

GUIDES ET NORMES

Infection du pied diabétique chez l'adulte : usage optimal de l'antibiothérapie et mesures de prévention des récurrences

Une production de l'Institut national
d'excellence en santé
et en services sociaux (INESSS)

Direction de l'évaluation et de la pertinence
des modes d'intervention en santé



Infection du pied diabétique chez l'adulte : usage optimal de l'antibiothérapie et mesures de prévention des récurrences

Rédaction

Émilie Viel

Collaboration

Aurélie Corduan

Coordination scientifique

Mélanie Tardif

Direction

Catherine Truchon

Ann Lévesque

Le présent produit de connaissance n'a pas été présenté au Comité délibératif permanent de l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS).

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'INESSS.

Membres de l'équipe de projet

Auteure principale

Émilie Viel, Ph. D.

Collaboratrice interne

Aurélie Corduan, Ph. D.

Coordonnatrice scientifique

Mélanie Tardif, Ph. D.

Directrice adjointe

Ann Lévesque, Ph. D.

Directeur ou directrice

Catherine Truchon, Ph. D.

Repérage de l'information scientifique

Lysane St-Amour, M.B.S.I.

Soutien documentaire

Bin Chen, techn. docum.

Soutien administratif

Théodore Dubois

Équipe de l'édition

Jean Talbot

Nathalie Vanier

Sous la coordination de

Catherine Olivier, Ph. D.

Avec la collaboration de

Gilles Bordage, révision linguistique

Marie St-Amour, traduction

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2025

ISBN 978-2-555-01021-5 (PDF)

Tous droits réservés

© Gouvernement du Québec, 2025

Ce document peut être utilisé, reproduit, imprimé, partagé et communiqué, en tout ou en partie, à des fins non commerciales, éducatives ou de recherche uniquement, à condition que l'INESSS soit dûment mentionné comme source. Les photos, images, figures ou citations peuvent être associées à des droits d'auteur spécifiques et nécessitent une autorisation de la part de l'INESSS avant utilisation. Tout autre usage de cette publication, y compris sa modification en tout ou en partie ou visant des fins commerciales, doit faire l'objet d'une autorisation préalable de l'INESSS. Une autorisation peut être obtenue en formulant une demande à droitdauteur@inesss.qc.ca.

Pour citer ce document : Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Infection du pied diabétique chez l'adulte : usage optimal de l'antibiothérapie et mesures de prévention des récidives. Rapport en soutien rédigé par Émilie Viel. Québec, Qc : INESSS; 2025. 99 p.

L'Institut remercie les membres de son personnel qui ont contribué à l'élaboration du présent document.

Comité consultatif

Pour ce rapport, les membres du comité sont :

M. Olivier Bernèche, infirmier praticien spécialisé en soins aux adultes, Hôpital Maisonneuve-Rosemont, centre intégré universitaire de santé et de services sociaux (CIUSSS) de l'Est-de-l'Île-de-Montréal.

D^r Guillaume Berthier, médecin de famille, Hôpital de Hull, CIUSSS de l'Outaouais.

D^{re} Julie Bestman-Smith, microbiologiste-infectiologue, Hôpital Enfant-Jésus, CHU de Québec-Université Laval.

M^{me} Sylvie Carle, pharmacienne, centre universitaire de santé McGill (CUSM).

D^r Benoit Deligne, médecin spécialisée en médecine interne, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM).

D^{re} Nayla Gosselin-Papadopoulos, chirurgienne orthopédique spécialisée en chirurgie du pied et de la cheville, Hôpital de Hull, CIUSSS de l'Outaouais.

D^r Sébastien Hains, podiatre, professeur clinicien au doctorat en médecine podiatrique, Université du Québec à Trois-Rivières, Coresponsable de la clinique interdisciplinaire du pied diabétique, centre Hospitalier de Lanaudière, CISSS de Lanaudière.

D^{re} Nadesh Morissette, médecin spécialisée en médecine interne, CHU-Hôtel-Dieu de Québec.

D^r François Paquet, urgentologue et médecin hyperbare à la cliniques des plaies complexes au CHU de Lévis, professeur agrégé de clinique à l'université Laval, responsable médical facultaire à Santé numérique et médecin conseil du CISSS Chaudière-Appalaches pour le dossier numérique informatisé et les mesures d'urgences et sécurité civile.

D^r Jérôme Patry, médecin de famille, GMF universitaire de Lévis, clinique des plaies complexes au CHU de Lévis et chercheur régulier clinicien, centre de recherche du CISSS de Chaudière-Appalaches et à VITAM – Centre de recherche en santé durable.

M. Jean-François Tessier, pharmacien, Hôpital Maisonneuve-Rosemont, CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal.

Lectrice et lecteur externes

Pour ce rapport, les lecteurs externes sont :

D^{re} Stéphanie Castonguay, microbiologiste-infectiologue, hôpital de la santé, hôpital de Granby, hôpital de Brome Missisquoi Perkins. Formation en soin avancé de plaies en cours avec l'Université de Toronto : International Interprofessionnal Wound Care Course IIWCC-CAN.

D^r René Wittmer, médecin de famille, CIUSSS du Centre-Sud de l'Île de Montréal, professeur adjoint à l'Université de Montréal et président de Choisir avec soin Québec.

Futurs utilisateurs

Pour ce rapport, les futurs utilisateurs sont :

D^{re} Majorie Ayotte, médecin de famille, CIUSSS de Mauricie-et-du-Centre-du-Québec.

M. Maxime Beaudoin, infirmier praticien spécialisé en soins aux adultes et de première ligne, CIUSSS de l'Estrie – CHUS.

D^{re} Marie-Dominic Breault, médecin de famille et d'urgence, CHU de Québec-Université Laval.

M. Philippe Desmarais, pharmacien propriétaire, pharmacie Groupe Proxim, Montérégie.

M^{me} Marie Dunn, pharmacienne, pharmacie Brunet, Gaspésie.

M^{me} Nancy Simard, infirmière praticienne spécialisée en soins de première ligne, CIUSSS Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal.

Autres contributions

L'Institut tient aussi à remercier la personne suivante qui a contribué à la préparation de ce rapport en fournissant soutien, information et conseils clés :

D^{re} Annie-Claude Labbé, microbiologiste-infectiologue, CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal.

Déclaration d'intérêts

L'auteure et les collaborateurs internes à l'INESSS déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts. Aucun financement externe n'a été obtenu pour la réalisation de ce document. Les parties prenantes qui ont déclaré avoir des conflits d'intérêts sont mentionnées ci-dessous.

D^r Benoît Deligne : Honoraires reçus en 2023 lors de la lecture externe pour les soins virtuels en médecine interne.

D^r Sébastien Hains : Honoraires reçus en tant que conférencier sur le traitement de l'ostéite du pied diabétique et sur la prise en charge du pied diabétique (Ordre des podiatres du Québec, Centre d'expertise en diabète/CHUM, Société des Sciences Vasculaires du Québec). Co-auteur d'un chapitre sur la mise en décharge de l'ulcère plantaire diabétique d'un livre en soins de plaies (Reeves I. et Chaplain V. Publié en 2023).

D^r François Paquet : Honoraires reçus en 2023 en tant qu'auteur d'articles en lien avec les plaies (Wounds International et Médecin Québec). Co-auteur d'un chapitre d'un livre en soins de plaies (Reeves I. et Chaplain V. Publié en 2023).

D^r Jérôme Patry : Membre du Comité consultatif sur la collaboration en santé du Collège des médecins du Québec. Honoraires reçus en tant que conférencier sur les soins de plaies (la Fédération de médecins omnipraticiens du Québec, le Collège des médecins du Québec, l'Ordre des podiatres du Québec). Financement public reçu pour un programme de recherche sur l'ulcère plantaire diabétique. Co-auteur d'un chapitre d'un livre en soins de plaies (Reeves I. et Chaplain V. Publié en 2023).

Responsabilité

L'Institut assume l'entière responsabilité de la forme et du contenu définitifs de ce document. Les conclusions et les recommandations ne reflètent pas forcément les opinions des lecteurs externes ou des autres personnes consultées aux fins de son élaboration.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	I
SUMMARY.....	IX
SIGLES ET ACRONYMES	XVI
INTRODUCTION	1
1 CADRE D'ÉVALUATION, MÉTHODOLOGIE ET DESCRIPTION DES DOCUMENTS RETENUS	4
1.1 Cadre d'évaluation.....	4
1.2 Méthodologie sommaire	5
1.3 Description des documents retenus	8
2 ARGUMENTAIRES, CONSTATS ET RECOMMANDATIONS.....	10
2.1 Généralités	10
2.1.1 Survol de la problématique.....	10
2.1.2 Facteurs de risque de développer une infection	11
2.2 Démarche diagnostique.....	13
2.2.1 Évaluation holistique de la personne et de la plaie	13
2.2.2 Présentations cliniques.....	16
2.2.3 Diagnostic différentiel	24
2.2.4 Analyses de confirmation d'une infection des tissus profonds.....	26
2.3 Principes de traitement de l'infection qui se propage aux tissus profonds	30
2.3.1 Plan optimal du traitement topique selon les caractéristiques de la plaie.....	31
2.3.2 Mise en décharge stricte	31
2.3.3 Gestion des causes	32
2.3.4 Détermination du risque de complications de l'infection	32
2.4 Antibiothérapie.....	36
2.4.1 Généralités	36
2.4.2 Infections légères	39
2.4.3 Infections modérées	45
2.4.4 Infections par le <i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline – SARM.....	50
2.4.5 Infections par le <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	55
2.4.6 Infections par les bactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu – BLSE	59
2.4.7 Ostéomyélite.....	61
2.4.8 Considérations organisationnelles associées à l'antibiothérapie.....	62
2.4.9 Considérations économiques associées à l'antibiothérapie.....	62
2.5 Suivi.....	63
2.6 Consultation en médecine spécialisée ou avec un collègue expérimenté.....	66

2.7 Mesures préventives de récides	68
2.7.1 Stratégies et modalités préventives mises en œuvre ailleurs au Canada et dans d'autres pays	69
FORCES ET LIMITES DES TRAVAUX.....	72
CONSIDÉRATIONS ENTOURANT LA MISE EN ŒUVRE ET LES RETOMBÉES POTENTIELLES DES TRAVAUX.....	74
MISE À JOUR	77
ANNEXE I	78
Méthodologie détaillée.....	78
RÉFÉRENCES	95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Questions d'évaluation par dimension en soutien au jugement de valeur	6
Tableau 2	Indices et valeurs associés à un apport vasculaire incertain ou inadéquat, adéquat ou indiquant une ischémie critique chronique sévère menaçant le membre.....	15
Tableau 3	Agents microbiens suspectés selon les caractéristiques de la plaie	22
Tableau 4	Coûts des traitements antibiotiques dans le cas des infections du pied diabétique.....	62
Tableau I-1	Aspects, principes et enjeux éthiques ciblés par dimension en soutien au jugement de valeur	78
Tableau I-2	Sources d'information et type de revue pour documenter les questions d'évaluation et les aspects ciblés par dimension en soutien au jugement de valeur.....	81
Tableau I-3	Critères d'inclusion et d'exclusion des documents avec recommandations relatives à la dimension clinique.....	85
Tableau I-4	Processus et méthode d'élaboration des recommandations et du contenu du guide d'usage optimal	92

RÉSUMÉ

Introduction

Le diabète est associé à différentes complications dont la neuropathie périphérique (perte de sensibilité à la douleur) qui peut mener, dans 10 à 25 % des cas, au développement de l'ulcère du pied diabétique. Lorsqu'il est combiné à une circulation artérielle inadéquate, cet ulcère présente un risque plus élevé d'infection et de complications qui mènent, dans près de 50 % des cas, à l'amputation dans la même année. Une reconnaissance rapide et une gestion appropriée des infections de l'ulcère du pied diabétique peuvent généralement éviter ou retarder cette escalade. Selon les interventions recommandées et consignées dans une [série d'outils cliniques en soins de plaies](#) publiés par l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) en 2024, l'infection de l'ulcère du pied diabétique peut être traitée conformément aux cinq principes suivants : 1) la levée de la pression par des modalités de décharge, 2) la revascularisation (si l'apport vasculaire dans la plaie est inadéquat), 3) le nettoyage et le débridement de la plaie, 4) l'usage d'un agent antiseptique et 5) le contrôle métabolique. Toutefois, l'usage d'un antibiotique oral ou intraveineux peut s'avérer nécessaire en soutien aux cinq principes si l'infection se propage aux tissus mous ou se dissémine. Compte tenu de l'évolution des connaissances et des besoins évoqués par les milieux cliniques, l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) a jugé nécessaire d'effectuer une refonte complète de son guide, en cohérence avec les plus récentes données scientifiques et tendances en matière de bonne pratique sur le sujet, notamment en ce qui concerne l'antibiogouvernance.

Méthodologie

Pour ces travaux, les questions d'évaluation ont été formulées de manière à couvrir les dimensions populationnelle, clinique et organisationnelle tout en considérant aussi les dimensions économique et socioculturelle, de même que les enjeux éthiques tels que présentés dans l'[Énoncé de principes et fondements éthiques](#) de l'INESSS. En collaboration avec une conseillère en information scientifique (bibliothécaire), une recherche systématique de la littérature scientifique publiée jusqu'en mars 2024 a été effectuée dans les bases de données MEDLINE, Embase et Cochrane Central Register of Controlled Trials – EBM Reviews et CINAHL Complete. Une recherche manuelle de la littérature grise a également été réalisée en consultant, entre autres, les sites Web de sociétés savantes spécialisées dans le domaine de la thématique des travaux, de même que des agences réglementaires, de santé publique ou d'évaluation des technologies de la santé, d'organismes gouvernementaux ainsi que d'associations professionnelles et d'établissements de santé. Une vigie informationnelle ciblée de cette littérature s'est effectuée jusqu'en décembre 2024. La sélection, l'extraction de l'information et l'évaluation de la qualité méthodologique des documents retenus ont été effectuées de façon indépendante par deux professionnelles scientifiques. Les monographies officielles de médicaments homologués par Santé Canada, tout comme des références tertiaires

en pharmacothérapie et des ouvrages de référence médicale et d'experts québécois dans le domaine, ainsi que les listes et les critères de remboursement des médicaments du régime général d'assurance médicaments du Québec ont été consultés. L'analyse et la synthèse des données et des éléments contextuels recueillis ont été faites par une professionnelle, puis validées par une seconde. Cette analyse a été effectuée dans une perspective de contextualisation de la pratique au Québec, en se basant notamment sur des éléments de contexte législatif, réglementaire et organisationnel propres au Québec et sur la perspective des différentes parties prenantes consultées. La perspective des parties prenantes a été recueillie par le biais d'un comité consultatif formé de professionnels de la santé de différentes spécialités et expertises. L'identification des repères cliniques clés et la formulation des recommandations ont été faites en collaboration avec les membres du comité consultatif, en se basant notamment sur l'appréciation de l'ensemble de la preuve documentée. Enfin, la qualité globale des travaux, leur acceptabilité et leur applicabilité ont été appréciées par des lecteurs externes spécialistes du domaine d'intérêt ainsi que des futurs utilisateurs n'ayant pas participé aux travaux.

Principaux constats

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information colligée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats et messages clés suivants ont été considérés comme porteurs pour soutenir l'harmonisation de la pratique clinique et mieux outiller les professionnels de la santé dans la prise en charge des personnes atteintes d'une infection du pied diabétique.

Consolider le tableau clinique d'une infection du pied diabétique qui se propage aux tissus mous et/ou d'une infection ostéoarticulaire

La démarche diagnostique repose principalement sur l'appréciation de symptômes et de signes cliniques évocateurs d'une infection du pied diabétique, sur l'histoire de santé, sur l'exclusion d'autres causes pouvant expliquer des symptômes et/ou signes similaires et, lorsque pertinent, sur des résultats d'examens paracliniques.

L'évaluation vasculaire est essentielle à la démarche diagnostique, car un apport vasculaire inadéquat rend le diagnostic et le traitement considérablement plus difficiles. Il faut aussi s'assurer de l'étiologie de la plaie et déterminer le potentiel de guérison de celle-ci, comme décrit dans le rapport [Guides et normes sur les soins de plaies](#) publié par l'INESSS. La recherche des symptômes et signes de l'infection est ensuite effectuée.

L'infection du pied diabétique est un continuum de symptômes et signes qui s'accumulent d'un niveau de gravité à l'autre. Le stade initial est souvent une infection superficielle ou localisée dont les manifestations cliniques sont décrites dans le rapport *Guides et normes* mentionné ci-dessus. Elle peut ensuite évoluer légèrement, modérément ou gravement en se propageant aux tissus profonds, sujet au cœur des présents travaux (à l'exception de l'infection grave), et éventuellement mener à une bactériémie. Les trois catégories d'évolution de l'infection sont définies majoritairement

par l'étendue et la pénétration de l'infection à partir du site d'apparition de celle-ci. Elle peut s'accompagner d'une ostéomyélite, généralement caractérisée par un contact osseux positif et soupçonnée par différents signes cliniques (p. ex. orteil inflammé).

L'information recueillie durant les premières étapes de l'évaluation est généralement mise en perspective selon le risque de complication de l'infection, un aspect qui avait été moins développé dans le guide d'usage optimal précédent. La présence de comorbidités multiples chez une patientèle fragile, un apport vasculaire inadéquat ou une ischémie critique menaçant le membre, la difficulté de la personne à adhérer au traitement constituent des situations à risque de complication pour lesquelles une prise en charge rapide et une surveillance rapprochée sont essentielles.

