

Plaies & Infections

JRA 27/11/2025

S. Lejeune

Déclaration

- Pas de conflits d'intérêt en lien avec cette présentation

Introduction

Un problème récurrent
Parfois décourageant
Un peu « Obscure »

Introduction

Patients hétérogènes

+

Plaies hétérogènes

+

Pathogènes hétérogènes

+

Traitements hétérogènes

= Des études pas faciles à faire

Peu d'EBM

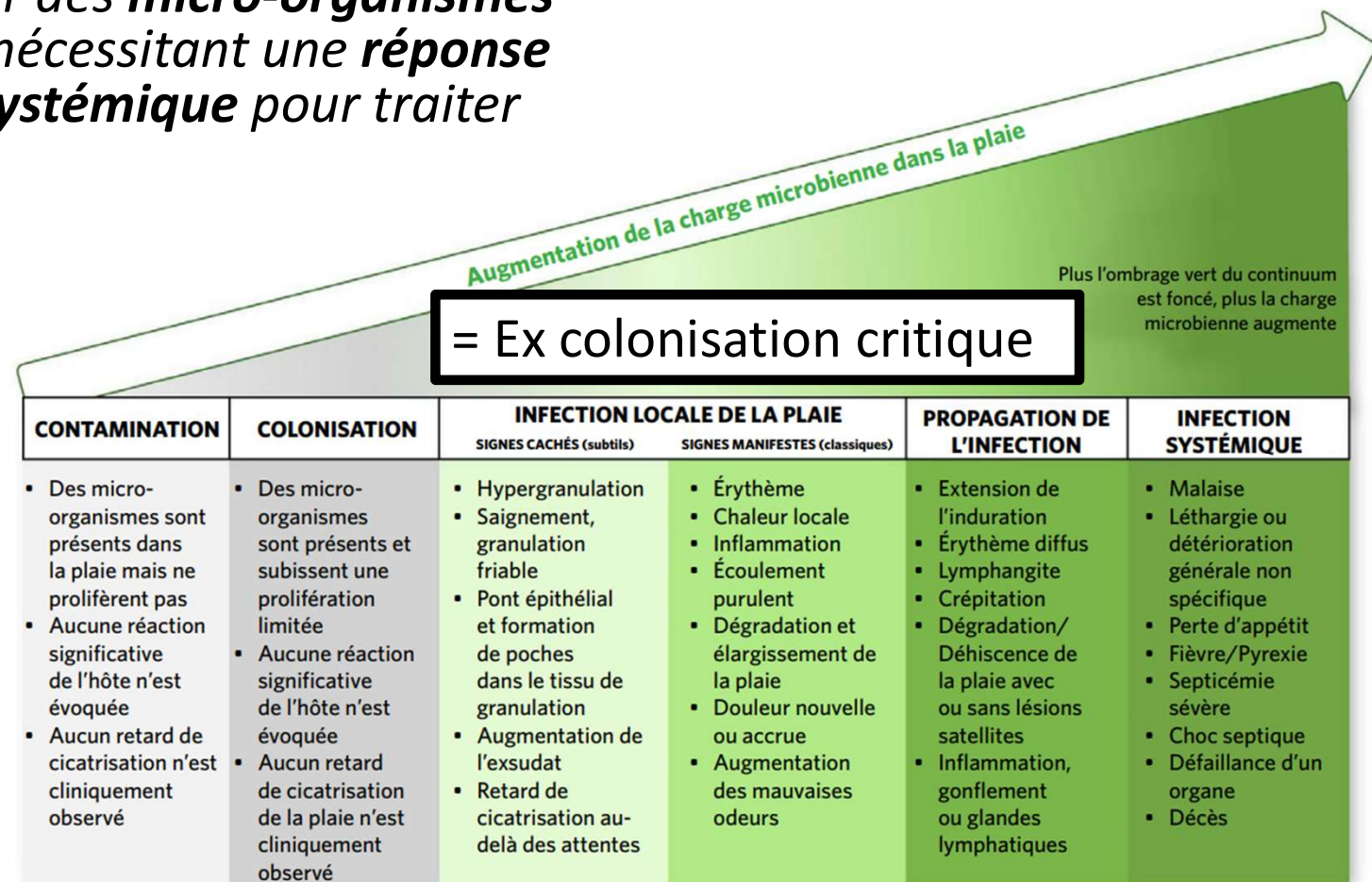
De nombreuses pratiques empiriques

Introduction



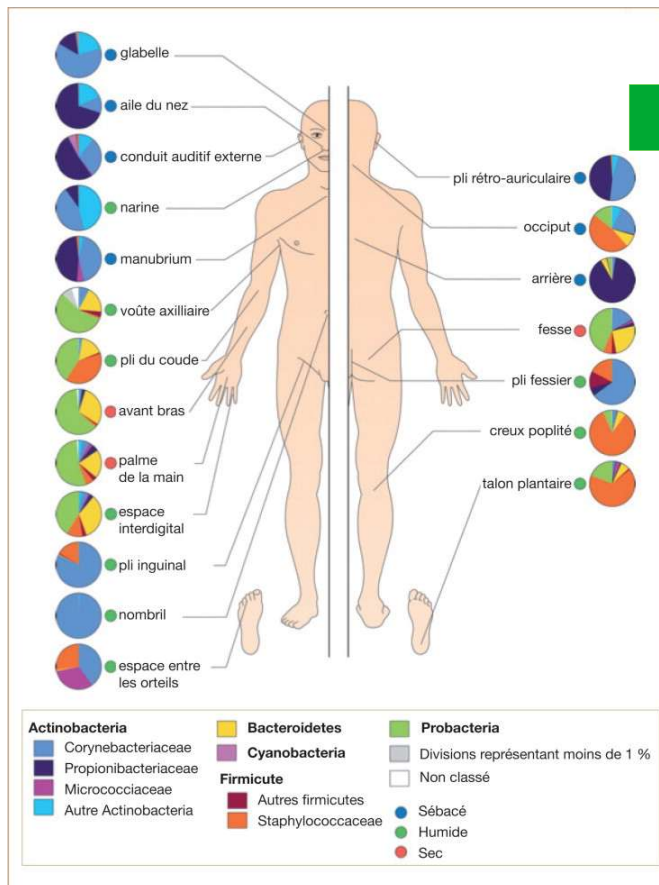
Qu'est-ce qu'une infection de plaie ?

« Invasion d'une plaie par des **micro-organismes** proliférants à un **niveau** nécessitant une **réponse locale, propagée et/ou systémique** pour traiter l'hôte »



Microbiologie & continuum

- **Flore commensale « résidente »**



- **Flore contaminante « transitoire »**



Fin de la relation symbiotique et mise en péril du système immunitaire de l'hôte par :

- Des **facteurs de virulence** :

 - Acquisition d'un pathogène


 - Augmentation de la production de toxines

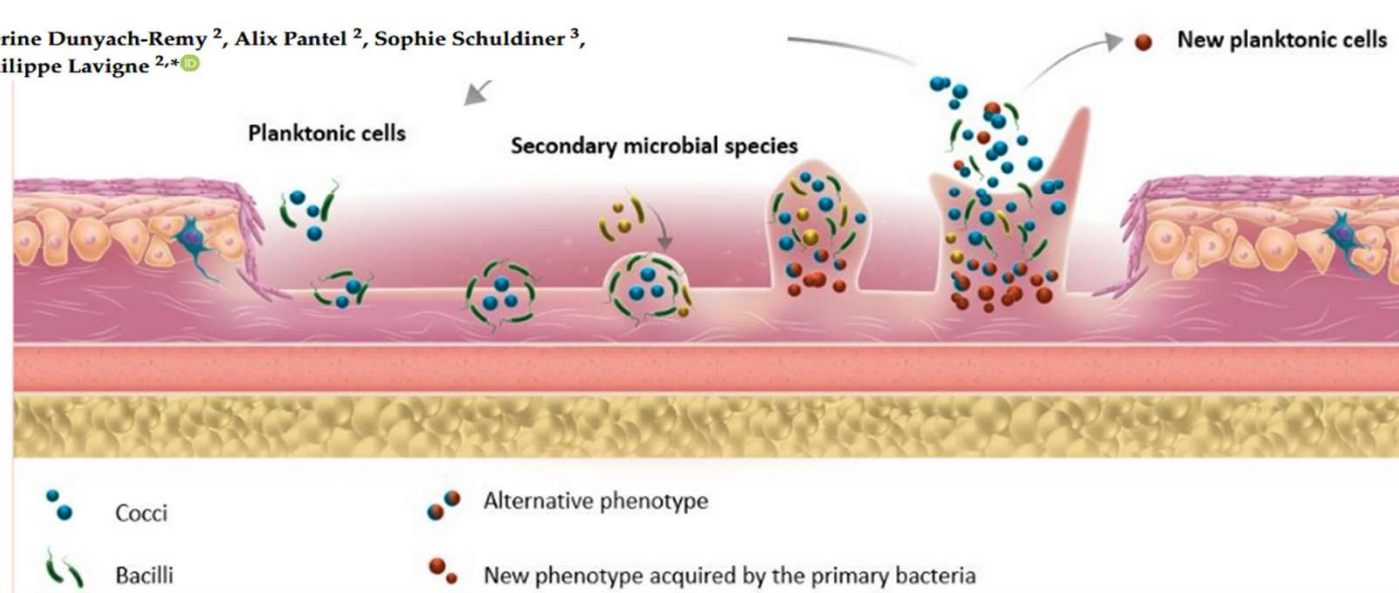
- Du **biofilm**



Review

Biofilms in Diabetic Foot Ulcers: Significance and Clinical Relevance

Cassandra Pouget ¹, Catherine Dunyach-Remy ², Alix Pantel ², Sophie Schuldiner ³, Albert Sotto ⁴ and Jean-Philippe Lavigne ^{2,*} 

