

Pied diabétique

DR LUCAS NIGLIS – DR CECILE RONDE-OUSTAU
SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE SEPTIQUE
CHU DE STRASBOURG

Introduction

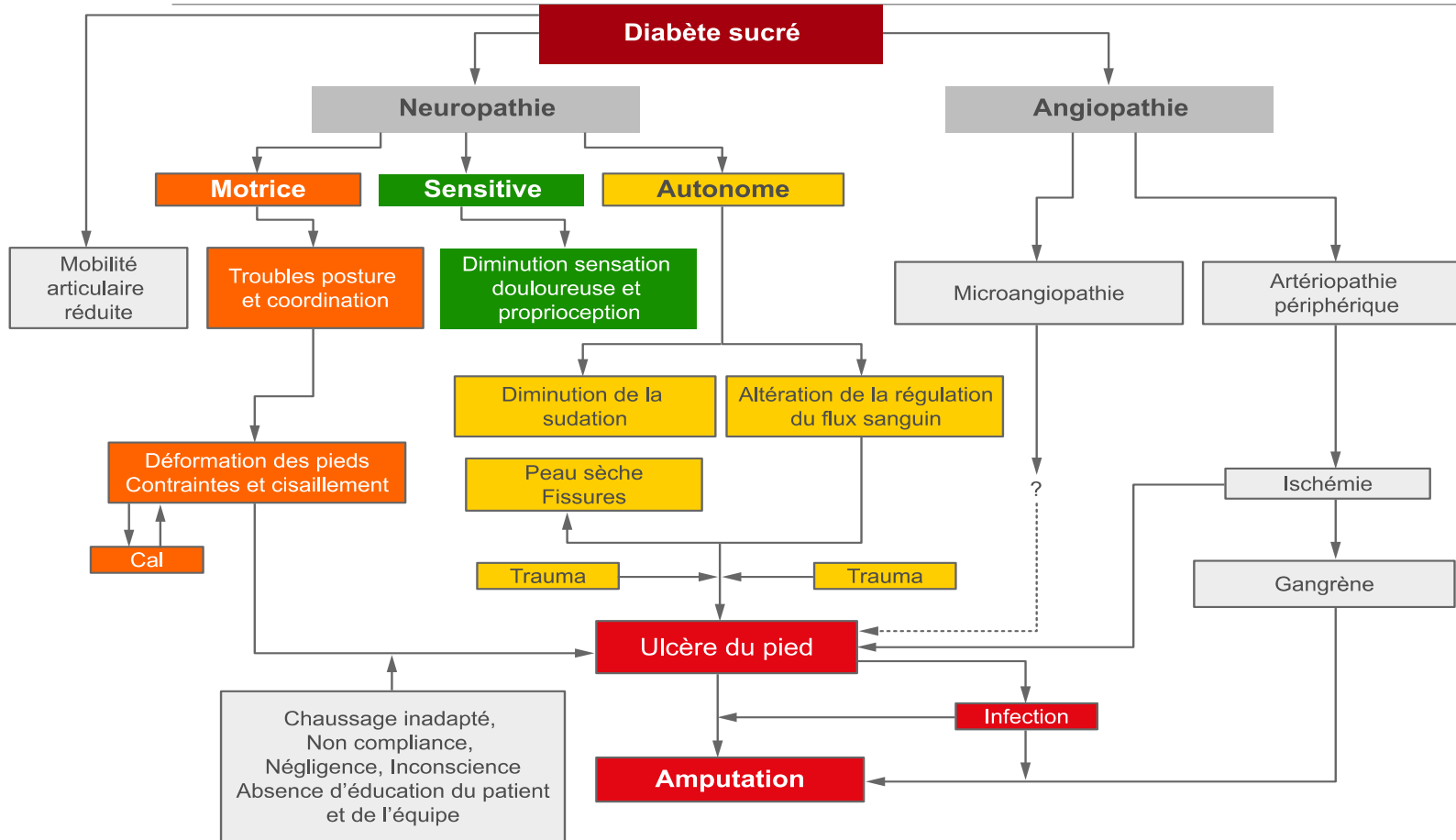
Diabète

- Fréquent et en augmentation (surtout type 2)
 - diabète : 3,3 millions de patients en France
 - Infection pied diabétique : incidence vie entière 4%
- Risque de complication du diabète : MPP, ...
- Augmentation des risques chirurgicaux
- En France : 10 000 amputations/an liées complications du diabète
 - 1^{ère} cause d'amputation non traumatique

Evolution d'un patient diabétique ayant eu un MPP

- Récidive :
 - 25 à 44% à 1 an
 - 50 à 65% à 5an
- Amputation : 20% à 3ans
- Mortalité
 - 13,1% à 1an
 - 49,1% à 5ans
 - 76,9 à 10ans

Le mal perforant plantaire : aspects physiopathologiques

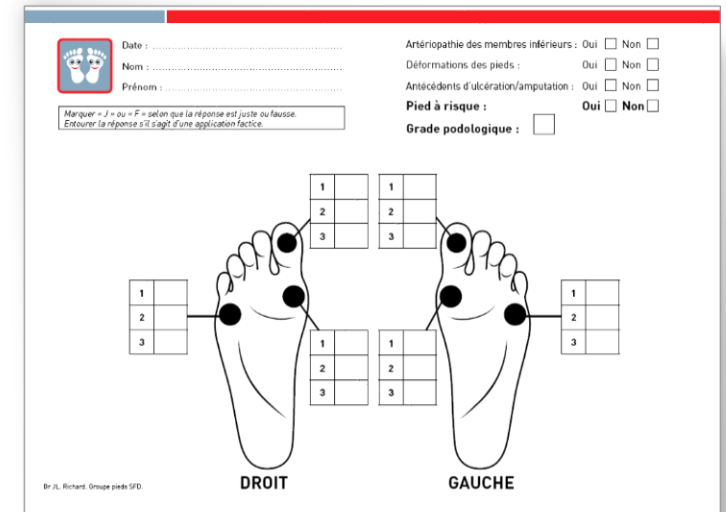


Artériopathie
Neuropathie
F. mécaniques

- Nécessite PEC multidisciplinaire
 - Médecin traitant
 - Diabétologue – Endocrinologue
 - Infectiologue
 - Chirurgien vasculaire
 - Chirurgien orthopédiste
 - Infirmier
 - Podologue – Pédicure
 - Podo-orthésiste

Facteurs de risque de plaie

- Neuropathie
 - 35 à 60% des diabétiques
 - Trouble sensitivo-moteur
 - Perte sensation douleur
 - Perte mobilité pied – déformation
 - Trouble neuro-végétatif
 - Sécheresse cutanée – diminution sudation
 - Testing de la neuropathie
 - Diapason
 - Monofilaments de Semmes-Weinstein
 - Si asymétrie, rechercher une cause neuro/trauma surajoutée



Formulaire de diagnostic de neuropathie et de risque de plaie. Le formulaire comprend des champs pour la date, le nom et le prénom, ainsi que des questions à choix multiples concernant l'artériopathie des membres inférieurs, les déformations des pieds et les antécédents d'ulcération/amputation. Il y a également un champ pour le grade podologique. Au centre, il y a un schéma des deux pieds (DROIT et GAUCHE) avec des points de mesure et des grilles de notation à 3 lignes et 1 colonne.

Date :
Nom :
Prénom :

Artériopathie des membres inférieurs : Oui Non
Déformations des pieds : Oui Non
Antécédents d'ulcération/amputation : Oui Non
Pied à risque : Oui Non
Grade podologique :

Marquer « J » ou « F » selon que la réponse est juste ou fautive.
Encadrer la réponse s'il s'agit d'une application tactice.

DROIT **GAUCHE**

Dr J.L. Richard, Groupe pieds SFD.

Facteurs de risque de plaie

INTERPRÉTATION CLINIQUE DE LA MESURE DE L'IPS			
IPS	INTERPRÉTATION CLINIQUE		
IPS compris entre 0,90 et 1,30	État hémodynamique normal		
IPS inférieur à un seuil de 0,90	AOMI (sensibilité de 95 % et spécificité proche de 100 %)	0,75-0,90	AOMI bien compensée
		0,40-0,75	AOMI peu compensée
		< 0,40	Retentissement sévère
IPS supérieur à 1,30	Artères incompressibles (médiocalcose)	Grand âge Diabète Insuffisance rénale	

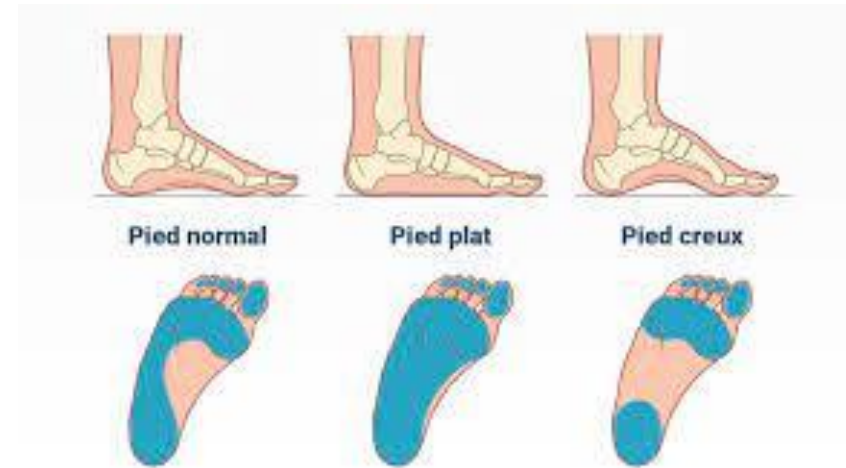
- Artériopathie
 - Macro et Microangiopathie
 - 4 à 5 fois plus fréquentes chez diabétique
 - Signes cliniques d'AOMI
 - Pouls
 - IPS: Attention à la médiocalcose !!!
 - Echo-doppler
 - TcPo2 / PGO
 - Angioscanner
 - Artériographie

=> PEC vasculaire, notamment si symptômes ou plaie ou enjeu chirurgical

Facteurs de risque de plaie

Bilan orthopédique

- Examen clinique
 - Interrogatoire
 - Général
 - Du pied
 - Déformation
 - Statique du pied
 - Si plaie:
 - Profondeur : contact osseux



Bilan orthopédique

- Examen paraclinique
 - Radiographie en charge
 - Caractérisation déformation
 - Recherche complications : ostéite, ...
 - Echographie
 - TDM
 - IRM
- Biologie
- Ponction si surinfection

Pied de Charcot

= Ostéoarthropathie neuropathique

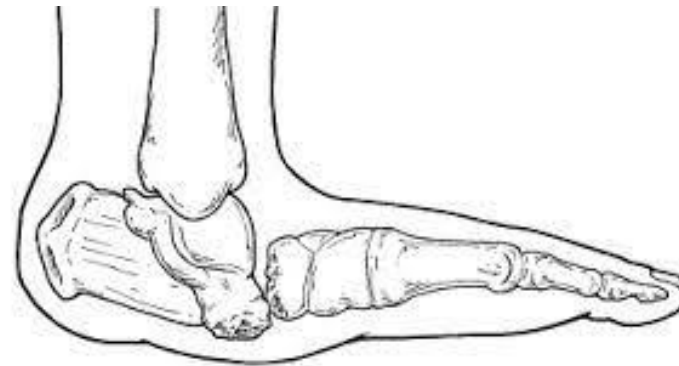
Étiologie : neuropathie périphérique

- Diabète
- Syphilis
- Alcool,...

