le délai de présentation a été formulé comme suit : « Combien de temps le problème du pied était-il apparu avant le premier contact ? ». Dans l'audit 1, il y avait trois catégories de réponses, tandis que dans les audits 2 à 5, le nombre de semaines devait être enregistré. À partir de l'audit 6, la date estimée à laquelle le problème de pied d'index a commencé a été demandée. Puisque ces deux dernières méthodes permettent une analyse plus précise, seuls les audits 2 à 7 ont été considérés pour l'analyse.

3.4.2.3. Résultats

Tableau 6 : Mode de renvoi des patients avec des ulcères du pied diabétique, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Mode de renvoi connu	1.540 (97,3)	1.710 (97,9)	1.831 (98,6)	1.703 (96,1)	1.498 (95,0) ^e	
Professionnel des soins de santé	1.213 (79,4)	1.286 (75,3)	1.313 (71,6) ^{effgg}	1.102 (64,6) ^{ccdd}	990 (64,9) ^{ccdd}	---
Antécédents de problèmes de pied						
Non	487 (84,2)	464 (82,4)	623 (81,9)	601 (75,8)	500 (75,9) ^{cc}	---
Oui	726 (76,6) ^{eff**}	822 (71,9) ^{ffgg***}	690 (64,2) ^{ff***}	501 (54,8) ^{***}	490 (56,2) ^{ccc***}	---
Initiative du patient	327 (20,6)	424 (24,7)	518 (28,4) ^{cc}	601 (35,4) ^{ccdd}	508 (35,1) ^{ccc}	+++
Antécédents de problèmes de pied						
Non	93 (15,8)	100 (17,6)	137 (18,1)	191 (24,2)	149 (24,1) ^c	+++
Oui	234 (23,4) ^{eff***}	324 (28,1) ^{ffg***}	381 (35,8) ^{***}	410 (45,2) ^{***}	359 (43,8) ^{ccc***}	+++

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*, **, *** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre pas d'antécédents.

Le Tableau 6 montre le mode de renvoi au centre. Dans l'audit 7, près de deux patients sur trois ont été renvoyés par des professionnels des soins de santé et un patient sur trois est venu de sa propre initiative. La proportion de patients qui sont venus de leur propre initiative a augmenté de manière significative au cours des audits.

Dans l'audit 7, les patients sont venus de leur propre initiative beaucoup plus souvent s'ils avaient des antécédents d'UPD et / ou de pied de Charcot (43,8 % contre 24,1 %, p < 0,0001).

Tableau 7 : Délai de présentation pour les patients avec des ulcères du pied diabétique, audits 2 à 7

	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Délai de présentation médian, semaines (P25-P75)	4 (2-8)	4 (2-8)	3 (2-7)	3 ^c (2-6)	3 (1-8)	3 (1-8)	-
Antécédents de problèmes de pied							
Non	4 (2-8)	4 (2-8)	4 (2-8)	4 (2-8)	4 (2-10)	4 (2-9)	
Oui	3 (2-8)	4 (2-8)	3* (2-6)	3** (1-5)	3*** (1-6)	3 (1-7)	--
Envoie par PSS							
Non	2 (1-5)	2 (1-4)	2 (1-4)	2 (1-4)	2 (1-4)	2 (1-6)	
Oui	4 ^{\$\$\$} (2-8)	4 ^{\$\$\$} (2-8)	4 ^{\$\$\$} (2-8)	3 ^{\$\$\$} (2-8)	4 ^{\$\$\$} (2-10)	4 ^{\$\$} (2-9)	-

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*, **, *** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre pas d'antécédents.

§, §§, \$\$\$ p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre présentation à l'initiative du patient.

Le Tableau 7 montre le délai de présentation pour les audits 2 à 7. Bien que les patients avec un UPD sans antécédents d'UPD (audit 3 à 5) ou sans antécédents d'UPD et / ou pied de Charcot (audit 6 à 7) aient eu un délai de présentation médian stable de quatre semaines à travers les audits, celui-ci était trois semaines, mais pas significativement différent dans l'audit 7 lorsque les patients avaient déjà eu un précédent d'un UPD et / ou un pied de Charcot. Les patients qui se présentaient de leur propre initiative avaient un délai de présentation médian stable de 2 semaines, ce qui était significativement inférieur dans tous les audits au délai de présentation médian observé chez les patients référés. Dans l'ensemble des audits, il y a eu une diminution générale significative du délai de présentation.

3.4.2.4. Discussion et conclusions

La communauté internationale s'efforce de consulter la CPD le plus rapidement possible en cas de UPD, ce qui permet d'obtenir de meilleurs résultats. Le délai de présentation médian a significativement diminué entre les audits 3 et 7, passant de quatre à trois semaines. Cela était dû principalement à la diminution du délai de présentation des patients ayant des antécédents d'UPD et / ou de pied de Charcot et chez les patients venus de leur propre initiative. Aucun effet négatif de la pandémie de COVID-19 sur le délai de présentation médian n'a été observé dans l'audit 7. Par rapport à trois études monocentriques rendant compte d'un délai de présentation médian, le délai de l'IPQED-Pied était relativement court.^{72,84,85} Dans une récente étude européenne, 25 % des patients avaient un retard de présentation de plus de 3 mois.⁸⁶ Le délai de présentation relativement court et en diminution peut être dû à l'éducation du patient au sein des centres, ayant comme conséquence que les patients avec des UPD récurrents retournent plus rapidement dans les centres où ils ont été traités.

Dans l'audit 7, plus de 35 % des patients n'ont pas été renvoyés vers un centre par un PSS, mais les patients s'y sont rendus de leur propre initiative. En fait, les patients s'y sont plus rendus significativement de leur propre initiative lorsqu'ils avaient des antécédents d'UPD et / ou de pied de Charcot. Ceci suggère qu'une fois qu'un patient avait été atteint d'un problème du pied, il était plus probable qu'il connaisse un centre et s'y rende directement. De plus, l'augmentation significative du nombre de patients sans antécédents qui sont venus de leur propre initiative montre que la visibilité des centres pour les nouveaux patients a également augmenté au cours des audits. Ceci laisse entendre qu'il y a de moins en moins d'obstacles pour les patients connus et nouveaux à la consultation directe d'un centre.

Le rapport de l'audit 4 a longuement discuté les difficultés rencontrées pour enregistrer le mode de renvoi et le délai de présentation. Le lecteur est renvoyé à ce rapport pour plus d'informations.⁵⁴

Encadré 4 : Conclusions sur le renvoi des patients et le délai de présentation des patients avec un ulcère du pied diabétique

- Lors de l'audit 7, 35 % des patients avec un UPD se présentaient de leur propre initiative à une CPD.
- Dans le dernier audit, le délai de présentation médian était de 3 semaines, soit un délai significativement plus court que dans les audits précédents. Bien que pas significative dans cet audit, le délai de présentation est plus court si le patient a déjà des antécédents d'UPD et / ou de pied de Charcot. Nous avons également observé un délai de présentation plus court lorsque le patient venait de sa propre initiative. Cela suggère que les efforts pour promouvoir la visibilité des centres et les efforts pour améliorer l'éducation des patients ont porté leurs fruits. L'envoi par un PSS s'est accompagnée d'un délai de présentation plus long.

3.4.3. CARACTÉRISTIQUES DE L'ULCÈRE LORS DE LA PRÉSENTATION

3.4.3.1. Contexte

Dans l'IPQED-Pied, la sévérité de l'ulcère a été évaluée selon les systèmes de classification de Wagner⁸⁷ et PEDIS.⁸⁸

Alors qu'il a été démontré que la classification de Wagner était en corrélation avec les résultats,⁸⁹ elle offre une flexibilité limitée pour classer de manière fiable tous les UPD qui sont examinés dans la pratique clinique quotidienne, parce qu'elle évalue uniquement la profondeur de l'UPD et la présence de gangrène. Cette classification était souvent utilisée dans le passé, notamment dans le système d'audit allemand.⁴⁸

Dans le passé, la classification PEDIS a été proposée par l'IWGDF pour classer la sévérité de l'ulcère pour les besoins de la recherche.⁸⁸ Cependant, elle est peu utilisée que dans la pratique en dehors des cliniques du pied. Elle classe les ulcères sur la présence de l'ischémie du membre (Perfusion), la superficie de l'ulcère (Extension), la profondeur de l'ulcère (Depth [profondeur]), la sévérité de l'infection (Infection), et la perte de sensibilité de protection (PSP, Sensation). La recommandation la plus récente de l'IWGDF recommande l'utilisation de la classification SINBAD dans les audits (inter)nationaux et pour la communication entre PSS.⁹⁰ La classification SINBAD évalue les 6 éléments suivants : localisation de l'ulcère (Site), Ischémie du membre, Neuropathie, infection Bactérienne, la surface de la plaie (Area) et la profondeur de la plaie (Depth).⁹¹ La classification SINBAD est similaire à la classification PEDIS, permettant une conversion facile entre les deux systèmes de classification.

3.4.3.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Il y avait un nombre d'éléments liés à la localisation de l'UPD index. L'UPD index était l'UPD avec le pire pronostic - avec ou sans un pied de Charcot (in-)actif. Les centres ont d'abord indiqué le côté (droit ou gauche) de l'UPD index. Ensuite, ils ont utilisé le diagramme numéroté de la Figure 1 (pour les audits 1 à 4), la Figure 2 (pour l'audit 5) ou de la Figure 3 (pour l'audit 6 à 7) pour indiquer la localisation détaillée de l'UPD index. Depuis l'audit 6, il était possible de désigner plusieurs régions contiguës, tandis qu'un seul emplacement - le plus important pour le pronostic - a pu être identifié dans les audits précédents. Lorsque plusieurs régions ont été identifiées, l'emplacement le plus proximal a été identifié sur la base de la hiérarchie pronostique suivante: talon, médio-pied plantaire, avant-pied plantaire, dos du pied et orteils. Pour cette analyse spécifique, la malléole n'a pas été prise en compte car cet emplacement n'a pas été identifié avant l'audit 6 et serait toujours considéré comme la région la plus proximale.

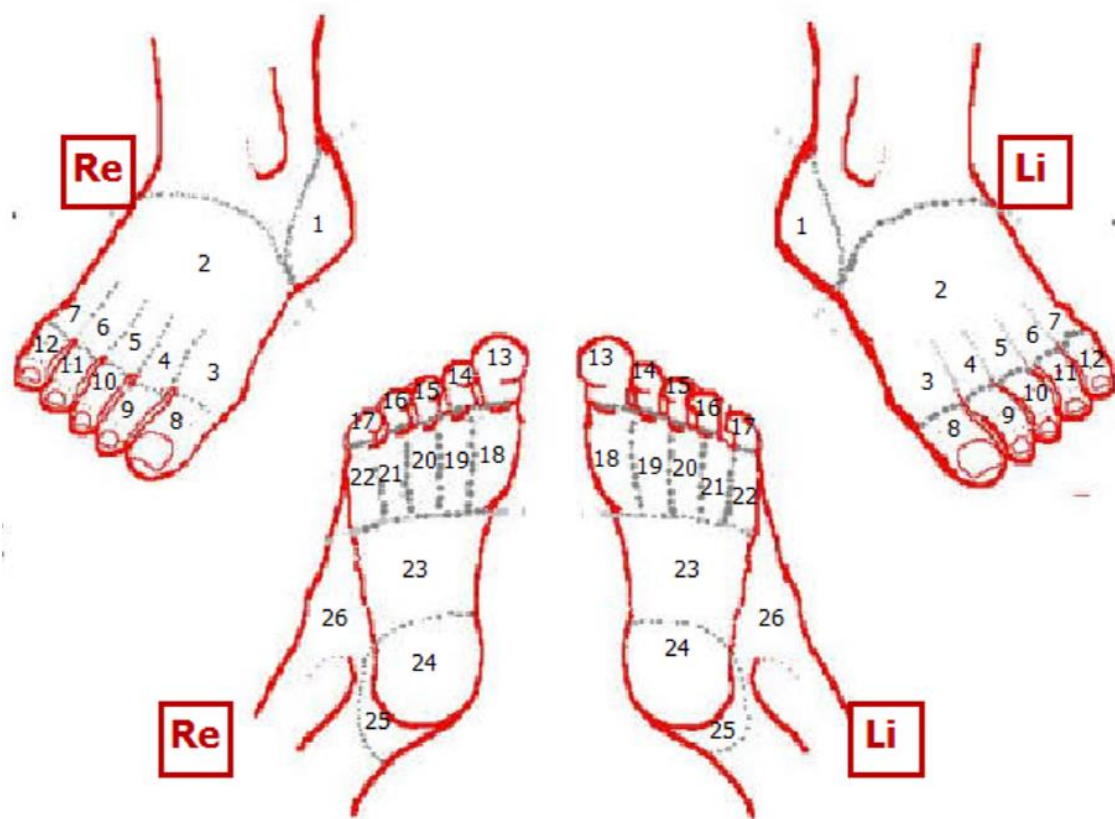


Figure 1 : Diagramme utilisé par les centres dans les audits 1 à 4 pour indiquer la localisation détaillée de l'UPD index.

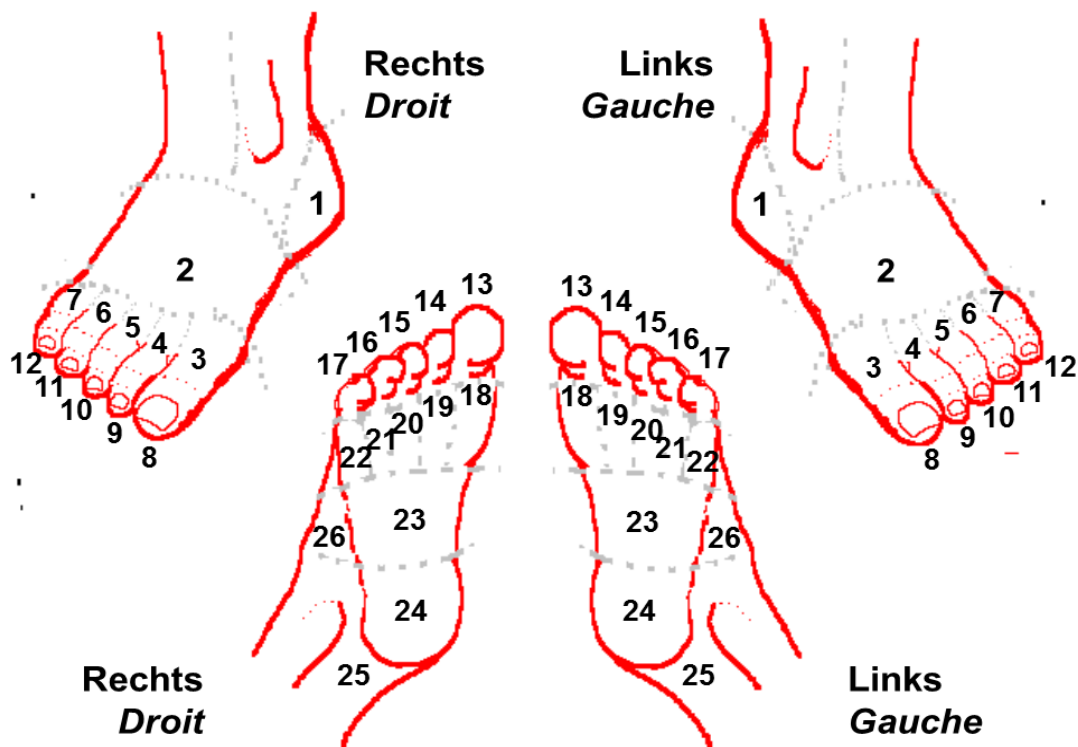


Figure 2 : Diagramme utilisé par les centres dans l'audit 5 pour indiquer la localisation détaillée de l'UPD index.

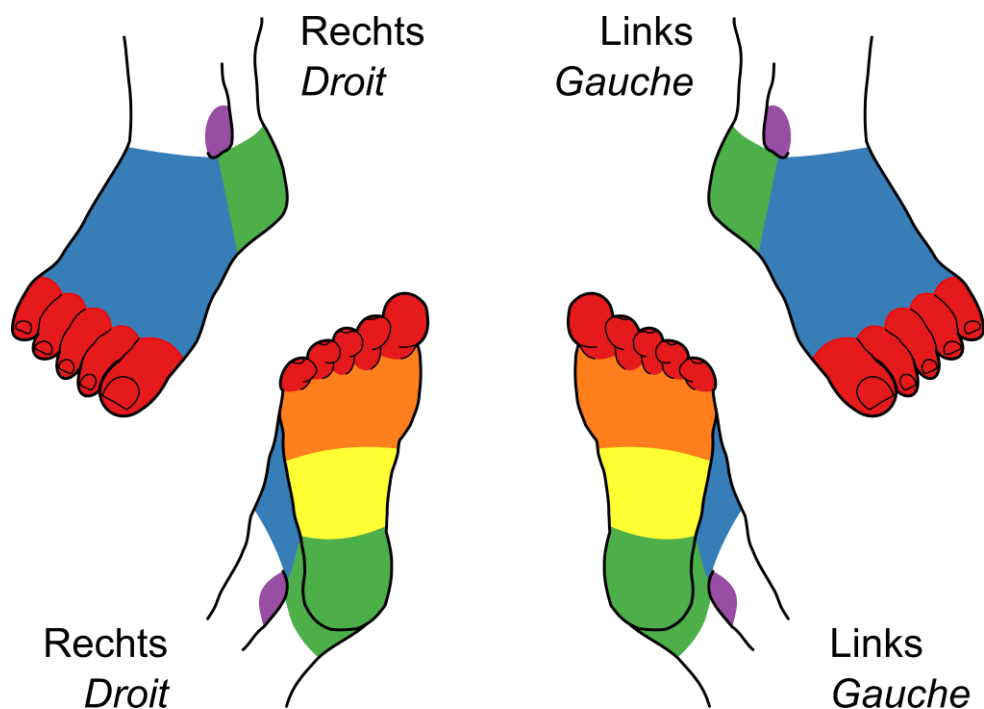


Figure 3 : Diagramme utilisé par les centres à partir de l'audit 6 pour indiquer la localisation détaillée de l'UPD index .

Emplacements possibles de l'UPD index :

- Orteils (rouge) : la face plantaire, dorsale, latérale et médiale, incluant la pointe des orteils.
- Avant-pied plantaire (orange) : la face plantaire, latérale et médiale des têtes métatarsiennes.
- Médio-pied plantaire (jaune) : la face plantaire, latérale et médiale du médio-pied.
- Dos (bleu) : la face dorsale de l'avant-pied (orteils exclus) et du médio-pied, antérieur et distal aux malléoles
- Talon (vert) : la face plantaire, latérale et médiale de la tubérosité calcanéenne et la zone postérieure et distale aux malléoles.
- Malléole (violet)

En outre, il a été demandé si plusieurs UPD étaient présents. Les centres pouvaient indiquer s'il y avait des UPD supplémentaires sur le même pied que l'UPD index et s'il y avait des UPD supplémentaires controlatéraux. À partir de l'audit 6, il a été possible d'indiquer s'il y avait un ou plusieurs UPD controlatéraux.

La sévérité de l'ulcère était évaluée selon les systèmes de classification de Wagner⁸⁷ et PEDIS.⁸⁸ Pour les analyses, la sévérité de l'UPD index a également été calculé selon la classification SINBAD.⁹¹ Les définitions dans les publications originales ont été adaptées et traduites en français et figurent dans le Tableau 8.

La description des grades de Wagner n'a pas subi de modifications au fil du temps. En revanche, la mise en œuvre de PEDIS dans l'IPQED-Pied a changé pour certains aspects. À partir de l'audit 6, les mesures de l'index orteil-bras (IOB) et de la pression systolique à l'orteil (PO) ont été incluses dans la détermination du degré de perfusion. Dans les audits 1 et 2, la superficie de l'ulcère a été enregistrée comme une variable continue, exprimée en cm². Dans les audits suivants, elle a été enregistrée en catégories, comme l'illustre le Tableau 8. En ce qui concerne la profondeur et l'infection de l'ulcère, la spécification selon laquelle elles devaient être évaluées post-débridement a été ajoutée à partir de l'audit 3.

Tableau 8 : Description des systèmes de classification des ulcères du pied diabétique utilisés dans le présent rapport

Wagner	
Grades	Description dans l'IPQED-Pied, adaptée de Wagner ⁸⁷
0	Pas d'ulcère, mais pied à risque élevé
1	Ulcère superficiel
2	Ulcère profond, sans abcès ou d'ostéomyélite
3	Ulcère profond avec abcès ou d'ostéomyélite
4	Gangrène d'une partie de l'avant-pied (par ex. orteils)
5	Gangrène étendue du pied
PEDIS	
Dimensions	Grades dans l'IPQED-Pied, adaptés de Schaper ⁸⁸
Perfusion	Grade 1 : pas de modification périphérique <ul style="list-style-type: none"> - Pouls palpables et/ou - Index cheville-bras (ICB) 0,90-1,10 et/ou - Index orteil-bras (IOB) > 0,6 et/ou - Pression transcutanée d'oxygène (TcPO₂) > 60 mmHg
	Grade 2 : ischémie subaiguë <ul style="list-style-type: none"> - Pas de pouls palpables et/ou - ICB < 0,90, mais pression systolique à la cheville (PC) ≥ 50 mmHg et/ou - IOB ≤ 0,60, mais pression systolique à l'orteil (PO) ≥ 30 mmHg et/ou - TcPO₂ 30-60 mmHg
	Grade 3 : ischémie aiguë <ul style="list-style-type: none"> - Pas de pouls palpables et présence de signes cliniques d'ischémie sévère et/ou - PC < 50 mmHg et/ou - PO < 30 mmHg et/ou - TcPO₂ < 30 mmHg
Superficie	Grade 1 : < 1 cm ²
	Grade 2 : ≥ 1 cm ² et < 3 cm ²
	Grade 3 : ≥ 3 cm ²
Profondeur	Grade 1 : superficielle
	Grade 2 : profonde (fascia, muscle ou tendon)
	Grade 3 : jusqu'à l'os
Infection	Grade 1 : pas d'infection
	Grade 2 : infection superficielle <ul style="list-style-type: none"> - Érythème < 2 cm
	Grade 3 : infection profonde <ul style="list-style-type: none"> - Érythème > 2 cm ou - Abcès, ostéomyélite, arthrite, fasciite
	Grade 4 : infection systémique <ul style="list-style-type: none"> - Choc toxique - T° - Leucocytose (> 12.000 ou < 4.000/mm³) - 10 % de granulocytes immatures
Sensibilité	Grade 1 : sensibilité normale
	Grade 2 : perte de sensibilité de protection <ul style="list-style-type: none"> - Monofilament, négatif sur 2 des 3 sites et/ou - Diapason 128 Hz, négatif et/ou - Seuil de vibration > 25 V

SINBAD	
Dimensions	Grades dans l'IPQED-Pied, adaptés de Ince ⁹¹
Localisation d'UPD	0: orteils, avant-pied plantaire 1: médio-pied plantaire, dos, talon, malleolus
Ischémie	0: débit sanguin du pied intact : au moins une pulsation palpable 1: preuve clinique d'une réduction du débit sanguin du pied
Neuropathie	0: sensibilité normale 1: perte de sensibilité de protection
Infection bactérienne	0: absente 1: présente
Surface	0: < 1 cm ² 1: ≥ 1 cm ²
Profondeur	0: limité à la peau et aux tissus sous-cutanés 1: atteint le muscle, le tendon ou plus profondément

3.4.3.3. Localisation de l'ulcère

Tableau 9 : Localisation de l'ulcère du pied diabétique index, audits 1 à 7

	Audit 1 (N=1.053)	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Côté, connu	1.043 (99,0)	980 (99,5)	1.576 (99,5)	1.744 (99,8)	1.838 (99,0)	1.771 (100)	1.579 (100)	+++
Côté, pied droit	559 (53,6)	489 (50,1)	774 (49,1)	863 (49,6)	924 (50,2)	895 (50,6)	825 (51,9)	
Localisation détaillée, connue	1.041 (98,8)	970 (98,4) ^{ee}	1.569 (99,1)	1.733 (99,2)	1.850 (99,6) ^{aa}	1.740 (98,3) ^e	1.570 (99,1)	
Orteils	540 (51,7) ^{eeeff}	505 (51,9) ^{eeef}	778 (49,3) ^{eeeff}	852 (49,3) ^{eeeff}	725 (39,0)	1.009 (58,0) ^{eee}	887 (55,8) ^{eee}	++
Dos	141 (13,6) ^{eeffgg}	113 (11,6) ^{eeffgg}	239 (15,4) ^{ffggg}	241 (13,8) ^{eeeff}	467 (25,2) ^{ccc}	119 (6,8) ^{eee}	101 (6,7) ^{eeecddd}	--
Avant-pied plantaire	199 (19,2)	191 (19,8)	287 (18,3) ^{ffgg}	335 (19,2) ^{fg}	361 (19,7) ^g	424 (24,5)	385 (25,6)	+++
Médio-pied plantaire	24 (2,3)	32 (3,4)	66 (4,3)	81 (4,8)	68 (3,7)	84 (4,9)	82 (4,7)	+
Talon	137 (13,1)	129 (13,4)	199 (12,7)	224 (12,9)	229 (12,5)	208 (12,0)	171 (10,8)	-
Malléole	-	-	-	-	-	55 (3,2)	60 (3,5)	
Ulcère sur > 1 région	-	-	-	-	-	122 (7,1)	97 (6,1)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 9 montre plusieurs paramètres relatifs à la localisation de l'UPD index. Dans l'audit 7, les centres ont enregistré presque autant d'UPD sur le pied droit que sur le pied gauche. 55 % des UPD étaient situés aux orteils. Par rapport des audits précédents, cette proportion a augmenté de manière significative dans l'audit 7. Notez que dans l'audit 5, un nouveau diagramme a été utilisé dans lequel les numéros 3 à 7 (qui indiquent clairement le dos du pied dans les audits 1 à 4, voir Figure 1) ont été placés par inadvertance trop près des orteils (voir Figure 2). Par conséquent, il est possible que les ulcères de l'orteil aient été enregistrés accidentellement comme des ulcères du dos. Cela peut expliquer pourquoi la part UPD sur les orteils diffère des autres audits. Chez environ un quart des patients, UPD-index était sur l'avant-pied plantaire et cette proportion a augmenté de manière significative au cours des audits.

Dans l'audit 7, il a été possible de désigner plusieurs régions contiguës. 6 % des UPD s'étaient étirés sur plusieurs régions. Cependant, dans 14 % des cas où plusieurs régions étaient indiquées, celles-ci n'étaient pas contiguës. Le Tableau 10 montre uniquement l'emplacement le plus proximal de la DVU index dans l'audit 7. Plus de la moitié des UPD étaient uniquement sur les orteils, tandis que 2,7 % et 4,8 % des ulcères de l'orteil s'étaient également sur, respectivement, le dos et l'avant-pied plantaire.

Tableau 10 : Localisation la plus proximale de l'ulcère du pied diabétique index sans la malléole, audits 1 à 7

	Audit 1 (N=1.053)	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Orteils	540 (51,7) ^{eee}	505 (51,9) ^{eee}	778 (49,3) ^{eee}	852 (49,3) ^{eee}	725 (39,0)	922 (54,2) ^{eee}	823 (53,8) ^{eee}	
Dos	141 (13,6) ^{eeeggg}	113 (11,6) ^{fffggg}	239 (15,4) ^{fffggg}	241 (13,8) ^{eeefff}	467 (25,2) ^{bbcccc}	95 (5,6) ^{aaaece}	74 (4,8) ^{ddddee}	---
Avant-pied plantaire	199 (19,2)	191 (19,8)	287 (18,3)	335 (19,2)	361 (19,7)	398 (23,5) ^c	369 (25,6) ^c	++
Médio-pied plantaire	24 (2,3)	32 (3,4)	66 (4,3)	81 (4,8)	68 (3,7)	74 (4,4)	78 (4,7)	
Talon	137 (13,1)	129 (13,4)	199 (12,7)	224 (12,9)	229 (12,5)	208 (12,3)	171 (11,1)	-

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

L'UPD index pour lequel les centres mentionnaient les caractéristiques, le traitement et le résultat n'était souvent pas le seul UPD au moment de la présentation. Le Tableau 11 montre que 16 % des patients avaient des ulcères supplémentaires sur le même pied et 12 % présentaient des ulcères sur les deux pieds ; 72 % des cas se présentaient seulement avec l'UPD index. La charge des ulcères, c'est-à-dire la présence des ulcères supplémentaires en plus de l'UPD-index, était significativement plus faible dans l'audit 6 par rapport aux audits précédents. Cela peut être un artefact en raison des modifications apportées au questionnaire à partir de l'audit 6.

Tableau 11 : Présence lors de la présentation d'ulcères supplémentaires ipsilatéraux et controlatéraux chez les patients avec des ulcères du pied diabétique, audits 1 à 7

	Audit 1 (N=1.053)	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
UPD index est le seul UPD	630 (59,7) ^g	617 (62,6) ^g	973 (60,8) ^{ffgg}	1.079 (61,5) ^{fffggg}	1.092 (59,1) ^{fffggg}	1.260 (71,0)	1.112 (71,9)	+++
UPD supplémentaire(s) ipsilatéraux	226 (21,6)	183 (18,6)	322 (20,6)	359 (20,6) ^{ff}	392 (20,9) ^f	267 (15,1)	265 (16,1)	-
UPD sur les deux pieds	197 (18,7) ^g	185 (18,8) ^g	288 (18,6) ^g	309 (17,9) ^{gg}	373 (20,0)	244 (13,9) ^{eee}	202 (12,1) ^{eee}	--

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

3.4.3.4. Classification de l'ulcère

3.4.3.4.1. Wagner

Tableau 12 : Sévérité de l'ulcère du pied diabétique index selon la classification de Wagner, audits 1 à 7

	Audit 1 (N=1.053)	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Grade de Wagner, connu	1.048 (99,5)	979 (99,4)	1.583 (100)	1.747 (100)	1.855 (99,9)	1.771 (100)	1.579 (100)	+
Grade 1	6 (0,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (0,2)	1 (0,1)	
Grade 2	486 (46,6)	522 (53,9)	876 (55,5) ^a	988 (56,5) ^a	1.034 (56,1)	1.026 (58,2) ^a	962 (61,1) ^{aaa}	++
Grade 3	336 (31,7)	291 (29,3)	486 (30,3)	532 (30,4)	525 (28,1)	485 (27,2)	401 (25,9)	
Grade 4	215 (20,6)	161 (16,3)	216 (13,9) ^a	222 (12,8) ^a	282 (15,0)	244 (13,6)	211 (12,7)	-
Grade 5	5 (0,5)	5 (0,5)	5 (0,3)	5 (0,3)	14 (0,8)	13 (0,8)	4 (0,2)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 12 montre la sévérité de l'UPD index évaluée selon la classification de Wagner.⁸⁷ Dans l'audit 7, 61,1 % des ulcères étaient d'un grade de Wagner 2, c'est-à-dire profonds, mais sans abcès ou ostéomyélite et cette proportion a montré une augmentation significative au cours des audits. 25,9 % des ulcères étaient d'un grade de Wagner 3, c'est-à-dire profond et avec la présence d'un abcès ou ostéomyélite. Environ 13 % des ulcères étaient d'un grade de Wagner 4, c'est-à-dire une gangrène d'une partie du pied; cette proportion a suivi une tendance à la

baisse significative au cours des audits. Seuls très peu d'ulcères étaient d'un grade de Wagner 5, c'est-à-dire une gangrène étendue du pied (0,2 % dans l'audit 7). L'IPQED-Pied a pour objectif d'inclure les UPD d'un grade de Wagner d'au moins 2. Pourtant, en 2006, six UPD d'un grade de Wagner 1 ont été inclus. Lors de l'audits 6 et 7, les ulcères de grade de Wagner 1 n'ont pu être enregistrés qu'en combinaison avec un pied de Charcot actif. Par souci d'exhaustivité et parce que le risque de biais est faible, ces ulcères ont été inclus dans l'analyse.

3.4.3.4.2. PEDIS

Tableau 13 : Sévérité de l'ulcère du pied diabétique index selon la classification PEDIS, audits 1 à 7

	Audit 1 (N=1.053)	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Perfusion, connue	989 (93,6)	962 (97,6)	1.554 (98,2)	1.712 (98,1)	1.826 (98,3)	1.687 (95,3)	1.549 (97,8)	
Pas de MAP	354 (36,2)	375 (39,1)	662 (42,5)	756 (44,0)	850 (46,8) ^{aa}	764 (45,3)	700 (46,8) ^{aa}	++
Ischémie subaiguë	429 (43,5)	437 (45,2)	685 (44,1)	737 (43,0)	755 (41,2)	683 (40,4)	646 (40,9)	
Ischémie aiguë	206 (20,3)	150 (15,7)	207 (13,3)	219 (13,0)	221 (12,0)	240 (14,2)	203 (12,2)	
Superficie, connue	779 (73,5)	816 (82,6)	1.529 (96,7) ^{aaabb}	1.710 (97,9) ^{aaabbb}	1.828 (98,4) ^{aaabbb}	1.703 (96,2) ^{aa}	1.563 (98,7) ^{aaabbb}	NA
< 1 cm ²	87 (11,4)	124 (14,7)	503 (32,7) ^{aaabbb}	595 (34,9) ^{aaabbb}	610 (33,7) ^{aaabbb}	498 (29,5) ^{aaabbb}	507 (34,5) ^{aaabbb}	+++
≥ 1 cm ² et < 3 cm ²	349 (44,2)	400 (49,0)	668 (43,5)	747 (43,4)	778 (42,8)	797 (46,8)	723 (45,1)	+
≥ 3 cm ²	343 (44,4)	292 (36,3)	358 (23,8) ^a	368 (21,7) ^{ab}	440 (23,5) ^a	408 (23,7) ^a	333 (20,4) ^{aab}	---
Profondeur, connue	989 (93,6)	974 (98,9)	1.566 (99,0)	1.731 (99,1)	1.822 (98,1)	1.712 (96,7)	1.564 (98,3)	
Superficielle	156 (15,6)	163 (16,3)	148 (10,2)	247 (14,3)	295 (15,5)	235 (13,3)	241 (16,5)	
Profonde	491 (50,1)	585 (60,4)	927 (58,4)	960 (55,3)	980 (54,6)	935 (55,3)	826 (52,0)	
Jusqu'à l'os	342 (34,3)	226 (23,2)	491 (31,4)	524 (30,4)	547 (29,9)	542 (31,3)	497 (31,5)	
Infection, connue	996 (94,3)	963 (97,7)	1.568 (99,1)	1.720 (98,4)	1.843 (99,3)	1.718 (97,0)	1.568 (99,0)	
Pas d'infection	192 (19,3)	258 (26,5)	390 (15,2)	439 (25,7)	516 (28,2)	490 (28,5)	501 (31,8) ^a	+
Infection superficielle	295 (29,6)	307 (32,0)	525 (33,5)	561 (32,4)	616 (33,4)	553 (32,3)	492 (31,7)	
Infection profonde	464 (46,5)	352 (36,7)	560 (35,6)	645 (37,6)	602 (32,4)	586 (34,0)	506 (32,6)	
Infection systémique	45 (4,5)	46 (4,7)	93 (5,7)	75 (4,3)	109 (6,0)	89 (5,2)	69 (3,9)	
Sensibilité, connue	950 (89,8)	939 (95,2)	1.554 (98,2)	1.708 (97,8)	1.793 (96,6)	1.594 (90,0) ^{cd}	1.502 (92,6) ^{ccdd}	
Pas de sensibilité de protection	804 (84,6)	821 (87,5)	1.329 (85,5)	1.475 (85,9)	1.543 (86,0)	1.370 (86,0)	1.238 (82,2)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 13 montre la sévérité de l'UPD index évaluée selon la classification PEDIS modifiée mise en œuvre dans le questionnaire IPQED-Pied. Dans l'audit 7, environ 53 % des ulcères touchaient un membre avec des signes d'ischémie, reposant sur l'absence de pouls pédieux, l'index cheville-bras (ICB) < 0,90, IOB < 0,6, la pression transcutanée d'oxygène (TcPO₂) < 60 mmHg, la pression à la cheville (PC) < 50 mmHg, PO < 30 mmHg ou des signes cliniques d'ischémie sévère. La proportion des ulcères sur des membres non ischémiques s'est significativement accrue au cours des audits. La superficie des lésions a significativement diminué au cours des audits. Étant donné que la plus grande différence coïncidait avec une modification de la définition (données collectées comme une variable continue dans les audits 1 à 2 et comme une variable catégorielle dans les audits 3 à 7), il est difficile de dire si cette évolution est réelle ou un artefact. Dans l'audit 7, environ 17 % des ulcères étaient superficiels. Même si la profondeur a été évaluée différemment d'un audit à l'autre, aucune évolution claire ne se dégageait. Dans l'audit 7, environ deux ulcères sur trois montraient une certaine forme d'infection. Plus de 82 % des patients présentaient une NPD.

3.4.3.4.3. SINBAD

Tableau 14 : Sévérité de l'ulcère du pied diabétique index selon la classification SINBAD, audits 1 à 7

	Audit 1 (N=1.053)	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Score SINBAD, connue	740 (69,6)	775 (78,4)	1.472 (93,1) ^{aaabb}	1.629 (93,4) ^{aaabb}	1.703 (91,7) ^{aab}	1.511 (85,3) ^{dd}	1.448 (89,5) ^{aa}	+
0	2 (0,3)	1 (0,1)	4 (0,3)	6 (0,4)	1 (0,1)	4 (0,3)	7 (0,5)	
1	8 (1,1)	12 (1,6)	35 (2,4)	38 (2,4)	52 (3,1)	41 (2,7)	62 (4,8) ^a	++
2	39 (5,4)	55 (6,8)	124 (8,5)	153 (9,4)	149 (8,8)	135 (8,9)	168 (12,4) ^{aa}	++
3	103 (13,9)	137 (17,4)	267 (18,2) ^a	345 (21,2) ^{aa}	331 (19,5)	343 (22,9) ^{aa}	324 (22,4) ^{aaa}	++
4	212 (28,8)	239 (30,9)	457 (30,9)	485 (29,9)	508 (29,8)	486 (32,1)	417 (28,0)	
5	286 (38,5)	239 (31,3)	421 (28,4) ^{aaa}	438 (26,7) ^{aaa}	478 (28,0) ^{aa}	397 (26,3) ^{aaa}	396 (26,6) ^{aa}	-
6	90 (12,0) ^{ggg}	92 (12,0) ^{ggg}	164 (11,2) ^{gg}	164 (10,0) ^{gg}	184 (10,8) ^{fggg}	105 (6,9)	74 (5,3)	---

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 14 montre la sévérité de l'UPD index évaluée selon la classification SINBAD dérivée de la localisation de l'ulcère et des dimensions PEDIS interrogées dans le questionnaire IPQED-Pied. La somme des éléments individuels de la classification SINBAD donne un score total qui varie entre 0 et 6. Dans l'audit 7, environ 60 % des ulcères avaient un score SINBAD de 4 ou plus. Néanmoins, nous observons une évolution vers des scores SINBAD plus bas au cours des audits.

3.4.3.5. Discussion et conclusions

Les caractéristiques des ulcères sont restées relativement stables au cours des sept audits. Néanmoins, plusieurs indicateurs montrent que les ulcères repris dans l'IPQED-Pied ont tendance à avoir été évalués moins sévèrement dans les audits plus récents. La classification de Wagner a montré une diminution significative des ulcères d'un grade de Wagner 4 et une augmentation significative des ulcères d'un grade de Wagner 2. La classification PEDIS a montré une augmentation significative des ulcères dans des membres non-ischémiques et une diminution de la superficie des ulcères, même si cette dernière conclusion peut être un biais dû aux changements apportés au questionnaire. Le score SINBAD dérivé a également confirmé la diminution significative des UPD sévères. La diminution de la sévérité de l'ulcère est également corrélée à la diminution des UPD supplémentaire ipsi- et controlatérale lors de la présentation. On peut également déduire de ces observations que la pandémie de COVID-19 n'a pas entraîné d'augmentation de la sévérité des ulcères dans la population IPQED-Pied incluse dans l'audit 7.

Malgré une évolution progressive vers des ulcères moins graves au cours des audits, la sévérité des ulcères dans l'IPQED-Pied était considérablement plus élevée que dans d'autres études.^{48,50,72-74,84,89,91-93} Il s'agit bien sûr du résultat des critères d'inclusion permettant d'enregistrer dans l'IPQED-Pied uniquement des UPD d'un grade de Wagner d'au moins 2. Les seules études ayant une sévérité d'ulcère particulièrement élevée, comparables à celle d'IPQED-Pied, ont été les études de Beckert *et al.*⁹⁴, Taylor *et al.*⁷¹ et Tong *et al.*⁹⁵

Encadré 5 : Conclusions relatives aux caractéristiques de l'ulcère lors de la présentation

- Le critère d'inclusion spécifique de l'IPQED-Pied requérant que les ulcères soient d'un degré de Wagner d'au moins 2 a donné lieu à un échantillon d'ulcères sévères par rapport aux études étrangères dans ce domaine.
- Malgré la sévérité des ulcères globalement élevée, les scores assignés aux ulcères en termes de perfusion et infection (selon la classification PEDIS) ont été moins sévères au cours du temps. Cela peut être la conséquence d'une présentation plus rapide et de l'efficacité des directives de prévention données aux patients.

3.4.4. TRAITEMENT DES ULCÈRES DU PIED

3.4.4.1. Débridement

3.4.4.1.1. Recommandations actuelles et contexte

Un soin local correct des plaies (y compris le nettoyage et le débridement de la plaie) est essentiel pour favoriser le processus normal de cicatrisation et prévenir les infections et les amputations majeures.⁹⁶ De plus, une évaluation précise de la gravité d'un ulcère du pied diabétique nécessite souvent dans un premier temps un débridement pour visualiser la complète superficie et profondeur de l'ulcère. Un débridement ambulatoire est une petite opération chirurgicale sur le lit ou dans une salle de traitement ambulatoire lors de laquelle le pus, les tissus nécrotiques et les callosités dans et autour de l'UPD sont enlevés avec un scalpel, une curette ou des ciseaux. Pour les petites plaies, cela peut être effectué de manière ambulatoire. En cas d'infections sévères et de nécrose tissulaire étendue, un débridement chirurgical en salle d'opération est indiqué.

Les directives les plus récentes de l'IWGDF recommandent l'utilisation d'un débridement de préférence à d'autres méthodes pour éliminer le pus, les tissus nécrotiques et les callosités, en tenant compte des contre-indications telles que la douleur ou l'ischémie critique.⁹⁷

3.4.4.1.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Les éléments de débridement ont changé au cours du temps. Dans les audits 1 et 2, les éléments n'étaient pas définis de manière uniforme. L'audit 3 ne comprenait pas d'élément sur le débridement car les formulations précédentes n'étaient pas jugées suffisamment bonnes et aucune meilleure formulation n'était disponible. A l'audit 6, un élément sur le débridement ambulatoire (c'est-à-dire pas dans la salle d'opération) a été ajouté. Si un débridement a été effectué en ambulatoire, une question de suivi s'est posée de savoir s'il avait été effectué par un/-e infirmier/-ière, un podologue et / ou un médecin. Depuis l'audit 4, il y avait également un élément sur le débridement chirurgical (dans la salle d'opération), qui est discuté à la section 0. Dans la présente section, seul le débridement chirurgical de l'audit 6 et 7 est discuté.

3.4.4.1.3. Résultats

Le Tableau 15 montre que chez deux patients sur trois avec un UPD, un débridement ambulatoire a été effectué lors de l'audit 7. Dans 60 % des cas, le débridement ambulatoire a été effectué par un/-e infirmier/-ière, dans 40 % des cas cela a été effectué par un podologue ou un médecin. De plus, 15 % des patients avec un UPD ont subi un débridement chirurgical. Chez un patient sur dix, à la fois un débridement ambulatoire et un débridement chirurgical ont été effectués. Lors de l'audit 7, chez les patients sans débridement ambulatoire ni chirurgical, 19 % ont subi une amputation mineure et 3 % une amputation majeure.

Tableau 15 : Pratiques de débridement de l'ulcère chez les patients avec des ulcères du pied diabétique, audit 6 et 7

	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Taux général			
Débridement ambulatoire	1.250 (70,9)	1.092 (67,1)	
Effectué par :			
Infirmier/-ière	831 (67,3)	677 (60,6)	
Podologue	471 (36,6)	473 (41,9)	
Médecin	470 (36,7)	425 (40,1)	
Inconnu	11 (0,9)	12 (1,0)	
Débridement chirurgical	305 (17,1)	254 (14,7)	
Permettant les combinaisons			
Seulement débridement ambulatoire	1.054 (59,9)	909 (56,6)	
Seulement débridement chirurgical	109 (6,1)	71 (4,3) ^f	-
Débridement ambulatoire + chirurgical	196 (11,0)	183 (10,5)	
Aucun débridement	1.359 (77,0)	1.163 (71,4)	
Pas de débridement	412 (23,0)	416 (28,6)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 16 montre les pratiques de débridement de l'ulcère chez les patients avec un UPD stratifiée par grade de perfusion PEDIS. Le débridement ambulatoire a été effectué significativement moins souvent en faveur du débridement chirurgical lorsque le membre présentait des signes d'ischémie. Bien que non significative, la proportion de tout débridement diminuait à mesure que la perfusion des membres diminuait.

Tableau 16 : Pratiques de débridement de l'ulcère chez les patients avec des ulcères du pied diabétique, stratifiées par grade de perfusion PEDIS, audit 6 et 7

	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Débridement ambulatoire	1.250 (70,9)	1.092 (67,1)	
Grade de perfusion PEDIS 1	586/764 (76,9)	499/700 (68,7)	
Grade de perfusion PEDIS 2	471/683 (69,3)*	457/646 (69,7)	
Grade de perfusion PEDIS 3	147/240 (62,1)***	116/203 (54,6)***	
Grade de perfusion PEDIS inconnu	46/84 (54,4)	20/30 (54,5)	
Débridement chirurgical	305 (17,1)	254 (14,7)	
Grade de perfusion PEDIS 1	103/764 (13,3)	77/700 (10,2)	
Grade de perfusion PEDIS 2	116/683 (16,9)*	112/646 (16,0)	
Grade de perfusion PEDIS 3	73/240 (30,3)***	60/203 (28,3)***	
Grade de perfusion PEDIS inconnu	13/84 (15,5)	5/30 (12,8)	
Aucun débridement	1.359 (77,0)	1.163 (71,4)	
Grade de perfusion PEDIS 1	619/764 (81,1)	522/700 (72,2)	
Grade de perfusion PEDIS 2	513/683 (75,5)	483/646 (73,2)	
Grade de perfusion PEDIS 3	173/240 (72,8)	137/203 (64,7)	
Grade de perfusion PEDIS inconnu	54/84 (64,0)	21/30 (57,1)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre grade de perfusion PEDIS 1.

La Figure 4 montre la distribution des taux de débridement spécifiques au centre effectués dans les soins des patients atteints d'un UPD dans les audits 3 à 7. Le débridement ambulatoire a montré une grande variation excessive dans l'audit 6 et 7 (Figure 4A). Le débridement chirurgical a montré une variation excessive modérée dans l'audit 6 et une grande variation excessive dans l'audit 7 (Figure 4B). Tout débridement a montré une variation excessive extrême dans l'audit 6 et une grande variation excessive dans l'audit 7 (Figure 4C).

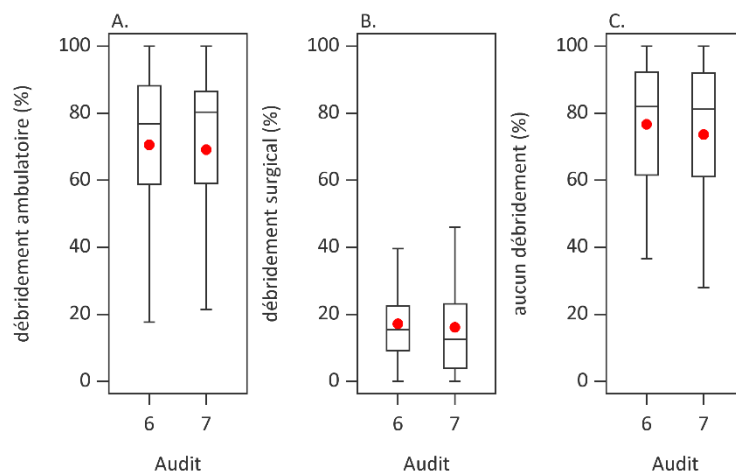


Figure 4 : Distribution des taux spécifiques aux centres dans lesquels le débridement a été effectué chez les patients avec un ulcère du pied diabétique dans les audits 6 à 7 (35 et 35 centres respectivement). A. Débridement ambulatoire. B. Débridement chirurgical. C. Aucun débridement. Les boîtes à moustaches montrent la distribution des interventions podologiques entre les centres par audit. Le taux général est indiqué par le point rouge.