Freiner l'utilisation non judicieuse de la culture de plaie

La décision de recourir à la culture de plaie est dictée par la pertinence d'identifier les agents causaux dans le but de choisir l'antibiotique le plus approprié. Une culture de plaie nécessite un exsudat de bonne qualité obtenu par la technique de Levine. Or, une infection légère plus ou moins étendue et les infections modérées moins sévères ne produisent généralement pas un tel exsudat. La culture de plaie devient appropriée s'il y a un échec de traitement, si l'infection est sévère (un exsudat de qualité est généralement présent) ou si une antibiothérapie systémique est considérée. Le recours à la culture de plaie dans le contexte clinique approprié s'inscrit dans une vision plus large de l'utilisation responsable des tests diagnostiques et d'un système de santé écologiquement durable. Malgré cela, la prudence s'impose aussi face aux résultats microbiologiques qui ne reflètent pas nécessairement l'agent causal de l'infection. Tel est le cas pour le *Pseudomonas aeruginosa* qui peut être un colonisateur ou un contaminant dont la présence ne justifie pas systématiquement une antibiothérapie ciblée sur la base du résultat d'une culture de plaie superficielle. L'interprétation sera toutefois différente si le *Pseudomonas aeruginosa* est trouvé sur une culture d'un pus profond ou d'une biopsie osseuse.

Articuler le plan de traitement optimal

Le plan de traitement optimal du pied diabétique infecté comporte la mise en décharge stricte en tout temps de la zone touchée en considérant les risques de chute et les soins directement portés à la plaie selon les caractéristiques de celle-ci et de la personne. La mise en décharge stricte peut être réalisée à l'aide d'une botte de décharge, d'une sandale ou d'un soulier de décharge, de béquilles ou d'un fauteuil roulant en attendant une consultation en spécialité. Toutefois, contrairement aux décharges préventives (telles que les orthèses plantaires et les souliers orthopédiques), les décharges thérapeutiques (bottes, sandales ou plâtres de décharge) ne sont pas remboursées, ce qui entraîne des coûts pour la personne. Le plan de traitement optimal peut aussi comprendre le débridement, le recours à des solutions antiseptiques ou antimicrobiennes et à des pansements antimicrobiens, l'amélioration de l'hygiène de vie, de la glycémie, la nutrition, l'hydratation, la mobilité, l'atteinte du poids santé, la cessation du tabac et l'antibiothérapie.

La pratique en matière d'antibiothérapie a évolué depuis la publication des précédentes recommandations. Par le passé, le choix du traitement se faisait parmi une multitude d'antibiotiques ayant des spectres antibactériens très variés avec des durées de traitement atteignant de deux à quatre semaines. Dorénavant, le choix de l'antibiothérapie dépend de l'histoire de la plaie et de sa gravité, en portant une attention particulière à l'usage de l'antibiotique ayant le spectre antibactérien le plus petit et dont la durée de traitement varie de 5 à 10 jours. Les cibles à atteindre dans les infections non sévères – dites légères plus ou moins étendues, non profondes et sans risque de complication – sont majoritairement les bactéries à Gram positif. Les infections polymicrobiennes (bactéries à Gram positif et possibilité de bactéries à Gram négatif et de bactéries anaérobies) sont suspectées lorsqu'elles sont plus sévères – dites modérées dans les présents travaux, si l'apport vasculaire est inadéquat ou si elles surviennent après la prise d'antibiotiques au cours des trois derniers mois, quelle que soit l'infection antérieure.

Pour une infection légère, l'administration d'une céphalosporine – céfadroxil ou céphalexine – durant 5 jours est à privilégier à moins de suspecter une infection polymicrobienne, laquelle requiert l'amoxicilline/clavulanate pour une couverture antimicrobienne plus large. La durée peut atteindre 7 à 10 jours si l'infection légère plus étendue tend vers une infection modérée. Pour une infection modérée, l'amoxicilline/clavulanate est le premier choix d'antibiotique. L'administration *per os* des antibiotiques est généralement favorisée dans le traitement de l'infection du pied diabétique. Toutefois, des alternatives d'antibiotiques intraveineux telles que l'amoxicilline/clavulanate intraveineuse et les céphalosporines – la ceftriaxone ou la céfazoline – peuvent s'avérer utiles selon la gravité de l'infection, la présence de doutes sur la progression de l'infection, l'impossibilité d'utiliser la voie orale, et ce, en s'appesantissant les avantages et inconvénients de leur usage. Le métronidazole peut être ajouté aux céphalosporines s'il y a la suspicion de bactéries anaérobies dans la plaie infectée. La durée de l'antibiothérapie varie de 7 à 10 jours, un intervalle qui inclut le relais oral lorsque la voie intraveineuse est utilisée. Lorsqu'une personne aux prises avec une infection du pied diabétique rapporte une allergie aux pénicillines, la décision de recourir à une autre bêta-lactamine ou à un antibiotique d'une autre classe repose sur l'appréciation du type de réaction présumée allergique survenue (immédiate ou retardée), la sévérité de celle-ci, le délai depuis la réaction, la stratification du risque allergique, le risque de réaction croisée et, le cas échéant, les conditions pour une administration sécuritaire. De manière générale, les fluoroquinolones et l'ertapénem sont des antibiotiques proposés en dernier recours pour le traitement de l'infection légère ou modérée si les antibiothérapies à large spectre privilégiées sont contre-indiquées. Avant de considérer les fluoroquinolones et l'ertapénem, la clindamycine, le céfuroxime et la doxycycline peuvent être adéquats en fonction de la gravité de l'infection et selon le jugement clinique. En date de mars 2025, l'estimation des coûts relatifs aux antibiothérapies proposées varie de 5,56 \$ à 464,39 \$ par traitement pour la durée prescrite. Les traitements les plus dispendieux sont la ceftriaxone, l'ertapénem et la piperacilline/tazobactam. À l'exception de ces trois antibiotiques, les coûts maximaux de la grande majorité des traitements sont de moins de 60 \$ pour la durée du traitement.

Repenser le plan de traitement en cas d'échec

La nouvelle version de l'outil clinique précise qu'en cas d'échec du traitement antibiotique en première intention, il est essentiel d'examiner le plan de traitement dans son ensemble. Dans ce contexte, la bonne pratique clinique dicte l'optimisation de la mise en décharge stricte, de la préparation du lit de la plaie et de l'observance au traitement, y compris l'hygiène de vie. La réévaluation des causes possibles de l'apparition des symptômes et signes en portant une attention particulière à la neuropathie, à l'infection profonde, à la surinfection, à l'ostéomyélite et à l'ischémie, de même que le diagnostic différentiel sont aussi des composantes essentielles de la prise en charge. Ils sont d'autant plus importants pour une infection légère dont l'échec de traitement indique souvent une origine non infectieuse. En cas d'échec en première intention, un traitement antibiotique en deuxième intention peut être amorcé en s'assurant d'utiliser un antibiotique d'une classe différente de celle utilisée en première intention. Les résultats de la culture de plaie peuvent aussi définir une stratégie thérapeutique complémentaire, notamment si les bactéries résistantes telles que le *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline, le *Pseudomonas aeruginosa* ou les bactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu ont été décelées. En présence de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline, la doxycycline, le triméthoprim-sulfaméthoxazole, la clindamycine et la vancomycine sont à privilégier, mais la décision d'y recourir se prend généralement de pair avec un spécialiste en infectiologie. Le linézolide, la daptomycine et la dalbavancine, des antibiotiques moins accessibles, sont aussi des options possibles dans certains cas complexes, mais ils sont souvent prescrits en dernier recours par des spécialistes. Il est à noter qu'un retard dans la prise en charge de l'infection du pied diabétique par des spécialistes peut entraîner une surutilisation d'antibiotiques, surtout dans les régions éloignées.

Consulter selon le risque de complications de l'infection

La prise en charge de la personne par les services d'urgence est nécessaire en présence d'une infection systémique ou grave, d'une infection nécrosante des tissus mous rapidement progressive, y compris la fasciite nécrosante, d'abcès profonds ou du syndrome de compartiment. Le pied diabétique étant souvent associé à la perte de sensation dans le pied, une douleur incontrôlable est une situation alarmante qui peut indiquer un état plus complexe qu'une infection du pied diabétique. Il est aussi fortement suggéré de diriger la personne à l'urgence lorsque l'infection du pied diabétique comporte de nombreux enjeux cliniques (p. ex. antibiorésistance, échecs thérapeutiques, insuffisance vasculaire connue). En présence de risques faibles à modérés de complications telles que l'ostéomyélite, la neuro-arthropathie de Charcot aiguë ou un apport vasculaire inadéquat, une consultation précoce en spécialité, selon la trajectoire locale, est généralement requise. Par le passé, le besoin de diriger la personne vers un autre service était laissé entièrement au jugement clinique. Dorénavant, l'outil clinique peut soutenir le clinicien dans sa décision.

Réduire les récurrences en contrôlant les facteurs de risque

La prévention des récurrences réside dans le contrôle ou l'élimination, lorsque possible, des facteurs de risque de développer une infection. La liste non exhaustive de ces derniers inclut un diabète non contrôlé avec une hyperglycémie prolongée, un apport vasculaire inadéquat, une neuropathie, une insuffisance rénale, l'obésité, une plaie traumatique ou un antécédent d'amputation, une absence de mise en décharge stricte, une absence de soins locaux, un ulcère récurrent ou de plus de 30 jours. De plus, la participation active de la personne dans la prise en charge de sa plaie est un élément clé dans la prévention des récurrences. Un ulcère du pied diabétique qui persiste et qui montre une récurrence d'infection sera approché différemment d'un ulcère qui a guéri complètement et qui récurrence avec des signes d'infection.

Enjeux soulevés lors des travaux

Les enjeux suivants relatifs à la prise en charge clinique d'une infection du pied diabétique ont été soulevés au cours des travaux :

- Dimensions clinique et populationnelle
 - La présence de comorbidités, notamment la maladie vasculaire athérosclérotique périphérique qui réduit la capacité d'un médicament à diffuser au site d'infection, peut limiter le choix et les modalités d'administration de l'antibiothérapie.
 - Le recours à l'antibiothérapie optimale est parfois limité. En effet, le céfadroxil, un antibiotique avec une bonne observance généralement privilégié dans le traitement de l'infection légère ou modérée avec peu de risques de complication, semble plus difficile à prescrire dans certains centres hospitaliers (p. ex. formulaire automatisé permettant la prescription de la céphalexine seulement).
 - L'accès aux modalités de décharge est hétérogène, en raison du manque de disponibilité (p. ex. béquilles) ou d'enjeux financiers pour celles qui ne sont pas remboursées par le régime public d'assurance médicaments (p. ex. bottes et sandales de décharge), alors que l'absence de mise en décharge stricte contribue au maintien et à l'accentuation de l'état infectieux.
 - Les personnes en situation d'itinérance et celles avec des troubles de dépendance aux substances sont sujettes à une observance moins optimale au traitement que les autres personnes.
- Dimension organisationnelle
 - L'accès en temps opportun à une équipe multidisciplinaire spécialisée ou aux professionnels spécialisés dans les plaies complexes est variable selon le milieu ou la région sociosanitaire (p. ex. le Grand Nord).

- L'organisation des soins en milieu ambulatoire peut poser des défis lors de l'administration à long terme d'antibiotiques prescrits par la voie intraveineuse ou d'antibiothérapies orales complexes, ou pour un suivi adéquat de personnes fragilisées (p. ex. insuffisance rénale). En effet, l'accès à des centres de gestion d'administration et de suivi des antibiothérapies, telles que l'OPAT (Outpatient parenteral antimicrobial therapy) et la COPAT (Community-based parenteral anti-infective therapy), ou à des cliniques de plaies complexes n'est pas homogène dans la province. Dans ces cas, la personne peut être amenée à effectuer une auto-administration de l'antibiotique ou à devoir se déplacer au CLSC ou aux urgences de sa région.
- Les longs délais pour obtenir une biopsie osseuse peuvent contribuer aux récurrences d'ostéomyélites dont le traitement optimal dépend de l'identification de l'agent pathogène causal.

Recommandations et outil clinique

Au terme des travaux et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, où les données scientifiques, l'information et les recommandations tirées de la littérature consultée, les éléments contextuels et la perspective de différentes parties prenantes consultées ont été triangulés, une série de recommandations ont été formulées. Celles-ci, présentes au cœur du rapport, sont aussi résumées dans le guide d'usage optimal associé.

Conclusions

Le traitement d'une infection du pied diabétique réduit le risque de complications comme les bactériémies ou l'amputation. Sans se substituer au jugement clinique, le guide d'usage optimal devrait permettre d'optimiser les pratiques relatives au diagnostic, au traitement et au suivi des personnes présentant un pied diabétique infecté et favoriser une harmonisation de la pratique à l'échelle provinciale. Le rehaussement et l'harmonisation de la pratique dépendront cependant de la diffusion et de la promotion du guide d'usage optimal au sein du réseau ainsi que de l'adoption et de l'appropriation des recommandations par les professionnels de la santé concernés. Le succès de l'implantation pourrait être documenté par la réduction du nombre d'amputations d'une partie ou de la totalité d'un membre inférieur chez la patientèle vivant avec le diabète.

Pour optimiser la pratique relative à l'infection du pied diabétique, il est suggéré :

- que les établissements de santé, les groupes de médecine familiale et les cliniques médicales ou de soins infirmiers :
 - ajoutent dans leurs protocoles et outils concernés un hyperlien vers le guide d'usage optimal ou s'assurent d'héberger la version la plus à jour du guide de l'INESSS dans les logiciels de soins de santé et pharmaceutiques;

- procèdent, au besoin, à la mise à jour des protocoles, des ordonnances individuelles standardisées et des outils cliniques développés dans leur milieu concernant cette infection;
- que les établissements d'enseignement :
 - procèdent à la mise à jour de la formation de base offerte aux futurs cliniciens amenés à repérer puis à diagnostiquer cette infection;
- que les associations, fédérations et ordres professionnels :
 - actualisent la formation déjà disponible pour rehausser les connaissances sur la conduite thérapeutique optimale selon la sévérité de l'infection et le risque de complications;
- que le ministère de la Santé et Santé Québec :
 - favorisent la mise en place d'accueils cliniques destinés au pied diabétique infecté, comme ce qui est fait actuellement pour la cellulite infectieuse;
 - facilitent l'accès à des équipes multidisciplinaires pour les soins de plaies dans tous les établissements à travers le Québec en soutien à la première ligne et aux équipes de soutien à domicile;
 - évaluent les possibilités de mettre en place certaines mesures permettant de faciliter l'accès aux modalités de décharge, comme ce qui est fait ailleurs au Canada, et aux soins et services spécifiques au pied diabétique (ex. : programmes d'accompagnement pour les personnes sans médecin de famille, suivi des personnes itinérantes, accès aux podiatres, etc.);
 - poursuivent leur réflexion pour tenter de rendre accessibles les pansements antimicrobiens qui ont été inclus dans les travaux sur les soins de plaies. Selon les conclusions tirées précédemment, les critères de remboursement complexifient l'usage judicieux des pansements lorsque les pansements optimaux pour la situation clinique observée ne sont pas couverts par le régime public.

SUMMARY

Diabetic foot infection in adults: optimal use of antibiotic therapy and measures to prevent recurrence

Introduction

Diabetes is associated with a number of complications, including peripheral neuropathy (loss of sensitivity to pain) which, in 10–25% of cases, can lead to the development of diabetic foot ulcers. When combined with inadequate arterial blood flow, this ulcer presents a higher risk of infection and complications that, in almost 50% of cases, lead to amputation within a same year. Early recognition and appropriate management of diabetic foot ulcer infections can usually prevent or delay this escalation. According to recommended interventions documented in a [series of wound care clinical tools](#) published by the Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) in 2024, diabetic foot ulcer infection can be treated according to the following five principles: 1) pressure relief through offloading modalities, 2) revascularization (if vascular supply to the wound is inadequate), 3) wound cleansing and debridement, 4) use of an antiseptic agent and 5) metabolic control. However, the use of an oral or intravenous antibiotic may be necessary to support the five principles if the infection spreads to the soft tissues or becomes systemic. Given the evolution of knowledge and the needs expressed by clinical communities, the Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) has deemed it necessary to carry out a complete overhaul of its guide, in line with the most recent scientific data and trends in best practice on the subject, particularly with regard to antibiotic governance.

Methodology

For this work, the evaluation questions were formulated to cover the population, clinical and organizational dimensions, while also considering the economic and socio-cultural dimensions, as well as the ethical issues as presented in the INESSS [Énoncé de principes et fondements éthiques](#) (Statement of Principles and Ethical Foundations). In collaboration with a scientific information consultant (librarian), a systematic search of the scientific literature published up to March 2024 was carried out in the MEDLINE, Embase and Cochrane Central Register of Controlled Trials—EBM Reviews and CINAHL Complete databases. A manual search of the grey literature was also carried out, consulting, among others, the websites of clinical societies specializing in the subject area of the work, as well as regulatory, public health or health technology assessment agencies, government bodies, professional associations and healthcare institutions. A targeted literature watch was carried out until December 2024. The selection, extraction of information and assessment of the methodological quality of the selected documents were carried out independently by two scientific professionals. Official monographs for drugs approved by Health Canada, as well as tertiary references in pharmacotherapy and medical reference works by Quebec experts in the field, were consulted, as were the

drug reimbursement lists and criteria of Quebec's general prescription drug insurance plan. The data and contextual elements gathered were analyzed and synthesized by one professional, then validated by another. This analysis was carried out with a view to contextualizing practice in Quebec, based in particular on elements of the legislative, regulatory and organizational context specific to Quebec, and on the perspective of the various stakeholders consulted. Stakeholders' perspectives were gathered through an advisory committee made up of healthcare professionals from different specialties and areas of expertise. The identification of key clinical benchmarks and the formulation of recommendations were carried out in collaboration with the members of the advisory committee, based in particular on an assessment of all the documented evidence. Finally, the overall quality of the work, its acceptability and applicability were assessed by external readers specializing in the field of interest, as well as future users who had not participated in the work.

Main findings

At the end of the analysis of all the information gathered and the iterative process with the members of the advisory committee, the following findings and key messages were considered to support the harmonization of clinical practice and better equip healthcare professionals in the management of diabetic foot infections.

Consolidate the clinical representation of a diabetic foot infection that spreads to soft tissues and/or an osteoarticular infection

The diagnostic approach is based primarily on the assessment of symptoms and clinical signs suggestive of diabetic foot infection, the health history, the exclusion of other causes that may explain similar symptoms and/or signs, and, when relevant, the results of paraclinical examinations.

Vascular assessment is essential to the diagnostic process, as inadequate vascular supply makes diagnosis and treatment considerably more difficult. It is also necessary to ascertain the etiology of the wound and determine its healing potential, as described in the report [*Guides et normes sur les soins de plaies*](#) (Wound care guides and standards) published by INESSS. Symptoms and signs of infection are then investigated.