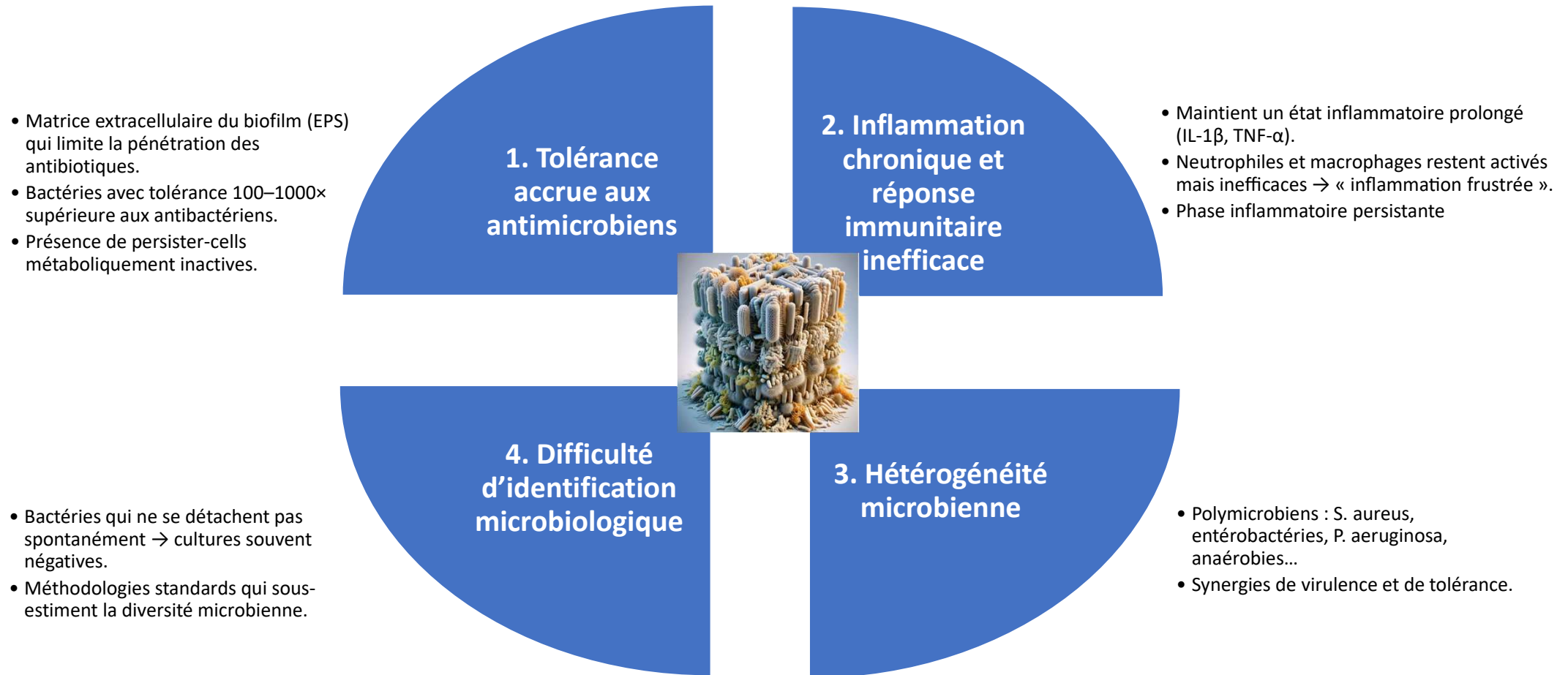


Au sein du biofilm : Les bactéries **vivent en communautés Tri-dimensionnelles**, entourées d'une **matrice protéique** (Glycosaminoglycans ou GAG)

A l'abri :

- des **défenses immunitaires de l'hôte**,
- des **antibiotiques et antiseptiques** qui pénètrent mal la matrice protéique

Biofilm = L'organisation des bactéries en société



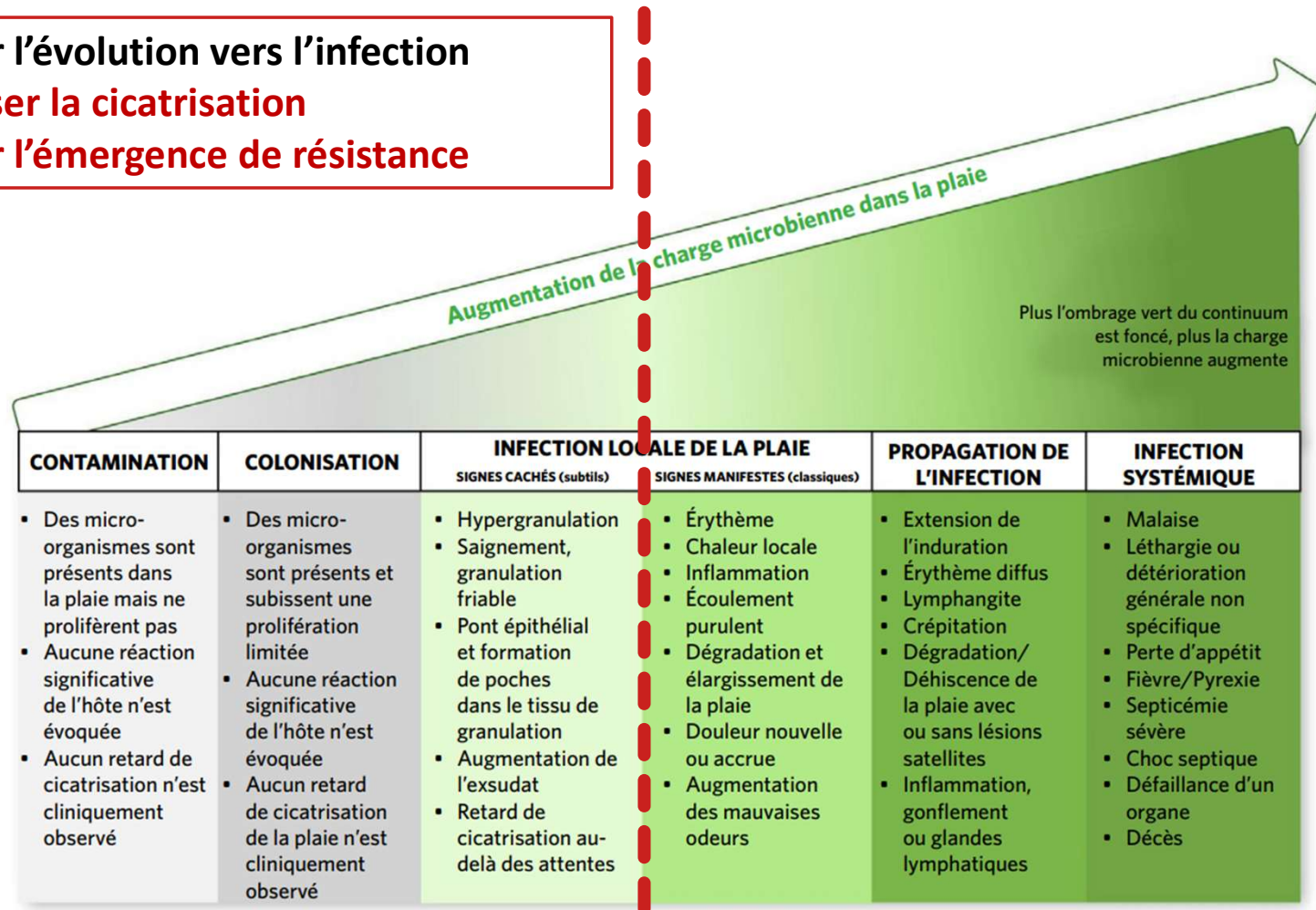
Nat Rev Microbiol, 2004

Bjarnsholt et al., Trends Microbiol, 2013

Rhoads et al., BMC Infect Dis, 2012.

Lutter contre le biofilm : pourquoi ?

- 1- Limiter l'évolution vers l'infection
- 2- Favoriser la cicatrisation
- 3- Limiter l'émergence de résistance



Lutter contre le biofilm : comment ?

- Les traitements **topiques** ont **des avantages théoriques** :
 - Pas de passage systémique
 - Pas d'interactions médicamenteuse
 - Pas d'impact sur la flore digestive
- Mais **pas ou faible de niveau de preuve**

Classement des preuves dans les tableaux 12 à 16 (voir l'ombrage)
Haute certitude
Certitude moyenne
Certitude faible et critiquement faible

Tableau 12 : Preuves cliniques de l'efficacité des antiseptiques topiques dans la cicatrisation complète des plaies¥	
Préparation	Données probantes issues de revues et d'essais randomisés et/ou contrôlés
Alginogel	Aucune différence dans le taux de cicatrisation complète des brûlures par rapport au pansement à la sulfadiazine d'argent ²⁸⁸
Iode de cadexomer	<ul style="list-style-type: none"> Taux de cicatrisation complète plus élevés des blessures de pression,²⁸⁵ des ulcères veineux de jambe²⁸⁹ et des plaies chroniques²⁹⁰ par rapport aux soins standard Cicatrisation complète plus importante à 12 semaines avec l'iode de cadexomer à 0,9 % sous forme de gel et de poudre par rapport aux soins standard²⁹¹
DACC	Taux de cicatrisation complète plus élevé à 75 jours pour le sinus pilonidal par rapport au pansement d'alginate ²⁹²
Miel	<p>Taux plus élevés de cicatrisation complète des plaies chirurgicales par rapport à l'EUSOL²⁸⁴</p> <ul style="list-style-type: none"> Taux de cicatrisation complète plus élevé pour les brûlures superficielles par rapport à la sulfadiazine d'argent²⁹³ Taux de cicatrisation complète plus élevé pour les brûlures par rapport aux antibiotiques topiques²⁸³ et à la sulfadiazine d'argent²⁹⁴ Taux de cicatrisation complète plus élevés pour les ulcères veineux de jambe (UVJ) par rapport aux autres pansements²⁸⁹ Taux de cicatrisation complète plus élevés pour les plaies mineures par rapport aux soins standard²⁹⁴
OCT	<ul style="list-style-type: none"> Taux de cicatrisation complète similaire pour les ulcères de jambe chroniques avec de l'OCT par rapport à la solution de Ringer²⁹⁵ La cicatrisation complète était significative pour les brûlures d'épaisseur partielle avec le gel OCT, avec des taux similaires à ceux du gel à base de plantes²⁹⁶
PHMB	Taux plus élevés de cicatrisation des plaies chroniques avec un pansement PHMB par rapport à un pansement à l'argent ^{186, 297}
Povidone iodée	<p>Taux inférieurs de cicatrisation complète des lésions de pression par rapport à un pansement modulant la protéase²⁸⁵</p> <ul style="list-style-type: none"> Les résultats sont contradictoires en ce qui concerne la cicatrisation complète par rapport aux pansements non antimicrobiens : aucune différence n'a été constatée pour les ulcères chroniques²⁹⁸ ou les sites donneurs,²⁹⁹ mais une cicatrisation plus rapide a été constatée pour les ulcères du pied diabétique (UPD)²⁹⁹ Réduction du délai de cicatrisation complète des brûlures²⁸³
SOS	<p>Amélioration de la cicatrisation des plaies chroniques, sans différence entre la SOS et le tétrachlorodécaoxyde³⁰⁰</p> <ul style="list-style-type: none"> Taux plus élevés de cicatrisation chronique des plaies pour la SOS par rapport à la povidone iodée³⁰¹⁻³⁰³ Cicatrisation complète plus rapide des brûlures avec l'hypochlorite de sodium par rapport à la sulfadiazine d'argent²⁸³
Argent	<ul style="list-style-type: none"> Taux de cicatrisation plus élevés pour les ulcères veineux de la jambe (UVJ)²⁸⁶ et pour les brûlures²⁸³ avec des pansements à l'argent par rapport à des pansements non antimicrobiens Aucune différence dans les taux de cicatrisation des brûlures entre le pansement à l'argent nanocristallin et les autres pansements imprégnés d'argent³⁰⁴ Taux de cicatrisation plus élevés des plaies chroniques³⁰⁵ et des UVJ²⁸⁶ avec des pansements à l'argent par rapport à des pansements antimicrobiens Taux de cicatrisation plus élevés des lésions de pression avec la sulfadiazine d'argent par rapport à la povidone iodée²⁸⁵ Taux de cicatrisation plus élevés des UPD avec un pansement à l'argent nanocristallin par rapport au miel ou à un pansement non actif³⁰⁶ Taux de cicatrisation inférieurs ou similaires des brûlures avec la sulfadiazine d'argent par rapport à un éventail d'autres comparateurs^{307, 308}