3.4.4.1.4. Discussion et conclusions

Les résultats montrent que le débridement a été effectué dans un pourcentage élevé (71 %) de patients avec un UPD, conformément aux directives internationales.⁹⁷⁻¹⁰⁰ Le débridement chirurgical a été effectué chez 20 % de ces patients. Il convient de noter que le débridement n'est pas nécessaire dans les plaies pures. En outre, en cas de nécrose ischémique, on peut choisir de ne pas débrider mais de momifier la nécrose pour essayer de prévenir l'infection le plus longtemps possible et d'augmenter les chances de stabilisation ou de guérison à long terme. De plus, les données de l'audit 7 montrent qu'au niveau des ulcères ischémiques (grades de perfusion PEDIS 2 et 3), le débridement ambulatoire est moins fréquent, tandis que la proportion de débridement chirurgicaux effectués chez ces patients a augmenté. Aucun impact significatif de la pandémie de COVID-19 sur les taux de débridement dans l'audit 7 n'a été observé.

3.4.4.2. Interventions podologiques

3.4.4.2.1. Recommandations actuelles et contexte

La podologie est considérée comme une des disciplines clés dans les soins interdisciplinaires des UPD. Les podologues possèdent des compétences spécifiques en ce qui concerne les extrémités inférieures et le pied, ainsi qu'une formation spécifique en biomécanique et, par conséquent, ils comblent une lacune importante dans les soins multidisciplinaires du pied diabétique. Une revue systématique récente a montré que l'intégration d'un podiatre dans l'équipe multidisciplinaire a un effet bénéfique sur les résultats des patients pour les amputations majeures.⁴³ De plus, il a également été observé que lorsqu'un podologue faisait partie de l'équipe multidisciplinaire, la guérison de l'ulcère du pied et le temps de guérison étaient favorisés.¹⁰¹ Chaque centre reconnu doit avoir au moins un podologue au sein de son équipe multidisciplinaire.

3.4.4.2.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

A partir de l'audit 3, le rôle du podologue dans les soins prodigués a été étudié de façon uniforme. Les éléments autour de ce thème ont permis de mesurer l'implication du podologue dans certains actes. Un premier élément concernait les actes diagnostiques, tels que l'examen biomécanique (= analyse de marche) ou l'examen clinique concernant la mobilité et la force musculaire. À partir de l'audit 6, l'implication du podologue dans les actes diagnostiques ne devait plus être explicitement mentionnée dans le dossier médical. Deux éléments supplémentaires dans les audits 3 à 5 concernaient des actes thérapeutiques ou préventifs : la mise en décharge autour de l'ulcère (par exemple avec du feutre) et suivi podologique après cicatrisation. À partir de l'audit 6, les questions étaient moins précisées et demandaient l'implication du podologue dans l'essayage de dispositifs de mise en décharge et le suivi podologique après la résolution du problème du pied index (plaie et / ou pied de Charcot). De plus, un élément a été ajouté à partir de l'audit 6 concernant la participation du podologue dans l'essayage des chaussures préventives.

3.4.4.2.3. Résultats

Tableau 17 : Interventions podologiques spécifiques dans les soins aux patients avec un ulcère du pied diabétique dans lesquelles le podologue était impliqué, audits 3 à 7, taux généraux

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Podologue impliqué dans un acte diagnostique	217 (13,2)	118 (6,7)	309 (15,4)	445 (25,4) ^{cdd}	396 (25,7) ^{dd}	+++
Podologue impliqué dans la mise en décharge	694 (43,6)	796 (45,1)	870 (46,7)	766 (43,2)	591 (36,1)	
Suivi podologique prévu après résolution du problème du pied index	649 (40,2)	668 (37,8)	727 (39,2)	600 (33,5)	453 (27,6) ^{cdee}	--
Podologue impliqué dans l'essayage des chaussures préventives	-	-	-	290 (16,9)	284 (16,2)	
Au moins une des interventions susmentionnées	1.092 (68,2)	1.142 (64,8)	1.250 (66,7)	1.129 (63,7)	966 (59,5)	
Pas d'implication du podologue	491 (31,8)	605 (35,2)	607 (33,3)	642 (36,3)	613 (40,5)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 17 montre la proportion de patients avec un UPD qui ont bénéficié des interventions podologiques spécifiques dans lesquelles le podologue était impliqué dans les audits 3 à 7. L'implication du podologue dans la prise en charge des UPD était courante, étant donné que dans les cinq derniers audits, environ 65 % des patients ont bénéficié d'une ou de plusieurs interventions mentionnées dans lesquelles le podologue était impliqué. Les podologues étaient principalement impliqués dans la mise en décharge et ce chez 36,1 % des patients lors de l'audit 7. Ils ont également été impliqués dans un acte diagnostique chez 25,7 % des patients dans l'audit 7 et dans l'essayage des chaussures préventives chez 16,2 % des patients. La proportion de patients dans lesquels le podologue a été impliqué dans un acte diagnostique a augmenté de manière significative au cours des audits. Un suivi podologique a été prévu chez un sur quatre patients avec un UPD et ce taux a diminué de manière significative au cours des années.

La Figure 5 montre la distribution des taux spécifiques au centre dans lequel les podologues étaient impliqués dans les interventions podologiques susmentionnées lors des audits 3 à 7. L'implication dans des actes diagnostiques a montré une grande variation excessive dans l'audit 3, qui a ensuite augmenté à une variation excessive extrême dans les audits 4 à 7 (Figure 5A). L'implication dans la mise en décharge a montré une grande variation excessive dans l'audit 3 et 5, qui a ensuite augmenté à une variation excessive extrême dans les audits 4 et 6 (Figure 5B). Cette variation peut résulter de différentes interprétations de cet élément (voir la discussion). L'organisation du suivi podologique a montré une grande variation excessive dans l'audit 3, 4 et 6 et une variation excessive modérée dans l'audit 5 (Figure 5C). L'implication dans l'essayage des chaussures préventives a montré une variation extrêmement excessive dans l'audit 6 (Figure 5D). Enfin, l'implication du podologue dans au moins une des interventions mentionnées, a montré une grande variation excessive dans l'audit 3 à 5, qui a ensuite augmenté à une variation excessive extrême dans l'audit 6 (Figure 5E).

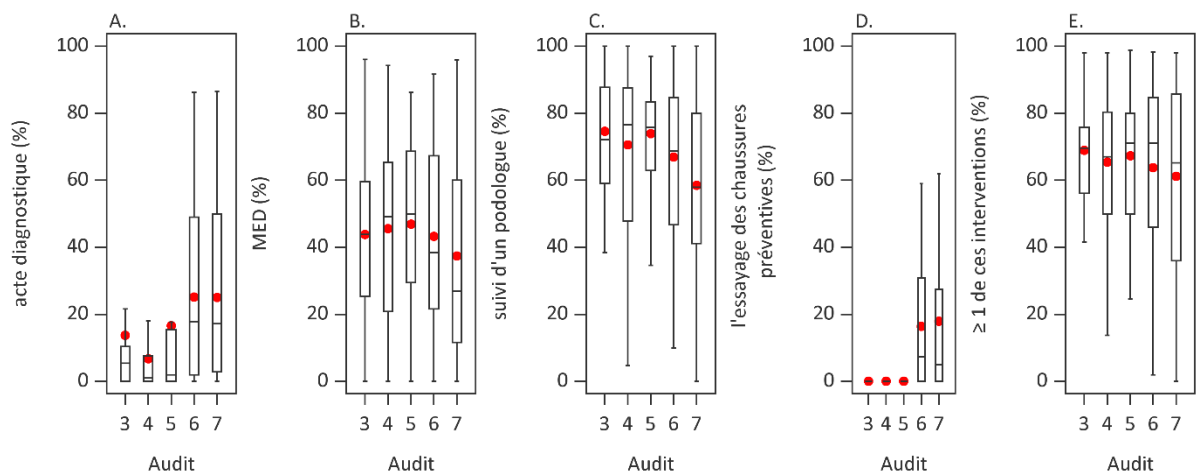


Figure 5 : Distribution des taux spécifiques au centre des soins aux patients avec un ulcère du pied diabétique dans lesquels le podologue était impliqué dans les audits 3 à 7 (32, 34, 35, 35 et 35 centres respectivement). A. Acte diagnostique. B. Mise en décharge (MED). C. Suivi podologique prévu. D. Essaiage des chaussures préventives. E. Au moins une des interventions podologiques mentionnées. Les boîtes à moustaches montrent la distribution des interventions podologiques entre les centres par audit. Le taux général est indiqué par le point rouge.

3.4.4.2.4. Discussion et conclusions

Depuis l'audit 3, l'IPQED-Pied a tenté de quantifier l'importance des interventions podologiques dans le traitement des UPD et l'implication des podologues dans ces interventions de façon uniforme. Les résultats sont difficiles à interpréter parce que le questionnaire n'aborde probablement toujours pas toutes les activités dans lesquelles les podologues sont régulièrement impliqués. Par conséquent, les résultats de ce point sous-estiment la véritable contribution des podologues dans les soins multidisciplinaires du pied prodigués dans les centres. À partir de l'audit 6, le questionnaire a été adapté pour inclure davantage d'activités dans lesquelles les podologues sont souvent impliqués. Nous devrions également considérer que les enquêtes au niveau du centre, plutôt qu'au niveau du patient, sont plus appropriées pour comprendre le rôle du podologue plus en détail.

Les résultats montrent que le podologue était impliqué dans la décharge de pression dans 36 % des cas. Compte tenu des considérations du paragraphe suivant, ce taux est relativement élevé et cohérent avec la perception générale selon laquelle, en termes de traitement d'un UPD actif, le rôle du podologue porte principalement sur cet aspect.

La variation observée entre les centres peut être réelle ou le résultat de différences systématiques dans la tenue des dossiers médicaux. Il convient d'admettre que ces actes et l'implication spécifique des podologues dans ces actes n'ont probablement pas toujours été bien enregistrés dans les dossiers médicaux. D'autant plus que les podologues font si naturellement partie de l'équipe multidisciplinaire que toutes leurs activités ne sont pas spécifiquement notées dans le dossier. À partir de l'audit 6, la mention explicite de l'implication du podologue dans l'acte diagnostique dans le dossier médical n'était plus nécessaire. Ce fait peut également avoir contribué à la large variation entre les centres.

Même si la contribution du podologue dans les soins aux patients avec un UPD n'a pas toujours été mesurée de manière adéquate dans l'IPQED-Pied, le podologue joue un rôle important au sein de l'équipe multidisciplinaire grâce à ses compétences spécifiques en ce qui concerne les extrémités inférieures et le pied, ainsi que grâce à sa formation spécifique en biomécanique. Étant donné la grande hétérogénéité du rôle du podologue dans l'équipe multidisciplinaire dans la littérature, il est difficile de comparer les résultats d'IPQED-Pied avec cela. Une méta-analyse montre que les équipes multidisciplinaires avec un podologue réduisent le risque relatif d'amputation de MI avec 30 %. Cependant, en raison de la littérature limitée, il n'a pas été possible d'étudier l'efficacité d'interventions podologiques spécifiques.⁴³

Pendant le confinement lié au COVID-19 (mars-mai 2020), les podologues externes, c'est-à-dire les podologues exerçant à titre indépendant, ont été bannis de certains hôpitaux. Il reste à voir dans les prochains audits si la diminution de l'implication des podologues dans la mise en décharge et le suivi podiatrique entre les audits 6 et 7 est due ou non à ces limitations.

Encadré 6 : Conclusions sur les interventions podologiques chez les patients avec un ulcère du pied diabétique

- Les centres ont indiqué que les podologues étaient impliqués dans la mise en décharge chez plus de 36 % des patients avec un UPD. La pratique variait considérablement entre les centres.
- Une minorité de centres mentionnaient l'implication fréquente des podologues dans les actes diagnostiques et dans l'essayage des chaussures préventives. Le taux de l'implication dans un acte diagnostique a significativement augmenté au cours des audits.
- Il est clair que le questionnaire IPQED-Pied ne mesure pas entièrement la contribution réelle des podologues en matière de soins des UPD. La difficulté relative de consigner entièrement ce type d'information dans le dossier médical et la large gamme de taux entre les centres étayaient cette hypothèse.

3.4.4.3. Mise en décharge

3.4.4.3.1. Recommandations actuelles et contexte

Une pression continue sur un ulcère entrave le processus de guérison et peut aggraver l'ulcère. L'une des pierres angulaires dans le traitement des UPD est une réduction de la pression (mise en décharge) à l'endroit de l'ulcère. Ceci est particulièrement difficile pour les ulcères plantaires, car les patients y mettent leur poids quand ils sont debout ou quand ils marchent.

Ci-dessous, vous trouverez un aperçu des recommandations en ce qui concerne les pratiques de mise en décharge pour guérir un UPD plantaire de l'avant-pied et du médio-pied.¹⁰² Ces recommandations considèrent le plâtre à contact total (PCT) et d'autres dispositifs non-amovibles jusqu'au genou comme équivalents (voir ci-dessous).

Il existe plusieurs méthodes pour pratiquer cette mise en décharge. Une méthode simple et relativement bon marché est l'alitement ou l'utilisation de béquilles ou d'un fauteuil roulant, ce qui fonctionne bien pour les patients hospitalisés. Cependant, ces solutions présentent l'inconvénient que l'observance varie, notamment dans un contexte ambulatoire. Par conséquent, elles ne sont pas mentionnées dans des documents d'orientation de l'IWGDF.¹⁰²

Plusieurs essais contrôlés randomisés ont montré que les dispositifs non-amovibles immobilisant le pied et le MI jusqu'au genou donnaient de meilleurs résultats que les dispositifs amovibles jusqu'au genou pour guérir un ulcère neuropathique de l'avant-pied.¹⁰³⁻¹⁰⁶ À cet égard, le PCT et les dispositifs de marche amovibles rendus non-amovibles se sont révélés être équivalents en termes de résultats de l'ulcère, mais les dispositifs de marches exigent moins de temps et d'expertise pour la pose. Les dispositifs non-amovibles jusqu'au genou sont recommandés pour des ulcères de l'avant-pied ou du médio-pied peu infectés, avec peu ou pas d'exsudat, adéquatement contrôlés par des antibiotiques.¹⁰² Ils peuvent également être envisagés chez des patients avec une MAP bénigne, pour autant qu'une guérison de l'ulcère soit possible. Un dispositif non-amovible est toutefois contre-indiqué en cas de combinaison d'une infection bénigne et d'une MAP bénigne.¹⁰⁷

Si un dispositif non-amovible jusqu'au genou est contre-indiqué ou ne peut être toléré ou n'est pas désiré par le patient, un dispositif amovible jusqu'au genou peut être envisagé pour décharger un ulcère neuropathique de l'avant-pied ou du médio-pied, mais uniquement si on peut s'attendre à une bonne observance du patient. Les dispositifs amovibles peuvent être indiqués lorsque l'ulcère est peu infecté et présente un exsudat abondant, ce qui permet dès lors une inspection et des soins des plaies fréquents. Ils peuvent également être indiqués en cas de doute sur la guérison possible en raison d'une MAP. Enfin, ils peuvent être utilisés lorsque tant une infection bénigne qu'une MAP bénigne (avec guérison possible) sont présentes.¹⁰²

Uniquement lorsque les dispositifs jusqu'au genou sont contre-indiqués ou ne peuvent être tolérés ou n'est pas désiré par le patient, un autre moyen de mise en décharge de l'ulcère neuropathique de l'avant-pied ou du médio-pied peut être envisagé et uniquement si on peut s'attendre à une bonne observance du patient.¹⁰² Ces autres dispositifs comprennent des demi-chaussures, des chaussures en plâtre et des chaussures temporaires faites sur mesure. Même si l'IWGDF recommande que les chaussures ne soient considérées que si les dispositifs jusqu'au genou sont contre-indiqués, certaines études ont montré que ces dispositifs, lorsqu'ils sont amovibles, présentent les mêmes résultats concernant la guérison que les dispositifs amovibles jusqu'au genou. Ils ne sont pas équivalents en termes de réduction de pression maximale et sont inférieurs aux dispositifs non-amovibles jusqu'au genou.^{104,108,109} Dans une étude, le temps jusqu'à la guérison était plus long chez les patients traités avec une demi-

chaussure par rapport à ceux traités avec un dispositif de marche amovible, donnant dès lors à penser que les dispositifs jusqu'au genou peuvent présenter de meilleurs résultats que les chaussures de décharge.^{110,111} Les chaussures enregistrent de moins bons résultats que les dispositifs non-amovibles jusqu'au genou en termes de guérison de l'ulcère, mais cela peut être dû tant aux différences dans les capacités réelles de mise en décharge qu'aux différences dans l'observance du patient (plus faible avec des chaussures) ou d'autres facteurs liés au patient ou à l'ulcère.¹⁰³ Les dispositifs non-amovibles offrent de meilleurs résultats que les dispositifs amovibles, simplement parce que le patient est obligé de faire preuve d'observance.

Le feutre utilisé comme un mode de traitement unique, par exemple dans une chaussure postopératoire, constitue l'option thérapeutique finale dans les recommandations de l'IWGDF, parce que son utilisation pour décharger des UPD plantaires de l'avant-pied n'est corroborée que par des preuves de faible qualité. L'utilisation du feutre peut toutefois se faire conjointement avec des chaussures adaptées, un dispositif de marche ou un plâtre, ou avec la mise en décharge des ulcères aux localisations qui ne sont pas en charge en position debout.¹⁰² Dans une étude australienne chez des podologues, il a été récemment démontré que le feutre dans une chaussure postopératoire ou d'autres chaussures, était la méthode la plus fréquemment utilisée pour la mise en décharge des UPD neuropathiques de l'avant-pied.¹¹²

Les UPD neuropathiques sur le talon plantaire sont moins fréquentes que sur l'avant-pied plantaire, mais il peut être difficile d'appliquer une mise en décharge et d'obtenir une guérison. L'utilisation d'une mise en décharge jusqu'au genou ou d'autres interventions de mise en décharge qui réduisent la pression plantaire au niveau du talon peuvent être envisagées conformément aux recommandations de l'IWGDF. Cependant, en raison du petit nombre d'études, la qualité des preuves est estimée faible.¹⁰²

Pour guérir des ulcères non plantaires sans infection ou ischémie, des adaptations des chaussures, des chaussures temporaires, des séparateurs d'orteil ou l'orthoplastie peuvent être envisagés selon les recommandations de l'IWGDF.¹⁰²

De nombreuses études ont montré une utilisation limitée des dispositifs non-amovibles ou amovibles jusqu'au genou recommandés.¹¹²⁻¹¹⁷ Par exemple, dans l'étude Leucopatch, à laquelle ont participé les principaux centres britanniques, les dispositifs non-amovibles et amovibles jusqu'au genou ont été utilisés chez 4 % et 16 % des patients, respectivement.¹¹⁸ D'autres études cliniques récentes ont rapporté des chiffres similaires, avec 0 à 8 % des patients recevant une mise en décharge avec un dispositif non-amovible jusqu'au genou et 13 à 46 % avec un dispositif amovible jusqu'au genou.¹¹⁹⁻¹²² En effet, il existe plusieurs plaies qui ne se prêtent pas à ces méthodes de mise en décharge (par exemple, les plaies non-plantaires, les plaies d'orteil qui sont rapidement résolues par l'amputation de l'orteil, les plaies ischémiques, les plaies sur les deux pieds, l'œdème excessivement prononcé, etc.). En outre, certaines caractéristiques générales du patient justifient un compromis et le choix d'autres moyens de mise en décharge, par exemple un risque élevé de chute, une perte de mobilité socialement inacceptable, des facteurs psychologiques, une morbidité élevée, l'alitement, etc.

3.4.4.3.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Le Tableau 18 donne un aperçu des éléments relatifs aux pratiques de mise en décharge dans le questionnaire IPQED-Pied dans audits 3 à 7. Lors des audits 1 et 2, certains de ces éléments ont été formulés différemment ou n'ont pas été inclus dans le questionnaire. Pour une bonne interprétation des résultats, ces éléments n'ont pas été inclus dans le Tableau 18, et les résultats de la mise en décharge des audits 1 et 2 ne sont pas non plus présentés dans le point 3.4.4.3.3. Il convient de remarquer que les éléments du questionnaire ne faisaient pas immédiatement référence aux moyens de mise en décharge. Les éléments reflétaient plutôt le niveau jusqu'auquel le MI était immobilisé (jusqu'au genou, jusqu'à la cheville ou uniquement autour de l'ulcère). Toutefois, certains éléments ont été complétés avec une liste d'exemples non exhaustive. Sous « mise en décharge jusqu'à la cheville à l'aide d'une chaussure » doit être compris l'utilisation d'une chaussure de décharge (par exemple une chaussure de Barouk, une chaussure de plaie ou une chaussure (temporaire) fabriquée par un cordonnier orthopédique). À partir de l'audit 6, un élément a été ajouté pour faire une distinction explicite entre les dispositifs de décharge du genou amovibles et non-amovibles autres que le PCT.

Tableau 18 : Les éléments relatifs aux pratiques de mise en décharge dans le questionnaire IPQED-Pied, audits 3 à 7

Éléments	Audit 3	Audits 4 et 5	Audits 6 et 7
Plâtre à contact total	Élément inclus	Élément inclus	Élément inclus
Mise en décharge jusqu'au genou, autre que PCT	Élément inclus, exclusion explicite de l'alitement, des béquilles et du fauteuil roulant, mais aucune distinction entre les périphériques amovibles et non-amovibles <i>Exemple : diabetic walker</i>	Élément inclus, exclusion explicite de l'alitement, des béquilles et du fauteuil roulant, mais aucune distinction entre les périphériques amovibles et non-amovibles <i>Exemple : diabetic walker</i>	Élément inclus, exclusion explicite de l'alitement, des béquilles et du fauteuil roulant, avec distinction entre les périphériques amovibles et non-amovibles <i>Exemple : diabetic walker</i>
Mise en décharge jusqu'à la cheville à l'aide d'une chaussure en plâtre	Élément inclus, mais aucune distinction entre chaussure et chaussure en plâtre	Élément inclus <i>Exemples : scotch-cast boot</i>	Élément inclus <i>Exemples : scotch-cast boot</i>
Mise en décharge jusqu'à la cheville à l'aide d'une chaussure	Élément inclus, mais aucune distinction entre chaussure et chaussure en plâtre	Élément inclus <i>Exemple : chaussure de Barouk</i>	Élément inclus <i>Exemple : chaussure de Barouk</i>
Mise en décharge autour de l'ulcère	Élément inclus <i>Exemples : feutre, orthèse en silicone</i>	Élément inclus <i>Exemples : feutre, orthèse en silicone</i>	Élément inclus <i>Exemples : feutre, orthèse en silicone</i>

3.4.4.3.3. Résultats

Les résultats par rapport aux pratiques de mise en décharge dans les audits 3 à 7 sont présentés dans trois tableaux. Les résultats sont d'abord présentés sous forme de taux généraux pour tous ulcères qui, ajoutés, donnent des taux pouvant dépasser 100 % lorsque deux moyens ou plus pour la mise en décharge ont été combinés pendant toute la période de suivi (Tableau 19). Par la suite, seul le moyen le plus complet de mise en décharge a été pris en compte (Tableau 20). L'ordre des éléments du Tableau 18 a été utilisé pour déterminer l'exhaustivité, où un dispositif non-amovible jusqu'au genou était considéré comme plus efficace qu'un dispositif amovible jusqu'au genou. Les combinaisons de différents moyens de mise en décharge sont présentées dans le Tableau 21. Enfin, les résultats sont présentés pour les ulcères plantaires de l'avant-pied chez les patients avec une bonne perfusion (c'est-à-dire les ulcères pour lesquels les recommandations de l'IWGDF préconisent l'utilisation d'une mise en décharge basée sur des preuves) (Tableau 23).

Les résultats concernant le taux général de mise en décharge (Tableau 19) montrent qu'environ deux tiers des patients ont bénéficié d'une certaine forme de mise en décharge au cours de la période de suivi. La mise en décharge autour de l'ulcère était le plus courant, suivi de la mise en décharge jusqu'à la cheville et de la mise en décharge jusqu'au genou. Ce classement est identique à celui des audits 4 à 6 et diffère de celui de l'audit 3, où la mise en décharge jusqu'à la cheville était le plus fréquent. Les différents niveaux de la mise en décharge sont restés plus ou moins stables au cours des audits.

Tableau 19 : Pratiques de mise en décharge chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, audits 3 à 7, taux généraux

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Au moins un moyen de mise en décharge	1.192 (74,6)	1.083 (62,0) ^c	1.166 (62,1)	1.236 (69,6)	1.045 (63,2)	
Mise en décharge jusqu'au genou⁽¹⁾	181 (11,4)	207 (12,5)	254 (13,5)	166 (9,5)	145 (9,2)	
Plâtre à contact total	60 (3,7)	63 (3,6)	46 (2,3)	33 (1,8)	34 (2,0)	
Dispositif non-amovible jusqu'au genou	-	-	-	16 (0,9)	2 (0,1) ^{ff}	--
Dispositif amovible jusqu'au genou	129 (8,3)	155 (9,5)	224 (12,0)	135 (7,7)	123 (8,0)	
Mise en décharge jusqu'à la cheville⁽²⁾	634 (39,1)	512 (28,9)	588 (30,9)	659 (37,2)	574 (34,5)	
Par une chaussure en plâtre	-	52 (3,0)	43 (2,2)	27 (1,4)	11 (1,9)	
Par une chaussure de décharge	-	466 (26,2) ^f	552 (29,1)	636 (36,0)	567 (32,8)	+
Mise en décharge autour de l'ulcère	540 (34,2)	526 (29,7)	671 (35,8)	792 (44,4)	668 (39,1)	
Pas de mise en décharge	391 (25,4)	664 (38,0) ^c	691 (37,9)	535 (30,4)	534 (36,8)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

(1) Combinant à la fois le PCT et d'autres moyens de mise en décharge jusqu'au genou.

(2) Combinant à la fois les chaussures de décharge et les chaussures en plâtre.

En ne considérant que les moyens les plus complets de mise en décharge (Tableau 20), des résultats similaires ont été obtenus pour la mise en décharge jusqu'au genou et jusqu'à la cheville. Cependant, le taux de mise en décharge autour de l'ulcère comme moyen le plus complet était plus faible par rapport aux taux généraux de Tableau 19, ce qui suggère que la mise en décharge autour de l'ulcère était souvent utilisée comme moyen secondaire.

Tableau 20 : Pratiques de mise en décharge chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, audits 3 à 7, uniquement le moyen le plus complet

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Mise en décharge jusqu'au genou⁽¹⁾	181 (11,4)	207 (12,5)	254 (13,5)	166 (9,5)	145 (9,2)	
Plâtre à contact total	60 (3,7)	63 (3,6)	46 (2,3)	33 (1,8)	34 (2,0)	
Dispositif non-amovible jusqu'au genou	-	-	-	13 (0,8) ^g	1 (0,1)	-
Dispositif amovible jusqu'au genou	121 (7,7)	144 (8,9)	208 (11,2)	120 (6,9)	110 (7,1)	
Mise en décharge jusqu'à la cheville⁽²⁾	581 (35,8)	497 (28,1)	526 (27,6)	618 (34,8)	540 (32,4)	
Par une chaussure en plâtre	-	49 (2,8)	32 (1,6)	23 (1,2)	10 (1,9)	
Par une chaussure de décharge	-	448 (25,2)	494 (26,0)	595 (33,6)	530 (30,6)	
Mise en décharge autour de l'ulcère	430 (27,3)	379 (21,4)	386 (21,0)	452 (25,2)	360 (21,6)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

(1) Combinant à la fois le PCT et d'autres moyens de mise en décharge jusqu'au genou.

(2) Combinant à la fois les chaussures de décharge et les chaussures en plâtre.

Nous avons ensuite examiné toutes les combinaisons de moyens de mise en décharge (Tableau 21). La combinaison du feutre et de la mise en décharge jusqu'au genou ou à la cheville peut potentiellement se produire simultanément, d'autres combinaisons reflètent une succession de différents moyens de mise en décharge pendant la période de suivi. Une tendance à la baisse significative a été observée pour l'utilisation seule de la mise en

décharge jusqu'au genou et la mise en décharge jusqu'à la cheville. Une tendance à la hausse significative, mais cliniquement non pertinente a été observée pour la combinaison de la mise en décharge jusqu'à la cheville et de la mise en décharge autour de l'ulcère et la combinaison de la mise en décharge jusqu'au genou, jusqu'à la cheville et autour de l'ulcère.

Tableau 21 : Pratiques de mise en décharge chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, audits 3 à 7, permettant des combinaisons de moyens

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Uniquement la mise en décharge jusqu'au genou ⁽¹⁾	114 (7,3)	153 (9,5)	134 (7,2)	77 (4,4)	68 (4,7)	-
Uniquement la mise en décharge jusqu'à la cheville ⁽²⁾	496 (30,5)	394 (22,3)	329 (17,4) ^{cc}	346 (19,4) ^c	296 (18,7)	-
Uniquement la mise en décharge autour de l'ulcère	430 (27,3)	379 (21,4)	386 (21,0)	452 (25,2)	360 (21,6)	
Jusqu'au genou ⁽¹⁾ + jusqu'à la cheville ⁽²⁾	42 (2,6)	10 (0,6)	32 (1,7) ^d	21 (1,3)	13 (0,8)	
Jusqu'au genou ⁽¹⁾ + autour de l'ulcère	14 (0,9)	39 (2,2)	58 (3,1) ^c	48 (2,7) ^c	43 (2,5)	
Jusqu'à la cheville ⁽²⁾ + autour de l'ulcère	85 (5,3)	103 (5,8)	197 (10,2)	272 (15,4) ^{ddd}	244 (13,8) ^d	+++
Jusqu'au genou ⁽¹⁾ + jusqu'à la cheville ⁽²⁾ + autour de l'ulcère	11 (0,7)	5 (0,3)	30 (1,6) ^d	20 (1,1)	21 (1,3)	+
Pas de mise en décharge	391 (25,4)	664 (38,0) ^c	691 (37,9)	535 (30,4)	534 (36,8)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

⁽¹⁾ Combinant à la fois le PCT et d'autres moyens de mise en décharge jusqu'au genou.

⁽²⁾ Combinant à la fois les chaussures de décharge et les chaussures en plâtre.

Le Tableau 22 montre les taux généraux, les taux prenant en compte le moyen le plus efficace et les combinaisons des différents moyens de mise en décharge pour les ulcères de l'avant-pied plantaire chez les patients avec une bonne perfusion, définis comme PEDIS-P1. La mise en décharge a généralement été appliqué plus fréquemment chez les patients souffrant d'ulcères de l'avant-pied plantaire que dans l'ensemble de la population avec un UPD (voir les taux généraux dans le Tableau 19). En outre, la mise en décharge jusqu'au genou a été effectué deux fois plus souvent chez ces patients. Bien que la proportion de patients ayant bénéficié d'une mise en décharge autour de l'ulcère ait augmenté de manière significative au cours des audits, ce moyen n'a été utilisé que dans 15 % des cas lors de l'audit 7.

Tableau 22 : Pratiques de mise en décharge chez les patients avec un ulcère du pied diabétique sans MAP, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=153)	Audit 4 (N=187)	Audit 5 (N=212)	Audit 6 (N=228)	Audit 7 (N=181)	Tendance
Taux généraux						
Au moins un moyen de mise en décharge	134 (86,3)	156 (83,7)	167 (78,1)	193 (84,1)	149 (81,7)	
Mise en décharge jusqu'au genou⁽¹⁾	39 (25,2)	26 (14,7)	43 (20,0)	53 (23,1)	34 (21,8)	
Plâtre à contact total	14 (8,7)	7 (3,7)	13 (6,0)	11 (4,7)	9 (4,2)	
Dispositif non-amovible jusqu'au genou	-	-	-	8 (3,4)	1 (0,5)	
Dispositif amovible jusqu'au genou	25 (16,5)	21 (12,0)	36 (16,7)	42 (18,4)	28 (19,1)	
Mise en décharge jusqu'à la cheville⁽²⁾	81 (52,0)	91 (48,4)	89 (41,3)	113 (49,3)	91 (48,4)	
Par une chaussure en plâtre	-	12 (6,5)	15 (6,7)	13 (5,3)	4 (8,2)	
Par une chaussure de décharge	-	81 (53,0)	76 (35,6)	104 (45,8)	87 (40,2)	
Mise en décharge autour de l'ulcère	47 (29,6)	70 (36,8)	100 (46,7)	117 (51,2) ^c	93 (43,0)	+
Pas de mise en décharge	19 (13,7)	31 (16,3)	45 (21,9)	35 (15,9)	32 (18,7)	
Moyen le plus complet						
Mise en décharge jusqu'au genou⁽¹⁾	39 (25,2)	26 (14,7)	43 (20,0)	53 (23,1)	34 (21,8)	
Plâtre à contact total	14 (8,7)	7 (3,7)	13 (6,0)	11 (4,7)	9 (4,2)	
Dispositif non-amovible jusqu'au genou	-	-	-	7 (3,0)	1 (0,5)	
Dispositif amovible jusqu'au genou	25 (16,5)	19 (11,0)	30 (14,0)	35 (15,4)	24 (17,1)	
Mise en décharge jusqu'à la cheville⁽²⁾	68 (43,9)	86 (45,8)	77 (35,7)	95 (41,3)	82 (44,0)	
Par une chaussure en plâtre	-	9 (4,9)	13 (5,7)	11 (4,4)	4 (8,2)	
Par une chaussure de décharge	-	77 (40,9)	64 (30,0)	84 (36,9)	78 (35,8)	
Mise en décharge autour de l'ulcère	27 (17,2)	44 (23,2)	47 (22,4)	45 (19,7)	33 (15,5)	
Combinaisons						
Uniquement la mise en décharge jusqu'au genou ⁽¹⁾	26 (17,1)	17 (10,0)	21 (9,9)	22 (9,5)	14 (12,5)	
Uniquement la mise en décharge jusqu'à la cheville ⁽²⁾	52 (33,9)	65 (34,7)	43 (20,1)	42 (18,1) ^c	41 (25,3)	
Uniquement la mise en décharge autour de l'ulcère	27 (17,2)	44 (23,2)	47 (22,4)	45 (19,7)	33 (15,5)	
Jusqu'au genou ⁽¹⁾ + jusqu'à la cheville ⁽²⁾	9 (5,7)	4 (2,1)	3 (1,4)	12 (5,3)	1 (0,6)	
Jusqu'au genou ⁽¹⁾ + autour de l'ulcère	0 (0,0)	4 (2,1)	10 (4,5)	13 (5,6)	11 (4,9)	++
Jusqu'à la cheville ⁽²⁾ + autour de l'ulcère	16 (10,0)	21 (11,0)	34 (15,6)	53 (23,2) ^d	41 (18,7)	+
Jusqu'au genou ⁽¹⁾ + jusqu'à la cheville ⁽²⁾ + autour de l'ulcère	4 (2,4)	1 (0,5)	9 (4,2) ^d	6 (2,6)	8 (3,8)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

(1) Combinant à la fois le PCT et d'autres moyens de mise en décharge jusqu'au genou.

(2) Combinant à la fois les chaussures de décharge et les chaussures en plâtre.

La Figure 6 montre la distribution des taux spécifiques au centre de l'application des différents moyens de mise en décharge dans les UPD de l'avant-pied plantaire. Exceptionnellement, cette figure montre une analyse où les

données des ulcères des audits 3 à 7 ont été combinées pour chaque centre. Cela a été fait pour obtenir un dénominateur au niveau du centre suffisamment important pour le sous-groupe relativement petit des ulcères de l'avant-pied plantaire. Deux centres ont été exclus de cette analyse car ils n'ont participé qu'à un seul des sept audits considérés et leur dénominateur était donc trop faible. L'utilisation de tous les moyens différents de mise en décharge et l'utilisation de toute mise en décharge, quel que soit le moyen, dans les ulcères de l'avant-pied plantaire a révélé une grande variation excessive (Figure 6A-D).

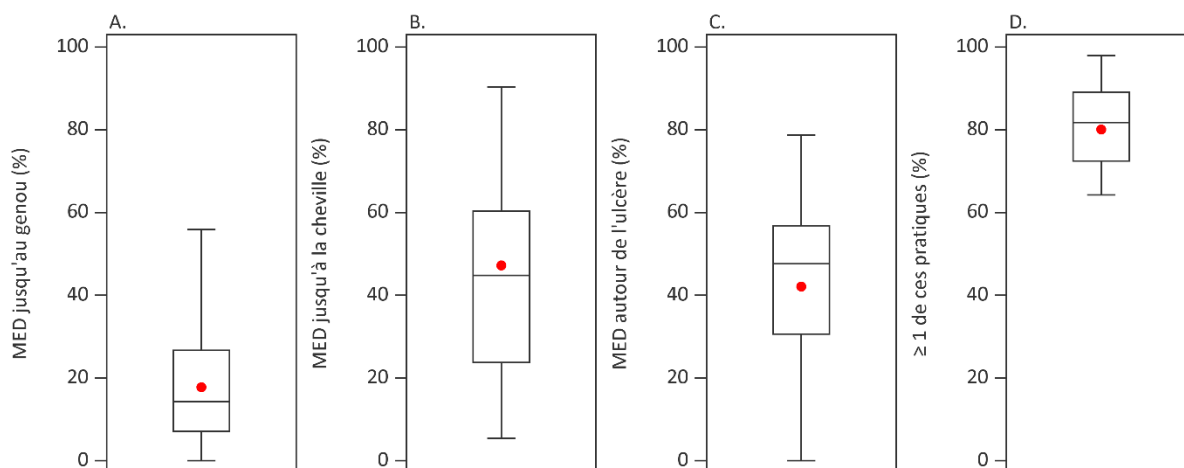


Figure 6 : Distribution des taux spécifiques au centre de l'application des différents moyens de mise en décharge (MED) dans les ulcères de l'avant-pied plantaire (A-D). Les données des audits 3 à 7 ont été combinées (37 centres, dont 2 ont été exclus parce qu'ils n'ont participé qu'à un seul audit). A. Mise en décharge jusqu'au genou. B. Mise en décharge jusqu'à la cheville. C. Mise en décharge autour de l'ulcère. D. Au moins une de ces pratiques de mise en décharge. Les boîtes à moustaches montrent la distribution de l'application de la mise en décharge entre les centres. Le taux général est indiqué par le point rouge.

Enfin, le Tableau 24 montre que chez les patients incapables de se mettre debout ou de marcher sans aide, la mise en décharge a été effectuée moins souvent (50 % contre 69 %). Lorsque les patients incapables de se mettre debout sans aide sont inclus sous forme de « mise en décharge passive », la proportion de patients ayant bénéficié d'une mise en décharge (active ou passive) s'élève à 72 % en audit 7.

Tableau 23 : Pratiques de mise en décharge chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, audits 3 à 7, stratifié par la capacité du patient de se mettre debout sans aide.

	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Capable de se mettre debout sans aide	1.519 (81,2)	1.453 (80,4)	1.315 (82,5)	
Au moins une des pratiques de mise en décharge	998/1.519 (64,9)	1.036/1.453 (71,1)	895/1.315 (65,9)	
Pas de mise en décharge	521/1.519 (35,1)	417/1.453 (28,9)	420/1.315 (34,1)	
Incapable de se mettre debout sans aide	338 (18,8)	318 (19,6)	264 (17,5)	
Au moins une des pratiques de mise en décharge	168/338 (49,4)	200/318 (37,3) ^{eg}	150/264 (50,3)	
Pas de mise en décharge	170/338 (50,6)	118/318 (37,3) ^{eg}	114/264 (49,7)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Dans l'audit 7, une corrélation positive a été observée entre la mise en décharge jusqu'à la cheville au moyen d'une chaussure et d'une amputation mineure. De plus, il y avait une corrélation négative entre au moins une des pratiques de mise en décharge et une amputation majeure et entre la mise en décharge autour de l'ulcère et une amputation majeure.

3.4.4.3.4. Discussion et conclusions

L'IWGDF recommande l'utilisation de la mise en décharge fondée sur des preuves pour les ulcères de l'avant-pied plantaire, du médio-pied plantaire et du talon plantaire.¹⁰² Les résultats de l'IPQED-Pied montrent que la mise en décharge a été appliquée à 86 % des ulcères de l'avant-pied plantaire dans l'audit 3, et que ce taux a diminué jusqu'à 75 % dans l'audit 7. Des taux similaires ont été observés pour les ulcères du médio-pied plantaires, avec une mise en décharge chez 82 % des patients lors de l'audit 3 diminuant légèrement à 74 % lors de l'audit 7. La mise en décharge a été appliquée dans 78 % des ulcères du talon lors de l'audit 3, ce qui a diminué jusqu'à 63 % dans l'audit 7. Une diminution légère, mais non significative, des taux globaux de la mise en décharge a été observée entre les audits 6 et 7. Que cela soit dû ou non à la pandémie de COVID-19 n'est pas clair.

Dans des études cliniques, les dispositifs non-amovibles jusqu'au genou ont montré la plus grande efficacité pour guérir les ulcères plantaires du pied.^{102,106} Dans l'IPQED-Pied, environ 19 %, 26 % et 10 % du patients avec un ulcère de l'avant-pied plantaire, du médio-pied plantaire ou du talon, respectivement, ont bénéficié d'une mise en décharge jusqu'au genou. La légère diminution du taux général de mise en décharge a été le résultat d'une diminution de l'utilisation seule de la mise en décharge jusqu'au genou, de 7 % dans l'audit 3 à 5 % dans l'audit 7, et l'utilisation seule de la mise en décharge jusqu'à la cheville, de 31 % dans l'audit 3 à 19 % dans l'audit 7. Cette diminution n'a été que partiellement compensée par un changement vers la combinaison de la mise en décharge jusqu'à la cheville et autour de l'ulcère.

L'utilisation de dispositifs non-amovibles oblige le patient à adhérer à la thérapie. Alors que les dispositifs amovibles qui ont été rendus non-amovibles se sont avérés équivalents au PCT en termes de guérison des ulcères,¹⁰⁴ le patient attribue l'efficacité des dispositifs non-amovibles au type de dispositif plutôt qu'à son non-amovibilité.¹⁰⁹ L'ignorance sur l'importance de l'adhérence du patient ne doit certainement pas être sous-estimée lors du choix des pratiques de la mise en décharge. Par exemple, certaines études aux États-Unis, au Royaume-Uni et au Moyen-Orient montrent que les patients ne portent leur appareil amovible que pendant 30 à 60 % de leurs activités.¹⁰⁶ Il faut donc éduquer et engager explicitement le patient à porter soigneusement des dispositifs amovibles.¹²³

Comment comparer les taux de mise en décharge des audits 3 à 7 à ceux repris dans la littérature ? Seulement quelques publications ont enregistré les pratiques de mise en décharge au niveau des patients individuels. Bien que certaines études soient assez anciennes, elles sont énumérées ci-dessous par souci d'exhaustivité. La première est une étude qui utilisait des données extraites de dossiers médicaux et collectées dans un registre national des soins des plaies (2007-2013).¹¹³ Cette étude avait de fortes limitations dans le sens où les pratiques de mise en décharge n'étaient documentées que dans 2,2 % des dossiers médicaux. Pour l'ensemble des UPD avec une mise en décharge connue, l'utilisation de chaussures postopératoires était la plus fréquente (37 %), suivie par un PCT (16 %). Les auteurs ont fait remarquer que le PCT était probablement surreprésenté dans ce groupe d'UPD, parce que le remboursement était lié aux documents de PCT dans le dossier médical. Selon la deuxième étude, Eurodiale (2003-2004), 78 % de tous les patients recevaient une certaine forme de mise en décharge au cours de la période de suivi.¹¹⁵ Ce taux est comparable à celui de l'audit 3 et légèrement plus élevé que dans les audits 4 à 7. Dans l'étude Eurodiale, la mise en décharge jusqu'au genou à l'aide d'un PCT était pratiquée dans 18 % des ulcères neuropathiques de l'avant-pied et médio-pied plantaire, avec 17 % supplémentaires recevant un « autre type de plâtre ». Ces taux de mise en décharge jusqu'au genou sont supérieurs à ceux de l'IPQED-Pied, probablement parce qu'Eurodiale était un consortium de centres de référence internationaux. Une troisième étude monocentrique (2003-2015) a rapporté un taux global de la mise en décharge de 63,7 %, desquels 34 % des patients avec un UPD recevant une mise en décharge en utilisant un PCT.¹²⁴

Quelques études cliniques plus récentes (2018) ont rapporté des taux beaucoup plus bas (0 à 4 %) pour la décharge du MI en utilisant un PCT ou un dispositif non-amovible comme moyen de décharge standard.^{118,120,125} Ces taux sont similaires à ceux observés dans les audits 3 à 7.

Les autres études étaient des enquêtes menées parmi les PSS, leur demandant quelles étaient leurs stratégies en matière de mise en décharge. Ensemble, elles confirment que, alors que les PSS reconnaissent que les dispositifs non-amovibles jusqu'au genou constituent la référence absolue de la mise en décharge, elles sont assez rarement utilisées, en particulier le PCT.^{112-114,116,117} Un groupe de recherche canadien a récemment développé une enquête pour des PSS et des patients visant à identifier les facteurs susceptibles d'entraver l'application des pratiques de mise en décharge recommandées.¹²⁶ Un instrument similaire peut être utile pour identifier les obstacles potentiels en Belgique et les surmonter ensuite de manière ciblée.

Encadré 7 : Conclusions sur la mise en décharge chez les patients avec un ulcère du pied diabétique

- La mise en décharge est un processus clé dans le traitement d'UPD, particulièrement pour les ulcères plantaires. Cependant, il existe une variété de facteurs liés au patient et à la plaie qui influencent le choix du moyen de mise en décharge. De plus, les données d'IPQED-Pied ne permettent pas de vérifier l'utilisation consécutive de différentes méthodes de mise en décharge.
- Le taux général de mise en décharge était de 63 % dans l'audit 7
- 82 % des ulcères plantaires de l'avant-pied chez les patients sans MAP ont été traités avec un moyen de mise en décharge dans l'audit 7. La mise en décharge jusqu'au niveau de la cheville a été le plus fréquemment utilisé comme le moyen le plus complet. Il existe peu d'études avec lesquelles comparer ce résultat.
- Seul un nombre limité de ces ulcères ont reçu une mise en décharge en utilisant un PCT ou un dispositif non-amovible jusqu'au genou. Bien que ces méthodes de mise en décharge soient le plus souvent recommandées au niveau international, des études cliniques récentes ont également fait état de pratiques de mise en décharge jusqu'au genou faibles, ce qui est conforme aux résultats d'IPQED-Pied.
- Il existe une grande variation entre les centres dans les applications de mise en décharge. Il serait utile d'appréhender les sources de cette variation mieux. Pendant la réunion d'information, des workshops ont été organisés sur la mise en décharge, entre autres sujets.

