

LE PIED DIABETIQUE

selon

**le Docteur Dominique MALGRANGE
du CHU de REIMS**

Le pied diabétique

Le terme "pied diabétique" englobe toutes les anomalies du pied, ouvertes ou fermées, consécutives à une complication du diabète (neuropathie, artériopathie, infection).



DÉFINITION,
ÉPIDÉMIOLOGIE,
PHYSIOPATHOLOGIE,
GÉNÉRALITÉS

Docteur
Dominique
MALGRANGE
CHU de Reims

Les troubles trophiques du pied sont fréquents chez les diabétiques, véritable problème de santé publique touchant **3 à 7 % des diabétiques** ⁽¹⁾. L'attention qui leur est portée tient à leur gravité qui expose aux amputations. Le diabète représente plus de 50 % des causes d'amputations d'origine non traumatique. Une enquête menée par la CNAM en 2003 a comptabilisé 7955 amputations réalisées chez des diabétiques, soit 52 % de l'ensemble des amputations ⁽²⁾.

PHYSIOPATHOLOGIE

Trois mécanismes (la neuropathie, l'artériopathie et l'infection) peuvent être diversement impliqués, comme le montre la figure 1.

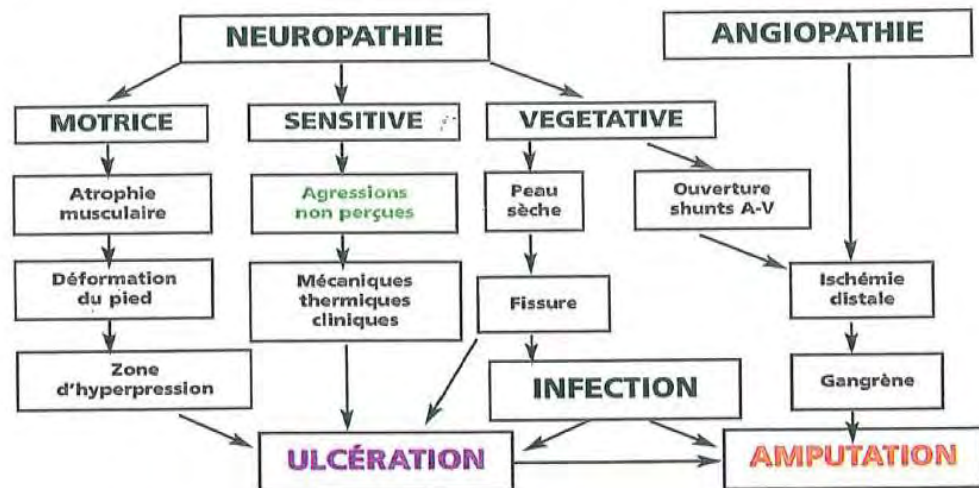


Figure 1 : Mécanisme physiopathologique des lésions du pied chez le diabétique



■ Neuropathie

Toutes les atteintes neurologiques péri-phériques (sensitive, motrice ou végétative) peuvent participer au développement des lésions du pied, mais c'est principalement la neuropathie **sensitive** qui entraîne l'insensibilité et la perte des signes d'alerte. Cette insensibilité peut provoquer des blessures passant inaperçues ou des zones d'appui excessif responsables d'hyper-kératose à l'origine du classique "mal perforant plantaire".

Cette neuropathie est présente dans plus de 80 % des lésions ouvertes. Elle doit être systématiquement dépistée tous les ans chez tous les diabétiques afin de mettre en œuvre des mesures de prévention adaptées à chaque patient. La neuropathie **motrice** est responsable d'une atrophie musculaire entraînant des déformations qui aggravent le risque d'ouverture cutanée. La neuropathie **végétative** entraîne une hyposudation et une sécheresse cutanée excessive responsables potentielles de fissures et de plaies.

