

as droits réservés. Toute repro



RICAI
Palais des congrès,
Paris
13.12.21

La Biopsie Osseuse (BO) pour les ostéites du pied diabétique: Rationnel et Réalisation

Dr Florine FÉRON

© RICAI 2021 Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

Hôpital LARIBOISIÈRE,
Paris
Service de Diabétologie-
Endocrinologie

© RICAI 2021 Tous droits réservés.



41^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : le rationnel

Le cas de M. A : un homme de 70 ans...



Homme 70 ans
Diabétique de type 2 (2000)
HbA1C 8%

Neuropathie diabétique
Rétinopathie diabétique
Néphropathie incipiens
Pas atteinte macroangiopathique connue



1^{ère} cause d'hospitalisation du patient diabétique¹

¹Fosse-Edorh S et al.
Bull Epidemiol Hebd.
2015 ;34-35 :619-25

2017

2018



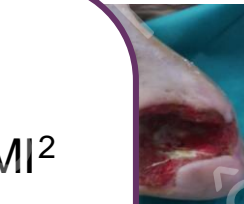
Ostéite du pied diabétique :

1^{ère} cause d'amputation non-traumatique de MI²

Amputations :

40% hospitalisations PPD
(orteil 52%, pied 19%, jambe 17%, cuisse 12%)²

5 n



18 mois

41^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

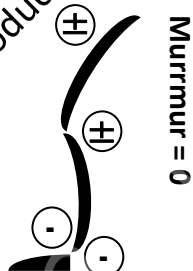
LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : le rationnel

Le cas de M. A : en images...

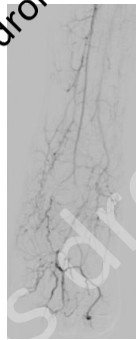
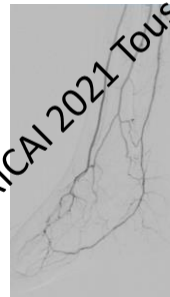
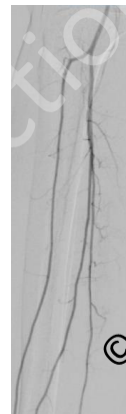


Murmur = 0



Suspicion d'ostéite de PPD

Right PTA
Angioplasty



© RICAI 2021

Tous droits réservés.

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

ES • PARIS

Detection of Osteomyelitis in the Diabetic Foot by Imaging Techniques: A Systematic Review and Meta-analysis Comparing MRI, White Blood Cell Scintigraphy, and FDG-PET

The various modalities have labeled WBC scintigraphy

Antibiotics Versus Conservative Surgery for Treating Diabetic Foot Osteomyelitis: A Randomized Comparative Trial

CONCLUSIONS

Antibiotic therapy and surgical treatment had similar outcomes in healing rates, time to healing, and short-term complications in pa

because of the need for long-duration therapy [48,118]. If empiric therapy is necessary, the regimen should usually cover *S. aureus* as it is the most common pathogen, but

IWGDF guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes

Culture of Percutaneous Bone Biopsy Specimens for Diagnosis of Diabetic Foot Osteomyelitis: Concordance with Ulcer Swab Cultures

or culture results may suggest a need e. Some antibiotics may not penetrate

Conclusions. These results suggest that superficial swab cultures do not reliably identify bone bacteria. Per-

Outcome of Diabetic Foot Osteomyelitis Treated Nonsurg

CONCLUSIONS — Bone culture-based antibiotic therapy is a factor predictive of success in diabetic patients treated nonsurgically for osteomyelitis of the foot.