3.4.4.4. Diagnostic d'une MAP et utilisation de tests de diagnostic non invasifs

3.4.4.4.1. Recommandations actuelles et contexte

Lorsqu'un UPD est diagnostiqué, le statut vasculaire des MI doit être évalué.⁴⁷ Cela signifie : l'établissement d'une anamnèse, mener l'examen clinique et, si nécessaire, la réalisation des tests de diagnostic non invasifs.¹²⁷⁻¹²⁹ Le diabète pose un défi de diagnostic, étant donné que les signes et les symptômes cliniques d'une MAP et d'une ischémie critique des membres (ICM), tels que la claudication intermittente et la douleur ischémique au repos, peuvent passer inaperçus en raison d'une neuropathie sensorielle et en raison d'une médiocalcinoses des artères qui les rend incompressibles. Compte tenu de ce qui précède, le résultat de tests non invasifs peut être non fiable (voir ci-dessous).¹³⁰

Un examen clinique adéquat, composé de la palpation des pouls des jambes et des pieds et l'évaluation de la présence des souffles vasculaires, est une première étape importante dans le bilan diagnostique.¹³¹⁻¹³⁴ Si l'examen est normal, des tests supplémentaires peuvent être inutiles.^{132,135,136} L'IWGDF recommande de confirmer ou d'exclure le diagnostic de MAP à l'aide de tests de diagnostic non invasifs car un examen clinique a une sensibilité relativement faible pour détecter la MAP.^{128,135,137-141} Une étude de simulation basée sur des modèles de Markov a cependant montré que confirmer les résultats cliniques anormaux avec des tests non invasifs avait une sensibilité et rentabilité limitées. Cette étude a suggéré l'approche diagnostique suivante : lors d'un examen de pouls anormal, de ne pas suivre l'examen clinique avec des tests non invasifs, mais de procéder immédiatement à l'angiographie.¹⁴² De plus, l'examen clinique avec la palpation des pouls a une grande valeur dans les mains d'un clinicien expérimenté – dans les centres reconnus, souvent un chirurgien vasculaire – et dans un contexte sans précipitation, et la valeur de l'examen peut être augmentée par la formation.^{132,137,143-145}

Le diagnostic d'une MAP à l'aide de tests non invasifs objectifs repose généralement sur la mesure de l'ICB, avec des valeurs < 0,90 suggérant une MAP.^{128,135,141,146} Toutefois, en raison de la médiocalcinoses liée au diabète, des valeurs « normales » comprises entre 0,90 et 1,30 n'excluent pas une MAP chez les patients diabétiques.^{128,141,147-149} Les alternatives à l'ICB pour diagnostiquer une MAP sont^{47,128,135,148,149} : la mesure de l'IOB parce que les artères digitales sont relativement épargnées par la médiocalcinoses,¹⁵⁰ la mesure de la TcPO₂,¹⁵¹ l'analyse de la forme d'onde artérielle à l'aide d'une sonde Doppler portable,¹⁵² ou l'écho-Doppler artériel.¹²⁸ Une revue systématique récente a montré qu'un IOB ≥ 0,75 donnait les meilleurs résultats pour exclure une MAP chez les patients diabétiques.¹⁵³ Cependant, l'IOB peut également être influencé par des calcifications et de fausses valeurs élevées.¹⁵⁴ De plus, le Doppler artériel est souvent utilisé pour sélectionner les patients pour une imagerie diagnostique supplémentaire.¹⁵⁵ À l'heure actuelle, les preuves sont insuffisantes pour soutenir l'utilisation d'un seul test pour le diagnostic de la MAP.¹⁵³

Ces examens vasculaires évaluent les effets de la MAP sur l'hémodynamique et la perfusion tissulaire et permettent ainsi d'estimer la possibilité de guérison et le risque d'une future amputation majeure. En tant que tels, ils fournissent des informations importantes pour décider si la perfusion est significativement réduite et si une revascularisation doit être envisagée. L'utilisation de l'imagerie vasculaire pour l'acquisition d'informations anatomiques sur la distribution et la sévérité de la MAP et pour la planification de futures revascularisations est discutée dans le point 3.4.4.5.

3.4.4.4.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Depuis l'audit 3, il existe plusieurs éléments sur les examens vasculaires non invasifs qui peuvent être utilisés pour le diagnostic d'une MAP : la mesure de l'ICB, de PO et du TcPO₂. À partir de l'audit 6 l'élément « Examen Doppler artériel » est ajouté. L'écho-Doppler artériel est également un examen non invasif qui, particulièrement dans le cadre du diabète, peut être utilisé pour diagnostiquer une MAP. Toutefois, son objectif principal est l'imagerie du système vasculaire et il sera dès lors abordé dans le point sur l'imagerie vasculaire.

3.4.4.4.3. Résultats

Tableau 24 : Utilisation de tests de diagnostic non invasifs chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, audits 3 à 7, taux généraux

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Mesure de l'index cheville-bras	349 (21,6)	259 (14,6) ^{ccccggg}	347 (17,1) ^{cc}	225 (12,4) ^{ccceee}	173 (10,3) ^{ccceee}	---
Mesure de pression à l'orteil	11 (0,7)	36 (2,1)	31 (1,5)	41 (2,3) ^c	26 (1,4)	
Mesure de la TcPO ₂	47 (2,9)	55 (2,9)	79 (3,3)	64 (3,6)	34 (2,0)	
Au moins une des tests susmentionnées	373 (23,1)	291 (16,5) ^{ccccggg}	379 (18,8) ^c	267 (14,8) ^{ccce}	189 (11,2) ^{ccceee}	---
Examen Doppler artériel	-	-	-	456 (26,4)	508 (30,9)	
Pas de test de diagnostic non invasif	1.210 (76,9)	1.456 (83,5) ^{ccccggg}	1.479 (81,2) ^{ffff}	1.176 (66,2) ^{ccccddd}	1.008 (65,5) ^{ccceee}	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 24 montre que, parmi tous les tests de diagnostic non invasifs inclus dans le questionnaire IPQED-Pied, l'examen Doppler artériel était le plus souvent mentionné. De plus, des mesures de ICB sont été effectuées chez 10 % des patients. Les deux autres tests étaient utilisés pour une minorité des patients. Dans l'audit 7, environ 35 % des patients ont reçu au moins un des quatre tests mentionnés. Cette proportion a augmenté par rapport aux audits précédents, mais est due à l'ajout de l'élément d'examen Doppler artériel au questionnaire depuis l'audit 6. Lorsque l'examen Doppler artériel n'est pas pris en compte, l'utilisation d'au moins un des trois tests diminue à travers les audits (voir Tableau 24).

Ensuite, l'utilisation d'un des quatre tests de diagnostic non invasifs était stratifiée par grade de perfusion PEDIS, c'est-à-dire selon le diagnostic d'une MAP. Le Tableau 25 montre que l'utilisation de tests non invasifs était légèrement, mais pas significativement, plus élevé pour les grades de perfusion PEDIS les plus sévères. À cause de l'ajoute d'un élément concernant l'examen Doppler artériel depuis l'audit 6, l'évolution dans le temps ne peut pas être interprétée correctement.

Tableau 25 : Utilisation de tests de diagnostic non invasifs chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, stratifiée par grade de perfusion PEDIS, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Taux général	373 (23,1)	291 (16,5)	379 (18,8)	595 (33,8)	571 (34,5)	
Grade de perfusion PEDIS 1	131/662 (19,4)	115/756 (15,2)	140/850 (15,1)	247/764 (32,7)	205/700 (28,4)	
Grade de perfusion PEDIS 2	183/685 (26,2)*	143/737 (19,0)*	194/755 (23,7)*	248/683 (36,4)*	264/646 (39,5)	+
Grade de perfusion PEDIS 3	54/207 (25,8)	31/219 (14,0)**	41/221 (16,9)	85/240 (35,6) ^{de}	92/203 (42,7) ^d	+
Grade de perfusion PEDIS inconnu	5/29 (16,6)	2/35 (5,1)	4/31 (13,0)	15/84 (18,2)	10/30 (27,0) ^d	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre grade de perfusion PEDIS 1.

Enfin, nous avons examiné la variation dans l'utilisation de ces tests non invasifs. La Figure 7 montre qu'il y a eu de la variation excessive extrême en ce qui concerne la mesure de l'ICB dans les audits 3 et 5, certains centres ayant effectué la mesure de l'ICB chez pratiquement tous leurs patients (Figure 7A). L'utilisation des autres tests chez au moins un patient échantillonné a été rapportée dans moins de 25 % des centres, comme le montrent les boîtes à moustaches, le 75^e percentile étant égal à 0 (Figure 7B-C). L'utilisation de l'un de ces trois tests de diagnostic non invasifs (ICB, mesure de la PO, TcPO₂) a montré une variation excessive extrême (Figure 7D). L'utilisation de l'examen Doppler artériel a montré une variation excessive extrême dans l'audit 6 et 7 (Figure 7E). Enfin, l'utilisation de tests de diagnostic vasculaire non invasifs, quel que soit leur type, a également montré une variation excessive extrême dans tous les audits (Figure 7F).

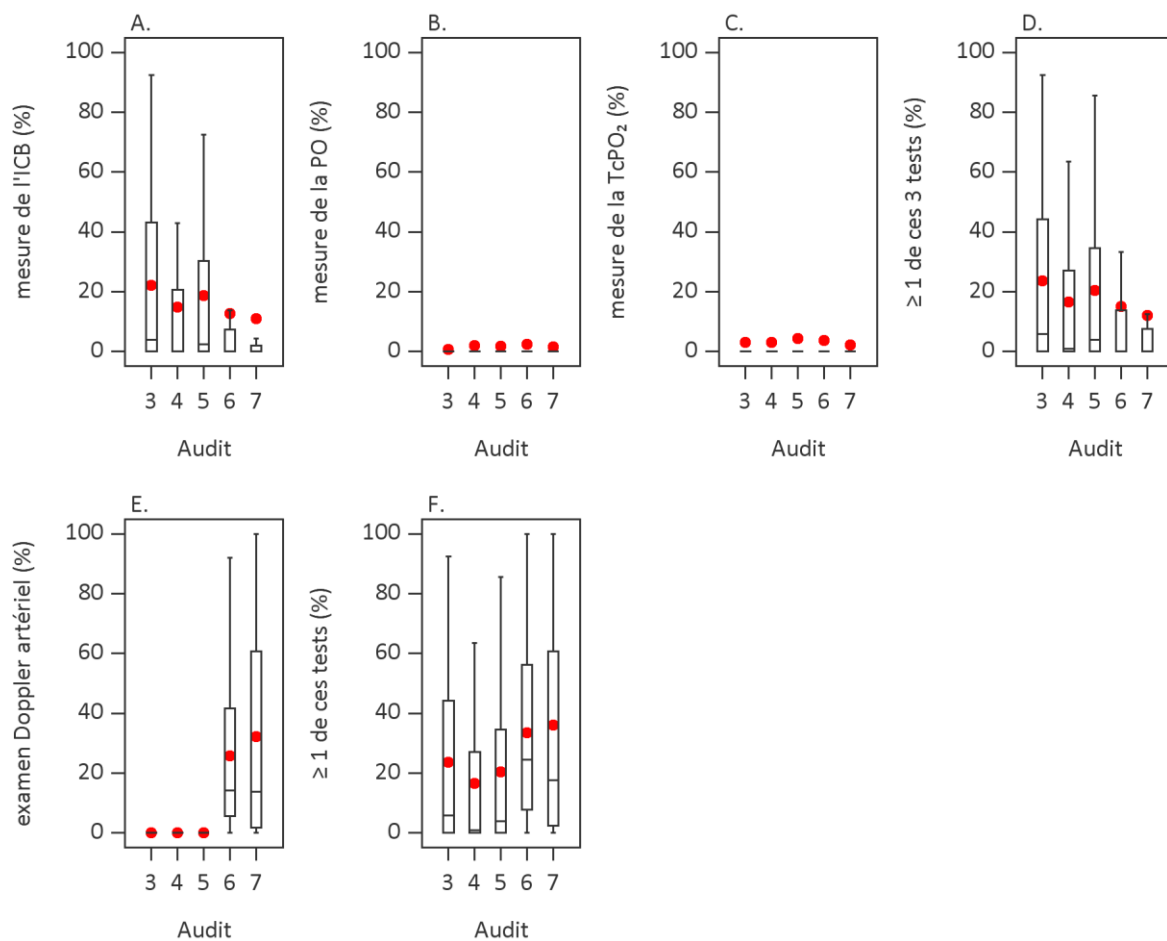


Figure 7 : Distribution des taux spécifiques au centre de l'utilisation des tests de diagnostic non invasifs chez les patients avec un ulcère du pied diabétique dans les audits 3 à 7 (32, 34, 35, 35 et 35 centres respectivement). A. Mesure de l'index cheville-bras (ICB). B. Mesure de la pression à l'orteil (PO). C. Mesure de la pression transcutanée d'oxygène (TcPO₂). D. Au moins un des trois tests de diagnostic non invasifs mentionnés dans A à C. E. Examen Doppler artériel. F. Au moins un des quatre tests de diagnostic non invasifs mentionnés dans A à E. Les boîtes à moustaches montrent l'utilisation des tests de diagnostic entre les centres par audit. Le taux général est indiqué par le point rouge.

3.4.4.4.4. Discussion et conclusions

Les résultats montrent que, pour 1 patient sur 3, l'examen clinique utilisé pour poser le diagnostic de MAP a été complété avec des tests de diagnostic non invasifs. Une enquête nationale sur les méthodes utilisées pour diagnostiquer la MAP chez les podologues au Royaume-Uni a montré que les examens Doppler artériels (86,9 %) étaient le plus souvent effectués en routine pour le dépistage de la MAP chez les patients diabétiques, suivies de l'ICB (25,8 %), mesure de la PO (6,2 %) et mesure du TcPO₂ (0,8 %).¹⁵⁴

Aucun impact de la pandémie de COVID-19 sur l'utilisation des tests diagnostiques non invasifs n'a été observé.

Encadré 8 : Conclusions sur le diagnostic de MAP et l'utilisation de tests de diagnostic non invasifs chez les patients avec un ulcère du pied diabétique

- Les tests de diagnostic non invasifs peuvent être utiles lorsque l'examen clinique n'est pas tout à fait clair. Ils étaient réalisés chez environ 1 patient enregistré sur 3. Il est également possible de passer directement à l'imagerie vasculaire (voir section suivante).

3.4.4.5. Imagerie vasculaire et revascularisation

3.4.4.5.1. Recommandations actuelles et contexte

Outre le diagnostic, les examens vasculaires permettent d'estimer le potentiel de guérison et le risque d'une future amputation majeure. En tant que tels, ils fournissent de précieuses informations pour décider si la perfusion est considérablement réduite et si une revascularisation doit être envisagée. L'IWGDF recommande une PO < 30 mmHg ou une TcPO₂ ≤ 25 mmHg comme meilleurs prédicteurs pour une guérison lente¹⁵⁶ et il suggère d'envisager une imagerie vasculaire et une revascularisation dans ces cas et dans les cas où l'ulcère ne s'améliore pas après 4 à 6 semaines.¹⁴⁰ Il recommande la combinaison de PC < 50 mmHg et l'ICB < 0,50 comme meilleur prédicteur d'une amputation majeure et il suggère également qu'une imagerie vasculaire et une revascularisation doivent être envisagées dans ce scénario.^{140,152} Ces limites recommandées pour envisager une imagerie vasculaire et une revascularisation correspondent grossièrement à un grade de perfusion PEDIS 3.

Lorsqu'une revascularisation est envisagée, une imagerie vasculaire s'avère souvent nécessaire pour déterminer l'endroit, la morphologie et l'étendue des lésions et pour planifier l'intervention. Un nombre de méthodologies existent pour visualiser le système vasculaire du MI : l'écho-Doppler artériel, l'angiographie tomodensitométrie (TDM), l'angiographie par résonance magnétique (RM) ou l'angiographie intra-artérielle par soustraction numérique.⁸² Chaque méthode présente ses avantages et ses désavantages.^{129,157}

Une revascularisation réussie est associée avec des taux de sauvetage des membres élevés chez les patients avec un UPD et une ischémie aiguë.¹⁵⁸⁻¹⁶⁰ De plus, un délai de revascularisation plus long est associé à un risque accru de perte de membre et de détérioration de la guérison.¹⁶¹⁻¹⁶³ Cependant, plusieurs facteurs cliniques influencent la décision d'opter ou non pour une revascularisation, notamment l'état général du patient et les chances de succès.

L'IWGDF ne fait pas de recommandations explicites concernant une revascularisation chez les patients avec une MAP bénigne à modérée (grade de perfusion PEDIS 2).¹⁴⁰ Toutefois, une guérison lente de l'ulcère pouvait également survenir chez les patients avec une ischémie subaiguë et par conséquent ces patients pouvaient également bénéficier d'une revascularisation.^{164,165} En outre, le risque de non guérison et d'amputation n'est pas uniquement déterminé par le niveau d'ischémie, mais également par l'ampleur de la perte de tissu et la présence d'une infection.^{165,166}

Il existe peu de preuves pour étayer le choix des cliniciens entre une approche ouverte de chirurgie de pontage et une approche endovasculaire.^{159,163,167} Une étude systématique, basée sur des études observationnelles, a montré que les résultats à court terme (durée d'hospitalisation, mortalité à 30 jours) sont meilleurs avec une intervention endovasculaire, tandis que les résultats à plus long terme sont plus favorables avec la chirurgie de pontage.¹⁶⁸ Cependant, sans une recherche randomisée sur les différences d'efficacité, il n'est pas possible de tirer des conclusions solides à ce sujet. En conséquence, les décisions doivent être prises de manière multidisciplinaire, sur la base de la localisation anatomique et l'étendue de la MAP, de la disponibilité de greffes veineuses autologues, des comorbidités du patient et de l'expertise locale.¹⁴⁰

L'objectif d'une revascularisation consiste à rétablir la circulation sanguine dans le pied afin d'améliorer la guérison de l'ulcère. Selon le concept d'angiosome, il est préférable de rétablir la circulation sanguine dans le territoire de l'ulcère et de ne pas simplement revasculariser la meilleure artère qui assure la circulation du pied en ligne directe.¹⁶⁹ En raison des changements dans les vaisseaux sanguins du pied chez les patients avec le diabète et MAP, le modèle angiosome est un peu plus compliqué.¹⁷⁰ Une étude systématique, regroupant près de 4.000 patients issus de 19 études observationnelles, a montré que la revascularisation directe chez les patients souffrant d'ICM avait des effets bénéfiques significatifs sur la guérison des ulcères, les taux d'amputation majeures et la survie sans amputation, mais pas sur la survie globale.¹⁷¹ Une mise à jour de cette étude systématique a confirmé une meilleure guérison de l'ulcère, un délai de guérison plus favorable et une meilleure rétention des membres. Aucun effet sur la mortalité et la réintervention n'a été observé.¹⁷² La revascularisation indirecte est une alternative importante lorsque la revascularisation basée sur l'angiosome n'est pas une option ou échoue.^{172,173} Veuillez noter que la valeur ajoutée potentielle de la revascularisation directe n'a pas encore été démontrée dans une étude randomisée, mais est actuellement basée sur des études d'observation.¹⁷³⁻¹⁷⁵

3.4.4.5.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

A partir de l'audit 3, le questionnaire IPQED-Pied comportait deux éléments sur l'imagerie vasculaire : les centres pouvaient séparément enregistrer la réalisation d'un écho-Doppler artériel et d'une angiographie. Ils pouvaient également sélectionner ces éléments même si ces examens avaient été effectués pendant les 6 mois qui avaient

précédé le premier contact. Il n'y a pas de données sur le moment où a été effectuée l'imagerie vasculaire par rapport à une éventuelle intervention vasculaire, de sorte qu'il est impossible de savoir si elle a eu lieu avant, pendant ou après une intervention vasculaire. Cependant, nous avons supposé que cette imagerie a eu lieu avant ou pendant la procédure de revascularisation. De plus, on a supposé qu'une angiographie était toujours réalisée simultanément pendant la revascularisation endovasculaire et les données étaient corrigées si elles n'étaient pas enregistrées comme telles.

Les centres ont pu enregistrer la réalisation des revascularisations depuis l'audit 1. Cependant, la période de revascularisation éligible était d'un an dans le premier audit, alors qu'elle était réduite à 6 mois dans les audits 2 à 7. Dans les audits 2 à 7, une première question permettait aux centres de mentionner le type d'intervention vasculaire (endovasculaire et/ou chirurgicale). Une question de suivi permettait aux centres de mentionner le niveau de revascularisation (aorto-iliaque, fémoro-poplitée et/ou infra-poplitée).

3.4.4.5.3. Résultats de l'utilisation d'une imagerie vasculaire

Le Tableau 26 montre l'utilisation de l'imagerie vasculaire dans les audits 3 à 7. Lors de l'audit 7, environ la moitié des patients a subi une imagerie vasculaire, ce qui représente une augmentation significative par rapport aux audits 4 et 5. Ceci est principalement dû à l'écho-Doppler artériel qui a été effectué dans 32 % des patients dans l'audit 7 et cette proportion a diminué au rapport des audits 4 et 5.

Tableau 26 : Utilisation d'une imagerie vasculaire chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Taux généraux						
Écho-Doppler artériel	602 (37,5)	926 (53,4) ^{cc}	1.022 (55,0) ^{cc}	701 (38,7) ^e	519 (31,8) ^{dddeee}	
Angiographie	531 (33,5)	559 (32,3)	619 (33,5)	590 (33,2)	552 (33,4)	
Permettant les combinaisons						
Uniquement l'écho-Doppler artériel	376 (23,2) ^d	600 (34,3)	573 (30,8) ^f	351 (19,3) ^{dd}	254 (15,5) ^{dddeee}	--
Uniquement l'angiographie	305 (19,1) ^e	233 (13,3) ^e	170 (9,2)	240 (13,8) ^e	287 (17,2) ^{ee}	
Écho-Doppler artériel + angiographie	226 (14,3) ^{deee}	326 (19,1) ^e	449 (24,2)	350 (19,4)	265 (16,2) ^e	
Toute imagerie vasculaire	907 (56,7)	1.159 (66,7) ^{ceff}	1.192 (64,2) ^f	941 (52,5)	806 (48,9) ^{ddee}	-
Pas d'imagerie vasculaire	676 (43,3)	588 (33,3) ^{ceff}	665 (35,8) ^{fgg}	830 (47,5)	773 (51,1) ^{dd}	+

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 27 montre l'utilisation de l'imagerie vasculaire dans les audits 2 à 7 stratifiés par le grade de perfusion PEDIS.

L'utilisation uniquement d'une écho-Doppler artériel a diminué significativement au cours des audits chez tous les patients, quel que soit le grade de perfusion PEDIS. Malgré la tendance à la baisse, uniquement l'écho-Doppler artériel était le plus fréquemment utilisé chez les patients présentant une perfusion PEDIS de grade 1. Chez les patients présentant une ischémie (sub)critique, l'imagerie vasculaire était principalement réalisée par angiographie, avec ou sans écho-doppler artériel.

Tableau 27 : Utilisation d'une imagerie vasculaire chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, stratifié par grade de perfusion PEDIS, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Uniquement l'écho-Doppler artériel	376 (23,2) ^d	600 (34,3)	573 (30,8) ^{feg}	351 (19,3) ^{dd}	254 (15,5) ^{ddd}	--
Grade de perfusion PEDIS 1	182/662 (26,8)	306/756 (40,5) ^{cc}	327/850 (38,3) ^{egg}	198/764 (25,3) ^{de}	142/700 (19,7) ^{ddd}	-
Grade de perfusion PEDIS 2	166/685 (23,6) ^g	244/737 (33,2) ^{ff}	214/755 (28,3) ^{feg*}	130/683 (18,6)	99/646 (14,3) ^{ddd}	---
Grade de perfusion PEDIS 3	24/207 (11,7) [*]	39/219 (17,6) ^{fff***}	23/221 (10,1) ^{d***}	16/240 (6,5) ^{***}	10/203 (4,8) ^{dd*}	---
Grade de perfusion PEDIS inconnu	4/29 (13,5)	11/35 (31,8) ^f	9/31 (29,6) ^{fg}	7/84 (8,2)	3/30 (7,8)	-
Uniquement l'angiographie	305 (19,1) ^e	233 (13,3) ^e	170 (9,2)	240 (13,8) ^e	287 (17,2) ^{ee}	
Grade de perfusion PEDIS 1	27/662 (4,2)	29/756 (3,7)	23/850 (2,8)	30/683 (4,0)	34/646 (5,1)	
Grade de perfusion PEDIS 2	186/685 (26,8) ^{e***}	125/737 (16,8) ^{***}	97/755 (12,9) ^{***}	124/764 (18,5) ^{***}	171/646 (25,6) ^{eeee*}	-
Grade de perfusion PEDIS 3	87/207 (41,5) ^{***}	74/219 (33,8) ^{e***}	48/221 (22,2) ^{***}	84/240 (35,4) ^{***}	79/203 (36,9) ^{***}	
Grade de perfusion PEDIS inconnu	5/29 (17,8) ^{f***}	5/35 (13,4)	2/31 (6,7)	2/84 (2,4)	3/30 (7,6)	-
Écho-Doppler artériel + angiographie	226 (14,3) ^{deee}	326 (19,1) ^e	449 (24,2)	350 (19,4)	265 (16,2) ^e	
Grade de perfusion PEDIS 1	23/662 (3,5)	38/756 (5,4)	54/850 (6,4)	36/683 (4,6)	38/646 (5,5)	
Grade de perfusion PEDIS 2	125/685 (18,4) ^{ee***}	196/737 (27,0) ^{***}	262/755 (34,8) ^{***}	193/764 (27,7) ^{***}	140/646 (21,1) ^{***}	
Grade de perfusion PEDIS 3	75/207 (36,1) ^{ee***}	85/219 (39,0) ^{e***}	123/221 (56,0) ^{***}	116/240 (47,6) ^{***}	84/203 (39,8) ^{***}	
Grade de perfusion PEDIS inconnu	3/29 (9,9) ^{**}	7/35 (20,4) ^{**}	10/31 (32,6) ^{***}	5/84 (5,9)	9/30 (24,3) ^{**}	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 vs. grade de perfusion PEDIS 1.

La Figure 8 montre la distribution des taux spécifiques aux centres dans lesquels l'imagerie vasculaire a été réalisée dans les audits 3 à 7. Il y avait une variation excessive extrême dans l'utilisation de l'écho-Doppler artériel pour tous les audits : certains centres ont examiné peu ou aucun de leurs patients échantillonnés de cette manière et d'autres ont examiné tous leurs patients échantillonnés (Figure 8A). En ce qui concerne l'utilisation de l'angiographie, la variation était moins prononcée : l'utilisation de l'angiographie a montré une variation excessive modérée des audits 3 à 7 (Figure 8B).

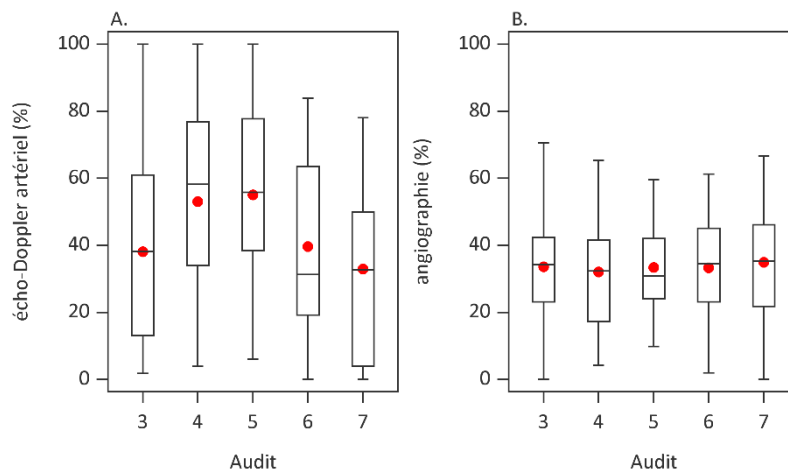


Figure 8 : Distribution des taux spécifiques aux centres dans lesquels l'imagerie vasculaire a été réalisée chez les patients avec un ulcère du pied diabétique dans les audits 3 à 7 (32, 34, 35, 35 et 35 centres respectivement). A. Echo-Doppler artériel. B. Angiographie. Les boîtes à moustaches montrent la distribution de la réalisation de l'imagerie vasculaire entre les centres par audit. Le taux général est indiqué par le point rouge.

3.4.4.5.4. Discussion et conclusions sur l'utilisation d'une imagerie vasculaire

Bien que le taux global d'imagerie vasculaire dans l'audit 7 ait légèrement diminué par rapport aux audits 4 et 5, il était encore relativement élevé. Peu d'études rapportent l'imagerie vasculaire au niveau du patient. Dans l'ancienne étude Eurodiale (2003-2004), 40 % des patients avec une MAP (grades de perfusion PEDIS 2 et 3) ont subi une imagerie vasculaire,¹¹⁵ alors que ce taux était de 74 % dans l'IPQED-Pied pour les patients avec une MAP dans les audits 3 à 7. Dans une récente étude de cohorte monocentrique aux États-Unis, 48 % de tous les patients hospitalisés avec un UPD ont subi une étude duplex artérielle.¹⁷⁶

Aucun impact significatif de la pandémie de COVID-19 sur les taux d'imagerie vasculaire n'a été observé.

3.4.4.5.5. Résultats sur l'utilisation d'une revascularisation

Le lecteur est invité à consulter le point 3.4.4.5.1 pour une introduction générale sur l'imagerie vasculaire et la revascularisation.

Le Tableau 28 montre le taux général de revascularisation dans les audits 2 à 7 ainsi que les taux stratifiés selon le grade de perfusion PEDIS.

Dans l'ensemble, environ 1 patient sur 4 a subi une revascularisation dans les audits 2 à 7, et cette proportion est restée stable au cours des audits. Environ deux tiers des patients avec un grade de perfusion PEDIS 3 ont subi une revascularisation. Environ 7 % des patients présentant un grade de perfusion PEDIS 1 dans l'audit 7 ont subi une revascularisation. Une explication possible pourrait être que le diagnostic lors de la présentation était erroné ou incomplet, ou qu'il a changé au cours du suivi, ou qu'il y avait des erreurs d'enregistrement. Lorsque la revascularisation a été stratifiée en fonction des antécédents de revascularisation, les données montrent qu'un patient sur deux ayant des antécédents est revascularisé de nouveau. Cette proportion est significativement plus élevée par rapport au groupe de patients sans revascularisations précédentes. La combinaison d'une revascularisation au cours du suivi de l'audit 7 et d'un antécédent de revascularisation des membres inférieurs était deux fois plus fréquente chez les patients ayant un grade de perfusion PEDIS-P3 (96/203 ; 44,4 %) que chez ceux ayant un grade de perfusion PEDIS-P2 (153/646 ; 23,0 % ; p=0,0001).

Tableau 28 : Taux de revascularisation chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, général et stratifié selon le grade de perfusion PEDIS et les antécédents, audits 2 à 7

	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Taux général	248 (25,0)	401 (25,6)	457 (26,5)	454 (24,5)	419 (23,6)	438 (26,1)	
Grade de perfusion PEDIS							
PEDIS-P 1	12/375 (3,2)	27/662 (4,2)	37/756 (5,1)	44/850 (5,3)	27/764 (3,6)	42/700 (6,8)	
PEDIS-P 2	133/437 (30,0)***	219/685 (32,4)***	263/737 (35,8)***	260/755 (34,8)***	225/683 (32,7)***	248/646 (36,7)***	
PEDIS-P 3	99/150 (66,4)***	148/207 (71,6)***	147/219 (67,8)***	141/221 (63,9)***	164/240 (68,2)***	143/203 (67,0)***	
PEDIS-P inconnu	4/23 (17,1)	7/29 (24,8)	10/35 (27,9)	9/31 (29,2)	3/84 (3,5)	5/30 (12,8)	
Antécédents du revascularisation							
Non	125/653 (18,9)	200/1.086 (18,3)	181/1.208 (15,1)	181/1.184 (15,4)	154/1.121 (13,9)	168/1.008 (15,6)	-
Oui	123/285 (43,1)\$\$\$	201/483 (42,5)\$\$\$	276/526 (53,0)\$\$\$	273/613 (44,6)\$\$\$	265/575 (45,7)\$\$\$	270/510 (51,8)\$\$\$	
Pas de revascularisation	737 (75,0)	1.182 (74,4)	1.290 (73,5)	1.403 (75,5)	1.352 (76,4)	1.141 (73,9)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre grade de perfusion PEDIS 1.

§, §§, \$\$\$ p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre pas de revascularisation.

Dans l'audit 7, plus que 60 % des patients avec de grade de perfusion PEDIS 2 sont revascularisés après l'imagerie vasculaire. Chez les patients de grade de perfusion PEDIS 3, ce taux était d'environ quatre sur cinq et cette proportion est restée relativement stable au cours des audits.

Le Tableau 29 montre le taux de revascularisation stratifié par type (endovasculaire ou chirurgical) dans les audits 3 à 7. La plupart des revascularisations étaient endovasculaires. La chirurgie ouverte n'a été utilisée que dans 16 % des revascularisation. Parfois, les techniques tant endovasculaires que chirurgicales ont été utilisées au cours du suivi : le taux était de 3,8 % dans l'audit 3, 4,9 % dans l'audit 4, 9,2 % dans l'audit 5, 5,9 % dans l'audit 6 et 7,4 % dans l'audit 7.

Tableau 29 : Type de revascularisation chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Type de revascularisation, connu	350 (86,8)	376 (81,7)	454 (100,0)	419 (100,0)	438 (100,0)	+++
Endovasculaire	311 (89,1)	335 (89,0)	402 (89,0)	359 (85,6)	401 (91,7) ^f	
Chirurgical	53 (14,8)	60 (15,9)	94 (20,2)	85 (20,4)	66 (15,7)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 30 montre le niveau de revascularisation. La plupart des revascularisations ont été réalisées au niveau fémoro-poplitée, suivi des niveaux infra-poplitée et aorto-iliaque. Une revascularisation à plusieurs niveaux était relativement fréquente, particulièrement la combinaison de revascularisations fémoro-poplitées et infra-poplitées, survenant dans une revascularisation sur 6. Il n'est pas connu si ces revascularisations ont été réalisées au cours de la même procédure ou de procédures distinctes.

Tableau 30 : Niveau de revascularisation chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, audits 2 à 7

	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Niveau de revascularisation, connu	200 (80,2)	342 (84,6)	383 (84,3)	377 (83,1)	366 (87,5)	392 (89,2)	
Taux généraux							
Aorto-iliaque	10 (4,9)	27 (7,9)	47 (12,6)	46 (12,2)	34 (9,3)	47 (12,5)	+
Fémoro-poplitée	125 (62,3)	208 (61,8)	234 (61,3)	269 (71,1)	261 (71,2)	269 (65,1)	
Infra-poplitée	84 (41,9)	152 (43,2)	164 (42,3)	158 (42,7)	156 (43,7)	181 (47,1)	
Permettant les combinaisons							
Uniquement aorto-iliaque	8 (4,0)	18 (5,4)	23 (6,4)	21 (5,4)	12 (3,2)	20 (6,1)	
Uniquement fémoro-poplitée	106 (53,3)	167 (50,1)	182 (47,8)	180 (47,0)	185 (49,7)	174 (42,6)	
Uniquement infra-poplitée	67 (33,7)	115 (32,5)	120 (30,8)	85 (23,0)	90 (24,7)	98 (27,5)	
Aorto-iliaque + fémoro-poplitée	2 (0,9)	5 (1,4)	14 (3,5)	18 (4,9)	13 (3,5)	17 (4,2)	++
Aorto-iliaque + infra-poplitée	0 (0,0)	1 (0,3)	6 (1,5)	2 (0,5)	3 (0,9)	5 (1,3)	
Fémoro-poplitée + infra-poplitée	17 (8,1)	33 (9,5)	34 (8,8)	66 (17,9) ^d	57 (16,4)	73 (17,4)	++
Aorto-iliaque + fémoro-poplitée + infra-poplitée	0 (0,0)	3 (0,8)	4 (1,2)	5 (1,3)	6 (1,7)	5 (0,9)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

La Figure 9 montre la distribution des taux spécifiques aux centres dans lesquels la revascularisation a été réalisée dans les audits 2 à 7. La figure montre une grande variation excessive dans tous audits.

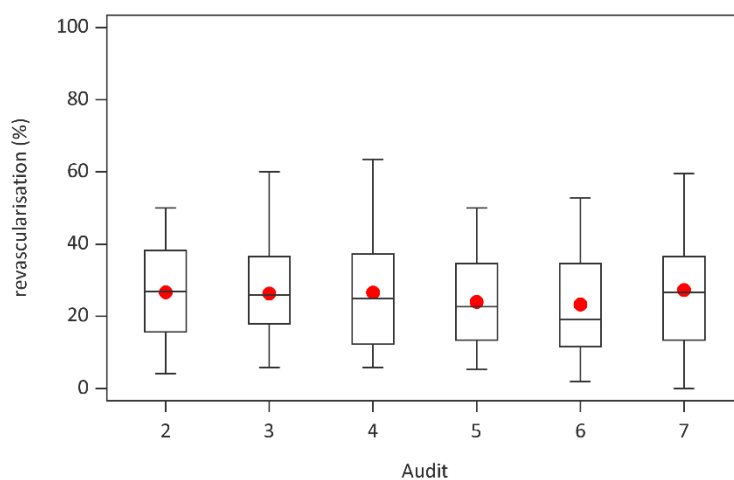


Figure 9 : Distribution des taux spécifiques aux centres dans lesquels la revascularisation a été réalisée chez les patients avec un ulcère du pied diabétique dans les audits 2 à 7 (19, 32, 34, 35, 35 et 35 centres respectivement). Les boîtes à moustaches montrent la distribution de la réalisation de la revascularisation entre les centres par audit. Le taux général est indiqué par le point rouge.

3.4.4.5.6. Discussion et conclusions sur l'utilisation de la revascularisation

L'IPQED-Pied montre que les taux généraux de revascularisation étaient stables au fil du temps. Aucun impact de la pandémie de COVID-19 sur le taux global de revascularisation n'a été observé. L'étude Eurodiale plus ancienne (2003-2004) a mentionné un taux de 28 % chez les patients avec une MAP et de 43 % chez les patients avec une MAP sévère (ICB < 0,50), des taux nettement inférieurs aux taux de l'IPQED-Pied.¹¹⁵ Dans l'initiative allemande d'amélioration de la qualité, un taux similaire de 28 % chez les patients avec une MAP a été rapporté pour la

période 2005-2012.⁴⁸ Quelques études monocentriques plus récentes ont rapporté des taux de revascularisation plus élevés de 41 % et 85 %. Cependant, il convient de noter que les proportions de patients atteints de MAP dans ces dernières études étaient également beaucoup plus élevées que dans IPQED-Pied.^{177,178}

Environ 92 % des patients qui ont subi une revascularisation, ont subi une procédure endovasculaire. En raison des avancées rapides dans le domaine des interventions endovasculaires au cours de ces dernières décennies,¹⁷⁹ la revascularisation endovasculaire est aujourd'hui la plus pratiquée.^{163,177,180-183} Les complications périopératoires étaient plus courantes dans les revascularisations chirurgicales que endovasculaires, mais les deux techniques résultent dans la même survie sans amputation à long terme.^{163,180} D'autre part, pour un ulcère du talon, une survie sans amputation serait plus favorable après une revascularisation chirurgicale.¹⁸⁴ Dans l'audit 7, 23 % des ulcères du talon ayant subi une revascularisation ont eu une chirurgie ouverte contre 92 % qui ont eu une intervention endovasculaire. La revascularisation hybride, une combinaison de procédures endovasculaires et chirurgicales, a également été de plus en plus utilisée ces dernières années.

Plus de la moitié des patients ayant des antécédents de revascularisation ont de nouveau été revascularisés. En plus, la revascularisation était deux fois plus fréquente chez les patients souffrant d'ischémie aiguë que chez ceux souffrant d'ischémie subaiguë. Cela indique l'état vasculaire généralement mauvais de ces patients, obligeant le patient à subir une revascularisation répétée. Les potentielles raisons qui expliquent qu'une revascularisation n'est pas effectuée dans le cas d'un ischémie critique comprennent un manque de bénéfices attendus (techniquement irréalisable, antécédents de revascularisation infructueuse) ou des facteurs liés au patient qui sont considérés comme des contre-indications à la revascularisation.

Une question essentielle consiste à savoir si une revascularisation se traduisait par un meilleur résultat. Dans une revue systématique, il a été rapporté qu'après une revascularisation, le membre pouvait être préservé dans 82 % des cas et 60 % des ulcères cicatrisent au bout d'un an.¹⁵⁹ Il est difficile de répondre à cette question dans une étude observationnelle telle que l'IPQED-Pied, puisque un biais d'indication, un scénario dans lequel les patients avec des ulcères plus sévères présentant déjà une probabilité de guérison intrinsèquement inférieure sont également plus susceptibles de subir une revascularisation, ne peut pas être exclu.

Encadré 9 : Conclusions sur l'utilisation de l'imagerie vasculaire et de la revascularisation chez les patients avec un ulcère du pied diabétique

- Le taux général d'imagerie vasculaire dans l'IPQED-Pied était élevé. Dans l'audit 7, l'imagerie a semblé fondée principalement sur l'écho-Doppler artériel, seule ou en combinaison avec l'angiographie.
- En ce qui concerne la revascularisation, le taux chez les patients avec une MAP était similaire par rapport à d'autres études.
- Les procédures endovasculaires constituaient la grande majorité des revascularisations.
- L'utilisation de l'imagerie vasculaire ou de la revascularisation variait considérablement d'un centre à l'autre.

3.4.4.6. Chirurgie orthopédique

3.4.4.6.1. Recommandations actuelles et contexte

Le rôle de la chirurgie orthopédique dans les soins d'UPD est varié et se situe tant au niveau du traitement que de la prévention des récurrences.¹⁸⁵

Dans un premier temps, la chirurgie orthopédique peut être indiquée en cas d'infection sévère et de nécrose des tissus, particulièrement sur les parties osseuses du pied (c'est-à-dire ostéomyélite), pour lesquelles le débridement au chevet est insuffisant pour éliminer tous les tissus nécrosés ou infectés. L'objectif consiste à limiter la propagation de l'infection menaçant le membre. En fonction de l'ampleur et de la profondeur de l'infection et de la nécrose, un débridement chirurgical, une amputation mineure ou majeure peut s'avérer nécessaire.

Ensuite, la chirurgie orthopédique peut être un moyen de favoriser la guérison de l'ulcère. Elle le fait généralement en corrigeant l'anatomie du pied pour éviter les zones d'hyperpression.¹⁸⁶ C'est pourquoi ce type d'intervention

chirurgicale est également appelé « mise en décharge chirurgicale ». Son application dépasse une guérison primaire de l'ulcère et vise également à prévenir des récurrences.^{185,187} Étant donné que ces chirurgies présentent également des risques potentiels (par ex. mobilité réduite, ulcères de transfert), elles doivent être réservées aux patients avec des ulcères ne guérissant pas ou des ulcères récurrents.¹⁸⁷ L'IWGDF recommande la chirurgie comme moyen de guérir un ulcère si les autres pratiques de mise en décharge ont échoué.¹⁰²

3.4.4.6.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

En ce qui concerne le débridement, les éléments ont changé au fil du temps. Dans les audits 1 et 2, les éléments n'ont pas été définis de manière uniforme. L'audit 3 ne comprenait pas d'élément sur le débridement parce que les précédentes formulations ont été jugées insuffisantes et une meilleure formulation n'était pas encore disponible. Dans l'audit 4, un élément libellé « débridement chirurgical (en bloc opératoire) » a été introduit et cet élément a été gardé dans les audits 5, 6 et 7. Par conséquent, seuls les résultats sur le débridement des audits 4 à 7 seront rapportés.

En ce qui concerne l'amputation, des modifications ont également eu lieu au fil du temps. L'audit 1 portait uniquement sur les amputations du 3^e au 12^e mois de la période de suivi. Les amputations étaient considérées comme « limitées au pied », « sous le genou » ou « au-dessus du genou ». À partir de l'audit 2, il existait des éléments distincts pour les amputations mineures et majeures. Dans l'audit 2, ces éléments n'étaient pas définis explicitement. Dans l'audit 3, l'amputation mineure a été définie comme une amputation « d'orteil, rayon ou de l'avant-pied » et l'amputation majeure n'était pas explicitement définie. Dans l'audit 4 à 7, l'amputation mineure/majeure a été définie comme une amputation « où l'appui du talon au sol est toujours/n'est plus possible ». Malgré les modifications apportées aux définitions, l'on peut s'attendre à ce que le concept d'amputation mineure et majeure soit suffisamment connu de telle sorte que l'impact de ces modifications sur les résultats est probablement infime.

En ce qui concerne la mise en décharge chirurgicale, l'audit 1 portait deux éléments libellés « correction d'hyperpression », un élément se concentrant sur les 2 premiers mois et l'autre sur la période de suivi du mois 3-12. Par conséquent, ces résultats ne sont pas présentés ici. À partir de l'audit 2, la même formulation portait sur les procédures au cours de la période de suivi de 6 mois. À partir de l'audit 3, des exemples étaient fournis (extension du tendon d'Achille, résection de la tête du métatarse, ténotomie).

3.4.4.6.3. Résultats

Tableau 31 : Utilisation de la chirurgie orthopédique chez les patients avec un ulcère du pied diabétique, audits 2 à 7

	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Taux généraux							
Débridement chirurgical	-	-	179 (10,3)	296 (16,0) ^d	305 (17,1) ^d	254 (14,7)	+
Amputation mineure	166 (16,8)	307 (19,4)	369 (21,4)	396 (21,2)	387 (21,7)	347 (21,1)	
Amputation majeure	35 (3,6)	65 (4,2)	45 (2,6)	73 (3,8)	69 (3,9)	51 (2,9)	
Mise en décharge chirurgicale	72 (7,4)	67 (4,2)	45 (2,5)	88 (4,8) ^d	49 (2,8)	54 (3,0)	
Chirurgie spécifique de Charcot	1 (0,1)	2 (0,1)	3 (0,2)	0 (0,0)	2 (0,1)	3 (0,2)	
Pas de chirurgie orthopédique	727 (73,8)	1.160 (73,3)	1.166 (66,5) ^c	1.225 (66,2) ^c	1.151 (65,2) ^c	1.044 (67,8)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 31 montre qu'aucune tendance temporelle significative n'est apparue dans la proportion de patients recevant des amputations mineures et/ou majeures. La proportion de patients bénéficiant d'une mise en décharge chirurgicale était très variable d'un audit à l'autre. Le taux de débridement chirurgical a significativement augmenté au cours des audits.

Une amputation mineure, suivie d'une amputation majeure (au cas où l'amputation mineure n'aurait pas été guérie) était rares dans l'audit 7 (14 patients, 0,8 %). Les combinaisons avec un débridement n'ont pas été examinées en raison des modifications apportées aux définitions et de l'absence de données dans l'audit 3. Les patients ayant

subi une amputation majeure lors de l'audit 7 avaient significativement plus fréquemment des antécédents d'insuffisance rénale, d'insuffisance rénale terminale, de maladie CV et d'amputation majeure, tandis qu'ils avaient moins fréquemment subi une revascularisation des MI dans le passé que les patients n'ayant pas subi d'amputation majeure.

Les taux de débridement chirurgical spécifiques au centre n'ont été examinés que pour les audits 4 à 7 et la Figure 10A montre une grande variation excessive pour les audits 4, 5 et 7, et une variation excessive modérée pour l'audit 6. La Figure 10B montre l'évolution de la variation des taux d'amputation mineures spécifiques au centre dans les audits 2 à 6. La variation excessive était grande dans les audits 2 et 6, et modérée dans les audits 3 à 5 et l'audit 7. Les variations des taux d'amputation majeure spécifiques au centre n'ont pas été incluses dans ce rapport parce que les faibles taux ne reflètent pas avec précision la dispersion de la variation.

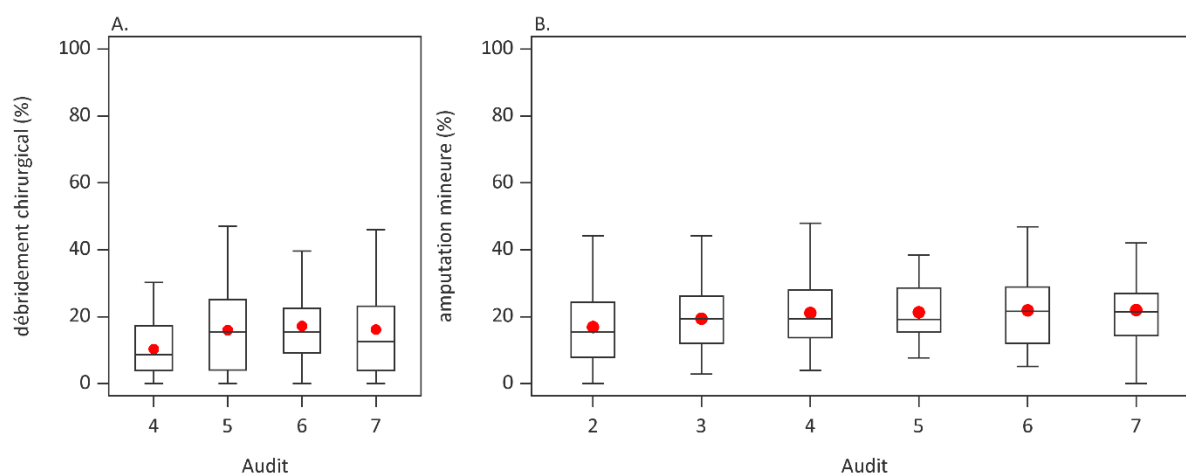


Figure 10 : Distribution des taux spécifiques aux centres dans lesquels la chirurgie orthopédique a été réalisée chez les patients avec un ulcère du pied diabétique. A. Débridement chirurgical dans les audits 4, 5, 6 et 7 (34, 35, 35 et 35 centres respectivement). B. Amputation mineure dans les audits 2 à 7 (19, 32, 34, 35, 35 et 35 centres respectivement). Les boîtes à moustaches montrent la distribution de la réalisation de chirurgie orthopédique entre les centres par audit. Le taux général est indiqué par le point rouge.