■ Artériopathie

Plus fréquente, plus grave, plus distale que chez le non diabétique, l'atteinte artérielle est souvent asymptomatique chez le diabétique (du fait de la neuropathie). Elle expose, par l'ischémie qu'elle entraîne, au retard de cicatrisation voire à la gangrène, parfois révélatrice du diabète. Elle doit être systématiquement dépistée tous les ans chez tous les diabétiques par l'examen clinique (recherche de claudication intermittente, palpation des pouls, souffle) complété par des explorations vasculaires (Doppler, pression de cheville, écho-Doppler) devant toute anomalie clinique ou toute lésion ouverte du pied.

L'artériographie des membres inférieurs reste l'examen de choix pour préciser l'anatomie artérielle exacte lorsqu'un geste de revascularisation est retenu.

■ L'infection

Plus fréquente chez le diabétique, favorisée par le déséquilibre métabolique, elle est souvent pluri-microbienne et de pronostic redoutable du fait du risque d'ostéite et de sa responsabilité dans l'indication des amputations (plus de 75 % des cas).

1. FACTEURS DÉCLENCHANTS

L'ouverture cutanée lors de la constitution des lésions du pied diabétique est pratiquement toujours provoquée par des microtraumatismes passés inaperçus (blessure négligée voire ignorée, source de chaleur non ressentie, pédicurie "de salle de bain"), mais ce sont surtout les chaussures inadaptées ou traumatisantes qui sont le plus souvent en cause.

L'éducation des patients à cet égard est fondamentale.

2. PRÉVENTION

Elle a pour but de dépister les patients à risque afin de mettre en œuvre les moyens de prévention adaptés à chaque niveau de risque.

Les facteurs de risque reconnus sont : les antécédents de lésion ou d'amputation, la neuropathie sensitive, l'artériopathie et les déformations du pied. Le dépistage de ces facteurs repose sur l'examen clinique annuel systématique de tous les diabétiques.

■ Les antécédents de lésion du pied ou d'amputation

Ils augmentent le risque de nouvelle lésion et d'amputation de façon très importante. Ainsi, 34 % des patients présentent une nouvelle lésion dans l'année qui suit la cicatrisation et 70 % à 5 ans ^(3,4).

■ La neuropathie

Par la perte de sensibilité qu'elle entraîne, expose à une mauvaise perception des microtraumatismes. Elle doit être recherchée par l'examen clinique classique et en particulier par le test au Monofilament (figure 2) qui est corrélé à la survenue d'une lésion du pied.

■ L'artériopathie

Elle est repérée par l'abolition du pouls pédieux et/ou tibial postérieur, complété par des explorations vasculaires non invasives

(Doppler, écho-Doppler, pression de cheville) en cas d'anomalie clinique. Elle expose à un retard de cicatrisation et à la gangrène.

■ Les déformations du pied

Elles exposent aux excès d'appui. Ces zones d'appui excessif sont responsables de zones d'hyperkératose à l'origine du mal perforant plantaire.

Quatre grades de risque croissant ont été définis par un groupe international d'experts ⁽⁵⁾ (figure 3). Cette classification a été validée par une étude de l'International Working Study Group on the Diabetic Foot ⁽⁶⁾ : chez des patients sans lésion du pied avec un suivi moyen de 3 ans, le taux d'ulcération était respectivement de 5 %, 14 %, 19 % et 56 % pour les grades 0, 1, 2 et 3.

Ce dépistage permet de définir une stratégie de prévention adaptée à chaque grade.

Monofilament de 10 G

Le filament de nylon 5,07 der Semmes-Wesinstein exerce une pression de 10 g lorsque, après l'avoir appliqué perpendiculairement, on le fait courber sur la peau.
Appliquer le monofilament perpendiculairement à la surface de la peau, avec suffisamment de force pour le courber. La durée totale d'application par site ne doit pas dépasser 2 secondes.

SITES D'APPLICATION = 3 par pied

Pulpe du gros orteil et face plantaire des 1^{ère} et 5^{ème} têtes métatarsiennes de chaque pied.
Les zones d'hyperkératose ou d'ulcération doivent être évitées : il faut alors tester à la périphérie.