BO : le rationnel
Le cas de M. A : su

- B. Lauri C et al. Diabetes Care 2017; 40: 1111-20
- C. Lázaro Martínez J-L et al. Diabetes Care 2014; 37:789-795
- D. Lipsky B-A et al. Diabetes Metab Res Rev 2016; 32(1): 45-74
- E. Senneville E et al. Clin Inf Dis 2006; 42: 57-62
- F. Senneville E et al. Diabetes Care 2008; 31(4): 637-642

41^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : le rationnel

BO : examen de référence pour le diagnostic microbiologique des OPD



Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes (IWGDF 2019 update)

Recommendation 7:

In a person with diabetes and suspected osteomyelitis of the foot, in whom making a definitive diagnosis or determining the causative pathogen is necessary for selecting treatment, **collect a sample of bone (percutaneously or surgically)** to culture clinically relevant bone microorganisms and for histopathology (if possible). (Strong; low)

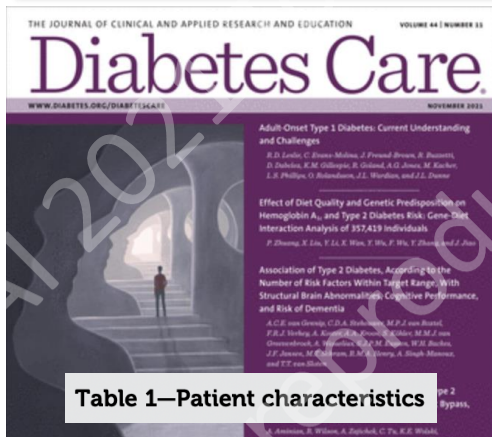
© RICAI 2021 Tous droits réservés.

41^eRÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSELUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : le rationnel De la BO à la BOL...



Reliability and Safety of Bedside Blind Bone Biopsy Performed by a Diabetologist for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Osteomyelitis

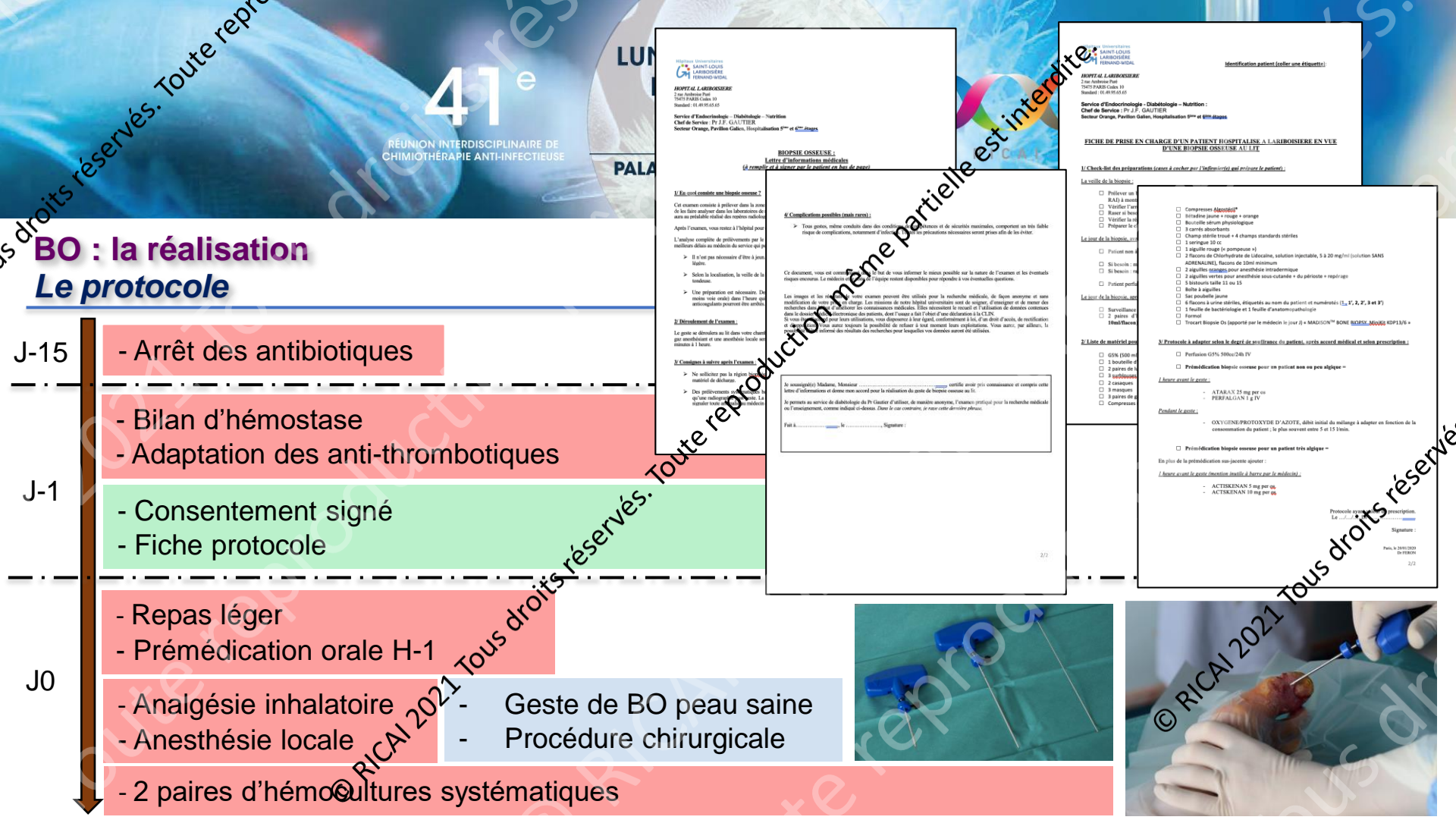
Florine Féron,¹
Gauthier Péan de Ponfilly,² Louis Potier,^{3,4}
Diane-Cécile Gauthier,² Laurence Saille,²
Marie-Lolait-Michelin,¹ Anne-Lise Munier,⁵
Hervé Jaquier,² Tiphaine Vidal-Trécan,²
Jean-Baptiste Julia,^{2,4} Aurélie Carlier,¹
Yawa Abouieka,² Nicolas Venterle,⁴
Nathalie Grall,⁶ Frédéric Mercier,¹
Jean-Pierre Riveline,^{1,4} Eric Sarrailhe,²
Jean-François Gautier,^{1,4}
Ronan Rousselet,^{3,4} and
Jean-Philippe Kevorkian,^{1,4}