Diabetic foot infection is a continuum of symptoms and signs that accumulate from one level of severity to the next. The initial stage is often a superficial or localized infection, the clinical manifestations of which are described in the above-mentioned Guides and Standards report. It may then evolve mildly, moderately or severely, spreading to deeper tissues, which is the subject of the present work (with the exception of severe infection), and possibly leading to bacteremia. The three categories of infection evolution are defined primarily by the extent and penetration of the infection from the site of onset. It may be accompanied by osteomyelitis, generally characterized by positive bone contact and suspected by various clinical signs (e.g., inflamed toe).

The information gathered during the initial stages of assessment is generally put into perspective according to the risk of complication of the infection, an aspect that was less developed in the previous optimal use guide. The presence of multiple comorbidities in a frail patient population, inadequate vascular supply or critical ischemia threatening the limb, and the patient's difficulty in adhering to treatment are all situations at risk of complication, for which rapid management and close monitoring are essential.

Reducing the inappropriate use of wound culture

The decision to use wound culture is dictated by the relevance of identifying the causative agents in order to select the most appropriate antibiotic. Wound culture requires good-quality exudate obtained using the Levine technique. However, mild infections of varying extent and less severe moderate infections do not usually produce such exudate. Wound culture becomes appropriate if treatment has failed, if the infection is severe (good-quality exudate is usually present) or if systemic antibiotic therapy is being considered. The use of wound culture in the appropriate clinical context is part of a wider vision of responsible use of diagnostic tests and of an ecologically sustainable healthcare system. Despite this, caution is also called for when faced with microbiological results that do not necessarily reflect the causal agent of the infection. This is the case for *Pseudomonas aeruginosa*, which may be a colonizer or contaminant whose presence does not systematically justify targeted antibiotic therapy based on the result of a superficial wound culture. However, the interpretation will be different if *Pseudomonas aeruginosa* is found on a deep pus or bone biopsy culture.

Designing the optimal treatment plan

The optimal treatment plan for the infected diabetic foot involves strict offloading of the affected area at all times, taking into account the risk of falls and direct wound care according to the characteristics of the wound and the individual. Strict offloading can be performed using an offloading boot, sandal or shoe, crutches or a wheelchair while waiting for a specialist consultation. However, unlike preventive offloading devices (such as foot orthoses and orthopedic shoes), therapeutic offloading devices (boots, sandals or offloading casts) are not reimbursed, which means costs for the individual. The optimal treatment plan may also include debridement, use of antiseptic or antimicrobial solutions and dressings, improvement of lifestyle, blood sugar levels, nutrition, hydration, mobility, reaching a healthy weight, smoking cessation and antibiotic therapy.

Antibiotic therapy practice has evolved since the publication of the previous recommendations. In the past, the choice of treatment was made from a long list of antibiotics with wide variety in antibacterial spectra, with treatment duration ranging from two to four weeks. From now on, the choice of antibiotic therapy depends on the history of the wound and its severity, with particular attention paid to the use of the antibiotic with the smallest antibacterial spectrum and a treatment duration ranging from 5 to 10 days. In the case of non-severe infections—known as mild infections, more or less extensive, not deep-rooted and without risk of complication—the targets are mainly Gram-positive bacteria. Polymicrobial infections (Gram-positive bacteria and the possibility of Gram-

negative and anaerobic bacteria) are suspected when they are more severe—referred to as moderate infection in the present work, if the vascular supply is inadequate, or if they occur after antibiotics have been taken within the last three months, regardless of the previous infection.

For a mild infection, the administration of a cephalosporin—cefadroxil or cephalexin—for 5 days is preferred, unless a polymicrobial infection is suspected, which requires amoxicillin/clavulanate for broader antimicrobial coverage. The duration can be extended to 7 to 10 days if the more extensive mild infection tends towards a moderate infection. For moderate infections, amoxicillin/clavulanate is the first choice of antibiotics. The per os administration of antibiotics is generally favoured in the treatment of diabetic foot infection. However, intravenous antibiotic alternatives such as intravenous amoxicillin/clavulanate and cephalosporins—ceftriaxone or cefazolin—may prove useful, depending on the severity of the infection, the presence of doubts about infection progression and the impossibility of using the oral route, and all this while weighing up the advantages and disadvantages of their use. Metronidazole can be added to cephalosporins if anaerobic bacteria are suspected in the infected wound. The duration of antibiotic therapy varies from 7 to 10 days, an interval which includes the oral relay when the intravenous route is used. When a person with diabetic foot infection reports an allergy to penicillins, the decision to switch to another beta-lactam or another class of antibiotic is based on an assessment of the type of suspected allergic reaction (immediate or delayed), its severity, the time since the reaction, allergic risk stratification, the risk of cross-reactivity and, if applicable, the conditions for safe administration. In general, fluoroquinolones and ertapenem are antibiotics of last resort for the treatment of mild to moderate infection if the preferred broad-spectrum antibiotics are contraindicated. Before considering fluoroquinolones and ertapenem, clindamycin, cefuroxime and doxycycline may be appropriate depending on the severity of the infection and clinical judgment. As of March 2025, estimated costs for the proposed antibiotic therapies range from \$5.56 to \$464.39 per treatment for the prescribed duration. The most expensive treatments are ceftriaxone, ertapenem and piperacillin/tazobactam. With the exception of these three antibiotics, the maximum cost of the vast majority of treatments is less than \$60 for the duration of treatment.

Rethinking the treatment plan in the event of failure

The new version of the clinical tool specifies that, in the event of failure of first-line antibiotic treatment, it is essential to examine the treatment plan as a whole. In this context, good clinical practice dictates the optimization of strict offloading, wound bed preparation and treatment compliance, including healthy lifestyles. Re-evaluation of the possible causes of the onset of signs and symptoms, with particular attention to neuropathy, deep infection, superinfection, osteomyelitis and ischemia, as well as differential diagnosis, are also essential components of management. They are even more important in the case of a mild infection, where treatment failure often indicates a non-infectious origin. In the event of first-line failure, second-line antibiotic treatment can be initiated, making sure to use a different class of antibiotic from the one used in the first-line. Wound culture results can also define a complementary therapeutic strategy,

particularly if resistant bacteria such as methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* or extended-spectrum beta-lactamase-producing bacteria have been detected. In the presence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, doxycycline, trimethoprim-sulfamethoxazole, clindamycin and vancomycin are preferred, but the decision to use them is usually made in conjunction with an infectious diseases specialist. Linezolid, daptomycin and dalbavancin, less accessible antibiotics, are also possible options in certain complex cases, but are often prescribed as a last resort by specialists. It's worth noting that a delay in specialist management of diabetic foot infection can lead to overuse of antibiotics, especially in remote areas.

Consulting according to risk of infection complications

Management of infection at the emergency department is required in the presence of systemic or severe infection, rapidly progressive necrotizing soft-tissue infection, including necrotizing fasciitis, deep abscesses or compartment syndrome. As the diabetic foot is often associated with loss of sensation in the foot, uncontrollable pain is an alarming situation that may indicate a condition more complex than a diabetic foot infection. Referral to the emergency department is also strongly suggested when diabetic foot infection involves multiple clinical issues (e.g., antibiotic resistance, treatment failures, known vascular insufficiency). In the presence of low-to-moderate risks of complications such as osteomyelitis, acute Charcot neuroarthropathy or inadequate vascular supply, early specialty consultation, according to the local trajectory, is generally required. In the past, the need for referral was left entirely to clinical judgment. Now, the clinical tool can support the clinician in his decision.

Reducing recurrence by controlling risk factors

The most effective way to prevent recurrence is to control or eliminate, where possible, the risk factors for developing an infection. These include, but are not limited to, uncontrolled diabetes with prolonged hyperglycemia, inadequate vascular supply, neuropathy, renal failure, obesity, traumatic wound or amputation history, lack of strict offloading, lack of local care, recurrent ulcer or ulcer more than 30 days old. Moreover, the active participation of the patient in the management of his or her wound is a key factor in preventing recurrence. A diabetic foot ulcer that persists and shows signs of recurrent infection will be approached differently from an ulcer that has healed completely but recurs with signs of infection.

Issues raised during the project

The following issues relating to the clinical management of a diabetic foot infection were raised during the course of the proceedings:

- Clinical and population dimensions
 - The presence of comorbidities, such as peripheral atherosclerotic vascular disease, which reduces a drug's ability to diffuse to the site of infection, may limit the choice and methods of administration of antibiotic therapy.

- The use of optimal antibiotic therapy is sometimes limited. In fact, cefadroxil, an antibiotic with good compliance generally favoured for the treatment of mild to moderate infection with little risk of complication, seems more difficult to prescribe in some hospitals (e.g., automated formulary allowing the prescription of cephalexin only).
- Access to offloading devices is heterogeneous, due to lack of availability (e.g., crutches) or financial issues for those not reimbursed by the public drug plan (e.g., offloading boots and sandals), while the absence of strict offloading contributes to the maintenance and worsening of the infection.
- Homeless people and those with substance dependence disorders are less inclined to optimally adhere to treatment than other people.
- Organizational dimension
 - Timely access to a specialized multidisciplinary team or to professionals specializing in complex wounds is variable, depending on the community or health region (e.g., the Northern Quebec).
 - The organization of outpatient care can pose challenges when it comes to the long-term administration of intravenous antibiotics, complex oral antibiotic therapies, or adequate follow-up of frail patients (e.g., renal failure). Indeed, access to antibiotic therapy administration and follow-up management centres, such as OPAT (Outpatient parenteral antimicrobial therapy) and COPAT (Community-based parenteral anti-infective therapy), or to clinics specialized in complex wound is not uniform across the province. In these cases, the patient may have to self-administer the antibiotic, or go to the local CLSC (community services local centre) or emergency department.
 - Long delays in obtaining a bone biopsy can contribute to recurrences of osteomyelitis, whose optimal treatment depends on identification of the causative pathogen.

Recommendations and clinical tool

At the end of the process, a series of recommendations were formulated following an iterative process with the members of the advisory committee in which scientific data, information and recommendations drawn from the literature consulted, contextual elements and the perspective of the various stakeholders consulted were triangulated. These recommendations, which are at the heart of the report, are also summarized in the related optimal use guide.

Conclusions

Treatment of diabetic foot infection reduces the risk of complications such as bacteremia or amputation. Without taking the place of clinical judgment, the optimal use guide should help optimize practices related to the diagnosis, treatment and follow-up of people with

diabetic foot infections, and promote harmonization of practice across the province. The enhancement and harmonization of practice will, however, depend on the dissemination and promotion of the optimal use guide within the network, and on the adoption and appropriation of the recommendations by the healthcare professionals concerned. The success of the implementation could be documented by reduced numbers of partial or total lower-limb amputations among patients living with diabetes.

To optimize diabetic foot infection practice, it is suggested that:

- the healthcare institutions, family medicine groups and medical/nursing clinics:
 - include a website link for the optimal use guide in their protocols and tools, or host the most up-to-date version of the INESSS guide in their healthcare and pharmaceutical software;
 - update protocols, standardized individual prescriptions and clinical tools developed in their environment concerning this infection, as required;
- the educational institutions:
 - update the basic training offered to future clinicians who will be called upon to identify and diagnose this infection;
- associations, federations and professional orders:
 - update training already available to enhance knowledge of optimal therapeutic conduct according to severity of infection and risk of complications;
- ministère de la Santé and Santé Québec :
 - promote the development of clinics for the infected diabetic foot, as it is currently done for infectious cellulitis;
 - facilitate access to multidisciplinary wound-care teams in all facilities across Quebec, to support first-line and home-care teams;
 - evaluate the possibility of implementing measures to facilitate access to offloading modalities, as done elsewhere in Canada, and to care and services specific to the diabetic foot (e.g., support programs for people without a family doctor, follow-up for the homeless, access to podiatrists, etc.);
 - continue to work on making accessible the antimicrobial dressings included in the work on wound care. According to the conclusions drawn previously, reimbursement criteria complexify the judicious use of dressings when the optimal dressings for the clinical situation observed are not covered by the public plan.

SIGLES ET ACRONYMES

AAFP	American academy of family physicians
APES	Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec
ATIVAD	Antibiotique intraveineux par l'antibiothérapie intraveineuse ambulatoire et à domicile
BLSE	Entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu
CDC	Centers for disease control and prevention
COPAT	Community-based parenteral anti-infective therapy
CSBE	Commissaire à la santé et au bien-être
DRESS	Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms
DSMES	Diabetes self-management education and Support
HTA	British Columbia health technology assessment
GPC	Guide de pratique clinique
ICIS	Institut canadien d'information sur la santé
ICMM	Ischémie critique chronique menaçant le membre
IDSA	Infectious diseases society of America
IOB	Indice orteil-bras
IPS-PL/SA	Infirmier/ère praticien/ne spécialisé/e – première ligne/soins aux adultes
IPSCB	Indice de pression systolique cheville-bras
ISC	Institut de la statistique du Québec
IWGDF	International working group on the diabetic foot
IWII	International Wound Infection Institute
MVAS	Maladie vasculaire athérosclérotique périphérique
NHS	National health service
NICE	National institute for health and care excellence
OPAT	Outpatient parenteral antimicrobial therapy
PaCO ₂	Pression partielle de dioxyde de carbone
PAS	Programmes d'accès spécial
PEDIS	Perfusion, extent, depth, infection and sensation
PK/PD	Pharmacocinétique/pharmacodynamique
PO	Pression à l'orteil
RAMQ	Régie de l'assurance maladie du Québec
SA Health	Agence de la Santé d'Australie du Sud
SAPHO	Synovite, acné, pustulose, hyperostose et ostéite
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline
SCSRA	Système canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens
SJS	Stevens-Johnson syndrome (syndrome de Stevens-Johnson)

SPILF	Société de pathologie infectieuse de langue française
TEN	Toxic epidermal necrolysis (nécrolyse épidermique toxique)
TMP-SMX	Triméthoprine-sulfaméthoxazole
VGQ	Vérificateur général du Québec

INTRODUCTION

Problématique

La population canadienne comprend près de 4 millions de personnes vivant avec le diabète [Santé Canada, 2024a]. On estime que 620 diagnostics de diabète sont posés chaque jour dans le pays et que plus de 6 % des adultes vivent avec le prédiabète [Diabète Québec, 2024; Santé Canada, 2024b]. Diabète Canada et une étude rétrospective canadienne récente précisent que les personnes issues des communautés autochtones seraient les populations les plus à risque de développer le diabète et les complications qui y sont associées [Blanchette *et al.*, 2023; Crowshoe *et al.*, 2018]. Durant la période de 2022 à 2023, plus de 700 000 Québécois de plus de 19 ans vivaient avec le diabète selon l'Institut national de santé publique du Québec et leur prise en charge coûterait au moins 1,54 milliard de dollars chaque année au système de santé [INSPQ, 2024; 2022]. Cette maladie est associée à la polyneuropathie, incluant entre autres les neuropathies périphérique et autonome, ainsi que des atteintes sensitives et motrices, toutes pouvant contribuer au développement de l'ulcère du pied diabétique [Diabète Québec, 2024; Bril *et al.*, 2018]. De plus, il peut s'ajouter une microangiopathie et des perturbations immunologiques, surtout neutrophiliques, en présence d'hyperglycémie persistante [Schaper *et al.*, 2024]. Cet ulcère apparaîtrait chez environ 10 à 25 % des personnes vivant avec le diabète et, selon des données canadiennes récentes, précéderait l'amputation du membre inférieur dans 85 % des cas [Bonnet *et al.*, 2024; Diabète Canada, 2024; NICE, 2023;]. Lorsqu'il est combiné à une circulation artérielle inadéquate, l'ulcère du pied diabétique présente un risque plus élevé d'infection et de complications. Le développement d'une infection de l'ulcère du pied diabétique est un événement sentinelle qui peut mener à l'hospitalisation et, dans près de 50 % des cas, à l'amputation dans la même année [Bonnet *et al.*, 2024; Cortes-Penfield *et al.*, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; SA Health 2019; Embil *et al.*, 2018]. Selon une étude canadienne, les coûts hospitaliers de la prise en charge des personnes aux prises avec un ulcère du pied diabétique dépassent de 25,6 % les coûts des cinq conditions cliniques les plus dispendieuses. En bref, il en coûte près de 23 000 \$ par patient hospitalisé et jusqu'à 49 000 \$ par patient si l'amputation est nécessaire [Syed *et al.*, 2020]. Selon certains auteurs, une reconnaissance rapide et une gestion appropriée des infections de l'ulcère du pied diabétique peuvent généralement éviter cette escalade [Embil *et al.*, 2018].

Selon les interventions recommandées et consignées dans une série d'outils cliniques en soins de plaies publiés par l'INESSS [INESSS, 2024b], l'infection de l'ulcère du pied diabétique peut être traitée conformément aux cinq principes suivants : 1) la levée de la pression par des modalités de décharge, 2) la revascularisation (si l'apport vasculaire dans la plaie est inadéquat), 3) le nettoyage et le débridement de la plaie, 4) l'usage d'un agent antiseptique et 5) le contrôle métabolique. Toutefois, l'usage d'un antibiotique oral ou intraveineux peut s'avérer nécessaire en soutien aux cinq principes si l'infection se propage aux tissus mous profonds ou se dissémine.

Contexte de l'amorce des travaux

Compte tenu de l'évolution des connaissances et des besoins évoqués par les milieux cliniques, l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) a jugé nécessaire d'effectuer une refonte complète du guide d'usage optimal sur les traitements antibiotiques pour les infections du pied diabétique réalisé en 2005 par le Conseil du médicament du Québec. Les présents travaux s'inscrivent dans la volonté de l'Institut de formuler des recommandations actuelles et en cohérence avec les plus récentes données scientifiques et tendances en matière de bonne pratique, notamment en ce qui concerne l'antibiogouvernance. Ces travaux font suite à une série d'outils cliniques relatifs au pied diabétique, notamment pour les soins de plaies [INESSS, 2024b], la prise en charge de l'ulcère du pied diabétique [INESSS, 2024b], la culture de plaie [INESSS, 2020], la cellulite infectieuse [INESSS, 2017b] et le traitement des plaies complexes par la thérapie par pression négative [INESSS, 2015]. Dans la mesure où l'information sur les troubles trophiques apparaissant dans le guide d'usage optimal de 2005 a déjà été couverte dans deux outils de la série sur les soins de plaie, les présents travaux se sont concentrés principalement sur les infections légères et modérées des tissus mous du pied diabétique.