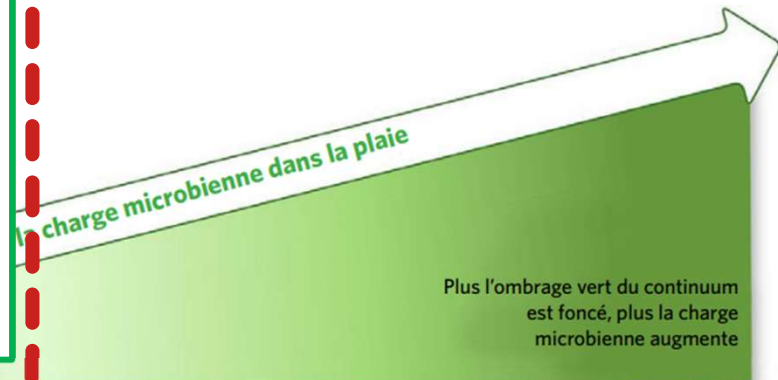
¥ fermeture complète de la plaie dans les 8-12 semaines

Traitement	Données	Conclusions
VAC	7 essais ; 205 patients	<u>Bénéfice</u> mais données de mauvaise qualité
Application locale topique à l'argent	3 essais ; suivis court	Pas de données suffisante pour recommander
Ultra sons locaux	3 essais ; 146 patients	Pas de bénéfice démontré mais essais de petite taille
Photothérapie	7 essais ; 403 patients	Bénéfices incertains
Oxygène hyperbarre		<u>Bénéfices</u> possible à court terme pour « pieds diabétiques »
Application locale de miel		Pas de bénéfice démontré
Traitement électromagnétique	2 essais ; 60 patients	Pas de bénéfice démontré
Aloes officinale	7 essais ; 347 patients	Méthodologie non fiable

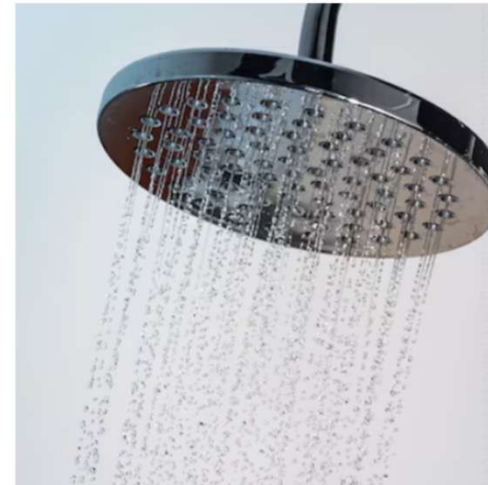
Lutter contre le biofilm : comment ?

Pas d'antibiotiques ni d'antiseptiques locaux en prévention
(Aggression de la flore « protectrice » et altération des tissus)

- **Détersion**
- **Lavage / douche**
- **Savon Ph neutre**



INFECTION
S CACHÉS (subt)
ergranulat
nement,
mulation
ole
t épithélial
ormation
oches
s le tissu d
mulation
mentation
sudat
ard de
trisation a
des attent



INFECTION
SYSTÉMIQUE

- Malaise
- Léthargie ou détérioration générale non spécifique
- Perte d'appétit
- Fièvre/Pyrexie
- Septicémie sévère
- Choc septique
- Défaillance d'organe
- Décès



Détersion d'un biofilm mature (Exemple escarre du sacrum)



Avant détersion :

- lit de plaie pâle et atone
- stagnation de la cicatrisation



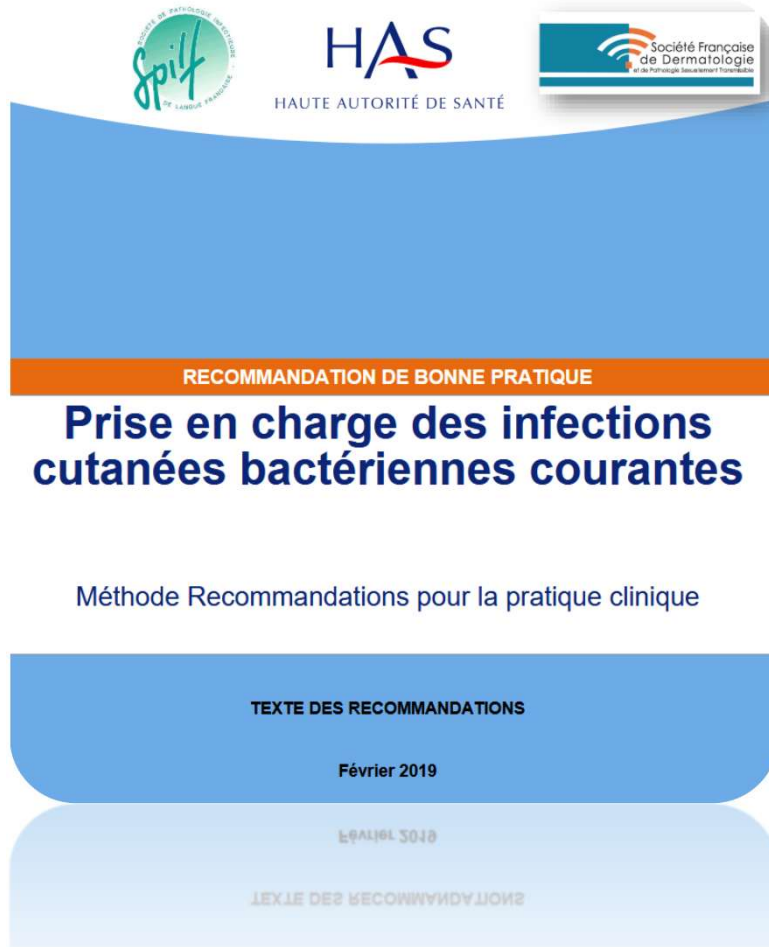
Détersion à la compresse : aspect de «slime »



Après détersion :

- lit de plaie plus vif
- Plaie « acutisée », reprise cicatrisation

Reconnaître une infection de plaie : Le diagnostic est clinique+++



Reconnaître une infection de plaie : Le diagnostic est clinique+++

- **Signes locaux : (Au moins 2)**

- Chaleur locale
- Erythème > 0,5 cm autour de la plaie
- Sensibilité locale ou douleur
- Tuméfaction locale ou induration
- Décharge purulente

- **Signes généraux :**

- Fièvre, sepsis
- Abscess profond ou ostéite (recherche de contact osseux)

- **Savoir reconnaître les signes de gravité :**

- Crépitation neigeuse, livedo, hypoesthésie, SRIS, qSOFA
- DHN , gangrène de Fournier



Des difficultés diagnostiques variables selon les plaies



Type de plaie	Difficultés diagnostiques liées à l'hétérogénéité des plaies
Infection du site opératoire	<ul style="list-style-type: none"> • Visuel limité par les pansements / plâtres • Signes précoces subtils (douleur, exsudat ↑, écartement des berges) • Rougeur/induration peu fiables en post-OP
Escarre	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation variable selon la profondeur • Douleur parfois absente (paraplégie) • Facteurs confondant fréquents (IU sur SAD, pneumopathie d'inhalation...)
Mal perforant plantaire	<ul style="list-style-type: none"> • Peu de signes généraux • Diagnostic d'ostéomyélite difficile • Douleur parfois absente (Neuropathie périphérique)
Ulcères MI	<ul style="list-style-type: none"> • Signes peu spécifiques : grande surface, tissus dévitalisés, exsudat abondant • Facteurs confondant fréquents
Plaies traumatiques	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté à distinguer traumatisme vs infection • Signes précoces peu spécifiques (douleur, exsudat, écartement des berges) • Viabilité de lambeau parfois incertaine • Importance du mécanisme / Nécrose mécanique

Apport des scores cliniques en cas de doute ?

Score	Type de plaie	Ce que le score contient	Critères diagnostiques	Performances (sensibilité / spécificité)
CSSC – Check-list des signes cliniques et symptômes	Tous types de plaies	<ul style="list-style-type: none"> • 12 signes cliniques et symptômes • 5 signes classiques d'infection • 7 signes secondaires d'infection 	Aucun seuil fixe : outil d'aide à la décision clinique	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilité : 0,18 à 0,81 • Spécificité : 0,56 à 1,00 • Valeurs prédictives positives et négatives variables selon la population
NERDS / STONES	Plaies chroniques	<ul style="list-style-type: none"> • Moyens mnémotechniques • NERDS = infection superficielle • STONES = infection profonde 	<ul style="list-style-type: none"> • Infection superficielle : $\geq 3/5$ critères NERDS • Infection profonde : $\geq 3/5$ critères NERDS + ≥ 1 critère STONES 	<p>NERDS (superficiel) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilité : 0,32 à 0,70 • Spécificité : 0,47 à 0,86 <p>STONES (profond) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilité : 0,37 à 0,87 • Spécificité : 0,44 à 0,89 • Détection possible avec 2 à 4 signes

- **Aucun** symptôme **unique** ne confirme l'infection de plaie
- Scores = Check-lists des signes et symptômes compliqués à utiliser en pratique

Does This Patient Have an Infection of a Chronic Wound?

Madhuri Reddy, MD, MSc

Sudeep S. Gill, MD, MSc

Wei Wu, MSc

Sunila R. Kalkar, MD, MBBS

Paula A. Rochon, MD, MPH

Context Chronic wounds (those that have not undergone orderly healing) are commonly encountered, but determining whether wounds are infected is often difficult. The current reference standard for the diagnosis of infection of a chronic wound is a deep tissue biopsy culture, which is an invasive procedure.