Age moyen 57ans

Pas de sex-ratio

Atteinte bilatérale dans 6-40%



Charcot Foot

Pied de Charcot : Diagnostic

Attention Début brutal chez 20% des patients

- Type fracture isolée ou fracture-luxation

ATCD

Neuropathie sensitive

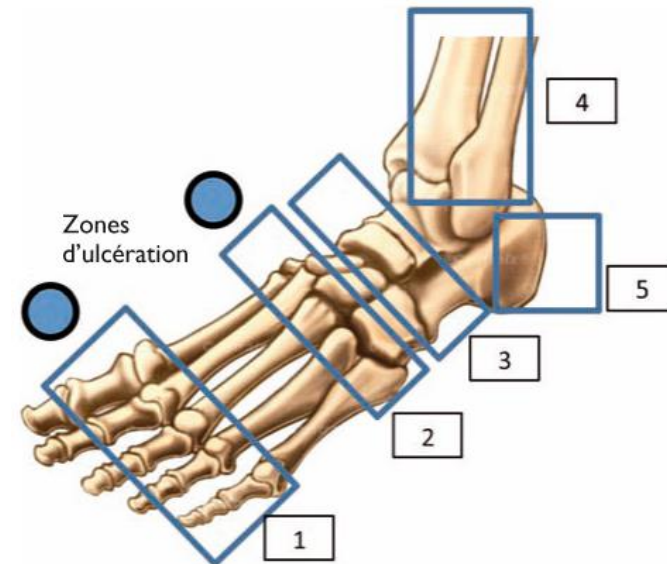
- Malgré neuropathie : douleur dans 75% des cas

Déformation évolue rapidement

Ulcération – Mal Perforant Plantaire

Classification de Sanders dépend de la localisation :

- 1 : IP et MTP 18%
- 2 : Lisfranc 50%
- 3 : Chopart 20%
- 4 : Cheville 10%
- 5 : Calcaneus postérieur 2%



Pied de Charcot

Stade évolutif

Stade 1 de Eichenholz : Fragmentation

- Inflammation aiguë, destruction osseuse, luxation
- Clinique :
 - Hyperhémie
 - Chaleur
 - Erythème
 - Épanchement articulaire
- Dg ≠ :
 - Ostéomyélite
 - Arthrite



Pied de Charcot

Stade évolutif

Stade 2 de Eichenholz : Coalescence

- Début de réparation avec résorption osseuse et formation de cal
- Clinique :
 - Diminution de l'inflammation
 - Instabilité articulaire persistante
- Dg ≠ :
 - Luxation invétérée

Stade 3 de Eichenholz : Consolidation

- Consolidation + - associé à déformation résiduelle
- Clinique :
 - Pied « froid »
 - Absence d'épanchement
 - Déformation - Hyperappui
- Dg ≠ :
 - Séquelles de fracture - luxation



Pied de Charcot

Traitement

Conservateur

- Repos, surélévation
- Décharge : permanente, complète, prolongé
- botte total contact, orthèse de décharge type PTB, orthèse type CROW

- A long terme :
 - Chaussure orthopédique



Chirurgie

- Stade 1 :
 - échec traitement médical
 - Infection associée
 - Taux complication élevé

- Attendre Stade 2 ou 3

- Intervention de sauvetage

- Technique dépend de l'atteinte

Évolution de la gradation

Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers (IWGDF 2023)

	Définition HAS	
Grade 0	Absence de neuropathie sensitive	IWGDF Risk stratification
Grade 1	Neuropathie sensitive isolée ⁽⁴⁾	Neuropathie ou artériopathie
Grade 2	Neuropathie sensitive associée : <ul style="list-style-type: none">• à une artériopathie des membres inférieurs ⁽⁵⁾• une déformation du pied ⁽⁶⁾	<ul style="list-style-type: none">- Neuropathie + artériopathie ou- Neuropathie + déformation ou- Artériopathie + déformation
Grade 3	Antécédent <ul style="list-style-type: none">• d'ulcération du pied évoluant depuis plus de 4 semaines• d'amputation des membres inférieurs	Neuropathie ou artériopathie + 1 parmi : <ul style="list-style-type: none">- ATCD d'ulcération- Amputation mb inférieur (mineure ou majeure)- Insuff rénale chronique terminale

Gradation et prise en charge du risque podologique selon le guide HAS

Novembre 2020

Grade	Définition	Mesures préventives	Professionnels : fréquence de suivi
Grade 0	Absence de neuropathie sensitive	Examen de dépistage annuel Examen des pieds, évaluation de la marche et du chaussage Éducation (hygiène, auto-examen des pieds et des ongles par le patient, conseils de chaussage non traumatisant, mesures de prévention dans les situations à risque selon le mode de vie, conduite à tenir en cas de plaie)	Dépistage du risque podologique (au moins une fois par an) Médecin généraliste et/ou podologue
Grade 1	Neuropathie sensitive isolée (a)	Examen des pieds et évaluation de la marche et du chaussage Éducation (hygiène, autoexamen des pieds et des ongles par le patient, conseils de chaussage non traumatisant, mesures de prévention dans les situations à risque selon le mode de vie, conduite à tenir en cas de plaie) Aide de l'entourage	Médecin généraliste (à chaque consultation) Diabétologue Podologue (tous les 6 mois et plus selon avis médical, ce nombre pouvant être adapté pour les patients en situation de handicap et pour la personne âgée) Infirmier
Grade 2	Neuropathie sensitive associée à une artériopathie des membres inférieurs (b) et/ou à une déformation du pied (c)	Mêmes mesures préventives que pour le grade 1 + Soins de podologie-pédicurie réguliers Correction des anomalies biomécaniques Avis sur l'indication d'orthèses et d'un chaussage approprié Prise en charge de l'artériopathie, si existante	Médecin généraliste (à chaque consultation) Diabétologue Podologue (tous les 3 mois pour les soins instrumentaux et tous les 6 mois pour soins orthétiques) Infirmier Médecine physique et réadaptation Podo-orthésiste Réseau de santé

Grade	Définition	Mesures préventives	Professionnels : fréquence de suivi
Grade 3	Antécédent d'ulcération du pied évoluant depuis plus de 4 semaines et/ou d'amputation des membres inférieurs (voire une partie d'un orteil)	Renforcement des mesures préventives définies pour le grade 2 Appareillage systématique (défini par le centre spécialisé) Surveillance régulière par un centre spécialisé ou par un diabétologue	Mêmes professionnels et fréquence de suivi que pour le grade 2 + Centre spécialisé/centre de cicatrisation (bilan annuel) Soins instrumentaux podologiques (au moins tous les 2 mois) Soins orthétiques

Remboursement

Grade 2 : 4 consultations POD /an

Grade 3 : 6 consultations POD /an

Que faire devant un mal perforant ?

- Palper les pouls
 - Macro-angiopathie, micro-angiopathie, générale et locale
 - Revascularisation
- Définir l' affection neurologique sous-jacente
 - Contrôler le diabète...
- Reconnaître l' affection orthopédique causale
 - Traitement du conflit
 - Mise en décharge, aménagement du chaussage, correction chirurgicale
- Diagnostiquer et traiter l'infection (laquelle?)

Le chaussage : rôle du podologue

Recherche du conflit

La décharge

- En cas de plaie
- Totale, immédiate et permanente

Chaussage orthopédique

- Prévention des récurrences

La décharge



Barouk



Avant pied



Arrière pied



Botte total contact

Parce que l'on est tous dans le même bateau...

Table 2: SINBAD system

Category	Definition	Score
Site	Forefoot	0
	Midfoot and hindfoot	1
Ischemia	Pedal blood flow intact: at least one palpable pulse	0
	Clinical evidence of reduced pedal flow	1
Neuropathy	Protective sensation intact	0
	Protective sensation lost	1
Bacterial infection	None	0
	Present	1
Area Ulcer	Ulcer < 1 cm ²	0
	Ulcer ≥ 1 cm ²	1
Depth	Ulcer confined to skin and subcutaneous tissue	0
	Ulcer reaching muscle, tendon or deeper	1
Total possible score		0 – 6

Recommandations
pratiques de
l'IWGDF sur la
prévention et la
prise en charge du
pied diabétique



2016

Faisant partie des
recommandations de l'IWGDF sur la
prévention et la prise en charge du
pied diabétique, édition de 2019

2023

IWGDF Guidelines
on the prevention
and management
of diabetes-related
foot disease

Infectious diseases now 54 (2024) 104832



Contents lists available at ScienceDirect

Infectious Diseases Now

journal homepage: www.sciencedirect.com/journal/infectious-diseases-now



Guidelines

Clinical practice recommendations for infectious disease management of diabetic foot infection (DFI) – 2023 SPILF



- I. a) Le diagnostic d'une infection du pied diabétique touchant les tissus mous est clinique, basé sur la présence de signes locaux ou systémiques et de symptômes d'inflammation. (Force de la recommandation : Forte ; Qualité des preuves : Faible)
 - b) Évaluer la sévérité de toute infection du pied diabétique en utilisant la classification de la Société américaine des maladies infectieuses (IDSA) et du Groupe international de travail sur le pied diabétique. (Forte, Modérée)
-