Objectifs

Les objectifs de ces travaux étaient :

- de sensibiliser les professionnels de la santé aux situations qui requièrent une antibiothérapie orale ou intraveineuse en tenant compte des particularités individuelles et des principes d'antibiogouvernance;
- d'outiller les cliniciens offrant des soins et services de proximité, ou de deuxième ligne, dans le choix du produit antibiotique pour le traitement d'une infection légère ou modérée qui se propage aux tissus profonds du pied diabétique;
- de réduire l'usage non judicieux d'antibiotiques, de la culture de plaie et de l'imagerie tout en tenant compte de la nature et de la gravité de l'infection des tissus profonds;
- de fournir une ressource actualisée et contextualisée au Québec sur la conduite thérapeutique à adopter face à un pied diabétique infecté afin de rehausser la formation de base des futurs professionnels de la santé et de soutenir la formation continue;
- d'identifier les facteurs facilitants et les barrières à l'implantation des recommandations afin d'en favoriser la mise en œuvre.

Les travaux d'usage optimal visaient à soutenir différents professionnels de la santé pratiquant dans divers milieux, y compris les centres d'hébergement en soins de longue durée, les centres locaux de santé communautaires et les soins à domicile, puis à faciliter le travail interprofessionnel au sein, notamment, des groupes de médecine familiale (p. ex. médecins de famille, infirmières praticiennes spécialisées en soins de

première ligne), des cliniques de soins infirmiers, des salles d'urgence, des cliniques externes de diabète et des cliniques podiatriques.

Livrables

- Rapport *Guides et normes*
- Guide d'usage optimal (GUO) des antibiotiques pour traiter l'infection du pied diabétique chez l'adulte

Aspects exclus

Certains aspects et livrables ont été exclus des travaux en raison des chantiers qui ont été effectués antérieurement par l'INESSS. L'information et les recommandations des travaux ci-dessous ont été rapatriées au besoin et résumées pour alimenter les sections relatives à la démarche diagnostique, de traitement et de suivi :

- Évaluation et traitement de l'ulcère du pied diabétique non infecté
- Évaluation et traitement de l'infection localisée de l'ulcère du pied diabétique

Les aspects et livrables suivants ont été exclus des travaux en raison de la portée du mandat :

- le traitement antibiotique du pied diabétique infecté durant la grossesse, l'allaitement et chez la population pédiatrique;
- le traitement non antibiotique et les thérapies de soins avancés de l'infection de l'ulcère du pied diabétique (p. ex. antifongique, oxygénothérapie hyperbare);
- le traitement d'une infection grave ou systémique en présence d'un pied diabétique infecté;
- une revue systématique de novo d'études primaires ou une revue de revues systématiques sur l'efficacité et l'innocuité des antibiotiques;
- une revue de la littérature scientifique sur la perspective des usagers, de même que les aspects économiques, organisationnels et éthiques;
- une analyse d'impact budgétaire à l'égard de l'application des nouvelles recommandations de traitements se trouvant sur les listes de médicaments.

Certaines considérations ou certains enjeux en lien avec ces aspects exclus ont toutefois été relevés à travers l'analyse de la littérature grise ainsi que les consultations auprès des différentes parties prenantes, le cas échéant.

1 CADRE D'ÉVALUATION, MÉTHODOLOGIE ET DESCRIPTION DES DOCUMENTS RETENUS

La transformation des pratiques cliniques et organisationnelles découlant de l'introduction, de l'amélioration, de l'usage ou du retrait d'une intervention peut contribuer à la création de valeur pour le réseau de la santé et des services sociaux. Dans l'optique d'atteindre les objectifs escomptés par les présents travaux, l'évaluation s'est concentrée autour de la question décisionnelle suivante :

- Quelles sont les meilleures pratiques cliniques au regard du diagnostic, des antibiothérapies (*per os* et IV) et du suivi d'une infection du pied diabétique chez la personne adulte non gestante?

Pour apprécier les éléments d'une démarche diagnostique et d'une conduite thérapeutique optimale, de même que leurs apports pour le système de santé et de services sociaux dans le contexte québécois, une approche générale d'appréciation globale de la valeur a été utilisée à l'issue de la triangulation des données scientifiques, contextuelles et expérientielles. Au cœur de la présente évaluation, les dimensions suivantes ont été approfondies :

- Dimension populationnelle¹
- Dimension clinique²
- Dimension organisationnelle³

Les dimensions économique et socioculturelle ont été considérées dans les présents travaux, de même que les enjeux éthiques et les considérations environnementales associées aux interventions ciblées, mais n'ont pas fait l'objet d'une question d'évaluation.

1.1 Cadre d'évaluation

Le cadre d'évaluation a été bâti selon la nature du mandat et en tenant compte des éléments du modèle PIPOH⁴ (population, interventions d'intérêt [aspects à documenter], professionnels à qui s'adressent les travaux, objectif poursuivi par les interventions ciblées [*outcome* – dépistage, diagnostic, traitement, suivi] et le milieu/contexte clinique où s'appliquent les interventions [*health care setting*]).

¹ Contribuer à un meilleur état de santé et de bien-être pour la population dans un souci d'équité.

² Améliorer la santé et le bien-être des usagers et usagères.

³ S'insérer dans le contexte organisationnel des soins et services d'une façon qui contribue à renforcer le système de santé et de services sociaux.

⁴ Disponible à l'adresse : <https://g-i-n.net/wp-content/uploads/2021/03/ADAPTE-Resource-toolkit-March-2010.pdf>

Éléments	Description
Population d'intérêt	Personnes non gestantes de 18 ans ou plus vivant avec le diabète (de tout type) et présentant une infection du pied (diagnostiquée par toute méthode clinique, de laboratoire ou d'imagerie) qui touche la peau, les tissus mous ou les os
Interventions ciblées	- Démarche diagnostique - Indications et modalités d'usage de l'antibiothérapie - Suivi et prévention des récives - Critères de consultation en médecine spécialisée ou à l'urgence
Porteurs de l'intervention	Médecins, médecins résidents, infirmières cliniciennes et praticiennes spécialisées, pharmaciens, podiatres
Objectifs poursuivis par les interventions ciblées	Diagnostic, traitement, suivi
Contexte/milieu d'utilisation des interventions	- Première ligne - Deuxième ligne non spécialisée dans le pied diabétique - Services spécialisés dans les plaies complexes, en médecine interne et/ou microbiologie-infectiologie, et en orthopédie

1.2 Méthodologie sommaire

Questions d'évaluation

Les questions d'évaluation ont été déterminées selon les aspects principaux à documenter pour élaborer des recommandations sur la démarche clinique, la conduite thérapeutique, le suivi et la consultation en médecine spécialisée, et ce, de façon à couvrir plus en profondeur trois des cinq dimensions de [l'Énoncé de principes](#), à savoir les dimensions populationnelle, clinique et organisationnelle.

Tableau 1 Questions d'évaluation par dimension en soutien au jugement de valeur

DIMENSION	QUESTIONS D'ÉVALUATION
 Populationnelle	1. Quel est le tableau clinique d'une personne qui se présente avec une infection de l'ulcère du pied diabétique ou une ostéomyélite, notamment en ce qui concerne : a. les manifestations cliniques (symptômes, signes et atteintes)? b. les indices et repères cliniques d'une progression vers une infection ou une ostéomyélite? c. les facteurs de risque qui influent sur la survenue d'une infection et d'une ostéomyélite? 2. Comment se présente l'infection de l'ulcère du pied diabétique dans la population générale adulte et chez des populations particulières dont le système immunitaire est moins efficace à combattre une infection (p. ex. personnes frêles, personnes en dialyse, personnes immunosupprimées)? 3. Quelles sont les complications potentielles d'une infection non traitée de façon optimale? 4. Quels sont les principaux facteurs de risque d'antibiorésistance (<i>Pseudomonas aeruginosa</i> et SARM) et est-ce que le taux de résistance aux antibiotiques des bactéries à l'origine des infections de l'ulcère du pied diabétique est une préoccupation au Québec?
 Clinique	Modalités de pratique clinique 5. Quelles sont les modalités de bonne pratique clinique au regard : a. des analyses de biologie médicale et des examens paracliniques à effectuer? b. du diagnostic différentiel pour s'assurer de traiter un ulcère du pied diabétique infecté? 6. Quelles sont les modalités de bonne pratique concernant la conduite thérapeutique et les aspects importants à considérer dans la prise en charge en tenant compte du risque associé à la présence de bactéries multirésistantes, notamment pour : a. le choix des antibiotiques empiriques et ciblés et les indications de traitement de l'ulcère du pied diabétique infecté et de l'ostéomyélite, y compris les alternatives en cas d'antécédent d'allergie sévère aux antibiotiques ciblés? b. les posologies employées? c. la voie d'administration à privilégier et les particularités à prendre en compte? d. les ajustements posologiques? e. la durée du traitement? f. les précautions particulières? g. les contre-indications absolues et relatives? h. les principaux effets indésirables? i. les critères d'arrêt de traitement? j. le suivi (p. ex. clinique, biochimique) et les mesures de prévention de récurrences? k. les critères de consultation en médecine spécialisée ou à l'urgence?

DIMENSION	QUESTIONS D'ÉVALUATION
 Organisationnelle	7. Quels sont les enjeux organisationnels relatifs à la démarche diagnostique et à l'antibiothérapie pour traiter un ulcère du pied diabétique infecté, de même qu'au suivi et à la prévention des récurrences d'un tel niveau de gravité de l'infection?

Les autres aspects à considérer à l'égard des dimensions populationnelle, clinique, organisationnelle, économique et socioculturelle, les enjeux éthiques, de même que les considérations environnementales associées aux interventions ciblées, sont décrits à l'[annexe I](#).

Mobilisation des savoirs

La méthodologie complète pour mener à terme ces travaux est décrite à l'[annexe I](#) du présent document.

Types de revues de la littérature : Revues systématiques de guides de pratique clinique et lignes directrices répondant aux questions d'évaluation. Revues narratives pour documenter les aspects clés ciblés des dimensions populationnelle, clinique, organisationnelle, économique et socioculturelle, puis des considérations environnementales.

Bases de données consultées : MEDLINE, Embase, Cochrane Central Register of Controlled Trials – EBM Reviews et CINAHL Complete

Autres sources de données : Sites Web d'associations et de sociétés savantes, moteurs de recherche Google et Google Scholar, sites Web des gouvernements fédéraux, territoriaux, provinciaux et paragouvernementaux, sites Web d'associations, de fédérations et d'ordres professionnels du Québec, site Web de Santé Canada, monographies des médicaments. Une vigie informationnelle ciblée a été effectuée en décembre 2024 pour repérer des guides de pratique clinique publiés depuis la recherche initiale.

Consultation de parties prenantes : Un comité consultatif a été mis sur pied lors de la planification du projet pour recueillir, notamment, des savoirs expérientiels et des perspectives populationnelle, clinique et organisationnelle, puis pour apprécier la littérature scientifique de même que les pratiques d'autres juridictions. Les spécialités et expertises représentées étaient la médecine interne, la microbiologie-infectiologie, la médecine d'urgence, la médecine de podiatrie, la chirurgie orthopédique, la médecine familiale, les soins infirmiers et la pharmacie. Des lecteurs externes spécialisés en microbiologie-infectiologie et en médecine d'urgence ont aussi été invités à partager leur perspective en plus d'évaluer la pertinence du contenu et la qualité scientifique globale des travaux. L'acceptabilité et l'applicabilité des recommandations cliniques figurant dans le guide d'usage optimal, de même que la pertinence du contenu et la convivialité de ce dernier ont été appréciées par des futurs utilisateurs qui n'ont pas participé aux travaux. Pour ce projet, la perspective patient/usager n'a pas été considérée.

Intégration des savoirs en soutien à la création de valeur

Les informations colligées dans le cadre des présents travaux, de même que les repères cliniques et les recommandations découlant des travaux sur les [soins de plaies](#) touchant spécifiquement le pied diabétique, ont été intégrées au sein d'une analyse sommaire s'appuyant sur [l'Énoncé de principes et fondements éthiques](#) de l'INESSS. Basés sur l'appréciation de l'ensemble de la preuve tenant compte des données scientifiques, des recommandations des guides de pratique clinique retenus, d'éléments contextuels et de perspectives de parties prenantes consultées, des repères cliniques clés et des recommandations ont été proposés aux membres du comité consultatif. Ces derniers ont été invités à les bonifier, les modifier ou en suggérer de nouveaux. Pour qu'ils soient retenus, au moins 80 % des membres devaient y être favorables. Enfin, la qualité globale des travaux, leur acceptabilité et leur applicabilité ont été appréciées avec des lecteurs externes spécialistes du domaine d'intérêt ainsi que des futurs utilisateurs n'ayant pas participé aux travaux.

1.3 Description des documents retenus

La recherche d'information a permis de repérer 1 224 documents, parmi lesquels 16 comportaient des recommandations visant la pratique clinique relative à la prise en charge d'une infection du pied diabétique chez les adultes. Sur les 16 documents, 11 ont été évalués et jugés de qualité méthodologique adéquate pour leur utilisation selon l'outil d'évaluation AGREE II. Le document retenu de l'agence de la santé écossaise (NHS Forth Valley) [Blackwood *et al.*, 2019] n'a pas été évalué dans les travaux actuels, car il a été soumis à une évaluation dans les travaux sur les soins de plaies à l'aide de la grille AGREE GRS. Les documents publiés par l'INESSS n'ont pas été évalués. Les 11 documents retenus sont les suivants :

- *Clinical practice recommendations for infectious disease management of diabetic foot infection (DFI) – 2023 SPILF* [Bonnet *et al.*, 2024]
- *Diabetic Foot Infections* [Mills *et al.*, 2019]
- *Diabetic Foot Infections: Antibiotic Management Clinical Guideline* [SA Health, 2019]
- *Diabetic foot infection: antibiotic therapy and good practice recommendations* [Barwell *et al.*, 2017]
- *Diabetic foot problems: prevention and management* [NICE, 2023]
- *Diabetes-Related Foot Infections: Diagnosis and Treatment* [Matheson *et al.*, 2021]
- *Foot Care: Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee* [Embil *et al.*, 2018]
- *IWGDF/IDSA Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Diabetes-related Foot Infections (IWGDF/IDSA 2023)* [Senneville *et al.*, 2023]

- *IWII wound infection in clinical practice consensus document : 2022 update* [Swanson *et al.*, 2022]
- *NHS forth valley Wound Management Formulary 1st edition V5.4* [Blackwood *et al.*, 2019]
- *Osteomyelitis : Diagnosis and Treatment* [Bury *et al.*, 2021]

Les guides de pratique clinique retenus pour les présents travaux ont été jugés de qualité méthodologique satisfaisante (score global supérieur à 54 %), selon l'outil AGREE II, à l'exception du guide de l'agence de la santé de l'Australie du Sud (SA Health) [2019] et du guide de la société savante Scottish Diabetes Foot Action Group [Barwell *et al.*, 2017] jugés de qualité acceptable (scores globaux de 44 % et de 45,6 %, respectivement). Ces guides ont été retenus parce qu'ils présentent des recommandations sur les bactéries multirésistantes et les *Pseudomonas spp.*, un aspect moyennement développé dans les autres guides. Pour plus d'information, les caractéristiques et les évaluations de la qualité méthodologique des documents retenus sont présentées aux annexes C et E du document *Annexes complémentaires* [INESSS, 2025].

2 ARGUMENTAIRES, CONSTATS ET RECOMMANDATIONS

Le guide d'usage optimal publié en 2005 était un document concis présentant une liste exhaustive d'antibiotiques recommandés dans le traitement d'une infection légère à modérée, modérée à grave ou grave à très grave du pied diabétique, et ce, avec des durées de traitement qui ne reflètent plus la pratique actuelle. Dans les présents travaux, l'accent a été mis sur :

- les éléments à considérer durant l'évaluation;
- les risques de complications de l'infection;
- l'usage d'antibiotiques empiriques ayant le spectre antimicrobien le plus petit;
- des durées de traitement courtes et optimisées selon l'étendue de l'infection.

Les situations cliniques nécessitant une consultation aux urgences ou en médecine spécialisée ont été décrites et divisées en deux catégories selon l'urgence de la prise en charge. La section ci-dessous présente l'information extraite de la littérature scientifique et des guides de pratique clinique ainsi que l'information contextuelle et le savoir expérientiel des parties prenantes consultées. Au terme de la triangulation des données, l'information et les recommandations cliniques présentées dans la refonte complète du guide d'usage optimal sont présentées dans les encadrés bleus et jaunes, respectivement. Il est à noter que plusieurs sections ont été bonifiées par l'information publiée dans les travaux précédents sur les soins de plaies [INESSS, 2024b].

2.1 Généralités

2.1.1 Survol de la problématique

Les infections apparaissent dans environ 40 % des cas d'ulcère du pied diabétique [Cortes-Penfield *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021]. Selon deux guides de pratique clinique (GPC) retenus, l'infection de l'ulcère du pied diabétique nécessite une attention urgente afin de limiter sa progression vers des situations cliniques critiques [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023]. L'infection peut se propager rapidement aux tissus environnants, provoquant initialement une cellulite ou la formation d'un abcès, puis des complications plus graves telles qu'une ostéomyélite et une fasciite nécrosante [Matheson *et al.*, 2021]. Il est estimé qu'environ 20 % des infections légères à modérées et 50 à 60 % des infections graves des ulcères du pied diabétique pourraient progresser vers une ostéomyélite [Bonnet *et al.*, 2024; Lipsky *et al.*, 2012]. La présence d'ostéomyélite augmente grandement le risque d'amputation du membre [Bonnet *et al.*, 2024]. Selon une étude canadienne, 65,4 % des amputations du membre inférieur étaient causées par le diabète entre 2006 et 2011, les 34,6 % restants provenaient des maladies vasculaires, des accidents traumatiques, des cancers et des maladies congénitales [Imam *et al.*, 2017]. Le taux de mortalité sur cinq ans après une amputation mineure est

de 46,2 % et il est de 56,6 % après une amputation majeure, dépassant le taux cumulé de mortalité de nombreux cancers (31,0 %) [Matheson *et al.*, 2021; Armstrong *et al.*, 2020]. L'ulcère du pied diabétique et l'amputation des membres inférieurs associée au diabète sont des facteurs de risque indépendants menant à une espérance de vie réduite [Armstrong *et al.*, 2020]. Selon les parties prenantes consultées, la prise en charge de l'infection du pied diabétique est complexe et nécessite généralement l'accès rapide à différents professionnels de la santé ayant des spécialités médicales complémentaires.

