

Pied diabétique ou vasculaire infecté

Martin Peju

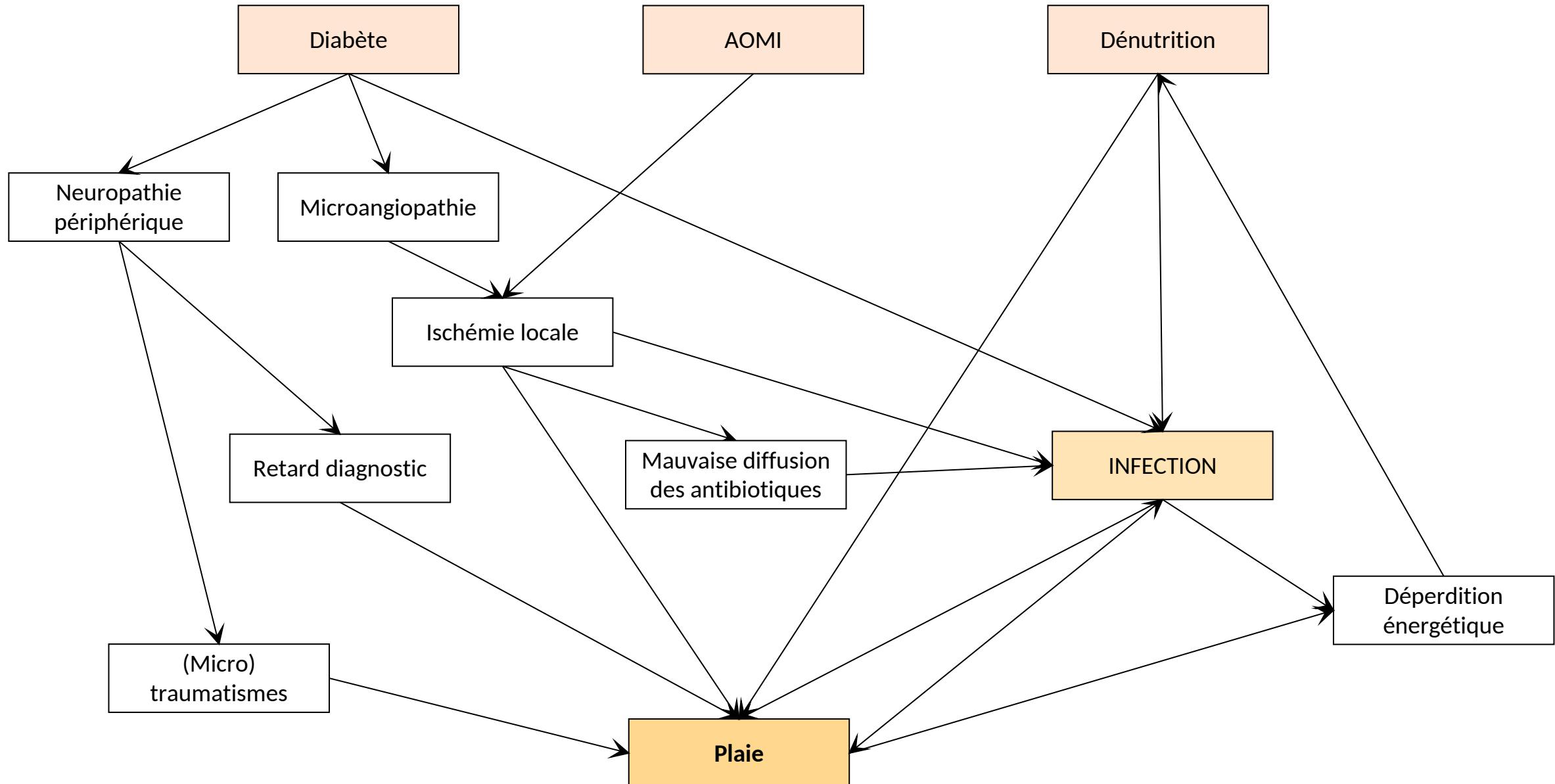
Centre Hospitalier Métropole Savoie

Chambéry



Conflits d'intérêt

- non



Prise en charge globale indispensable

Prise en charge globale :

- **Diabète** : à dépister / équilibrer
 - HbA1c, avis diabéto
- **AOMI** : à dépister / avis chirurgical
 - Doppler systématique si non fait récemment
 - A refaire si l'installation de la plaie semble rapide (thrombose récente, embole...)
- **Dénutrition** : à dépister / supplémenter
 - Albumine et préalbumine, perte de poids récente...
 - Avis d'une équipe de nutrition! Une prise en charge « agressive » peut être justifiée (SNG...)
- **Chaussage** : grand appareillage à demander systématiquement
 - Intérêt d'un prestataire référent, habitué à ce type de demande

Si tous ces paramètres sont pris en compte, la prise en charge infectieuse a du sens

Recommandations de pratique clinique pour le diagnostic et la prise en charge infectiologique des infections de plaie du pied chez les patients diabétiques (IPPPD)

Recommandations SPILF 2023

Jeu de diapositives réalisées par le comité des référentiels de la SPILF le 27/10/23

Les éléments cliniques évocateurs d'une IPPPD :

- œdème local ou induration
- Érythème > 0,5 cm autour des limites de la plaie
- Sensibilité ou douleur locale
- Augmentation de la chaleur locale
- Présence de pus

La présence d'au moins 2 signes définit l'infection de la plaie

Les éléments évoquant une ostéite devant une plaie du pied chez un patient diabétique (OPPD) sont :

- Plaie chronique (évoluant depuis plus d'un mois malgré la décharge et les soins de la plaie et en l'absence d'ischémie du membre) et surface > 2 cm² et/ou profondeur > 3 mm
- Orteil « saucisse » (aspect inflammatoire)
- Test du contact osseux « rugueux » positif
- Exposition osseuse au travers de la plaie et/ou élimination de fragments osseux
- Il n'est pas recommandé d'utiliser un biomarqueur sérique (CRP, VS, procalcitonine) dans le diagnostic d'une OPPD

biothérapie des infections à cocci à Gram positif

Classification clinique de l'infection et définitions	Classification de l'IWGDF (grades)
Non infecté : absence de symptômes ou de signes généraux ou locaux d'infection	1 (non infecté)
Infecté : au moins deux des constatations suivantes :	
<ul style="list-style-type: none"> Oedème local ou induration Érythème > 0,5 cm autour de la plaie Sensibilité ou douleur locale Augmentation de la chaleur locale Présence de pus 	
Infection locale sans signes généraux	2 (infection légère)
<ul style="list-style-type: none"> Touchant seulement la peau ou le tissu sous-cutané Et si érythème : taille < 2 cm autour de la plaie 	
Infection locale sans signes généraux	3 (infection modérée)
<ul style="list-style-type: none"> Touchant les structures plus profondes que la peau et les tissus sous-cutanés (tendon, muscle, articulation, os) Et si érythème : taille ≥ 2 cm autour de la plaie 	
Toute infection avec SRIS (syndrome de réponse inflammatoire systémique) : au moins deux des constatations suivantes :	
<ul style="list-style-type: none"> Température > 38 °C ou < 36 °C Fréquence cardiaque > 90 battements/minute Fréquence respiratoire > 20 c/min ou PaCO2 < 4,3 kPa (32 mm Hg) Numération des globules blancs > 12 000/mm³ ou < 4 000/mm³ ou présence de plus de 10 % de formes immatures 	
Infection touchant l'os (ostéomyélite)	