Objectives To determine the accuracy of clinical symptoms and signs to diagnose infection in chronic wounds and to determine whether there is a preferred noninva-

- 985 participant, 1056 plaies chronique
- 53 % d'infection de plaies (pied diabétique, ulcères veineux, escarres,...)

Gold standard= n bactéries $\geq 10^5$ UFC/g tissu ou présence strepto bêta-hémolytique

Aucun signe/symptôme étudié dans plus de 2 travaux

Seul signe spécifique : la douleur

Infection :

⇒ Faisceaux d'argument

... Et bon sens clinique

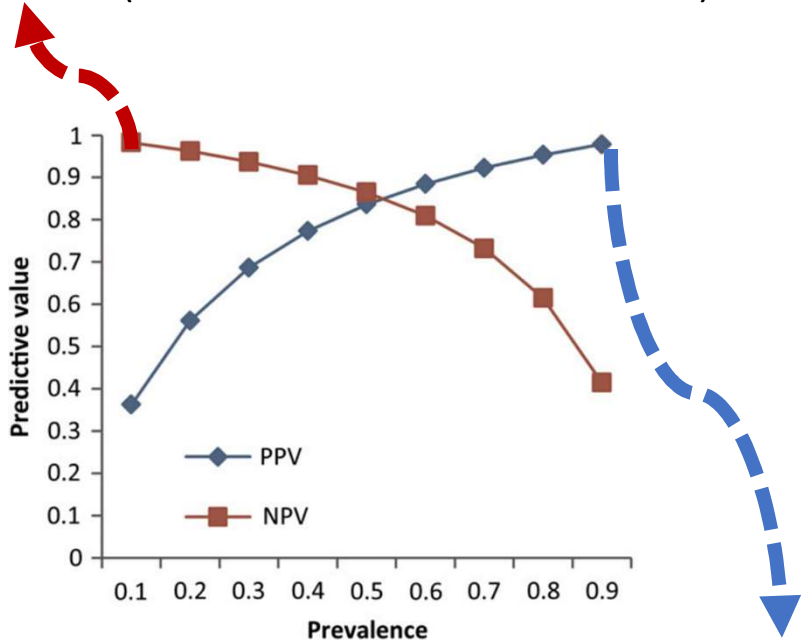
Diagnostic Accuracy of Probe to Bone to Detect Osteomyelitis in the Diabetic Foot: A Systematic Review

Kenrick Lam,¹ Suzanne A. V. van Asten,^{1,2} Tea Nguyen,¹ Javier La Fontaine,¹ and Lawrence A. Lavery¹

¹Department of Plastic Surgery, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas; and ²Department of Internal Medicine, VU University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands

Soins primaires bonne VPN (Pas de CO aide à **exclure l'ostéite**)

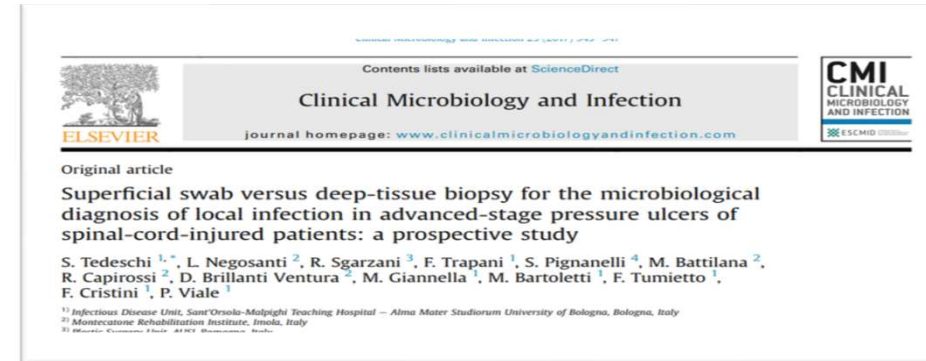
- **Sen 0.87 et Spé 0.83**



Milieu hospitalier bonne VPP (CO aide à **confirmer l'ostéite**)

⇒ **Contact osseux** = Utile pour orienter vers un examens diagnostiques de référence (Biopsie osseuse / chirurgie)

Apport des prélèvements microbiologiques



Are Quantitative Bacterial Wound Cultures Useful?

George Kallstrom

Summa Health System, Department of Pathology, Akron, Ohio, USA

Méthode	Efficacité	Utilité
Écouvillon superficiel	Mauvaise	Contaminé par flore comensale / Inutile
Écouvillon Levine	Mauvaise	Contaminé par flore comensale Detection "charge critique" \neq infection
	25%-39% de concordance avec gold standard	
Biopsie tissulaire profonde après lavage	Haute	En pratique difficile à réaliser si pas de collection Diagnostic d'infection
Biopsie osseuse	Gold standard	Diagnostic ostéite

NE PAS FAIRE d'ecouvillon



Apport des prélèvements
microbiologiques

Toutes les escarres sont colonisées

**⇒ Les prélèvements superficiels ne permettent pas de distinguer
colonisation et infection**

Apport de l'imagerie

Source	Méthode évaluée	Résultats
Larson et al., 2011	Radio + TDM vs biopsie	Sensibilité 61%, spécificité 69% → Performances médiocres
Lewis et al., 1988	TDM vs histologie	Sensibilité CT 11% → Performances médiocres
Huang et al., 1998	IRM vs critères cliniques	Sensibilité 98%, spécificité 89% (mais comparaison avec critères cliniques ≠ histologie)
Brunel et al., 2016	IRM vs histologie	Sensibilité 94%, spécificité 22% → Nombreux faux positifs

- ⇒ **Si contact osseux : Rx +/- TDM**
- ⇒ Mais performance moyenne de la TDM
- ⇒ IRM + ≠ Infection (Fibrose / œdème)

Apport de l'histologie

Source	Prélèvement	
Türk et al., 2003	Biopsies osseuses sur autopsies, 28 patients	> 50% n'avaient aucune ostéomyélite ; quand présente, elle était superficielle et limitée au cortex.
Darouiche et al., 1994	Biopsies osseuses, 36 patients	Seuls 6/36 (17%) avaient une ostéomyélite confirmée.
Sugarman et al., 1983	Biopsies osseuses, 14 patients	6/14 (43%) ostéomyélite ; aucune corrélation entre durée de l'ulcère et infection osseuse.

⇒ **Sur-estimation de l'osteite**

Globalement, 2 situations cliniques à distinguer

- Infection aiguë

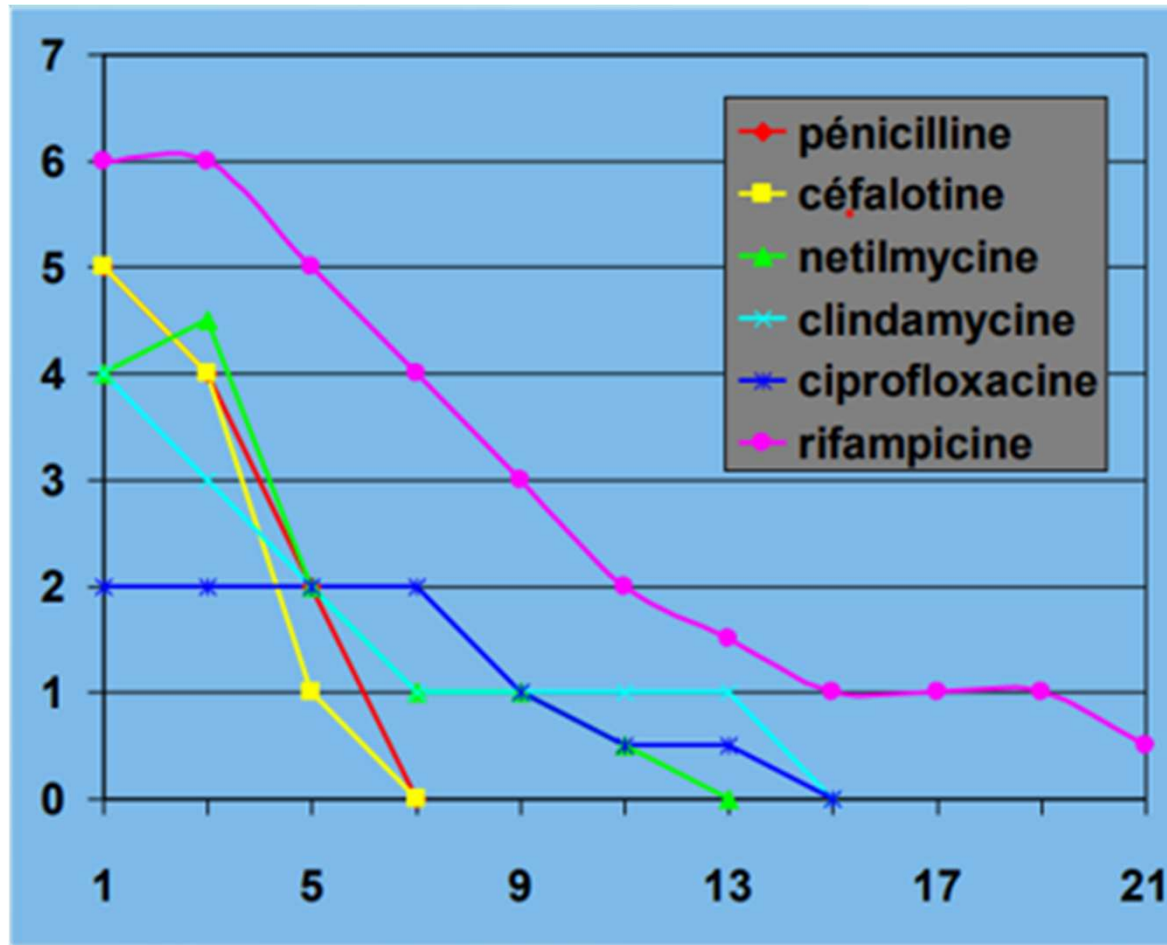
- **Traitement à ne pas différer**
- Antibiothérapie « courte » probabiliste : on traite les parties molles (7 jours)
- Le **traitement de l'infection aiguë prime sur l'ostéite**, dans l'immédiat

- Ostéite chronique

- Prise en charge GLOBALE
- Traitement **SUR DOCUMENTATION**
- Antibiothérapie « longue » : on traite des os
- **Traitement DIFFÉRÉ**

Importance des prélèvements

Arreter les antibiotiques avant de prélever l'os !



⇒ Fenêtre de 15 jours sans antibiotiques avant biopsie osseuse

L'osteite sous l'escarre

Revue systématique de la littérature 2019

Bénéfice de l'antibiothérapie seule sur les escarres compliqués d'ostéite sans débridement et couverture ?