Table 1—Patient characteristics

Characteristic	Phase 1		Phase 2		Phase 3		p*	p**
	B4 (n = 37)	B4+ (n = 40)	B4- (n = 39)	B4 (n = 79)	B3 (n = 44)			
Total healing rate§	29 (72.5)	33 (84.6)	62 (78.5)	37 (84.1)	0.19	0.55		
Healing EMT	23 (57.5)	28 (71.8)	51 (64.6)	24 (54.6)	0.18	0.28		
Healing EMT delay/B4 (days)	124 ± 94	103 ± 111	105 ± 103	105 ± 131	0.60	0.77		

Table 2—Microbiological data of bones cultures for phase 3 patients

	B4 (n = 79)	B3 (n = 44)	p
Isolates by pathogen	90 (100.0)	72 (100.0)	1
Polymicrobial osteomyelitis	27 (67.5)	21 (61.8)	0.61
Pathogens per episode	2.3 ± 1.3	2.1 ± 1.2	0.62



BO : la réalisation Le protocole

J-15
J-1
J0

- Arrêt des antibiotiques

- Bilan d'hémostase
- Adaptation des anti-thrombotiques

- Consentement signé
- Fiche protocole

- Repas léger
- Prémédication orale H-1

- Analgésie inhalatoire
- Anesthésie locale
- Geste de BO peau saine
- Procédure chirurgicale

- 2 paires d'hémocultures systématisées

HÔPITAL LABRIOSIERE
2 rue Indreval, 94110
75471 PARIS Cedex 19
Téléphone : 01 47 05 61 00

Service d'Endocrinologie - Diabétologie - Nutrition
Chef de Service : Pr J.F. GAUTIER
Secrétariat : Orange, Pomme, Galien, Hépatoprotecteur 5^{ème} et 6^{ème} étages

BIOPSIE OSSUEUSE :
Lettre d'Informations Médicales
(à compléter et à signer par le patient ou son légal)

Je soussigné(e) Madame, Monsieur certifie avoir pris connaissance et compris ces lettres d'informations et donne mon accord pour la réalisation du geste de biopsie osseuse ou de
Je permets au service de diabétologie de Pr Gautier d'utiliser, de manière anonyme, l'examen pratiqué pour la recherche médicale ou l'enseignement, comme indiqué ci-dessous. Dans le cas contraire, je ne serai pas concerné(e).