1. a) Le diagnostic d'une infection du pied diabétique touchant les tissus mous est clinique, basé sur la présence de signes locaux ou systémiques et de symptômes d'inflammation. (Force de la recommandation : Forte ; Qualité des preuves : Faible)
- b) Évaluer la sévérité de toute infection du pied diabétique en utilisant la classification de la Société américaine des maladies infectieuses (IDSA) et du Groupe international de travail sur le pied diabétique. (Forte, Modérée)

Classification clinique de l'infection et définitions	Classification de l'IWGDF
Non infecté	
Absence de symptômes ou de signes généraux ou locaux d'infection	1 (non infecté)
Infecté	
Au moins deux des constatations suivantes sont présentes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gonflement local ou induration ▪ Érythème > 0,5 cm* autour de la plaie ▪ Sensibilité ou douleur locale ▪ Augmentation de la chaleur locale ▪ Émission de pus Les autres causes d'inflammation de la peau doivent être éliminées (traumatisme, goutte, neuro-ostéoarthropathie de Charcot en phase aiguë, fracture, thrombose ou stase veineuse)	
Infection sans signes généraux (voir ci-dessous) touchant <ul style="list-style-type: none"> ▪ seulement la peau ou le tissu sous-cutané (sans atteinte des tissus plus profonds), et ▪ en cas d'érythème, il doit s'étendre à moins de 2 cm** autour de la plaie 	2 (infection légère)
Infection sans signes généraux : <ul style="list-style-type: none"> ▪ avec un érythème s'étendant à ≥ 2 cm* ou plus des bords de la plaie, et/ou ▪ touchant les structures plus profondes que la peau et les tissus sous-cutanés (tendon, muscle, articulation, os) 	3 (infection modérée)
Toute infection du pied avec manifestations générales associées (signes du syndrome de réponse inflammatoire systémique [SRIS], qui se manifeste par 2 ou plus des constatations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température > 38 °C ou < 36 °C ▪ Fréquence cardiaque > 90 battements/minute ▪ Fréquence respiratoire > 20 cycles/min ou PaCO₂ < 4,3 kPa (32 mmHg) ▪ Numération des globules blancs > 12 000/mm³ ou < 4 000/mm³ ou présence de plus de 10 % de formes immatures 	4 (infection sévère)
Infection touchant l'os (ostéomyélite)	Ajouter « (O) » après 3 ou 4***

- I. a) Le diagnostic d'une infection du pied diabétique touchant les tissus mous est clinique, basé sur la présence de signes locaux ou systémiques et de symptômes d'inflammation. (Force de la recommandation : Forte ; Qualité des preuves : Faible)
- b) Évaluer la sévérité de toute infection du pied diabétique en utilisant la classification de la Société américaine des maladies infectieuses (IDSA) et du Groupe international de travail sur le pied diabétique. (Forte, Modérée)

Classification clinique de l'infection et définitions	Classification de l'IWGDF
Non infecté	
Absence de symptômes ou de signes généraux ou locaux d'infection	1 (non infecté)
Infecté	
Au moins deux des constatations suivantes sont présentes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gonflement local ou induration ▪ Érythème > 0,5 cm* autour de la plaie ▪ Sensibilité ou douleur locale ▪ Augmentation de la chaleur locale ▪ Émission de pus Les autres causes d'inflammation de la peau doivent être éliminées (traumatisme, goutte, neuro-ostéarthropathie de Charcot en phase aiguë, fracture, thrombose ou stase veineuse)	
Infection sans signes généraux (voir ci-dessous) touchant <ul style="list-style-type: none"> ▪ seulement la peau ou le tissu sous-cutané (sans atteinte des tissus plus profonds), et ▪ en cas d'érythème, il doit s'étendre à moins de 2 cm** autour de la plaie 	2 (infection légère)
Infection sans signes généraux : <ul style="list-style-type: none"> ▪ avec un érythème s'étendant à ≥ 2 cm* ou plus des bords de la plaie, et/ou ▪ touchant les structures plus profondes que la peau et les tissus sous-cutanés (tendon, muscle, articulation, os) 	3 (infection modérée)
Toute infection du pied avec manifestations générales associées (signes du syndrome de réponse inflammatoire systémique [SRIS], qui se manifeste par 2 ou plus des constatations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température > 38 °C ou < 36 °C ▪ Fréquence cardiaque > 90 battements/minute ▪ Fréquence respiratoire > 20 cycles/min ou PaCO₂ < 4,3 kPa (32 mmHg) ▪ Numération des globules blancs > 12 000/mm³ ou < 4 000/mm³ ou présence de plus de 10 % de formes immatures 	4 (infection sévère)
Infection touchant l'os (ostéomyélite)	Ajouter « (O) » après 3 ou 4***

2. Envisager d'hospitaliser toutes les personnes diabétiques souffrant d'une infection sévère du pied, et celles souffrant d'une infection modérée, complexe ou associée à des morbidités importantes dans ce contexte. (~~Forte~~; Faible) (*faible*)

- I. a) Le diagnostic d'une infection du pied diabétique touchant les tissus mous est clinique, basé sur la présence de signes locaux ou systémiques et de symptômes d'inflammation. (Force de la recommandation : Forte ; Qualité des preuves : Faible)
- b) Évaluer la sévérité de toute infection du pied diabétique en utilisant la classification de la Société américaine des maladies infectieuses (IDSA) et du Groupe international de travail sur le pied diabétique. (Forte, Modérée)

Classification clinique de l'infection et définitions	Classification de l'IWGDF
Non infecté	
Absence de symptômes ou de signes généraux ou locaux d'infection	1 (non infecté)
Infecté	
Au moins deux des constatations suivantes sont présentes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gonflement local ou induration ▪ Érythème > 0,5 cm* autour de la plaie ▪ Sensibilité ou douleur locale ▪ Augmentation de la chaleur locale ▪ Émission de pus Les autres causes d'inflammation de la peau doivent être éliminées (traumatisme, goutte, neuro-ostéarthropathie de Charcot en phase aiguë, fracture, thrombose ou stase veineuse)	
Infection sans signes généraux (voir ci-dessous) touchant <ul style="list-style-type: none"> ▪ seulement la peau ou le tissu sous-cutané (sans atteinte des tissus plus profonds), et ▪ en cas d'érythème, il doit s'étendre à moins de 2 cm** autour de la plaie 	2 (infection légère)
Infection sans signes généraux : <ul style="list-style-type: none"> ▪ avec un érythème s'étendant à ≥ 2 cm* ou plus des bords de la plaie, et/ou ▪ touchant les structures plus profondes que la peau et les tissus sous-cutanés (tendon, muscle, articulation, os) 	3 (infection modérée)
Toute infection du pied avec manifestations générales associées (signes du syndrome de réponse inflammatoire systémique [SRIS], qui se manifeste par 2 ou plus des constatations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température > 38 °C ou < 36 °C ▪ Fréquence cardiaque > 90 battements/minute ▪ Fréquence respiratoire > 20 cycles/min ou PaCO₂ < 4,3 kPa (32 mmHg) ▪ Numération des globules blancs > 12 000/mm³ ou < 4 000/mm³ ou présence de plus de 10 % de formes immatures 	4 (infection sévère)
Infection touchant l'os (ostéomyélite)	Ajouter « (O) » après 3 ou 4***

2. Envisager d'hospitaliser toutes les personnes diabétiques souffrant d'une infection sévère du pied, et celles souffrant d'une infection modérée, complexe ou associée à des morbidités importantes dans ce contexte. (~~Forte~~; Faible) (*faible*)

- 11 Ne pas traiter les ulcères du pied non infectés cliniquement par une antibiothérapie systémique ou locale dans l'optique de réduire le risque d'infection ou de promouvoir la cicatrisation de l'ulcère.
Avis d'expert

Diagnostic

- 5 b) En cas d'infection du pied diabétique touchant les tissus mous, effectuer un prélèvement pour culture en recueillant un échantillon de tissu de l'ulcère en conditions aseptiques, par curetage ou biopsie. (Forte ; Modérée)
Faible

Infection sans signes généraux (voir ci-dessous) touchant 2 (infection légère)

- seulement la peau ou le tissu sous-cutané (sans atteinte des tissus plus profonds), et
- en cas d'érythème, il doit s'étendre à moins de 2 cm** autour de la plaie

ATB probabiliste sans documentation si

- Infection aiguë non sévère
- Absence d'exposition aux ATB
- Absence de FDR de résistance

Diagnostic



Diagnostic

- 7 Chez une personne diabétique, en cas de suspicion d'ostéomyélite du pied, nous recommandons d'utiliser en association le test du contact osseux, la vitesse de sédimentation des érythrocytes (ou la protéine C-réactive et/ou la procalcitonine), et une radiographie simple comme examens initiaux pour le diagnostic de l'ostéomyélite. (~~Fort~~ : ~~Moderée~~) *Faible, faible*



Contact osseux:

- Aiguille boutonnée
- Se 0,87, Sp 0,83
- Variabilité interobservateur

Diagnostic

- 7 Chez une personne diabétique, en cas de suspicion d'ostéomyélite du pied, nous recommandons d'utiliser en association le test du contact osseux, la vitesse de sédimentation des érythrocytes (ou la protéine C-réactive et/ou la procalcitonine), et une radiographie simple comme examens initiaux pour le diagnostic de l'ostéomyélite. (~~Forse : Modérée~~) *Faible, faible*

Contact osseux:

- Aiguille boutonnée
- Se 0,87, Sp 0,83
- Variabilité interobservateur

Radiographie

- Souvent suffisant
- A réitérer à S3 si infection aiguë

Recommendation 9: Consider using positron emission tomography, leukocyte scintigraphy or single photon emission computed tomography as an alternative to magnetic resonance imaging for the diagnosis of diabetes-related osteomyelitis of the foot. (Conditional; Low)

IRM: tissus mous, infection précoce, œdème osseux
Diag différentiel: Charcot, traumatisme

Diagnostic microbiologique

Recommendation 10: In a person for whom there is suspicion of osteomyelitis of the foot (before or after treatment), consider obtaining bone (rather than soft tissue) samples for culture, either intraoperatively or percutaneously. (Conditional; Moderate)

Mauvaise concordance entre prélèvements osseux/non osseux (<30%)
Meilleure concordance pour SA: 45 %
Chirurgien, radiologue, médecin au lit du patient