3.4.4.6.4. Discussion et conclusions

En ce qui concerne la chirurgie orthopédique, l'IPQED-Pied montre que la réalisation des amputations tant mineures que majeures est restée plus ou moins stable au cours des audits. En plus, une amputation mineure n'a été suivie d'une amputation majeure que dans quelques cas. Aucun autre impact négatif de la pandémie de COVID-19 sur les taux d'amputation n'a été observé dans cet audit. Lors des audits 4 à 7, le débridement chirurgical était nécessaire chez 15 % des patients. Ceci est notamment inférieur au taux rapporté dans une étude récente dans laquelle 41,5 % des patients ont subi un débridement chirurgical.⁴¹ La mise en décharge chirurgicale et chirurgie spécifique de Charcot étaient des procédures relativement rares.

Le taux d'amputation mineure de l'IPQED-Pied, particulièrement dans les derniers audits, était comparable ou meilleur que celui mentionné dans d'autres études. L'étude plus ancienne d'Eurodiale a indiqué un taux de 18 % en 2003-2004.¹⁸⁸ L'initiative allemande d'amélioration de la qualité a indiqué un taux situé entre 15 et 24 % entre 2005 et 2011.⁴⁸ Une étude de Nouvelle-Zélande a fait état d'un taux de 47,5 % en 2014-2017.⁴¹ Deux études plus récentes ont rapporté des taux d'amputations mineures de 13,3 % et 19,4 % à 6 mois de suivi.^{95,189}

Dans l'audit 7, une amputation majeure a été effectuée chez 2,9 % des patients. Ceci est similaire aux taux d'amputation majeure dans d'autres études.^{41,46,95,189,190} Bien que la proportion d'amputations majeures soit restée plus ou moins stable au sein d'IPQED-Pied, une analyse récente des données administratives de l'Agence Intermutuelle (AIM) a montré une diminution significative de l'incidence des amputations majeures chez les personnes atteintes de diabète en Belgique entre 2009 et 2018.¹⁹¹ Le taux d'amputation majeure est considéré comme un indicateur important de la qualité des soins au niveau régional ou national, puisqu'il s'agit du résultat ultime et indésirable d'un UPD et qu'il reflète toutes les étapes antérieures, relatives tant à la prévention qu'au traitement. Au niveau des centres qui soignent des UPD, l'amputation majeure est parfois inévitable (par exemple sévérité de l'ulcère élevée, comorbidité élevée ou renvoi d'un patient avec un membre « perdu ») et ne doit donc pas être utilisée comme principal indicateur de qualité des soins. Étant donné qu'un UPD est toujours indésirable,

la guérison de l'ulcère et le temps jusqu'à la guérison peut être des meilleurs indicateurs de qualité.¹⁹² Ces aspects sont discutés plus en détail sous le point consacré aux résultats.

Encadré 10 : Conclusions sur l'utilisation de chirurgie orthopédique chez les patients avec un ulcère du pied diabétique

- Un débridement chirurgical a été effectué chez 15 % des patients et cette proportion a augmenté de manière significative au cours des audits.
- La proportion de patients ayant subi une amputation mineure et/ou majeure est restée relativement stable au cours des audits, avec des pourcentages respectifs de 21 et 3 % dans l'audit 7.
- Une amputation mineure suivie d'une amputation majeure était rare.
- La mise en décharge chirurgicale et la chirurgie spécifique de Charcot étaient pratiquées chez un petit ensemble de patients.

3.4.5. RÉSULTATS DES PATIENTS AVEC DES ULCÈRES DU PIED

3.4.5.1. Contexte

L'incidence d'amputation majeure est souvent considérée comme l'indicateur de résultat le plus important des soins du pied diabétique.¹⁹³ Jeffcoate *et al.* ont proposé d'adopter un meilleur indicateur, à savoir la guérison d'un UPD, puisqu'un ulcère non guéri est toujours le résultat indésirable.¹⁹² D'une part, l'amputation majeure peut parfois être la meilleure solution et le patient peut réellement préférer cette solution à la perspective d'une vie avec un ulcère non guéri requérant une prise en charge médicale quotidienne.¹⁹⁴ D'autre part, le patient peut préférer la poursuite des soins d'un ulcère qui ne guérit pas à une (deuxième) amputation majeure afin de préserver sa mobilité.

Cependant, ces deux indicateurs de résultat sont surtout utiles pour évaluer la qualité des soins du pied diabétique au niveau du système des soins de santé. En effet, ils sont le résultat de la qualité des soins prodigués à tous les niveaux (soins primaires et spécialisés) et du délai de renvoi entre les niveaux.¹⁹³ Toutefois, si l'objectif est d'évaluer les CPD et de comparer leurs résultats respectifs, il semble logique d'utiliser la guérison d'un UPD comme principal indicateur de résultat, puisqu'il s'agit généralement de l'objectif principal du traitement. Lorsque les résultats sont comparés entre les CPD ou au fil du temps, il faut apporter une attention particulière à la correction de ces résultats en fonction des différences lors de la présentation par rapport à la sévérité de l'ulcère, la comorbidité du patient et le délai de présentation.

3.4.5.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Le questionnaire IPQED-Pied comprenait les éléments suivants quant au résultat du problème du pied index et du patient à la fin de la période de suivi :

- Statut de guérison de l'ulcère/la gangrène index + date
- Statut d'amputation mineure
- Statut d'amputation majeure + date
- Statut vital + date du décès
- Occurrence de récurrence de l'ulcère index si l'ulcère était précédemment guéri
- Statut les deux pieds sans lésions du pied diabétique actives après le suivi
- Date de la première et du dernier contact dans le centre

La réduction de la période de suivi de 12 à 6 mois constitue un changement essentiel entre les audits 1 et 2, rendant dès lors la comparaison des résultats entre l'audit 1 et les audits ultérieurs difficile. Par conséquent, les résultats de l'audit 1 n'ont pas été inclus dans ce rapport. La période de suivi pour les audits 2 à 7 a été limitée à 6 mois, même si les résultats jusqu'à 7 mois après la présentation ont pu être enregistrés. Cette restriction a été appliquée parce que les résultats sur 6 mois s'avéraient plus simples à comparer à la littérature. Il convient de remarquer que certaines amputations mineures, récurrences de l'ulcère et nouveaux ulcères mentionnés dans les résultats ci-dessous peuvent être survenus au cours du 7^e mois de la période de suivi et que le taux à 6 mois peut par conséquent être surestimé.

La perte de vue était évaluée par comparaison des dates du premier et du dernier contact. Si les dates étaient identiques, on supposait qu'il s'agissait d'une perte de vue.

Dans le cas d'une amputation majeure, la possibilité d'enregistrer la guérison du moignon d'amputation a été introduite à partir de l'audit 4.

Le questionnaire ne donnait pas de définition d'une récurrence d'UPD, même si certaines organisations exigent au moins 2 semaines depuis la guérison avant de considérer le nouvel ulcère comme une récurrence et pas simplement une aggravation de l'UPD initiale.¹²⁷

3.4.5.3. Résultats des patients avec des ulcères du pied à la fin de la période de suivi

Dans ce point, nous présenterons les résultats de l'ulcère du pied diabétique index et du patient à la fin de la période de suivi et leur évolution au cours des audits. Le Tableau 32 montre les résultats mentionnés dans la section précédente pour les audits 2 à 7. Lors de l'audit 7, environ 7 % des patients ont été perdus de vue, ce qui signifie qu'ils ne se sont présentés qu'une seule fois au cours du suivi. Il est important de noter que ces patients étaient exclus de l'analyse des résultats. Le temps de suivi médian dans l'audit 7 était de 5,1 mois. À la fin du suivi, 43,8 % des ulcères indices étaient guéris (dont 10,4 % après une amputation mineure), 2,9 % des patients avaient subi une amputation majeure et 6,5 % étaient décédés.

Environ 44 % d'ulcères index étaient guéris de façon primaire (33,5 %) ou guéris après une amputation mineure (10,4 %). Cette proportion totale diminuait légèrement, mais significativement entre les audits. Il a fallu en médian 2,5 mois pour guérir les ulcères, sans différences significatives entre les audits. Environ 1 ulcère guéri sur 5 a également eu un rapport d'amputation mineure. Le temps jusqu'à la guérison (du moignon d'amputation mineure) a augmenté significativement au cours des audits pour ce groupe d'ulcères. Dans le même temps, une augmentation statistiquement significative du temps de suivi à travers des audits a aussi été observée. Dans l'audit 7, le temps jusqu'à la guérison était significativement plus court chez les patients guéris sans amputation par rapport aux patients qui avaient besoin d'une amputation mineure pour guérir leur ulcère (médiane [P25-P75] durée, de respectivement 70 (38-122) contre 99 (38-112) jours, $p < 0,0001$).

La proportion d'ulcères index guéris était significativement plus élevée lorsque le délai de présentation était inférieur à 4 semaines, la localisation de l'ulcère était distale, la surface de la plaie était moins de 1 cm² et aucun MAP n'était présent. Environ 5 % des ulcères qui ont été initialement guéris pendant le suivi de l'audit 7 ont rechuté (récurrence) au cours du suivi. Ce pourcentage a légèrement augmenté au cours des audits, mais cette tendance n'a pas atteint une signification statistique.

Trois à quatre pour cent des personnes enregistrées avec un UPD ont subi une amputation majeure lors des audits 2 à 7. Ce pourcentage n'a pas changé de manière significative au cours des audits. Le temps médian jusqu'à l'amputation était de 2,2 mois et restait plus ou moins stable au cours des audits. Lors de l'audit 7, environ 45 % des moignons d'amputation ont été guéris au cours du suivi. Le temps jusqu'à la guérison du moignon d'amputation majeure était 4,8 mois après présentation et était significativement plus long pour les patients nécessitant une amputation majeure pour résoudre leur ulcère par rapport au temps jusqu'à la guérison de l'ulcère pour les patients qui n'avaient pas besoin d'une amputation majeure. Seul un petit nombre de patients a subi une amputation mineure avant une amputation majeure (voir 3.4.4.6.3).

Lors de l'audit 7, environ 6,5 % des patients sont décédés pendant la période de suivi. La mortalité générale a significativement augmenté en cours des audits. Les patients décédés au cours de l'audit 7 étaient plus âgés (âge moyen 77,4 ans contre 69,6 ans, $p < 0,001$), présentaient plus souvent des comorbidités cardiovasculaires (56,7 % contre 41,1 %, $p = 0,003$), une ischémie aiguë (32,4 % contre 10,9 %, $p < 0,001$), une insuffisance rénale (25,5 % contre 9,2 %, $p < 0,001$) et étaient deux fois plus susceptibles d'avoir déjà subi une amputation majeure dans le passé (6,6 % contre 2,9 %, $p = 0,026$) que les patients encore en vie à la fin de la période de suivi. En plus, ce groupe de patients présentait plus souvent un UPD concomitante (45,3 % contre 27 %, $p < 0,001$) et des plaies plus sévères.

Tableau 32 : Résultats de l'ulcère du pied diabétique index et du patient à la fin du suivi de maximum 6 mois, audits 2 à 7

	Audit 2 (N=985)	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Perdu de vue	33 (3,4)	68 (4,5)	83 (4,6)	95 (5,2)	64 (3,6)	73 (6,7)	
Date de guérison = date du premier contact	1 (0,1)	1 (0,06)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Ulcères qui restent pour l'analyse	951 (96,5)	1.514 (95,5)	1.664 (95,4)	1.762 (94,8)	1.707 (96,4)	1.506 (93,3) ^f	
Temps de suivi, jours	140 (65-184)	137 ^f (71-182)	145 (70-182)	133 ^{fff} (64-181)	154 (81-184)	152 (77-184)	
Décès, taux général	39 (4,1)	59 (4,0)	99 (5,9)	112 ^c (6,3)	120 (7,1) ^c	106 (6,5)	+++
Temps jusqu'au décès, jours	95 (22-128)	103 (52-142)	92 (51-138)	93 (55-122)	81 (45-139)	86 (53-125)	
Amputation majeure	34 (3,6)	62 (4,1)	44 (2,6)	64 (3,5)	68 (4,0)	47 (2,9)	
Temps jusqu'à l'amputation, jours	45 (13-88)	65 (40-113)	51 (14-114)	55 (19-104)	55 (17-85)	66 (19-115)	
Temps de suivi, jours	107 (51-184)	126 (63-163)	147 (71-184)	159 (102-183)	162 (105-184)	166 ^c (119-184)	++
Amputation majeure, moignon guéri	-	-	16/44 (35,9)	25/64 (39,2)	22/68 (32,0)	22/47 (45,1)	
Temps jusqu'à la guérison du moignon (à partir du 1 ^{er} contact), jours	-	-	93 (51-141)	106 (70-148)	137 (96-150)	147 (86-162)	
Temps de suivi, jours	-	-	110 (51-147)	147 (95-170)	162 ^d (137-184)	166 (130-183)	
En vie avec rétention de membre	885 (93,1)	1.402 (92,5)	1.528 (91,9)	1.595 (90,6)	1.531 (89,7)	1.360 (91,0)	--
Temps de suivi, jours	145 (66-184)	140 (75-182)	147 (71-182)	140 (64-182)	159 (84-184)	155 (84-184)	
Guéri sans amputation ou avec amputation mineure	453 (47,2)	794 (51,5) ^g	837 (50,0)	864 (49,3) ^g	780 (45,4)	685 (43,8)	-
Temps jusqu'à la guérison de l'ulcère, jours	75 (44-128)	84 (49-127)	84 (44-126)	81 (43-126)	84 (48-127)	77 (42-126)	
Temps de suivi, jours	112 (56-167)	112 ^f (63-157)	112 ^f (63-164)	112 ^{fff} (58-161)	131 (77-175)	137 (77-178)	++
Guéri avec amputation mineure	91 (9,5)	169 (11,0)	180 (10,9)	193 (11,0)	168 (9,7)	168 (10,4)	
Temps jusqu'à la guérison de l'ulcère (à partir du 1 ^{er} contact), jours	63 (46-122)	90 ^b (56-130)	82 (46-126)	97 (56-132)	91 (56-129)	99 ^b (54-145)	+
Temps de suivi, jours	83 (50-154)	125 (77-162)	124 (70-165)	133 (76-168)	133 ^b (82-181)	150 ^{bbc} (98-181)	+++
Guéri sans amputation	357 (37,7)	625 (40,5)	657 (39,2)	671 (38,3)	612 (35,6)	517 (33,5)	-
Temps jusqu'à la guérison de l'ulcère (à partir du 1 ^{er} contact), jours	78 (44-128)	83 (43-126)	84 (43-125)	77 (42-122)	83 (42-127)	71 (38-112)	
Temps de suivi, jours	119 (58-168)	111 ^f (56-154)	111 ^f (58-163)	105 ^{fff} (56-161)	130 (74-175)	133 (63-176)	+
Guéri mais ensuite récidive	23/453 (5,2)	39/794 (4,9)	55/837 (6,5)	56/864 (6,4)	60/780 (7,7)	36/685 (5,3)	
Temps jusqu'à la guérison de l'ulcère, jours	70 (36-140)	93 (59-140)	70 (35-105)	80 (49-125)	71 (45-119)	65 (28-112)	
Temps de suivi, jours	163 (126-179)	147 (97-183)	161 (98-184)	161 (80-179)	149 (104-184)	184 ^c (161-184)	
Ulcère chronique	442 (46,4)	616 (41,5)	710 (43,0)	748 (42,3)	772 (45,5)	682 (47,7)	
Temps de suivi, jours	182 (98-184)	175 (112-184)	176 (115-184)	173 (91-184)	182 (112-184)	178 (90-184)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau. Temps de suivi, temps jusqu'à la guérison, temps jusqu'à l'amputation et temps jusqu'au décès sont exprimés en nombre de jours médian (P25-P75).

A la fin du suivi de 6 mois, environ 48 % de tous les ulcères étaient chroniques, c'est-à-dire non guéris et sans amputation majeure effectuée. Cette proportion n'a pas changé significativement au cours des audits. Lors de l'audit 7, une amputation mineure a été effectuée dans environ un cinquième des ulcères chroniques. La proportion d'amputations mineures effectuées avec un ulcère chronique a augmenté de manière significative au cours des audits. Au cours du suivi, 13,9 % des patients ont développé un nouveau UPD ipsilatéral et 12,2 % un nouveau UPD controlatéral. Ceci, combiné aux UPD ipsilatéraux et controlatéraux déjà présents à la présentation, signifie que seulement 7,9 % de tous les patients lors de l'audit 7 non perdus de vue, encore en vie sans amputation bilatérale à la fin de la période de suivi, n'avaient aucun ulcère actif sur l'un ou l'autre pied à la fin du suivi pendant une période allant jusqu'à 7 mois (Tableau 33).

Tableau 33 : Les deux pieds sans lésion à la fin du suivi (max. 7 mois) chez les patients avec un ulcère du pied diabétique non perdu de vue, encore en vie sans amputation bilatérale à la fin de la période de suivi, audits 6 à 7

	Audit 6 (N=1.561)	Audit 7 (N=1.374)	Tendance
Les deux pieds sans lésions active à la fin du suivi	151 (9,6)	116 (7,9)	
Temps de suivi, jours	163 (112-196)	168 (113-193)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau. Temps de suivi, temps jusqu'à la guérison, temps jusqu'à l'amputation et temps jusqu'au décès sont exprimés en nombre de jours médian (P25-P75).

La Figure 11 montre la distribution des taux spécifiques au centre des trois résultats les plus fréquents dans les audits 2 à 7. La guérison sans amputation majeure a montré une variation normale dans l'audit 2 et une variation excessive modérée dans les audits 3 à 7 (Figure 11A). La guérison avec amputation mineure a montré une grande variation excessive dans l'audit 2, qui a ensuite diminué à une variation excessive modérée dans les audits 3 à 7 (Figure 11B). La prévalence des ulcères chroniques a également montré une variation excessive modérée au cours des audits, sauf dans l'audit 4 où une grande variation excessive a été observée (Figure 11C).

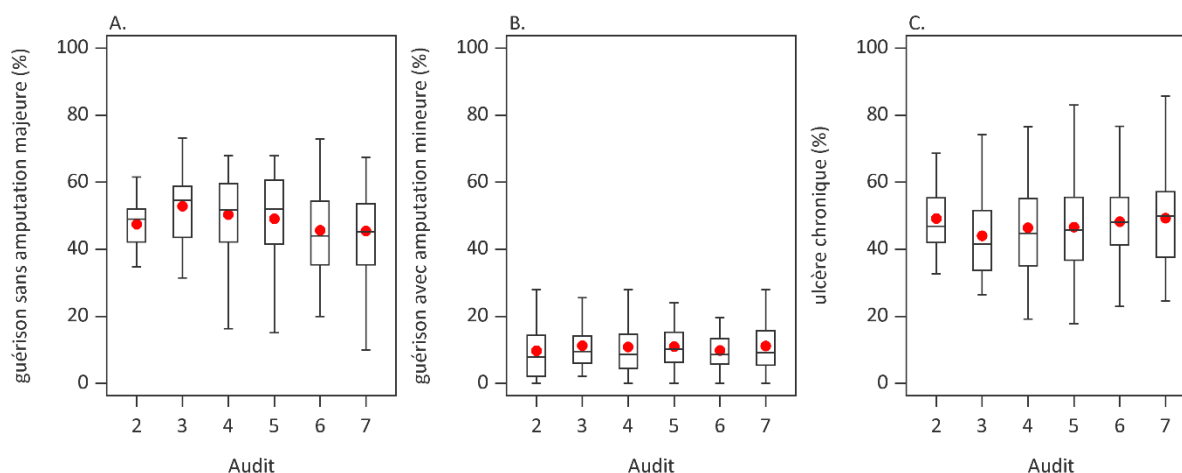


Figure 11 : Distribution des taux spécifiques au centre des trois résultats les plus fréquents chez les patients avec un ulcère du pied diabétique dans les audits 2 à 7 (19, 32, 34, 35, 35 et 35 centres respectivement). A. Guérison sans amputation majeure. B. Guérison avec amputation mineure. C. Ulcère chronique. Les boîtes à moustaches montrent la distribution des résultats entre les centres par audit. Le taux général est indiqué par le point rouge.

3.4.5.4. Analyse du temps jusqu'à l'événement pour les résultats des patients avec des ulcères du pied

Pour certains résultats, une analyse du temps jusqu'à l'événement (c'est-à-dire une analyse de survie) a été réalisée sur les données non pondérées. Plus de détails peuvent être trouvés dans la section Méthodes.

La Figure 12 montre les fonctions d'incidence cumulatives de la guérison d'UPD index sans amputation majeure comme un premier événement pour les patients avec un UPD qui n'ont pas été perdus de vue, séparément pour les audits 2 à 7. L'audit 2 a servi d'audit de référence avec un rapport de risque de 1,00. Les rapports de risque avec leurs intervalles de confiance de 95 % étaient de 1,14 (0,96-1,36) pour l'audit 3, 1,07 (0,89-1,29) pour l'audit 4, 1,06 (0,89-1,27) pour l'audit 5, 0,93 (0,76-1,15) pour l'audit 6 et 0,95 (0,79-1,14) pour l'audit 7. Par rapport à l'audit 2, le « risque » de guérison n'était pas significativement différent dans les audits 3, 4, 5, 6 et 7.

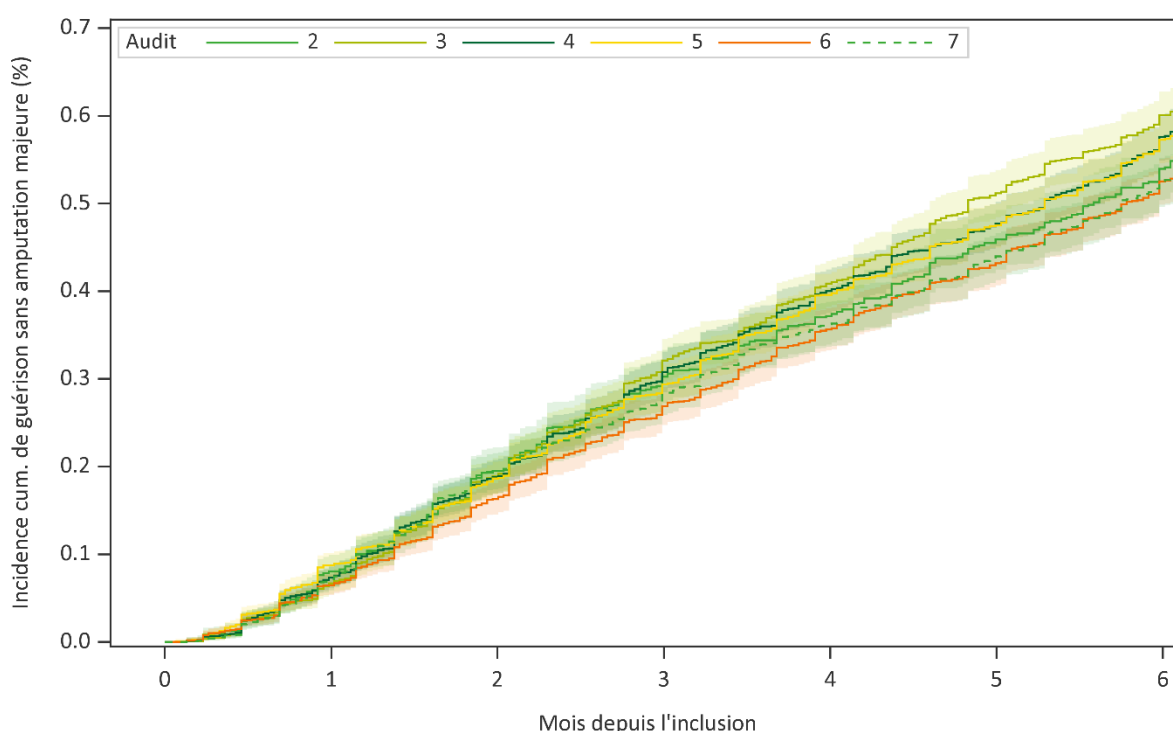


Figure 12 : Les fonctions d'incidence cumulative avec des intervalles de confiance de 95 % de la guérison de l'ulcère du pied diabétique index sans amputation majeure comme un premier événement pour les patients avec un ulcère du pied diabétique qui n'ont pas été perdus de vue dans les audits 2 à 7.

La Figure 13 montre les fonctions cumulatives d'incidence de l'amputation majeure comme un premier événement pour les patients avec un UPD qui n'ont pas été perdus de vue, séparément pour les audits 2 à 7. L'audit 2 a servi d'audit de référence avec un rapport de risque de 1,00. Les rapports de risque avec leurs intervalles de confiance de 95 % étaient de 1,16 (0,75-1,79) pour l'audit 3, 0,75 (0,44-1,27) pour l'audit 4, 1,05 (0,65-1,67) pour l'audit 5, 1,14 (0,71-1,81) pour l'audit 6 et 0,89 (0,52-1,53) pour l'audit 7. Par rapport à l'audit 2, le risque d'amputation majeure était légèrement inférieur dans l'audit 4 et l'audit 7, mais cette différence n'a pas atteint la signification statistique.

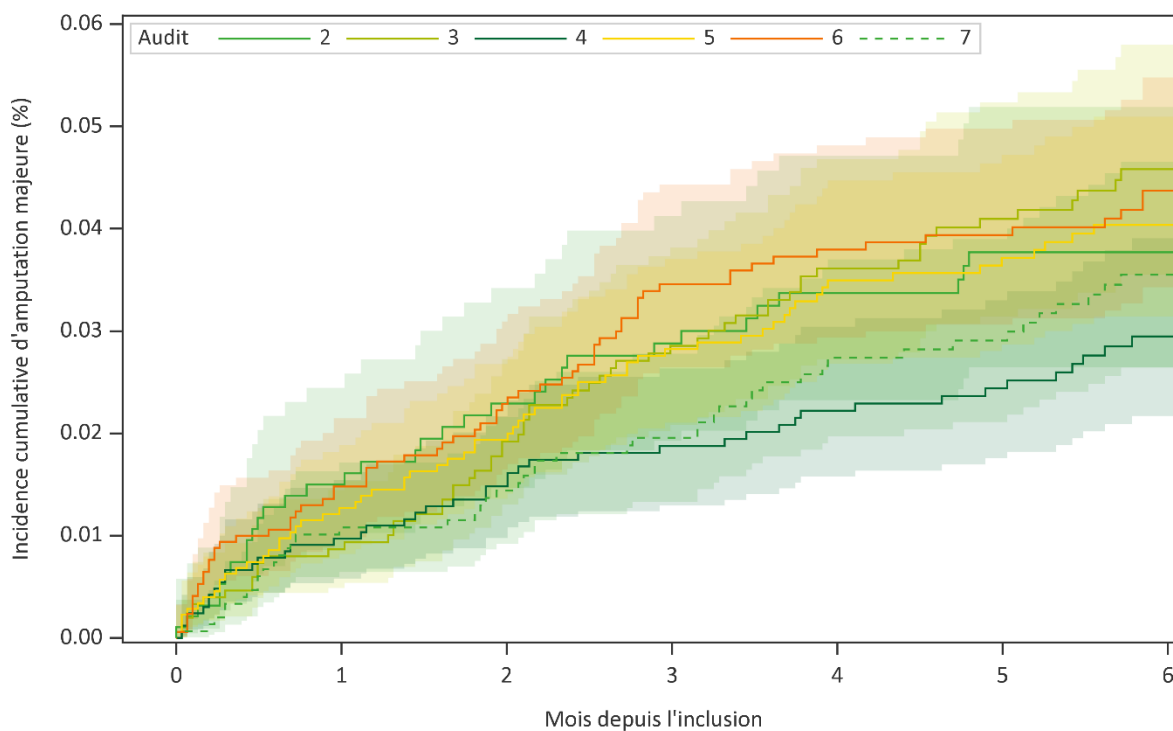


Figure 13 : Les fonctions d'incidence cumulative avec des intervalles de confiance de 95 % de l'amputation majeure comme un premier événement pour les patients avec un ulcère du pied diabétique qui n'ont pas été perdus de vue dans les audits 2 à 7.

La Figure 14 montre les fonctions cumulatives d'incidence du décès comme un premier événement pour les patients avec un UPD qui n'ont pas été perdus de vue, séparément pour les audits 2 à 7. L'audit 2 a servi d'audit de référence avec un rapport de risque de 1,00. Les rapports de risque avec leurs intervalles de confiance de 95 % étaient de 0,93 (0,54-1,59) pour l'audit 3, 1,49 (0,92-2,39) pour l'audit 4, 1,69 (1,08-2,62) pour l'audit 5, 1,73 (1,03-2,91) pour l'audit 6 et 2,11 (1,28-3,45) pour l'audit 7. Par rapport à l'audit 2, le risque de décès comme un premier événement était plus élevé dans l'audit 4 et significativement plus élevé dans les audits 5 à 7.

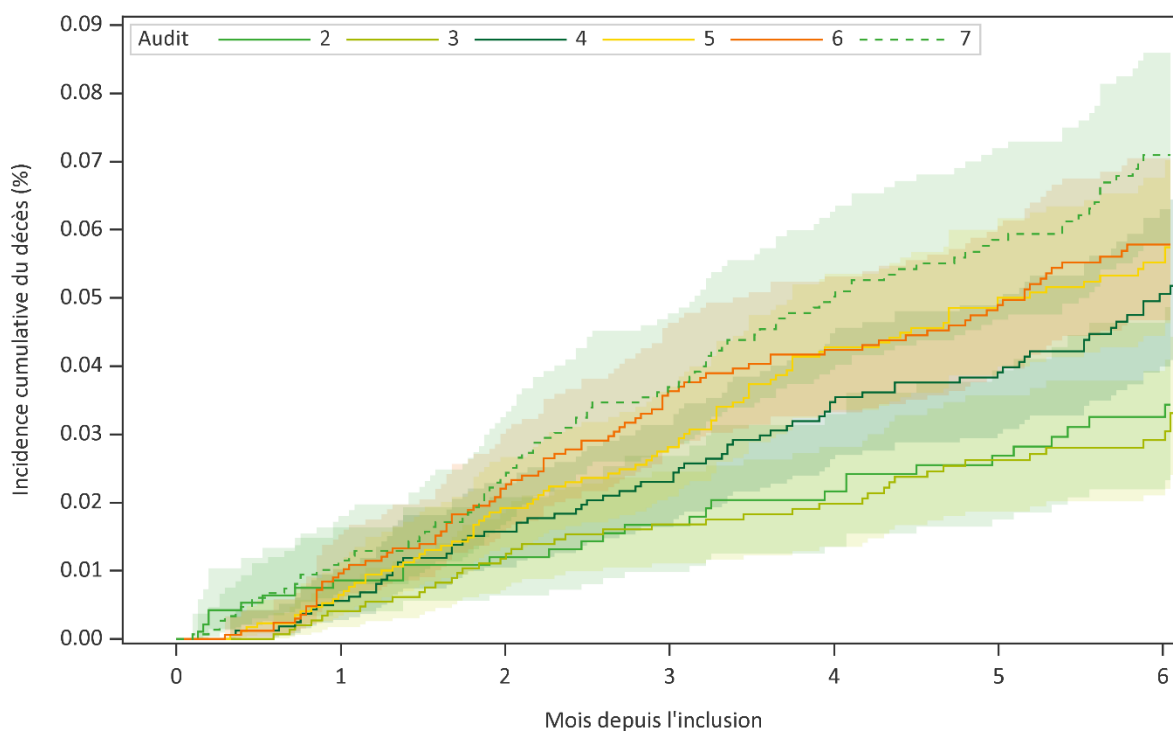


Figure 14 : Les fonctions d'incidence cumulative avec des intervalles de confiance de 95 % du décès comme un premier événement pour les patients avec un ulcère du pied diabétique qui n'ont pas été perdus de vue dans les audits 2 à 7.

La Figure 15 montre la courbe de survie des patients avec un UPD qui n'ont pas été perdus de vue, séparément pour les audits 2 à 6. L'audit 2 a servi d'audit de référence avec un rapport de risque de 1,00. Les rapports de risque avec leurs intervalles de confiance de 95 % étaient de 0,98 (0,62-1,57) pour l'audit 3, 1,46 (0,99-2,14) pour l'audit 4, 1,61 (1,08-2,40) pour l'audit 5, 1,62 (1,05-2,50) pour l'audit 6 et 1,62 (1,11-2,37) pour l'audit 7. Par rapport à l'audit 2, le risque de décès était plus élevé dans l'audit 4 et significativement plus élevé dans les audits 5 à 7.

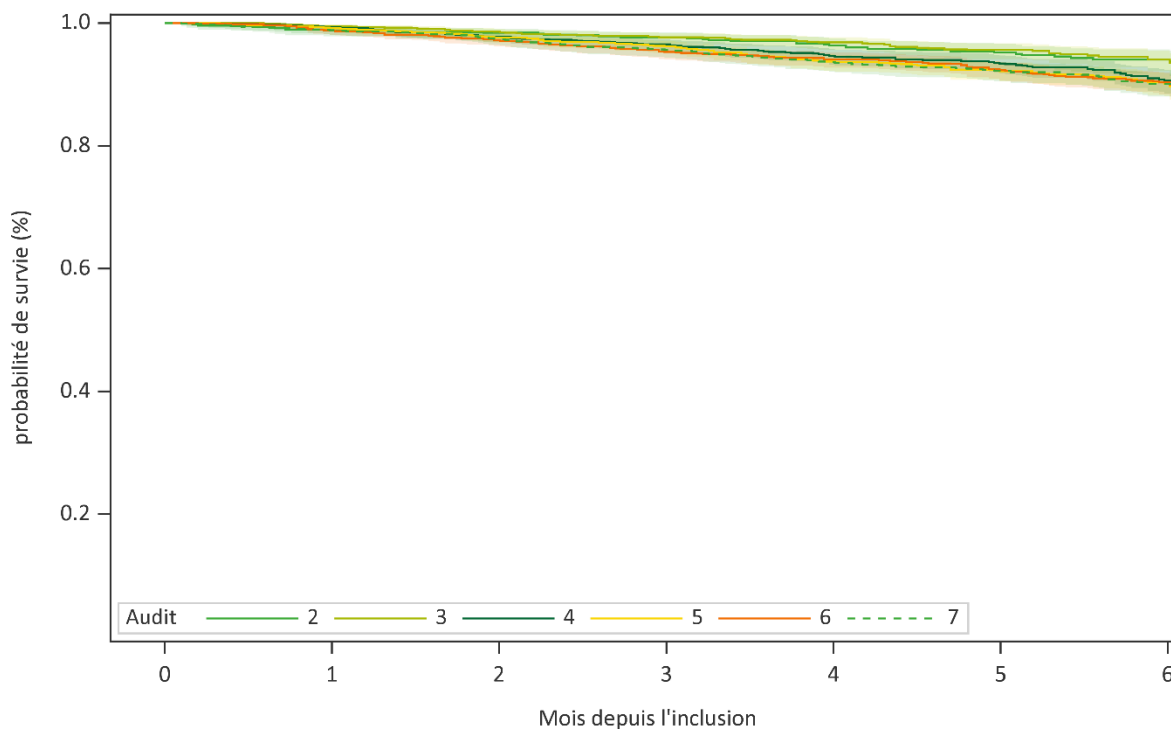


Figure 15 : Courbe de survie des patients avec un ulcère du pied diabétique qui n'ont pas été perdus de vue dans les audits 2 à 7.

3.4.5.5. Discussion et conclusions

Environ 44 % des ulcères index ont été guéris à un moment donné au cours du suivi (10 % ont guéri après une amputation mineure). Une diminution significative de la proportion d'ulcères index guéris a été observée au cours des audits. Cette diminution était due à une diminution significative de la guérison des ulcères sans aucune amputation au cours de la période de suivi. Il est possible que la pandémie de COVID-19 ait joué un rôle supplémentaire dans ce déclin. 3 % ont subi amputation majeure, laissant 91 % des patients en vie avec préservation du membre à la fin de la période de suivi. A la fin du suivi, 48 % des ulcères n'étaient pas guéris et n'ont pas subi une amputation majeure. 6,5 % des patients sont décédés avant la fin du suivi de l'audit 7. Ces patients étaient significativement plus âgés, avaient plus de comorbidités et présentaient avec des ulcères plus sévères que les patients vivants à la fin du suivi.

Les résultats montrent que le temps jusqu'à la guérison était plus long chez les patients subissant une amputation mineure que chez les patients ayant eu une guérison primaire (= sans amputation). Les systèmes de notation pronostique qui fournissent des informations sur la probabilité d'une amputation mineure pendant le suivi peuvent aider les centres à décider si une guérison primaire doit être recherchée ou si une amputation mineure précoce doit être envisagée. L'analyse du temps jusqu'à l'événement a montré des résultats similaires, avec une probabilité de guérison approchant 53 % à 6 mois et une probabilité d'amputation majeure d'environ 4 % à 6 mois.

Il est difficile de comparer les résultats d'IPQED-Pied avec d'autres études dans la littérature. Seules 2 études multicentriques, déjà plus anciennes, étaient identifiées dans lesquelles les centres fournissant des données pourraient être considérés comme non sélectionnés, comme c'est le cas dans l'IPQED-Pied, et qui ont rapporté des résultats à 6 mois de suivi : le système d'audit en Allemagne⁴⁸ et au Royaume-Uni.⁵⁰ Toutes les autres études étaient des études monocentriques ou multicentriques effectuées par des centres spécialisés qui choisissaient de publier leurs résultats.

Les taux de guérison à 6 mois dans les systèmes de l'Allemagne (2005-2012) et du Royaume-Uni (2011) étaient de 55 et 65 % respectivement, contre 44 % dans l'audit d'IPQED-Pied actuel. La sévérité des UPD dans ces deux études était toutefois plus faible, comprenant également de nombreux ulcères de grade de Wagner 1. Les taux d'amputation majeure et de mortalité de l'IPQED-Pied étaient également similaires à ceux mentionnés en Allemagne. L'audit le plus récent du système au Royaume-Uni n'a rapporté que des taux de guérison à 3 mois. Lors du dernier audit, 35 % des UPD sévères ont guéri après 12 semaines.⁴⁶ Dans l'audit actuel d'IPQED-Pied, l'analyse de temps jusqu'à l'événement montre une probabilité de guérison à 3 mois d'environ 27 %. Par conséquent, il semble justifié de conclure que, par rapport à d'autres études multicentriques à grande échelle, les résultats de l'IPQED-Pied étaient plus ou moins identiques. Les résultats dans d'autres études monocentriques et des études multicentriques à petite échelle étaient supérieures à ceux de l'IPQED-Pied, avec des taux de guérison dépassant souvent 60 %.^{41,72,89,95,156,195-199} Les différences en matière de sévérité de l'ulcère ainsi que les différences en matière de qualité des soins du centre ou du système des soins de santé peuvent expliquer pourquoi des taux similaires n'étaient pas atteints par certains centres de l'IPQED-Pied.

L'ulcère diabétique reste un problème complexe avec une mortalité et une chronicité élevées.^{5,13,68,200,201} Le risque de décès en tant que premier événement et la mortalité globale ont augmenté de manière significative entre les audits 3 et 7. Cette observation est conforme à l'augmentation de l'âge moyen au cours des ans. En outre, les données actuelles d'IPQED-Pied confirment la nature chronique du pied diabétique : environ la moitié des ulcères n'avaient pas guéri après 6 mois de suivi et 24 % des patients avec un UPD index guéri ont développé un nouvel ulcère sur le pied ipsilatéral ou controlatéral au cours de la période de suivi. En plus, 28,1 % des patients de l'audit 7 avaient déjà plus d'un UPD au moment de la présentation qui pouvait ou non avoir guéri au cours du suivi. Par conséquent, moins d'un patient sur 12 ne présentait aucun ulcère actif sur l'un ou l'autre pied à la fin de la période de suivi.

Encadré 11 : Conclusions sur les résultats des patients avec un ulcère du pied diabétique

- Dans les audits 2 à 7, environ 44 % d'ulcères index étaient guéris au cours de la période de suivi de 6 mois. Cette proportion a diminué significativement au cours des audits.
- Le taux d'amputation majeure était bas (3 %).
- Environ 1 ulcère sur deux n'étaient pas guéris à la fin du suivi et étaient considérés comme chroniques.
- Le taux de mortalité général a augmenté entre les audits 3 et 7 jusqu'à 6,5 %. Cette augmentation s'est accompagnée d'une augmentation de l'âge moyen.
- Seulement 8 % des patients n'avaient aucune lésion sur les deux pieds à la fin de la période de suivi.

3.4.6. PRÉVENTION SECONDAIRE CHEZ LES PATIENTS AVEC DES ULCÈRES GUÉRIS

3.4.6.1. Recommandations actuelles et contexte

L'introduction générale a souligné les taux élevés de récurrence d'UPD évoqués dans la littérature,⁵ à un tel point qu'un UPD est souvent considéré comme une maladie chronique qui entre régulièrement en rémission. De ce fait, une fois qu'un patient diabétique a souffert d'un UPD, la prévention secondaire revêt une importance vitale pour éviter toute récurrence de l'ulcère et réduire le risque d'amputation.

Les documents d'orientation de l'IWGDF mentionnent quatre approches fondées sur des preuves pour la prévention secondaire.²⁰²

Premièrement, le rôle des chaussures thérapeutiques est avéré dans la prévention de la récurrence des lésions plantaires. Toutefois, les chaussures et les semelles thérapeutiques sont efficaces pour prévenir la récurrence de lésions plantaires uniquement si deux conditions sont remplies : la capacité des chaussures et des semelles à réduire la pression doit être démontrée,^{203,204} par exemple par des mesures de la pression dans la chaussure, et le patient doit *porter* les chaussures.^{203,205} Cette dernière condition implique une bonne éducation, mais également la disponibilité de chaussures spécifiques pour l'intérieur, puisque de nombreux patients trouvent les chaussures pour l'extérieur trop volumineuses et passent la plus grande partie de leur temps à l'intérieur. Une étude récente a montré que fournir des chaussures adaptées spécifiquement pour une utilisation en intérieur améliorerait considérablement

l'observance à court et à long terme.²⁰⁶ L'IWGDF recommande spécifiquement que des chaussures adaptées soient disponibles sans contraintes financières, tant pour l'intérieur que pour l'extérieur.²⁰⁷

Deuxièmement, la simple prescription de chaussures est jugée insuffisante et devrait faire partie d'un ensemble intégré de soins comprenant également un traitement professionnel des pieds, par exemple par un podologue, et une éducation répétée. L'IWGDF recommande un intervalle de 1 à 3 mois entre les examens/traitements professionnels des pieds. Un suivi podologique peut comprendre tous les éléments de l'ensemble intégré de soins et vise à une détection et un traitement précoce des signes pré-ulcératifs.

Troisièmement, une surveillance quotidienne à domicile de la température de la peau du pied permet de détecter un UPD imminent. Les températures élevées de la peau, un signe d'inflammation précoce, devraient permettre aux patients et aux PSS de prendre les mesures appropriées. Cet exemple d'intervention d'autogestion doit être étudié plus en détail. L'éducation régulière du patient, mais aussi de sa famille et de la PSS, est importante à cet égard.

Quatrièmement, lorsque le traitement conservateur a échoué, certaines interventions chirurgicales (mise en décharge chirurgicale) peuvent prévenir la récurrence dans des cas spécifiques.

Il existe peu de preuves de la prévention d'ulcères *non plantaires* récurrents. L'IWGDF recommande des chaussures (non thérapeutiques) bien adaptées. En cas de déformations ou de signes pré-ulcératifs, des chaussures thérapeutiques, des semelles sur-mesure ou des orthèses d'orteil peuvent se révéler nécessaires.²⁰²

3.4.6.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

La fourniture de chaussures dans le cadre de la prévention secondaire a été étudiée depuis l'audit 1. Dans les audits 1 et 2, le questionnaire étudiait tant des chaussures pour l'intérieur que pour l'extérieur, alors que cette différence a été retirée pour les audits 3 et 4. À partir de l'audit 3, les centres ont enregistré le nombre de paires de chaussures « prescrites ou recommandées à la fin du traitement ». À partir de l'audit 6, cela a été remplacé par « Des chaussures adaptées pour la prévention ont été fournies ». Par souci d'uniformité, seuls les résultats des audits 3 à 7 sont présentés ci-dessous. Les centres pouvaient également mentionner s'ils avaient prescrit ou fourni des chaussures au cours des 2 dernières années. Les types de matériel suivants ont été enregistrés : semelles orthopédiques pour des chaussures de ville, chaussures semi-orthopédiques sans semelles, chaussures semi-orthopédiques avec semelles et chaussures orthopédiques. À partir de l'audit 5, il a de nouveau été demandé d'enregistrer les chaussures spécifiquement adaptées à une utilisation en intérieur. À partir de l'audit 6, il a été également demandé si le podologue était impliqué dans l'ajustement des chaussures préventives.

En plus de la fourniture de chaussures, le questionnaire comprenait également un élément sur l'organisation d'un suivi podologique à partir de l'audit 3. À partir de l'audit 6, cela a été demandé pour la guérison de la plaie du pied diabétique index et du pied de Charcot index refroidi.

L'élément du questionnaire sur l'orthoplastie a radicalement changé au cours des audits. Dans l'audit 2, il a été demandé si une orthoplastie avait été réalisée. Dans les audits 3 à 5, le libellé de cet élément a été remplacé par « Le podologue était-il impliqué dans l'orthoplastie comme acte(s) thérapeutique(s)/préventif(s) ? ». Dans l'audit 6 et 7, cela a été formulé comme « Orthoplastie digitale en silicone a été fournie ».

3.4.6.3. Résultats

Le Tableau 34 montre dans quelle mesure des chaussures ont été fournies en vue d'une prévention secondaire chez les patients dont l'UPD index a guéri pendant le suivi dans les audits 3 à 7. Dans l'ensemble, environ 40 % des patients ont reçu un type de chaussures préventives lors de l'audit 7, ce qui représente néanmoins une diminution significative et forte par rapport aux audits précédents. Seulement 2,2 % des chaussures fournies dans l'audit 7 comprenaient des chaussures spécifiques à l'intérieur, une forte baisse par rapport à l'audit 5. Il est important que la proportion de patients ayant reçu des chaussures au cours des deux dernières années ait augmenté significativement au cours des audits, ce qui a compensé quelque peu la baisse de la fourniture de chaussures préventives. La proportion de patients qui ont reçu des chaussures au cours de cet audit ou des 2 dernières années était de près de 60 %. Cependant, cette part a diminué significativement au cours des années.

Les chaussures semi-orthopédiques ont été les plus fournies, dans environ un cinquième des cas dans l'audit 7. La plupart de ces chaussures semi-orthopédiques étaient équipées de semelles orthopédiques sur mesure. Des chaussures orthopédiques ont été fournies dans un peu plus d'un cas sur six, et cette proportion a diminué significativement au cours des audits. Les patients ayant subi une amputation mineure au cours du suivi ont reçu

significativement plus souvent des chaussures orthopédiques que ceux qui n'avaient pas subi une amputation mineure. En outre, les patients qui ont reçu des chaussures orthopédiques étaient significativement plus jeunes que ceux qui n'en ont pas reçu ($67,8 \pm 1,0$ ans contre $70,1 \pm 0,5$ ans dans l'audit 7, $p = 0,043$). Dans environ 4 % des cas, des semelles orthopédiques sur mesure pour les chaussures de ville ont été fournies, montrant une diminution significative au cours des audits. Enfin, en ce qui concerne le nombre de paires de chaussures, presque jamais plus d'une paire d'un type particulier de chaussures n'était fournie.