20 publications

Clinical Infectious Diseases

INVITED ARTICLE

CLINICAL PRACTICE: Ellie J.C. Goldstein, Section Editor



Osteomyelitis Complicating Sacral Pressure Ulcers: Whether or Not to Treat With Antibiotic Therapy

Darren Wong,¹ Paul Holtom,^{1,2} and Brad Spellberg^{1,2}

¹Division of Infectious Diseases, Keck School of Medicine, University of Southern California (USC), and ²Los Angeles County + USC Medical Center, California

L'antibiothérapie seule n'atteint pas l'os exposé non vascularisé

- ⇒ **Absence de bénéfice de l'ATB seule**
- ⇒ Si débridement/biopsie/couverture : **Pas de bénéfice à faire plus de 6s d'ABT**
- ⇒ **Pas d'ATB si pas de couverture**
- ⇒ **ATB < 1 semaine si infection peau et parties molles**

Détersion + couverture = la clé de la guérison



Figure 1 Escarre ischiatique et trochantérienne gauche.



Figure 2 Installation en décubitus latéral droit, repérage des perforantes et dessin du lambeau.



Figure 3 Site donneur et mise en place du lambeau. Patient en décubitus latéral droit, vue antérieure.



Figure 4 Aspect postopératoire immédiat : lambeau mis en place couvrant le trochanter et l'ischion. Patient en décubitus latéral droit, vue postérieure.



Figure 5 j15 postopératoire : fin de la couverture par greffe de peau mince. Patient en décubitus latéral droit, vue postérieure.



Moullot 2013, Couverture d'une escarre ischiatique et trochantérienne récidivante par un lambeau fasciocutané antérolatéral de cuisse pédiculée

Traitement ABT systémique si :

Signes d'infection sans signe de gravité →



Signes d'infection avec signes de gravité →



+ Porteur BMR →



+ Choc septique →

Table 1. Bacterial Species Isolated from Various Types of Wounds in 3 Studies Using Optimal Culture and Molecular Techniques

Bacterial genus	Type of wound (specimen)					
	Mixed ^a		Venous ulcers (tissue specimens) ^b		Chronic wounds ^c	
	Chronic (tissue)	Acute (biopsy)	Healers	Nonhealers	Swab culture	Tissue PCR
<i>Staphylococcus</i>	65	60	100	100	28	68
<i>Enterococcus</i>	62	80	...	...	12	18
<i>Pseudomonas</i>	35	20	88	70	32	28
<i>Proteus</i>	24	20	25	30	126	...
<i>Citrobacter</i>	24	20	...	...	8	28
<i>Enterobacter</i>	24	20	...	...	...	...
<i>Streptococcus</i>	22	0	25	60	...	...
<i>Micrococcus</i>	...	...	25	90	...	...
<i>Escherichia</i>	14	0	...	...	...	...
<i>Morganella</i>	8	0	...	...	...	...
<i>Klebsiella</i>	5	0	...	...	...	...
<i>Acinetobacter</i>	5	0	...	...	...	...
<i>Serratia</i>	3	0	...	...	...	...
<i>Corynebacteria</i>	...	...	...	...	0	68
Anaerobes	...	...	50	40	0	70

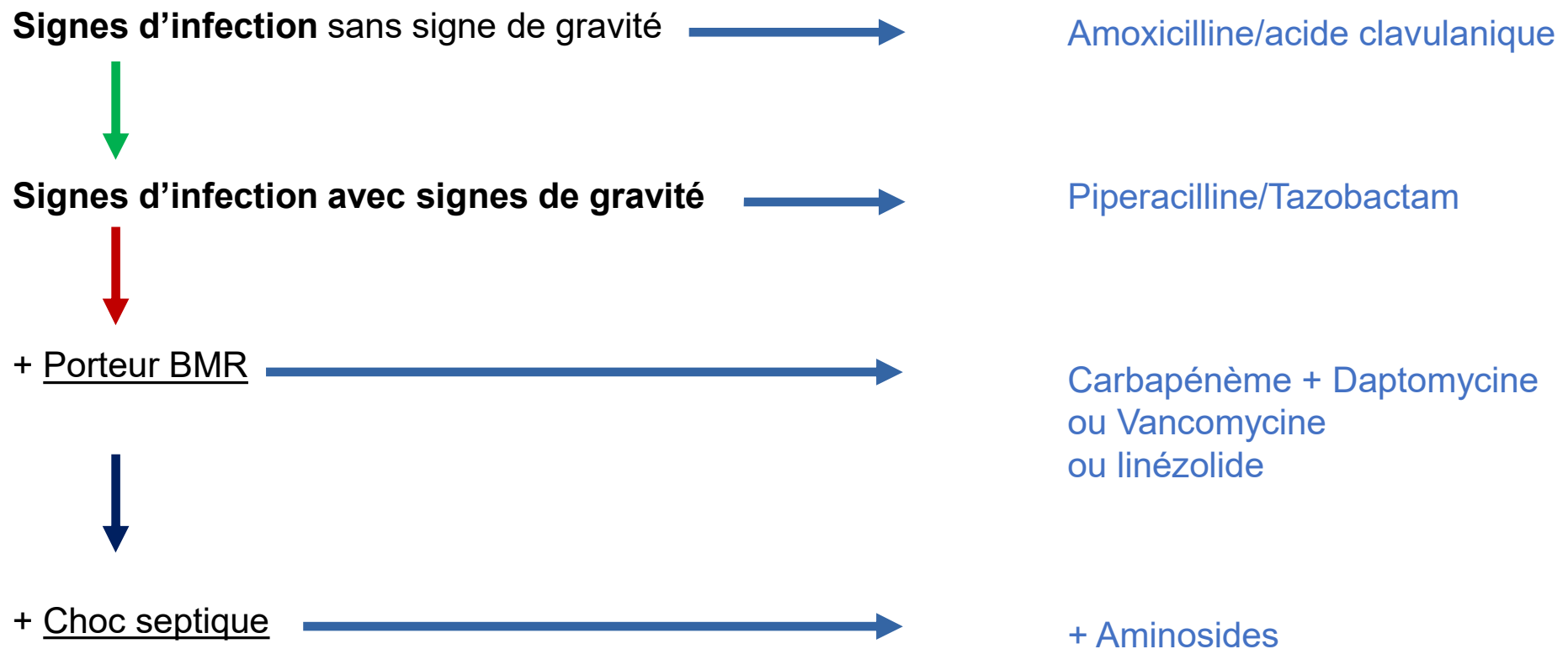
NOTE. Data are from [12, 13].

^a Diabetic foot, pressure, or venous stasis ulcers (77 chronic and 16 acute); several anaerobic organisms detected by molecular methods but none were isolated by culture [12].

^b Specimens from 8 healing and 10 nonhealing chronic venous leg ulcers; 40% of species detected by molecular methods were not detected by standard culture [13].

^c Specimens from 19 wounds (all but 1 of the lower extremity) [14].

Traitement ABT systémique si :



ORIGINAL ARTICLE

Blood stream infections due to multidrug-resistant organisms among spinal cord-injured patients, epidemiology over 16 years and associated risks: a comparative study

A Dinh¹, M Saliba¹, D Saadeh², F Bouchand³, A Descatha⁴, AL Roux⁵, B Davido¹, B Clair⁶, P Denys⁷, D Annane⁶, C Perronne¹ and L Bernard^{1,8}

- Etude rétrospective pendant 16 ans
- POP : 318 bactériémies chez 256 patients, dont :
 - 34 % d'IU
 - 25,2 % escarre
 - 11,3 % d'infection de cathéter

Résultat :

- **41,8 % de bactériémie à germe résistant**, mais pas de différence de sévérité du sepsis (43,8 % vs 43,6%)
mortalité à 30 ans 6,2 % vs 9 %

Sous AbT émergence de résistance

ABT uniquement si nécessaire

Le vrai sujet

Les facteurs de risques de plaie

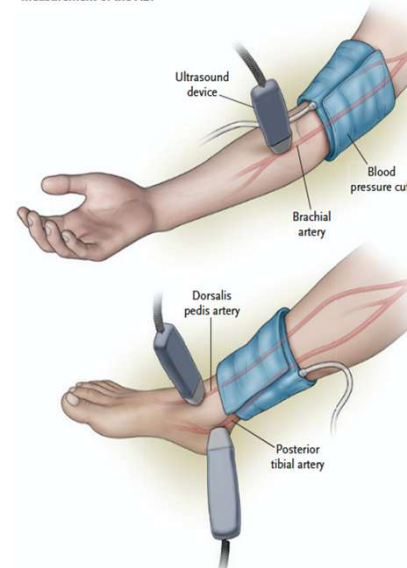
- **Facteurs intrinsèques (modifiables ou non) :**
 - Déficit immunitaire
 - Diabète, dénutrition
 - Troubles de la vascularisation (artériel, veineux)
 - Neuropathie
 - ...
- **Facteurs extrinsèques :**
 - Déterision insuffisante
 - Points de pressions : importance de la décharge (escarre, plaie diabétique)
 - ...