Démarche diagnostique d'une OPPD

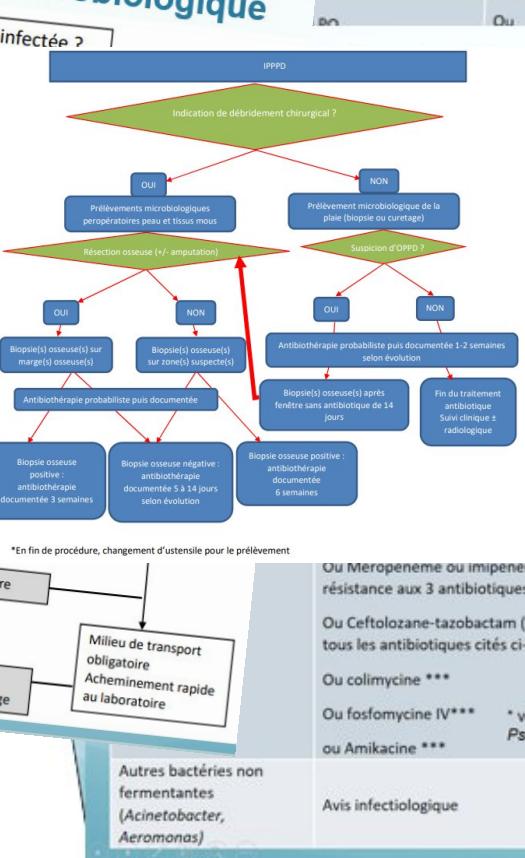
Signes évocateurs d'une ostéite du pied (OPPD)

- > Examen clinique :
 - Plaie : profondeur > 3 mm et surface > 2 cm², durée de la plaie > 4 semaines malgré des soins de plaie et décharge appropriée sans ischémie du pied
 - Contact osseux positif
 - Os exposé
- > Radiographie standard (RS) normale en regard de la plaie :
 - Erosion ou rupture corticale
 - Ostéolyse métaphyso-diaphysaire excentrée, --



Classification de l'IWGDF définissant la présence et la gravité d'une IPPPD

Diagnostic microbiologique



Infections de la peau et tissus à Gram négatif

Alternative si allergie grave ou intolérance aux β-lactamines*	Relais oral
profloxacine ou lévofoxacine PO	Ciprofloxacine ou lévofoxacine Ou



1^{er} Clindamycine IV ou PO
2^{ème} lévofloxacine PO

Céfazoline* IV
Ou vancomycine IV
Ou teicoplanine IV
Ou daptomycine IV
Ou clindamycine

Relais oral
Amoxicil

Avis inf

Infections ostéo-articulaires à Gram négatif

Alternative si allergie grave ou intolérance aux β-lactamines*	Relais oral
Ciprofloxacine ou lévofoxacine PO Ou Cotrimoxazole PO	Ciprofloxacine ou lévofoxacine Ou Cotrimoxazole



Infection peau et tissus mous
PO : 2 a 3 g/j
IV : 100 a 200 mg/j NR
20/8h
NR
100 mg/kg/j
100 mg/kg/j
25-30 mg/kg/j
Infection ostéo-articulaire
PO : 2 a 3 g/j
IV : 100 a 200 mg/j NR
20/8h
80 mg/kg/j (sans dépasser 8 g/j)
100 mg/kg/j
100 mg/kg/j
100 mg/kg/j
60/12h
PO ou IV : 400 mg/8-12h
900 mg/8h si poids > 70 kg

Am

Antibiotique

Colimycine	NR
Cotrimoxazole	PO : 800/160 mg/8-12h
Daptomycine	IV : 6-8 mg/kg/j
Doxycycline et Minocycline	PO ou IV : 100 mg/12h
Ertapénème	
Fosfomycine	1g/j
Imipénème	
Lévofoxacine	500 mg/6-8h
Linézolid	PO ou IV : 500-750 mg/j
Meropénème	9 MUI/j en 2 à 3 perfusions/j
Oxacilline ou cloxacilline	IV ou PO : 1600/320 mg/12h
Pipéracilline-tazobactam	IV : 10-12 mg/kg/j
Pristinamycine	PO ou IV : 100 mg/12h
Rifampicine	
Tédizolid	
Téicoplanine	PO ou IV : 200 mg/j
Vancomycine	IV : 8 mg/kg/j IV : 15-20 mg/kg/j

9 MUI/j en 2 à 3 perfusions/j
IV ou PO : 1600/320 mg/12h
IV : 10-12 mg/kg/j
PO ou IV : 100 mg/12h

4g/6h
1 g/6-8h

PO ou IV : 500-1000 mg/j
1g/8h
IV : 100 mg/kg/j
12-16 g/j
PO : 1g/8h

2g/8h
IV : 150 mg/kg/j
16 g/j
NR

PO ou IV : 10 mg/kg/j
PO : 10 mg/kg/j

IV : 12 mg/kg/j
IV : 30 mg/kg/j

Globalement, 2 situations

- **Infection AIGÜE**

- Point de départ = plaie ou ostéite
- Traitement à ne pas différer
- Antibiothérapie « courte » : on traite les parties molles
- Le traitement de l'infection aigüe prime sur l'ostéite, dans l'immédiat

érysipèle

fasciite

« Infection de plaie du pied du patient diabétique »

- **Ostéite chronique**

- Prise en charge GLOBALE
- Traitement SUR DOCUMENTATION
- Antibiothérapie « longue » : on traite des os (mais de petits os!)
- Traitement DIFFÉRÉ

Importance des
DÉFINITIONS

Importance des
prélèvements

Ostéite
du pied diabétique... ou pas!