DEROULEMENT PRATIQUE

Faire ressentir au patient pour référence la sensation du monofilament sur l'avant bras.
Demander au patient de fermer les yeux et lui expliquer qu'il va devoir dire s'il ressent le monofilament et s'il peut localiser l'endroit du contact.
Appliquer le monofilament à 3 reprises sur chaque site des 2 côtés, dans un ordre au hasard, en incluant 1 ou 2 fausses applications (sans contact). A chaque application (vraie ou fausse) demander au patient : "ici, sentez-vous ?" et si la réponse est "oui" faire préciser le côté et le lieu.

INTERPRÉTATION

Le test est pathologique en cas de 2 erreurs au même site (NEUROPATHIE SENSITIVE).

Figure 2 : Mode d'emploi du Monofilament



Gradation du risque d'ulcération du pied chez le diabétique ⁽⁶⁾		
Grade	Définition	Prise en charge
Grade 0	Absence de neuropathie sensitive	Examen annuel des pieds Education générale
Grade 1	Neuropathie sensitive isolée	Examen des pieds tous les 6 mois Education ciblée
Grade 2	Neuropathie et artériopathie ou déformations	Examens des pieds tous les 3 mois Education ciblée Consultation podologique spécialisée - Soins de pédicurie réguliers - Conseils de chaussage - Si besoin, orthèses plantaires
Grade 3	Antécédents d'ulcération ou d'amputation	Mêmes mesures que grades 1 et 2 avec en plus un bilan annuel dans un centre spécialisé

Figure 3 : Gradation du risque d'ulcération du pied

En plus de l'éducation du patient, adaptée pour chaque grade, il faut noter que pour les patients grades 2 et 3, des prestations podologiques (6 consultations annuelles) sont disponibles dans le cadre de nombreux réseaux de soins.

3. LÉSIONS OUVERTES

Toute ulcération du pied doit être considérée a priori comme une urgence imposant une prise en charge rapide et efficace. Schématiquement, on distingue 3 situations qui peuvent être plus ou moins associées : le pied neurologique, le pied artériel et le pied infecté. Le pied neurologique est de loin le plus fréquent mais la gravité tient à l'atteinte artérielle et plus encore infectieuse qui sont les causes majeures amputations.

Pied neurologique

La neuropathie est présente dans 90 % des cas de lésions ouvertes. Le tableau le plus

fréquent est le mal perforant plantaire, dont le mécanisme de formation est une hyperkératose initiale qui va provoquer une ouverture cutanée (figure 4).



Figure 4 : De la corne fermée trop longtemps négligée (en haut) au mal perforant plantaire (en bas)



Figure 5 :
Images de Pied
de Charcot



Le pied de Charcot (figure 5) est plus rare : il s'agit d'une déminéralisation osseuse responsable de désordres architecturaux parfois très importants et invalidants.



Figure 6 : Gangrène sèche (à gauche), humide (à droite)

Pied artériel

L'artériopathie expose à un retard de cicatrisation et à la gangrène (figure 6).

Toute plaie du pied nécessite son évaluation par un bilan vasculaire non invasif. La revascularisation doit toujours être discutée, notamment en cas de retard de cicatrisation.

Pied infecté

L'infection est le principal facteur d'aggravation des ulcérations du pied diabétique. Elle peut intéresser les tissus mous (dermo-hypodermite) et rester superficielle (figure 7).



Figure 7 : Infection superficielle (à gauche), profonde avec exposition tendineuse (à droite)

Sa gravité tient à son extension loco-régionale, voie générale (fièvre), mais aussi en profondeur vers les tendons (figure 7) ou les os.

L'ostéite représente une des principales causes d'amputation. Son diagnostic est souvent difficile et peut être fortement évoqué par une exposition osseuse ou la présence d'un contact osseux, dur et rugueux lors de l'exploration de la plaie par un stilet stérile (figure 8).

Principes de prise en charge

Les soins locaux sont dominés par l'exérèse mécanique (bistouri, curette, ciseau...) de l'hyperkératose et de tous les tissus nécrosés ou fibrineux, et l'utilisation de pansements humides simples et non allergisants. La prévention des surinfections repose sur un nettoyage mécanique simple par de l'eau et du savon ou par du sérum physiologique. Les antiseptiques locaux n'ont pas de véritable indication et les antibiotiques locaux sont plus dangereux qu'efficaces.