Chez un patient diabétique souffrant d'une infection du pied, ne pas recourir en première intention à des techniques de microbiologie moléculaire (plutôt qu'à une culture conventionnelle) pour identifier des pathogènes à partir d'échantillons. (Forte ; ~~Faible~~) *Moderée*

Antibiothérapie

- 13 Sélectionner un antibiotique pour traiter une infection du pied diabétique sur la base des critères suivants : le ou les pathogènes probables ou identifiés et leur sensibilité aux antibiotiques ; la sévérité clinique de l'infection ; les données publiées sur l'efficacité de l'agent pour les infections du pied diabétique ; le risque d'événements indésirables, y compris des dommages collatéraux pour la flore commensale ; la probabilité d'interactions médicamenteuses ; la disponibilité de l'antibiotique ; et les coûts financiers. *Avis d'experts*
- 12a Traiter une personne diabétique souffrant d'une infection du pied par un antibiotique ayant apporté la preuve de son efficacité dans un essai contrôlé randomisé publié, et adapté à chaque patient. Parmi
-

14 Chez les patients qui n'ont pas reçu récemment d'antibiothérapie et qui résident dans une région au climat tempéré, utiliser une antibiothérapie empirique ciblant simplement les pathogènes aérobies à Gram positif (streptocoques bêta-hémolytiques et *Staphylococcus aureus*) en cas d'infection du pied diabétique de sévérité légère. *Avis d'experts*

15 **Recommendation 15:** Do not empirically target antibiotic therapy against *Pseudomonas aeruginosa* in cases of diabetes-related foot infection in temperate climates, but use empirical treatment of *P. aeruginosa* if it has been isolated from cultures of the affected site within the previous few weeks in a person with moderate or severe infection who resides in tropical/subtropical climates. Best Practice Statement

Antibiothérapie

Infection severity	Additional factors	Usual pathogen(s) ^b	Potential empirical regimens ^c
Mild	No complicating features	GPC	Semisynthetic penicillinase-resistant penicillin (cloxacillin) 1 st generation cephalosporin (cephalexin)
	β-lactam allergy or intolerance	GPC	Clindamycin; Fluoroquinolone (levo/moxifloxacin); trimethoprim-sulfamethoxazole; doxycycline
	Recent antibiotic exposure	GPC + GNR	β-lactam- β lactamase inhibitor 1 (amoxicillin /clavulanate, ampicillin/sulbactam)
Moderate or severe ^d			Fluoroquinolone (levo/moxifloxacin); trimethoprim-sulfamethoxazole
	High risk for MRSA	MRSA	Linezolid; trimethoprim-sulfamethoxazole; clindamycin; doxycycline, Fluoroquinolone (levofloxacin, moxifloxacin)
	No complicating features	GPC ± GNR	β-lactam- β lactamase inhibitor 1 (amoxicillin /clavulanate, ampicillin/sulbactam) 2 nd , 3 rd generation cephalosporine (cefuroxime, cefotaxime, ceftriaxone)
	Recent antibiotics	GPC ± GNR	β-lactam- β lactamase inhibitor 2 (ticarcillin /clavulanate, piperacillin/tazobactam) 2 nd , 3 rd generation cephalosporine (cefuroxime, cefotaxime, ceftriaxone) group 1 carbapenem (ertapenem) ; (depends on prior therapy; seek advice)
	Macerated ulcer or warm climate	GNR, including Pseudomonas sp.	β-lactam- β lactamase inhibitor 2 (ticarcillin /clavulanate, piperacillin/tazobactam) semisynthetic penicillinase-resistant penicillin (cloxacillin) + ceftazidime or ciprofloxacin group 2 carbapenem (mero/imi-penem)
	Ischaemic limb/necrosis/gas forming	GPC ± GNR ± strict Anaerobes	β-lactam- β lactamase inhibitor 1 (amoxicillin /clavulanate, ampicillin/sulbactam) or β-lactam- β lactamase inhibitor 2 (ticarcillin /clavulanate, piperacillin/tazobactam) Group 1 (ertapenem) or 2 (mero/imi-penem) carbapenem 2 nd (cefuroxime) /3 rd (cefotaxime, ceftriaxone) generation cephalosporin + clindamycin or metronidazole
	MRSA risk factors	MRSA	Consider adding, or substituting with, glycopeptides (vancomycin, teicoplanin); Linezolid; daptomycin; fusidic acid, trimethoprim-sulfamethoxazole; doxycycline
Risk factors for resistant GNR	ESBL	Carbapenem (erta/mero/imi-penem); Fluoroquinolone (ciprofloxacin); Aminoglycoside (amikacin); colistin	

Durée d'antibiothérapie

Table 5: Duration of antibiotic therapy according to the clinical situation

Infection severity (skin and soft tissues)	Route	Duration
Class 2: mild	oral	1-2 weeks*
Class 3 / 4: moderate / severe	oral/initially iv	2-4 weeks
Bone/joint	Route	Duration
Resected	oral/initially iv	2-5 days
Debrided (soft tissue infection)	oral/initially iv	1-2 weeks
Positive culture or histology of bone margins after bone resection	oral/initially iv	3 weeks
No surgery or dead bone	oral/initially iv	<u>6 weeks</u>

*: 10 days following surgical debridement
iv: intravenous

- a) Chez un patient porteur d'une infection du pied diabétique touchant la peau ou les tissus mous, administrer une antibiothérapie sur une durée de 1 à 2 semaines. (Forte ; Élevée)
- b) Envisager de poursuivre le traitement, éventuellement jusqu'à 3-4 semaines, si l'infection s'améliore mais reste étendue, se résout plus lentement que prévu, ou si le patient présente une artériopathie périphérique sévère. (Faible ; Faible)
- c) Si les signes d'infection n'ont pas disparu après 4 semaines d'un traitement en apparence adapté, réévaluer le patient et envisager de nouveau la nécessité d'examen diagnostiques ou de traitements alternatifs. (Forte ; Faible)

Recommendation 16: Consider a duration of up to 3 weeks of antibiotic therapy after minor amputation for diabetes-related osteomyelitis of the foot and positive bone margin culture and 6 weeks for diabetes-related foot osteomyelitis without bone resection or amputation. (Conditional; Low)



Chirurgie



- 18 Un avis chirurgical doit être demandé en urgence en cas d'infection sévère, ou d'infection modérée compliquée par une gangrène étendue, une infection nécrosante, des signes suggérant un abcès profond (en-dessous des fascias), un syndrome des loges ou une ischémie sévère du membre inférieur.
(Avis d'experts)
- 19 **Recommendation 19:** Consider performing early (within 24-48 hours) surgery combined with antibiotics for moderate and severe diabetes-related foot infections to remove infected and necrotic tissue. (Conditional; Low)
- 20 **Recommendation 20:** In people with diabetes, peripheral artery disease and a foot ulcer or gangrene with infection involving any portion of the foot, obtain an urgent consultation by a surgical specialist as well as a vascular specialist in order to determine the indications and timings of a drainage procedure and/or revascularisation procedure. Best Practice Statement
- Infection sévère , avec ou sans ostéite, chirurgie < 72h vs 3-6 j :
- Diminution du risque d'amputation majeure
 - Augmentation des chances de guérison
- Retarder une amputation si indication:
- Augmentation de la mortalité
 - Diminution de la guérison
- 21 **Recommendation 21:** Consider performing surgical resection of infected bone combined with systemic antibiotics in a person with diabetes-related osteomyelitis of the foot. (Conditional; Low)

Chirurgie ?

Recommendation 22: Consider antibiotic treatment without surgery in case of (i) forefoot osteomyelitis without an immediate need for incision and drainage to control infection, and (ii) without peripheral artery disease, and (iii) without exposed bone. (Conditional; Low)

Etude randomisée

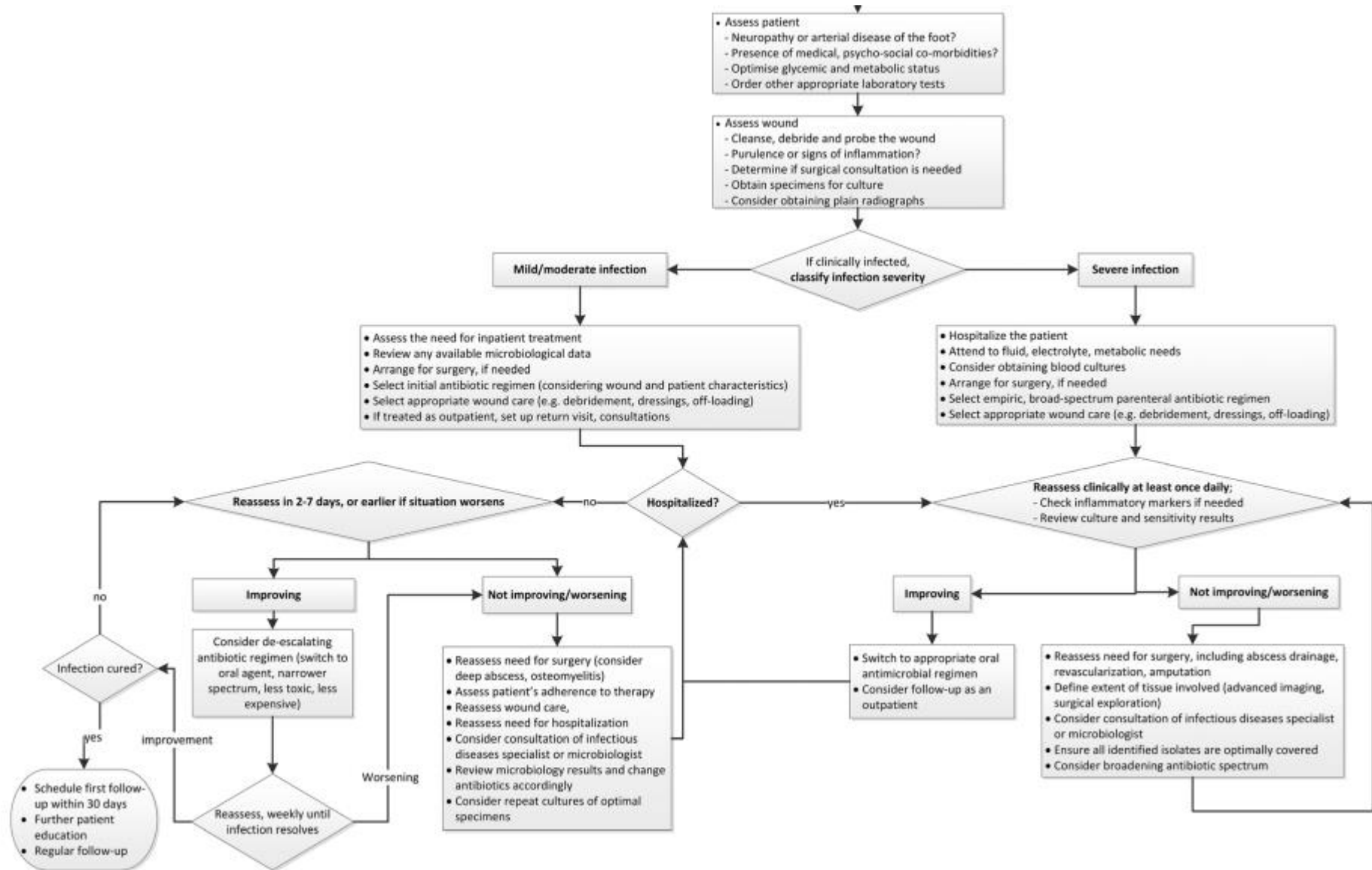
- Durée ATB 90j (med) / 10j (chir conservatrice)
- Pas de différence de guérison (6-7sem), reprise chirurgicale, amputation

Et pas de déformation?