Durée de l'antibiothérapie

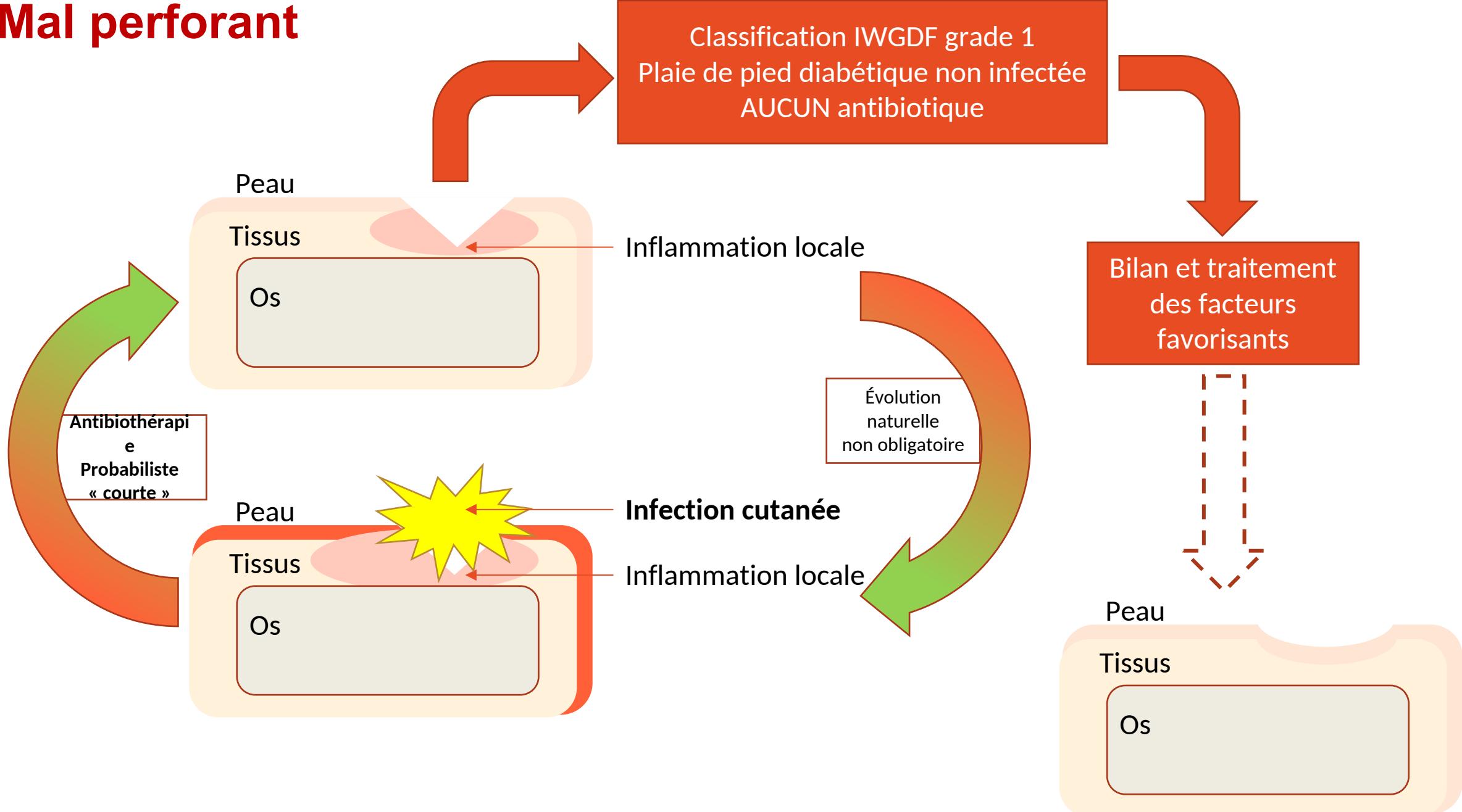
	Infection de la peau et des tissus mous (IPPPD)	Ostéite (OPPD)		
		Sans traitement chirurgical préalable	Après traitement chirurgical partiel (présence d'une ostéite résiduelle)	Après amputation complète
Durée de l'antibiothérapie	Grade 2 : 7 jours Grade 3 ou 4 : 10 jours ^{a,b}	6 semaines	3 semaines	5 jours ^c

^a Après excision des zones de nécrose

^b En l'absence d'amélioration clinique significative à 7 jours, l'antibiothérapie peut être prolongée pour une durée totale de 14 jours

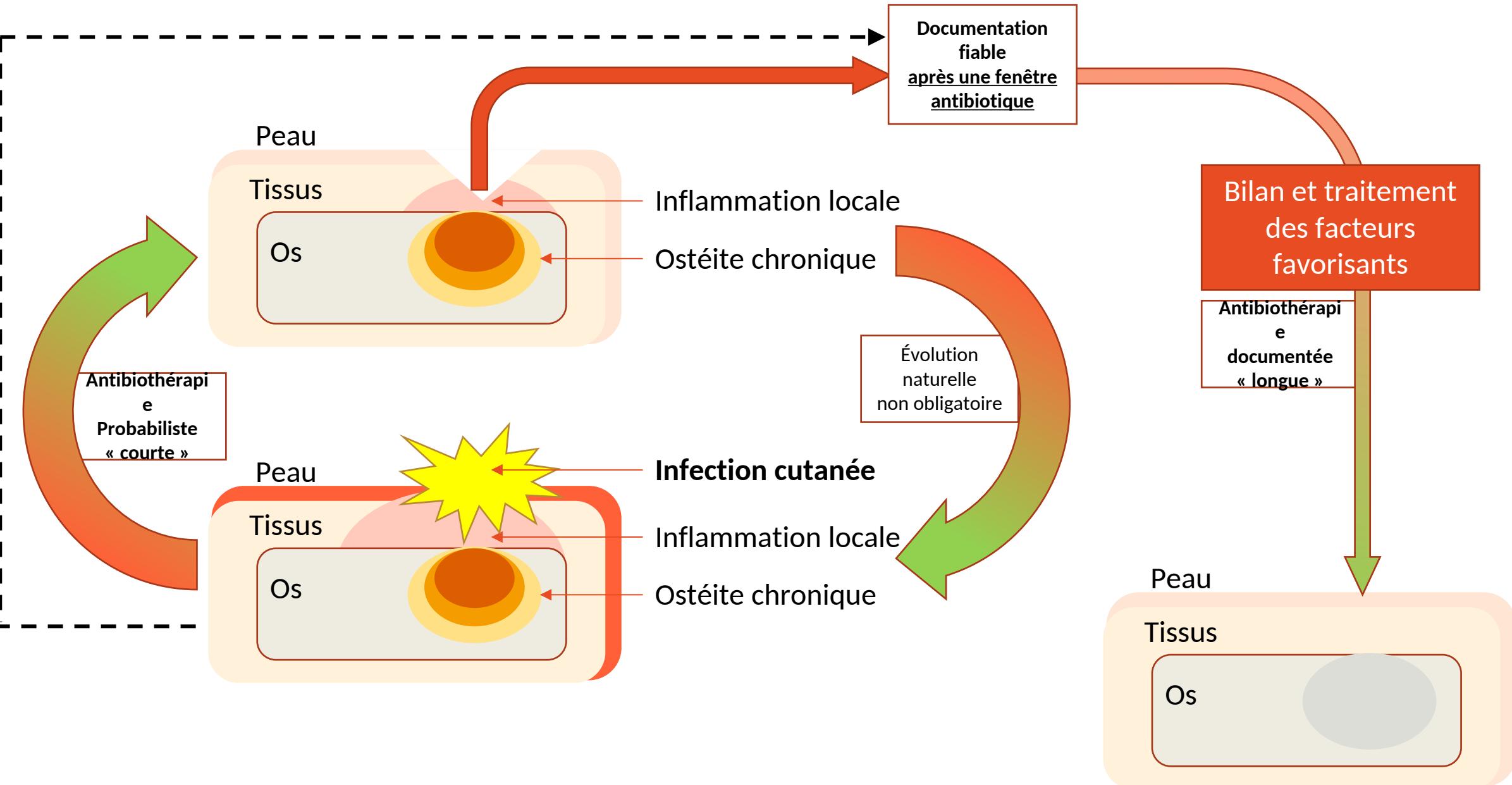
^c En l'absence de signes cliniques d'infection cutanée ou des tissus mous, sinon 7 à 14 jours, selon l'évolution (cf Infection de la peau et des parties molles).