Il est à noter que l'incidence d'une infection de l'ulcère du pied diabétique est rare chez les personnes de moins de 18 ans et peu étudiée, la majorité des études cliniques concernant des participants âgés de 54 à 64 ans [NICE, 2023]. Dans les rares cas d'infection de l'ulcère du pied diabétique, suspectée ou confirmée, chez un enfant ou un jeune, l'antibiothérapie appropriée nécessite les conseils d'un spécialiste [NICE, 2023]. Les parties prenantes consultées ont spécifié que les ulcères plantaires chez les enfants sont généralement des neuropathies liées à une spina bifida ou à une autre pathologie rare et nécessitent l'attention d'une équipe spécialisée. En se basant sur la triangulation de l'information recueillie, l'INESSS a exclu les jeunes et les enfants des présents travaux qui s'adressent surtout aux professionnels de la première et de la deuxième ligne.

2.1.2 Facteurs de risque de développer une infection

Ulcer du pied diabétique

Parmi les onze documents retenus, six GPC ainsi que les travaux antérieurs publiés sur les soins de plaies positionnent l'hyperglycémie non contrôlée comme le facteur de risque principal d'une infection de l'ulcère du pied diabétique, car elle provoque la dysfonction des neutrophiles suivie d'une réponse immunitaire inadéquate [Bonnet *et al.*, 2024; INESSS, 2024b; Senneville *et al.*, 2023; Swanson *et al.*, 2022; Bury *et al.*, 2021; Matheson *et al.*, 2021; SA Health, 2019]. L'hyperglycémie non contrôlée serait le résultat d'un diabète non contrôlé qui mène à une hyperglycémie prolongée selon certaines parties prenantes des travaux actuels. Une plaie au pied, même petite, telles une phlyctène ou une coupure, en présence de diabète, peut rapidement s'infecter et entraîner potentiellement de graves complications lorsqu'elle est non traitée [Matheson *et al.*, 2021]. L'ulcère du pied diabétique est aussi vulnérable à l'infection en présence d'un apport vasculaire inadéquat, d'une neuropathie ou d'une insuffisance rénale selon sept GPC [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Swanson *et al.*, 2022; Bury *et al.*, 2021; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019]. Selon les parties prenantes, la maladie vasculaire athérosclérotique périphérique (MVAS) est le facteur de risque principal d'une évolution défavorable de l'infection, surtout lorsqu'elle est grave (p. ex. ischémie critique menaçant le membre). La MVAS serait présente dans environ 40 % des infections de l'ulcère du pied diabétique et est associée à un mauvais pronostic de cicatrisation, à l'amputation et à la mortalité [Cortes-Penfield *et al.*, 2023; Lipsky *et al.*, 2012]. D'autres facteurs de risque d'infection du pied diabétique tels qu'un ulcère récurrent ou de plus de 30 jours, un ulcère qui provient d'un traumatisme ou la présence d'antécédents d'amputations ont été mentionnés dans un GPC [Mills *et al.*, 2019]. Bien

que l'International Wound Infection Institute (IWII) ne traite pas spécifiquement de l'ulcère du pied diabétique, l'organisation précise que le risque d'infection d'une plaie augmente en présence d'immunosuppression, avec un traitement de chimiothérapie ou de radiothérapie, de maladies du tissu connectif, avec l'usage des corticostéroïdes, du tabac, de l'alcool ou des drogues, de l'obésité et de la faible adhésion au plan de traitement [Swanson *et al.*, 2022]. L'obésité a d'ailleurs été mise de l'avant lors des consultations avec quelques spécialistes du pied diabétique comme étant un facteur de risque important de l'infection chez une personne vivant avec le diabète. Des facteurs de risque relatifs à la plaie (p. ex. la taille, la durée et la gestion inadéquate de l'exsudat) et à l'environnement (p. ex. une hygiène inadéquate) ont aussi été présentés dans les travaux précédents sur les soins de plaies [INESSS, 2024b]. Il est toutefois important de rappeler que la décharge inadéquate de la pression du pied diabétique contribue au risque d'infection selon l'IWII, ce qui a été soutenu fortement par les parties prenantes consultées dans les présents travaux [Swanson *et al.*, 2022]. Selon les discussions, un ulcère qui n'est pas mis en décharge est considéré par certains professionnels comme un ulcère non traité.

Ostéomyélite

Peu de documents retenus présentent l'information sur l'ostéomyélite. Selon deux sociétés savantes et l'agence de la santé de l'Australie du Sud, les facteurs de risque menant à l'ostéomyélite sont l'infection de l'ulcère du pied diabétique, la chronicité de l'ulcère et le retard de la guérison [Bonnet *et al.*, 2024; Bury *et al.*, 2021; SA Health, 2019]. Comme l'ont précisé les travaux précédents sur les soins de plaies ainsi que l'American Academy of Family Physicians (AAFP), le matériel orthopédique implanté en profondeur peut mener à l'ostéomyélite [INESSS, 2024b; Bury *et al.*, 2021]. Le risque de la développer est accru en présence de diabète non contrôlé, de neuropathie, de MVAS, d'antécédents de traumatismes récents, de drépanocytose, de tabagisme ou d'injection de drogue selon l'AAFP [Bury *et al.*, 2021]. Cette société savante précise qu'une ostéomyélite chronique peut se développer après plusieurs mois, voire plusieurs années d'infection persistante [Bury *et al.*, 2021].

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – GÉNÉRALITÉS ET FACTEURS DE RISQUE DE DÉVELOPPER UNE INFECTION DES TISSUS PROFONDS DU PIED DIABÉTIQUE

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

- Le pied diabétique et/ou les amputations liées au diabète sont associés à une espérance de vie réduite. Près de 50 % des pieds diabétiques infectés aboutissant à une hospitalisation subiront une amputation dans la même année.
- Les facteurs de risque de développer une infection du pied diabétique sont :
 - un diabète non contrôlé avec hyperglycémie prolongée;
 - un apport vasculaire inadéquat;
 - une neuropathie;
 - une insuffisance rénale;
 - l'obésité;
 - une plaie traumatique ou un antécédent d'amputation;
 - une absence de mise en décharge stricte;
 - une absence de soins locaux;
 - un ulcère récurrent ou de plus de 30 jours.
- L'infection qui se propage aux tissus mous profonds du pied diabétique peut être accompagnée d'une ostéomyélite.
- L'accès prioritaire à une équipe multidisciplinaire ou à de multiples spécialistes détenant une expertise dans le domaine selon les ressources locales est crucial pour une prise en charge adéquate du pied diabétique infecté.

2.2 Démarche diagnostique

2.2.1 Évaluation holistique de la personne et de la plaie

2.2.1.1 Repères cliniques

Comme mentionné dans le [rapport](#) sur les soins de plaies publié par l'INESSS, l'évaluation holistique de la personne et de la plaie est requise en présence d'un ulcère du pied diabétique afin de préciser l'étiologie et les objectifs thérapeutiques des soins selon le potentiel de guérison de l'ulcère (p. ex. curable, en maintenance ou non curable) et de déceler rapidement les risques de bactériémie et d'amputation [INESSS, 2024b].

Dans les grandes lignes, l'évaluation de la personne inclut le bilan de santé, la documentation de la localisation de la plaie et des événements entourant son apparition, la présence de douleur qui est à contrôler en tout temps et la détermination de facteurs biochimiques, physiques et psychosociaux ainsi que les carences nutritionnelles qui peuvent compromettre la guérison de la plaie. L'évaluation de la plaie inclut la détermination de l'étiologie selon l'emplacement et l'aspect du lit de la plaie, de ses berges et de la peau environnante, et le diagnostic différentiel pour exclure les pathologies ayant des caractéristiques similaires. Il faut aussi documenter la présence de callosités, d'inflammation telle que l'enflure, l'œdème, l'érythème, l'irritation et la chaleur, la présence de cellulite et de lymphangite et la présence ou l'absence de sensation. De plus, l'absence de mise en décharge stricte est un élément à surveiller, car elle contribue au pilonnage des bactéries dans le lit de la plaie et à l'implantation de ces dernières dans les tissus profonds. La mise en décharge stricte est un incontournable pour limiter l'amplification et le maintien de l'état infectieux selon certaines parties prenantes consultées. Rappelons que les repères cliniques classiques d'une infection localisée (superficielle) peuvent être masqués par la neuropathie motrice et la MVAS, deux physiopathologies qui contribuent à l'apparition de l'ulcère du pied diabétique. L'évaluation de ces deux physiopathologies est détaillée dans le rapport sur les soins de plaies [INESSS, 2024b]. Néanmoins, il convient de rapatrier l'information sur l'apport vasculaire car, en plus de contribuer à l'apparition de la plaie, la MVAS augmente le risque d'infection des tissus profonds et de complexification du pied diabétique infecté selon les parties prenantes consultées.

2.2.1.2 Apport vasculaire

Il est essentiel de mesurer l'apport vasculaire dans le membre affecté par l'ulcère du pied diabétique à l'aide des pouls palpables à l'artère pédiale et à l'artère tibiale et de la prise de l'indice de pression systolique cheville-bras (IPSCB) au moment de l'évaluation. L'IPSCB peut être imprécis en présence de diabète, d'insuffisance rénale ou d'un âge avancé, car les artères sont parfois non compressibles dans ces conditions. Il est alors recommandé de mesurer l'indice orteil-bras ou la pression à l'orteil pour outrepasser cet état. En cas de doute ou si les valeurs sont anormales ([Tableau 2](#)), la consultation d'un collègue expérimenté ou d'un médecin spécialiste demeure une pratique sécuritaire, compte tenu des obligations déontologiques en matière de compétence, et ce, afin de prévenir les préjudices résultant de la prestation de soins de santé [INESSS, 2024b].

En présence de signes cliniques d'un apport vasculaire inadéquat ou équivoque (pouls non palpables ou faibles, valeurs critiques de l'IPSCB), un ulcère du pied diabétique est considéré comme étant ischémique jusqu'à preuve du contraire [INESSS, 2024b]. Dans ce cas, une évaluation approfondie est réalisée par l'analyse de la qualité des ondes artérielles avec le doppler portable pour confirmer l'état vasculaire. Cette procédure est généralement réalisée par un professionnel qui a les compétences requises, un laboratoire vasculaire, un chirurgien vasculaire, etc. [INESSS, 2024b].

En présence d'une infection modérée ou grave, la Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF) recommande aussi d'avoir à disposition une évaluation vasculaire récente [Bonnet *et al.*, 2024]. Un apport vasculaire inadéquat dans la plaie rend le diagnostic et le traitement de l'infection considérablement plus difficiles [Senneville *et al.*, 2023].

Tableau 2 Indices et valeurs associés à un apport vasculaire incertain ou inadéquat, adéquat ou indiquant une ischémie critique chronique sévère menaçant le membre

Évaluation par au moins DEUX méthodes pour déterminer l'apport vasculaire adéquat dans un membre				
Apport vasculaire	Présence de pouls palpables	Indice de la pression systolique cheville-bras (IPSCB)	Si disponible dans le milieu et si connaissances pour l'interprétation des valeurs recueillies	
			Indice orteil-bras (IOB)	Pression à l'orteil (PO, mmHg)
Incertain ou inadéquat Indique des vaisseaux calcifiés 	Non	IPSCB > 1,4	En présence d'artères non compressibles identifiées par l'IPSCB, la mesure de l'indice orteil-bras et de la pression à l'orteil est recommandée.	
Adéquat Réduit la possibilité de MVAS	Oui	$1,0 < \text{IPSCB} \leq 1,4$	$\text{IOB} > 0,7^2$	$\text{PO} \geq 70$
Incertain/zone grise ¹ Pourrait indiquer une MVAS légère	Faible	$0,8 \leq \text{IPSCB} \leq 1,0$	$0,6 < \text{IOB} \leq 0,7$	$\text{PO} < 70$
Inadéquat  IPSCB < 0,5 indique une MVAS significative à sévère	Non	$0,8 < \text{IPSCB}$	$\text{IOB} \leq 0,6$	$\text{PO} < 70$
Ischémie critique  chronique menaçant le membre	Non	$0,4 < \text{IPSCB}$	$\text{IOB} \leq 0,2$	$\text{PO} < 30$

Tableau tiré du rapport sur les soins de plaies [INESSS, 2024b].

 Consultation avec un spécialiste ou un collègue expérimenté.

- Des valeurs d'IPSCB se situant entre 0,91 et 0,99 correspondent à une zone grise qui nécessite l'évaluation du tableau clinique – p. ex. facteurs de risque modifiables ou non.
- Une valeur d'indice orteil-bras de plus de 0,75 permet généralement d'exclure une MVAS.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – ÉVALUATION HOLISTIQUE DE LA PERSONNE ET DE LA PLAIE

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

- Une évaluation vasculaire **devrait** être faite avant le débridement des callosités et de la nécrose. Un apport vasculaire inadéquat rend le diagnostic et le traitement de l'infection considérablement plus difficiles.
- L'évaluation et le contrôle de la douleur **devraient** se faire avant et durant les soins.
- L'évaluation de la plaie devrait comprendre les cinq éléments suivants :
 - Identification de son étiologie;
 - Détermination de son potentiel de guérison;
 - Retrait des callosités et de la nécrose sèche ou humide, au besoin en tenant compte des précautions pour évaluer l'extension sous-jacente de l'ulcère du pied diabétique éventuel;
 - Recherche d'indices d'une infection qui se propage aux tissus mous profonds (p. ex. fascia, tendon, muscle, articulation) et/ou ostéoarticulaire;
 - Détermination du risque de complications de l'infection selon un ensemble de facteurs cumulables ayant un impact sur la prise en charge clinique.

2.2.2 Présentations cliniques

Comme mentionné dans les travaux sur les soins de plaies, l'infection d'un ulcère peut être une infection localisée (infection superficielle) ou une infection qui se propage aux tissus mous profonds pouvant mener à une infection systémique [INESSS, 2024b]. Bien que le terme « infection localisée ou superficielle » soit moins bien connu sur le terrain, mieux connu comme « colonisation critique », cette nomenclature récente incite à être fortement proactif dans la reconnaissance et l'éradication de la charge bactérienne et du biofilm selon une des parties prenantes consultées, les travaux sur les soins de plaies, le consensus international publié par l'IWII et des ouvrages de référence récents d'experts québécois [INESSS, 2024b; Côté *et al.*, 2023; Reeves et Chaplain, 2023a; 2023b; Swanson *et al.*, 2022]. Les infections localisées ne requièrent aucune antibiothérapie systémique selon l'ensemble des parties prenantes consultées dans les travaux actuels et précédents. La stratégie thérapeutique pour ce type d'infections inclut les soins locaux (nettoyage, débridement, usage de solutions antiseptiques et de pansements antimicrobiens), la levée de pression et la gestion des causes (contrôle de la glycémie,

bonne nutrition, arrêt du tabagisme) [INESSS, 2024b]. Les infections localisées ne sont pas l'objet des présents travaux.

L'infection qui se propage aux tissus mous profonds nécessite l'usage d'antibiotiques oraux ou intraveineux en plus des soins locaux de la plaie et des soins connexes (mise en décharge et gestion des causes) selon les GPC retenus et l'ensemble des parties prenantes consultées [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Swanson *et al.*, 2022; Bury *et al.*, 2021; Matheson *et al.*, 2021; Blackwood *et al.*, 2019; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017]. L'infection qui se propage aux tissus mous profonds est catégorisée comme une infection légère, modérée ou grave [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Cinq des onze documents retenus utilisent la classification de l'International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), avec quelques subtilités dans les symptômes et signes selon le GPC consulté [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019]. Les spécificités seront présentées dans les sections ci-dessous. L'agence de la santé de l'Australie du Sud classe l'infection selon l'échelle PEDIS uniquement, une échelle qui a d'ailleurs servi au développement de la classification de l'IDSA/IWGDF [SA Health 2019, Schaper *et al.*, 2024; 2019]. Le Scottish Diabetes Foot Action Group utilise la classification combinée de l'IWGDF et de PEDIS (*perfusion, extent, depth, infection et sensation*) [Barwell *et al.*, 2017]. Diabète Canada utilise une catégorisation plus englobante que les autres GPC retenus, soit les infections qui sont localisées et définies par l'absence de danger pour le membre ou la vie de la personne et les infections qui sont plus étendues avec un risque accru de danger ou d'urgence [Embil *et al.*, 2018]. L'agence de la santé d'Écosse (NHS Scotland) et l'IWII préconisent une échelle de classification sous la forme d'un continuum dans lequel les symptômes et signes s'accumulent d'un grade à l'autre à l'opposé de catégories fixes et distinctes de gravité [Swanson *et al.*, 2022; Blackwood *et al.*, 2019]. L'IWII ajoute que le continuum des symptômes et signes suit proportionnellement la masse de la charge microbienne dans la plaie et les tissus profonds [Swanson *et al.*, 2022].

Selon les parties prenantes consultées, le parallèle existant entre la gravité de l'infection des tissus mous profonds et la charge microbienne correspond à la réalité de la pratique. Néanmoins, l'infection systémique est définie par le passage des bactéries dans la circulation et non par l'augmentation de la charge microbienne dans celle-ci selon la perspective des spécialistes en infectiologie. Le continuum d'infection permet aussi d'intégrer le concept selon lequel une infection modérée se trouve dans une zone grise pouvant être plus proche d'une infection légère que grave et vice versa. Selon la gravité de l'infection modérée, les approches thérapeutiques sont plus ou moins agressives. Les symptômes et signes de chaque catégorie de gravité d'infection sont présentés ci-dessous. Les cliniciens consultés ont aussi précisé que le cheminement clinique inclut la détermination des facteurs de risque de complication de l'infection pour établir l'urgence de la situation, la fréquence du suivi et parfois la modalité d'administration des antibiotiques. Les risques de complication de l'infection sont présentés dans le chapitre intitulé « Principes de traitement de l'infection qui se propage aux tissus profonds ».