Traitements « adjuvant » : pas de place, au moins en routine

- 23 Pour traiter spécifiquement l'infection dans un ulcère du pied diabétique :
- a) ne pas recourir à un traitement adjuvant par facteur stimulant les colonies de granulocytes (GCSF) (Faible ; Modérée), et
 - b) ne pas utiliser en routine des antiseptiques locaux , des préparations à base d'argent, du miel, la phagothérapie ni le traitement des plaies par pression négative (avec ou sans instillation). (Faible ; Faible)
- 24 **Recommendation 24:** We suggest not using topical (sponge, cream, and cement) antibiotics in combination with systemic antibiotics for treating either soft-tissue infections or osteomyelitis of the foot in patients with diabetes. (Conditional; Low)
- 25 Nous suggérons de ne pas utiliser les agents antimicrobiens locaux actuellement disponibles pour traiter une infection du pied diabétique de gravité légère. (Faible ; Modérée)





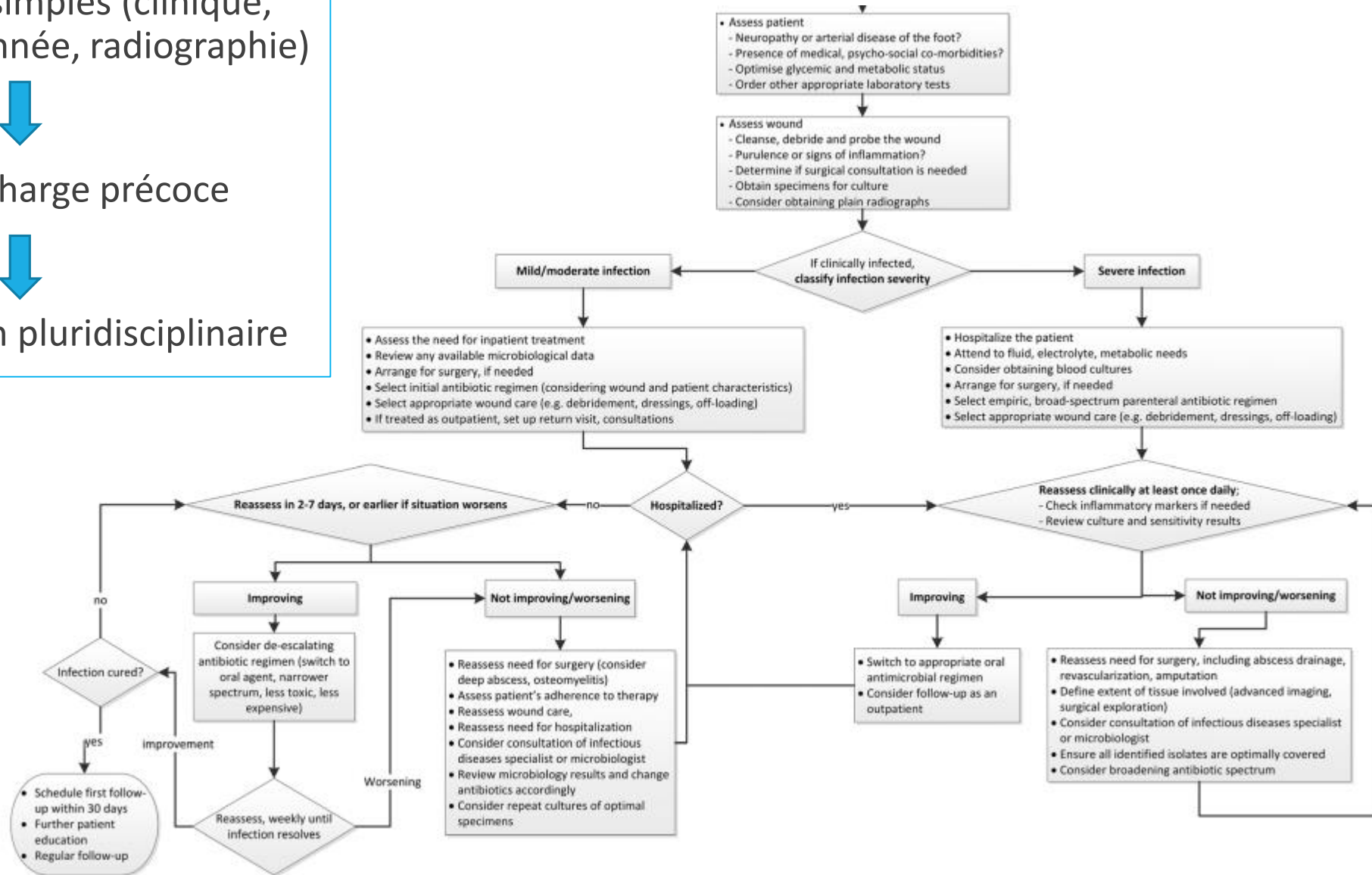
Des examens simples (clinique, aiguille boutonnée, radiographie)



Une prise en charge précoce



Une discussion pluridisciplinaire



Pied diabétique : chirurgie orthopédique

Dr Niglis Lucas
CHU de Strasbourg

Généralités

- Chirurgie orthopédique
 - But :
 - Diagnostic
 - Préventif
 - Curatif
 - Quel urgence :
 - Urgence immédiate
 - Urgence différée
 - Aucune

Généralités

- Chirurgie orthopédique
 - Geste « réglé »
 - Identique au non diabétique
 - Mais augmentation des risques selon
 - Equilibre glycémique
 - Facteurs de risques
 - » Neuropathie
 - » Artériopathie

Généralités

- Pathologie septique du pied diabétique
 - MPP
 - Dermo-hypodermite
 - Abscès, phlegmon
 - Fasciite
 - Gangrène – Nécrose
 - Ostéite
 - Arthrite
 - Ostéoarthrite
 - ...



Traitements préventifs : Autosurveillance

- Ne pas fumer (même une cigarette électronique)
- Auto-surveillance + consultation spécialisée (Médecin – podologue/pédicure).
- Surveillez régulièrement votre glycémie.
- Lavez et séchez soigneusement vos pieds tous les jours et utiliser une crème hydratante quotidiennement.
- Ne pas marcher pieds nus.
- Portez toujours des chaussures bien ajustées (achat en fin de journée)
- Vérifiez absence de corps étranger dans la chaussure
- Portez chaussettes propres et sèches (attention aux coutures)
- Coupez les ongles avec soin ou faites-les couper par un podologue.
- N'utilisez pas de produits pour les pieds, d'outils ou de produits chimiques (grattoirs, ciseaux, limes ou des traitements contre verrues)

Traitements préventifs

- Traitements généraux
 - Equilibration du diabète
 - Traitement vasculaire
- Traitement orthopédique
 - Corriger les déformations
 - Limiter contraintes : décharge
 - Semelle
 - Chaussure orthopédique
 - Chirurgie



Traitements préventifs

- En chirurgie classique ou percutanée

- Avantage percutané

- Moindre complication : cutanée (nécrose, rétraction) , vasculaire,...
- Moindre douleur initiale
- Pas de garrot
- Adaptabilité (association de geste)

- Inconvénient percutané

- Moins précis (pas de fixation)
- Consolidation plus longue
 - Œdème plus long
- Nécessite matériel spécifique
 - Bistouri « Beaver », à aiguille
 - Fraise à os
 - Moteur



Traitements préventifs

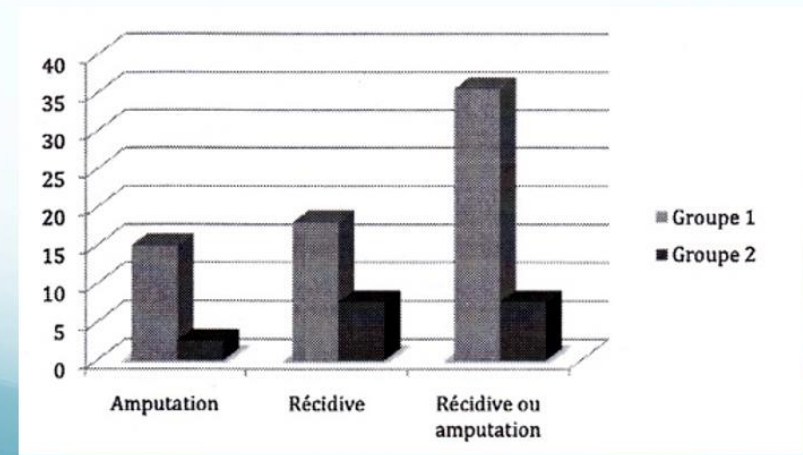
- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Si persistance MPP > 3 mois
 - Y penser
 - Neuropathie
 - Déformation / hyperappui
 - Menace cutanée

Traitements préventifs

- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Geste tendineux
 - Ostéotomie
 - Arthrodèse
 - Résection-arthroplastique