Echelle de Barden, NPUAP/EPUAP 2014 – Guidelines, Conférence de consensus 2001

RECOMMANDATION

Diagnostic de la dénutrition chez la personne de 70 ans et plus

Measurement of the ABI



par le Collège le 10 novembre 2021



Perception sensorielle

Capacité à répondre de manière adaptée à l'inconfort provoqué par la pression



Humidité

Degré d'humidité auquel est exposée la peau



Activité

Degré d'activité physique



Mobilité

Capacité à changer et à contrôler la position du corps



Nutrition

Habitudes alimentaires



Friction et cisaillement

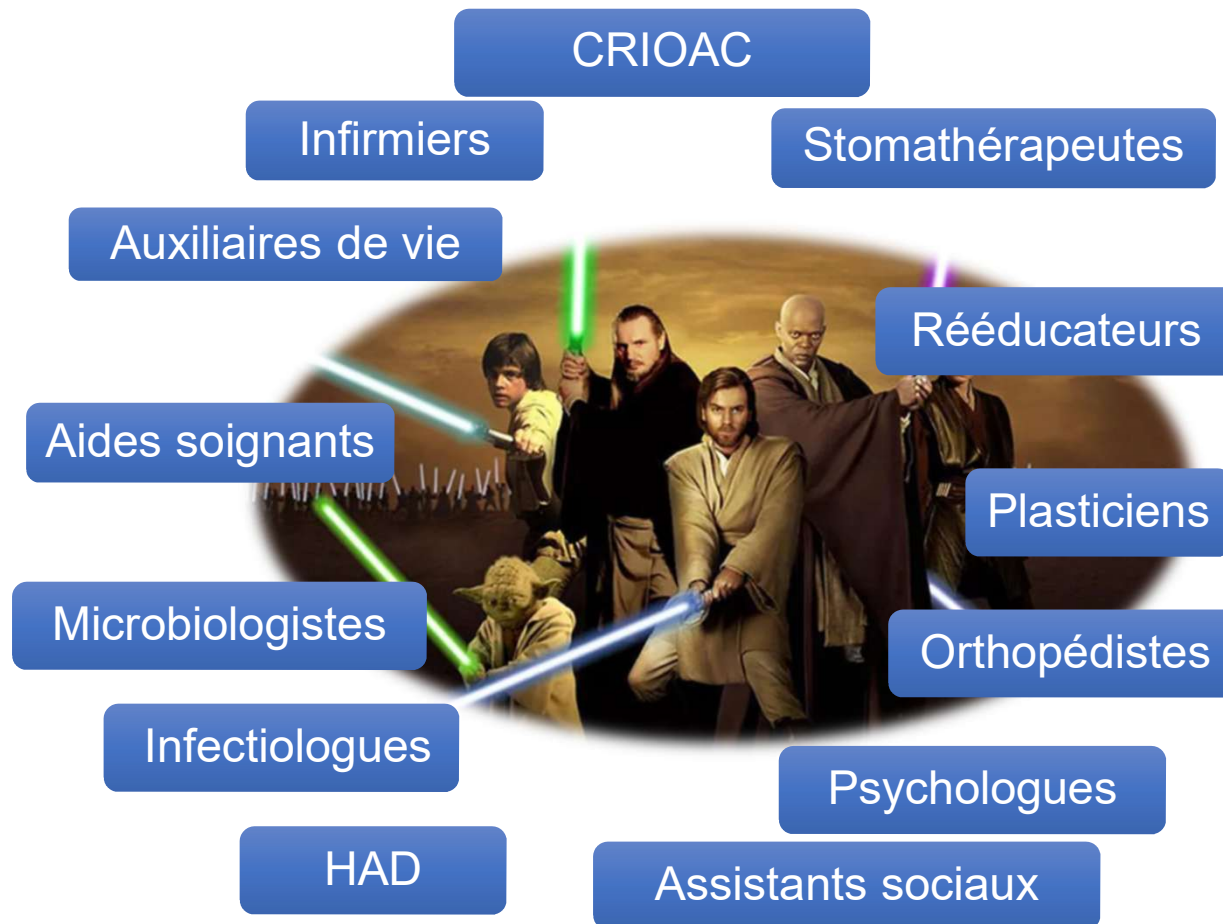
Les facteurs à prendre en considération

- Les **antécédents** de la personne et sa plaie
- Les **comorbidités** et leur prise en charge
- L'état **nutritionnel**
- Les **facteurs qui influencent la cicatrisation** locale des tissus
- Les **facteurs psychosociaux** et le bien-être (améliorer l'implication des patients ++)

Bilan à réaliser :

- **Echo doppler artériel**
- **Glycémie, HbA1c**
- **Bilan nutritionnel (HAS 2021)**
- **Evaluation gériatrique standardisée**
- **Evaluation psychologique**

L'approche multidisciplinaire est essentielle



WHS Gould et al 2015, WRR

Conclusion



- Colonisation \neq infection
 - Pas d'écouvillon superficiel
- Pas d'infection = Pas d'ATB
 - Détersion, détersion, détersion ...
- Antibiotique large spectre = uniquement si justifié
- Antibiotique seuls \neq Traitement de la plaie
- Escarre avec osteite → Avis infectieux



- Ne pas sur traiter
- La prise en charge est combinée (facteurs mécaniques, nutrition, psychosociaux, mobilité... etc) et pluridisciplinaire



Faucher N et al. Hygiène des plaies difficiles à cicatriser dans la pratique clinique en France. Supplément 1 au N°868 - septembre 2022

Merci pour votre attention



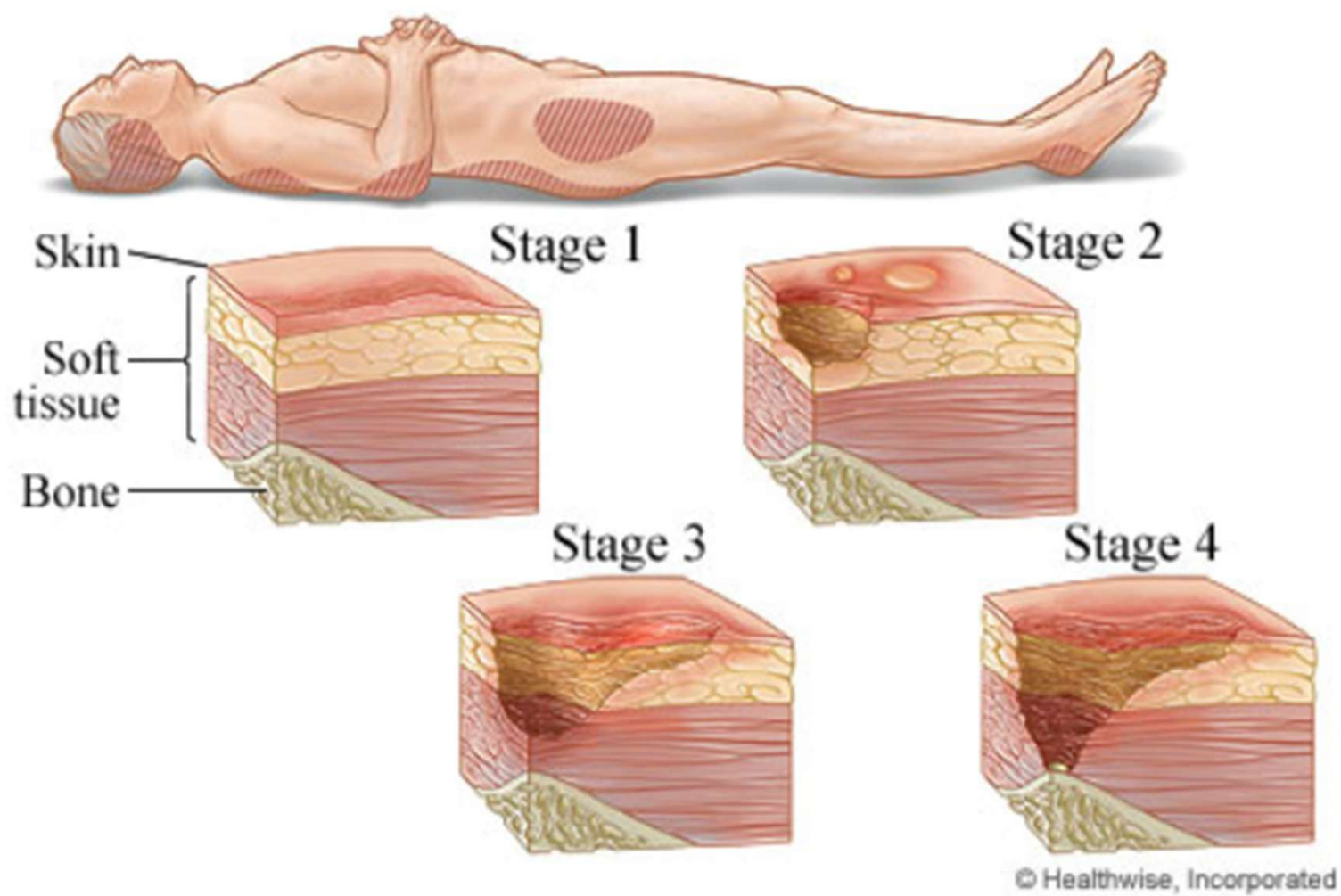
« Ne rien mettre sur l'escarre, surtout pas le patient »

Raymond Vilain (1921-1989)

Quelques outils disponibles pour évaluer le risque d'infection de plaies

Outil d'évaluation	Type de plaie	Variables principales	Pouvoir prédictif	Réf.
Indice ACRI	Infection du site opératoire (chirurgie cardiaque)	Diabète, IMC	Faible (ASC \approx 0,64)	1
Score BHIS	Infection du site opératoire (chirurgie cardiaque)	Genre, diabète, IMC, fonction cardiaque, urgence	Modéré (aROC \approx 0,73)	2
Score MUST	Infection du site opératoire (chirurgie cardiaque)	Âge, sexe, IMC, antécédents chirurgicaux, diabète	Modéré (ASC \approx 0,76)	3
Indice national de risque d'infections nosocomiales	Infection du site opératoire (chirurgie cardiaque)	Contamination, score pré-anesthésique, durée de chirurgie	Faible (ASC \approx 0,62)	4
Outil PSWDHRAT	Déhiscence des plaies chirurgicales	Comorbidités, tabagisme, antécédents, âge, IMC	Modéré (\approx 71 %)	5
Score WAR	Toutes plaies	Comorbidités, médicaments, âge, durée/étiologie de la plaie, contamination, localisation	Association significative avec <i>P. aeruginosa</i>	6
Calculateur d'infection postopératoire (rachis)	Plaies après chirurgie vertébrale	Sexe, IMC, tabagisme, état physique, invasivité	Élevé (ASC \approx 0,81)	7
Outil WIRE	Plaies communautaires	Comorbidités, immunité, tabagisme, médicaments, nutrition, antibiothérapie	En cours d'évaluation	8
Score Jockenhöfer	Évaluation du risque / plaies chroniques	Localisation, taille, durée, signes cliniques	Support clinique initial	9

Antiseptique	Germes ciblés (principaux)	
Algínogel	Gram + / Gram –, biofilms	Non toxique, versions 3–5 %
Gels tensioactifs (PMM)	<i>P. aeruginosa</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>S. aureus</i> , SARM	Très actif sur biofilms
Nanoparticules de cuivre	<i>S. aureus</i> , SARM, <i>P. aeruginosa</i> , <i>E. coli</i>	Cytotoxicité possible
DACC	<i>S. aureus</i> , SARM, <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. epidermidis</i>	Capture mécanique des germes
Miel médical	Gram + / Gram –, <i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>Stenotrophomonas</i> , SARM, ERV	Anti-biofilm + débridement
Povidone iodée	Tous germes : Gram ±, champignons, spores, protozoaires, virus, biofilms	Très large spectre ; contre-indications thyroïde/rénal
Cadexomer iodé	Gram ±, champignons, spores, virus	Cytotoxicité dose-dépendante
Iode APV (mousse)	Gram ±, champignons, spores, virus, biofilms	Faible cytotoxicité
Octénidine (OCT)	Gram ±, SARM, champignons	Anti-biofilm 72h ; bonne tolérance
PHMB	Gram ±, champignons, virus, SARM, biofilms mixtes	Faible cytotoxicité ; peu de résistance
Argent (sels, oxydes...)	Gram ±, SARM, ERV, <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i>	Cytotoxicité dose-dépendante ; retarde l'épithélialisation
Argent élémentaire / nano	<i>P. aeruginosa</i> , <i>E. coli</i> , <i>S. aureus</i>	Faible cytotoxicité
Argent antibiofilm (EDTA + BEC)	Large spectre + biofilms (<i>Pseudomonas</i> , Staph)	Très fort effet anti-biofilm
Solutions NaOCl (Dakin, super-oxydé)	SARM, <i>P. aeruginosa</i>	Cytotoxicité dose-dépendante
Solutions HOCl	Bactéries, virus, champignons, SARM	Anti-inflammatoire + faible cytotoxicité
Algínogel	Gram + / Gram –, biofilms	Non toxique, versions 3–5 %