Mal perforant

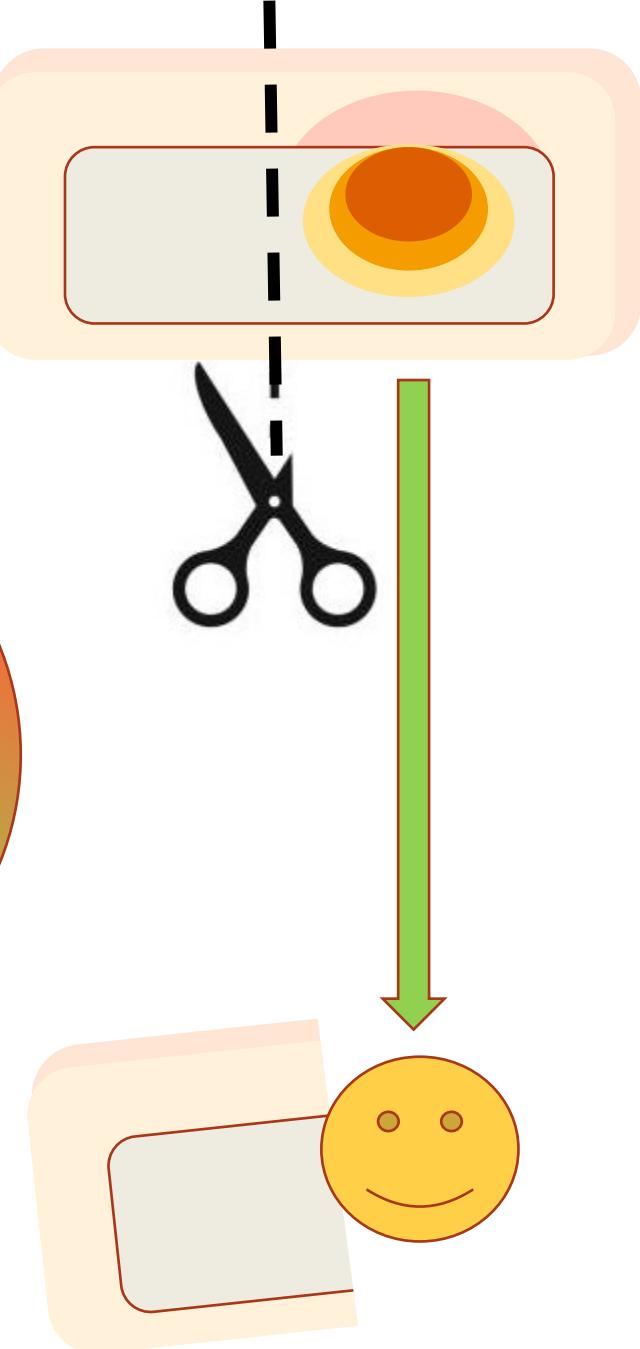
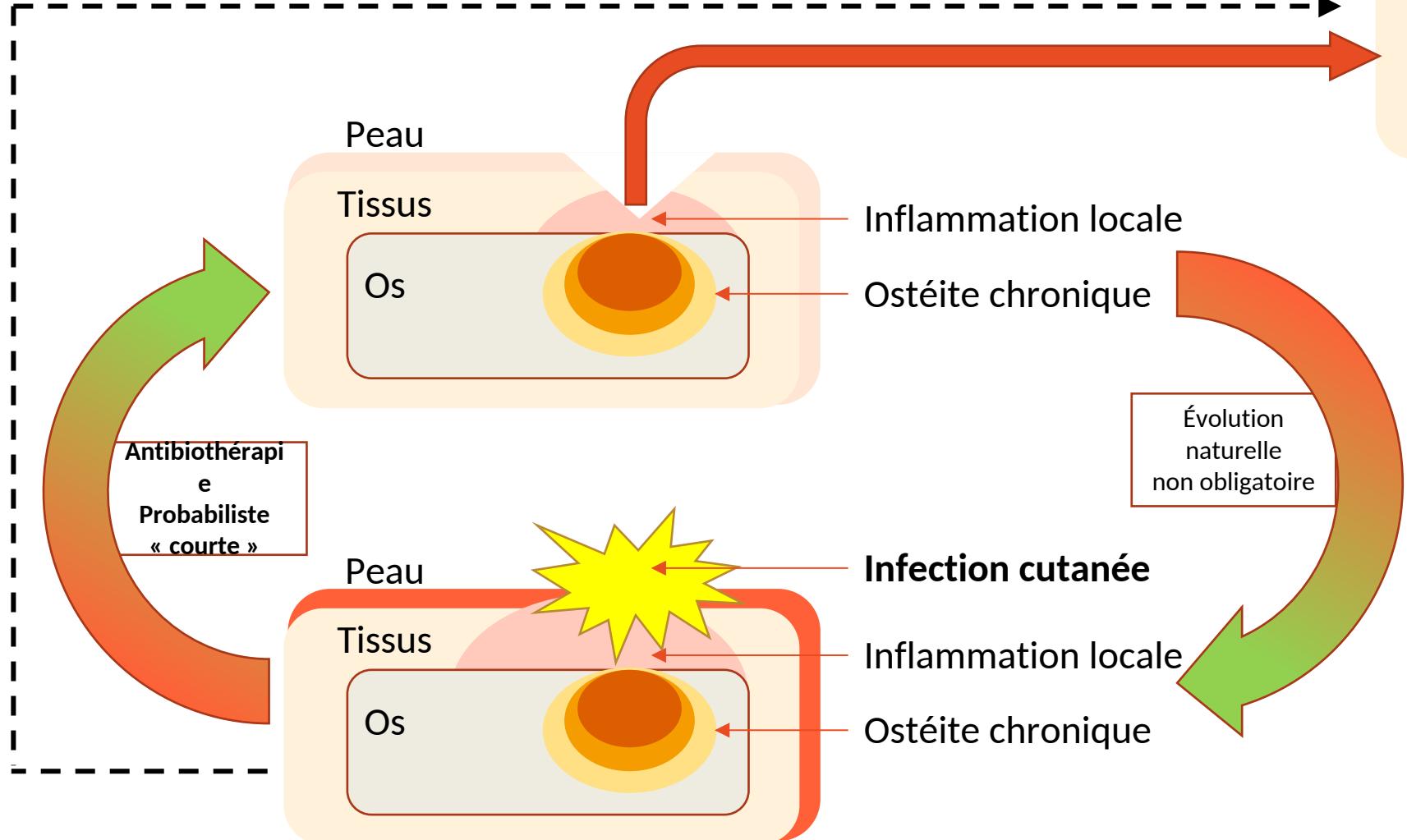


Ostéite & infection(s) aigüe(s)

...en cas d'intervention chirurgicale urgente avec prélèvements osseux

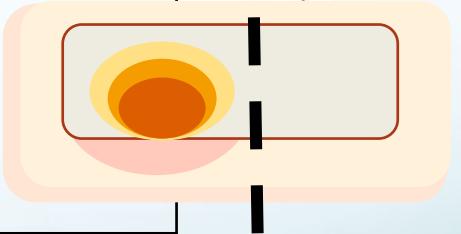


Ostéite & infection(s) aigüe(s)