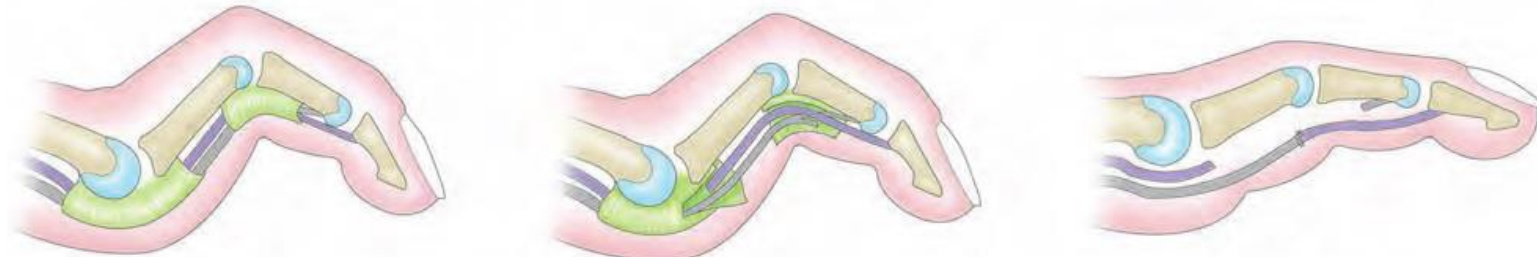
B Vanlerbeghe (*Ann Chir Plast Esth 2013*)

- Etude cas – témoin : mal perforant plantaire
 - 54 patients – 87 plaies non opérés
 - 22 patients – 40 plaies opérés

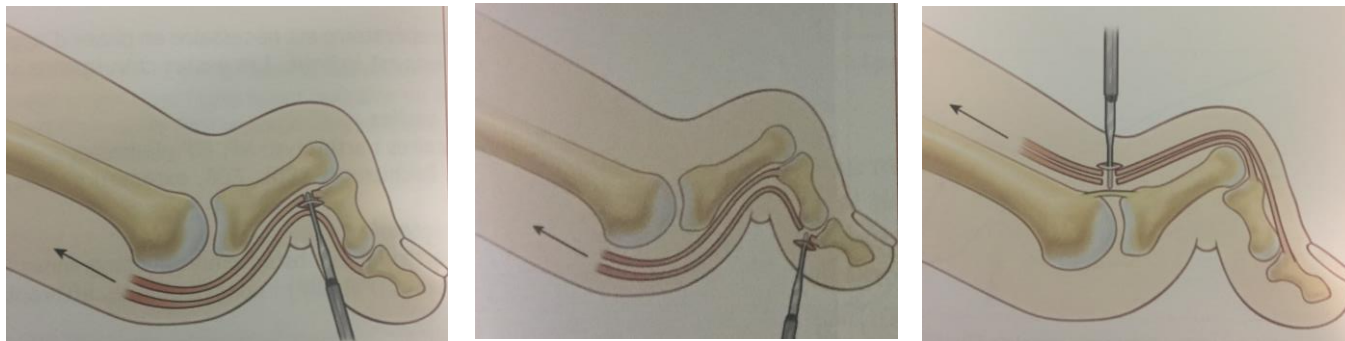


Traitements préventifs

- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Geste tendineux
 - Ex : cure orteil en griffe



Transfert CFO sur LFO en open



Ténotomie percutanée

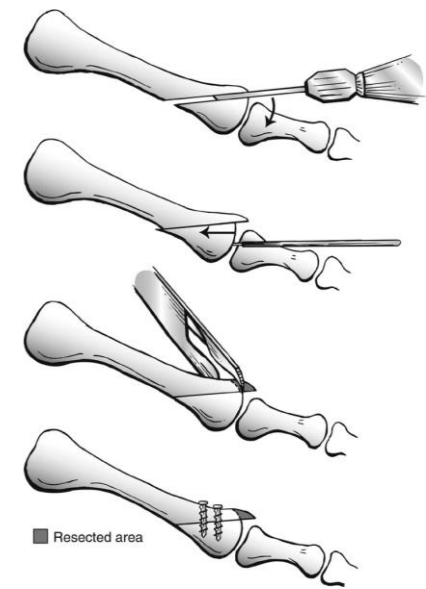
Traitements préventifs

- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Geste tendineux
 - Ex : cure orteil en griffe
 - » Pansement pied 2x15 jours
 - » Appui libre
 - » Chaussure post-op ou basket découpé



Traitements préventifs

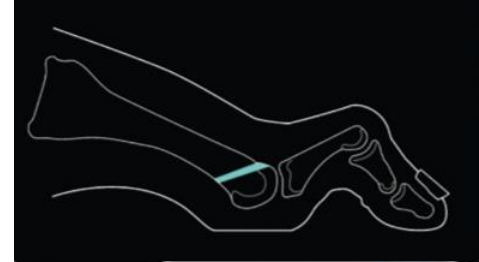
- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Ostéotomie
 - Ex : métatarsalgie / durillon



Ostéotomie de Weil

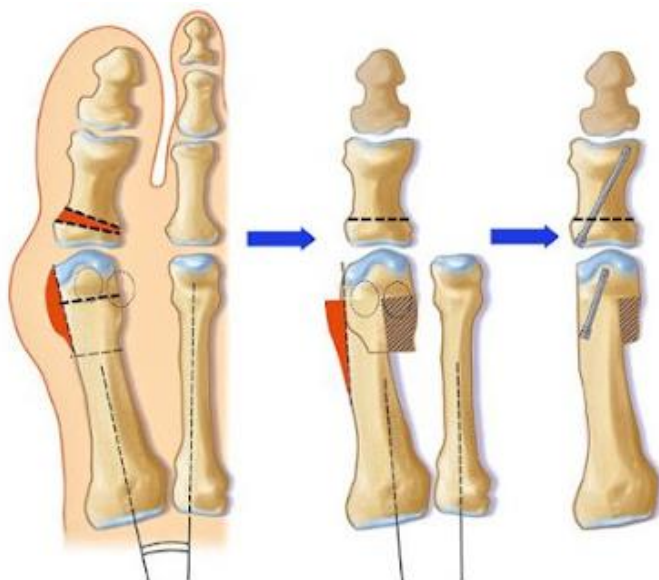
Traitements préventifs

- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Ostéotomie
 - Ex : métatarsalgie / durillon



Traitements préventifs

- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Ostéotomie
 - Ex : hallux valgus



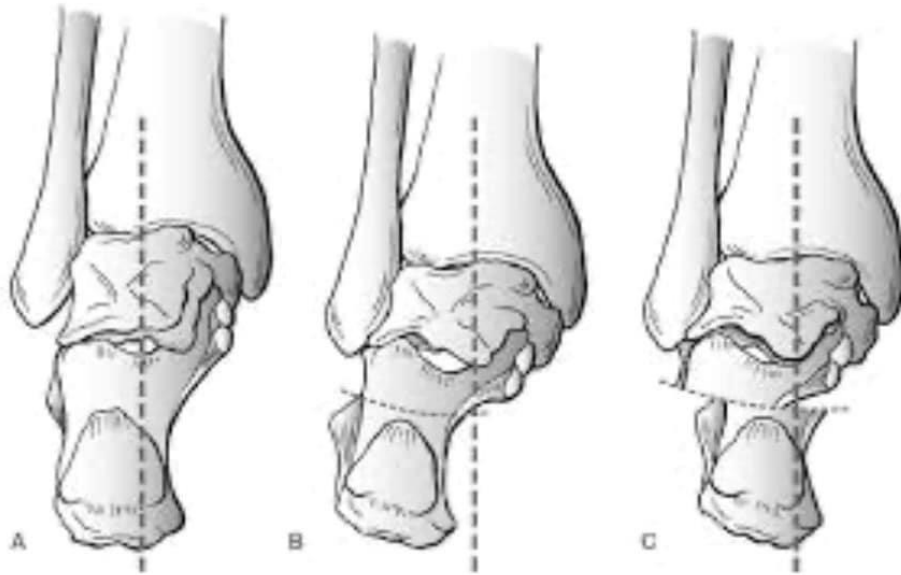
Chevron



Scarf

Traitements préventifs

- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Ostéotomie
 - Ex : ostéotomie calcanéenne de varisation



- A) axe de l'arrière pied normal.
B) Axe de l'arrière-pied en valgus.
C) Axe de l'arrière-pied corrigé grâce à l'ostéotomie.



Traitements préventifs

- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Arthrodèse



Arthrodèse métatarso-phalangienne

Traitements préventifs

- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Arthrodèse : arthrose et déformation de cheville



Arthrodèse tibio talienne

Traitements préventifs

- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Arthrodèse



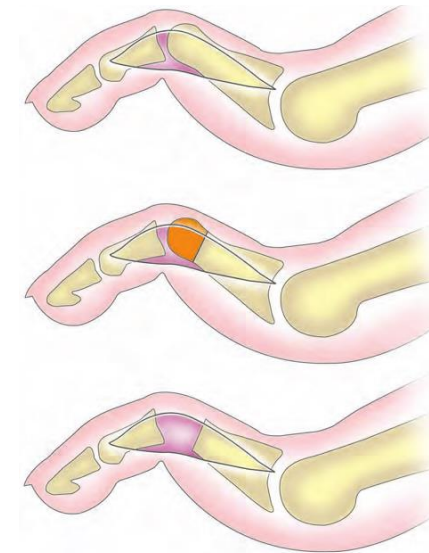
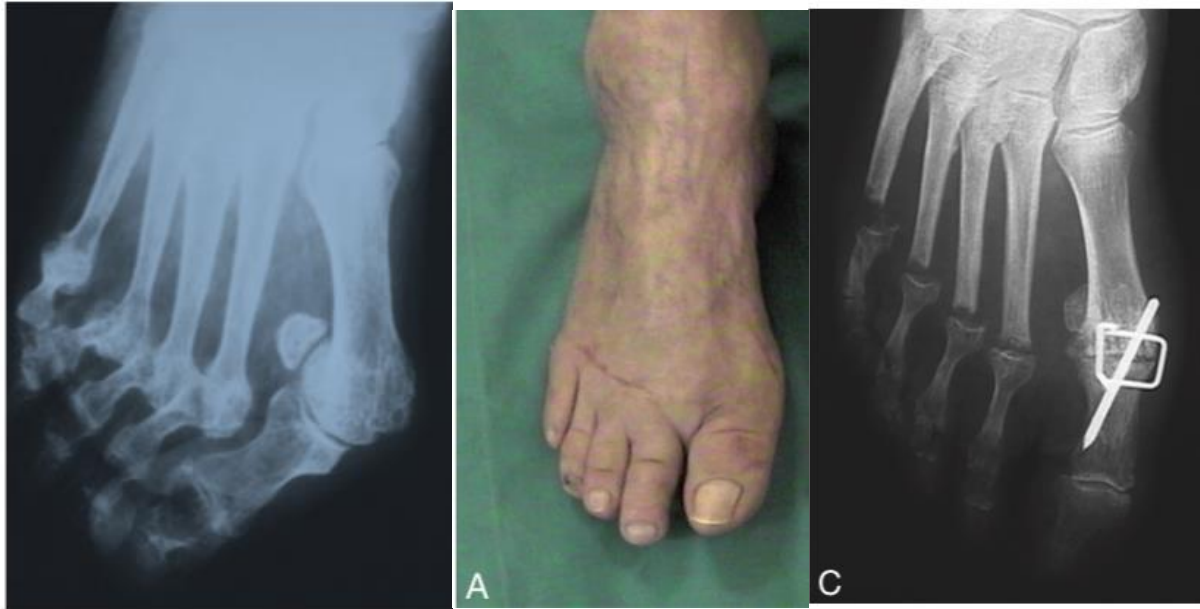
Arthrodèse du couple de torsion