Figure 8 : Ostéite visible (à gauche), dépistée par contact osseux (à droite)



La mise en décharge de la plaie est un élément essentiel sans lequel la cicatrisation ne peut pas être obtenue.

Elle est difficile et doit faire appel à des moyens divers (figure 9) pouvant nécessiter le recours à un spécialiste.

Aspect capital mais le plus difficile de la prise en charge, la mise en décharge est absolument indispensable pour permettre la cicatrisation et repose, soit sur des chaussures spéciales permettant un appui du talon (Barouk) ou de l'avant pied (Sanital), soit sur des appareillages plus complexes visant à supprimer totalement l'appui en regard de la lésion, justifiant alors une consultation très spécialisée.

Le traitement de l'infection repose sur l'antibiothérapie par voie générale. Les prélèvements bactériologiques sont indispensables en cas de signe d'infection avant la mise en route de l'antibiothérapie. Ils doivent être le plus profond possible, en évitant l'écouvillonnage de surface⁽⁷⁾.

Le pied diabétique est un véritable problème de Santé Publique qui doit



Figure 9 :
Chaussures de décharge de l'avant pied (en haut), de l'arrière pied (en bas)

entraîner une approche multi-disciplinaire et multi-professionnelle. Son dépistage est essentiel pour prévenir l'apparition des lésions et réduire le taux d'amputations qui reste encore trop élevé, malgré l'objectif d'une réduction de 50 %, déjà défini en 1988 au niveau européen dans la déclaration de Saint-Vincent.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Richard JL, Parer-Richard C. Le pied diabétique : données épidémiologiques et économiques. In : Richard JL, Vannereau D (eds), *Le Pied Diabétique*. Paris : Editions M.F. 2002:23-43.
2. Fosse S, Jacqueminet SA, Hartemann-Heurtier A et al. Incidence et caractéristiques des amputations des membres inférieurs chez les personnes diabétiques en France métropolitaine, 2003. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire* n° 10/2006, InVS : 71-73.
3. Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V et al. A prospective study of risk factors for diabetic ulcer : The seattle Diabetic Foot Study. *Diabetes Care* 1999;22:1036-1042.
4. Connor H, Mahdi OZ. Repetitive ulceration in neuropathic patients. *Diabetes Metab Res Rev* 2004;20 (suppl 1):S23-S28.
5. International Working Group on the Diabetic Foot. How to prevent foot problems. In : *International consensus on the Diabetic Foot*, Amsterdam:1999. <http://www.diabetic-foot-consensus.com>.
6. Peters EJG, Lavery LA. Effectiveness of the diabetic foot risk classification system of the International Working Study Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Care* 2001;24:1442-1447.
7. Recommandations pour la pratique clinique. Prise en charge du pied diabétique infecté. Texte court. *Médecine et maladies infectieuses* 2007;37:1-13.

3. LA PRISE EN CHARGE PODOLOGIQUE DES PATIENTS DIABÉTIQUES AYANT UNE PLAIE

Deux cas de figures se présentent :

- lors de la consultation le Podologue découvre une plaie sous la corne ou sous un ongle,
- la plaie est déjà connue lorsque le patient se rend à la consultation.

Le fait que le Podologue révèle la plaie lors de la consultation est souvent mal vécu par le patient .

Un patient diabétique ayant une plaie ne doit pas appuyer sur celle-ci au risque de ne jamais cicatriser.

Mécanisme de formation du mal perforant plantaire (figure 19) :

L'appui sur une plaie diffuse les germes vers la profondeur, éclate les tissus mous et la plaie peut se creuser jusqu'à exposer les tendons, l'aponévrose ou l'os.