Des orthoplasties digitales en silicone ont été fournis à un patient sur onze lors de l'audit 7 ; cette proportion est restée stable par rapport des premiers audits.

Tableau 34 : Fourniture des chaussures en vue de la prévention secondaire chez les patients dont l'ulcère du pied diabétique index a guéri pendant le suivi, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Patients dont l'UPD index a guéri sans amputation majeure pendant le suivi	794 (49,2)	837 (47,7)	864 (46,7)	780 (43,7)	685 (40,9)	
Semelles orthopédiques sur mesure pour chaussures de ville	80 (10,0)	48 (5,8)	53 (6,1)	34 (4,4) ^c	28 (4,0) ^c	---
Dont 2 paires ou plus	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,2)	1 (0,1)	1 (0,1)	
Chaussures semi-orthopédiques, taux général	250 (31,0)	240 (28,1)	218 (25,2)	212 (27,0)	146 (20,5)	
Dont 2 paires ou plus	4 (0,6)	1 (0,1)	1 (0,1)	1 (0,1)	4 (0,5)	
Chaussures semi-orthopédiques sans semelles	41 (5,0)	36 (4,2)	50 (5,8)	51 (6,6) ^d	34 (5,0)	
Dont 2 paires ou plus	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	NA
Chaussures semi-orthopédiques avec semelles	210 (26,1)	204 (23,8)	168 (19,4)	162 (20,5)	112 (15,6)	-
Dont 2 paires ou plus	4 (0,6)	1 (0,1)	1 (0,1)	1 (0,1)	4 (0,5)	
Chaussures orthopédiques	184 (24,1) ^{fffg}	195 (23,6) ^{ffg}	174 (20,3) ^{ff}	91 (11,6)	108 (15,3)	---
Dont 2 paires ou plus	2 (0,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,1)	2 (0,3)	
Chaussures ont été fournies, mais manque de détails	6 (0,8)	8 (0,9)	22 (2,6)	37 (4,7) ^{cd}	3 (1,1)	++
Tout type de chaussures susmentionnées a été fourni	499 (63,3)	478 (56,9)	461 (53,5) ^c	370 (47,2) ^c	280 (40,2) ^{cccdde}	---
Les chaussures fournies comprennent des chaussures spécifiquement adaptées à une utilisation en intérieur	-	-	109 (23,4)	5 (1,5) ^{eee}	6 (2,2) ^{eee}	---
Chaussures ont été fournies au cours des 2 dernières années	104 (12,8)	115 (13,7)	152 (17,5)	138 (17,7)	132 (19,6)	+
Aucun type de chaussures susmentionnée a été fourni	191 (24,0) ^{ggg}	244 (29,4) ^g	251 (29,0) ^g	272 (35,1)	273 (40,1)	+++
Orthoplastie digitale en silicone a été fourni	78 (9,7) ^e	82 (9,9) ^e	159 (18,2)	96 (12,3)	61 (8,6) ^{ee}	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

En plus de fournir des chaussures, nous avons étudié la mesure dans laquelle un suivi podologique a été organisé pour les patients dont l'UPD index a guéri pendant le suivi dans les audits 3 à 7 (Tableau 35). Pour environ 60 % des patients dont l'UPD index a guéri, les centres ont signalé qu'un suivi podologique a été organisé. Cette proportion a diminué significativement au cours des audits.

Tableau 35 : L'organisation d'un suivi podologique pour les patients dont l'ulcère du pied diabétique index a guéri pendant le suivi, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=1.583)	Audit 4 (N=1.747)	Audit 5 (N=1.857)	Audit 6 (N=1.771)	Audit 7 (N=1.579)	Tendance
Patients dont l'UPD index a guéri pendant le suivi	794 (49,2)	837 (47,7)	864 (46,7)	780 (43,7)	685 (40,9)	

Suivi podologique organisé	591 (73,9)	603 (71,3)	652 (75,2)	531 (67,9)	402 (58,9) ^{ee}	-
Pas d'organisation d'un suivi podologique	203 (26,1)	234 (28,7)	212 (24,8)	249 (32,1)	283 (41,1) ^{ee}	+

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

La Figure 16 montre la distribution des taux spécifiques aux centres dans lesquels des mesures préventives relatives aux chaussures et au suivi podologique ont été prises pour les patients dont l'UPD index a guéri pendant le suivi dans les audits 3 à 7. Le taux auquel les chaussures semi-orthopédiques ont été fournies ont montré une grande variation excessive dans l'audit 3 qui a ensuite diminué jusqu'à une variation excessive modérée dans les audits 4 et 5, et a augmenté à nouveau pour une grande variation excessive dans les audits 6 et 7 (Figure 16A). La fourniture de chaussures orthopédiques a montré une grande variation excessive dans les audits 3 et 4, qui a ensuite diminué jusqu'à une variation excessive modérée dans les audits 5 à 7 (Figure 16B). La fourniture de chaussures, quel que soit le type, a montré une grande variation excessive au cours des audits, sauf dans l'audit 5 où une variation excessive modérée a été observée (Figure 16C). Enfin, le taux d'organisation du suivi podologique a montré une grande variation excessive dans tous les audits (Figure 16D).

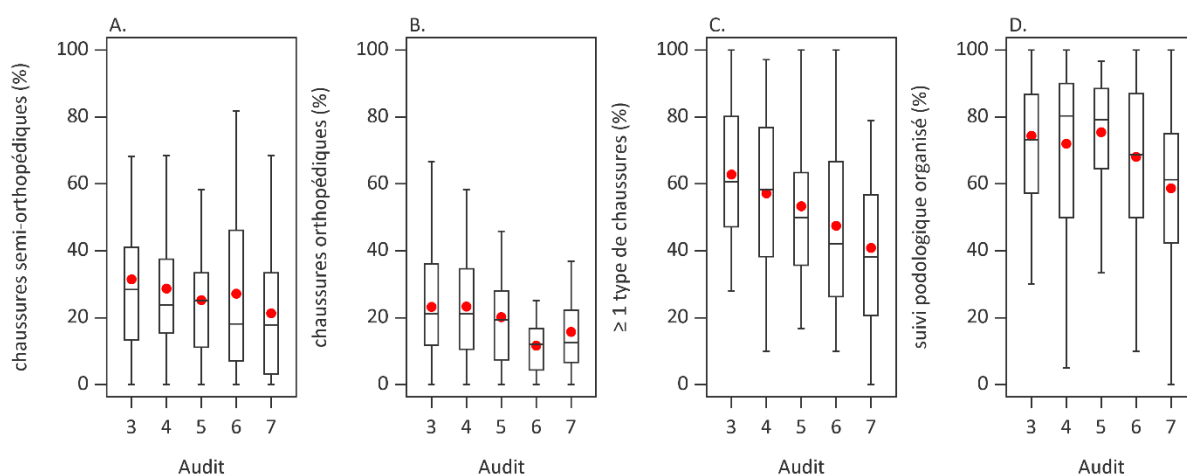


Figure 16 : Distribution des taux spécifiques aux centres dans lesquels des mesures préventives relatives aux chaussures et au suivi podologique ont été prises pour les patients dont l'ulcère du pied diabétique index a guéri pendant le suivi, audits 3 à 7 (32, 34, 35, 35 and 35 centres respectivement). A. Chaussures semi-orthopédiques. B. Chaussures orthopédiques. C. Tout type de chaussures. D. Organisation d'un suivi podologique. Les boîtes à moustaches montrent la distribution des mesures préventives entre les centres par audit. Le taux général est indiqué par le point rouge.

3.4.6.4. Discussion et conclusions

Lors du dernier audit, environ 40 % des patients dont l'UPD index a guéri pendant le suivi avaient reçu soit des semelles pour des chaussures de ville ou des chaussures (semi-)orthopédiques à la fin du suivi, soit ces chaussures étaient recommandées. Près de 60 % des patients dont l'UPD index a guéri pendant le suivi avaient reçu un type de chaussures à la fin du suivi ou au cours des deux dernières années. Seulement 2,2 % des chaussures prévues étaient spécifiquement adaptées à une utilisation en intérieur.

Les résultats suggèrent que très peu de patients avaient reçu plus d'une paire de chaussures. Les patients ont droit au remboursement d'une paire de chaussures (semi-)orthopédiques par an. Les chaussures spécifiquement pour l'intérieur ne sont pas remboursées. Alors que ceci ne signifie pas que le patient ne possédait pas plus d'une paire de chaussures potentiellement adaptées à domicile, cela signifie que le patient bénéficiait rarement d'une paire de chaussures supplémentaire avec la même capacité de mise en décharge ou une capacité similaire que la première paire de chaussures. En outre, nous ne possédons pas de données sur l'éventuelle adéquation de la paire de chaussures supplémentaire à une utilisation à l'intérieur (plus légère, plus confortable à porter). Ces deux observations sont alarmantes car cela indique que le respect du port des chaussures préventives est limité à l'intérieur alors que c'est à domicile que les patients effectuent le plus de pas.²⁰⁵

Comme pour la prescription des chaussures thérapeutiques, nous ne possédons pas de données sur la réduction réelle de la pression sur des points de pression spécifiques associée aux chaussures préventives. Quelques études

suggèrent qu'une modification des chaussures sur la base de mesures de la pression dans la chaussure pouvait diminuer l'incidence de récurrence.^{203,204,208}

Même si tous les patients n'avaient pas reçu de nouvelles chaussures au cours ou à la fin de la période de suivi et que ce taux diminuait au cours des audits, il ne s'agit pas nécessairement d'un signe de soins préventifs de pauvre qualité. En effet, les chaussures existantes peuvent être modifiées pour s'adapter à la nouvelle anatomie du pied, sans devoir acheter une toute nouvelle paire de chaussures. Dès lors, cette diminution au cours des audits peut simplement indiquer que les chaussures d'une partie de patients avec des antécédents d'UPD et suivis dans les centres depuis les audits précédents sont modifiées.

Pour 59 % des patients dont l'UPD index a guéri pendant le suivi, les centres mentionnaient l'organisation d'un suivi podologique. Cette proportion a diminué significativement et la variation entre les centres était encore grande. Lors du premier confinement lié au COVID-19 (mars-mai 2020), les podologues externes ont été bannis de certains hôpitaux. Il reste à voir dans les prochains audits si la forte diminution entre les audits 6 et 7 est due ou non à ces limitations. Les patients ont droit au remboursement de deux séances de podologie par an. Toutefois, les directives internationales recommandent jusqu'à 12 séances de podologie par an pour les pieds à haut risque.²⁰²

Encadré 12 : Conclusions sur la prévention secondaire chez les patients avec des ulcères du pied diabétique guéris

- Lors du dernier audit, environ 40 % des patients dont l'UPD index a guéri pendant le suivi avaient reçu soit des semelles pour des chaussures de ville ou des chaussures (semi-)orthopédiques à la fin du suivi, soit ces chaussures étaient recommandées. Près de 60 % des patients avaient reçu un type de chaussures à la fin du suivi ou au cours des deux dernières années. Les 40 % restants n'avaient pas reçu de chaussures depuis plus de deux ans.
- Pour 59 % des patients dont l'UPD index a guéri pendant le suivi, les centres ont rapporté l'organisation d'un suivi podologique.

3.4.7. CONCLUSIONS SUR LA QUALITÉ DES SOINS ET RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES

La collecte de données dans le cadre d'IPQED-Pied est un processus quasi continu dans lequel le questionnaire et les recommandations internationales évoluent au cours du temps. Dans ce point, nous souhaitons souligner les observations les plus intéressantes et leur impact potentiel sur la stratégie.

3.4.7.1. Prise en charge multidisciplinaire d'une pathologie chronique

Le pied diabétique est une pathologie complexe qui survient souvent chez des individus multimorbides. Au niveau international, il est reconnu comme un problème chronique avec une mortalité élevée.^{5,13,200,201} Les données de la littérature suggèrent un taux de récurrence annuel de 25-40 %.^{5,13} Dans IPQED-Pied également, on a observé un nombre élevé d'antécédents de problèmes de pied diabétique et un faible pourcentage de pieds sans lésion à la fin du suivi, ce qui souligne la nature chronique de la pathologie.

Plusieurs études ont montré qu'un meilleur accès aux soins spécialisés du pied et l'introduction de cliniques multidisciplinaires du pied diabétique avaient un effet bénéfique sur les résultats et la récurrence des UPD.^{41-43,187} Malgré le vieillissement et la complexité de la population du pied diabétique, dans IPQED-Pied, les CPD belges accréditées parviennent à améliorer le délai de présentation, à réduire la sévérité de l'ulcère lors de la présentation, à maintenir stables les taux d'amputation mineure et majeure et à guérir près d'un UPD sur deux après un suivi de 6 mois.

3.4.7.2. Le délai de présentation est court, en particulier lorsque le patient se présente de sa propre initiative

Le délai médian de présentation a diminué à 3 semaines au cours des audits et se compare favorablement aux données internationales.^{72,84-86} En outre, de plus en plus de patients se sont présentés aux cliniques du pied de leur propre initiative et ce groupe a eu un délai de présentation plus court que ceux qui ont été référés par un PSS. Cela

peut être le résultat d'efforts pour accroître la visibilité des cliniques du pied et l'éducation des patients au sein des centres. Cette évolution positive du délai de présentation est parallèle à la diminution de la sévérité de l'ulcère au cours des audits. Précédemment, nous avons montré que la présentation tardive est associée à des ulcères sévères et, indépendamment de la sévérité de l'ulcère, à de plus mauvais résultats comparés à une présentation précoce.^{54,209} Ces observations soulignent l'importance pour les décideurs politiques de créer un cadre dans lequel le renvoi aux centres spécialisés, dans le cadre du concept de soins partagés, est amélioré.

Le PSS en soins primaires est souvent le premier point de contact pour les personnes ayant des problèmes de pied diabétique. Dans ce contexte, il est crucial que ces PSS contrôlent régulièrement les pieds des personnes atteintes de diabète et reconnaissent à temps les problèmes de pied diabétique. Au cours des dernières années, plusieurs initiatives ont été prises pour renforcer la relation entre les PSS de première ligne et les CPD reconnues, dans le but de soutenir les PSS dans la reconnaissance, la compréhension et le traitement des problèmes du pied diabétique.^{210,211} Des initiatives comme celles-ci ont un potentiel impact positif sur le délai de renvoi dans le système de santé et devraient donc être davantage développé et soutenu au niveau national.

3.4.7.3. Stratégies de traitement recommandées

Les taux de la plupart des stratégies de traitement recommandées, y compris le débridement, l'imagerie vasculaire et la revascularisation en cas de MAP, étaient généralement élevés.

La mise en décharge est recommandée comme un élément important du traitement des UPD, en particulier des ulcères plantaires. Cependant, chez une partie des patients souffrant d'une plaie du pied (plantaire), aucune mise en décharge n'a été effectuée et cela varie considérablement d'une clinique du pied à l'autre. Une mise en décharge par PCT est recommandée comme étalon-or dans les directives d'IWGDF pour les ulcères plantaires de l'avant-pied et le medio-pied, mais elles ont rarement été utilisées dans IPQED-Pied. De plus, une grande variation entre les différentes cliniques du pied diabétique a été observée. Dans les centres d'experts internationaux, ces méthodes de mise en décharge sont également peu utilisées.^{112-114,116-118,125} Dans la pratique, il existe souvent des contre-indications, telles que la localisation d'UPD, multiple UPD ipsi- / controlatérale, l'ischémie vasculaire, œdème, infection ou risque de chute. En addition, il peut y avoir de nombreuses raisons pratiques pour lesquelles un centre ne choisit pas d'utiliser certains modes de la mise en décharge.

Une observation récurrente de l'IPQED-Pied est la forte variation entre les centres en ce qui concerne la réalisation d'un certain nombre de processus de soins. Il est important de comprendre et, si possible, de traiter la variation entre les centres. Lors de la réunion d'information biennale, des ateliers interactifs portent une attention particulière aux processus de soins dans lesquels une grande variation est observée. En outre, l'initiative de promotion de la qualité des « *peer visits* » a récemment été lancée, grâce à laquelle les cliniques du pied reconnues peuvent se rendre visite (visites individuelles ou de groupe) pour échanger des connaissances et des expériences sur les bonnes pratiques en matière de soins du pied diabétique. Enfin, une enquête complémentaire sera diffusée parallèlement aux rapports de feedback individuels de l'audit 8 afin de mieux comprendre les obstacles potentiels auxquels les centres sont confrontés dans l'adoption de certains processus de soins.

3.4.7.4. Importance de la prévention secondaire

Le pied diabétique est considéré au niveau international comme une pathologie chronique dans laquelle des poussées aiguës se produisent sous la forme de nouveaux UPD. L'objectif principal du traitement du pied diabétique est de le maintenir en rémission le plus longtemps possible avec une bonne qualité de vie pour le patient. La prévention secondaire, y compris des chaussures adaptées, l'éducation et la motivation du patient, ainsi qu'un bon suivi podologique, jouent un rôle crucial.

Les données actuelles de l'audit 7 montrent la nécessité de chaussures d'intérieur et d'un suivi podologique après la guérison de l'UPD. Les chaussures thérapeutiques se sont avérées efficaces pour prévenir les récurrences. Le fait que cette population de patients fasse la majorité de ses pas à l'intérieur²⁰⁵ souligne l'importance de fournir des chaussures adaptées (supplémentaires) pour l'intérieur. Seuls 60 % des patients de l'audit 7 ont bénéficié d'un suivi podologique après la guérison de l'UPD, alors que les directives internationales recommandent des soins préventifs des pieds tous les 1 à 3 mois chez tous les patients ayant déjà eu un UPD.²⁰²

3.4.7.5. Aucun effet négative de la pandémie de COVID-19 sur les soins d'UPD

Au cours de la période d'inclusion de cet audit, la pandémie de COVID-19 a éclaté dans notre pays. Le confinement national a fortement influencé le fonctionnement quotidien des cliniques du pied diabétique et le suivi

multidisciplinaire des patients ayant des problèmes de pied diabétique. De nombreux patients étaient également réticents à venir en consultation. De plus, les options thérapeutiques au sein des hôpitaux étaient souvent logistiquement limitées. Aucune restriction de soins n'a été imposée lors des vagues ultérieures.

En raison de la pandémie de COVID-19, moins de patients ont été inclus dans l'audit 7 que prévu et de nombreuses cliniques du pied n'ont pas atteint le minimum requis de 52 patients. La population de patients incluse ne semble pas différente des audits précédents, et ni le délai de présentation ni la gravité de l'ulcère n'ont augmenté. Les cliniques du pied ont fait de gros efforts pour réorganiser leurs opérations pendant le confinement. Malgré la capacité réduite de l'hôpital, la diminution du personnel disponible et les options chirurgicales et d'hospitalisation fortement réduites, ils ont pu garantir la continuité des soins pour les problèmes de pieds urgents et actifs pendant et après le confinement.

Encadré 13 : Conclusions relatives à la qualité des soins et aux recommandations stratégiques (patients avec un ulcère du pied diabétique)

- Le pied diabétique est une pathologie complexe avec une (co-)morbidity, une mortalité et une chronicité élevées. Les soins spécialisés du pied dans le cadre de la CPD multidisciplinaire sont essentiels pour le patient et ont permis d'obtenir des résultats favorables (notamment en ce qui concerne le délai de présentation, la gravité des ulcères et les taux d'amputation) au cours du temps.
- Le délai médian de présentation a été diminué à 3 semaines au cours des audits. Lorsque les patients se présentaient de leur propre initiative, le délai de présentation était nettement plus court que lorsqu'ils étaient adressés par un PSS. Le dépistage régulier, la reconnaissance des problèmes de pied et l'orientation en temps utile par les soins primaires restent essentiels.
- Les taux d'application de la plupart des stratégies de traitement recommandées étaient élevés. Une partie des patients n'a pas bénéficié d'une mise en décharge, ce qui suggère l'existence de contre-indications ou d'obstacles. Une consultation pour identifier ces obstacles serait utile.
- Il y avait une grande variation entre les centres en ce qui concerne la mise en œuvre d'un certain nombre de processus de soins. Cette variation entre les centres doit être taclée par l'échange de bonnes stratégies de traitement. IPQED-Pied y contribue en publiant ce rapport et en organisant une réunion d'information pour toutes les cliniques de pied reconnues avec des workshops interactifs dans lesquels une attention particulière est accordée aux processus de soins dans lesquels une grande variation est observée. De plus, l'initiative des *peer visits* a été récemment lancée.
- La prévention secondaire, comprenant des chaussures adaptées, l'éducation et la motivation des patients, ainsi qu'un bon suivi podiatrique, constituent un élément crucial du traitement du pied diabétique. La proportion de patients pour lesquels des chaussures ont été fournies spécifiquement adaptées à une utilisation en intérieur était très faible lors de l'audit 7.
- Aucun impact négatif de la pandémie de COVID-19 sur les résultats d'IPQED-Pied n'a été observé.

3.5. PIED DE CHARCOT ACTIF : CARACTÉRISTIQUES, TRAITEMENT ET RÉSULTATS

3.5.1. CONTEXTE

L'osteoarthropathie neuropathique de Charcot (pied de Charcot) est une complication relativement rare du diabète, mais avec un impact potentiellement catastrophique.^{212,213} Bien qu'il existe une variété d'étiologies, incluant les maladies auto-immunes, la neurosyphilis, la lèpre et l'abus d'alcool, la cause la plus fréquente du pied de Charcot est la neuropathie diabétique périphérique.²¹² Elle touche les os, les articulations et les tissus mous du pied et de la cheville, et elle peut donner lieu à des luxations et des fractures. Dans sa phase aiguë, le pied de Charcot se caractérise par une inflammation. Sans diagnostic rapide et traitement adéquat, le risque de déformation du pied est élevé et le pied devient sensible au développement d'UPD.

Depuis plus d'un siècle, des théories sont proposées sur la pathophysiologie du pied de Charcot.²¹⁴ Les connaissances actuelles se concentrent sur le rôle de l'inflammation : plusieurs voies de signalisation pro-inflammatoires sont activées et entraînent la résorption et la destruction osseuses.²¹² Le processus inflammatoire peut être provoqué par un traumatisme accidentel,^{215,216} une intervention chirurgicale,²¹⁷ ou une infection.²¹⁸ L'inflammation est susceptible de devenir chronique en l'absence (relative) de douleur, qui découle elle-même d'une neuropathie sensorielle.²¹²

La présentation clinique du pied de Charcot dans sa phase aiguë est un pied chaud, rouge et œdémateux. Alors que la neuropathie sensorielle est pratiquement toujours présente, la douleur et une gêne sont des symptômes fréquents.^{219,220} De plus, une différence de température de 2 °C ou plus par rapport au pied controlatéral peut être mesurée.²²¹ Le pied de Charcot peut être confondu avec une goutte aiguë ou de la cellulite ou, en présence d'un ulcère, avec de l'ostéomyélite. A ce stade, des rayons X standard pouvaient ne révéler aucune anomalie, ce qui pouvait davantage induire en erreur le clinicien. Toutefois, une imagerie par résonance magnétique (IRM) ou une imagerie nucléaire montre généralement des signes objectifs d'inflammation en l'absence de fractures.²²²⁻²²⁵ L'expérience clinique et l'imagerie sont complémentaires afin de poser un diagnostic correct.

Si le pied de Charcot est diagnostiqué de façon précoce, l'immobilisation peut prévenir les dislocations et fractures subséquentes.²²⁶⁻²²⁸ Si le diagnostic est rendu plus tardivement et que le patient continue à marcher sur le pied touché, il va s'ensuivre une déformation progressive, résultant en un pied sujet au développement d'UPD, à l'infection et à l'amputation. En phase chronique, un pied déformé ou instable peut nécessiter une intervention chirurgicale pour obtenir un pied plantigrade afin d'éviter le survenue d'un UPD et de faciliter le chaussage.²²⁹ De telles opérations nécessitent une grande expertise de la part du chirurgien ainsi que de l'équipe du pied diabétique et demandent une surveillance à long terme des patients. Elles ne sont toutefois pas garanties de succès en raison de la nature de la pathologie.

3.5.2. CARACTÉRISTIQUES ET ANTÉCÉDENTS MÉDICAUX DES PATIENTS LORS DE LA PRÉSENTATION

3.5.2.1. Contexte

Les facteurs de risque de développer un pied de Charcot sont multifactoriels. Les patients avec un pied de Charcot souffrent déjà depuis longtemps du diabète, généralement depuis plus de 10 ans. Cette longue durée est nécessaire pour qu'une neuropathie diabétique soit présente, cette dernière étant un facteur clé de la pathophysiologie de pied de Charcot.^{230,231} Une MAP symptomatique est rarement présente.²³²⁻²³⁶ On estime que la perfusion du MI doit être proche de la normale pour permettre au processus inflammatoire de commencer et de se maintenir.^{234,237} Les patients ayant des antécédents de UPD sont environ cinq fois plus susceptibles de développer un pied de Charcot.²³³ En outre, l'obésité a été liée à l'incidence de pied de Charcot, mais les éléments de preuve sont contradictoires.²³⁸⁻²⁴⁰ Une baisse de la densité minérale osseuse peut constituer un facteur de risque,^{230,241-243} ainsi que des antécédents de transplantation.²⁴⁴⁻²⁴⁶

3.5.2.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Dans l'IPQED-Pied, nous opérons une distinction entre un pied de Charcot aigu et chronique.^{247,248} La phase aiguë est caractérisée par des signes d'inflammation, avec ou sans déformation, alors que, dans la phase chronique, l'inflammation a disparu. Une déformation est alors souvent présente.

L'IPQED-Pied enregistre des patients avec un pied de Charcot aigu, avec ou sans UPD concomitant lors de la présentation, et des patients avec un pied de Charcot chronique et un UPD.

Dans le questionnaire IPQED-Pied, les critères de diagnostic pour pied de Charcot actif étaient les suivants :

- Dans l'audit 1 : inflammation (rougeur, chaleur et œdème) du pied, avec ou sans dégénérescence de l'os ; l'ostéomyélite est exclue.
- Dans l'audit 2 : inflammation (rougeur, chaleur et œdème) du pied, avec ou sans déformation du pied ou changements morphologiques ; l'ostéomyélite est exclue.
- Dans les audits 3 et 4 : diagnostiqué par une différence de température avec le pied controlatéral (≥ 1 °C), par une imagerie médicale, par une inflammation au pied (rougeur, chaleur, œdème), pour lequel il n'y a pas d'autres causes, avec ou sans déformation du pied ou changements morphologiques. L'ostéomyélite est exclue.
- Dans l'audit 5 : diagnostiqué par une différence de température (≥ 2 °C par rapport au pied controlatéral), par une imagerie médicale, par une inflammation au pied (rougeur, chaleur, œdème), pour lequel il n'y a pas d'autres causes, avec ou sans déformation du pied ou changements morphologiques. L'ostéomyélite est exclue.
- Dans l'audit 6 et 7 : diagnostiqué par une différence de température (≥ 2 °C par rapport au pied controlatéral), par une imagerie médicale, par une inflammation au pied (rougeur, chaleur, œdème), pour laquelle aucune autre cause n'a pu être établie. Un Charcot actif peut se présenter avec ou sans déformation du pied ou anomalies morphologiques. Une ostéomyélite pourra avoir été constatée mais devra être exclue comme cause primaire de l'inflammation. L'enregistrement d'un pied de Charcot réactivé dans cette catégorie est permis.

Il faut souligner qu'un pied de Charcot actif peut se développer sur un pied de Charcot chronique (inactif), ce qu'on appelle la réactivation du Charcot. Le risque de réactivation est particulièrement élevé avec un pied de Charcot chronique avec déformation, où, en étant debout, une pression anormale sur le pied peut provoquer une inflammation.

Un aperçu des éléments relatifs aux caractéristiques des patients et aux antécédents médicaux a été présenté dans le point 3.4.1.2.

3.5.2.3. Résultats

Le Tableau 36 présente les caractéristiques et les antécédents médicaux des patients avec un pied de Charcot actif au moment de la présentation (avec ou sans UPD concomitant). Les patients étaient principalement des hommes, avec un âge médian d'environ 62 ans. La majorité des patients souffraient de diabète de type 2. La durée médiane du diabète était de 16 ans. Dans l'audit 7, moins de 13 % des patients étaient des fumeurs lors de la présentation et environ 40 % était un ex-fumeur. La proportion d'ex-fumeurs a significativement augmenté au cours des audits. Presque la moitié des patients dans l'audit 7 n'avaient jamais fumé. Dans l'audit 7, presque un patient sur trois avait des antécédents rénaux (insuffisance rénale ou insuffisance rénale terminale). En plus, un tiers des patients avait des antécédents de maladies CV (IM, ICP/pontage coronarien, AVC, AIT ou revascularisation du MI). La moitié des patients avait un UPD auparavant et environ un tiers avait un antécédent de pied de Charcot. Une amputation mineure antérieure n'était pas rare. Aucun patient dans l'audit 7 avait subi d'amputation majeure auparavant.

Tableau 36 : Caractéristiques et antécédents médicaux des patients avec un pied de Charcot actif au moment de la présentation

	Audit 1 (N=49)	Audit 2 (N=27)	Audit 3 (N=43)	Audit 4 (N=62)	Audit 5 (N=65)	Audit 6 (N=54)	Audit 7 (N=42)	Tendance
Sexe, masculin	32 (67,2)	18 (55,9)	25 (58,8)	41 (67,9)	46 (70,3)	38 (70,9)	30 (65,5)	
Âge médian, années (P25-P75)	59,1 (1,4)	61,5 (1,2)	60,2 (1,5)	61,8 (1,5)	60,7 (1,5)	59,8 (1,5)	62,5 (1,6)	
Type de diabète, connu	49 (100,0)	26 (66,3) ^{cdd}	42 (97,6)	60 (95,5)	65 (100,0)	54 (100,0)	42 (100,0)	
Type 1	12 (23,6)	3 (54,6) ^c	3 (6,8)	9 (14,2)	14 (21,2)	14 (26,1)	7 (15,6)	
Type 2	36 (74,9)	23 (45,4)	38 (91,1)	49 (82,4)	50 (77,1)	40 (73,9)	35 (84,4)	
Autre	1 (1,5)	0 (0,0)	1 (2,2)	2 (3,4)	1 (1,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	NA
Durée du diabète, connue	41 (85,3) ^b	21 (59,7)	31 (69,6)	46 (72,9)	61 (93,7) ^{bbd}	44 (81,4) ^b	41 (98,5) ^{bcd}	+++
Durée médiane, années (P25-P75)	16,5 (11,5-22,5)	15,6 (14,2-15,6)	13,2 (5,0-21,2)	13,5 (6,3-24,6)	16,0 (8,8-21,8)	16,2 (8,7-26,8)	15,9 (10,6-23,3)	
Situation tabagique, connue	34 (70,3)	23 (30,1)	41 (95,5) ^b	60 (95,4) ^{ab}	62 (95,2) ^{aab}	49 (90,7)	39 (93,7) ^{bbb}	
Non-fumeur	14 (42,0)	10 (43,1)	22 (51,0)	27 (43,1)	32 (52,3)	23 (46,6)	17 (48,3)	
Ex-fumeur	11 (33,6)	8 (35,2)	11 (26,8)	23 (40,3)	21 (33,5)	20 (41,1)	17 (39,3)	+
Fumeur	9 (24,3)	5 (21,7)	8 (22,2)	10 (16,7)	9 (14,1)	6 (12,3)	5 (12,4)	
Insuffisance rénale, connue	45 (93,7)	26 (98,7)	43 (100,0)	62 (100,0)	62 (95,3)	51 (94,4)	41 (97,9)	
Oui	12 (27,4)	6 (40,8)	8 (17,5)	13 (20,4)	22 (34,5)	13 (25,2)	15 (32,4)	
Insuffisance rénale terminale, connue	46 (95,3)	25 (97,4)	43 (100,0)	62 (100,0)	64 (98,4)	52 (96,3)	42 (100,0)	NA
Oui	4 (9,2) ^b	3 (37,3)	2 (4,4) ^b	5 (7,1) ^{bb}	7 (11,3) ^b	2 (3,9) ^b	4 (8,4)	
Antécédents CV, connus	45 (93,7)	26 (98,7)	43 (100,0)	61 (98,4)	60 (92,5)	43 (79,6)	41 (97,9)	
Oui	12 (26,4)	8 (43,3)	6 (14,3) ^b	11 (17,0) ^{bbb}	10 (16,0) ^b	11 (25,3)	11 (34,3)	
Antécédents de revasc. des MI, connus	47 (96,1)	26 (98,7)	43 (100,0)	61 (98,7)	65 (100,0)	54 (92,7)	40 (96,4)	
Oui	3 (6,9)	3 (4,0)	6 (15,1)	2 (3,3)	6 (9,3)	8 (15,7)	5 (10,9)	
Antécédents d'UPD	22 (45,4)	14 (83,1)	28 (66,5)	32 (50,0)	40 (61,0)	20 (37,0)	20 (52,1)	
Antécédents de pied de Charcot	-	-	-	-	-	21 (39,0)	15 (32,5)	
Antécédents d'amputation mineure	-	5 (6,6)	11 (27,2)	7 (10,6)	17 (25,5)	11 (20,6)	7 (24,6)	
Antécédents d'amputation majeure	-	1 (1,3)	2 (4,3)	1 (1,4)	0 (0,0)	1 (1,9)	0 (0,0)	NA
Incapable de se mettre debout sans aide, connus	-	-	-	-	62 (96,3)	48 (88,8)	42 (100,0)	
Oui	-	-	-	-	7 (11,3)	6 (12,8)	4 (18,4)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau. Revasc., revascularisation.

3.5.2.4. Discussion et conclusions

Malgré la taille limitée de l'échantillon, les caractéristiques et les antécédents médicaux des patients avec un pied de Charcot actif repris dans l'IPQED-Pied étaient comparables à ceux de la littérature susmentionnée. L'âge de moins de 60 ans, une longue durée du diabète, la présence de neuropathie et des antécédents de problèmes de pied

ont été identifiés comme des facteurs de risque les plus importants pour le développement d'un pied de Charcot actif.^{233,249} De plus, certaines études ont montré que le groupe d'âge plus jeune est plus enclin à développer un pied de Charcot diabétique que les patients plus âgés.^{237,239} Ces résultats se reflètent également dans les observations d'IPQED-Pied, où l'âge moyen des patients avec un pied de Charcot actif (avec ou sans UPD concomitante, voir tableau ci-dessus) est considérablement plus bas que chez les patients avec un UPD (avec ou sans un pied de Charcot actif concomitante, voir Tableau 5).

Des antécédents CV ou des antécédents de revascularisation du MI semblaient moins fréquents chez les patients avec un pied de Charcot actif par rapport aux patients avec un UPD (voir Tableau 5). Quelques études ont indiqué qu'une MAP n'était pas rare chez les patients avec un pied de Charcot,²³⁴⁻²³⁶ mais la nécessité d'une revascularisation était beaucoup plus faible par rapport aux patients avec un UPD,^{234,236} corroborant dès lors les résultats de l'IPQED-Pied.

Ces constatations suggèrent que la perfusion des MI est relativement bien préservée chez les patients avec un pied de Charcot actif. Environ un quart des patients avait auparavant subi une amputation mineure. Cette proportion est comparable au pourcentage d'amputations mineures chez les patients avec un UPD. Cette dernière observation reste en ligne avec des données de Fabrin *et al.*²³² qui ont mentionné une amputation préalable dans 29 % des cas dans une cohorte présentant un UPD concomitant dans 6 % des cas. Des données plus récentes font état de taux plus faibles d'antécédents d'amputations.^{235,250,251}

En raison de l'absence de critères diagnostiques objectifs clairement définis du pied de Charcot, nous ne pouvons pas être sûrs que tous les patients enregistrés dans l'IPQED-Pied aient été correctement diagnostiqués (par exemple diagnostic erroné de l'ostéomyélite) ou que les patients ayant présenté cette complication n'aient pas été enregistrés dans l'IPQED-Pied en raison d'un diagnostic tardif. Cependant, un patient qui a été diagnostiqué à tort avec un pied de Charcot actif au lieu d'une ostéomyélite peut avoir reçu un traitement approprié.

Encadré 14 : Conclusions sur les caractéristiques et les antécédents médicaux des patients avec un pied de Charcot actif

- Malgré la taille limitée de l'échantillon, les patients avec un pied de Charcot actif enregistrés dans l'IPQED-Pied étaient similaires à ceux évoqués dans la littérature : jeune âge, un diabète de longue durée et une prévalence relativement faible d'événements cardiovasculaires antérieurs.

3.5.3. RENVOI DES PATIENTS ET DÉLAI DE PRÉSENTATION

3.5.3.1. Contexte

En ce qui concerne le délai de présentation, bon nombre des considérations mentionnées dans le point 0 s'appliquent également au pied de Charcot. Plusieurs auteurs ont montré que, si le pied de Charcot actif est correctement diagnostiqué et traité dans sa phase négative aux rayons X, c'est-à-dire avant la manifestation de dislocations ou fractures, des déformations et des mauvais résultats peuvent être évités.^{222,226,228} D'autres auteurs ont montré un effet du délai de diagnostic ou de traitement sur le temps de guérison et les résultats, indépendamment du stade du pied de Charcot lors de la présentation.²⁵²⁻²⁵⁴ Un auteur a indiqué que la présence de douleur ne poussait pas les patients à consulter un médecin plus tôt.²²² Le retard diagnostique dans le cas d'un pied de Charcot actif est principalement influencé par les connaissances du patient sur le moment où il doit chercher de l'aide, les connaissances du PSS sur la reconnaissance et le renvoi rapide d'un pied de Charcot et l'ambiguïté de l'imagerie.²⁵⁵

3.5.3.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Les éléments sur le mode de renvoi et le délai de présentation ont été présentés dans le point 3.4.2.2.

3.5.3.3. Résultats

Le Tableau 37 montre qu'en audit 7, presque 70 % des patients a été renvoyé par un PSS. Ce mode a changé significativement au cours des audits, avec une forte augmentation de patients venus de leur propre initiative. Cette augmentation est principalement due à l'augmentation du nombre de patients ayant des antécédents d'un UPD

(audit 3 à 5) et d'un UPD et / ou d'un pied de Charcot (audit 6-7). Noter qu'en raison de la modification de la question, les antécédents de l'audit 3 à 5 sont une sous-estimation des antécédents réels des problèmes du pied du patient.

Tableau 37 : Mode de renvoi des patients avec un pied de Charcot actif, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=43)	Audit 4 (N=62)	Audit 5 (N=65)	Audit 6 (N=54)	Audit 7 (N=42)	Tendance
Mode de renvoi connu	42 (96,8)	57 (92,7)	64 (98,4)	50 (92,6) ^c	39 (94,9)	
Professionnel des soins de santé	35 (84,2)	46 (82,0)	44 (67,0)	29 (58,0)	26 (69,8)	-
Antécédents de problèmes de pied						
Non	12 (80,6)	23 (86,6)	21 (83,8)	14 (70,8)	10 (76,3)	
Oui	23 (86,1)	23 (77,5)	23 (56,0)**	15 (49,6)	16 (66,9)	
Initiative du patient	7 (15,8)	11 (18,0)	20 (33,0)	21 (42,0)	13 (30,2)	+
Antécédents de problèmes de pied						
Non	3 (19,4)	4 (13,4)	4 (16,2)	6 (29,2)	3 (23,7)	
Oui	4 (13,9)	7 (22,5)	16 (44,0)**	15 (50,4)	10 (33,1)	+

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre pas d'antécédents.

Le Tableau 38 montre le délai de présentation pour les audits 2 à 7, stratifiés selon des antécédents d'UPD (audits 3 à 5) et UPD et / ou pied de Charcot (audit 6-7) ou selon le mode de renvoi. Il n'y avait pas de différences significatives dans le délai de présentation médian au cours des audits. Parmi les patients renvoyés par un PSS, le délai médian de présentation dans l'audit 7 était significativement plus important que lorsqu'ils se présentaient de leur propre initiative.

Tableau 38 : Délai de présentation pour les patients avec un pied de Charcot actif, audits 2 à 7

	Audit 2 (N=27)	Audit 3 (N=43)	Audit 4 (N=62)	Audit 5 (N=65)	Audit 6 (N=54)	Audit 7 (N=42)	Tendance
Délai de présentation médian, semaines (P25-P75)	3 (3-3)	4 ^b (2-16)	4 (2-8)	4 (2-6)	4 (1-9)	4 (2-17)	
Antécédents de problèmes de pied							
Non	3 (2-8)	4 (3-12)	4 (2-12)	6 (2-13)	4 (1-11)	4 (2-10)	
Oui	3 (3-3)	4 (2-21)	3 (2-6)	4* (2-4)	4 (1-5)	4 (2-27)	
Renvoie par un PSS							
Non	2 (2-3)	4 (3-12)	1 (1-6)	2 (1-4)	3 (1-6)	2 (1-4)	
Oui	3 (3-10)	4 (2-16)	4 ^{\$\$\$} (2-12)	4 (3-8)	5 (2-12)	9 ^s (2-25)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre pas d'antécédents.

§,§§,§§§ p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre présentation de sa propre initiative.

Enfin, nous avons examiné si le délai de présentation était différent chez les patients avec un pied de Charcot actif, selon la présence ou absence de déformation lors de la présentation. Lors de l'audit 7, le statut de déformation était inconnu pour un des 42 patients avec un pied de Charcot actif et un délai de présentation connu. Le délai de présentation médian (P25-P75) pour les patients avec un pied de Charcot actif sans déformation à la présentation (N=4) était de 8 (1-17) semaines, alors que pour les patients avec un pied de Charcot actif avec déformation à la présentation (N=37) le délai était de 4 (2-19) semaines (p = 0,9751).

3.5.3.4. Discussion et conclusions

Dans l'ensemble, le mode de renvoi et le délai de présentation des patients avec un pied de Charcot actif n'étaient pas très différents de ceux des patients avec un UPD. Il y a eu une diminution significative du renvoi par un PSS au cours des audits en faveur des patients qui se sont présentés de leur propre initiative. Cette augmentation était est due à une hausse significative du nombre de patients ayant des antécédents d'UPD et/ou de pied de Charcot.

Le délai de présentation médian est demeuré relativement stable au cours des audits et était, indépendant des antécédents du patient, 4 semaines dans l'audit 7. C'était court par rapport à d'autres études qui ont mentionné des délais moyens de *traitement* de 1 à 3 mois.^{226,228,251,256,257} Pour le pied de Charcot actif, la distinction entre le délai de présentation et le délai de traitement est toutefois importante, puisque des difficultés à poser le bon diagnostic dans le centre peuvent retarder encore plus l'établissement d'un traitement adéquat. En effet, dans l'audit 7, les patients référés par un PSS présentaient un délai de présentation médian plus long, ce qui pourrait indiquer un diagnostic tardif. En outre, la pandémie de COVID-19 peut également avoir eu un effet négatif sur la rapidité de référence. Néanmoins, les résultats globaux sont encourageants.

La présence concomitante de la déformation lors de la présentation était associée à un délai de présentation plus court, mais non significativement différent, par rapport aux patients sans déformation. Cela pourrait indiquer qu'un pied de Charcot est perçu comme plus critique lorsque la déformation est déjà présente.

Encadré 15 : Conclusions sur le renvoi des patients et le délai de présentation des patients avec un pied de Charcot actif

- Dans l'audit 7, le délai de présentation médian des patients avec un pied de Charcot actif était de 4 semaines, ce qui était plus court que dans d'autres études
- Le modèle de renvoi des patients avec un pied de Charcot actif était similaire à celui des patients avec un UPD. Au cours des audits, il y a eu une forte augmentation de la proportion de patients qui se rendent à la clinique du pied diabétique de leur propre initiative. En outre, ces patients présentent plus rapidement, ce qui est bénéfique.

3.5.4. CARACTÉRISTIQUES DU PIED DE CHARCOT ACTIF LORS DE LA PRÉSENTATION

3.5.4.1. Contexte

Différents systèmes sont utilisés pour caractériser et classer le pied de Charcot, tant en fonction de la localisation qu'en fonction du stade.²¹⁴

La présence concomitante d'ulcères ou de déformation constituent également des caractéristiques importantes du pied de Charcot. Elle déterminera le traitement et le résultat. Continuer de marcher sur un pied de Charcot avec de la déformation peut donner lieu au développement d'UPD sur les points de pression du pied de Charcot. La présence d'UPD augmente le risque d'infection et d'amputation et rend également la distinction entre un pied de Charcot et l'ostéomyélite plus difficile.

3.5.4.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Comme présenté dans le point 3.5.2.2, le questionnaire IPQED-Pied fait la distinction entre le pied de Charcot actif et inactif. A partir de l'audit 3, le côté (jambe gauche ou droite), la présence de déformation lors de la présentation et la localisation des UPD concomitants (sur ou hors d'un point de pression de Charcot) ont été enregistrés. Le terme « déformation » n'a pas été défini. Depuis l'audit 6, les centres ont pu identifier la localisation des articulations impliquées dans le pied de Charcot actif sur la base de la classification de Sanders et Frykberg (Figure 17).

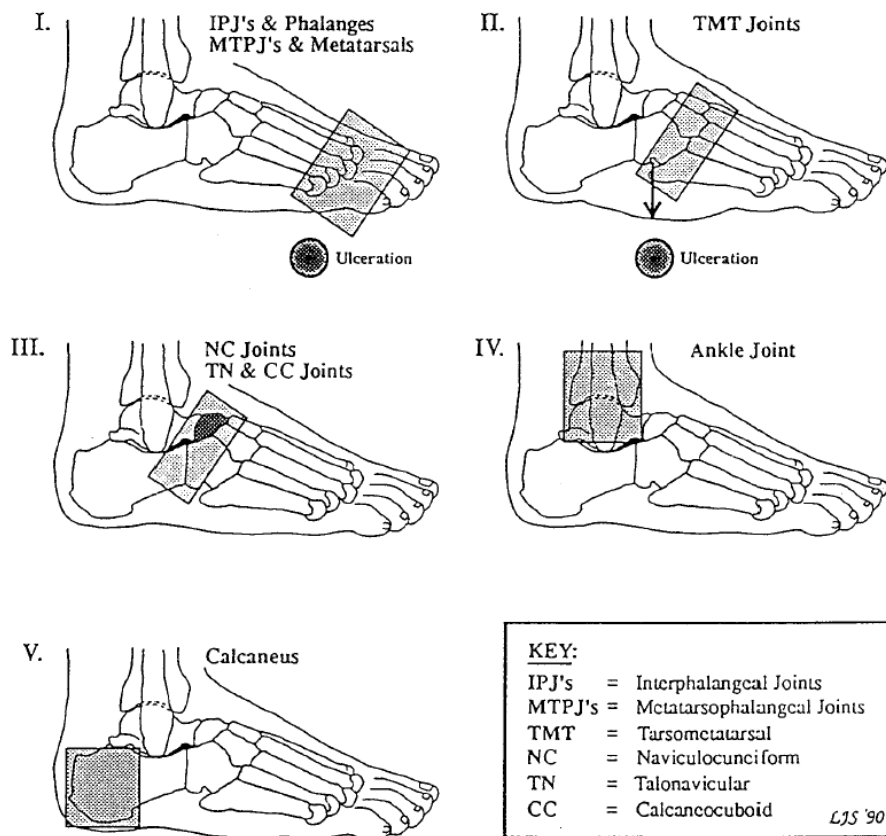


Figure 17 : Figure utilisée par les centres depuis l'audit 6 pour indiquer la localisation des articulations impliquées dans le pied de Charcot actif index.

Localisations possibles des articulations impliquées dans le pied de Charcot actif :

- Type 1 : les articulations interphalangiennes et les phalanges, ou les articulations métatarso-phalangiennes et les métatarses
- Type 2 : les articulations tarsométatarsiennes
- Type 3 : les articulations naviculo-cunéiformes, ou les articulations talo-naviculaire et calcanéocuboïdienne
- Type 4 : l'articulation de la cheville
- Type 5 : le calcanéum

3.5.4.3. Résultats

Le Tableau 39 montre les caractéristiques du pied de Charcot actif index lors de la présentation dans les audits 3 à 7. Lors de l'audit 7, le pied de Charcot index se présentait aussi souvent à la jambe gauche qu'à la jambe droite. Les pieds de Charcot de type 2 (56,3 %) et de type 3 (45,9 %) de la classification Sanders & Frykberg étaient les localisations les plus courants. Chez 40 % des patients, le pied de Charcot actif comprenait des articulations impliquées à plusieurs localisations. Plus de 90 % des pieds présentaient de la déformation lors de la présentation. Cette proportion a augmenté de manière significative lors des audits. Un tiers des pieds a montré un UPD lors de la présentation. Cette proportion a significativement diminué au cours des audits.