Fait à le 20..... Signature :

HÔPITAL LABRIOSIERE
2 rue Indreval, 94110
75471 PARIS Cedex 19
Téléphone : 01 47 05 61 00

Service d'Endocrinologie - Diabétologie - Nutrition
Chef de Service : Pr J.F. GAUTIER
Secrétariat : Orange, Pomme, Galien, Hépatoprotecteur 5^{ème} et 6^{ème} étages

FICHE DE PRISE EN CHARGE D'UN PATIENT HOSPITALISÉ A LABRIOSIERE EN VUE D'UNE BIOPSIE OSSUEUSE AU LIU

Le jour de la biopsie :

Prélever au RAJ à midi
 Vérifier l'anticoagulation
 Raser et braver
 Vérifier la glycémie
 Préparer le champ stérile troué + 4 champs standards stériles

Le jour de la biopsie :

Patient sous analgésie
 1 aiguille rouge (compresse +)
 2 flacons de Chlorhydrate de Lidocaïne, solution injectable, 5 à 20 mg/ml (solution SANS ADMÉLAINÉ), flacons de 30ml maximum
 2 aiguilles ganglionnaires pour anesthésie intradermique
 2 aiguilles vertes pour anesthésie sous-cutanée + du péristaltique + respirateur
 5 bistouris taille 11 ou 15
 Bâle à aiguilles
 Sac poubelle jaune
 Bistouris à vive arête, désinfectés au nom du patient et numérotés (1, 1', 2, 2', 3, 4, 5)
 1 feuille de bactériologie et 1 feuille d'anatomopathologie
 Formet
 Insectaire Biopie Os (apporté par le médecin le jour J) + MADIGON[®] BONE BIODIS, MOUÏE KDP1316 +

Le jour de la biopsie :

Surveillance
 2 paires d'hémocultures

Le jour de la biopsie :

Protocole à adapter selon le degré de surveillance du patient, selon accord médical et selon prescription :
 Perfusion 05% 500ml/24h IV
 Prémédication biopsie osseuse pour un patient sous ou peu algique =
Le jour avant le geste :
- ATARAX 25 mg po ou PIRFALZOL 1 g IV
Pendant le geste :
- OXYGÈNE/PROPOFOLINE D'ALJOTE, débit initial de mélange à adapter en fonction de la consommation du patient ; le plus souvent entre 5 et 15 l/min.
 Prémédication biopsie osseuse pour un patient très algique =
En plus de la prémédication non-jacente ci-dessus :
Le jour avant le geste (action livrée à l'hôpital par le médecin) :
- ACTERKENAN 5 mg po qd
- ACTERKENAN 50 mg po qd

Protocole externe de prescription
Lettre d'informations
Signature :
Paris, le 24/05/2021
Dr. FERRAS