Diagnosing pelvic osteomyelitis beneath pressure ulcers in spinal cord injured patients: a prospective study

A.-S. Brunel¹, B. Lamy², C. Cyteval³, H. Perrochia⁴, L. Téot⁵, R. Masson¹, H. Bertet⁶, A. Bourdon⁷, D. Morquin^{1,8}, J. Reynes^{1,8} and V. Le Moing^{1,8}, on behalf of the OSTEAR Study Group

1) Department of Infectious Diseases, 2) Laboratory of Bacteriology, 3) Department of Radiology, Lapeyronie Hospital, 4) Department of Pathology, 5) Wound Healing Medico-Surgical Unit, 6) Clinical Research and Epidemiology Unit, 7) Department of Nuclear Medicine, Montpellier University Hospital and 8) UMI 233 TransVIHMI, University of Montpellier, Montpellier, France

Objectif : Déterminer la stratégie diagnostique de l'ostéite sur escarre

POP : De 2011 à 2014, 34 patients avec 44 escarres

MM : Etude prospective

Resultats :

- Ostéomyélite bactérienne chez 28 patients (82,3 %) et pour 35 escarres (79,5 %) selon le critère composite
- Discordance entre l'histologie et la microbiologie pour 5 escarres (11,4 %)
- Les isolats les plus courants étaient *Staphylococcus aureus* (77,1 %), *Peptostreptococcus* (48,6 %) et *Bacteroides* (40 %), cultivés dans trois échantillons ou plus dans 42,9 % des escarres pour *S. aureus* et 20 % pour les anaérobies

Diagnosing pelvic osteomyelitis beneath pressure ulcers in spinal cord injured patients: a prospective study

A.-S. Brunel¹, B. Lamy², C. Cyteval³, H. Perrochia⁴, L. Téot⁵, R. Masson¹, H. Bertet⁶, A. Bourdon⁷, D. Morquin^{1,8}, J. Reynes^{1,8} and V. Le Moing^{1,8}, on behalf of the OSTEAR Study Group

1) Department of Infectious Diseases, 2) Laboratory of Bacteriology, 3) Department of Radiology, Lapeyronie Hospital, 4) Department of Pathology, 5) Wound Healing Medico-Surgical Unit, 6) Clinical Research and Epidemiology Unit, 7) Department of Nuclear Medicine, Montpellier University Hospital and 8) UMI 233 TransVIHMI, University of Montpellier, Montpellier, France

Sen 94,2 %

Spé 22,2 %

TABLE 3. Bone magnetic resonance imaging findings and bone biopsies results^a for 44 pressure ulcers with suspected pelvic osteomyelitis

Technique	Bone biopsies results		
	Positive	Negative	Total
Bone MRI findings			
Positive	33	7	40
Negative	2	2	4
Total	35	9	44

^aAccording to the microbio-histological criterion.

Factors Associated With Treatment Failure of Infected Pressure Sores

Kheeldass Jugun, MD,† Jean-Christophe Richard, MD,† Benjamin A. Lipsky, MD, FACP, FIDSA, FRCP,‡§ Benjamin Kressmann, RN,†‡ Brigitte Pittet-Cuenod, MD,* Domizio Suvà, MD,† Ali Modarressi, MD,* and Ilker Uçkay, MD†‡*

TABLE 2. Cluster-controlled (at Patients' Level) Cox Regression Analysis With Outcome "Recurrence"

	Univariate Analysis	Multivariate Analysis
	HR With 95% CI	HR With 95% CI
Female sex	0.3, 0.1–1.2	NA
Age	1.0, 1.0–1.0	1.0, 1.0–1.0
Number of prior pressure infection episodes	1.0, 0.8–1.3	1.0, 0.8–1.3
Immune suppression*	0.8, 0.4–1.6	NA
Osteomyelitis	1.4, 0.7–3.0	1.7, 0.6–4.3
Bacteremia	1.6, 0.5–5.2	NA
Serum C-reactive protein level on admission	1.0, 1.0–1.0	NA
Involvement of <i>Staphylococcus aureus</i>	1.2, 0.6–2.2	NA
Number of surgical debridements	1.1, 0.8–1.4	0.9, 0.5–1.5
Use of vacuum-assisted closure devices	2.3, 0.9–4.5	NA
Flap use	0.8, 0.5–1.5	0.8, 0.2–3.1
Total duration of antibiotic use	1.0, 1.0–1.0	NA
Antibiotics for more than 42 days	0.9, 0.6–1.3	0.8, 0.4–1.4
Total duration of parenteral antibiotics	1.0, 1.0–1.0	NA
IV antibiotics for more than 14 days	0.9, 0.7–1.3	0.8, 0.5–1.3

*Immune suppression – diabetes, steroid medication > 15 mg prednisone, hemodialysis.
HR indicates hazard ratio; CI, confidence interval, NA, analysis not performed.

70 lésions / 31 patients (dont 52 atteints d'ostéomyélite)
Suivi médian de 2,7 ans (intervalle : 4 mois à 19 ans)
44 récides (63 %)
analyses multivariées

Facteurs non significativement associés à la récide :

- Nombre d'interventions chirurgicales (rapport de risque 0,9, intervalle de confiance à 95 % 0,5-1,5)
- ostéomyélite (rapport de risque 1,5 ; 0,7-3,1)
- Immunosuppression
- infections sacrées antérieures
- durée du traitement antibiotique total (ou uniquement parentéral)
- Les patients ayant suivi un traitement antibiotique pendant moins de 6 semaines ont présenté le même taux d'échec que ceux ayant suivi un traitement pendant plus de 12 semaines (test x2 ; P = 0,90)



Diagnostic Accuracy of Probe to Bone to Detect Osteomyelitis in the Diabetic Foot: A Systematic Review

Kenrick Lam,¹ Suzanne A. V. van Asten,^{1,2} Tea Nguyen,¹ Javier La Fontaine,¹ and Lawrence A. Lavery¹

¹Department of Plastic Surgery, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas; and ²Department of Internal Medicine, VU University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands

Table 2. Performance Characteristics of Studies Providing Sufficient Data to Allow Calculation						
First Author, Year	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	PPV	NPV	DOR (95% CI)	Prevalence
Lavery, 2007 [8]	.87 (.71–.95)	.91 (.86–.94)	0.57	0.98	64 (4.5–900)	0.12
Mutluoglu, 2012 [7]	.67 (.51–.80)	.85 (.67–.94)	0.87	0.63	11 (.61–200)	0.60
Grayson, 1995 [18]	.66 (.52–.78)	.85 (.67–.94)	0.89	0.56	11 (.65–180)	0.66
Zaiton, 2014 [19]	.83 (.73–.90)	.77 (.58–.89)	0.92	0.59	16 (1.3–190)	0.75
Malone, 2013 [16] (unpublished data)	.87 (.74–.94)	.23 (.08–.50)	0.80	0.33	1.95 (.05–69)	0.78
Aragon-Sanchez, 2011 [17]	.94 (.90–.96)	.98 (.92–.99)	0.99	0.83	630 (21–19 000)	0.79
Morales Lozano, 2010 [20]	.98 (.93–.99)	.78 (.59–.90)	0.94	0.91	180 (3.9–8300)	0.80
Pooled values	.87 (.75–.93)	.83 (.65–.93)	0.91	0.84	32 (8.7–120)	0.59

Abbreviations: CI, confidence interval; DOR, diagnostic odds ratio; NPV, negative predictive value; PPV, positive predictive value.

- Méta-analyse de 7 études
 - **Contact osseux** chez les patients diabétiques avec HISTOLOGIE ou CULTURE +
 - **Sen 0.87 et Spé 0.83**
- ~ IRM (0.90, 0.83)
- ~ VS (0.81, 0.90)



Osteomyelitis Complicating Sacral Pressure Ulcers: Whether or Not to Treat With Antibiotic Therapy

Darren Wong,¹ Paul Holtom,^{1,2} and Brad Spellberg^{1,2}

¹Division of Infectious Diseases, Keck School of Medicine, University of Southern California (USC), and ²Los Angeles County + USC Medical Center, California

Source	Pop	
Bodavula et al., 2015	270 patients	Combinaison ATB + chirurgie → Beaucoup moins de réhospitalisations que ATB seuls
Marriott & Rubayi, 2008	Débridement + Lambeau + biopsies	Pas de bénéfice aux ATB prolongés. Patients traités 5–7 jours = résultats comparables aux traitements longs
Jugun et al., 2016	31 patients, 70 escarres	Seul facteur associé à récurrence : âge Durée ATB >6 semaines → aucun bénéfice
Firriolo (2018), Goodman (1999)	Reconstruction par Lambeau	Récurrence liée aux facteurs mécaniques (décharge), pas à l'ostéomyélite
Sugarman, 1983	Avec / sans ATB	Aucun lien entre ATB et guérison durable des ulcères

RESEARCH ARTICLE

Open Access



Pressure ulcer-related pelvic osteomyelitis: evaluation of a two-stage surgical strategy (debridement, negative pressure therapy and flap coverage) with prolonged antimicrobial therapy

Johan Andrianasolo^{1,2,3}, Tristan Ferry^{1,2,4}, Fabien Boucher^{2,5}, Joseph Chateau^{2,5}, Hristo Shipkov^{2,5}, Fatiha Daoud^{1,2}, Evelyne Braun^{1,2}, Claire Triffault-Fillit^{1,2}, Thomas Perpoint^{1,2}, Frédéric Laurent^{2,4,6}, Alain-Ali Mojallal^{2,5}, Christian Chidiac^{1,2,4}, Florent Valour^{1,2,4,7*} and on behalf of the Lyon BJI study group

Objectif : Evaluation de la **stratégie en deux temps de débridement/ VAC thérapie puis couverture** avec antibiothérapie prolongée dans les ostéites pelviennes sur escarres

M et M : Etude rétrospective sans groupe comparateur

CJ : Surinfection lors de la couverture / Echec de traitement

POP : 61 patients

Résultats :