Durée de l'antibiothérapie

	Infection de la peau et des tissus mous (IPPPD)	Ostéite (OPPD)		
		Sans traitement chirurgical préalable	Après traitement chirurgical partiel (présence d'une ostéite résiduelle)	Après amputation complète
Durée de l'antibiothérapie	Grade 2 : 7 jours Grade 3 ou 4 : 10 jours ^{a,b} <div style="border: 1px solid #0070C0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Antibiothérapie Probabiliste « courte » </div>	6 semaines	3 semaines	5 jours ^c <div style="border: 1px solid #0070C0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Antibiothérapie documentée « longue » </div>



^a Après excision des zones de nécrose

^b En l'absence d'amélioration clinique significative à 7 jours, l'antibiothérapie peut être prolongée pour une durée totale de 14 jours

^c En l'absence de signes cliniques d'infection cutanée ou des tissus mous, sinon 7 à 14 jours, selon l'évolution (cf Infection de la peau et des parties molles).

Infection aigüe - diagnostic

- Plusieurs diagnostics possibles :

- IPPPD
- Erysipèle classique
- Fasciite

- Prélèvements :

- **Hémocultures** = toujours
- **Collections** = à ponctionner ou à évacuer chirurgicalement
- Ecouvillon = NON!

- **Imagerie : non obligatoire**

- Radiographie = inutile en urgence
- **Scanner = recherche de bulles ou de collections**

Les éléments cliniques évocateurs d'une IPPPD :

- œdème local ou induration
- Érythème > 0,5 cm autour des limites de la plaie
- Sensibilité ou douleur locale
- Augmentation de la chaleur locale
- Présence de pus

La présence d'au moins 2 signes définit l'infection de la plaie



Abcès de la voûte plantaire - pas toujours aussi visible !
À rechercher à la palpation -> scanner en cas de doute.



Indications chirurgicales en urgence

- Nécrose / purpura
- Bulles / décollements cutanés
- Collections palpables et/ou visibles au scanner
- AIR dans les parties molles ou intra-osseux

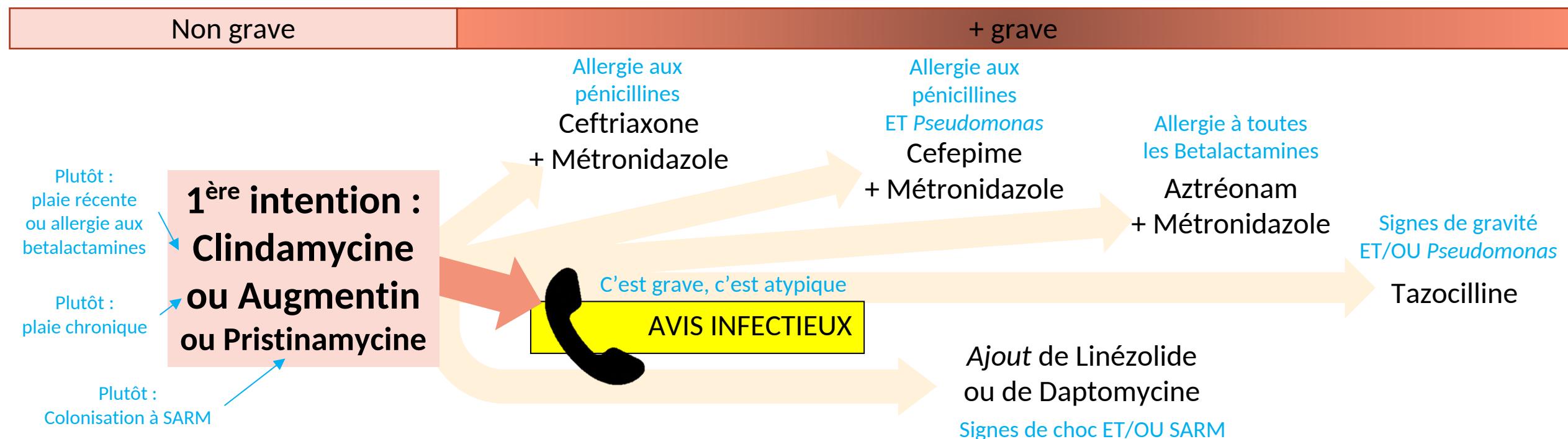
= AVIS CHIRURGICAL



+ prélèvements

Infection aigüe - antibiothérapie

- Traitement probabiliste // infection cutanée
- En tenant compte des éléments suivants :
 1. Plaie récente ou plaie chronique
 2. Allergie aux pénicillines, aux betalactamines
 3. Antécédent de colonisation ou d'infection à SARM ou à *Pseudomonas aeruginosa*



Infection aigüe - antibiothérapie

Score PENFAST en cas d'allergie rapportée

Réaction datant de moins de 5 ans	2 points
Réaction cutanée sévère Ou anaphylaxie ou angio-oedème	2 points
Nécessité d'un traitement	1 point

Non grave

Tota l	Risque d'allergie
0	< 1 %
1	5 %
3	20 %
4+	50 %



+ grave

SIGNES DE GRAVITÉ ?

- Bulles dermiques
- Crépitation sous-cutanée
- Purpura ou tâches bleuâtres
- Nécrose
- Anesthésie d'une zone
- qSOFA > 2 ou CHOC