2.2.2.1 Infection légère

L'infection légère qui se propage aux tissus mous profonds :

- ne présente aucune manifestation systémique [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Swanson *et al.*, 2022; Matheson *et al.*, 2021; Blackwood *et al.*, 2019; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017];
- est limitée à la peau et aux tissus sous-cutanés [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017];
- présente un érythème ou une cellulite au pourtour de l'ulcère [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Swanson *et al.*, 2022; Matheson *et al.*, 2021; Blackwood *et al.*, 2019; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017]. L'érythème ou la cellulite s'étend à moins de 2 cm du bord de la plaie selon sept GPC [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Le NICE, l'IDSA/IWGDF et l'agence de la santé de l'Australie du Sud précisent que l'érythème ou la cellulite s'étale de 0,5 cm à 2 cm du bord de la plaie ou, selon l'IWII, à plus de 2 cm du bord de la plaie, mais sans indiquer qu'il s'agit d'une infection légère [NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Swanson *et al.*, 2022; SA Health, 2019];
- présente au moins deux des caractéristiques suivantes : l'induration, la chaleur locale, la sensibilité locale ou la douleur, un écoulement purulent [Senneville *et al.*, 2023; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017]. La NHS précise que l'intensité de la douleur est accrue lorsqu'une infection se propage aux tissus sous-jacents.

Pour la NHS, l'infection qui se propage aux tissus mous profonds inclut l'augmentation de la mauvaise odeur. Toutefois, la NHS ne précise pas si cela s'applique à l'infection légère [Blackwood *et al.*, 2019].

Selon les parties prenantes consultées, l'infection légère est définie par un érythème localisé à moins de 2 cm du bord de la plaie, une induration, l'augmentation significative de l'exsudat ou de la purulence ainsi que le changement d'odeur. Selon certaines parties prenantes, une fièvre légère peut apparaître en présence d'une infection légère.

2.2.2.2 Infection modérée

L'infection modérée qui se propage aux tissus profonds :

- ne présente aucune manifestation systémique [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017];
- est située dans les tissus plus profonds que la peau ou les tissus sous-cutanés tels que l'os, le tendon, le muscle et l'articulation [Bonnet *et al.*, 2024; NICE,

2023; Senneville *et al.*, 2023; Swanson *et al.*, 2022; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017];

- présente un érythème ou une cellulite qui s'étend à au moins 2 cm de l'ulcère [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Les auteurs des GPC publiés par l'AAFP et la SPILF précisent que l'infection modérée peut avoir un érythème sur toutes les parties du pied en plus du pourtour de la plaie [Bonnet *et al.*, 2024; Matheson *et al.*, 2021];
- présente une lymphangite selon l'IWII et le Scottish Diabetes Foot Action Group [Swanson *et al.*, 2022; Barwell *et al.*, 2017];
- est caractérisée par une aggravation de la plaie infectée, la présence de crépitements, une induration étendue et la possibilité de lésions satellites selon l'IWII [Swanson *et al.*, 2022]. Toutefois, les auteurs ne précisent pas que ces symptômes et signes concernent l'infection modérée.

Selon les parties prenantes consultées, les crépitements sous-cutanés correspondent à l'air sous-cutané qui peut survenir dans une infection sévère, comme des infections nécrosantes des tissus mous rapidement progressives, y compris la fasciite nécrosante. Ils ne sont pas observés dans l'infection modérée. De plus, les symptômes et signes de l'infection modérée peuvent inclure une fièvre, des collections de liquide (p. ex. sérosité, lymphes, sang) ou des abcès et l'apparition de zones nécrotiques.

2.2.2.3 Infection grave ou infection systémique

Selon les parties prenantes, l'infection grave – ou systémique – n'est plus considérée comme une infection du pied diabétique, mais comme une condition urgente mettant le membre ou la vie de la personne en danger et pour laquelle une hospitalisation est requise. L'IDSA/IWGDF rappelle que les symptômes systémiques (p. ex. fièvre ou frissons), la leucocytose marquée ou les autres instabilités métaboliques majeures (p. ex. tachycardie, hypotension, confusion, acidose, azotémie) sont rares chez les patients atteints d'une infection de l'ulcère du pied diabétique et que leur présence indique une infection grave mettant en danger le membre, voire la vie de la personne [Senneville *et al.*, 2023].

Afin de guider les cliniciens, il est important de définir cette catégorie, bien qu'elle ne figure pas au centre des présents travaux. Les auteurs des 11 GPC retenus s'accordent sur la présence d'une réponse inflammatoire systémique engagée comme ce qui a été publié dans les travaux sur les soins de plaies [Bonnet *et al.*, 2024; INESSS, 2024b; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Swanson *et al.*, 2022; Bury *et al.*, 2021; Matheson *et al.*, 2021; Blackwood *et al.*, 2019; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017]. La personne présente les symptômes d'une toxicité systémique (p. ex. une perte d'appétit, des vomissements, une confusion, une léthargie, un malaise ou une détérioration générale, une septicémie sévère ou un choc septique) [INESSS, 2024b; Swanson *et al.*, 2022; Blackwood *et al.*, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Cette

condition est associée à un pronostic vital engagé [Senneville *et al.*, 2023; Swanson *et al.*, 2022].

L'infection grave est caractérisée par au moins deux des aspects suivants :

- une température de plus de 38 °C ou de moins de 36 °C [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Swanson *et al.*, 2022; Matheson *et al.*, 2021; Blackwood *et al.*, 2019; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. La fièvre est généralement accompagnée de frissons solennels selon la perspective des cliniciens consultés;
- un rythme cardiaque supérieur à 90 battements par minute [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019];
- un rythme respiratoire supérieur à 20 respirations par minute ou une pression partielle de dioxyde de carbone (PaCO₂) inférieure à 32 mmHg [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019];
- un décompte des globules blancs inférieur à 4 x 10⁹/L ou supérieur à 12 x10⁹/L [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019].

L'agence de la santé écossaise catégorise un peu différemment l'infection grave en définissant ce niveau de gravité par la propagation de la cellulite avec ou sans lésions satellites et la présence de pus et d'abcès lorsque la plaie se détériore [Blackwood *et al.*, 2019]. Selon les parties prenantes consultées, ces symptômes et signes apparaissent dès l'infection modérée.

2.2.2.4 Ostéomyélite

L'infection des tissus peut progresser rapidement vers l'ostéomyélite, la fasciite nécrosante et la gangrène humide [Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019]. Une ostéomyélite peut apparaître aussi sans infection des tissus mous profonds selon les cliniciens consultés et à l'instar du GPC de la Michigan Medicine University of Michigan [Mills *et al.*, 2019]. L'ostéomyélite est caractérisée par la présence de tissus osseux nécrotiques et de fistules allant du tissu cutané au tissu osseux [Bury *et al.*, 2021]. Selon les travaux sur les soins de plaies, une ostéomyélite est cliniquement suspectée lors d'une infection locale sur un os proéminent, en présence d'un os exposé, lorsqu'un os a une texture rugueuse, est mou ou change de coloration ou s'il y a une plaie récidivante avec un matériel orthopédique en profondeur [INESSS, 2024b]. Une ostéomyélite est aussi suspectée lorsque l'aire de l'ulcère est supérieure à 2 cm² et que le taux de sédimentation érythrocytaire dépasse 70 mm/h [Bury *et al.*, 2021; SA Health, 2019]. Les parties prenantes consultées dans les travaux actuels ont ajouté que l'ostéomyélite est suspectée avec une plaie récidivante sans signes d'infection active, mais en détérioration rapide, et une plaie récidivante ou persistante malgré un traitement optimal en l'absence de MVAS significative. L'ostéomyélite peut se présenter par un orteil inflammé – dactylite

(orteil en saucisse avec rougeur, enflure, induration ou douleur) – ou par un contact osseux selon quatre documents retenus et les parties prenantes consultées [Bonnet *et al.*, 2024; Bury *et al.*, 2021; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Selon certains avis colligés, la présence d'un contact osseux non rugueux provient souvent d'une destruction mécanique des tissus mous par la pression existante. La mise en décharge stricte sans l'usage d'antibiotique s'avère généralement le traitement de choix en l'absence d'autres signes d'infection.

L'ostéomyélite peut être aiguë ou chronique chez une personne vivant avec le diabète selon l'expérience des parties prenantes consultées. Une ostéomyélite aiguë des os périphériques est généralement caractérisée par une perte de poids, une asthénie, de la fièvre, une chaleur localisée, un œdème, un érythème ou des douleurs osseuses localisées selon le manuel Merk [Schmitt, 2022]. Une ostéomyélite chronique montre des épisodes récurrents de douleurs osseuses, de sensibilité locale ou de fistules selon la même source [Schmitt, 2022]. Il est à noter que la présence de douleurs osseuses n'a pas fait l'unanimité au sein du comité consultatif. De plus, pour les besoins des travaux, la distinction entre l'ostéomyélite aiguë et l'ostéomyélite chronique s'est avérée peu pertinente selon les discussions avec les experts dans le domaine.

L'ostéomyélite est considérée comme une infection modérée tant qu'il n'y a pas de manifestations systémiques et devient une infection grave en présence de celles-ci selon trois GPC [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021]. Certaines parties prenantes consultées ont précisé que le diagnostic définitif de l'ostéomyélite repose sur le résultat microbiologique et histologique d'une biopsie osseuse. Les manifestations systémiques ne seraient pas courantes dans l'ostéomyélite chronique, laquelle se développe au cours de plusieurs mois, voire plusieurs années d'une infection persistante [Bury *et al.*, 2021].

2.2.2.5 Indices clinico-bactériologiques

La majorité des infections chroniques ou profondes du pied diabétique – y compris l'ostéomyélite – sont polymicrobiennes et les pathogènes suspectés varient selon l'étendue de la plaie [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Bury *et al.*, 2021; Matheson *et al.*, 2021; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018]. La SPILF énonce que l'infection fongique (p. ex. *Candida sp.*) dans un ulcère du pied diabétique est fréquente et souvent associée à un mauvais pronostic de la plaie et à une cicatrisation retardée [Bonnet *et al.*, 2024]. Or, tous les documents retenus, y compris le GPC de la SPILF, proposent des traitements antibactériens. L'infection du pied diabétique est beaucoup plus fréquemment d'origine bactérienne selon les discussions avec les parties prenantes consultées. Les spécialistes en infectiologie consultés ont précisé que les infections fongiques ou à levure (p. ex. le colonisant *Candida sp.*) ne représentent pas un enjeu dans les infections profondes du pied diabétique, y compris l'ostéomyélite. Un traitement antifongique est non pertinent pour une infection du pied diabétique, même avec une colonisation confirmée de levures et de champignons dans la plaie.

Le [tableau 3](#) résume la triangulation des données concernant les indices clinico-bactériologiques du pied diabétique infecté.

Tableau 3 Agents microbiens suspectés selon les caractéristiques de la plaie

Spécificité du pied diabétique	Agents microbiens suspectés	Références
Infection légère	Cocci à Gram positif	[Bonnet <i>et al.</i> , 2024; Senneville <i>et al.</i> , 2023; Mills <i>et al.</i> , 2019; Embil <i>et al.</i> , 2018] et les parties prenantes consultées
Infection modérée	Cocci à Gram positif Bacilles à Gram négatif	[Senneville <i>et al.</i> , 2023; Matheson <i>et al.</i> , 2021; SA Health, 2019] et les parties prenantes consultées
Infection persistante avec présence de nécrose Infection avec MVAS sévère Plaie profonde	Cocci à Gram positif Bacilles à Gram négatif Bactéries anaérobiques	[Bonnet <i>et al.</i> , 2024; Senneville <i>et al.</i> , 2023; Matheson <i>et al.</i> , 2021; Mills <i>et al.</i> , 2019; SA Health, 2019; Embil <i>et al.</i> , 2018] et les parties prenantes consultées
Exposition récente à une antibiothérapie	Cocci à Gram positif Bacilles à Gram négatif Bactéries multirésistantes (SARM, BLSE)	[Bonnet <i>et al.</i> , 2024; Senneville <i>et al.</i> , 2023; Mills <i>et al.</i> , 2019; SA Health, 2019]
Macération, abondance de nécrose humide, exposition à un environnement humide	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , en association avec d'autres pathogènes	[Senneville <i>et al.</i> , 2023; Mills <i>et al.</i> , 2019; SA Health, 2019] et les parties prenantes consultées

SARM : *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline; BLSE : entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu.

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – SYMPTÔMES ET SIGNES D'UNE INFECTION QUI SE PROPAGE AUX TISSUS PROFONDS

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

- La gravité de l'infection du pied diabétique augmente proportionnellement à la charge microbienne lorsque la prise en charge est retardée ou non optimale.
- L'augmentation de la gravité de l'infection est déterminée par l'accumulation graduelle d'indicateurs cliniques dans un même niveau ET d'un niveau de gravité à l'autre selon le jugement clinique.

Infection qui se propage aux tissus mous

- Les symptômes et signes d'une infection légère du pied diabétique sont les suivants :
 - Aggravation de l'infection localisée (superficielle);

- Cellulite/érythème se propageant de 0,5 à 2 cm du bord de la plaie;
- Agrandissement de l'induration;
- Augmentation significative d'exsudat ou de purulence.
- Les symptômes et signes d'une infection modérée du pied diabétique sont les suivants :
 - Accumulation des symptômes et signes de l'infection légère;
 - Cellulite/érythème se propageant à plus de 2 cm du bord de la plaie;
 - Atteinte de tissus plus profonds (tendons, muscles, os);
 - Lésions satellites;
 - Collections ou abcès;
 - Apparition de zones nécrotiques;
 - Ganglions lymphatiques enflammés ou lymphangite.
- Les symptômes et signes d'une infection grave – ou systémique – du pied diabétique sont les suivants :
 - Accumulation des symptômes et signes de l'infection modérée;
 - Crépitements sous-cutanés;
 - Au moins deux des critères suivants :
 - Température > 38 °C ou < 36 °C et frissons solennels,
 - Rythme cardiaque > 90 bpm,
 - Rythme respiratoire > 20 respirations/min ou PaCO₂ < 32 mmHg,
 - Décompte des globules blancs < 4 x 10⁹/L ou > 12 x 10⁹/L.

Ostéomyélite

- Les symptômes et signes d'une ostéomyélite sont les suivants :
 - Os exposé (contact osseux positif, particulièrement le contact osseux rugueux);
 - Orteil inflammé – dactylite (rouge, enflé, induré ou douloureux);

- Plaie récidivante en détérioration rapide sans signes d'infection active;
- Infection persistante ou récidivante en l'absence de MVAS significative et malgré un traitement optimal;
- Fièvre, fistules cutanées et douleurs osseuses.

Indices clinico-bactériologiques

- Les pathogènes plus fréquemment rencontrés dans les tissus mous du pied diabétique infecté sont :
 - des bactéries à Gram positif, en particulier le *Staphylococcus aureus* et le streptocoque β -hémolytique dans les infections non sévères, non profondes et sans risque de complications;
 - des bâtonnets Gram négatif et des bactéries anaérobies en plus des bactéries à Gram positif – infection polymicrobienne – dans les infections plus sévères, avec des signes d'infection systémique ou d'ischémie ou s'il y a eu une prise d'antibiotiques dans les derniers mois.

2.2.3 Diagnostic différentiel

Le diagnostic différentiel est une étape essentielle pour définir une stratégie thérapeutique et pour expliquer les récurrences d'infection selon les parties prenantes consultées. Il a été précisé qu'une récurrence très précoce de l'infection, surtout de l'infection légère, n'est généralement pas un échec de l'antibiotique. Le diagnostic différentiel permet parfois de déceler une neuropathie, une ostéomyélite qui n'a pas été détectée initialement ou une infection profonde non diagnostiquée.

Ulcère du pied diabétique

Selon six documents retenus, les symptômes et signes du pied de Charcot aigu – arthropathie de Charcot, tels que la rougeur, la chaleur, l'enflure et possiblement la déformation du pied, peuvent être semblables à ceux de l'infection du pied diabétique [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Bury *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. L'exclusion du pied de Charcot aigu est priorisée en pratique sur toutes les autres pathologies selon les parties prenantes consultées. Si son diagnostic est posé durant l'évaluation, l'utilisation d'une botte de décharge, de béquilles ou d'un fauteuil roulant est requise en attendant une consultation en spécialité. Certains spécialistes consultés ont précisé que son exclusion est généralement difficile en présence d'un ulcère actif.

D'autres causes d'inflammation doivent être exclues cliniquement telles que la maladie de la goutte, l'arthrite rhumatoïde, un traumatisme, une fracture, la lésion de pression, la thrombose et l'ulcère veineux selon cinq GPC [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019]. Les cliniciens consultés ont souligné l'existence de diverses arthrites réactives à caractère rhumatoïde, telles que la dactylite ou l'entéropathie, qui sont des formes d'arthrites inflammatoires, ainsi que la maladie de la goutte, une arthrite microcristalline. De l'avis de certains spécialistes, l'arthrite septique pourrait aussi être exclue du diagnostic du pied diabétique infecté. Toutefois, en plus d'être absente des documents retenus, elle provient d'une complication du pied diabétique, accompagne souvent l'ostéomyélite et suit une approche thérapeutique semblable à celle de l'ostéomyélite selon d'autres opinions colligées. Les autres diagnostics différentiels proposés sont l'ulcère de nature vasculitique, le *Pyoderma gangrénosum*, le granulome pyogénique, la néoplasie cutanée et l'ulcère de Marjolin. Les discussions ont aussi permis de préciser que les termes « ecchymose » ou « hématome » sont préférés au terme « traumatisme » utilisé dans les GPC, et que l'ulcère veineux, généralement situé à la malléole interne, est rarement confondu avec un ulcère du pied diabétique infecté. Enfin, l'ulcère artériel, l'ulcère mixte et l'infection causée par le matériel (p. ex. vis, plaques et autres dispositifs) pourraient également être inclus dans le diagnostic différentiel.