Tableau 39 : Caractéristiques du pied de Charcot actif index lors de la présentation, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=43)	Audit 4 (N=62)	Audit 5 (N=65)	Audit 6 (N=54)	Audit 7 (N=42)	Tendance
Côté, connu	43 (100,0)	62 (100,0)	65 (100,0)	54 (100,0)	42 (100,0)	
Gauche	23 (54,6)	27 (41,1)	30 (46,0)	28 (51,9)	19 (50,9)	
Type de pied de Charcot, connu	-	-	-	46 (85,0)	42 (100,0)	
Type 1	-	-	-	6 (12,6)	8 (17,2)	
Type 2	-	-	-	24 (52,1)	26 (56,3)	
Type 3	-	-	-	19 (42,1)	17 (45,9)	
Type 4	-	-	-	6 (13,3)	4 (18,4)	
Type 5	-	-	-	3 (6,6)	5 (21,4)	
Plusieurs articulations impliquées	-	-	-	8 (17,8)	14 (40,3) ^f	+
Déformation lors de la présentation, connue	41 (95,4)	62 (100,0)	63 (96,8)	48 (88,8)	41 (97,9)	
Oui	31 (74,9)	40 (65,2)	49 (76,6)	41 (85,3)	37 (91,0)	+
UPD concomitant lors de la présentation	27 (63,9)	27 (42,4)	33 (51,6)	18 (33,0)	14 (30,9) ^c	--

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 40 montre que dans l'audit 7, les UPD se sont produits presque aussi souvent sur les pieds sans déformation que sur les pieds avec déformation lors de la présentation. Cela contredit les audits précédents, dans lesquels les UPD se sont produits (significativement) plus souvent sur les pieds avec de la déformation. De plus, la localisation de l'UPD par rapport à un point de pression de Charcot a changé au cours des audits : lors des audits 3 et 4, les ulcères se trouvaient généralement à un point de pression de Charcot, alors que cette différence dans les audits 5 et 6 était plus petite. Dans l'audit 7, on observe à nouveau une légère augmentation de la proportion d'UPD au niveau d'un point de pression de Charcot.

Tableau 40 : Prévalence des UPD sur un pied de Charcot actif lors de la présentation, stratifiée par la présence de déformation lors de la présentation, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=43)	Audit 4 (N=62)	Audit 5 (N=65)	Audit 6 (N=54)	Audit 7 (N=42)	Tendance
Dans des pieds sans déformation	4/10 (44,5)	4/22 (17,4)	6/14 (42,5)	2/7 (28,7)	1/4 (29,2)	
Dans des pieds avec déformation	22/31 (71,2)	23/40 (55,7)**	25/49 (52,2)	15/41 (36,2)	12/37 (29,4)	-
Ulcère hors d'un point de pression Charcot	2/22 (10,5)	5/23 (21,4)	9/25 (37,3)	3/15 (20,2)	3/12 (25,8)	
Ulcère sur un point de pression Charcot	16/22 (72,4)	16/23 (69,4)	14/25 (54,4)	9/15 (59,2)	8/12 (66,1)	
Localisation inconnue relative à un point de pression Charcot	4/22 (17,2)	2/23 (9,3)	2/25 (8,3)	3/15 (20,6)	1/12 (8,1)	
Dans des pieds dont le statut de déformation est inconnu	1/2 (52,5)	-	2/2 (100,0)	1/6 (16,7)	1/1 (100,0)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre sans déformation.

La Figure 18 résume ces résultats et montre que même si la déformation et l'UPD coexistaient fréquemment lors de la présentation dans l'audit 3, cela était moins le cas dans les audits ultérieurs.



Figure 18 : Représentation graphique du chevauchement dans les cas de déformation et d'UPD présents lors de la présentation, respectivement pour 41, 62, 63, 48 et 41 cas avec un statut de déformation connu dans les audits 3, 4, 5, 7 et 7. Les chiffres indiqués dans les diagrammes sont les nombres observés et les fréquences pondérées (%). Dressée à l'aide du Venn Diagram Generator (<http://jura.wi.mit.edu/bioc/tools/venn.php>).

3.5.4.4. Discussion et conclusions

La localisation la plus courante du pied de Charcot actif est le médio-pied avec des implications des articulations tarso-métatarsale (type II) et tarsiennes (type III).^{237,249,251,252,258-260} Également dans IPQED-Pied, plus de 80 % des patients avec un pied de Charcot actif ont montré une implication de ces articulations. La proportion de patients dans l'audit 7 où plusieurs articulations étaient affectées était plus faible par rapport aux autres études dans la littérature.^{249,259}

Comparé à l'audit 4, où la déformation lors de la présentation a diminué à 65 %, une augmentation à plus de 90 % a été constatée dans l'audit 7, le plus élevé de tous les audits. Une explication possible est que chez les patients atteints de Charcot chronique avec déformation, qui sont suivis dans les centres, il existe un risque élevé de réactivation (Charcot aigu superposé au Charcot chronique). Ces patients présentent également souvent de l'ulcération.

La prévalence d'un UPD lors de la présentation dans la littérature est très variables et varient principalement entre 20 % et 48 %.^{215,219,237,250,254,259-266} Deux études, qui incluaient uniquement les pieds de Charcot du médio-pied, ont rapporté des prévalences de 9 % et 53 %.^{216,267} Une étude plus ancienne a observé une prévalence de 88 %, mais a également signalé qu'un UPD concomitant était une raison majeure du renvoi au centre.²²⁷ Dans IPQED-Pied, un patient avec un pied de Charcot actif sur trois a présenté avec un UPD concomitant d'un grade de Wagner d'au moins 1 dans l'audit 7. Cette proportion se compare favorablement à la littérature. Il s'agisse d'une forte diminution significative par rapport aux audits précédents. Dans l'audit 7, près de deux tiers des UPD dans des pieds avec déformation se présentaient au point de pression Charcot.

Encadré 16 : Conclusions sur les caractéristiques du pied de Charcot actif

- 90 % des patients avec un pied de Charcot actif montraient une déformation du pied à la présentation. Cette prévalence élevée peut être due à un biais de sélection (les patients atteints de Charcot chronique et de déformation suivie dans ces centres ont un risque élevé de développer une réactivation de Charcot et / ou une ulcération).
- La prévalence de l'ulcération lors de la présentation était comparable à la littérature, ce qui est un résultat encourageant compte tenu du taux élevé de déformations présenté dans IPQED-Pied.

3.5.5. TRAITEMENT DU PIED DE CHARCOT ACTIF

3.5.5.1. Interventions podologiques

3.5.5.1.1. Contexte

Comme avec UPD, la podologie joue un rôle important dans les soins interdisciplinaires du pied de Charcot. Le processus inflammatoire au stade actif du pied de Charcot peut modifier de façon permanente l'architecture osseuse du pied. Cela crée une déformation du pied et une pression plantaire anormale, ce qui augmente considérablement le risque d'ulcération et de réactivation.

3.5.5.1.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Dans les audits 3-5, les interventions podologiques n'étaient demandées que chez les patients avec un pied de Charcot actif et un UPD. Dès l'audit 6, l'implication du podologue dans des procédures spécifiques a été demandée pour tous les patients. Le tableau ci-dessous ne montre donc que les patients avec un pied de Charcot actif avec un UPD concomitant pour les audits 3 à 5. Cela suppose que le podologue est impliqué aussi souvent chez les patients avec un pied de Charcot actif avec UPD concomitante que chez les patients avec un pied de Charcot actif sans UPD.

Les éléments concernant les interventions podologiques sont présentés dans la section 3.4.4.2.

3.5.5.1.3. Résultats

Tableau 41 : Interventions podologiques spécifiques dans les soins aux patients avec un pied de Charcot actif dans lesquelles le podologue était impliqué, audits 3 à 7, taux généraux

	Audit 3 (N=43)	Audit 4 (N=62)	Audit 5 (N=65)	Audit 6 (N=54)	Audit 7 (N=42)	Tendance
Podologue impliqué dans un acte diagnostique	3 (11,3)	5 (19,1)	5 (16,0)	16 (29,6) ^d	7 (16,2)	+
Podologue impliqué dans la mise en décharge	13 (47,5)	16 (57,7)	14 (43,6)	18 (33,9)	11 (23,8)	
Suivi podologique prévu après résolution du problème du pied index	19 (69,1)	13 (48,7)	15 (45,3)	20 (37,5)	11 (23,8)	
Podologue impliqué dans l'essayage des chaussures préventives	-	-	-	8 (15,1)	4 (8,9)	
Au moins une des interventions susmentionnées	21 (76,3)	22 (81,1)	20 (61,1)	32 (59,5) ^e	20 (43,7)	
Pas d'implication du podologue	22 (23,7)	40 (18,9)	45 (38,9)	22 (40,5) ^c	22 (56,3)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Le Tableau 41 montre la proportion de patients avec un pied de Charcot actif avec un UPD concomitant (audit 3 à 5) et la proportion de patients avec un pied de Charcot actif avec / sans UPD concomitant (audit 6-7) qui ont bénéficié des interventions spécifiques dans lesquelles le podologue était impliqué. L'implication du podologue dans la prise en charge des pieds de Charcot actifs était relativement basse dans l'audit 7. Moins de la moitié des patients a bénéficié d'une ou de plusieurs interventions dans lesquelles le podologue était impliqué. Les podologues étaient principalement impliqués dans la mise en décharge et dans le suivi podologique après guérison, qu'ils ont effectuée chez un quart des patients lors de l'audit 7. Le podologue a été impliqué dans l'acte

diagnostique chez seulement 16 % et dans l'essayage des chaussures préventives chez 9 % des patients, tandis que la grande majorité des patients avec un pied de Charcot actif ont une déformation du pied.

3.5.5.1.4. Discussion et conclusions

Depuis l'audit 3, l'IPQED-Pied a tenté de quantifier l'importance des interventions podologiques dans le traitement des UPD avec un pied de Charcot actif et l'implication des podologues dans ces interventions de façon uniforme. Le questionnaire a été modifié depuis l'audit 6 pour inclure davantage d'activités auxquelles les podologues participent souvent et étendre cette question à tous les patients avec un pied de Charcot actif. Les résultats sont difficiles à interpréter parce que le questionnaire n'aborde toujours pas toutes les activités dans lesquelles les podologues sont régulièrement impliqués. En outre, dans diverses cliniques du pied diabétique, il ne peut pas être toujours spécifiquement enregistré dans le dossier médical que les podologues étaient impliqués dans le traitement de tous les patients. Par conséquent, les résultats de ce point sous-estiment la véritable contribution des podologues dans les soins multidisciplinaires du pied prodigués dans les centres.

Les résultats montrent que le podologue était impliqué chez un tiers des patients dans les actes diagnostiques et / ou la mise en décharge. Son implication dans la mise en décharge était légèrement inférieure par rapport aux patients avec un UPD (Tableau 5).

Encadré 17 : Conclusions sur les interventions podologiques chez les patients avec un pied de Charcot actif

- Les centres ont indiqué que les podologues étaient impliqués dans les actes diagnostiques chez 16 % et dans la mise en décharge chez 24 % des patients avec un pied de Charcot actif.
- Un suivi podologique a été prévu pour 24 % de tous les patients ayant un pied de Charcot actif.
- Une minorité de centres mentionnaient l'implication fréquente des podologues dans l'essayage des chaussures préventives.
- Le questionnaire IPQED-Pied ne mesure pas pleinement la contribution réelle des podologues en matière de soins des pieds de Charcot actifs, malgré le fait que le questionnaire a été modifié depuis l'audit 6.

3.5.5.2. Décharge

3.5.5.2.1. Contexte

Un traitement conservateur, consistant en l'immobilisation du pied touché, est la première option de traitement du pied de Charcot actif. L'objectif d'un traitement conservateur est de ralentir le processus inflammatoire et de prévenir toute déformation supplémentaire du pied et de la cheville. Il existe plusieurs moyens pour immobiliser le pied : les PCT, les dispositifs de marche non-amovibles, les dispositifs de marche amovibles, les « PCT amovibles », la Charcot Restraint Orthotic Walker (CROW), des chaussures en plâtre, et autre.^{220,251,268} Au début, le repos au lit peut être nécessaire car l'œdème empêche l'utilisation sécuritaire des dispositifs pour la mise en décharge. Les dispositifs amovibles sont souvent utilisés après que le pied ait été plâtré pendant un certain temps afin de faciliter la transition vers des chaussures sur mesure à porter en permanence ou des dispositifs orthopédiques (par exemple une orthèse cheville-pied).

3.5.5.2.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Les éléments concernant la mise en décharge sont présentés dans la section 3.4.4.3.

Dans les audits 3-5, la mise en décharge jusqu'à la cheville n'ont été demandées que chez les patients avec un pied de Charcot actif et un UPD, tandis que cet élément a également été demandé chez les patients avec un pied de Charcot actif sans UPD depuis l'audit 6.

Un élément distinct permettait aux centres d'enregistrer la durée totale d'immobilisation ou le temps avant de passer au port de chaussures. Ceci était défini comme suit : « quelle a été la durée totale d'immobilisation du pied et de la jambe, jusqu'au genou, avant que le patient ne puisse marcher avec des chaussures spécifiques ? (En semaines) (vous pouvez donner le nombre de semaines réel, même si l'immobilisation était de plus de 6 mois) ». Étant donné que cet élément n'exclue pas explicitement les périodes de repos au lit du calcul de la durée totale d'immobilisation, contrairement à l'exclusion explicite des « béquilles, l'alitement et fauteuils roulants » des

méthodes d'immobilisation pouvant être enregistrées (voir point 3.4.4.3), cela peut avoir conduit à la confusion. Par conséquent, les périodes de repos au lit peuvent avoir été ou non incluses dans la durée totale d'immobilisation, ce qui a pu entraîner une sous-estimation de cette durée.

3.5.5.2.3. Résultats

Le Tableau 42 montre les pratiques de la mise en décharge jusqu'au genou pour les patients avec un pied de Charcot actif sans UPD dans les audits 3 à 7. Dans les audits 3 à 5, minimum 94 % des cas ont reçu au moins un dispositif de décharge jusqu'au genou. Dans les audits 6 et 7, ce pourcentage n'était que d'environ 78 % des patients. Le traitement comprenait un PCT chez un tiers des patients et des dispositifs amovibles jusqu'au genou chez deux tiers des patients.

Tous les patients avec un pied de Charcot actif sans UPD concomitant qui ont reçu une mise en décharge dans l'audit 7 ont reçu seulement une mise en décharge jusqu'au genou. Parmi les deux patients n'ayant pas reçu une mise en décharge lors de l'audit 7, un patient n'a pas pu se mettre debout ou marcher sans aide et une amputation majeure a été effectuée.

Tableau 42 : Pratiques d'immobilisation jusqu'au genou pour les patients avec un pied de Charcot actif sans UPD concomitant, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=16)	Audit 4 (N=35)	Audit 5 (N=32)	Audit 6 (N=36)	Audit 7 (N=28)	Tendance
Taux généraux						
Mise en décharge jusqu'au genou ⁽¹⁾	15 (94,0)	35 (100,0)	32 (100,0)	28 (77,6)	26 (78,8)	
PCT	6 (36,5)	20 (55,5)*	18 (53,6)*	13 (35,7)	12 (35,7)	
Autres dispositifs jusqu'au genou	11 (69,5)	20 (60,4)	23 (70,4)	20 (55,1)	23 (69,7)*	
Dispositifs non-amovibles jusqu'au genou	-	-	-	2 (5,3)	2 (6,2)	
Dispositifs amovibles jusqu'au genou	-	-	-	19 (52,6)	22 (66,6)	
Permettant les combinaisons						
Uniquement PCT	4 (24,4)	15 (39,6)	9 (29,6)*	8 (22,5)	3 (9,1)	-
Uniquement autres dispositifs jusqu'au genou	9 (57,5)	15 (44,5)	14 (46,4)	15 (41,9)	14 (43,1)	
PCT + autres dispositifs jusqu'au genou	2 (12,1)	5 (15,9)	9 (24,1)	5 (13,3)	9 (26,6)	
Au moins une des pratiques susmentionnées	15 (94,0)	35 (100,0)	32 (100,0)	28 (77,6)	26 (78,8)	
Pas d'immobilisation	1 (6,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (22,4)	2 (21,2)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

⁽¹⁾ Combinant à la fois le PCT et d'autres moyens de mise en décharge jusqu'au genou.

*, **, *** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre Charcot actif avec UPD concomitant (cf. Tableau 43).

Le Tableau 43 montre les pratiques de la mise en décharge jusqu'au genou pour les patients avec un pied de Charcot actif pour audits 3 à 7. Moins de la moitié des patients dans l'audit 7 ont reçu une mise en décharge jusqu'au genou, pour laquelle les dispositifs amovibles jusqu'au genou ont été utilisés le plus souvent. La proportion de mise en décharge jusqu'au genou a diminué significative au cours des audits. PCT a été utilisé chez un cinquième des patients et dans 14 % des cas, c'était le seul moyen de mise en décharge utilisé. En addition, des dispositifs amovibles jusqu'au genou ont été utilisés chez environ un quart des patients.

Tableau 43 : Pratiques d'immobilisation jusqu'au genou pour les patients avec un pied de Charcot actif avec ulcères concomitants, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=27)	Audit 4 (N=27)	Audit 5 (N=33)	Audit 6 (N=18)	Audit 7 (N=14)	Tendance
Taux généraux						
Mise en décharge jusqu'au genou⁽¹⁾	24 (89,6)	23 (86,1)	23 (70,0)	13 (73,1)	6 (42,2) ^c	--
PCT	7 (26,8)	10 (37,7)*	8 (23,3)*	5 (28,1)	3 (20,3)	
Autres dispositifs jusqu'au genou	21 (79,3)	16 (59,8)	19 (58,2)	10 (56,0)	4 (28,7) ^{c*}	--
Dispositifs non-amovibles jusqu'au genou	-	-	-	0 (0,0)	0 (0,0)	
Dispositifs amovibles jusqu'au genou	-	-	-	10 (56,0)	4 (28,7) ^f	-
Permettant les combinaisons						
Uniquement PCT	3 (10,2)	7 (26,3)	4 (11,9)*	3 (17,1)	2 (13,5)	
Uniquement autres dispositifs jusqu'au genou	17 (62,8)	13 (48,4)	15 (46,7)	8 (45,1)	3 (21,9) ^{ccd}	--
PCT + autres dispositifs jusqu'au genou	4 (16,6)	3 (11,4)	4 (11,4)	2 (11,0)	1 (6,8)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

⁽¹⁾ Combinant à la fois le PCT et d'autres moyens de mise en décharge jusqu'au genou.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre Charcot actif sans UPD concomitant (cf. Tableau 42)

Le Tableau 44 montre les différents niveaux de pratiques de mise en décharge pour les patients avec un pied de Charcot actif avec UPD concomitante. Dans l'audit 7, 70 % des patients a reçu au moins un moyen de mise en décharge. Ce pourcentage a fort diminué au cours des audits. 15 % des patients avec un pied de Charcot actif et un UPD ont reçu une mise en décharge autour de l'ulcère en plus d'une mise en décharge jusqu'au genou. Parmi les quatre patients qui n'ont pas reçu une mise en décharge lors de l'audit 7, aucun n'a subi de chirurgie orthopédique.

Tableau 44 : Niveau de pratiques de mise en décharge pour les patients avec un pied de Charcot actif avec ulcères concomitants, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=27)	Audit 4 (N=27)	Audit 5 (N=33)	Audit 6 (N=18)	Audit 7 (N=14)	Tendance
Taux généraux						
Mise en décharge jusqu'au genou ⁽¹⁾	24 (89,6)	23 (86,1)	23 (70,0)	13 (73,1)	6 (42,2) ^c	--
Mise en décharge jusqu'à la cheville ^{(2) NA}	6 (20,0)	9 (32,2)	7 (21,5)	1 (5,5)	1 (6,8)	
Mise en décharge autour de l'ulcère	7 (25,2)	5 (17,8)	8 (24,8)	6 (33,6)	6 (42,5)	
Permettant les combinaisons						
Uniquement la mise en décharge jusqu'au genou ⁽¹⁾	14 (54,4)	15 (56,7)	13 (39,1)	7 (39,5)	4 (27,1)	
Uniquement la mise en décharge jusqu'à la cheville ⁽²⁾	0 (0,0)	2 (6,6)	2 (6,2)	1 (5,5)	0 (0,0)	
Uniquement la mise en décharge autour de l'ulcère	1 (3,4)	0 (0,0)	2 (6,2)	0 (0,0)	3 (20,6)	
Jusqu'au genou ⁽¹⁾ + jusqu'à la cheville ⁽²⁾	4 (13,4)	4 (15,0)	4 (12,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Jusqu'au genou ⁽¹⁾ + autour de l'ulcère	4 (15,2)	2 (7,2)	5 (15,6)	6 (33,6) ^d	2 (15,1)	
Jusqu'à la cheville ⁽²⁾ + autour de l'ulcère	0 (0,0)	1 (3,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (6,8)	
Jusqu'au genou ⁽¹⁾ + jusqu'à la cheville ⁽²⁾ + autour de l'ulcère	2 (6,6)	2 (7,3)	1 (3,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Au moins une des pratiques susmentionnées	25 (93,0)	26 (96,0)	27 (82,4)	14 (78,6)	10 (69,5)	-

	Audit 3 (N=27)	Audit 4 (N=27)	Audit 5 (N=33)	Audit 6 (N=18)	Audit 7 (N=14)	Tendance
Pas d'immobilisation	2 (7,0)	1 (4,0)	6 (17,6)	4 (21,4)	4 (30,5)	+

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

(1) Combinant à la fois le PCT et d'autres moyens de mise en décharge jusqu'au genou.

(2) Combinant à la fois les chaussures et les chaussures en plâtre.

Dans l'audit 7, la proportion de patients avec un pied de Charcot actif qui ont reçu au moins un moyen de mise en décharge était environ la même avec ou sans ulcère concomitant.

Tableau 45 : Durée d'immobilisation (jusqu'au port de chaussures) chez les patients avec un pied de Charcot qui ont reçu une mise en décharge jusqu'au genou, stratifiés selon la présence concomitante lors de la présentation d'UPD ou de déformation, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=39)	Audit 4 (N=58)	Audit 5 (N=55)	Audit 6 (N=41)	Audit 7 (N=32)	Tendance
Durée d'immobilisation, connue	31 (77,1)	51 (88,7)	46 (83,1)	41 (100,0)	30 (93,4)	+
Durée médiane, semaines (P25-P75)	18 (14-24)	13 (10-21)	12 (8-21)	12 (8-17)	14 (12-21)	
Pas d'UPD lors de la présentation, durée connue	12/15 (77,7) ^{fg}	31/35 (89,5)	31/32 (96,7)	28/28 (100,0)	24/26 (91,8)	+++
Durée médiane, semaines (P25-P75)	14 (12-24)	12 (10-20)	12 (8-20)	12 (7-17)	14 (10-21)	
UPD lors de la présentation, durée connue	19/24 (76,7) ^g	20/23 (87,6)	15/23 (64,8)	13/13 (100,0)	6/6 (100,0)	
Durée médiane, semaines (P25-P75)	20 (16-24)	16* (12-25)	9 (5-21)	12 (12-24)	19 (12-30)	
Pas de déformation lors de la présentation, durée connue	8/10 (73,7)	18/21 (86,5)	11/12 (91,9)	7/7 (100,0)	4/4 (100,0)	
Durée médiane, semaines (P25-P75)	12 (10-16)	12 (8-21)	12 (8-20)	12 (9-28)	18 (14-31)	
Déformation lors de la présentation, durée connue	23/27 (84,1)	33/37 (90,0)	35/42 (82,5)	31/31 (100,0)	25/27 (92,1)	
Durée médiane, semaines (P25-P75)	20 ^{sss} (16-24)	16 (12-20)	11 (8-23)	12 (8-16)	14 (12-23)	-

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre pas d'UPD lors de la présentation.

§,§§,§§§ p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre pas de déformation lors de la présentation.

Le Tableau 45 montre que lors de l'audit 7, la durée médiane d'immobilisation des pieds qui ont reçu une mise en décharge jusqu'au genou au cours du suivi, était de 14 semaines. La présence d'UPD concomitants lors de la présentation n'a montré aucune association significative avec la durée d'immobilisation. Dans l'audit 3, la durée d'immobilisation était significativement plus longue dans les pieds avec déformation que dans les pieds sans déformation. Cependant, au cours des audits, la durée d'immobilisation a diminué dans ce groupe, de sorte que la durée d'immobilisation dans l'audit 7 ne différait plus significativement entre les pieds avec et sans déformation.

La Figure 19 montre la distribution des taux spécifiques au centre d'application des différents moyens de mise en décharge dans les pieds de Charcot sans UPD (Figure 19A) et avec UPD (Figure 19B). À cause du nombre limité de pieds de Charcot actifs inclus dans IPQED-Pied, cette figure montre exceptionnellement une analyse où les données des patients des audits 3 à 7 ont été combinées pour chaque centre. Cela a été fait pour obtenir un dénominateur au niveau du centre suffisamment important pour le sous-groupe relativement petit des pieds de Charcot actifs. Deux centres ont été exclus de cette analyse car ils n'ont participé qu'à un seul des trois audits considérés et leur dénominateur était donc trop faible. La médiane, P25 et P75 étaient de 100 %, pour l'utilisation de la mise en décharge jusqu'au genou d'un pied de Charcot sans UPD donc aucune variation n'a pu être calculée (Figure 19A). L'utilisation de la mise en décharge jusqu'au genou des pieds de Charcot avec UPD a révélé une variation excessive normale (Figure 19B).

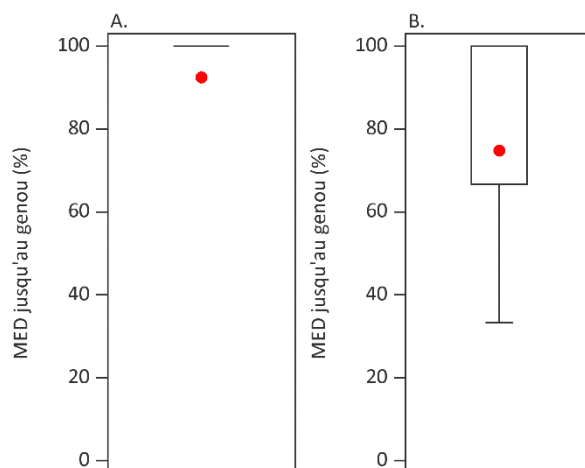


Figure 19 : Distribution des taux spécifiques au centre de l'application des différents moyens de mise en décharge (MED) dans les pieds de Charcot actif sans (A) et avec (B) un UPD concomitant. Les données des audits 3 à 7 ont été combinées (35 centres, dont 2 ont été exclus parce qu'ils n'ont participé qu'à un seul audit). A. Mise en décharge jusqu'au genou dans un pied de Charcot actif sans UPD concomitant. B. Mise en décharge jusqu'au genou dans un pied de Charcot actif avec UPD concomitant. Les boîtes à moustaches montrent la distribution de l'application de la mise en décharge entre les centres. Le taux général est indiqué par le point rouge.

3.5.5.2.4. Discussion et conclusions

L'IPQED-Pied montre que lors du dernier audit environ 76 % des cas de pied de Charcot actif ont fait l'objet d'une mise en décharge, à savoir le traitement conservateur généralement recommandé. Une potentielle raison pour laquelle la mise en décharge n'a pas été effectuée est que le patient a rapidement nécessité une amputation majeure. Dans le groupe de patients n'ayant pas reçu de mise en décharge lors de l'audit 7, il y avait un patient (N=1/6) qui n'était pas capable de se mettre debout ou marcher sans aide et qui a subi une amputation majeure pendant la période de suivi. La chirurgie orthopédique est abordée plus en détail dans la section 0.

Dans un cas sur dix d'un pied de Charcot actif sans UPD, la mise en décharge jusqu'au genou consistait uniquement en un PCT. Cette proportion a diminué significativement au cours des audits. Il est possible que la pandémie de COVID-19 ait également influencé le choix d'un PCT lors de l'audit 7. Dans presque 70 % des cas, d'autres moyens jusqu'au genou, tels que les dispositifs de marche amovibles, étaient utilisés, uniquement ou en combinaisons avec un PCT. Dans environ 27 % des cas, ces deux types de moyens étaient utilisés. En présence d'un UPD ipsilatérale lors de la présentation, le PCT était moins souvent utilisé. Cependant, cette différence n'a pas atteint une signification statistique dans l'audit 7. Il n'est souvent pas sûr ou faisable de traiter les ulcères sur un point de pression Charcot avec PCT.

L'une des rares études à fournir des données détaillées du monde réel sur les méthodes d'immobilisation est l'audit spécifique sur le pied de Charcot actif réalisé au Royaume-Uni en 2005-2007.²¹⁵ Dans cette étude, 85 % des patients ont reçu une immobilisation. Un dispositif non-amovible jusqu'au genou était le traitement initial dans 34 % de ces cas et un dispositif amovible jusqu'au genou l'était dans 47 %. Par rapport à cette étude multicentrique observationnelle, le taux d'immobilisation général était similaire et l'utilisation des dispositifs (non-)amovibles jusqu'au genou étaient plus ou moins similaires qu'en IPQED-Pied. Une étude rétrospective a rapporté un taux général de mise en décharge de 50 % dans la phase active du pied de Charcot. PCT a été utilisé dans 22,5 % des cas²⁶⁹

La durée totale d'immobilisation est souvent utilisée pour comparer les résultats entre études. Dans l'IPQED-Pied, nous avons trouvé une durée médiane allant de 4 mois dans l'audit 3 à 3,5 mois dans l'audit 7. Si l'on considère qu'il s'agit de données réelles, les durées étaient courtes par rapport à la littérature. Nous n'avons pu identifier que 4 études dans lesquelles la durée d'immobilisation était plus courte que 4 mois. Une étude a utilisé le PCT chez seulement 86 % des patients,²⁶¹ tandis que les autres études ont utilisé le PCT comme seul moyen d'immobilisation.^{254,270,271} Neuf études supplémentaires ont été identifiées ; elles mentionnaient des durées comprises entre 4 et 6 mois.^{219,241,251,252,259,263,267,272,273} Ces études recouraient à divers moyens d'immobilisation : des PCT, des dispositifs de marche amovibles ou une combinaison des deux. Six dernières études identifiées rendaient compte de durées dépassant 6 mois.^{215,224,256,260,265,274} Parmi celles-ci, on trouve

l'audit réalisé au Royaume-Uni, dans lequel les dispositifs non-amovibles étaient utilisés dans 40 % des cas pendant la période de suivi,²¹⁵ ce qui est plus ou moins comparable à l'IPQED-Pied. Les autres études utilisaient des PCT, des dispositifs de marche amovibles et des CROW. Il convient de remarquer que les études qui recouraient exclusivement à des PCT étaient également les études rendant compte des durées les plus courtes.

Encadré 18 : Conclusions sur la mise en décharge chez les patients avec un pied de Charcot actif

- Dans l'audit 7, 76 % de patients avec un pied de Charcot actif, sans ou avec ulcères concomitants, ont reçu au moins un moyen de mise en décharge. Un patient qui n'a pas reçu de mise en décharge lors de l'audit 7 n'était pas capable de se mettre debout sans aide et a subi une amputation majeure.
- Le traitement incluait le PCT dans environ 36 % des cas d'un pied de Charcot actif sans UPD et dans 20 % des cas d'un pied de Charcot actif avec UPD. Les taux d'immobilisation spécifiques au PCT étaient plus ou moins comparables par rapport aux résultats de l'audit Charcot réalisé au Royaume-Uni.
- La durée médiane d'immobilisation des pieds qui ont reçu une mise en décharge au cours du suivi était de 3,5 mois. Cette durée était courte comparée à d'autres études, même si nous devons reconnaître que l'IPQED-Pied peut sous-estimer la durée car l'enregistrement des périodes d'alitement n'est pas explicitement autorisé.

3.5.5.3. Chirurgie orthopédique

3.5.5.3.1. Contexte

Le rôle du chirurgien orthopédique est de plus en plus reconnu dans le traitement du pied de Charcot en phase aiguë et est essentiel pour fournir une perspective biomécanique afin de réduire le risque de complications.²⁷⁵

La chirurgie n'est pas recommandée sur un pied de Charcot qui est encore au stade actif. Cependant, la chirurgie est nécessaire dans des cas spécifiques.^{276,277} Il peut être nécessaire de lutter contre l'infection, par exemple en présence de UPD infectée ou d'ostéomyélite. Dans les cas graves, une amputation mineure ou majeure peut être la meilleure solution. La chirurgie peut également être nécessaire en cas de déformation sévère, d'instabilité et d'UPD persistante ou récurrente pour obtenir un pied plantigrade stable pour lequel des chaussures appropriées peuvent être fournies.²⁵² En cas d'échec de la chirurgie ou de complications, une amputation peut être nécessaire.

3.5.5.3.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Les éléments concernant le débridement chirurgical, l'amputation mineure et majeure et la mise en décharge chirurgicale sont présentés dans la section 0.

Le débridement chirurgical a été uniquement demandé pour le pied de Charcot actif avec UPD. Jusqu'à l'audit 5, une amputation mineure, une amputation majeure et une mise en décharge chirurgicale n'étaient demandés que pour le pied de Charcot actif avec UPD, tandis que ces éléments depuis l'audit 6 étaient également demandés chez les patients avec un pied de Charcot actif sans UPD.

Tous les audits comportaient un élément sur les performances de la chirurgie spécifique de Charcot. La chirurgie de Charcot n'a jamais été définie, mais doit être comprise comme « exostectomie et / ou chirurgie reconstructive ».

3.5.5.3.3. Résultats

Le Tableau 46 montre l'utilisation de la chirurgie orthopédique chez les patients avec un pied de Charcot actif sans UPD concomitante. Une amputation mineure ou majeure a été rarement réalisée. Aucun patient présentant un pied de Charcot actif sans UPD n'a subi une mise en décharge chirurgical.

Tableau 46 : Utilisation de la chirurgie orthopédique chez les patients avec un pied de Charcot actif sans UPD concomitant, audits 2 à 7

	Audit 2 (N=14)	Audit 3 (N=16)	Audit 4 (N=35)	Audit 5 (N=32)	Audit 6 (N=36)	Audit 7 (N=28)	Tendance
Amputation mineure	-	-	-	-	0 (0,0)	1 (3,1)	
Amputation majeure	-	-	-	-	2 (5,7)	1 (17,4)	
Mise en décharge chirurgicale	-	-	-	-	1 (2,8)	0 (0,0)	
Chirurgie spécifique de Charcot	1 (1,6)*	1 (6,2)	2 (5,7)	2 (6,6)	5 (13,5)	5 (14,4)	
Pas de chirurgie orthopédique	13 (98,4)	15 (93,8)	33 (94,3)***	30 (93,4)**	30 (83,7)	22 (68,1)	--

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre Charcot actif avec UPD concomitant (cf. Tableau 47).

Le Tableau 47 montre qu'il n'y avait pas de tendance temporelle significative dans la proportion de patients avec un pied de Charcot actif et UPD concomitant subissant des amputations mineures ou majeures. Le taux de débridement chirurgical a diminué légèrement au cours du temps.

Tableau 47 : Utilisation de la chirurgie orthopédique chez les patients avec un pied de Charcot actif avec UPD concomitant, audits 2 à 7

	Audit 2 (N=13)	Audit 3 (N=27)	Audit 4 (N=27)	Audit 5 (N=33)	Audit 6 (N=18)	Audit 7 (N=14)	Tendance
Débridement chirurgical	-	-	8 (30,0)	8 (24,9)	4 (22,0)	2 (13,7)	
Amputation mineure	2 (15,4)	0 (0,0)	5 (18,8)	5 (15,6)	3 (16,8)	1 (6,8)	
Amputation majeure	3 (32,2)	3 (10,4)	1 (3,8)	2 (6,1)	1 (5,6)	2 (13,5)	
Mise en décharge chirurgicale	6 (46,5)	3 (10,6)	3 (11,4)	1 (3,1)	0 (0,0)	2 (13,5)	
Chirurgie spécifique de Charcot	1 (7,7)*	2 (6,8)	3 (11,4)	0 (0,0)	1 (5,3)	1 (6,9)	
Pas de chirurgie orthopédique	5 (38,2)	21 (79,0)	13 (47,5)***	21 (62,6)**	12 (66,6)	9 (66,0)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

*,**,*** p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre Charcot actif sans UPD concomitant (cf. Tableau 46).

Dans l'audit 7, environ 14 % des patients avec un pied de Charcot actif sans UPD et un seul patient avec un pied de Charcot actif avec UPD concomitante (6,9 %) ont subi une chirurgie de Charcot spécifique pendant le suivi. Il n'y avait aucune différence statistiquement significative entre les audits. Pas tous les pieds de Charcot actifs qui ont subi une chirurgie de Charcot étaient refroidis pendant le suivi. Dans l'audit 7, la chirurgie spécifique de Charcot a été réalisée seulement sur des pieds déformés.

3.5.5.3.4. Discussion et conclusions

Bien que la quantité de données sur la chirurgie orthopédique des pieds de Charcot actifs inclus dans IPQED-Pied était limitée, elles ont fourni de nouvelles informations sur le traitement du pied de Charcot actif.

La proportion des débridements chirurgicaux et des amputations mineures a fluctué au cours des audits. Dans l'audit 7, un débridement chirurgical était nécessaire chez 14 % des patients. Une amputation mineure a été effectuée chez deux patients, à la fois en présence et en l'absence d'un UPD sur un pied de Charcot actif. Le patient avec l'UPD qui a subi une amputation mineure a également reçu un débridement ambulatoire et un débridement chirurgical. Cela est conforme à l'opinion récente selon laquelle une amputation mineure est un débridement extensif. La mise en décharge chirurgicale n'a été effectuée que très rarement.

Environ 16 % de tous patients avec un pied de Charcot actif ont subi une amputation majeure. Ce pourcentage est comparable aux taux d'amputation majeure rapportés dans la littérature.^{265,269,278-280} Une explication possible pour ce taux bas est la période de suivi relativement courte dans IPQED-Pied et le long temps d'immobilisation requis

pour traiter le pied de Charcot. Bien que il y ait démontré que la présence d'UPD lors de la présentation du pied de Charcot actif augmente le risque d'amputation majeure de plus de six fois,^{279,281} cela n'a pas été observé dans IPQED-Pied.

La chirurgie spécifique de Charcot a été réalisée assez fréquemment lors de l'audit 7. La consolidation après une telle chirurgie prend plusieurs mois. Néanmoins, la majorité (N=5/6) des pieds de Charcot ayant fait l'objet d'une chirurgie de Charcot spécifique s'est refroidie au cours du suivi. La chirurgie en phase active du pied de Charcot est réalisée en cas d'instabilité sévère, s'il existe un risque élevé de développer un UPD ou si un pied plantigrade stable ne peut être obtenu avec traitement conservatif.²⁸² Tous les pieds subissant une chirurgie spécifique de Charcot ont présenté une déformation à la présentation.

Encadré 19 : Conclusions sur la chirurgie orthopédique chez des patients avec un pied de Charcot actif

- Environ 16 % des patients avec un pied de Charcot actif ont subi une amputation majeure. Cette proportion se compare favorablement aux taux d'amputation majeure rapportés dans la littérature. Cependant, en raison de la période de suivi relativement courte dans IPQED-Pied, cela peut être une sous-représentation du nombre réel d'amputations majeures qui se produisent dans le traitement et le suivi d'un pied de Charcot actif.
- La chirurgie spécifique de Charcot a été réalisée dans un groupe de patients relativement important. La majorité de ces pieds de Charcot qui ont subi une chirurgie spécifique de Charcot étaient refroidis pendant le suivi. De plus, une déformation était présente dans tous ces pieds Charcot actifs.

3.5.6. RÉSULTATS DES PATIENTS AVEC UN PIED DE CHARCOT ACTIF

3.5.6.1. Contexte

Déterminer quand le pied est « guéri » constitue une difficulté majeure dans le traitement conservateur du pied de Charcot. Ce timing est important parce que, s'il est mis fin trop tôt à l'immobilisation, le processus inflammatoire peut redémarrer, entraînant éventuellement une nouvelle déformation ou une déformation supplémentaire du pied.^{224,225} Une période d'immobilisation trop longue soumet inutilement le patient à un traitement lourd.²¹²

Il y a différents critères pour évaluer si le pied de Charcot actif est guéri ou non. Des critères cliniques, tels qu'une diminution de l'œdème et une différence de température avec le pied controlatéral de moins de 1 ou 2 °C, ont été utilisés.^{221,274} De plus, l'utilisation de techniques d'imagerie avancées, notamment la TEP-tomodensitométrie²²⁴ et l'IRM,^{222,283,284} est utile pour surveiller l'activité et la rémission de la maladie.

Les résultats les plus importants de soins, indépendamment du temps pour y parvenir, sont la mesure dans laquelle la déformation du pied s'est poursuivie au moment où le pied était guéri, la mesure dans laquelle des UPD sont apparus sur les protubérances osseuses du pied déformé (points de pression de Charcot) et la mesure dans laquelle les patients retrouvaient une fonction ambulatoire normale après traitement, que ce soit avec des chaussures thérapeutiques permanentes, un appareillage de soutien à long terme (dans le cas d'instabilité résiduelle) ou avec une prothèse (après amputation).

3.5.6.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

L'élément par rapport au « refroidissement » du pied de Charcot actif au cours du suivi était défini comme suit :

- Audit 3 et 4 : « disparition des signes d'inflammation (rougeur, œdème) et de la différence de température avec le pied controlatéral (différence ≤ 1 °C) ».
- Audit 5 à 7 : « disparition des signes d'inflammation (rougeur, œdème) et de la différence de température avec le pied controlatéral (différence < 2 °C) ».

La perte de vue en ce qui concerne le statut « refroidissement » a été déterminée à l'aide de l'algorithme décrit au point 3.4.5.2.

L'élément par rapport à la durée d'immobilisation est présenté dans la section 0.

Les audits 3 à 7 avaient un élément pour indiquer s'il y a eu de la déformation progressive au cours du suivi.

3.5.6.3. Résultats

Tableau 48 : Taux de « refroidissement » des pieds de Charcot actifs au cours de la période de suivi, stratifiés selon la présence concomitante lors de la présentation d'UPD ou de déformation, et chirurgie spécifique de Charcot pendant le suivi, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=43)	Audit 4 (N=62)	Audit 5 (N=65)	Audit 6 (N=54)	Audit 7 (N=42)	Tendance
Perdu de vue	1 (3,2)	3 (4,2)	1 (1,6)	4 (7,0)	2 (4,5)	
Cas qui restent pour l'analyse	42 (96,8)	59 (95,8)	64 (98,4)	50 (93,0)	40 (95,5)	
Temps de suivi médian, jours (P25-P75)	142 (98-182)	168 ^c (149-184)	161 (119-182)	161 (119-184)	174 ^c (161-184)	+
Refroidi au cours du suivi	28 (66,8)	46 (77,5)	39 (60,7)	34 (68,4)	27 (58,8)	
UPD lors de la présentation						
Non	12/16 (75,7)	27/33 (80,9)	21/32 (65,7)	22/33 (67,4)	18/26 (57,0)	
Oui	16/26 (61,5)	19/26 (72,9)	18/32 (55,7)	12/17 (70,3)	9/14 (62,8)	-
Déformation lors de la présentation						
Non	7/9 (74,4)	19/21 (91,2)	8/13 (61,6)	7/7 (100,0)	2/4 (47,2) ^d	-
Oui	20/31 (65,8)	27/38 (70,1) [*]	30/49 (60,8)	26/38 (68,9)	25/35 (61,5)	
Chirurgie spécifique de Charcot pendant le suivi						
Non	26/39 (66,8)	43/55 (77,6)	38/62 (61,0)	31/44 (70,6)	5/22 (54,0)	
Oui	2/3 (66,9)	3/4 (75,5)	1/2 (49,1)	3/6 (51,1)	5/5 (100,0) ^e	
Pied de Charcot refroidi réactivé au cours du suivi	2 (6,6)	4 (8,5)	-	1 (3,0)	0 (0,0)	

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

^{*},^{**},^{***} p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre pas de déformation.

[§],^{§§},^{§§§} p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001 contre pas de chirurgie de Charcot durant le suivi

Le Tableau 48 montre que, dans l'audit 7, il est mentionné que, dans près de 59 % des cas avec un pied de Charcot actif, les pieds avaient été refroidis au cours d'un suivi médian de 5,7 mois. La proportion de pieds refroidis fluctue légèrement au cours des audits. Avoir un UPD concomitant lors de la présentation n'était pas significativement associé à un taux plus faible de pieds refroidis, pas plus que la présence de déformation lors la présentation, sauf lors de l'audit 4. Cependant, la proportion de pieds de Charcot refroidis avec un UPD ou sans déformation à la présentation a diminué de manière significative au cours des audits. Une association positive entre la chirurgie spécifique de Charcot pendant la période de suivi et les taux de refroidissement a été observée lors de l'audits 7. Lors de l'audit 7, aucun des pieds de Charcot refroidis se sont réactivés lors du suivi.

Le Tableau 49 montre que lors de l'audit 7, la durée médiane d'immobilisation des pieds refroidis au cours du suivi était de 18 semaines. La durée médiane d'immobilisation n'était pas significativement différente pour les pieds de Charcot actifs qui se sont refroidis (Tableau 49) ou non pendant le suivi (14 (12-27) semaines, p = 0,9148).

Tableau 49 : Durée d'immobilisation (jusqu'au port de chaussures) chez les patients avec un pied de Charcot refroidi qui n'ont pas été perdus de vue, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=42)	Audit 4 (N=59)	Audit 5 (N=64)	Audit 6 (N=54)	Audit 7 (N=42)	Tendance
Refroidi au cours du suivi	28	46	39	34	27	
Durée d'immobilisation, connue	25 (88,4)	43 (94,0)	32 (81,6)	31 (91,2)	20 (72,5)	
Durée médiane, semaines (P25-P75)	16 (12-24)	13 (10-20)	12 (8-23)	12 (8-15)	18 (12-23)	-

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

Ensuite, la survenue d'une déformation progressive a été étudiée comme l'un des principaux paramètres de résultat au cours du suivi chez les patients présentant un pied de Charcot actif.

Le Tableau 50 montre que la déformation a progressé au cours du suivi dans environ 22 % des cas. Dans les audits précédents, le taux de déformation progressive semblait être plus élevé lorsque la déformation était présente à la présentation. En outre, dans l'audit 7, les deux pourcentages étaient similaires. En plus, lors de l'audit 7, ces pourcentages ne semblaient pas différer selon qu'un UPD était présent à la présentation ou pas. Lors de l'audit 5 et antérieurs, une déformation progressive semblait se produire plus fréquemment lorsqu'un UPD était présent à la présentation, bien que ces observations n'aient pas atteint une signification statistique. Seuls 7 % des patients n'avaient aucune déformation à la fin du suivi, c'est-à-dire aucune déformation à la présentation et aucune déformation progressive au cours du suivi au pied index. Cette proportion a considérablement diminué au cours des années.

Tableau 50 : Taux de déformation du pied au cours du suivi chez les patients avec un pied de Charcot actif qui n'ont pas été perdus de vue, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=42)	Audit 4 (N=59)	Audit 5 (N=64)	Audit 6 (N=50)	Audit 7 (N=40)	Tendance
Déformation progressive	12 (27,7)	14 (22,3)	15 (23,2)	7 (13,4)	10 (21,8)	
Déformation lors de la présentation						
Non	0/9 (0,0)	4/21 (18,7)	1/13 (9,4)	0/7 (0,0)	1/4 (23,6)	
Oui	12/31 (37,5)	10/38 (24,3)	13/49 (26,0)	7/38 (17,7)	8/35 (19,7)	
UPD lors de la présentation						
Non	3/16 (17,9)	4/33 (11,0)	10/32 (30,9)	5/33 (14,5)	7/26 (21,8)	
Oui	9/26 (33,5)	10/26 (37,4)	5/32 (15,8)	2/17 (11,3)	3/14 (21,9)	
Pas de déformation à la fin du suivi⁽¹⁾	9/40 (22,6)	17/59 (28,4)	12/62 (20,0)	7/45 (15,6)	3/39 (7,2)	-

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

⁽¹⁾ Combinaison de pas de déformation à la présentation et pas de déformation progressive chez les patients dont l'état de déformation est connu à la présentation.