- Couverture dans les 7 jours (IQ 5-10), prélèvement positifs lors de la couverture 43 (68%) dont 39 surinfection (91%) avec augmentation de la prévalence des Staph coag neg p = 0,0017 et Candida p=0,0003
- Durée de traitement de 11 semaines (IQ 8-15) après recouvrement
- Au suivi à 20 mois (IQ 14-27) : **15 (23%) d'échec**
- Avoir un **ATCD d'escarre** (OR 5,7 p = 0,025) et un **Actinomyces** expose au risque d'échec (OR 9,5, p = 0,027)

Conclusion

- Détersion, détersion, détersion...
- Pas de sur traitement / Pas de sous prise en charge
- La prise en charge est combinée (facteurs mécaniques, nutrition, psychosociaux, mobilité... etc) et pluridisciplinaire



Stade	Définition	Thérapeutique
Colonisation	Bactéries présentes sans réaction hôte	Pas d'ATB Détersion + Lavage serum physiologique
Colonisation critique	Biofilm + ralentissement cicatrisation	Pas d'ATB Détersion + Lavage serum physiologique
Infection locale	Signes cliniques	ATB systémiques + Détersion + Lavage serum physiologique
Infection systémique	Fièvre, SIRS	ATB systémiques urgents + Détersion + Lavage serum physiologique



Faucher N et al. Hygiène des plaies difficiles à cicatriser dans la pratique clinique en France. Supplément 1 au N°868 - septembre 2022

Topical Antimicrobial Therapy for Treating Chronic Wounds

Benjamin A. Lipsky^{1,2} and Christopher Hoey¹

¹Veterans Affairs Puget Sound Health Care System and ²University of Washington, School of Medicine, Seattle

Table 6. Recommended Approach to Using Topical Antimicrobials for Treating Chronic Wounds in Various Clinical States

Infection status	Definition	Consequences	Antimicrobial therapy
Uninfected	No classical ^a or secondary ^b clinical evidence of infection	None	None
Uncertain	Only secondary clinical evidence of infection or quantitative culture with $\geq 10^5$ cfu/g of tissue	Possibly slowed or absent wound healing; malodor; discomfort	Consider short-term topical antiseptic therapy
Infected	Classical ^b clinical signs or symptoms of inflammation	Progression of infection; failure of wound healing; discomfort	Systemic ^c antibiotic therapy (with or without topical antiseptic)

NOTE. In addition to usual required wound care (eg, debridement, off-loading, proper dressings, correcting critical ischemia, malnutrition, hyperglycemia, or other metabolic problems).

^a Purulent discharge, or erythema, warmth, pain or tenderness, or induration.

^b Nonpurulent (serous or sanguineous) exudate, discolored or friable (easily bleeding) granulation tissue, breakdown or "pocketing" at the base of the wound, or abnormally foul odor.

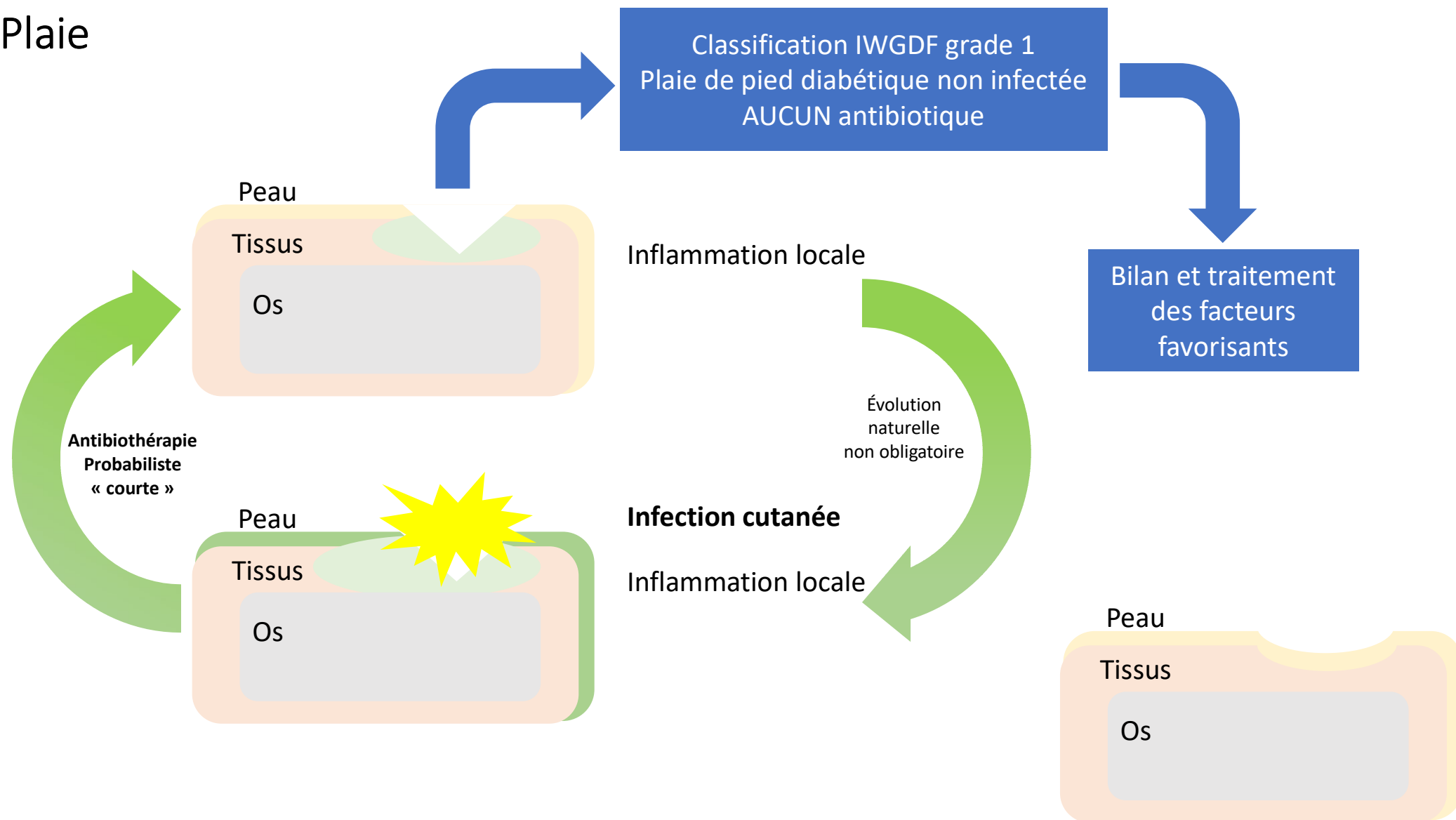
^c Oral or parenteral, depending on severity of infection and agent(s) required.

Conclusion

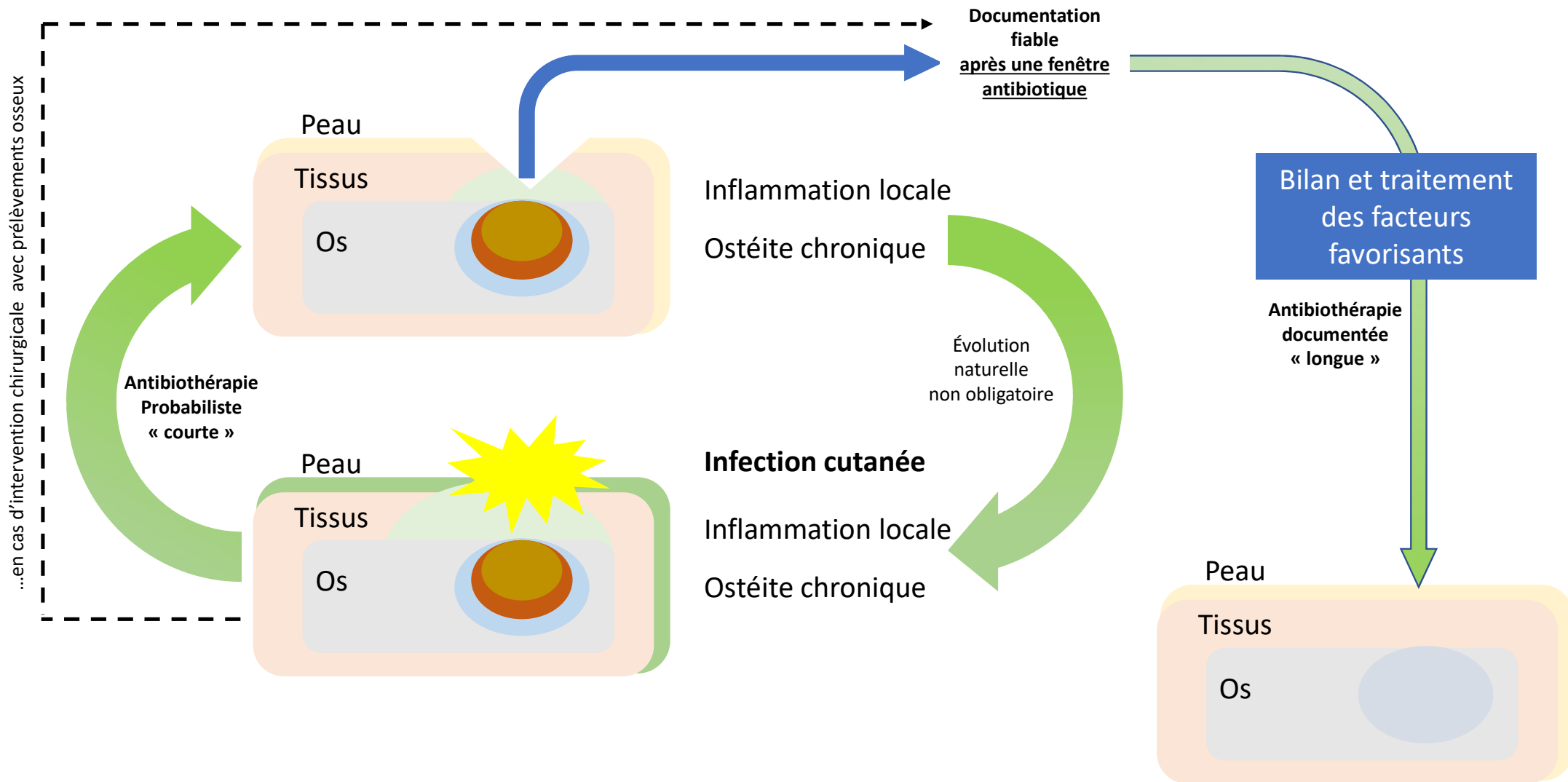


- Détersion, détersion, détersion...
- Ne pas sur traiter
- La prise en charge est combinée (facteurs mécaniques, nutrition, psychosociaux, mobilité... etc) et pluridisciplinaire

Plaie



Ostéite & infection(s) aigüe(s)



Ostéite & infection(s) aigüe(s)