Ostéomyélite

Le diagnostic différentiel de l'ostéomyélite rejoint celui de l'ulcère du pied diabétique infecté selon un GPC spécifique à l'ostéomyélite et selon les parties prenantes consultées [Bury *et al.*, 2021]. Les auteurs du guide ont aussi inclus la tumeur maligne, la bursite, l'ostéonécrose, la crise aiguë de drépanocytose vaso-occlusive, le syndrome SAPHO (synovite, acné, pustulose, hyperostose et ostéite) et l'infection des tissus mous [Bury *et al.*, 2021]. À l'exception de l'infection des tissus mous, ces pathologies ne seraient pas des atteintes localisées spécifiquement aux pieds selon les parties prenantes consultées. Seules les tumeurs malignes pourraient y être observées en présence de métastases (ostéosarcomes), bien qu'extrêmement rares. Certaines pathologies de l'ongle ont aussi été proposées, mais elles ne miment pas spécifiquement les symptômes et signes d'une ostéomyélite selon la majorité des cliniciens consultés.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

- Les conditions de santé suivantes **devraient** être exclues durant la démarche diagnostique (liste non exhaustive) :
 - Pied de Charcot aigu;
 - Arthrite inflammatoire, comme une dactylite ou une entéropathie;
 - Fracture;
 - Arthrite microcristalline, comme la goutte;
 - Ecchymose ou hématome/traumatisme;
 - Thrombose veineuse ou artérielle;
 - Autres types d'ulcères (p. ex. artériel ou mixte);
 - Infection de matériel (p. ex. vis, plaque et autres dispositifs).
- Une modalité de décharge (p. ex. botte de décharge, béquilles ou fauteuil roulant) **devrait** être utilisée si le diagnostic du pied de Charcot est posé et **pourrait** être appliquée en présence d'autres critères selon le jugement clinique.

2.2.4 Analyses de confirmation d'une infection des tissus profonds

L'investigation approfondie peut être cliniquement pertinente. Parmi les raisons figurent l'identification de l'agent infectieux causal lors de l'optimisation du traitement ou à la suite d'un échec de traitement, la confirmation d'une infection du tissu osseux ou la discrimination entre l'infection des tissus profonds et l'infection systémique.

2.2.4.1 Contact osseux

Cinq des onze documents retenus présentent brièvement le contact osseux comme étant un marqueur fort de l'ostéomyélite du pied diabétique [Bonnet *et al.*, 2024; Swanson *et al.*, 2022; Bury *et al.*, 2021; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Le contact osseux avec une sonde métallique stérile est une procédure peu coûteuse, accessible et relativement sécuritaire pour détecter une ostéomyélite [Swanson *et al.*, 2022]. Selon l'information tirée des travaux sur les soins de plaies, la recherche du contact osseux peut être une des premières interventions à réaliser si la plaie est ouverte et infectée [INESSS, 2024b]. Cet examen permet d'éliminer l'ostéomyélite chez les personnes à faible risque ou de la confirmer chez les personnes à haut risque [INESSS, 2024b]. Selon les parties prenantes consultées dans les présents travaux, dans de rares cas, le contact osseux peut ne pas être associé à une ostéomyélite.

2.2.4.2 Culture de plaie

Ulcère du pied diabétique

Selon les lignes directrices de trois GPC retenus, la culture de plaie peut être utile pour la détection de pathogènes dans les infections modérées à graves si la réponse à l'antibiothérapie n'est pas efficace [SA Health, 2019] ou pour modifier le traitement et commencer une antibiothérapie ciblée [Mills *et al.*, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Selon le GPC de l'agence de la santé écossaise, la culture de plaie est adéquate pour une infection qui se propage aux tissus mous profonds et dont le lit de la plaie a un aspect malsain (p. ex. grisâtre/sombre) avec une augmentation de la douleur, de l'exsudat, de l'odeur et de la taille [Blackwood *et al.*, 2019]. L'IWII recommande la culture d'une plaie chez une personne dont le système immunitaire est compromis (p. ex. thérapie immunosuppressive ou corticostéroïdes), vivant avec le diabète de type 2 ou présentant une MVAS, s'il y a un échec de traitement, si les protocoles locaux le recommandent ou si une procédure chirurgicale le nécessite [Swanson *et al.*, 2022]. Dans les travaux précédents sur les soins de plaies et selon les parties prenantes consultées, la culture de plaie n'est pas prescrite d'emblée pour confirmer une infection, car l'historique du patient et le tableau clinique (p. ex. gravité de l'infection, durée et facteurs de risque) sont des indicateurs suffisants [INESSS, 2024b]. Actuellement, au Québec, il y aurait beaucoup de cultures de plaie non justifiées (p. ex. pour une infection légère et certaines infections modérées) de l'avis des parties prenantes consultées. Il a été rappelé que l'identification de l'agent pathogène causal parmi l'éventail de bactéries trouvées dans la culture de plaie peut être difficile et qu'il est essentiel d'analyser les résultats en fonction du tableau clinique (p. ex. présence de *Pseudomonas aeruginosa* sans signes cliniques d'infection à cette bactérie). La culture de plaie est requise s'il y a un échec de traitement, si l'infection nécessite une antibiothérapie systémique ou si la personne est une porteuse connue de SARM. Le moment et la façon dont le prélèvement de l'échantillon est réalisé constitueraient d'ailleurs un enjeu dans la prise en charge optimale de l'ulcère du pied diabétique selon plusieurs. Trois GPC soulignent qu'il est préférable de retarder l'administration des antibiotiques jusqu'à ce que la culture de plaie ait été réalisée, à moins d'être dans une situation clinique urgente [NICE, 2023; Bury *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019]. Les parties prenantes consultées ont précisé que la culture de plaie est faite uniquement lorsque le prélèvement de l'exsudat est adéquat et de bonne qualité (p. ex. purulence franche et idéalement avec des agrégats). Il a été noté que les bactéries anaérobies sont détectées dans une culture de pus profond ou bien lorsque l'échantillon est obtenu en salle de chirurgie. Conséquemment, un prélèvement inadéquat peut révéler des bactéries non prédictives de l'infection profonde. Le prélèvement de l'échantillon se fait par la méthode Levine, plus efficace que la technique de Z-swab selon les discussions, les lignes directrices de l'IWII et l'outil spécifique à la culture de plaie publié par l'INESSS [Swanson *et al.*, 2022; INESSS, 2020].

Ostéomyélite

Aucun des documents retenus ne présente l'information sur la biopsie osseuse. À l'instar des travaux antérieurs sur les soins de plaies, plusieurs cliniciens consultés ont mis en évidence le besoin d'effectuer la biopsie de l'os suivie de la culture de celle-ci pour identifier l'agent pathogène d'une ostéomyélite, surtout lorsqu'elle est chronique [INESSS, 2024b]. Il semble que cette pratique ne soit pas développée dans tous les milieux de soins, bien qu'elle soit réalisable par tous les cliniciens lorsque l'accès à l'os est facile, selon les parties prenantes consultées dans les présents travaux. Pour réaliser la biopsie osseuse, une fenêtre sans antibiotique est préférable, mais elle peut être faite indépendamment des antibiotiques reçus dans un contexte d'évaluation lors de l'échec du traitement.

2.2.4.3 Analyses biochimiques et imagerie médicale

En présence d'infection du pied diabétique, les tests biochimiques pour mesurer le profil glycémique, les électrolytes, la protéine réactive C, l'acidose, l'urée, le lactate et les globules blancs permettent de distinguer une infection des tissus mous profonds d'une infection systémique [INESSS, 2024b]. Les tests biochimiques ainsi que la radiographie par rayon X et l'imagerie par résonance ou la scintigraphie osseuse au besoin en combinaison avec le contact osseux sont aussi utiles pour repérer une ostéomyélite [INESSS, 2024b; Swanson *et al.*, 2022]. Les techniques d'imagerie sont également pertinentes dans les situations où il y a une suspicion d'infection atteignant une surface articulaire ou tendineuse [INESSS, 2024b; Swanson *et al.*, 2022]. Il est à noter que, selon les parties prenantes consultées dans les présents travaux, il y aurait des demandes non justifiées d'imagerie par certains professionnels moins à l'aise qui s'appuient sur les examens paracliniques pour poser un diagnostic sans se fier aux signes et symptômes qui sont généralement suffisants (p. ex. demande de scintigraphie en présence de sonde à l'os positive et lyse osseuse visible en radiographie).

Avant l'amorce d'une antibiothérapie, un test biochimique peut être prescrit pour vérifier la fonction rénale et permettre un ajustement posologique des antibiotiques si celle-ci est anormale selon les pharmaciens consultés. Néanmoins, l'évaluation de la situation clinique de la personne et la vérification des valeurs de créatinine déjà dans le dossier peuvent être suffisantes pour juger de la pertinence de prescrire une analyse biochimique. Cette approche permettrait de réduire les surcharges d'analyses en lien avec la fonction rénale selon d'autres parties prenantes. En cas de fonction rénale anormale, l'ajustement posologique selon l'[outil de référence](#) publié par l'Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec (APES) peut être consulté.

2.2.4.4 Considérations environnementales

Bien que l'impact environnemental n'ait pas été au cœur des discussions avec les parties prenantes consultées, les cultures de plaie génèrent des déchets (p. ex. plastique à usage unique) et une consommation d'électricité (p. ex. incubateur). D'un point de vue plus englobant, comme mentionné dans les travaux de l'INESSS sur l'utilisation judicieuse des hémocultures, le transport du matériel et des prélèvements, les déplacements du personnel de laboratoire, la production de rapports et le fonctionnement du laboratoire sont aussi des facteurs qui ont un impact sur l'empreinte carbone des analyses de confirmation d'infection [2024a]. L'application des recommandations faites dans les présents travaux peut favoriser la réduction des demandes non justifiées de cultures de plaie et s'inscrit dans une vision plus large d'utilisation responsable des tests diagnostiques et d'un système de santé écologiquement durable.

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – ANALYSES DE CONFIRMATION D'UNE INFECTION DES TISSUS PROFONDS

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

Culture de plaie

- Les résultats de la culture de plaie ne sont pas nécessairement le reflet de l'agent causal de l'infection.
- L'usage judicieux de la culture de plaie contribue à une utilisation responsable des analyses de biologie médicale et à un système de santé écologiquement durable.

Autres

- En cas d'ostéomyélite, la biopsie osseuse est un soutien essentiel à la mise en place d'une stratégie thérapeutique.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – ANALYSES DE CONFIRMATION D'UNE INFECTION DES TISSUS PROFONDS

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

Culture de plaie

- Une culture de plaie pour un ulcère du pied diabétique infecté **pourrait** être envisagée si :
 - le traitement antibiotique a échoué;
 - l'infection est sévère;
 - l'antibiothérapie systémique est considérée.
- Une culture de plaie **devrait** être effectuée avec un exsudat de bonne qualité (purulence franche, idéalement avec des agrégats) par la technique de Levine.

Autres

- En cas d'ostéomyélite, le prélèvement de l'échantillon osseux **pourrait** être réalisé par le clinicien lorsque l'accès à l'os est facile et préférablement durant une période sans antibiotique lorsque possible.
- D'autres investigations **pourraient** être utiles et cliniquement pertinentes pour discriminer entre une infection systémique et une infection des tissus mous profonds.

2.3 Principes de traitement de l'infection qui se propage aux tissus profonds

La prise en charge du pied diabétique infecté peut se faire par tout professionnel détenant une expertise dans le domaine. Pour une infection qui se propage aux tissus profonds, contrairement à l'infection localisée ou superficielle, les traitements topiques et connexes ne sont pas suffisants. L'antibiothérapie complémente le plan optimal du traitement topique, la mise en décharge stricte du pied diabétique infecté et la gestion des causes, tous considérés comme des éléments essentiels dans la résolution de l'infection [INESSS, 2024b]. Le plan optimal du traitement topique effectué en concomitance avec l'antibiothérapie améliore l'efficacité de l'antibiotique selon la perspective clinique. À l'exception de l'antibiothérapie, chacune de ces étapes a été détaillée dans le rapport publié en 2024 et résumée ou bonifiée par les parties prenantes consultées dans les présents travaux.

2.3.1 Plan optimal du traitement topique selon les caractéristiques de la plaie

Comme présenté dans le rapport sur les soins de plaies, lors du traitement d'un pied diabétique, une stratégie thérapeutique multimodale est envisagée en cas d'infection qui se propage aux tissus profonds. Elle comprend le nettoyage, le débridement fréquent de la nécrose, l'usage d'agents antiseptiques, l'usage d'agents antimicrobiens topiques (pansement, crème ou solution), le maintien d'un équilibre hydrique et un antibiotique oral ou intraveineux [INESSS, 2024b]. Dans les grandes lignes, le nettoyage peut être fait avec de l'eau d'aqueduc, une solution physiologique ou une solution antiseptique dont les produits recommandés sont énumérés dans le rapport sur les soins de plaies [INESSS, 2024b]. Il est important de s'assurer que la solution de nettoyage est compatible avec le traitement antimicrobien topique envisagé. Le débridement chirurgical conservateur est privilégié pour retirer la nécrose humide et les débris. Toutefois, un autre type de débridement (p. ex. chimique, mécanique ou par ultrason) peut être envisagé selon l'expertise du clinicien et les caractéristiques de la plaie et de la personne [INESSS, 2024b]. Selon certaines parties prenantes consultées, lorsque possible, le nettoyage et le débridement chirurgical conservateur sont effectués avant l'amorce des antibiotiques pour en optimiser les effets. Quant au choix de la forme de l'antimicrobien topique (pansement, crème ou solution), il doit tenir compte du type de tissu et du niveau d'exsudat dégagé par la plaie et permettre le maintien d'un équilibre hydrique [INESSS, 2024b]. Les agents antimicrobiens recommandés de même que l'argumentaire sur lequel repose la recommandation contre l'usage d'un antibiotique topique dans ce contexte sont décrits dans le rapport sur les soins de plaies [INESSS, 2024b].

Il convient de rappeler que la sévérité de la MVAS doit être prise en compte lors de la mise en place du plan de traitement optimal. Elle limite les interventions possibles sur la plaie et nécessite souvent l'intervention d'un spécialiste, surtout lorsqu'elle est sévère [INESSS, 2024b]. Dans le cas d'une MVAS moins significative, le débridement chirurgical conservateur peut être utilisé, au besoin, avec beaucoup de précautions et de manière non extensive. Le débridement par ultrason est une autre option possible si la MVAS est présente, mais requiert une expertise professionnelle [INESSS, 2024b].

2.3.2 Mise en décharge stricte

Il existe un lien étroit entre la mise en décharge et le développement ou l'évolution défavorable de l'infection selon les parties prenantes consultées. La mise en décharge stricte en tout temps (24 heures par jour) est l'approche à prioriser lors du traitement de l'infection du pied diabétique. Parmi les modalités de décharge présentées dans les travaux sur les soins de plaies, quelques-unes sont à proscrire en cas d'infection. C'est le cas notamment du plâtre de contact par lequel l'infection ne peut être contrôlée, comme présenté dans le rapport publié en 2023, position à laquelle se rallient unanimement les parties prenantes consultées lors des présents travaux [INESSS, 2024b]. Des opinions sont mitigées concernant l'usage de l'orthèse amovible et des souliers orthopédiques. De l'avis de certains, ces modalités peuvent entraîner une aggravation de la condition en comprimant l'ulcère plutôt qu'en agissant comme une levée de pression. Or, pour d'autres, ces options, lorsqu'utilisées à bon escient, demeurent acceptables, notamment

chez une population très morbide, âgée ou frêle dont le risque de chute est élevé. Dans ce cas, le clinicien est responsable d'offrir, avec l'accord de la personne, une modalité de décharge acceptable selon les avantages et les inconvénients. La priorité est d'offrir des options de décharge pratiques et accessibles dans tous les milieux de soins en attendant une consultation en spécialité. Dans cette ligne de pensée, il a été proposé de commencer la mise en décharge avec l'une des trois options suivantes : 1) la botte de décharge, 2) la sandale ou le soulier de décharge, ou 3) les béquilles ou le fauteuil roulant. Il faut noter que les béquilles et le fauteuil roulant seraient moins efficaces que les autres options proposées, car ils ne sont utilisés qu'une partie du temps, alors que la décharge thérapeutique doit être appliquée 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 selon certains avis colligés. Des précautions sont à considérer avec l'usage de toutes ces modalités de décharge, notamment à cause du risque de chute ou du risque de blesser la personne aux sites de pression. Le cas échéant, au besoin, le dégagement du site infecté à l'aide d'une semelle de décharge avec isolation (alvéolée) est parfois l'option envisagée. À part les béquilles et le fauteuil roulant, qui peuvent être remboursés par les [programmes d'aides techniques pour les personnes ayant une déficience physique, intellectuelle ou un trouble du spectre de l'autisme \(TSA\)](#), les modalités de décharge thérapeutique telles que la botte, la sandale et le soulier de décharge ne sont pas remboursés par le régime public. Seules les aides techniques à usage préventif sont remboursées par le [programme d'aide pour les appareils suppléant à une déficience physique](#). Certains milieux de soins ont mis en place un financement et/ou fournissent les matériaux nécessaires pour les modalités de décharge thérapeutiques faites sur mesure.

2.3.3 Gestion des causes

Le traitement de la cause, notamment les facteurs modifiables et les comorbidités, est la pierre angulaire dans la prise en charge du pied diabétique, qu'il soit infecté ou non [INESSS, 2024b]. En plus de la mise en décharge stricte, il est fondamental de contrôler le diabète pour corriger les niveaux glycémiques, d'optimiser la nutrition et l'hydratation, de corriger l'apport vasculaire inadéquat par la revascularisation, de cesser le tabagisme, d'augmenter la mobilité, de prendre en charge le poids en cas d'embonpoint ou d'obésité et d'avoir une bonne hygiène des pieds [INESSS, 2024b].