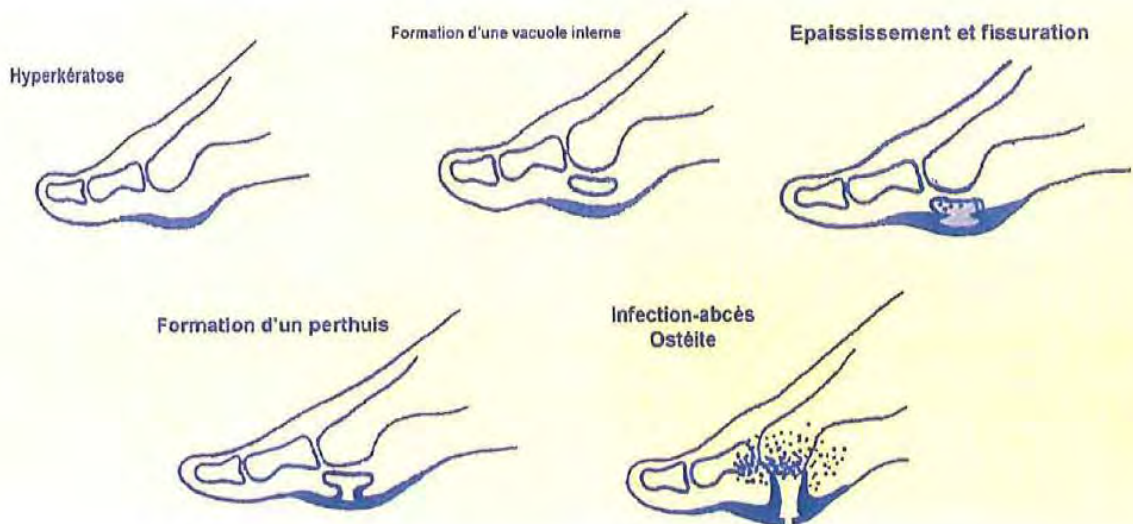
Selon la localisation, la profondeur et l'étiologie de cette plaie, la prise en charge est différente. Pour trouver une décharge adaptée, des paramètres propres au patient doivent être pris en compte.

Mise en décharge d'une plaie chez un patient diabétique

Avant tout...

1. S'assurer de la compréhension par le patient de la nécessité d'une mise en décharge totale de la plaie.
2. Prévenir les patients des moyens de prise en charge.
3. Évaluer l'autonomie du patient :
 - Comment marche t-il ?

Figure 19 : Formation du mal perforant plantaire



- Peut-il atteindre ses pieds ?
 - Faire un test musculaire (peut-il relever le pied) ?
 - Tester son équilibre (debout, sans aide) ?
4. Mode de vie du patient :
- Fait-il ses courses ?
 - A-t-il un chien ?
 - Jardine-t-il ?...
5. Localiser avec précision la ou les plaies en charge (debout). Connaître la profondeur de la plaie et son degré d'infection. La visualisation de la plaie est préférable avant toute mise en décharge.

Toutes ces questions nous permettent de définir la méthode de décharge la mieux adaptée.

Parfois, le patient accepte d'utiliser des cannes anglaises ou un fauteuil roulant. Mais, un simple appui de quelques minutes suffit pour ouvrir à nouveau la plaie et perdre le bénéfice de plusieurs heures de décharge. L'éducation thérapeutique prend donc ici toute sa place et la participation du patient est indispensable pour obtenir la cicatrisation de la plaie.

Il faut expliquer au patient qu'il faut considérer sa chaussure de décharge comme un plâtre qu'il ne peut pas enlever (sauf la nuit). Normalement, "décharge" signifie "exclusion totale d'appui". Il est très difficile de faire admettre cela au patient surtout lorsqu'il est atteint d'une neuropathie sensitive. Le quotidien reprend rapidement le dessus et le patient oublie, malgré lui, de décharger sa plaie. C'est pourquoi il est si important de trouver une chaussure de décharge que le patient acceptera de porter.

Parmi les très nombreux modes de décharge existants, voici quelques exemples :

Chaussures thérapeutiques de série (CHTS)

Voici la liste des chaussures qui peuvent être prescrites selon l'arrêté du 21 septembre 2006 relatif à la modification de la nomenclature des chaussures thérapeutiques de série à usage temporaire (CHUT), des chaussures thérapeutiques de série à usage prolongé (CHUP), des chaussures ortho-pédiques, dénommées aussi chaussures thérapeutiques sur mesure, et de l'appareil spécial sur moulage inscrits aux chapitres 1^{er} et 6 du titre II de la liste prévue à l'article L. 165-1 du code de la Sécurité Sociale.