3.5.6.4. Discussion et conclusions

Lors de l'audit 7, presque 60 % des pieds avec un pied de Charcot actif ont été refroidis au cours d'un suivi médian de 5,7 mois. Les taux de refroidissement sont rarement mentionnés en tant que tels dans la littérature, ce qui rend la comparaison difficile.⁵⁴ La présence d'un UPD concomitant n'a pas affecté le refroidissement du pied de Charcot actif. D'autre part, la présence de déformation à la présentation semble affecter le résultat du pied de Charcot actif. Cependant, cette différence n'a pas atteint une signification statistique.

Les études qui rapportent la réactivation mentionnent des taux de réactivation entre 0 % et 35 %.^{219,232,251,254,260,263,285,286} Dans l'audit 7, aucune réactivation a été observée dans des pieds de Charcot refroidis. Une réactivation rapide peut indiquer que le pied de Charcot n'était pas encore en rémission lorsque l'immobilisation a été arrêtée. Le non-adhérence et l'obésité ont été identifiés comme des facteurs de risque de réactivation.²⁶³

Même si les résultats se comparent favorablement à la littérature, la comparaison doit être interprétée avec prudence. En effet, parce que la période maximale de suivi de l'IPQED-Pied n'était que de 6 mois, beaucoup plus courte que dans de nombreuses études citées, la probabilité que la réactivation précoce du pied de Charcot actif ait été enregistrée dans l'IPQED-Pied était probablement plus faible que dans les études citées. Lors d'une réactivation précoce, l'immobilisation se poursuit généralement, ce qui entraîne une plus longue durée totale d'immobilisation. L'utilisation de différentes définitions du terme « guérison » complique également toute comparaison.

Le développement d'une déformation du pied de Charcot constitue une complication particulièrement redoutée puisqu'elle augmente le risque d'apparition d'UPD et d'un pauvre résultat fonctionnel. Lors de l'audit 7, la déformation progressive est survenue au cours du traitement dans 22 % des cas et ce, tant chez les patients qui présentaient déjà une déformation que chez ceux qui ne présentaient pas de déformation à la présentation. À la fin du suivi, seuls 7 % des patients n'avaient pas de déformation du pied index après le suivi.

Dans le point 3.5.4.4 nous avons parlé du taux relativement élevé de déformation lors de la présentation par rapport à la littérature. Il semble toutefois que le taux de déformation progressive de l'IPQED-Pied, environ 22 %, soit assez faible par rapport à la littérature. Quelques études ont indiqué un taux de déformation progressive dépassant 50 %, ^{226,227,286} tandis que d'autres études rapportaient des taux de 0 %, ²²⁴ 3 %, ²⁷⁰ 12 % ²⁵⁶ et 18 %. ²²²

Encadré 20 : Conclusions sur les résultats du pied de Charcot actif

- Près de 60 % des cas de pied de Charcot actif ont fait l'objet d'un refroidissement au cours d'une période de suivi médiane (courte pour un pied de Charcot actif) de 5,7 mois.
- La durée médiane d'immobilisation des pieds refroidis au cours du suivi était de 4,5 mois.
- Dans 22 % des cas, la déformation s'est aggravée pendant la période de suivi. Ce pourcentage était relativement faible en comparaison avec la littérature.

3.5.7. PRÉVENTION SECONDAIRE CHEZ LES PATIENTS AVEC DES PIEDS DE CHARCOT GUÉRIS

3.5.7.1. Contexte

Comme pour les pieds avec un UPD guéri, un pied de Charcot guéri est sujet au développement d'UPD et il convient de prévoir des chaussures adaptées. En outre, le pied de Charcot peut avoir donné lieu à des déformations qui non seulement augmentent le risque du développement d'UPD, mais peuvent également conduire à des limitations fonctionnelles qu'il convient de prendre en compte. Le type de chaussures prescrites dépend de la présence et de l'étendue de la déformation. ²⁸⁷

3.5.7.2. Éléments du questionnaire IPQED-Pied

Le lecteur est invité à consulter le point 3.4.6.2 pour une description des éléments portant sur la fourniture de chaussures.

Dans les audits 3 à 5, le suivi des patients par un podologue n'était demandé que chez les patients avec un pied de Charcot actif et un UPD guéri. Depuis l'audit 6, cet élément a également été discuté lorsque le pied de Charcot actif index s'est refroidi. Le Tableau 52 ci-dessous ne montre donc que les patients avec un pied de Charcot actif avec un UPD concomitant pour les audits 3 à 5. Cela suppose que le podologue est impliqué aussi souvent chez les patients avec un pied de Charcot actif avec UPD concomitante que chez les patients avec un pied de Charcot actif sans UPD.

3.5.7.3. Résultats

Comme pour les patients avec un UPD, en principe seuls les patients dont le pied de Charcot actif a guéri au cours de la période de suivi peuvent se voir fournir des chaussures. Par conséquent, la plupart des analyses étaient limitées aux patients dont le pied de Charcot actif a refroidi au cours de la période de suivi.

Le Tableau 51 montre dans quelle mesure des chaussures ont été fournies en vue d'une prévention secondaire chez les patients dont le pied de Charcot actif index a guéri pendant le suivi dans les audits 3 à 7. Dans l'ensemble, des chaussures préventives ont été fournies à 62 % des cas avec un pied de Charcot guéri lors de l'audit 7. Il y avait une forte diminution significative à fournir des chaussures au cours des audits, notamment en ce qui concerne des chaussures orthopédiques. Bien qu'il s'agisse du type de chaussures le plus couramment utilisé (dans plus de 60 % des cas dans l'audit 7), le taux était nettement inférieur à celui des audits précédents. En plus des chaussures orthopédiques, que des semelles orthopédiques sur mesure pour chaussures de ville avaient été fournies dans l'audit 7 et ceci dans un seul cas. Des chaussures spécifiquement adaptées à une utilisation en intérieur n'ont pas été fournies dans cet audit.

Tableau 51 : Fourniture des chaussures en vue de la prévention secondaire chez les patients dont le pied de Charcot actif index a guéri pendant le suivi, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=43)	Audit 4 (N=62)	Audit 5 (N=65)	Audit 6 (N=54)	Audit 7 (N=42)	Tendance
Patients dont le pied de Charcot actif index s'est refroidi pendant le suivi	28 (66,8)	46 (77,5)	39 (60,7)	34 (68,4)	27 (58,4)	
Semelles orthopédiques sur mesure pour chaussures de ville	3 (9,9)	1 (1,9)	1 (2,7)	0 (0,0)	1 (3,8)	
Chaussures semi-orthopédiques, taux général	4 (13,4)	2 (4,0)	5 (12,2)	2 (5,8)	0 (0,0)	
Chaussures semi-orthopédiques sans semelles	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	NA
Chaussures semi-orthopédiques avec semelles	4 (13,4)	2 (4,0)	4 (9,7)	2 (5,8)	0 (0,0)	
Chaussures orthopédiques	22 (79,8)	41 (89,7)	28 (72,6)	21 (61,8) ^d	17 (61,9) ^{dd}	--
Deux paires de chaussures ou plus (semelles et/ou chaussures)	4 (13,2)	2 (4,0)	2 (5,4)	0 (0,0)	1 (3,8)	
Chaussures ont été fournies, mais manque de détails	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	NA
Tout type de chaussures susmentionnées a été fourni	25 (89,8)	42 (91,6)	32 (82,1)	23 (67,6) ^{dd}	17 (61,9) ^{ddd}	---
Les chaussures fournies comprennent des chaussures spécifiquement adaptées à une utilisation en intérieur	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (6,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Chaussures ont été fournies au cours des 2 dernières années	2 (6,7)	0 (0,0)	3 (8,1)	4 (11,9)	5 (19,4)	
Aucun type de chaussures susmentionnées a été fourni	1 (3,4)	4 (8,4)	4 (9,8)	7 (20,5) ^d	5 (18,7)	++
Orthoplastie digitale en silicone a été fournie	1 (4,7)	2 (4,4)	0 (0,0)	1 (2,9)	0 (0,0)	

Veuillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

La fourniture de chaussures en général, ou spécifiquement de chaussures orthopédiques à des patients présentant un pied de Charcot actif guéri, n'était pas associée à la présence de déformation lors de la présentation, ni à la déformation progressive pendant le suivi, ni à la présence d'UPD lors de la présentation (données non présentées). Il y avait une exception à cela : lors de l'audit 5, la présence d'UPD lors de la présentation était associée à un taux nettement inférieur de fourniture de chaussures en général. Cependant, ce n'était pas le cas pour les chaussures orthopédiques, ni pour les autres audits.

De plus, les cas où aucune chaussure n'était fournie après refroidissement dans l'audit 7 ont été stratifiés selon le type de pied de Charcot. Dans 29 % des pieds de Charcot refroidis de type I (N=2/7), 16 % des pieds de Charcot refroidis de type II (N=3/19), 18 % des pieds de Charcot refroidis de type III (N=2/11), 59 % des pieds de Charcot refroidis de type IV refroidis (N=1/2) aucune chaussure n'était fournie. Les pied de Charcot refroidi de type V (N=1) a reçu des chaussures orthopédiques.

Tableau 52 : L'organisation d'un suivi podologique pour les patients dont le pied de Charcot actif index a guéri pendant le suivi, audits 3 à 7

	Audit 3 (N=27)	Audit 4 (N=27)	Audit 5 (N=33)	Audit 6 (N=54)	Audit 7 (N=42)	Tendance
Patients dont le pied de Charcot actif index s'est refroidi pendant le suivi	16 (58,5)	19 (70,6)	18 (54,0)	34 (63,6)	27 (56,2)	
Suivi podologique organisé	15 (94,2)	12 (64,3)	11 (60,3)	20 (59,0)	9 (35,0) ^c	---
Pas d'organisation d'un suivi podologique	1 (5,8)	7 (35,7)	7 (39,7)	14 (41,0)	18 (65,0)	+++

Veillez-vous référer au point 3.1.1 à la page 19 pour les instructions sur la lecture de ce tableau.

En plus de fournir des chaussures, nous avons examiné la mesure dans laquelle le suivi podologique a été organisé dans les audits 3 à 7 pour les patients dont le pied de Charcot actif s'est refroidi pendant le suivi (Tableau 52). Pour seulement un tiers des patients ayant un pied de Charcot actif refroidi, les centres ont signalé un suivi podologique. Cette proportion a fortement diminué significativement au cours des audits. Notez que pour les audits 3 à 5, le suivi podologique concerne uniquement les patients avec un pied de Charcot actif et un UPD concomitant, tandis que pour l'audit 6 et 7, l'ensemble de la population de patients avec un pied de Charcot actif est présenté.

3.5.7.4. Discussion et conclusions

Le lecteur est invité à consulter le point 3.4.6.4 pour une discussion sur l'utilisation des chaussures préventives chez les patients avec un UPD. De nombreux aspects sont également pertinents pour les patients avec un pied de Charcot actif. En plus, il a été démontré que l'incidence des nouveaux UPD diminuait de manière significative après un an chez les personnes ayant un pied de Charcot après la livraison de chaussures sur mesure.²⁸⁸

Dans la littérature, le pourcentage de patients pour lesquels des chaussures adaptées ont été prescrites après la guérison varie entre 38 % et 100 %.^{222,232,251,259,286,289}

Par rapport aux patients ne souffrant que d'un UPD dans IPQED-Pied, la fourniture de chaussures orthopédiques aux patients ayant un pied de Charcot actif guéri était 3 à 4 fois plus probable. Pinzur *et al.*²⁸⁹ a rapporté l'utilisation de chaussures orthopédiques chez seulement 11 % des patients à la fin du suivi (probablement après la guérison). La majorité de ces patients (49 %) s'est vu fournir des chaussures semi-orthopédiques avec des semelles personnalisées. Chantelau et Richter²²² ont rapporté l'utilisation de chaussures orthopédiques chez 38 % des patients dans une cohorte dans laquelle 54 % des patients à la fin du suivi ont montré au moins une déformation modérée du pied. Enfin, Renner *et al.* ont rapporté l'utilisation de chaussures semi-orthopédiques avec semelles personnalisées chez 42 % des patients présentant une déformation du pied modérée. Des chaussures orthopédiques ont été fabriquées pour 49 % des patients présentant une déformation sévère.²⁵⁹ Nous pouvons donc en conclure que l'utilisation de chaussures orthopédiques chez les patients avec un pied de Charcot actif dans l'IPQED-Pied était élevée par rapport à la littérature. Ce pourcentage élevé peut être associé au pourcentage élevé de déformation lors de la présentation ou à la fin du suivi. En effet, de nombreux patients étaient susceptibles de souffrir de déformations auxquelles les chaussures standard ou les chaussures semi-orthopédiques ne pouvaient pas être ajustées et pour lesquelles des chaussures orthopédiques étaient nécessaires. La diminution significative de la proportion de patients recevant des chaussures adaptées au cours des audits peut refléter le taux élevé de récurrence du pied de Charcot. Dans l'audit 7, un tiers des patients avec un pied de Charcot actif avaient déjà des antécédents de pied de Charcot. En outre, la proportion élevée de patients qui viennent de leur propre initiative indique que de nombreux patients sont déjà connus à la CPD et ont déjà reçu des chaussures adaptées. Il a également été démontré que les patients ayant un pied de Charcot portaient plus souvent leurs chaussures adaptées, principalement à l'intérieur, que les patients n'ayant pas un pied de Charcot mais présentant un risque élevé d'un UPD.²⁹⁰

Dans les pieds de Charcot de type I (29 %) et de type IV (60 %), aucune chaussure adaptée n'était fournie après la guérison le plus souvent. Il est possible que des cas avec Charcot de la cheville avec une instabilité permanente ne passent pas au port de chaussures mais à une forme d'appareillage de soutien. L'utilisation d'un appareillage de soutien n'a pas pu être enregistrée dans le questionnaire IPQED-Pied.

Pour 35 % des patients dont le pied de Charcot actif s'est refroidi lors du suivi, les centres ont signalé l'organisation d'un suivi podologique. La diminution significative au cours des audits est probablement due à la remise en question plus large du suivi podologique depuis l'audit 6. En outre, cette baisse peut également être due à la pandémie de COVID-19, car les podologues externes ont été interdits dans certains hôpitaux pendant le premier

confinement (mars-mai 2020). Il reste à voir dans les audits futurs si la forte baisse entre les audits 6 et 7 est due à ces restrictions ou non.

Encadré 21 : Conclusions sur la prévention secondaire chez les patients avec un pied de Charcot actif

- Environ 62 % des patients avec un pied de Charcot actif refroidi se sont vu fournir des chaussures orthopédiques à la fin de la période de suivi, ou ces chaussures ont été recommandées. La préférence pour les chaussures orthopédiques est probablement liée au taux élevé de déformation.
- Pour 35 % des patients dont le pied de Charcot actif s'est refroidi lors du suivi, les centres ont signalé l'organisation d'un suivi podologique.

3.5.8. CONCLUSIONS SUR LA QUALITÉ DES SOINS ET RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES

Dans ce point, nous souhaitons souligner les observations les plus intéressantes et leur impact potentiel sur la stratégie.

3.5.8.1. Réduire le délai de présentation chez renvoi

Le délai médian de présentation est resté relativement stable au cours des audits et, indépendamment des antécédents du patient, était de 4 semaines lors de l'audit 7, rapportant un *délai de traitement* moyen de 1 à 3 mois. Fait remarquable, un délai médian de présentation beaucoup plus long a été observé chez les patients renvoyée par un PSS, ce qui pourrait indiquer un diagnostic tardif. Il est possible que la pandémie de COVID-19 ait également eu un impact négatif sur le renvoi des patients.

La proportion de patients avec un pied de Charcot actif qui sont venus à la clinique du pied diabétique de leur propre initiative a augmenté de manière significative au cours du temps. Ce résultat est encourageant et montre qu'il y a moins d'obstacles pour les patients avec des antécédents d'un pied diabétique de consulter directement la clinique du pied diabétique.

Une initiative visant à soutenir les soins primaires dans la reconnaissance et le traitement du pied de Charcot (actif) pourrait avoir un impact positif sur les délais de renvoi et de traitement.

3.5.8.2. Pourcentage élevé de mise en décharge chez un pied de Charcot actif

Une mise en décharge jusqu'au genou a été réalisée chez 68 % des patients. La plupart des patients ont reçu un dispositif amovible jusqu'au genou. Un patient sur trois a reçu un PCT. Lorsqu'un UPD concomitante était présent, le PCT a été choisi moins souvent, car il n'est souvent pas sûr de traiter un UPD sur un point de pression de Charcot avec PCT. Par rapport à l'audit spécifique de Charcot déjà plus ancien réalisé au Royaume-Uni, IPQED-Pied a montré un taux similaire de mise en décharge général et l'utilisation du PCT. En outre, l'utilisation des dispositifs amovibles jusqu'au genou était plus faible dans IPQED-Pied. La durée d'immobilisation au genou était courte, avec une médiane de 3,5 mois.

3.5.8.3. Résultats de pied de Charcot actif favorables

60 % des pieds de Charcot actifs index se sont refroidis au cours d'une période médiane de suivi de 5,7 mois. Aucun d'entre eux ont été réactivés au cours du suivi. Une déformation progressive, l'un des principaux résultats du pied de Charcot actif après refroidissement, est survenue chez 22 % des patients. Une amputation majeure est survenue chez 16 % des patients lors du dernier audit. Ces résultats se comparent plutôt favorablement à la littérature décrite.

3.5.8.4. L'importance des chaussures adaptées, notamment en cas de déformation

Le développement d'une déformation au pied de Charcot est une complication particulièrement redoutée car elle augmente le risque d'un UPD et une réactivation. En raison du taux élevé de déformation à la présentation, seulement 7 % des patients n'avaient pas de déformation du pied index à la fin du suivi. Cependant, près d'un cinquième des patients ayant un pied de Charcot refroidi n'ont pas reçu de chaussures adaptées à la fin du suivi ou au cours des deux dernières années. Cependant, des chaussures adaptées qui soutiennent de manière optimale la

forme du pied sont essentielles pour prévenir le développement d'UPD sur les points de pression ou la réactivation. Lors de l'audit 7, aucune chaussure n'a été livrée spécifiquement pour une utilisation en intérieur. Cela peut indiquer que le patient porte sa paire de chaussures adaptées à la fois à l'intérieur et à l'extérieur. Le maintien du pied par la chaussure orthopédique apporte la stabilité nécessaire pour se déplacer à l'intérieur, ce qui n'est pas le cas chez des pieds nus.

3.5.8.5. Nombre limité de cas de pied de Charcot actif enregistrés

Dans les rapports IPQED-Pied précédents, il y avait déjà été souligné que le nombre limité de cas inclus dans l'échantillon IPQED-Pied empêchait de tirer des conclusions définitives. Le rapport actuel ne peut que confirmer cette observation.

Encadré 22 : Conclusions sur la qualité des soins et recommandations stratégiques pour patients avec un pied de Charcot actif

- Le délai de présentation dans IPQED-Pied était court et est resté inchangé au cours du temps. Les initiatives visant à améliorer la reconnaissance d'un pied de Charcot actif chez le patient et les PSS peuvent avoir un impact positif sur le délai de présentation et / ou de traitement.
- Les taux d'immobilisation jusqu'au genou étaient élevés et les durées d'immobilisation courtes.
- 60 % des pieds de Charcot actif se sont refroidis au cours d'un suivi médian de 5,7 mois et aucun pied a été réactivé. 22 % des patients ont présenté une déformation progressive au cours du traitement. Une amputation majeure est survenue chez 16 % des patients. Ce sont des résultats relativement bons par rapport à d'autres études similaires.
- Bien qu'un pourcentage élevé de déformations (93 %) ait été observé à la fin du suivi, un cinquième n'a pas reçu de chaussures adaptées. Des chaussures adaptées qui soutiennent de manière optimale la forme du pied sont essentielles pour prévenir le développement d'UPD sur les points de pression ou la réactivation. Aucune chaussure adaptée spécifiquement pour un usage intérieur n'a été fournie.
- L'analyse au niveau des audits et des centres individuels a été gênée par le nombre limité de cas de Charcot actif repris dans l'échantillon.

4. AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ ET PUBLICATIONS DANS CE CYCLE D'AUDIT ET DE FEED-BACK

4.1. RAPPORT DE FEED-BACK INDIVIDUEL AUX CENTRES

Le principal instrument de l'IPQED-Pied pour améliorer la qualité des soins consiste à fournir aux centres un rapport de feed-back individualisé avec des comparaisons anonymes. Le lecteur est invité à consulter le rapport de l'audit 4, qui contient un exemple du rapport de feed-back.⁵⁴

4.2. RÉUNION D'INFORMATION

Le programme de la réunion d'information de l'IPQED-Pied qui s'est tenue après le 7^e audit est présenté à l'annexe B. La réunion a consisté en des ateliers organisés par des membres du Groupe d'Experts. En raison des retards dans les analyses à la suite des problèmes techniques lors de la réception de l'enregistrement sur la plate-forme HealthData.be, les résultats généraux d'IPQED-Pied n'ont pas pu être présentés lors d'une session plénière. Un séminaire en ligne sera organisé autour la publication de ce rapport pour présenter les résultats de l'audit 7 aux cliniques du pied.

Au total, 69 PSS ont assisté à la réunion. Ils représentaient 24 des 37 centres reconnus à ce temps (65 % au total, 36 % pour les centres francophones et 83 % pour les centres néerlandophone).

41 participants ont rempli l'évaluation en ligne à la fin de la réunion, ce qui a entraîné un taux de réponse générale de 59 %. Comme observé lors des réunions d'informations précédentes, l'organisation et la qualité des workshops ont été très appréciées. Enfin, la réunion d'information a été considérée par la majorité des personnes présentes comme pertinentes pour leur travail et ils s'attendent à ce que cela contribue à l'amélioration de la qualité de leur centre.

4.3. PUBLICATIONS ET PRÉSENTATIONS

Cette section contient les publications et présentations relatives à l'IPQED-Pied depuis la publication du précédent rapport en décembre 2020.

4.3.1. PUBLICATIONS DANS LES REVUES NATIONAUX

1. Vanherwegen AS, Lavens A, Dirinck E, Houben J, Casteels K. Diabetes en COVID-19: lopende onderzoeken in Vlaanderen. *Vlaams tijdschrift voor Diabetologie*. 2020;nr.2:10-11.
2. Luc Ruidant. Lors du confinement, une gestion des ulcères exemplaire. *Le Journal du Médecin*. 2021 n° 2691.
3. Vanherwegen AS, Dirinck E, Lavens A, Doggen K, Lauwers P, Nobels F, IKED-Voet COVID-19-werkgroep. De impact van COVID-19 op de werking van de Belgische diabetesvoetklinieken en de ernst van het voetulcus bij presentatie. *Vlaams tijdschrift voor Diabetologie*. 2021;nr.1:6-9.

4.3.2. PUBLICATIONS DANS LES REVUES EXAMINÉES PAR DES PAIRS

1. Mbela Lusendi F, Matricali G, Vanherwegen AS, Doggen K, Nobels F. Bottom-up approach to build a 'precision' risk factor classification for diabetic foot ulcer healing. Proof-of-concept. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;191:110028. <https://doi-org/10.1016/j.diabres.2022.110028>
2. Vanherwegen AS, Lauwers P, Lavens A, Doggen K, Dirinck E, IQED-Foot Study Group. Sex differences in diabetic foot ulcer severity and outcome in Belgium. *PLoS ONE* 18(2): e0281886. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281886>

4.3.3. PRÉSENTATIONS LORS DE RÉUNIONS SCIENTIFIQUES

1. Vanherwegen AS. IKED-Voet: Impact van de COVID-19-pandemie op het aantal en de ernst van diabetische voetwonden. WondTopic COVID-19: (Digitaal) inzoomen op de wonde. EduWond Webinar 2021.
2. Vanherwegen AS, Nobels F, Doggen K, Dirinck E, Lauwers P, IQED-Foot COVID-19 Working Group. The COVID-19 pandemic strongly reduced the presentation rate of diabetic foot ulcers in Belgium, but the impact on severity was limited to slightly larger lesions. Diabetic Foot Study Group 2021.
3. Vanherwegen AS, Lauwers P, Doggen K, Nobels F, Dirinck E, IQED-Foot COVID-19 Working Group. The impact of the COVID-19 pandemic on the presentation rate and severity of diabetic foot ulcers in Belgium. European Association of the Study of Diabetes 2021.
4. Lavens A. Resultaten IKED-Voet COVID-19 (tele-)consultaties. ENDO symposium 2021.
5. Vanherwegen AS. De impact van de COVID-19 crisis op (de zorg van) diabetische voetwonden. LOK-vergadering Heelkunde UZ Gent. 2022.
6. Vanherwegen AS. De impact van de COVID-19 crisis op (de zorg van) diabetische voetwonden. Symposium Diabetes Liga « Diabetische Voet » 2022.
7. Vanherwegen AS, Dirinck E, Doggen K, Lauwers P, Nobels F, IQED-Foot COVID-19 Working Group. Continuation of care despite COVID-19 pandemic results in stable outcomes: a nationwide cohort study in Belgium. Diabetic Foot Study Group 2022.
8. Vanherwegen AS, Matricali G, Aerden D, Lauwers P, Dirinck E, Dumont I, Nobels F, Randon C. Evolution of patient characteristics and outcomes concerning diabetic foot ulcer care in Belgium between 2008 and 2020. International Symposium on the Diabetic foot 2023.
9. Mbela Lusendi F, Matricali G, Vanherwegen AS, Doggen K, Nobels F. Creation of a 'precision prognostic classification' for diabetic foot ulcer healing with the use of a bottom-up approach. International Symposium on the Diabetic foot 2023.
10. Mbela Lusendi F, Vanherwegen AS, Nobels F, Matricali G. Evidence-based quality indicators in diabetic foot care: the Belgian multidisciplinary expert panel opinion. Poster à International Symposium on the Diabetic foot 2023.

5. NOMBRE TOTAL DES PATIENTS TRAITÉS EN 2020 DANS DES CLINIQUES DU PIED DIABÉTIQUE

5.1. CONTEXTE

À la demande du Conseil des médecins-directeurs de l'INAMI, le nombre total de patients uniques traités par les cliniques du pied diabétique sera collecté tous les deux ans à partir de 2018 et publié dans le rapport de IPQED-Pied.

Les cliniques du pied diabétique reconnues ont été invitées à communiquer par courrier le nombre total de patients uniques traités en 2020. Le nombre total était défini comme tous les patients qui ont reçu une prestation en 2020 réalisée par l'équipe multidisciplinaire de la clinique du pied diabétique et cela indépendamment de :

- si la prestation s'est passée pendant les heures d'ouverture officielles des cliniques du pied diabétique (les heures d'ouverture mentionnées dans la convention de rééducation fonctionnelle relative aux cliniques curatives du pied diabétique de troisième ligne)
- le droit du patient (bénéficiaires et non-bénéficiaires dans le cadre de la convention de rééducation fonctionnelle)
- la présence et la sévérité des problèmes du pied (rémission, degré Wagner 1, degré Wagner ≥ 2 , Charcot et autre).

Ces critères devaient être suivis dans la mesure où les patients traités qui répondent aux critères ci-dessus étaient conservés dans le même système de dossiers et/ou de suivi de la clinique du pied diabétique. Par conséquent, les patients qui n'étaient pas inclus dans un tel système n'ont pas dû être rapportés dans ce nombre total.

5.2. NOMBRE TOTAL 2020

32 cliniques du pied diabétique (89 %) ont rapporté le nombre de patients uniques traités en 2020. Le nombre de patients uniques différait considérablement d'un centre à l'autre et variait de 65 à 816 patients (Figure 20). En moyenne (\pm ErT), 224 ± 191 patients uniques ont été traités par clinique du pied diabétique. Le nombre médian de patients uniques par centre était de 162. En 2020, un total de 7.158 patients uniques (uniques au sein d'un centre) a été traité ensemble dans les 32 cliniques du pied diabétique qui ont rapporté leur nombre.

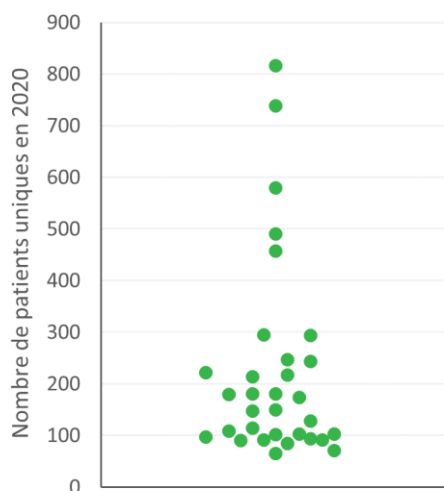


Figure 20 : Nombre total de patients uniques traités dans des cliniques du pied diabétique en 2020. Chaque point représente le nombre de patients d'une clinique du pied diabétique (N=32).

ANNEXE A : LISTE DES CLINIQUES DU PIED DIABÉTIQUE RECONNUES

No. de convention	Nom	Code postal	Commune
7.86.801.63	UZ Gent	9000	Gent
7.86.802.62	UZ Brussel	1090	Brussel
7.86.803.61	ZNA St-Elisabeth	2060	Antwerpen
7.86.804.60	AZ Sint-Jan	8000	Brugge
7.86.805.59	Cliniques Universitaires Saint-Luc	1200	Bruxelles
7.86.806.58	CHU Charleroi - Hôpital Civil Marie Curie	6042	Charleroi
7.86.807.57	ULB - Hôpital Erasme	1070	Bruxelles
7.86.808.56	UZ Leuven	3000	Leuven
7.86.809.55	UZ Antwerpen	2650	Edegem
7.86.810.54	OL Vrouwziekenhuis - Campus Aalst	9300	Aalst
7.86.811.53	Imeldaziekenhuis	2820	Bonheiden
7.86.812.52	Ziekenhuis Oost-Limburg	3600	Genk
7.86.813.51	CHR de la Citadelle	4000	Liège
7.86.814.50	AZ Delta (Campus Rumbeke)	8800	Roeselare
7.86.815.49	CHC Mont Léglia	4000	Liège
7.86.816.48	GZA Ziekenhuizen - Campus Sint-Jozef	2640	Mortsel
7.86.817.47	AZ Groeninge	8500	Kortrijk
7.86.818.46	AZ Sint-Blasius	9200	Dendermonde
7.86.819.45	AZ Sint Elisabeth	9620	Zottegem
7.86.820.44	AZ Rivierenland	2880	Bornem
7.86.821.43	Cliniques de l'Europe	1180	Bruxelles
7.86.822.42	Vivalia - Hôpital Princesse Paola	6900	Marche-En-Famenne
7.86.823.41	Centre Hospitalier Universitaire de Liège	4000	Liège
7.86.824.40	Grand Hôpital de Charleroi - Saint-Joseph	6060	Charleroi-Gilly
7.86.825.39	Clinique St-Luc	5004	Bouge
7.86.826.38	Vivalia - Cliniques du Sud Luxembourg	6700	Arlon
7.86.827.37	C.H. De Jolimont - Lobbes	7100	Haine Saint Paul
7.86.828.36	Jessaziekenhuis	3500	Hasselt
7.86.829.35	VITAZ – Sint-Niklaas	9100	Sint-Niklaas
7.86.830.34	AZ Turnhout - Campus Sint-Jozef	2300	Turnhout
7.86.831.33	AZ Sint Maarten	2800	Mechelen
7.86.832.32	CHR Mons-Hainaut	7000	Mons

No. de convention	Nom	Code postal	Commune
7.86.833.31	CHR De Mouscron	7700	Mouscron
7.86.834.30	AZ St-Lucas	9000	Gent
7.86.835.29	Maria Ziekenhuis Noord-Limburg	3900	Overpelt
7.86.836.28	RZ Jan Yperman	8900	Ieper
7.86.837.27	Heilig Hartziekenhuis	2500	Lier
7.86.838.26	Centre Hospitalier de Wallonie picarde - Site Notre-Dame	7500	Tournai
7.86.839.25	Cliniques Universitaires Saint-Luc	1200	Bruxelles
7.86.840.24	CHU Brugmann	1020	Laeken

Le texte en vert fait référence aux centres qui ne sont plus agréés (mai 2020).

Réunion d'information IPQED-Pied

14 juin 2022

Programme

18h00 | Accueil et walking dinner

19h30 – 22h00 | Les participants de la réunion d'information choisissent deux workshops parmi les workshops proposés (voir verso). Chaque workshop dure max. 60 minutes et est organisé par des membres du Groupe d'experts.

22h00 | Fin

L'accréditation « Éthique et économie » est demandée. Toutes les présentations seront en anglais.

Inscription

Inscription obligatoire avec le code IQFIM22 sur <https://www.sciensano.be/en/events/iqed-foot-information-meeting-audit-7>
Ou scannez le QR code ci-contre.

Inscriptions ouvertes jusqu'au 31 mai 2022.

Lieu

Park Inn by Radisson Brussels Airport

Grensstraat 3
1831 Bruxelles (Diegem)

Adresse pour le stationnement souterrain
Culliganlaan 1 (Diegem)

Contact

iqedfoot@sciensano.be or +32 2 642 57 22



Workshops

Problem wounds: how to maintain a functional and shoeable foot?

Based on case studies, we want to highlight the multidisciplinary approach of diabetic foot, aiming to maintain/obtain a shoeable foot with the lowest possible chance of recidivism. Specific points of attention in this regard are: limiting the loss of tissue through an alert, but not too aggressive approach, and corrective orthopaedic surgery (as minimally invasive as possible).

Organized by: Dr. Frank Nobels, diabetologist – Dr. Wahid Rezaie, orthopaedic surgeon, from the Diabetic Foot Clinic OLV Aalst

Benefits of systematic photo archiving of diabetic foot wounds

In most diabetic foot centers, digital photographs of diabetic foot ulcers are sporadically for archiving purposes. Objective assessment of wound healing is indeed greatly improved when pictures taken over different time intervals can be compared against each other. However, the benefit of taking pictures systematically (on each and every visit) may be more far-reaching than some realize. In this workshop, we argue that recorded pictures are great to assess a trend in wound healing, but also function as a patient motivational tool, a diagnostic tool, a safeguard against litigation, a repository for AI training, a communication tool. We also share some tips on optimal technology, workflow and ergonomics.

Organized by: Dr. Dimitri Aerden, vascular surgeon from the Diabetic Foot Clinic UZ Brussel

Diabetic foot infections

Infections compromise both disease course and outcome of wounds and foot problems in patients with diabetes. During this workshop, we explain recently published guidelines (IWGDF 2019, ADA 2019, IDF 2017, ACCP 2016) in translation to clinical practice in Belgian diabetic foot clinics. Topics include diagnostics, estimation of severity and scope, treatment, specific wound dressings and quality of life. We will demonstrate new technologies in a hands-on session.

Organized by: Dr. Michel Vandenberghe, diabetologist from the Diabetic Foot Clinic AZ Sint-Maarten

Negative pressure therapy to a positive, healthy environment in diabetic foot wounds

The increased knowledge in the approach to diabetic foot wound has allowed the availability of several medical options to ensure the best local condition and wound healing. Among these, negative pressure wound therapy is a useful adjunct in the management of chronic and complex wounds to promote healing and wound bed preparation. Based on cases we will discuss the possibilities of wound care after wound bed preparation, in combination with offloading and other therapies as the need for antibiotics, for a vascular intervention, debridement,...

Organized by: Dr. Caren Randon, vascular surgeon from the Diabetic Foot Clinic UZ Gent - Dr. Sophie Deweer, diabetologist from the Diabetic foot Clinic AZ St-Elisabeth Zottegem

RÉFÉRENCES

1. Van der Heyden J, Nguyen D, Renard F, et al. *Enquête de Santé Par Examen Belge*. Sciensano; 2019.
2. Van der Heyden J, Charafeddine R. *Enquête de Santé 2018 : Maladies et Affections Chroniques*. Sciensano; 2019.
3. Boulton AJM. The Pathway to Ulceration: Aetiopathogenesis. In: *The Foot in Diabetes*. 4th edition. Practical Diabetes. Wiley; 2006:51-67.
4. Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis-Ribeiro M. Predictive factors for diabetic foot ulceration: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28(7):574-600.
5. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *N Engl J Med*. 2017;376(24):2367-2375.
6. Dardari D. An overview of Charcot's neuroarthropathy. *J Clin Transl Endocrinol*. 2020;22:100239.
7. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *The Lancet*. 2005;366(9498):1719-1724.
8. Bohn B, Grünerbel A, Altmeier M, et al. Diabetic foot syndrome in patients with diabetes. A multicenter German/Austrian DPV analysis on 33 870 patients. *Diabetes Metab Res Rev*. 2018;34(6):e3020.
9. NHS Scotland. *Scottish Diabetes Survey 2021*.; 2021.
10. Lin CW, Armstrong DG, Lin CH, et al. Nationwide trends in the epidemiology of diabetic foot complications and lower-extremity amputation over an 8-year period. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2019;7(1):e000795.
11. McDermott K, Fang M, Boulton AJM, Selvin E, Hicks CW. Etiology, Epidemiology, and Disparities in the Burden of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Care*. 2023;46(1):209-221.
12. Singh N, Armstrong D. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*. 2005;293(2):217-228.
13. Engberg S, Kirketerp-Møller K, Ullits Andersen H, Rasmussen A. Incidence and predictors of recurrent and other new diabetic foot ulcers: a retrospective cohort study. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. 2019;36(11):1417-1423.
14. Hicks CW, Canner JK, Mathioudakis N, Lippincott C, Sherman RL, Abularrage CJ. Incidence and Risk Factors Associated With Ulcer Recurrence Among Patients With Diabetic Foot Ulcers Treated in a Multidisciplinary Setting. *J Surg Res*. 2020;246:243-250.
15. Petersen BJ, Bus SA, Rothenberg GM, Linders DR, Lavery LA, Armstrong DG. Recurrence rates suggest delayed identification of plantar ulceration for patients in diabetic foot remission. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020;8(1):e001697.
16. Rodrigues BT, Vangaveti VN, Urkude R, Biros E, Malabu UH. Prevalence and risk factors of lower limb amputations in patients with diabetic foot ulcers: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr*. 2022;16(2):102397.
17. Ribu L, Hanestad BR, Moum T, Birkeland K, Rustoen T. A comparison of the health-related quality of life in patients with diabetic foot ulcers, with a diabetes group and a nondiabetes group from the general population. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. 2007;16(2):179-189.

18. Siersma V, Thorsen H, Holstein PE, et al. Importance of factors determining the low health-related quality of life in people presenting with a diabetic foot ulcer: the Eurodiale study. *Diabet Med*. 2013;30(11):1382-1387.
19. Hogg FRA, Peach G, Price P, Thompson MM, Hinchliffe RJ. Measures of health-related quality of life in diabetes-related foot disease: a systematic review. *Diabetologia*. 2012;55(3):552-565.
20. Khunkaew S, Fernandez R, Sim J. Health-related quality of life among adults living with diabetic foot ulcers: a meta-analysis. *Qual Life Res*. 2019;28(6):1413-1427.
21. Armstrong DG, Swerdlow MA, Armstrong AA, Conte MS, Padula WV, Bus SA. Five year mortality and direct costs of care for people with diabetic foot complications are comparable to cancer. *J Foot Ankle Res*. 2020;13(1):16.
22. Jodheea-Jutton A, Hindocha S, Bhaw-Luximon A. Health economics of diabetic foot ulcer and recent trends to accelerate treatment. *Foot Edinb Scotl*. 2022;52:101909.
23. Goderis G, Borgermans L, Heyrman J, et al. Type 2 Diabetes in Primary Care in Belgium: Need for Structured Shared Care. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2009;117(08):367-372.
24. Stone MA, Charpentier G, Doggen K, et al. Quality of Care of People With Type 2 Diabetes in Eight European Countries: Findings from the Guideline Adherence to Enhance Care (GUIDANCE) study. *Diabetes Care*. 2013;36(9):2628-2638.
25. Lavens A, De Block C, Mathieu C, et al. *Initiative Pour La Promotion de La Qualité et l'Epidemiologie Du Diabète Sucré IPQED - Rapport Données 2017 - 2018*. Sciensano; 2020.
26. Sumpio BE, Armstrong DG, Lavery LA, Andros G. The role of interdisciplinary team approach in the management of the diabetic foot: a joint statement from the Society for Vascular Surgery and the American Podiatric Medical Association. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2010;100(4):309-311.
27. Van Acker K. Establishing a Multidisciplinary/Interdisciplinary Diabetic Foot Clinic. In: Pendsey S, ed. *Contemporary Management of the Diabetic Foot*. Jaypee Brothers, Medical Publishers Pvt. Limited; 2013.
28. Sanders LJ, Robbins JM, Edmonds ME. History of the team approach to amputation prevention: Pioneers and milestones. *J Vasc Surg*. 2010;52(3, Supplement):3S-16S.
29. Paisey RB, Abbott A, Paisey CF, et al. Diabetic foot ulcer incidence and survival with improved diabetic foot services: an 18-year study. *Diabet Med*. 2019;36(11):1424-1430.
30. Faglia E, Favales F, Aldeghi A, et al. Change in Major Amputation Rate in a Center Dedicated to Diabetic Foot Care During the 1980s: Prognostic Determinants for Major Amputation. *J Diabetes Complications*. 1998;12(2):96-102.
31. Holstein P, Ellitsgaard N, Olsen BB, Ellitsgaard V. Decreasing incidence of major amputations in people with diabetes. *Diabetologia*. 2000;43(7):844-847.
32. Wrobel JS, Mayfield JA, Reiber GE. Geographic Variation of Lower-Extremity Major Amputation in Individuals With and Without Diabetes in the Medicare Population. *Diabetes Care*. 2001;24(5):860-864.
33. van Houtum WH, Rauwerda JA, Ruwaard D, Schaper NC, Bakker K. Reduction in Diabetes-Related Lower-Extremity Amputations in the Netherlands: 1991–2000. *Diabetes Care*. 2004;27(5):1042-1046.
34. Trautner C, Haastert B, Mauckner P, Gättcke LM, Giani G. Reduced Incidence of Lower-Limb Amputations in the Diabetic Population of a German City, 1990–2005: Results of the Leverkusen Amputation Reduction Study (LARS). *Diabetes Care*. 2007;30(10):2633-2637.

35. Canavan RJ, Unwin NC, Kelly WF, Connolly VM. Diabetes- and Nondiabetes-Related Lower Extremity Amputation Incidence Before and After the Introduction of Better Organized Diabetes Foot Care: Continuous longitudinal monitoring using a standard method. *Diabetes Care*. 2008;31(3):459-463.
36. Larsson J, Eneroth M, Apelqvist J, Stenström A. Sustained reduction in major amputations in diabetic patients: 628 amputations in 461 patients in a defined population over a 20-year period. *Acta Orthop*. 2008;79(5):665-673.
37. Schofield CJ, Yu N, Jain AS, Leese GP. Decreasing amputation rates in patients with diabetes—a population-based study. *Diabet Med*. 2009;26(8):773-777.
38. Holman N, Young RJ, Jeffcoate WJ. Variation in the recorded incidence of amputation of the lower limb in England. *Diabetologia*. 2012;55(7):1919-1925.
39. Paisey RB, Abbott A, Levenson R, et al. Diabetes-related major lower limb amputation incidence is strongly related to diabetic foot service provision and improves with enhancement of services: peer review of the South-West of England. *Diabet Med*. 2018;35(1):53-62.
40. Huizing E, Schreve MA, Kortmann W, Bakker JP, de Vries JPPM, Ünlü Ç. The effect of a multidisciplinary outpatient team approach on outcomes in diabetic foot care: a single center study. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2019;60(6):662-671.
41. Joret MO, Osman K, Dean A, Cao C, van der Werf B, Bhamidipaty V. Multidisciplinary clinics reduce treatment costs and improve patient outcomes in diabetic foot disease. *J Vasc Surg*. 2019;70(3):806-814.
42. Musuuza J, Sutherland BL, Kurter S, Balasubramanian P, Bartels CM, Brennan MB. A systematic review of multidisciplinary teams to reduce major amputations for patients with diabetic foot ulcers. *J Vasc Surg*. 2020;71(4):1433-1446.e3.
43. Blanchette V, Brousseau-Foley M, Cloutier L. Effect of contact with podiatry in a team approach context on diabetic foot ulcer and lower extremity amputation: systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res*. 2020;13.
44. Buggy A, Moore Z. The impact of the multidisciplinary team in the management of individuals with diabetic foot ulcers: a systematic review. *J Wound Care*. 2017;26(6):324-339.
45. Akhtar S, Schaper N, Apelqvist J, Jude E. A review of the Eurodiale studies: what lessons for diabetic foot care? *Curr Diab Rep*. 2011;11(4):302-309.
46. NDFA. *National Diabetes Footcare Audit Interval Review: July 2014-March 2021.*; 2022.
47. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, et al. Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36 Suppl 1:e3266.
48. Lobmann R, Achwerdov O, Brunk-Loch S, et al. The diabetic foot in Germany 2005–2012: Analysis of quality in specialized diabetic foot care centers. *Wound Med*. 2014;4:27-29.
49. Health and Social Care Information Centre. National Diabetes Foot Care Audit (NDFA).
50. Holman N, Young B, Stephens H, Jeffcoate W, the members of the National Foot Care Audit Steering Group. Pilot study to assess measures to be used in the prospective audit of the management of foot ulcers in people with diabetes. *Diabet Med*. 2015;32(1):78-84.
51. National Diabetes Foot Care Audit - 2014-2017 - NHS Digital.
52. Nuti S, Bini B, Ruggieri TG, Piaggese A, Ricci L. Bridging the Gap between Theory and Practice in Integrated Care: The Case of the Diabetic Foot Pathway in Tuscany. *Int J Integr Care*. 2016;16(2).

53. Morbach S, Kersken J, Lobmann R, Nobels F, Doggen K, Van Acker K. The German and Belgian accreditation models for diabetic foot services. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32:318-325.
54. Doggen K, Deweer S, Dumont I, et al. *Initiative for Quality Improvement and Epidemiology in Multidisciplinary Diabetic Foot Clinics (IQED-Foot) - Results of the 4th Data Collection (Audit Years 2013-2014)*. WIV-ISP; 2017.
55. StataCorp. *Stata Statistical Software: Release 13*. StataCorp LP; 2013.
56. Koller MT, Raatz H, Steyerberg EW, Wolbers M. Competing risks and the clinical community: irrelevance or ignorance? *Stat Med*. 2012;31(11-12):1089-1097.
57. Lau B, Cole SR, Gange SJ. Competing Risk Regression Models for Epidemiologic Data. *Am J Epidemiol*. 2009;170(2):244-256.
58. Abbott CA, Carrington AL, Ashe H, et al. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. *Diabet Med*. 2002;19(5):377-384.
59. Crawford F, Mccowan C, Dimitrov BD, et al. The risk of foot ulceration in people with diabetes screened in community settings: findings from a cohort study. *QJM*. 2011;104(5):403-410.
60. Bartus CL, Margolis DJ. Reducing the incidence of foot ulceration and amputation in diabetes. *Curr Diab Rep*. 2004;4(6):413-418.
61. Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V, Forsberg RC, Davignon DR, Smith DG. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. *Diabetes Care*. 1999;22(7):1036-1042.
62. Crawford F, Cezard G, Chappell FM, et al. A systematic review and individual patient data meta-analysis of prognostic factors for foot ulceration in people with diabetes: the international research collaboration for the prediction of diabetic foot ulcerations (PODUS). *Health Technol Assess Winch Engl*. 2015;19(57):1-210.
63. Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG, et al. Diabetic Foot Disorders: A Clinical Practice Guideline (2006 Revision). *J Foot Ankle Surg*. 2006;45(5, Supplement):S1-S66.
64. McEwen LN, Ylitalo KR, Herman WH, Wrobel JS. Prevalence and risk factors for diabetes-related foot complications in Translating Research Into Action for Diabetes (TRIAD). *J Diabetes Complications*. 2013;27(6):588-592.
65. Molvær AK, Graue M, Espehaug B, Østbye T, Midthjell K, Iversen MM. Diabetes-related foot ulcers and associated factors: Results from the Nord-Trøndelag Health Survey (HUNT3) (2006–2008). *J Diabetes Complications*. 2014;28(2):156-161.
66. Huang ZH, Li SQ, Kou Y, Huang L, Yu T, Hu A. Risk factors for the recurrence of diabetic foot ulcers among diabetic patients: a meta-analysis. *Int Wound J*. 2019;16(6):1373-1382.
67. Al-Rubeaan K, Al Derwish M, Ouizi S, et al. Diabetic foot complications and their risk factors from a large retrospective cohort study. *PloS One*. 2015;10(5):e0124446.
68. Dubský M, Jirkovská A, Bem R, et al. Risk factors for recurrence of diabetic foot ulcers: prospective follow-up analysis in the Eurodiale subgroup. *Int Wound J*. 2013;10(5):555-561.
69. Waaijman R, de Haart M, Arts MLJ, et al. Risk Factors for Plantar Foot Ulcer Recurrence in Neuropathic Diabetic Patients. *Diabetes Care*. 2014;37(6):1697-1705.
70. Aan de Stegge WB, Schut M, Abu-Hanna A, van Baal J, Van Netten JJ, Bus SA. Development of a prediction model for foot ulcer recurrence in people with diabetes using easy-to-obtain clinical variables. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2021;9(1).