41^e

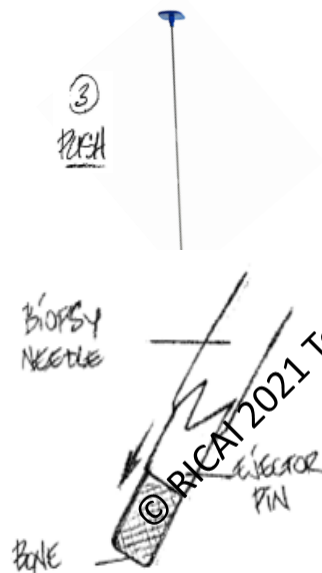
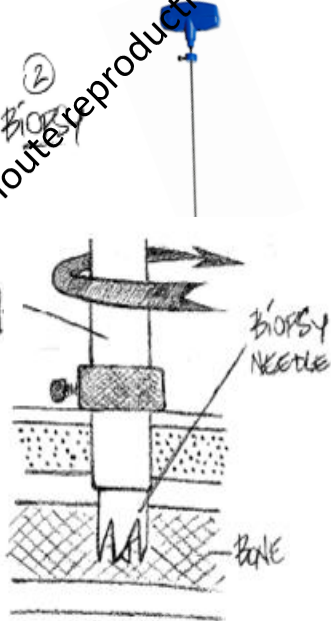
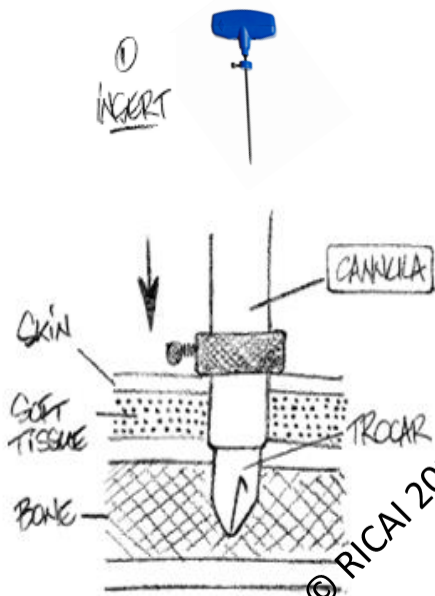
RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : la réalisation La technique



© RICAI 2021 Tous droits réservés.

© RICAI 2021 Tous droits réservés.

41^e

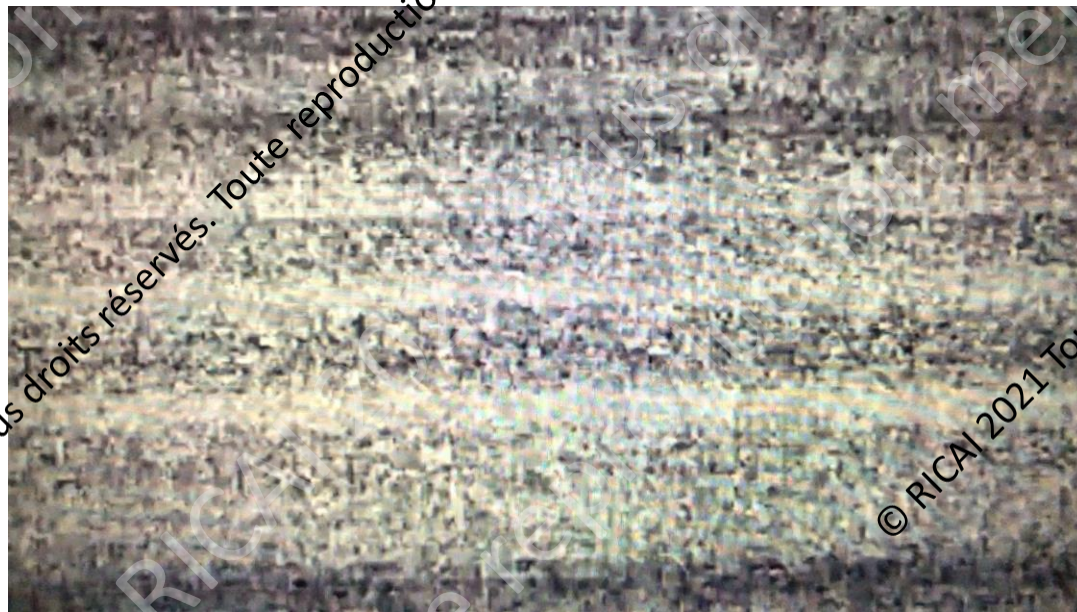
RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : la réalisation En pratique



© RICAI 2021 Tous droits réservés.

© RICAI 2021 Tous droits réservés.

as droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite

Réception : ☎ 6544 UH exécutive : 852

Placer les tubes dans un sachet plastique transparent

Date : heure : TEL/BIP :

Prescripteur : Préleveur :

Étiquette Gilda Nom : Prénom : S. :	Étiquette UH Réservé au LABORATOIRE IMP 03 Déc 2010
--	---

Milieu de transport sec
Envoyé dans les 3
heures...