Plutôt :
plaie récente
ou allergie aux
betalactamines

1ère intention :
Clindamycine
ou Augmentin
ou Pristinamycine

Plutôt :
plaie chronique

Plutôt :
Colonisation à SARM

Allergie aux
pénicillines
Ceftriaxone
+ Métronidazole

Allergie aux
pénicillines
ET Pseudomonas
Cefepime
+ Métronidazole

Allergie à toutes
les Betalactamines
Aztréonam
+ Métronidazole

Signes de gravité
ET/OU Pseudomonas
Tazocilline

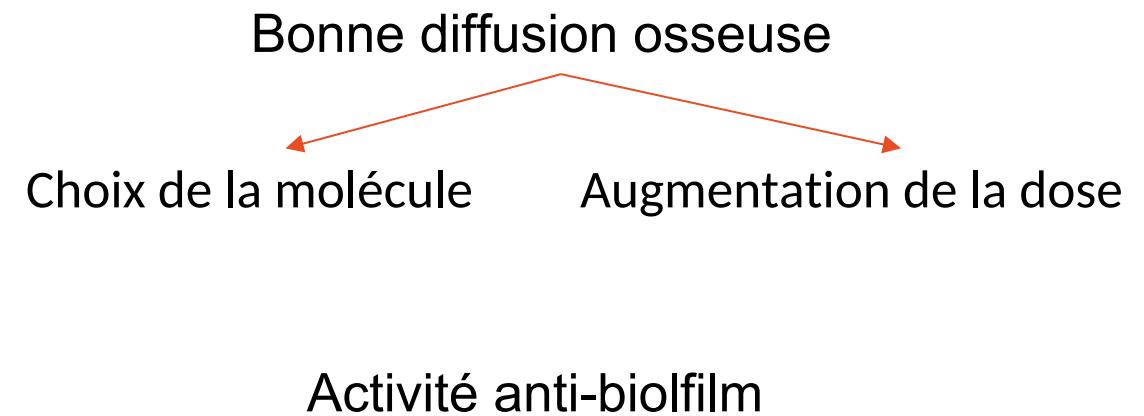
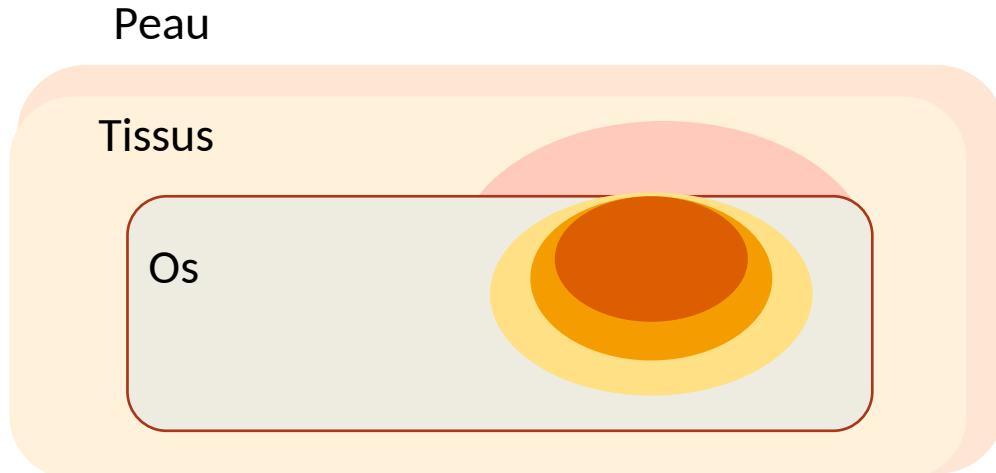
C'est grave, c'est atypique

AVIS INFECTIEUX

Ajout de Linézolide
ou de Daptomycine
Signes de choc ET/OU SARM

Ostéite chronique

- Prise en charge GLOBALE
- Traitement SUR DOCUMENTATION
- Antibiothérapie « longue » : on traite des os (mais de petits os!)





Les antibio...
mettons-nous
à leur place!