71. Taylor SM, Johnson BL, Samies NL, et al. Contemporary management of diabetic neuropathic foot ulceration: a study of 917 consecutively treated limbs. *J Am Coll Surg*. 2011;212(4):532-545; discussion 546-548.
72. Gershater MA, Löndahl M, Nyberg P, et al. Complexity of factors related to outcome of neuropathic and neuroischaemic/ischaemic diabetic foot ulcers: a cohort study. *Diabetologia*. 2008;52(3):398-407.
73. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. *Diabetologia*. 2006;50(1):18-25.
74. Yelland AC, Meace C, Knighton P, et al. Impact of case-mix adjustment on observed variation in the healing of diabetic foot ulcers at 12 weeks using data from the National Diabetes Foot Care Audit of England and Wales: A cohort study. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. Published online September 17, 2022:e14959.
75. Rosinha P, Saraiva M, Ferreira L, et al. A Retrospective Cohort Study on Diabetic Foot Disease: Ascertainment of Ulcer Locations by Age Group. *Cureus*. 2022;14(8):e28189.
76. Ince P, Kendrick D, Game F, Jeffcoate W. The association between baseline characteristics and the outcome of foot lesions in a UK population with diabetes. *Diabet Med*. 2007;24(9):977-981.
77. Margolis DJ, Allen-Taylor L, Hoffstad O, Berlin JA. Diabetic Neuropathic Foot Ulcers: The association of wound size, wound duration, and wound grade on healing. *Diabetes Care*. 2002;25(10):1835-1839.
78. Smith-Strøm H, Iversen MM, Igland J, et al. Severity and duration of diabetic foot ulcer (DFU) before seeking care as predictors of healing time: A retrospective cohort study. *PLOS ONE*. 2017;12(5):e0177176.
79. Nickinson ATO, Bridgwood B, Houghton JSM, et al. A systematic review investigating the identification, causes, and outcomes of delays in the management of chronic limb-threatening ischemia and diabetic foot ulceration. *J Vasc Surg*. 2020;71(2):669-681.e2.
80. Yammine K, Akiki S, Assi C, Hayek Md F. Amputation as a First Treatment is Highly Associated With Late Presentation: An Underestimated Modifiable Major Risk Factor for Diabetic Foot Ulcer. *Foot Ankle Spec*. Published online December 30, 2021:19386400211067624.
81. Diabetes UK. Putting feet first: fast track for a foot attack: reducing amputations. Published online February 2013.
82. Schaper NC, Andros G, Apelqvist J, et al. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer. A progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28:218-224.
83. Vas PRJ, Edmonds M, Kavarthapu V, et al. The Diabetic Foot Attack: “Tis Too Late to Retreat!” *Int J Low Extrem Wounds*. 2018;17(1):7-13.
84. Jeffcoate WJ, Chipchase SY, Ince P, Game FL. Assessing the Outcome of the Management of Diabetic Foot Ulcers Using Ulcer-Related and Person-Related Measures. *Diabetes Care*. 2006;29(8):1784-1787.
85. Macfarlane RM, Jeffcoate WJ. Factors contributing to the presentation of diabetic foot ulcers. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. 1997;14(10):867-870.
86. Bouillet B, Ahluwalia R, Iacopi E, et al. Characteristics of new patient referrals to specialised diabetic foot units across Europe and factors influencing delays. *J Wound Care*. 2021;30(10):804-808.
87. Wagner FW. The Dysvascular Foot: A System for Diagnosis and Treatment. *Foot Ankle Int*. 1981;2(2):64-122.

88. Schaper NC. Diabetic foot ulcer classification system for research purposes: a progress report on criteria for including patients in research studies. *Diabetes Metab Res Rev.* 2004;20(S1):S90-S95.
89. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJM. A Comparison of Two Diabetic Foot Ulcer Classification Systems: The Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care.* 2001;24(1):84-88.
90. Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, et al. Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers (IWGDF 2019). *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3273.
91. Ince P, Abbas ZG, Lutale JK, et al. Use of the SINBAD Classification System and Score in Comparing Outcome of Foot Ulcer Management on Three Continents. *Diabetes Care.* 2008;31(5):964-967.
92. Ugwu E, Adeleye O, Gezawa I, Okpe I, Enamino M, Ezeani I. Predictors of lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcer: findings from MEDFUN, a multi-center observational study. *J Foot Ankle Res.* 2019;12:34.
93. Jeyaraman K, Berhane T, Hamilton M, Chandra AP, Falhammar H. Mortality in patients with diabetic foot ulcer: a retrospective study of 513 cases from a single Centre in the Northern Territory of Australia. *BMC Endocr Disord.* 2019;19(1):1.
94. Beckert S, Witte M, Wicke C, Königsrainer A, Coerper S. A New Wound-Based Severity Score for Diabetic Foot Ulcers: A prospective analysis of 1,000 patients. *Diabetes Care.* 2006;29(5):988-992.
95. Tong T, Yang C, Tian W, et al. Phenotypes and outcomes in middle-aged patients with diabetic foot ulcers: a retrospective cohort study. *J Foot Ankle Res.* 2020;13(1):24.
96. Hsu CR, Chang CC, Chen YT, Lin WN, Chen MY. Organization of wound healing services: The impact on lowering the diabetes foot amputation rate in a ten-year review and the importance of early debridement. *Diabetes Res Clin Pract.* 2015;109(1):77-84.
97. Rayman G, Vas P, Dhatariya K, et al. Guidelines on use of interventions to enhance healing of chronic foot ulcers in diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3283.
98. DFA-Guides-you-through-guidelines.pdf.
99. Foot Care. DiabetesCanadaWebsite.
100. Recommendations | Diabetic foot problems: prevention and management | Guidance | NICE.
101. Blanchette V, Hains S, Cloutier L. Establishing a multidisciplinary partnership integrating podiatric care into the Quebec public health-care system to improve diabetic foot outcomes: A retrospective cohort. *Foot Edinb Scotl.* 2019;38:54-60.
102. Bus SA, Armstrong DG, Gooday C, et al. Guidelines on offloading foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3274.
103. Morona JK, Buckley ES, Jones S, Reddin EA, Merlin TL. Comparison of the clinical effectiveness of different off-loading devices for the treatment of neuropathic foot ulcers in patients with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Res Rev.* 2013;29(3):183-193.
104. Lazzarini PA, Jarl G, Gooday C, et al. Effectiveness of offloading interventions to heal foot ulcers in persons with diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3275.
105. Okoli GN, Rabbani R, Lam OLT, et al. Offloading devices for neuropathic foot ulcers in adult persons with type 1 or type 2 diabetes: a rapid review with meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2022;10(3):e002822.

106. Lazzarini PA, Jarl G. Knee-High Devices Are Gold in Closing the Foot Ulcer Gap: A Review of Offloading Treatments to Heal Diabetic Foot Ulcers. *Med Kaunas Lith.* 2021;57(9):941.
107. Nabuurs-Franssen MH, Slegers R, Huijberts MS, et al. Total Contact Casting of the Diabetic Foot in Daily Practice: A prospective follow-up study. *Diabetes Care.* 2005;28(2):243-247.
108. Bus SA, van Netten JJ, Kottink AI, et al. The efficacy of removable devices to offload and heal neuropathic plantar forefoot ulcers in people with diabetes: a single-blinded multicentre randomised controlled trial. *Int Wound J.* 2018;15(1):65-74.
109. Health Quality Ontario. Fibreglass Total Contact Casting, Removable Cast Walkers, and Irremovable Cast Walkers to Treat Diabetic Neuropathic Foot Ulcers: A Health Technology Assessment. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2017;17(12):1-124.
110. Armstrong DG, Nguyen HC, Lavery LA, van Schie CHM, Boulton AJM, Harkless LB. Off-Loading the Diabetic Foot Wound: A randomized clinical trial. *Diabetes Care.* 2001;24(6):1019-1022.
111. Lewis J, Lipp A. Pressure-relieving interventions for treating diabetic foot ulcers. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews.* John Wiley & Sons, Ltd; 2013.
112. Raspovic A, Landorf KB. A survey of offloading practices for diabetes-related plantar neuropathic foot ulcers. *J Foot Ankle Res.* 2014;7(1):35.
113. Fife CE, Carter MJ, Walker D, Thomson B, Eckert KA. Diabetic foot ulcer off-loading: the gap between evidence and practice. Data from the US Wound Registry. *Adv Skin Wound Care.* 2014;27(7):310-316.
114. Fife CE, Carter MJ, Walker D. Why is it so hard to do the right thing in wound care? *Wound Repair Regen.* 2010;18(2):154-158.
115. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, et al. Delivery of care to diabetic patients with foot ulcers in daily practice: results of the Eurodiale Study, a prospective cohort study. *Diabet Med.* 2008;25(6):700-707.
116. Quinton TR, Lazzarini PA, Boyle FM, Russell AW, Armstrong DG. How do Australian podiatrists manage patients with diabetes? The Australian diabetic foot management survey. *J Foot Ankle Res.* 2015;8(1).
117. Wu SC, Jensen JL, Weber AK, Robinson DE, Armstrong DG. Use of Pressure Offloading Devices in Diabetic Foot Ulcers Do we practice what we preach? *Diabetes Care.* 2008;31(11):2118-2119.
118. Game F, Jeffcoate W, Tarnow L, et al. LeucoPatch system for the management of hard-to-heal diabetic foot ulcers in the UK, Denmark, and Sweden: an observer-masked, randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2018;6(11):870-878.
119. Lafontaine N, Jolley J, Kyi M, et al. Prospective randomised placebo-controlled trial assessing the efficacy of silver dressings to enhance healing of acute diabetes-related foot ulcers. *Diabetologia.* 2023;66(4):768-776.
120. Game F, Gray K, Davis D, et al. The effectiveness of a new dried human amnion derived membrane in addition to standard care in treating diabetic foot ulcers: A patient and assessor blind, randomised controlled pilot study. *Int Wound J.* 2021;18(5):692-700.
121. Armstrong DG, Galiano RD, Orgill DP, et al. Multi-centre prospective randomised controlled clinical trial to evaluate a bioactive split thickness skin allograft vs standard of care in the treatment of diabetic foot ulcers. *Int Wound J.* 2022;19(4):932-944.
122. Edmonds M, Lázaro-Martínez JL, Alfayate-García JM, et al. Sucrose octasulfate dressing versus control dressing in patients with neuroischaemic diabetic foot ulcers (Explorer): an international, multicentre, double-blind, randomised, controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* Published online December 20, 2017.

123. Jarl G. Commitment devices in the treatment of diabetic foot ulcers. *J Foot Ankle Res.* 2019;12:44.
124. Berhane T, Jeyaraman K, Hamilton M, Falhammar H. Pressure relieving interventions for the management of diabetes-related foot ulcers: a study from the Northern Territory of Australia. *ANZ J Surg.* 2022;92(4):723-729.
125. Edmonds M, Lázaro-Martínez JL, Alfayate-García JM, et al. Sucrose octasulfate dressing versus control dressing in patients with neuroischaemic diabetic foot ulcers (Explorer): an international, multicentre, double-blind, randomised, controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2018;6(3):186-196.
126. Bleau Lavigne M, Reeves I, Sasseville MJ, Loignon C. Development of a Survey to Explore Factors Influencing the Adoption of Best Practices for Diabetic Foot Ulcer Offloading. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2017;44(2):129-137.
127. Jeffcoate WJ, Bus SA, Game FL, Hinchliffe RJ, Price PE, Schaper NC. Reporting standards of studies and papers on the prevention and management of foot ulcers in diabetes: required details and markers of good quality. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2016;4(9):781-788.
128. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007;33(1, Supplement):S1-S75.
129. Cao P, Eckstein HH, De Rango P, et al. Chapter II: Diagnostic Methods. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011;42, Supplement 2:S13-S32.
130. Brownrigg JRW, Schaper NC, Hinchliffe RJ. Diagnosis and assessment of peripheral arterial disease in the diabetic foot. *Diabet Med.* 2015;32(6):738-747.
131. Morley RL, Sharma A, Horsch AD, Hinchliffe RJ. Peripheral artery disease. *BMJ.* Published online February 1, 2018;j5842.
132. Armstrong DWJ, Tobin C, Matangi MF. The accuracy of the physical examination for the detection of lower extremity peripheral arterial disease. *Can J Cardiol.* 2010;26(10):e346-350.
133. Boyko EJ, Ahroni JH, Davignon D, Stensel V, Prigeon RL, Smith DG. Diagnostic utility of the history and physical examination for peripheral vascular disease among patients with diabetes mellitus. *J Clin Epidemiol.* 1997;50(6):659-668.
134. McGee SR, Boyko EJ. Physical Examination and Chronic Lower-Extremity Ischemia: A Critical Review. *Arch Intern Med.* 1998;158(12):1357-1364.
135. Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, et al. 2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2017;135(12):e726-e779.
136. Londero LS, Lindholt JS, Thomsen MD, Hoegh A. Pulse palpation is an effective method for population-based screening to exclude peripheral arterial disease. *J Vasc Surg.* 2016;63(5):1305-1310.
137. Khan NA, Rahim SA, Anand SS, Simel DL, Panju A. Does the clinical examination predict lower extremity peripheral arterial disease? *Jama.* 2006;295(5):536-546.
138. Collins TC, Suarez-Almazor M, Peterson NJ. An absent pulse is not sensitive for the early detection of peripheral arterial disease. *Fam Med-Kans CITY-.* 2006;38(1):38.
139. Criqui MH, Fronek A, Klauber MR, Barrett-Connor E, Gabriel S. The sensitivity, specificity, and predictive value of traditional clinical evaluation of peripheral arterial disease: results from noninvasive testing in a defined population. *Circulation.* 1985;71(3):516-522.

140. Hinchliffe RJ, Forsythe RO, Apelqvist J, et al. Guidelines on diagnosis, prognosis, and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers and diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3276.
141. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MLEL, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J.* 2018;39(9):763-816.
142. Barshes NR, Flores E, Belkin M, Koungias P, Armstrong DG, Mills JL. The accuracy and cost-effectiveness of strategies used to identify peripheral artery disease among patients with diabetic foot ulcers. *J Vasc Surg.* 2016;64(6):1682-1690.e3.
143. Mohammedi K, Woodward M, Zoungas S, et al. Absence of Peripheral Pulses and Risk of Major Vascular Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2016;39(12):2270-2277.
144. Lundin M, Wiksten JP, Peräkylä T, et al. Distal pulse palpation: is it reliable? *World J Surg.* 1999;23(3):252-255.
145. Gaylis H. Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Disease. *JAMA.* 2002;287(3):313-316.
146. Aboyans V, Criqui MH, Abraham P, et al. Measurement and Interpretation of the Ankle-Brachial Index: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 2012;126(24):2890-2909.
147. Abouhamda A, Alturkstani M, Jan Y. Lower sensitivity of ankle-brachial index measurements among people suffering with diabetes-associated vascular disorders: A systematic review. *SAGE Open Med.* 2019;7:2050312119835038.
148. Chuter VH, Searle A, Barwick A, et al. Estimating the diagnostic accuracy of the ankle-brachial pressure index for detecting peripheral arterial disease in people with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabet Med J Br Diabet Assoc.* 2021;38(2):e14379.
149. Normahani P, Mustafa C, Shalhoub J, et al. A systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of point-of-care tests used to establish the presence of peripheral arterial disease in people with diabetes. *J Vasc Surg.* 2021;73(5):1811-1820.
150. Brooks B, Dean R, Patel S, Wu B, Molyneaux L, Yue DK. TBI or not TBI: that is the question. Is it better to measure toe pressure than ankle pressure in diabetic patients? *Diabet Med J Br Diabet Assoc.* 2001;18(7):528-532.
151. Gazzaruso C, Coppola A, Falcone C, et al. Transcutaneous Oxygen Tension As a Potential Predictor of Cardiovascular Events in Type 2 Diabetes: Comparison with ankle-brachial index. *Diabetes Care.* Published online February 12, 2013.
152. Brownrigg JRW, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, et al. Performance of prognostic markers in the prediction of wound healing or amputation among patients with foot ulcers in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32:128-135.
153. Brownrigg JRW, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, et al. Effectiveness of bedside investigations to diagnose peripheral artery disease among people with diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32:119-127.
154. Normahani P, Mustafa C, Standfield NJ, Duguid C, Fox M, Jaffer U. Management of peripheral arterial disease in diabetes: a national survey of podiatry practice in the United Kingdom. *J Foot Ankle Res.* 2018;11:29.

155. Vriens B, D'Abate F, Ozdemir BA, et al. Clinical examination and non-invasive screening tests in the diagnosis of peripheral artery disease in people with diabetes-related foot ulceration. *Diabet Med J Br Diabet Assoc.* 2018;35(7):895-902.
156. Forsythe RO, Apelqvist J, Boyko EJ, et al. Performance of prognostic markers in the prediction of wound healing or amputation among patients with foot ulcers in diabetes: A systematic review. *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3278.
157. Fish JH, Klein-Weigel P, Fraedrich G. Overview of the Role of Duplex Ultrasound for Treatment and Surveillance of Peripheral Arterial Disease. *J Patient-Centered Res Rev.* 2015;2(3):104-111.
158. Vouillarmet J, Bourron O, Gaudric J, Lermusiaux P, Millon A, Hartemann A. Lower-extremity arterial revascularization: Is there any evidence for diabetic foot ulcer-healing? *Diabetes Metab.* 2016;42(1):4-15.
159. Forsythe RO, Apelqvist J, Boyko EJ, et al. Effectiveness of revascularisation of the ulcerated foot in patients with diabetes and peripheral artery disease: A systematic review. *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3279.
160. Meloni M, Morosetti D, Giurato L, et al. Foot Revascularization Avoids Major Amputation in Persons with Diabetes and Ischaemic Foot Ulcers. *J Clin Med.* 2021;10(17):3977.
161. Elgzyri T, Larsson J, Nyberg P, Thörne J, Eriksson KF, Apelqvist J. Early Revascularization after Admittance to a Diabetic Foot Center Affects the Healing Probability of Ischemic Foot Ulcer in Patients with Diabetes. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014;48(4):440-446.
162. Noronen K, Saarinen E, Albäck A, Venermo M. Analysis of the Elective Treatment Process for Critical Limb Ischaemia with Tissue Loss: Diabetic Patients Require Rapid Revascularisation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;53(2):206-213.
163. Butt T, Lilja E, Elgzyri T, et al. Amputation-free survival in patients with diabetic foot ulcer and peripheral arterial disease: Endovascular versus open surgery in a propensity score adjusted analysis. *J Diabetes Complications.* 2020;34(5):107551.
164. Becker F, Robert-Ebadi H, Ricco JB, et al. Chapter I: Definitions, Epidemiology, Clinical Presentation and Prognosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011;42, Supplement 2:S4-S12.
165. Mills Sr. JL, Conte MS, Armstrong DG, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: Risk stratification based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI). *J Vasc Surg.* 2014;59(1):220-234.e2.
166. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a Diabetic Wound Classification System: The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Care.* 1998;21(5):855-859.
167. Siracuse JJ, Farber A. Is Open Vascular Surgery or Endovascular Surgery the Better Option for Lower Extremity Arterial Occlusive Disease? *Adv Surg.* 2017;51(1):207-217.
168. Shekelle P. Cost-effectiveness of Leg Bypass versus Endovascular Therapy for Critical Limb Ischemia: A Systematic Review. *Crit Limb Ischemia.* Published online 2019:70.
169. Wright N, Fitridge RA. Angiosomes. In: Hinchliffe RJ, Schaper NC, Thompson MM, Tripathi RK, Timaran CH, eds. *The Diabetic Foot.* 1st ed. JP Medical; 2014.
170. Stimpson AL, Dilaver N, Bosanquet DC, Ambler GK, Twine CP. Angiosome Specific Revascularisation: Does the Evidence Support It? *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg.* 2019;57(2):311-317.
171. Jongsma H, Bekken JA, Akkersdijk GP, Hoeks SE, Verhagen HJ, Fioole B. Angiosome-directed revascularization in patients with critical limb ischemia. *J Vasc Surg.* 2017;65(4):1208-1219.e1.

172. Dilaver N, Twine CP, Bosanquet DC. Editor's Choice – Direct vs. Indirect Angiosomal Revascularisation of Infrapopliteal Arteries, an Updated Systematic Review and Meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2018;56(6):834-848.
173. Alexandrescu VA, Brochier S, Limbba A, et al. Healing of Diabetic Neuroischemic Foot Wounds With vs Without Wound-Targeted Revascularization: Preliminary Observations From an 8-Year Prospective Dual-Center Registry. *J Endovasc Ther*. 2020;27(1):20-30.
174. Hou X, Guo P, Cai F, Lin Y, Zhang J. Angiosome-Guided Endovascular Revascularization for Treatment of Diabetic Foot Ulcers with Peripheral Artery Disease. *Ann Vasc Surg*. 2022;86:242-250.
175. Iacopi E, Coppelli A, Goretti C, et al. Effect of Direct Endovascular Revascularization Based on the Angiosome Model on Risk of Major Amputations and Life Expectancy in Type 2 Diabetic Patients with Critical Limb Ischemia and Foot Ulceration. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2021;111(4):Article_3.
176. Bhasin A, Krueger KM, Williams J, Gulati R, Sisler N, Galvin S. Management patterns and outcomes of patients hospitalized with diabetic foot ulcers at one tertiary care hospital. *Intern Emerg Med*. Published online December 6, 2022.
177. Lozano-Corona R, Reyes-Monroy JA, Lara-González V, Anaya-Ayala JE, Dardik A, Hinojosa CA. Revascularization prevents amputation among patients with diabetic foot during the COVID-19 era. *Vascular*. Published online March 21, 2022:17085381221079108.
178. Piaggese A, Iacopi E, Pieruzzi L, Coppelli A, Goretti C. Diabetic foot surgery “Made in Italy”. Results of 15 years of activity of a third-level centre managed by diabetologists. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020;167:108355.
179. Skrepnek GH, Armstrong DG, Mills JL. Open bypass and endovascular procedures among diabetic foot ulcer cases in the United States from 2001 to 2010. *J Vasc Surg*. 2014;60(5):1255-1265.
180. Hicks CW, Canner JK, Lum YW, Black JH, Abularrage CJ. Long-term Outcomes of an Endovascular-First Approach for Diabetic Patients With Predominantly Tibial Disease Treated in a Multidisciplinary Setting. *Ann Vasc Surg*. 2019;60:315-326.e2.
181. Bracale UM, Ammollo RP, Hussein EA, et al. Managing Peripheral Artery Disease in Diabetic Patients: A Questionnaire Survey from Vascular Centers of the Mediterranean Federation for the Advancing of Vascular Surgery (MeFAVS). *Ann Vasc Surg*. 2020;64:239-245.
182. Deery SE, Hicks CW, Canner JK, Lum YW, Black JH, Abularrage CJ. Patient-centered clinical success after lower extremity revascularization for complex diabetic foot wounds treated in a multidisciplinary setting. *J Vasc Surg*. 2022;75(4):1377-1384.e1.
183. Linn YL, Chan SL, Soon SXY, et al. Heal or no heel: Outcomes of ischaemic heel ulcers following lower limb revascularization from a multi-ethnic Asian Cohort in Singapore. *Int Wound J*. 2020;17(6):2010-2018.
184. Butt T, Lilja E, Örneholm H, et al. Amputation-Free Survival in Patients With Diabetes Mellitus and Peripheral Arterial Disease With Heel Ulcer: Open Versus Endovascular Surgery. *Vasc Endovascular Surg*. 2019;53(2):118-125.
185. Frykberg RG, Attinger C, Smeets L, Koller A, Bal A, Kavarthapu V. Surgical strategies for prevention of amputation of the diabetic foot. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;17:99-105.
186. Dalla Paola L, Carone A, Valente M, Palena M, Scavone G. Surgical OFF-LOADING of the diabetic foot. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;16:182-188.
187. van Netten JJ, Raspovic A, Lavery LA, et al. Prevention of foot ulcers in the at-risk patient with diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36 Suppl 1:e3270.

188. van Battum P, Schaper N, Prompers L, et al. Differences in minor amputation rate in diabetic foot disease throughout Europe are in part explained by differences in disease severity at presentation. *Diabet Med.* 2011;28(2):199-205.
189. Hüsers J, Hafer G, Heggemann J, Wiemeyer S, John SM, Hübner U. Predicting the amputation risk for patients with diabetic foot ulceration - a Bayesian decision support tool. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2020;20(1):200.
190. Wang Z, Hasan R, Firwana B, et al. A systematic review and meta-analysis of tests to predict wound healing in diabetic foot. *J Vasc Surg.* 2016;63(2):29S-36S.e2.
191. Lauwers P, Wouters K, Vanoverloop J, et al. Temporal trends in major, minor and recurrent lower extremity amputations in people with and without diabetes in Belgium from 2009 to 2018. *Diabetes Res Clin Pract.* 2022;189:109972.
192. Jeffcoate W, Game F, Morbach S, Narres M, Van Acker K, Icks A. Assessing data on the incidence of lower limb amputation in diabetes. *Diabetologia.* 2021;64(6):1442-1446.
193. Jeffcoate WJ, van Houtum WH. Amputation as a marker of the quality of foot care in diabetes. *Diabetologia.* 2004;47(12):2051-2058.
194. Nehler MR, Hiatt WR, Taylor Jr LM. Is revascularization and limb salvage always the best treatment for critical limb ischemia? *J Vasc Surg.* 2003;37(3):704-708.
195. Hicks CW, Canner JK, Mathioudakis N, et al. Neighborhood socioeconomic disadvantage is not associated with wound healing in diabetic foot ulcer patients treated in a multidisciplinary setting. *J Surg Res.* 2018;224:102-111.
196. Smith-Strøm H, Igland J, Østbye T, et al. The Effect of Telemedicine Follow-up Care on Diabetes-Related Foot Ulcers: A Cluster-Randomized Controlled Noninferiority Trial. *Diabetes Care.* 2018;41(1):96-103.
197. Meloni M, Izzo V, Giurato L, Lázaro-Martínez JL, Uccioli L. Prevalence, Clinical Aspects and Outcomes in a Large Cohort of Persons with Diabetic Foot Disease: Comparison between Neuropathic and Ischemic Ulcers. *J Clin Med.* 2020;9(6):E1780.
198. Zhang Y, Cramb S, McPhail SM, et al. Factors Associated With Healing of Diabetes-Related Foot Ulcers: Observations From a Large Prospective Real-World Cohort. *Diabetes Care.* 2021;44(7):e143-e145.
199. Akturk A, van Netten JJ, Scheer R, Vermeer M, van Baal JG. Ulcer-free survival days and ulcer healing in patients with diabetic foot ulcers: A prospective cohort study. *Int Wound J.* 2019;16(6):1365-1372.
200. Pound N, Chipchase S, Treece K, Game F, Jeffcoate W. Ulcer-free survival following management of foot ulcers in diabetes. *Diabet Med.* 2005;22(10):1306-1309.
201. Chen L, Sun S, Gao Y, Ran X. Global mortality of diabetic foot ulcer: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Diabetes Obes Metab.* 2022;25(1):36-45.
202. Bus SA, Lavery LA, Monteiro-Soares M, et al. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Suppl 1:e3269.
203. Bus SA, Waaijman R, Arts M, et al. Effect of Custom-Made Footwear on Foot Ulcer Recurrence in Diabetes: A multicenter randomized controlled trial. *Diabetes Care.* 2013;36(12):4109-4116.
204. Ulbrecht JS, Hurley T, Mauger DT, Cavanagh PR. Prevention of Recurrent Foot Ulcers With Plantar Pressure-Based In-Shoe Orthoses: The CareFUL Prevention Multicenter Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care.* 2014;37(7):1982-1989.

205. Waaijman R, Keukenkamp R, Haart M de, Polomski WP, Nollet F, Bus SA. Adherence to Wearing Prescription Custom-Made Footwear in Patients With Diabetes at High Risk for Plantar Foot Ulceration. *Diabetes Care*. 2013;36(6):1613-1618.
206. Keukenkamp R, van Netten JJ, Busch-Westbroek TE, Bus SA. Custom-made footwear designed for indoor use increases short-term and long-term adherence in people with diabetes at high ulcer risk. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2022;10(1):e002593.
207. Schaper NC, Van Netten JJ, Apelqvist J, Lipsky BA, Bakker K, on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). Prevention and management of foot problems in diabetes: a Summary Guidance for Daily Practice 2015, based on the IWGDF Guidance Documents. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32:7-15.
208. Arts MLJ, Waaijman R, de Haart M, Keukenkamp R, Nollet F, Bus SA. Offloading effect of therapeutic footwear in patients with diabetic neuropathy at high risk for plantar foot ulceration. *Diabet Med*. 2012;29(12):1534-1541.
209. Mbela Lusendi F, Matricali GA, Vanherwegen AS, Doggen K, Nobels F. Bottom-up approach to build a 'precision' risk factor classification for diabetic foot ulcer healing. Proof-of-concept. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;191:110028.
210. Verstraete S, Muylle F. E-learning module "Diabetische Voet" voor eerstelijns educatoren. *Vlaams Tijdschr Voor Diabetol*. 2015;2015(1):19-20.
211. Nobels F, Rumbaut J, Rezaie W, De Pever K, Sunaert P. SMART-FOOT. Screening, Measures, Assessment, Reaction and Timely referral of diabetic FOOT problems. *Vlaams Tijdschr Voor Diabetol*. 2019;1:35-36.
212. Jeffcoate WJ. Charcot foot syndrome. *Diabet Med*. 2015;32(6):760-770.
213. Rogers LC, Frykberg RG, Armstrong DG, et al. The Charcot Foot in Diabetes. *Diabetes Care*. 2011;34(9):2123-2129.
214. Varma AK. Charcot Neuroarthropathy of the Foot and Ankle: A Review. *J Foot Ankle Surg*. 2013;52(6):740-749.
215. Game FL, Catlow R, Jones GR, et al. Audit of acute Charcot's disease in the UK: the CDUK study. *Diabetologia*. 2012;55(1):32-35.
216. Pinzur MS, Sage R, Stuck R, Kaminsky S, Zmuda A. A treatment algorithm for neuropathic (Charcot) midfoot deformity. *Foot Ankle*. 1993;14(4):189-197.
217. Bitsch M, Saunte DM, Dall C, Holstein PE. Charcot's arthropathy following digital amputation in the diabetic foot. *Foot Ankle Surg*. 2003;9(4):217-220.
218. Aragón-Sánchez J, Lázaro-Martínez JL, Quintana-Marrero Y, Álvaro-Afonso FJ, Hernández-Herrero MJ. Charcot neuroarthropathy triggered and complicated by osteomyelitis. How limb salvage can be achieved. *Diabet Med*. 2013;30(6):e229-e232.
219. Armstrong DG, Todd WF, Lavery LA, Harkless LB, Bushman TR. The Natural History of Acute Charcot's Arthropathy in a Diabetic Foot Specialty Clinic. *Diabet Med*. 1997;14(5):357-363.
220. Jude EB, Selby PL, Burgess J, et al. Bisphosphonates in the treatment of Charcot neuroarthropathy: a double-blind randomised controlled trial. *Diabetologia*. 2001;44(11):2032-2037.
221. Armstrong DG, Lavery LA. Monitoring healing of acute Charcot's arthropathy with infrared dermal thermometry. *J Rehabil Res Dev*. 1997;34(3):317.

222. Chantelau E, Richter A. The acute diabetic Charcot foot managed on the basis of magnetic resonance imaging – a review of 71 cases. *Swiss Med Wkly*. 2013;143:w13831.
223. McGill M, Molyneaux L, Bolton T, Ioannou K, Uren R, Yue DK. Response of Charcot's arthropathy to contact casting: assessment by quantitative techniques. *Diabetologia*. 2000;43(4):481-484.
224. Ruotolo V, Di Pietro B, Giurato L, et al. A New Natural History of Charcot Foot: Clinical Evolution and Final Outcome of Stage 0 Charcot Neuroarthropathy in a Tertiary Referral Diabetic Foot Clinic. *Clin Nucl Med*. 2013;38(7):506-509.
225. Zampa V, Bargellini I, Rizzo L, et al. Role of Dynamic MRI in the follow-up of acute Charcot foot in patients with diabetes mellitus. *Skeletal Radiol*. 2011;40(8):991-999.
226. Chantelau E. The perils of procrastination: effects of early vs. delayed detection and treatment of incipient Charcot fracture. *Diabet Med*. 2005;22(12):1707-1712.
227. Sella EJ, Barrette C. Staging of charcot neuroarthropathy along the medial column of the foot in the diabetic patient. *J Foot Ankle Surg*. 1999;38(1):34-40.
228. Wukich DK, Sung W, Wipf SAM, Armstrong DG. The consequences of complacency: managing the effects of unrecognized Charcot feet. *Diabet Med*. 2011;28(2):195-198.
229. Lowery NJ, Woods JB, Armstrong DG, Wukich DK. Surgical management of Charcot neuroarthropathy of the foot and ankle: a systematic review. *Foot Ankle Int Am Orthop Foot Ankle Soc Swiss Foot Ankle Soc*. 2012;33(2):113-121.
230. Frykberg RG, Belczyk R. Epidemiology of the Charcot Foot. *Clin Podiatr Med Surg*. 2008;25(1):17-28.
231. Mizokami-Stout KR, Li Z, Foster NC, et al. The Contemporary Prevalence of Diabetic Neuropathy in Type 1 Diabetes: Findings From the T1D Exchange. *Diabetes Care*. Published online February 6, 2020.
232. Fabrin J, Larsen K, Holstein PE. Long-term follow-up in diabetic Charcot feet with spontaneous onset. *Diabetes Care*. 2000;23(6):796-800.
233. Nóbrega MB, Aras R, Netto EM, et al. Risk factors for Charcot foot. *Arch Endocrinol Metab*. 2015;59(3):226-230.
234. Wukich DK, Raspovic KM, Suder NC. Prevalence of Peripheral Arterial Disease in Patients With Diabetic Charcot Neuroarthropathy. *J Foot Ankle Surg*. 2016;55(4):727-731.
235. Meloni M, Ahluwalia R, Bellia A, et al. The Neuro-Ischaemic Charcot Foot: Prevalence, Characteristics and Severity of Peripheral Arterial Disease in Acute Charcot Neuro-Arthropathy. *J Clin Med*. 2022;11(21):6230.
236. Orioli L, Hammer F, Vande Berg B, Putineanu D, Maiter D, Vandeleene B. Prevalence, Characteristics, and Prognosis of Peripheral Arterial Disease in Patients With Diabetic Charcot Foot. *J Foot Ankle Surg Off Publ Am Coll Foot Ankle Surg*. 2021;60(6):1158-1163.
237. Leung HB, Ho YC, Wong WC. Charcot foot in a Hong Kong Chinese diabetic population. *Hong Kong Med J Xianggang Yi Xue Za Zhi Hong Kong Acad Med*. 2009;15(3):191-195.
238. Ross AJ, Mendicino RW, Catanzariti AR. Role of Body Mass Index in Acute Charcot Neuroarthropathy. *J Foot Ankle Surg*. 2013;52(1):6-8.
239. Stuck RM, Sohn MW, Budiman-Mak E, Lee TA, Weiss KB. Charcot Arthropathy Risk Elevation in the Obese Diabetic Population. *Am J Med*. 2008;121(11):1008-1014.

240. Bandeira MA, Dos Santos ALG, Woo K, Gamba MA, de Gouveia Santos VLC. Incidence and Predictive Factors for Amputations Derived From Charcot's Neuroarthropathy in Persons With Diabetes. *Int J Low Extrem Wounds*. Published online June 18, 2021;15347346211025892.
241. Christensen TM, Gade-Rasmussen B, Pedersen LW, Hommel E, Holstein PE, Svendsen OL. Duration of off-loading and recurrence rate in Charcot osteo-arthropathy treated with less restrictive regimen with removable walker. *J Diabetes Complications*. 2012;26(5):430-434.
242. Gutekunst DJ, Smith KE, Commean PK, Bohnert KL, Prior FW, Sinacore DR. Impact of Charcot neuroarthropathy on metatarsal bone mineral density and geometric strength indices. *Bone*. 2013;52(1):407-413.
243. Cho JH, Min TH, Chun DI, et al. Bone Mineral Density in Diabetes Mellitus Foot Patients for Prediction of Diabetic Neuropathic Osteoarthropathic Fracture. *J Bone Metab*. 2020;27(3):207-215.
244. Matricali GA, Bammens B, Kuypers D, Flour M, Mathieu C. High rate of Charcot foot attacks early after simultaneous pancreas-kidney transplantation. *Transplantation*. 2007;83(2):245-246.
245. García Barrado F, Kuypers DR, Matricali GA. Charcot neuroarthropathy after simultaneous pancreas–kidney transplantation: risk factors, prevalence, and outcome. *Clin Transplant*. 2015;29(8):712-719.
246. Anthony ML, Cravey KS, Atway SA. Development of Charcot Neuroarthropathy in Diabetic Patients who Received Kidney or Kidney-Pancreas Transplants. *J Foot Ankle Surg Off Publ Am Coll Foot Ankle Surg*. 2019;58(3):475-479.
247. Armstrong DG, Lavery LA. Acute Charcot's Arthropathy of the Foot and Ankle. *Phys Ther*. 1998;78(1):74-80.
248. Petrova NL, Edmonds ME. Charcot neuro-osteoarthropathy—current standards. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008;24(S1):S58-S61.
249. Fauzi AA, Chung TY, Latif LA. Risk factors of diabetic foot Charcot arthropathy: a case-control study at a Malaysian tertiary care centre. *Singapore Med J*. 2016;57(4):198-203.
250. Chaudhary S, Bhansali A, Rastogi A. Mortality in Asian Indians with Charcot's neuroarthropathy: a nested cohort prospective study. *Acta Diabetol*. Published online June 12, 2019.
251. Griffiths DA, Kaminski MR. Duration of total contact casting for resolution of acute Charcot foot: a retrospective cohort study. *J Foot Ankle Res*. 2021;14(1):44.
252. Pakarinen TK, Laine HJ, Mäenpää H, Mattila P, Lahtela J. Long-term outcome and quality of life in patients with Charcot foot. *Foot Ankle Surg*. 2009;15(4):187-191.
253. Pakarinen TK, Laine HJ, Honkonen SE, Peltonen J, Oksala H, Lahtela J. Charcot arthropathy of the diabetic foot. Current concepts and review of 36 cases. *Scand J Surg*. 2002;91(2):195-201.
254. Sinacore DR. Acute Charcot Arthropathy in Patients with Diabetes Mellitus: Healing Times by Foot Location. *J Diabetes Complications*. 1998;12(5):287-293.
255. Diacogiorgis D, Perrin BM, Kingsley MIC. Factors impacting the evidence-based assessment, diagnosis and management of Acute Charcot Neuroarthropathy: a systematic review. *J Foot Ankle Res*. 2021;14(1):26.
256. Verity S, Sochocki M, Embil JM, Trepman E. Treatment of Charcot foot and ankle with a prefabricated removable walker brace and custom insole. *Foot Ankle Surg*. 2008;14(1):26-31.
257. Gill G, Hayat H, Majid S. Diagnostic delays in diabetic Charcot arthropathy. *Pract Diabetes Int*. 2004;21(7):261-262.

258. Herbst SA, Jones KB, Saltzman CL. Pattern of diabetic neuropathic arthropathy associated with the peripheral bone mineral density. *Bone Jt J.* 2004;86-B(3):378-383.
259. Renner N, Wirth SH, Osterhoff G, Böni T, Berli M. Outcome after protected full weightbearing treatment in an orthopedic device in diabetic neuropathic arthropathy (Charcot arthropathy): a comparison of unilaterally and bilaterally affected patients. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17:504.
260. Stark C, Murray T, Gooday C, et al. 5 year retrospective follow-up of new cases of Charcot neuroarthropathy—A single centre experience. *Foot Ankle Surg.* 2016;22(3):176-180.
261. Thewjitcharoen Y, Sripatpong J, Parksook W, et al. Salient features and outcomes of Charcot foot – An often-overlooked diabetic complication: A 17-year-experience at a diabetic center in Bangkok. *J Clin Transl Endocrinol.* 2018;11:1-6.
262. Sinha S, Munichoodappa CS, Kozak GP. Neuro-arthropathy (Charcot joints) in diabetes mellitus (clinical study of 101 cases). *Medicine (Baltimore).* 1972;51(3):191-210.
263. Osterhoff G, Böni T, Berli M. Recurrence of Acute Charcot Neuropathic Osteoarthropathy After Conservative Treatment. *Foot Ankle Int.* 2013;34(3):359-364.
264. Pitocco D, Ruotolo V, Caputo S, et al. Six-Month Treatment With Alendronate in Acute Charcot Neuroarthropathy. *Diabetes Care.* 2005;28(5):1214-1215.
265. Saltzman CL, Hagy ML, Zimmerman B, Estin M, Cooper R. How effective is intensive nonoperative initial treatment of patients with diabetes and Charcot arthropathy of the feet? *Clin Orthop.* 2005;(435):185-190.
266. Dixon J, Coulter J, Garrett M, Cutfield R. A retrospective audit of the characteristics and treatment outcomes in patients with diabetes-related charcot neuropathic osteoarthropathy. *N Z Med J.* 2017;130(1467):62-67.
267. Pakarinen TK, Laine HJ, Mäenpää H, Mattila P, Lahtela J. The Effect of Zoledronic Acid on the Clinical Resolution of Charcot Neuroarthropathy. *Diabetes Care.* 2011;34(7):1514-1516.
268. Waibel FWA, Böni T. Nonoperative Treatment of Charcot Neuro-osteoarthropathy. *Foot Ankle Clin.* 2022;27(3):595-616.
269. O’Loughlin A, Kellegher E, McCusker C, Canavan R. Diabetic charcot neuroarthropathy: prevalence, demographics and outcome in a regional referral centre. *Ir J Med Sci.* 2017;186(1):151-156.
270. de Souza LJ. Charcot Arthropathy and Immobilization in a Weight-Bearing Total Contact Cast. *J Bone Jt Surg Am.* 2008;90(4):754.
271. Pinzur MS, Lio T, Posner M. Treatment of Eichenholtz Stage I Charcot Foot Arthropathy with a Weightbearing Total Contact Cast. *Foot Ankle Int.* 2006;27(5):324-329.
272. Parisi MCR, Godoy-Santos AL, Ortiz RT, et al. Radiographic and functional results in the treatment of early stages of Charcot neuroarthropathy with a walker boot and immediate weight bearing. *Diabet Foot Ankle.* 2013;4(0).
273. Sämman A, Pofahl S, Lehmann T, et al. Diabetic Nephropathy but not HbA1c is Predictive for Frequent Complications of Charcot Feet – Long-term follow-up of 164 Consecutive Patients with 195 Acute Charcot Feet. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2012;120(06):335-339.
274. Moura-Neto A, Fernandes TD, Zantut-Wittmann DE, et al. Charcot foot: Skin temperature as a good clinical parameter for predicting disease outcome. *Diabetes Res Clin Pract.* 2012;96(2):e11-e14.
275. Besse JL, Leemrijse T, Deleu PA. Diabetic foot: The orthopedic surgery angle. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2011;97(3):314-329.

276. Salamon ML, Saltzman CL. The Operative Treatment of Charcot Neuroarthropathy of the Foot and Ankle. In: *The Foot in Diabetes*. 4th edition. Practical Diabetes. Wiley; 2006:274-284.
277. Schade VL, Andersen CA. A literature-based guide to the conservative and surgical management of the acute Charcot foot and ankle. *Diabet Foot Ankle*. 2015;6(0).
278. Doria M, Viadé J, Palomera E, et al. Short-term foot complications in Charcot neuroarthropathy: A retrospective study in tertiary care centres in Spain. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2018;65(9):479-485.
279. Rahman NA, Fauzi AA, Chung TY, Latif LA, Chan SC. Foot ulcers and their association with diabetic Charcot foot complications. *Aust J Gen Pract*. 2020;49(1-2):48-53.
280. Yamine K, Boulos K, Assi C, Hayek F. Amputation and mortality frequencies associated with diabetic Charcot foot arthropathy: a meta-analysis. *Foot Ankle Surg Off J Eur Soc Foot Ankle Surg*. 2022;28(8):1170-1176.
281. Wukich DK, Sadoskas D, Vaudreuil NJ, Fourman M. Comparison of Diabetic Charcot Patients With and Without Foot Wounds. *Foot Ankle Int*. 2017;38(2):140-148.
282. Marmolejo VS, Arnold JF, Ponticello M, Anderson CA. Charcot Foot: Clinical Clues, Diagnostic Strategies, and Treatment Principles. *Am Fam Physician*. 2018;97(9):594-599.
283. Chantelau EA, Antoniou S, Zweck B, Haage P. Follow up of MRI bone marrow edema in the treated diabetic Charcot foot – a review of patient charts. *Diabet Foot Ankle*. 2018;9(1).
284. Schlossbauer T, Mioc T, Sommerey S, Kessler SB, Reiser MF, Pfeifer KJ. Magnetic resonance imaging in early stage charcot arthropathy: correlation of imaging findings and clinical symptoms. *Eur J Med Res*. 2008;13(9):409-414.
285. Gratwohl V, Jentzsch T, Schöni M, et al. Long-term follow-up of conservative treatment of Charcot feet. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2022;142(10):2553-2566.
286. Engberg S, Andersen HU, Rasmussen A, Kirketerp-Møller K. The clinical course and mortality of persons with diabetic Charcot foot. *Dan Med J*. 2021;69(1):A05210398.
287. Milne TE, Rogers JR, Kinnear EM, et al. Developing an evidence-based clinical pathway for the assessment, diagnosis and management of acute Charcot Neuro-Arthropathy: a systematic review. *J Foot Ankle Res*. 2013;6(1):30.
288. González Fernández ML, Morales Lozano R, Martínez Rincón C, Martínez Hernández D. Personalized orthoses as a good treatment option for Charcot neuro-osteoarthropathy of the foot. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2014;104(4):375-382.
289. Pinzur MS, Shields N, Trepman E, Dawson P, Evans A. Current practice patterns in the treatment of Charcot foot. *Foot Ankle Int*. 2000;21(11):916-920.
290. Keukenkamp R, Busch-Westbroek TE, Barn R, Woodburn J, Bus SA. Foot ulcer recurrence, plantar pressure and footwear adherence in people with diabetes and Charcot midfoot deformity: A cohort analysis. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. 2021;38(4):e14438.

CONTACT

An-Sofie Vanherwegen • iqedfoot@sciensano.be • T +32 2 642 57 22

PLUS D'INFORMATIONS

Visitez notre site

[http://www.sciensano.be/en/
projects/initiative-quality-improvement-
and-epidemiology-multidisciplinary-
diabetic-foot-clinics](http://www.sciensano.be/en/projects/initiative-quality-improvement-and-epidemiology-multidisciplinary-diabetic-foot-clinics)

Sciensano • Rue Juliette Wytsmanstraat 14 • 1050 Brussels • Belgium • T + 32 2 642 51 11 • T press + 32 2 642 54 20 •
info@sciensano.be • www.sciensano.be

Responsible publishers: Christian Léonard, Managing director • Rue Juliette Wytsmanstraat 14 • 1050 Brussels • Belgium •