Arthrodèse tibio-talo-calcaneenne

Traitements préventifs

- Traitements chirurgicaux préventifs
 - Résection-arthroplastique



Traitements curatifs

- Traitements généraux
 - Equilibration du diabète
 - Traitement vasculaire
 - Traitement d'une surinfection
 - ATB traitent que l'infection
 - Ne guérissent pas le MPP
 - Actifs si
 - bonne vitalité tissulaire
 - os/articulation couverts par tissus vivants

Traitements curatifs

Traitement orthopédique

- Correction de déformation
- Limiter contraintes : décharge
- Prélèvement bactériologique : profond
- Infectiologique :
 - Excision tissu infecté
 - Réduction de l'inoculum

⇒ Cicatrisation

⇒ Maintien de la fonction / autonomie

Traitements curatifs

- Décharge +++
 - Permanente, immédiate, continue
 - CHUT : Barrouk/ Tera-Heel
 - Semelle orthopédique
 - Chaussure orthopédique
 - Botte totale contact
 - Fauteuil roulant
 - Hospitalisation / alitement

Traitements curatifs

- Décharge +++
 - Botte total contact
 - Plaie peu exsudative



Traitements curatifs

- Soins locaux
 - Pédicurie
 - Pansements
 - Alginates
 - Hydrocolloïdes
 - Hydrocellulaire
 - Interface
 - À l'argent
 - ...
 - Pansements à thérapie négatives

Traitements curatifs

- Si persistance plaie
 - Le conflit est-il supprimé ?
 - Qualité du chaussage
 - Compliance du patient

Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique
 - Conservatrice
 - Radicale
- Toujours être le plus conservateur possible
- Si nécessaire : revascularisation préalable

Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique conservatrice
 - Mise à plat abcès - débridement
 - Correction des déformations
 - Geste tendineux
 - Ostéotomie
 - Arthrodèse
 - Résection-arthroplastique
 - Geste de couverture

Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique conservatrice
 - Quel est le traitement avec la meilleure vitesse de bactéricidie

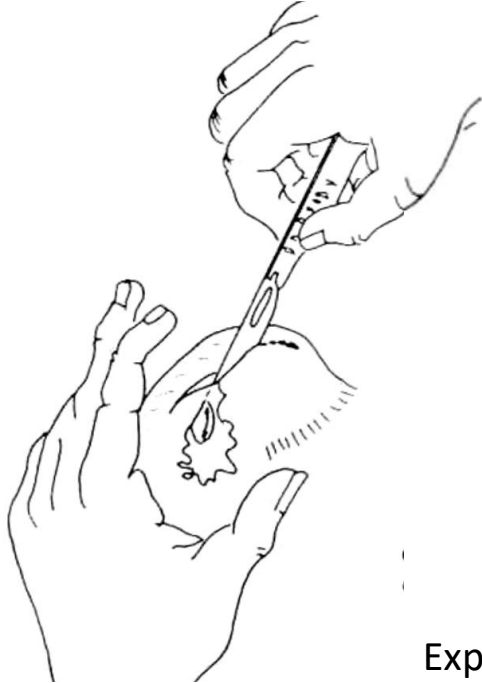
Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique conservatrice
 - Quel est le traitement avec la meilleure vitesse de bactéricidie

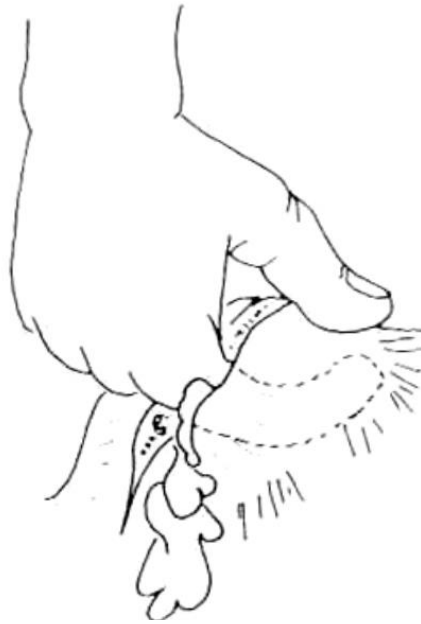


Traitements curatifs

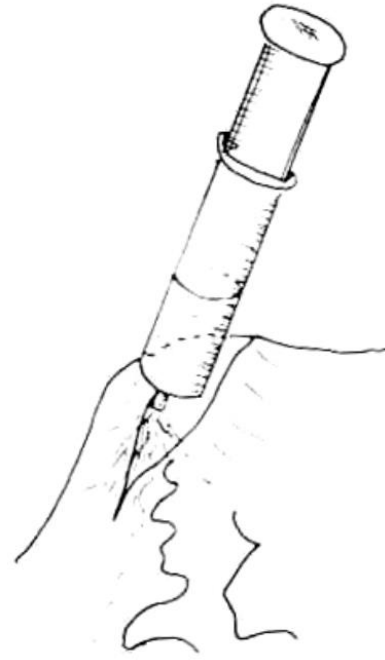
- Chirurgie orthopédique conservatrice
 - Mise à plat / détersion + prélèvements
 - Excision des tissus infectés +- excision des séquestres



Incision longitudinale sur la zone de fluctuation



Exploration digitale et effondrement des cloisons



Rinçage

Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique conservatrice
 - Correction des déformations
 - Geste tendineux
 - Ostéotomie
 - Arthrodèse
 - Résection-arthroplastique

Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique conservatrice
 - Geste de couverture
 - Lambeau fascio-cutané sural



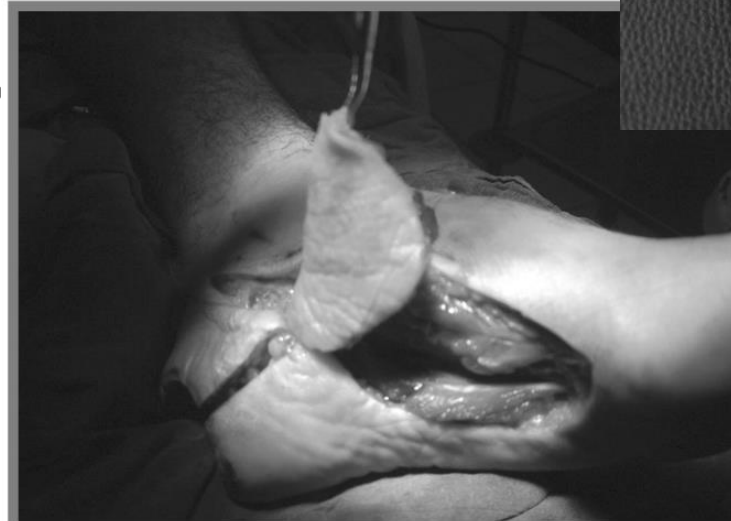
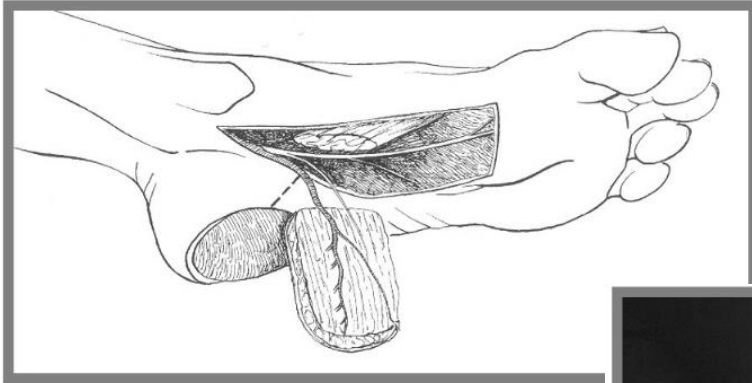
Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique conservatrice
 - Geste de couverture
 - Lambeau supra malléolaire externe