■ Les CHUT – chaussures thérapeutiques à usage temporaire (LPPR 30,49 euros)

- Les chaussures à décharge de l'avant-pied
 - Barouk,
 - Barouk de type 1,
 - Chaussure de décharge à semelle prolongée.



Figure 20 : Chaussures à décharge de l'avant-pied
Modèles Ortho Wedge, Orthop et Monarque

- Les chaussures à décharge du talon
 - Sanital,
 - Teraheel.



Figure 20 : Chaussures à décharge du talon
Teraheel



Pour les patients incapables de supporter une chaussure de décharge totale, il existe des chaussures plus larges, plus hautes que les chaussures traditionnelles, à l'intérieur desquelles nous pouvons fabriquer une semelle qui diminue la pression au niveau de la plaie.

Elles peuvent être également utilisées en fin de cicatrisation ou en chaussage transitoire en attendant les chaussures orthopédiques, par exemple.

- Les chaussures pour augmentation du volume de l'avant-pied.
 - Pulman
 - Neut



Figure 21 : Chaussures pour augmentation de volume
Modèles Remédial Xtra fermé Chaussons
(2 largeurs et 2 modèles aux choix)

Moyens artisanaux :

Nous pouvons faire une semelle épaisse pour répartir l'appui ou le supprimer, selon l'activité du patient. Beaucoup de patients âgés n'ont pas la même mobilité que nous. Nous devons observer la manière dont ils se lèvent et leur démarche. Il faut également essayer de leur proposer une décharge qui ne diminue pas leur autonomie.

- Couvre-pansements vendus à l'unité, chaussons réglables

Il est possible de découper les chaussons :



Figure 22 :
Chausson
découpé

Afin de diminuer l'appui, une cale peut être collée juste en arrière de la plaie.



Figure 23 : Chausson avec cale

Qu'importe la façon dont une plaie est mise en décharge, l'objectif est d'obtenir la cicatrisation.

Il faut surtout que le patient soit convaincu que l'appui empêche la cicatrisation. Son implication est indispensable.

Une fois la cicatrisation obtenue, un chaussage transitoire peut être mis en place ; des

modèles de chaussures pour augmentation de volume peuvent convenir à certains. Il existe également des chaussures thérapeutiques de série et des chaussures sur mesure :

■ **Les CHUP – chaussures thérapeutiques à usage prolongé (LPPR 71,65 euros)**

- Podiabètes (commercialisées par Neut) code 201H00 New cortina, Bernina, Courmayeur



Figure 24 : Chaussure thérapeutique à usage prolongé
Modèles Prodiabète Courmayeur homme
et Cortina Bernina (Neut)

- Aire, Dax, Douai (commercialisées par Pulman)



Figure 25 : Chaussure thérapeutique à usage prolongé
Modèles Aire version I, Dax version E et
Douai version F (Pulman)

■ **Les chaussures thérapeutiques sur mesure.**

- Chaussures orthopédiques qui peuvent être réalisées lors de troubles trophiques (voir l'arrêté du 21/09/06). Ces chaussures peuvent être en cuir, des chaussures d'intérieur, des chaussures de sécurité... Elles doivent avant tout être portées par le patient et ne pas être inutilisées car trop inconfortables.

Le traitement des plaies du pied est multidisciplinaire et la mise en décharge n'est qu'une partie de la prise en charge. Mais c'est celle qui implique le plus le patient à chaque pas réalisé, lui rappelant sans cesse qu'il est malade. Sans cette décharge, la non-perception de la douleur ferait qu'il pourrait continuer à vivre comme si la plaie n'existait pas.



NEUT Paris
9 rue Léopold Bellan - 75002 PARIS
Tél. 01 42 33 83 46



NEUT Versailles
9 rue de l'Orangerie – 78000 VERSAILLES
Tél. 01 39 51 61 40 / 01 39 51 48 86