URINES

- ECBU patient non sondé num 5201
- ECBU patient sondé num 5215
- Recherche antigène légionelle
- Recherche antigène pneumocoque

PRELEVEMENTS

- Dépistage femme enceinte
- Prélèvement Vaginal si imminent (RPM, MAP, ...)

Suspicion d'infection :

- Prélèvement Vaginal
- Stérilet
- Recherche d'Actinomyces

Produits d'origine pelvienne

- Douglas
- Salpingite

- Prélèvement urétral
- Spermoculture

- Placenta Lochies

NOUVEAU NE

- Liquide Gastrique
- Oreille
- Epidémiologie Néonatale
- Autre :

LIQUIDES DE ...

- L.C.R.
- L.C.R. par Dérivé
- P.C.R. Méningocoque
- P.C.R. Pneumocoque
- Liq. KYSTIQUE
- Liq. PLEURAL
- Droite
- Gauche
- Droite
- Gauche

- L.B.A
- Protégé
- Brosse
- Crachat
- Aspiration Trachéale
- Culture de Légionelles

PUS SUPERFICIELS

- Point de ponction :
- Vésicule :

- Cicatrice :
- Escarre :
- Plaie :
- Liquide de drainage
- Liquide de redon N°
- Ecoulement purulent :
- Médiane
- Lait maternel
- Tissus :
- AUTRE :

PUS PROFONDS

- Pus collection fermée :
- Hématome :
- Os : EXEMPLE (avant l'opér.)
- Abscès : BIOPSE (avant l'opér.)
- Biopsie :
- Ganglion :
- AUTRE :

SPHERE ORL & OEIL

- Gorge
- Nez
- Sinus
- Droit
- Gauche
- Oreille
- Droit
- Gauche
- Œil
- Droit
- Gauche
- Humeur aqueuse
- Vitré

SELLES

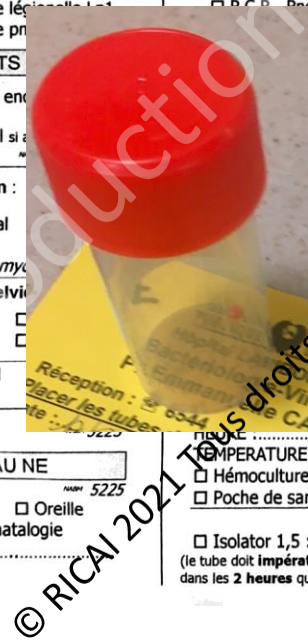
- Clostridium difficile (Toxines & culture)
- RECHERCHE STANDARD (Salmonelle, Shigelle, Yersinia, Campylobacter)
- RECHERCHE ORIENTÉE
 - E.coli 0157H7
 - Aeromonas
 - Vibriion
 - Autre

RECHERCHE DE MYCOBACTERIES

- CRACHAT N :
- TUBAGE N :
- URINE N° :
- flacon MB BLOOD
- AUTRE :

ECOLOGIE

- S.A.R.M.
- B.L.S.E.
- Site (s) :
- BILAN D'ENTREE
- Site (s) :



Isolator 1,5 :

(le tube doit impérativement parvenir au labo dans les 2 heures qui suivent le prélèvement)

© RICAI 2021 Tous droits réservés

41^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : le rationnel Le cas de M. A...

BOL le 28/12/17

Bactério : *Pseudomonas Aeruginosa*

Anaph : rares polynucléaires

Antibiothérapie par FORTUM CIFLOX 3 semaines puis
CIFLOX seul pendant 3 semaines

Durée de 6 semaines au total

Associée à des soins locaux + décharge + revascularisation



A 1 an : 80% nouvelles hospitalisations pour PPD, 20% amputations²
A 4 ans : 53% nouvelles hospitalisations, 30% amputations, 37% mortalité²

41^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : conclusion En bref...