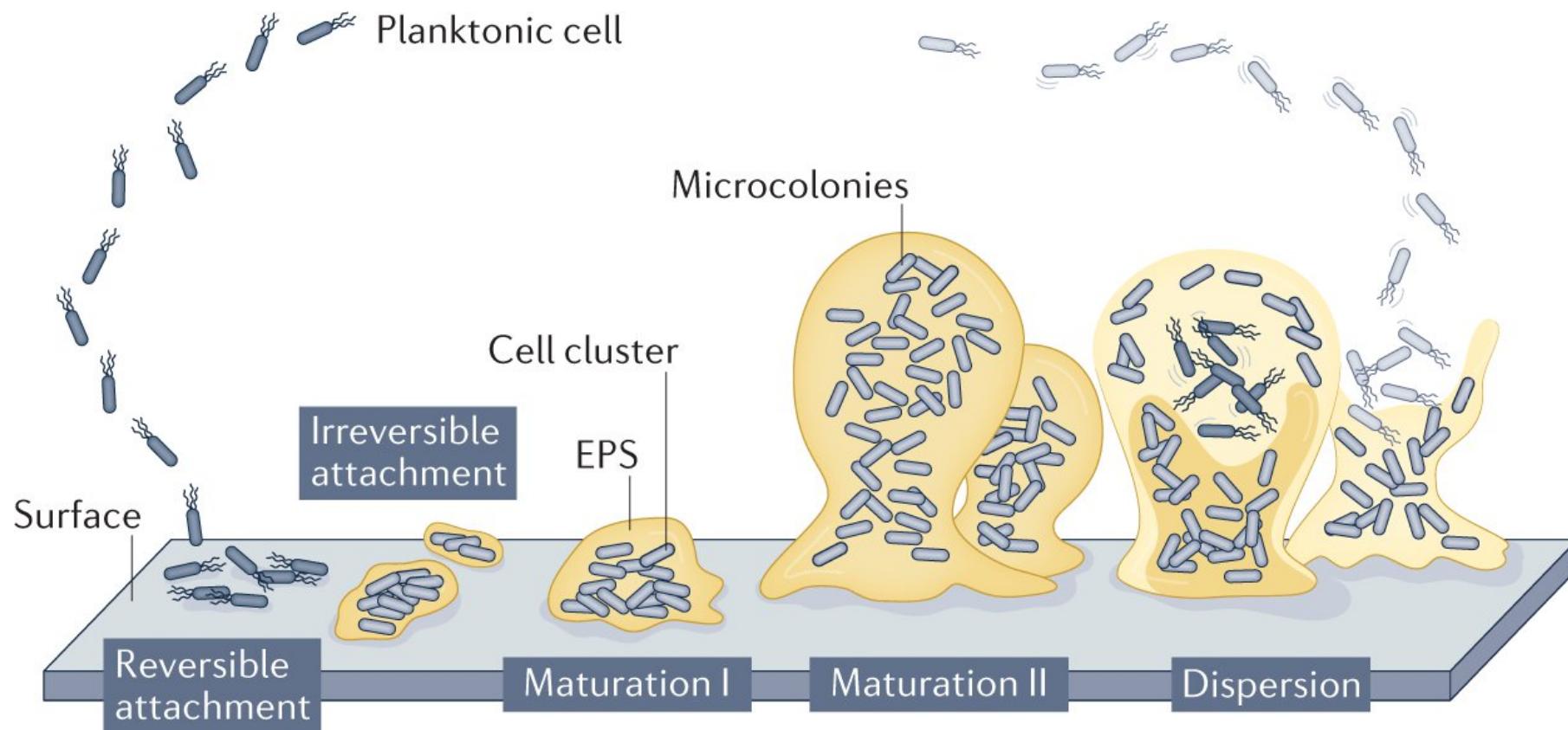
Artériopathie

Microangiopathie

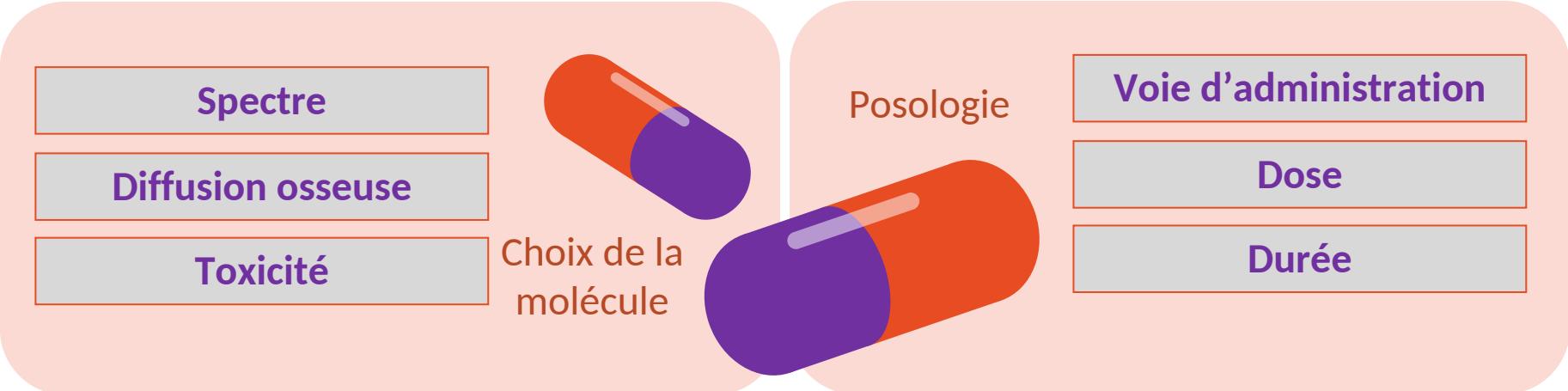
Diffusion dans l'os

Atteinte du site infecté





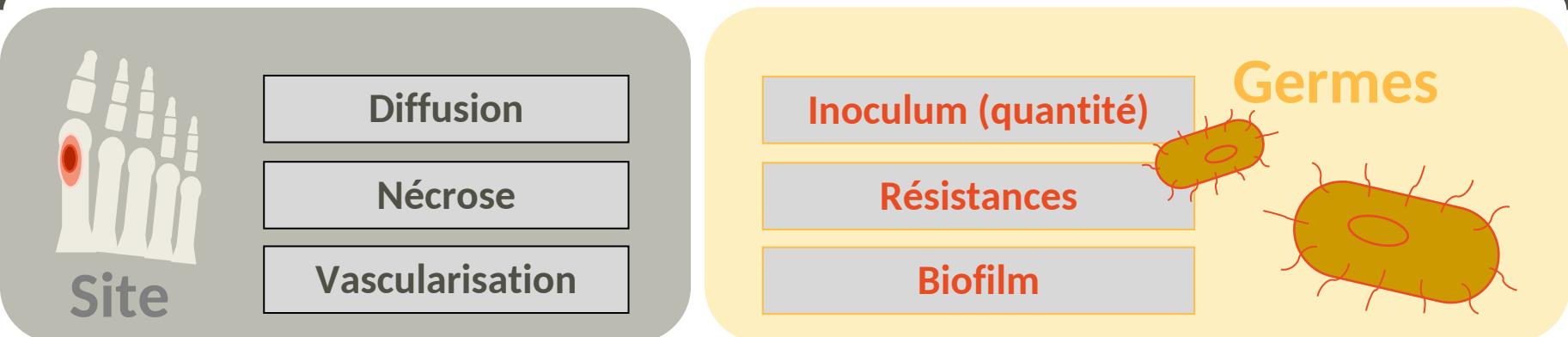
Sauer, K., Stoodley, P., Goeres, D.M. et al. The biofilm life cycle: expanding the conceptual model of biofilm formation. *Nat Rev Microbiol*



Antibiothérapie

L'antibiothérapie n'est pas unique.
C'est un traitement complexe, difficile
à évaluer.

(observance)



Recommandations existantes

1. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, Armstrong DG, et al. **2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections.** Clin Infect Dis. 15 juin 2012;54(12):e132-73.
2. Schaper NC, Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA, et al. **Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update).** Diabetes Metab Res Rev
3. Conte MS, Bradbury AW, Kohl P, White JV, Dick F, Fitridge R, et al. **Global Vascular Guidelines on the Management of Chronic Limb-Threatening Ischemia.** Eur J Vasc Endovasc Surg. juill 2019;58(1):S1-S109.e33.

- **Infectious Disease Society of America (2012)**

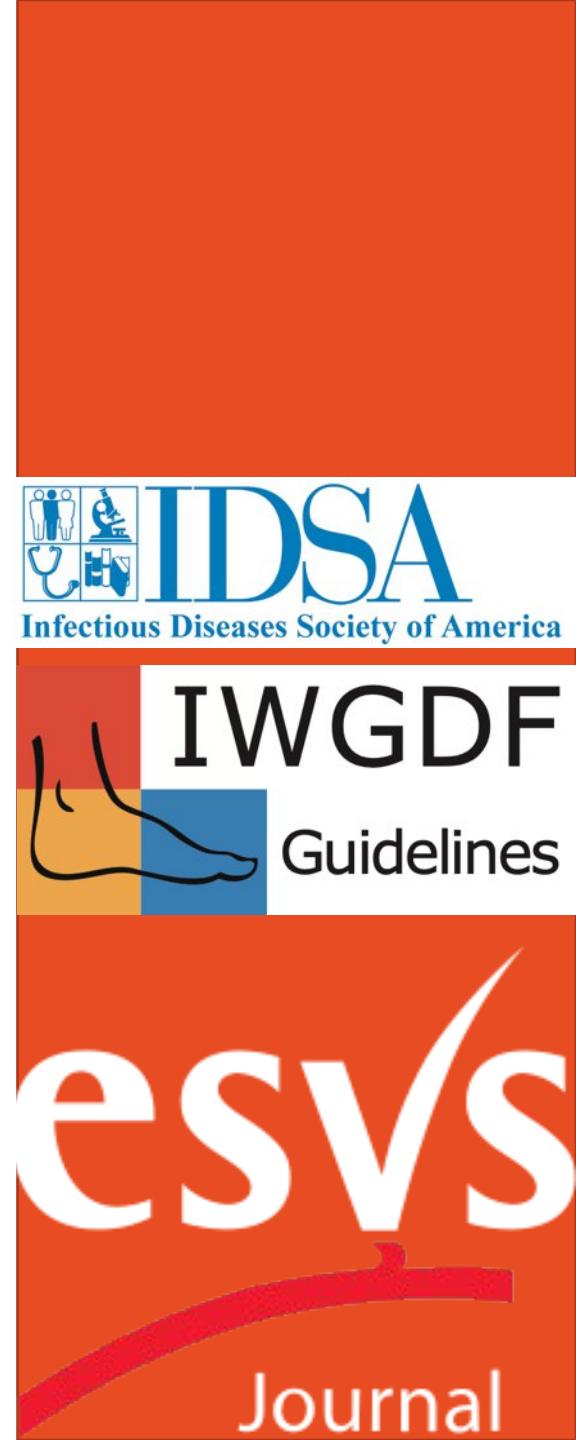
- Intérêt de réaliser systématiquement des prélèvements pour culture bactérienne et histologie afin de rechercher des arguments pour une ostéite résiduelle.
- Persistance d'os infecté après débridement : traitement ≥ 4 semaines, jusqu'à 3 mois.
- Traitement "adapté aux germes".

- **IWGDF (2019)**

- En cas d'ostéite prouvée, traitement ≤ 6 semaines.
- Réévaluation au bout de 2 à 4 semaines.
- Traitement "adapté aux germes".

- **ESVS (2019)**

- Initiation rapide d'un traitement antibiotique après débridement en cas d'infarctus aigu d'un pied.



Données bibliographiques

1. Senneville E, Lombart A, Beltrand E, Valette M, Legout L, Cazaubiel M, et al. **Outcome of Diabetic Foot Osteomyelitis Treated Nonsurgically.** Diabetes Care. 1 avr 2008;31(4):637-42.