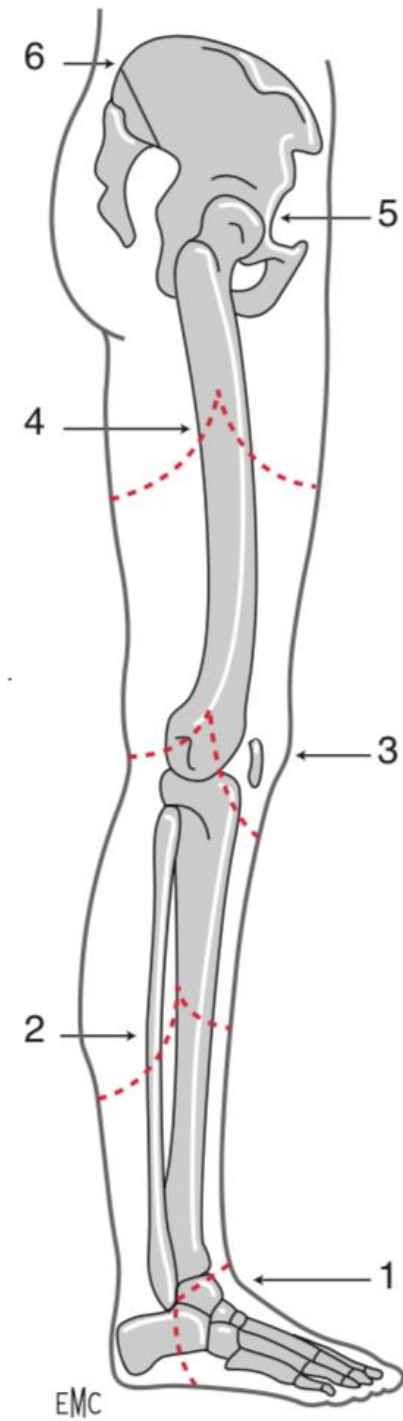
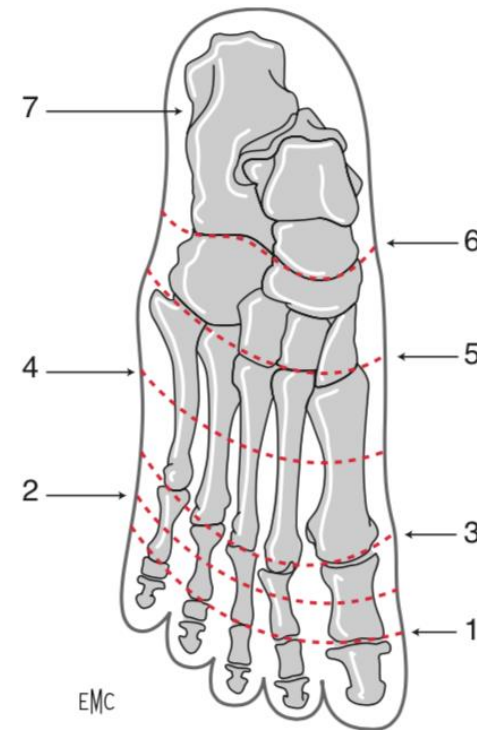
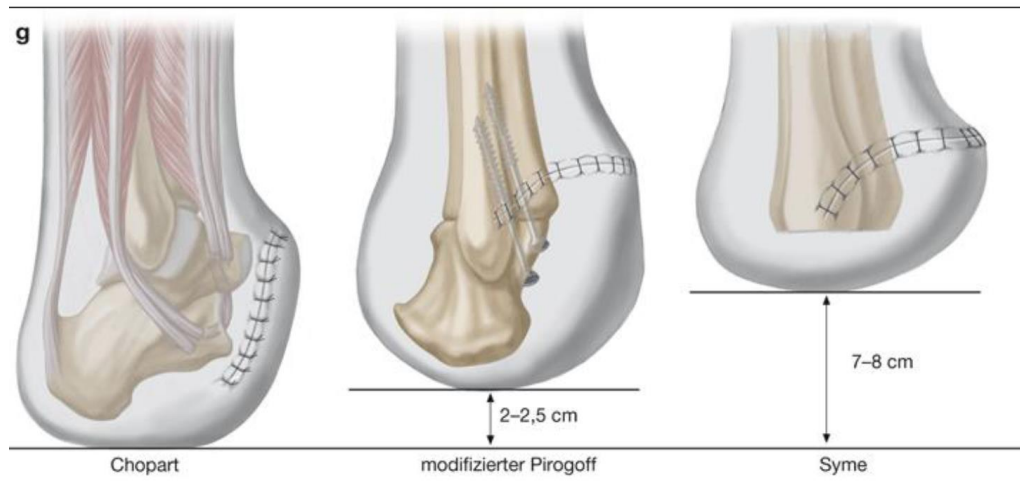
Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique conservatrice
 - Geste de couverture
 - Lambeau plantaire médial



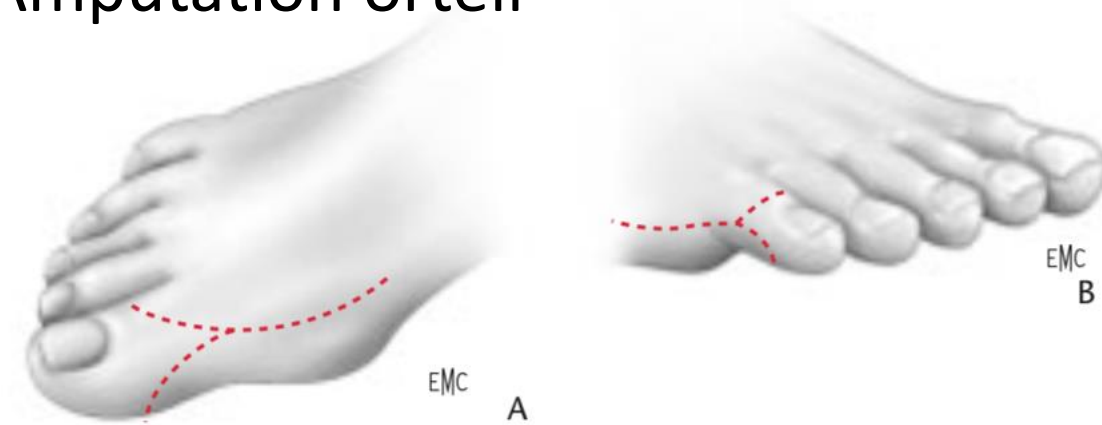
Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique radicale :
 - Amputation



Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique radicale :
 - Amputation orteil



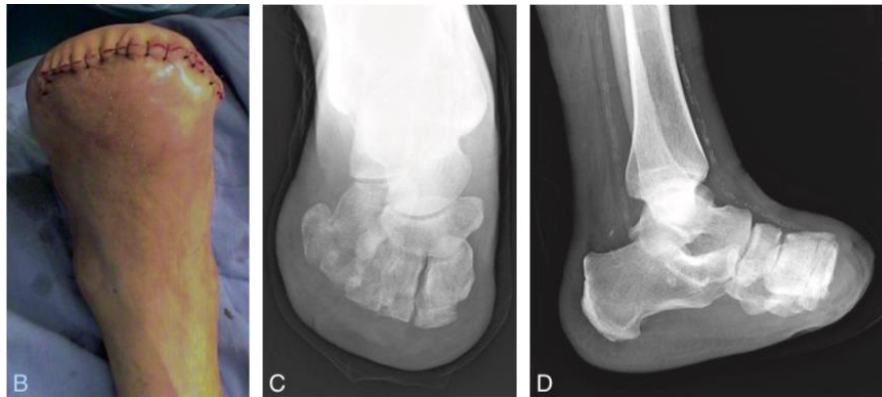
Préserver fonction
Eviter transfert de charge

Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique radicale :
 - Amputation transmétatarsienne.

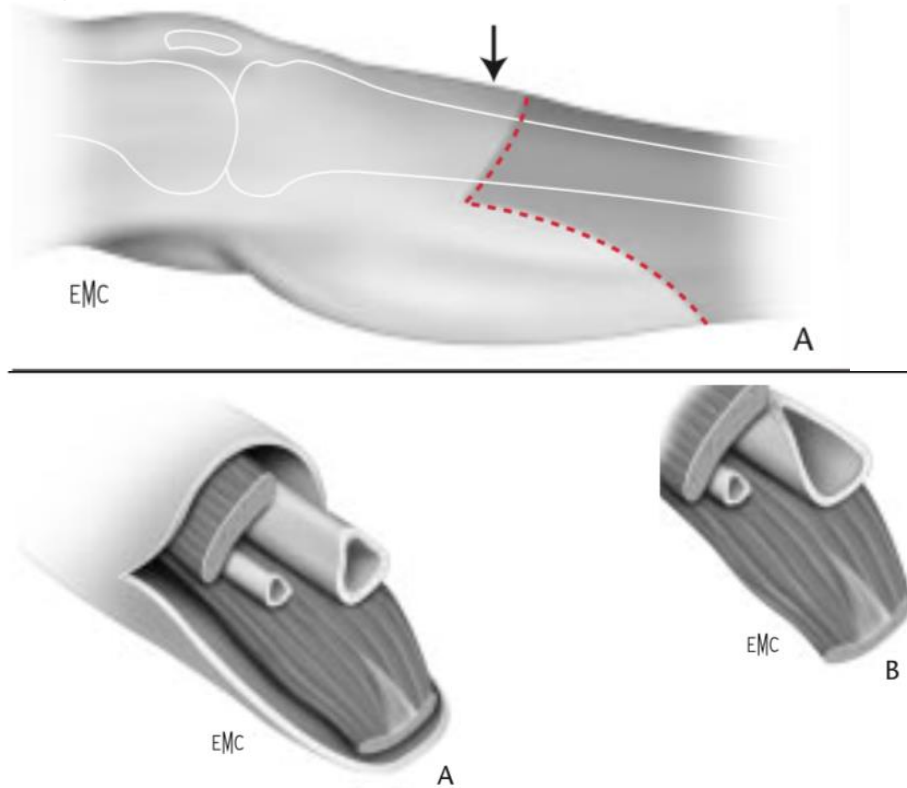


8 Amputation transmétatarsienne.
A. Tracé des incisions, vue dorsolatérale.
B. Amputation réalisée, vue de la valve plantaire.
C. Fermeture cutanée.



Traitements curatifs

- Chirurgie orthopédique radicale :
 - Amputation transtibiale

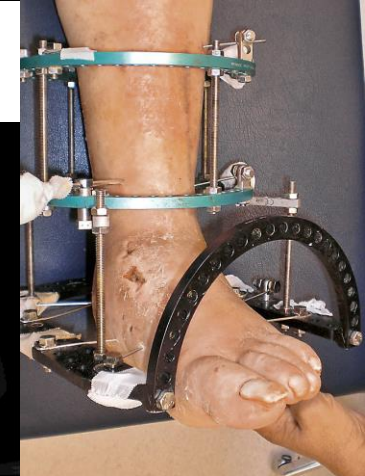


Pied de Charcot

- Chirurgie :

- Ostectomie
- Réduction à foyer ouvert et ostéosynthèse
- Fixateur externe
- Arthrodèse
- Amputation

- Complications fréquentes



Conclusion

- Nécessite PEC multidisciplinaire
 - Médecin traitant
 - Diabétologue – Endocrinologue
 - Infectiologue
 - Chirurgien vasculaire
 - Chirurgien orthopédiste
 - Infirmier
 - Podologue – Pédicure
 - Podo-orthésiste