- Traitement médical de l'OPD
- BO : examen de référence
- Geste accessible en routine



41^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : le quizz

Question 1

Quel est le nombre de prélèvements osseux à visée microbiologique requis pour améliorer la précision diagnostique de la biopsie osseuse ?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. ≥ 4
- E. Ne sait pas

41^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : le quizz Réponse 1

IDSA GUIDELINES

Diagnosis and Management of Prosthetic Joint Infection: Clinical Practice Guidelines of the Infectious Diseases Society of America



AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY

Journal of Clinical Microbiology

10. At least 3 and optimally 5 or 6 periprosthetic tissue samples or the explanted prosthesis should be submitted for aerobic and anaerobic culture after surgical debridement or prosthetic removal to increase the chance of obtaining a microorganism for culture.

Douglas R et al. CID 2013;56:1-2

How Many Samples and How Many Culture Media To Diagnose a Prosthetic Joint Infection: a Clinical and Microbiological Prospective Multicenter Study

Bémer et al. JCM 2016;54(6):385-91

pratique clinique
vires sur matériel
(ostéo-synthèse)

commandé de réaliser 5 prélèvements
macroscopiquement pathologiques
(grade B) [96].

© RICAI 2021 Tous droits réservés

41^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : le quizz

Question 2

Quelle est la place de l'anatomopathologie dans la précision diagnostique de la biopsie osseuse ?

- A. Aucune
- B. Nécessaire
- C. Indispensable
- D. Ne sait pas

© RICAI 2021 Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

© RICAI 2021 Tous droits réservés.

41^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



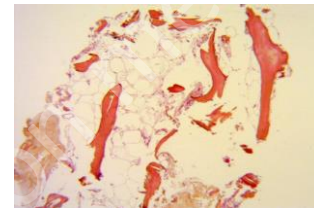
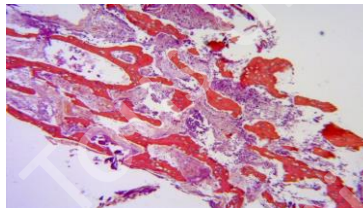
BO : le quizz Réponse 2

Histology versus Microbiology for Accuracy in Identification of Osteomyelitis in the Diabetic Foot

Richard D. Weiner, DPM, FACFAS¹, Sarah J. Viselli, DPM², Karl A. Fulkert, DPM³, Peter Accetta, MD⁴

showed that a positive microbiologic and negative histologic result was just as likely as a negative microbiologic and positive histologic result ($P > .05$). In conclusion, based on the results of this investigation, microbiologic testing performed as well as did histopathologic testing when it came to identifying the presence of pedal osteomyelitis in the diabetic foot.

Weiner et al. J Foot Ankle Surg 2011;50:197-200



Diagnostic Accuracy of Bone Culture Versus Biopsy in Diabetic Foot Osteomyelitis

Aroa Tardáguila-García¹, Irene Sanz-Corbalán, Esther García-Morales, Yolanda García-Álvarez, Raúl J Molines-Barroso, José Luis Lázaro-Martínez

Results: Fifty-two patients were included; 69% had positive bone culture results, and 90.4% had positive histology results ($P = .013$), and of those 90.4%, 25.5% had acute and 74.5% had chronic DFO. The sensitivity of the microbiologic bone culture result was 0.70, the specificity was 0.40, the positive predictive value was 0.92, and the negative predictive value was 0.13.



41^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 & MARDI 14
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



BO : le quizz Réponse 2

Tableau: Résultats de la BOL combinée à l'histologie (H) et la microbiologie (M) ($n = 362$).

	M+ ($n=295$)		M- ($n=156$)	
	M+/H+	M+/H-	M-/H+	M-/H-
n (%)	43(21)	163(79)	0 (0)	156 (100)
Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	
21%	100%	100%	49%	

M+ : présence un ou plusieurs germes pathogènes

H+ : présence de polynucléaires neutrophiles

CA-175 Pied diabétique 2020

Société
Francophone
diabète

CONGRÈS
annuel

100% VIRTUEL
DU 08 AU 11
SEPTEMBRE 2020