- **Infection de pied diabétique avec ostéite :**

- Étude Lilloise, cohorte rétrospective multicentrique
- Infections de pied diabétique traitées médicalement (donc pas de détersions ni de recoupes osseuses)
- Prélèvements bactériologiques obtenus par biopsie osseuse ou à défaut par écouvillonnage.
- Le seul facteur associé à un meilleur pronostic = antibiothérapie basée sur une biopsie osseuse.
- **Un prélèvement osseux est donc un élément important et fiable pour guider le traitement.**

Données bibliographiques

1. Senneville E, Joulie D, Blondiaux N, Robineau O. **Surgical techniques for Bone Biopsy in Diabetic Foot Infection, and association between results and treatment duration.** J Bone Jt Infect. 23 juin 2020;5(4):198-204.

Articles cités :

- **Revue narrative de la littérature** du Pr Senneville (Lille – Tourcoing)

- Les recoupes osseuses sont très fréquemment positives (35% dans Kowalski et al).
- **Une recoupe osseuse positive après amputation est associée à un risque de réamputation ou de reprise chirurgicale.**
- La fiabilité des recoupes osseuse est fréquemment remise en question (contamination par de nombreux germes).
- 1 seul essai randomisé sur la durée de traitement : pas plus de 6 semaines nécessaires.
- Traitement de 3 semaines sans doute suffisant ?
- Association de Rifampicine + Quinolone = conseillée du fait de leur activité anti-biofilm (mais cela implique que les germes y soient sensibles).
- Recommandations pour les études à venir :

Kowalski et al

Atway et al

Fuji et al

Tone et al

Barsches et al

Mijuskovic et al

Données bibliographiques

1. Mijuskovic B, Kuehl R, Widmer AF, Jundt G, Frei R, Gürke L, et al. **Culture of Bone Biopsy Specimens Overestimates Rate of Residual Osteomyelitis After Toe or Forefoot Amputation.** J Bone Jt Surg. 5 sept 2018;100(17):1448-54.

- **Amputation d'orteil ou de l'avant-pied :**

- 51 patients.
- Culture positive dans 65% des cas, histologie positive dans 27% des cas ; discordance des deux dans 41% des cas.
- **Beaucoup de faux positifs dans les cultures**
- **Mais l'histologie (Gold Standard) n'est pas utilisable en routine (délais)**

Données bibliographiques

1. Gariani K, Pham T-T, Kressmann B, Jornayvaz FR, Gastaldi G, Stafylakis D, et al. **Three Weeks Versus Six Weeks of Antibiotic Therapy for Diabetic Foot Osteomyelitis: A Prospective, Randomized, Noninferiority Pilot Trial.** Clin Infect Dis. 5 oct 2021;73(7):e1539-45.

- **Infection de pied diabétique avec ostéite :**

- Étude Suisse, prospective randomisée 1:1 testant 3 ou 6 semaines d'antibiothérapie après débridement chirurgical (44 et 49 patients respectivement).
- **Une antibiothérapie de 3 semaines est équivalente au standard de 6 semaines.**
- Antibiotiques choisis “à la discrétion du clinicien”, mais utilisation large d'Amoxicilline - Acide clavulanique, molécule non conseillée dans le traitement des ostéites du fait de sa faible diffusion dans l'os. Presque pas d'utilisation de Rifampicine.
- Donc antibiothérapie plus courte, ne respectant pas les standards de choix de molécules... et pourtant efficace.

Au final...

Des prélèvements osseux à visée bactériologique sont indispensables et doivent guider le traitement
MAIS

ces prélèvements ne sont pas très fiables (beaucoup de FP)

L'antibiothérapie doit être « adaptée aux germes »
MAIS

Aucune étude ne s'intéresse spécifiquement aux molécules prescrites. Dans certaines études des antibiotiques ne diffusant pas bien dans l'os sont utilisés

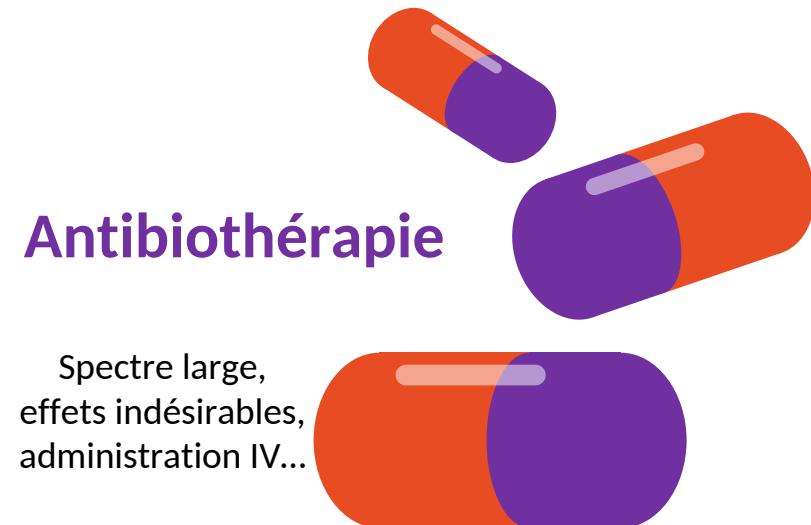
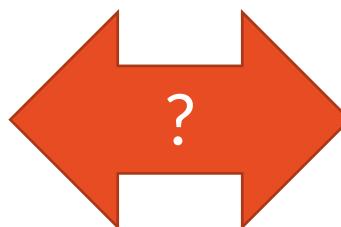
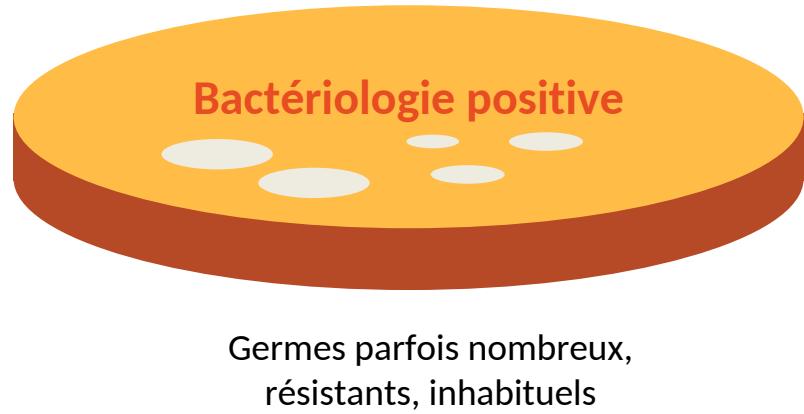
La durée de traitement est de 3 semaines, parfois plus
MAIS

Parmi les patients ainsi traités, beaucoup ne justifiaient peut-être aucun traitement, d'où un taux de succès biaisé

Une documentation, c'est bien, mais...

- Plusieurs questions concernant l'antibiothérapie :

- Doit-elle vraiment couvrir tous les germes ?
- Doit-elle répondre aux standards de traitement de l'ostéite ?
- Influence-t-elle toujours le pronostic ?



Arbre décisionnel local



OSTÉITE DU PIED DIABÉTIQUE OU VASCULAIRE