2.3.4 Détermination du risque de complications de l'infection

L'approche générale du traitement de l'infection du pied diabétique présentée dans les documents retenus concerne l'usage d'antibiotiques en fonction de la gravité de l'infection – légère, modérée ou grave. Or, l'approche dans la pratique est plus nuancée selon les parties prenantes consultées. Comme discuté dans la section « Présentations cliniques », l'infection est définie par un continuum de symptômes et signes observés dans la plaie et chez la personne. La division en deux groupes des patients est souvent faite en clinique en fonction des facteurs de risque et de l'urgence de la situation. Selon les discussions avec les parties prenantes consultées, le choix de l'antibiothérapie est basé sur un faisceau d'arguments qui définit les risques de complications de l'infection en parallèle aux symptômes et signes du pied diabétique infecté. Cette dichotomisation

s'avère importante pour l'infection modérée qui se situe dans une zone grise. La présence d'un faible risque de complications n'affecte généralement pas le niveau de gravité de l'infection chez la personne. La présence d'un risque élevé de complications peut mener à un traitement plus agressif. L'identification des facteurs de risque de complications permet au clinicien d'établir une valeur prédictive positive ou négative de la condition de la personne. De ce fait, les risques de complications modulent la fréquence du suivi, la réévaluation, le besoin d'hospitalisation ou de consultations externes avec d'autres spécialistes et non le choix d'antibiotiques. À titre d'exemple, une infection modérée du pied diabétique chez une personne avec un apport vasculaire adéquat dans le membre, qui a peu de comorbidités ou qui est jeune ou en bonne santé présenterait un risque faible de complications. Une infection modérée du pied diabétique observée chez une personne fragile ou avec plusieurs comorbidités pourrait signifier un risque élevé de complications. Une infection modérée dont l'évolution est douteuse chez une personne ayant des contraintes géographiques empêchant un suivi médical rapproché pourrait justifier le recours à une hospitalisation ou à l'usage d'un antibiotique intraveineux par l'antibiothérapie intraveineuse ambulatoire et à domicile (ATIVAD).

Bien que la relation entre la sévérité et les comorbidités soit un aspect dynamique, variable d'une personne à l'autre et souvent plus complexe qu'une énumération d'éléments, les facteurs de risque de complications de l'infection suivants ont été relevés au terme des discussions avec les parties prenantes :

- la MVAS dont le degré de sévérité affecte directement l'urgence de la prise en charge. Plus la MVAS est avancée ou sévère, plus elle tend vers l'ischémie critique chronique menaçant le membre et plus le risque de complications est élevé;
- le diabète non contrôlé avec hyperglycémie prolongée;
- la neuropathie sévère;
- l'insuffisance rénale;
- l'immunosuppression;
- l'infection à évolution rapide défavorable;
- l'absence de mise en décharge stricte;
- la difficulté d'adhérer au traitement.

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – PRINCIPES DE TRAITEMENT DE L'INFECTION QUI SE PROPAGE AUX TISSUS PROFONDS

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

Détermination du risque de complications de l'infection

- Les facteurs de risque de complications de l'infection sont :
 - la MVAS dont le degré de sévérité affecte directement l'urgence de la prise en charge. Plus la MVAS est avancée ou sévère, plus elle tend vers l'ischémie critique chronique menaçant le membre (ICMM) et plus le risque de complications est élevé. Ce risque de complications peut être évalué avec le score Wifl (plaie/ischémie/infection du pied);
 - le diabète non contrôlé avec hyperglycémie prolongée;
 - la neuropathie sévère;
 - l'insuffisance rénale;
 - l'immunosuppression;
 - l'infection à évolution rapide défavorable;
 - l'absence de mise en décharge stricte. L'absence de mise en décharge stricte contribue au maintien et à l'accentuation de l'état infectieux;
 - la difficulté d'adhérer au traitement.
- Un cumulatif de ces facteurs augmente le degré de risque de complications.
- Possibilité de risque élevé de complications :
 - chez une personne fragile ou avec multimorbidités;
 - si l'évolution de l'infection est douteuse et que le suivi médical rapproché ne peut être fait.
- Possibilité de risque faible de complications :
 - chez une personne relativement jeune avec un état de santé généralement bon en présence d'un facteur de risque de complications.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – PRINCIPES DE TRAITEMENT DE L'INFECTION QUI SE PROPAGE AUX TISSUS PROFONDS

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

Plan optimal du traitement topique selon les caractéristiques de la plaie

- La mise en décharge stricte en tout temps, la gestion des causes et les soins locaux de la plaie – débridement, solutions antiseptiques ou antimicrobiennes et pansements antimicrobiens – **devraient** être effectués avant, durant et après l'antibiothérapie.
- Lorsque possible et selon le jugement clinique, le nettoyage et le débridement chirurgical conservateur **devraient** être effectués avant l'amorce des antibiotiques pour en optimiser les effets.

Mise en décharge stricte

- Les aides techniques **devraient** être utilisées pour lever la pression de la région touchée, une pratique qui demeure la pierre angulaire du traitement d'un pied diabétique infecté.
- Les modalités de décharge à considérer en attendant une consultation en spécialité **pourraient** être :
 - la botte de décharge;
 - la sandale ou le soulier de décharge;
 - les béquilles ou le fauteuil roulant agissant comme une modalité de décharge complémentaire.
- L'usage sécuritaire des modalités de décharge devrait être évalué chez la personne et inclure :
 - la vérification des risques de chutes;
 - l'assurance de ne pas blesser la personne aux sites de pression;
 - l'utilisation d'une semelle de décharge avec isolation (ou alvéolée) au besoin pour dégager le site infecté.

Détermination du risque de complications de l'infection

- Les risques de complications de l'infection **devraient** moduler l'urgence de la prise en charge, la fréquence du suivi, la réévaluation, le besoin d'hospitalisation ou de consultations externes avec d'autres spécialistes.

2.4 Antibiothérapie

2.4.1 Généralités

Comme l'ont souligné les travaux sur les soins de plaies publiés par l'INESSS, le diagnostic de l'infection d'une plaie est basé sur des observations cliniques. Au cours des présents travaux, il a été spécifié que l'antibiothérapie est prescrite en présence d'observations cliniques d'une infection et non sur la seule présence de bactéries dans une culture. Selon l'IDSA/IWGDF, l'évaluation de l'infection permet de déterminer l'agressivité avec laquelle la prise en charge clinique de la personne est effectuée [Senneville *et al.*, 2023]. En fonction de l'urgence de la situation clinique, le traitement s'étend d'une antibiothérapie orale à une chirurgie combinée à un traitement parentéral [Senneville *et al.*, 2023]. Selon la perspective des cliniciens, un pied diabétique infecté est traité comme une cellulite infectieuse, en utilisant des antibiotiques ayant le moins de cibles bactériennes. De plus, en présence d'insuffisance rénale ou d'obésité, les parties prenantes consultées ont précisé que les antibiotiques peuvent nécessiter un ajustement posologique avant leur administration. Les personnes atteintes de diabète sont souvent en surpoids ou obèses et présentent conjointement une insuffisance rénale légère à modérée. L'ajustement de la dose adéquate de l'antibiotique en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC) peut représenter des défis lors de la présence simultanée d'une insuffisance rénale. Il a aussi été rappelé que l'IMC n'est pas nécessairement le meilleur indicateur de l'obésité et que le tour de taille serait plus approprié. Il est également important de connaître les facteurs de risque d'infection aux agents pathogènes multirésistants et l'antibiorésistance locale selon quatre documents retenus [Bury *et al.*, 2021; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019]. Toutefois, un profil émergent d'antibiorésistance ne semble pas être un enjeu spécifique au pied diabétique, car les données de surveillance de pathogènes résistants aux antibiotiques au Québec sont surtout recueillies à partir d'échantillons d'urine et de sang. Il n'y aurait pas d'analyse d'antibiorésistance à partir de cultures de plaies selon les parties prenantes consultées. Par ailleurs, le SARM ne serait pas ciblé d'emblée dans l'ulcère du pied diabétique, contrairement à ce qui est fait aux États-Unis. Le plus récent rapport de surveillance du *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) isolé de pus superficiels et de pus profonds de la peau et des tissus mous de la patientèle ambulatoire du Laboratoire de santé publique du Québec remonte à 2015, année où le programme de surveillance a cessé. Dans ce rapport, il est précisé que les SARM représentaient 10 % des *Staphylococcus aureus* totaux isolés, dont 64 % avaient un profil épidémique communautaire [INSPQ, 2016]. Selon l'information d'[Infobase Santé](#) du gouvernement du Canada, entre 2018 et 2022, les tendances principales du SARM nosocomial étaient stables, alors que celles du SARM acquis en communauté montraient, en 2022, une augmentation de bactériémies dues à la résistance à la ciprofloxacine (65,4 %). De cette base de données a été notée, en 2022 aussi, une augmentation des infections dues aux entérocoques résistants à la vancomycine ou à la ciprofloxacine (99,5 %), à la lévofloxacine (99,0 %), à la pénicilline (98,5 %) ou à la tétracycline (88,8 %), aux entérobactéries productrices de carbapénémases, notamment

E. coli résistant à la ciprofloxacine (25,9 %), au triméthoprime-sulfaméthoxazole (TMP-SMX; 17,7 %) et aux streptocoques du groupe A résistants à la clindamycine (3,0 %) [SCSRA, 2024]. Selon l'Organisation mondiale de la santé, en 2019, les septicémies dues au SARM représentaient un taux médian de 12,11 % (intervalle interquartile : 6,4 – 26,4) et les septicémies dues à *E. coli* résistant aux céphalosporines de troisième génération représentaient un taux médian de 36,0 % (intervalle interquartile : 15,2 – 63,0) dans les pays ayant partagé leurs données [OMS, 2021].

Concernant les précautions à prendre avant de commencer l'antibiothérapie, des pharmaciens consultés ont précisé que, durant l'évaluation, il peut être utile de vérifier les allergies croisées, bien que rares, et les allergies aux pénicillines, mêmes si elles ne sont pas systématiquement une contre-indication absolue à l'usage de la majorité des céphalosporines indiquées pour traiter un pied diabétique infecté. Les éléments à considérer si une histoire d'allergie a été rapportée sont 1) la confirmation ou le statut de l'allergie au dossier, 2) le type de réaction allergique, 3) la sévérité de l'allergie et le délai depuis la réaction présumée allergique, 4) la stratification du risque et 5) la conduite à suivre si une réadministration ou une exposition à une autre bêta-lactamine est planifiée [INESSS, 2017a]. Il est à noter que les travaux de l'INESSS sur les alternatives d'antibiotiques en cas d'allergies aux pénicillines font actuellement l'objet d'une mise à jour. Découlant des travaux originaux, il a été mis en évidence que les véritables allergies aux pénicillines sont rares. Sur cent adultes avec une histoire de réaction allergique, moins de dix seront réellement allergiques. Pour la majorité des adultes allergiques, la manifestation a été une réaction cutanée retardée non sévère. Généralement, une personne allergique à une pénicilline aura tendance à refaire une réaction de même type (immédiate ou retardée) et de sévérité semblable lors d'une réexposition à une pénicilline. Par ailleurs, en cas de réaction croisée avec une autre bêta-lactamine, laquelle peut augmenter si les deux antibiotiques partagent des similarités structurales, la réaction est très souvent moins sévère que celle survenue avec la pénicilline. Sur cent adultes véritablement allergiques aux pénicillines, moins d'un adulte pourrait réagir à une céphalosporine différente, alors que de dix à quinze adultes pourraient réagir si elle est identique ou similaire [INESSS, 2017a].

Puisque l'antibiorésistance peut s'acquérir rapidement avec certains antibiotiques, l'historique de la prise d'antibiotiques au cours des trois derniers mois, quelle que soit l'infection antérieure, est nécessaire avant de commencer une antibiothérapie. D'autres précautions sont à prendre, selon deux GPC, notamment avec l'usage de la ciprofloxacine et des fluoroquinolones chez les personnes présentant des facteurs de risque de prolongation du QT [SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Sont à considérer aussi, avant la prescription d'antibiotiques, les interactions potentielles entre les médicaments, notamment avec l'usage de la doxycycline, de la ciprofloxacine et du métronidazole [SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017].

La durée optimale de l'antibiothérapie dépend généralement de la gravité de l'infection du pied diabétique, de la réponse aux antibiotiques, de la présence d'une MVAS, de l'adhérence au traitement et des effets indésirables ressentis [NICE, 2023; Matheson *et al.*, 2021; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017].

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – ANTIBIOTHÉRAPIE (GÉNÉRALITÉS)

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

- Une couverture antimicrobienne étroite ayant la durée la plus courte, le moins d'effets indésirables, la voie d'administration la plus sûre et étant la moins coûteuse est généralement recherchée.
- Une couverture empirique ciblant d'emblée le SARM n'est pas nécessaire lorsque sa présence n'est pas suspectée ou confirmée.
- Un ajustement selon la fonction rénale (dernières valeurs de créatinines au dossier à vérifier) et une consultation avec un pharmacien (ou un document de référence en pharmacologie) en présence d'obésité sévère ou morbide, en particulier si la fonction rénale est aussi affectée, peuvent s'avérer nécessaires.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – ANTIBIOTHÉRAPIE (GÉNÉRALITÉS)

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

- L'antibiothérapie ne **devrait** être prescrite qu'en présence d'observations cliniques d'infection et non sur la seule présence de bactéries dans une culture.
- Avant de prescrire une antibiothérapie, les éléments suivants **devraient** être vérifiés :
 - l'historique de la prise d'antibiotiques au cours des 3 derniers mois, quelle que soit l'infection antérieure;
 - l'absence d'interactions médicamenteuses significatives avec le traitement choisi;
 - le statut allergique de la personne à une bêta-lactamine. Si l'allergie n'est pas confirmée par un allergologue, les éléments suivants **devraient** être évalués, et au besoin l'outil sur les [allergies présumées aux pénicillines](#) consulté :
 - le risque d'une véritable allergie à l'antibiotique en cause,
 - le type de réaction,
 - la sévérité et le délai depuis la réaction,
 - le risque de faire une réaction de sévérité semblable ou plus sévère lors d'une réexposition, ou l'exposition à un antibiotique avec des propriétés structurales et physicochimiques identiques, similaires ou différentes par rapport à l'antibiotique en cause.

2.4.2 Infections légères

Antibiothérapie en première intention

De manière générale, il est recommandé de cibler les bactéries à Gram positif (p. ex. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, aussi connu comme étant le streptocoque β -hémolytique) chez les personnes qui présentent une infection légère [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Trois sociétés savantes précisent que cette cible concerne les personnes d'origine nord-américaine ou d'Europe de l'Ouest qui n'ont pas reçu d'antibiothérapie récemment [Senneville *et al.*, 2023; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017].

Cinq GPC, dont celui de Diabète Canada, recommandent l'usage de la céphalexine, une céphalosporine de première génération, comme première ligne de traitement pour une infection légère [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; Embil *et al.*, 2018]. Selon les auteurs, la posologie de la céphalexine varie de 500 mg à 1 g PO TID; en cas d'allergie aux pénicillines, elle est de 1 g PO QID [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019]. Les parties prenantes ont indiqué qu'une infection légère peut être traitée en première intention avec la céphalexine à la posologie de 500 mg PO QID, mais le risque d'inobservance à cette fréquence d'administration est élevé. Pour contrer cet enjeu, le céfadroxil à la posologie de 1 000 mg PO BID est un choix adéquat, mais sa prescription semble être difficile dans certains milieux au Québec qui ne le gardent pas en stock.

Cinq GPC, dont ceux du NICE, de l'IDSA/IWGDF et de Diabète Canada recommandent un traitement avec une pénicilline [NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017]. La cloxacilline est recommandée par Diabète Canada et l'IDSA/IWGDF alors que les autres GPC proposent la flucloxacilline, une pénicilline non disponible au Canada [NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017]. Selon les parties prenantes consultées, la cloxacilline a une mauvaise absorption et est rarement prescrite dans leur milieu, car d'autres antibiotiques plus intéressants sont disponibles. Bien que la couverture empirique contre les bactéries à Gram négatif, y compris les entérobactéries et les anaérobies, soit réservée aux infections modérées ou graves, ou à l'ischémie sévère, l'amoxicilline/clavulanate, une pénicilline ayant un spectre antibactérien plus large (bactéries à Gram positif, bacilles à Gram négatif, bactéries anaérobies), est un choix adéquat pour traiter l'infection légère complexe (p. ex. infection récurrente ou chronique et antibiothérapie récente pour traiter l'infection de l'ulcère du pied diabétique) selon quatre GPC [Bonnet *et al.*, 2024; Matheson *et al.*, 2021; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018]. Les spécialistes consultés ont indiqué que l'amoxicilline/clavulanate peut être utilisée en deuxième intention ou pour une infection qui requiert un antibiotique avec une couverture plus large (p. ex. flore mixte suspectée, personne qui reconsulte pour les mêmes raisons). Face à une infection légère complexe possiblement polymicrobienne, la posologie recommandée de l'amoxicilline-clavulanate est de 875/125 mg PO BID selon

deux GPC et les parties prenantes consultées ou de 1 g PO TID selon la SPILF [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021].

L'usage du triméthoprim-sulfaméthoxazole (TMP-SMX) est principalement réservé au traitement d'une infection avec une suspicion ou une confirmation de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) dans la plaie selon la majorité des GPC retenus qui en font mention. L'information extraite à ce sujet est présentée à la section sur les infections par le SARM. Toutefois, l'IDSA/IWGDF recommande cet antibiotique en cas d'allergie ou si la personne a reçu récemment une antibiothérapie [Senneville *et al.*, 2023]. Diabète Canada le recommande aussi sans préciser les raisons entourant son usage [Embil *et al.*, 2018]. La SPILF précise que le TMP-SMX n'est pas recommandé pour le traitement d'une infection légère aiguë [Bonnet *et al.*, 2024]. Le TMP-SMX est parfois utilisé pour traiter une infection légère par quelques parties prenantes consultées lorsque la prévalence de SARM est plus élevée, causée notamment par la promiscuité communautaire dans certaines régions du Québec. Bien qu'il existe quelques preuves de son usage dans le traitement de l'infection des tissus mous, cet antibiotique ne couvre pas adéquatement les streptocoques du groupe A selon des spécialistes en infectiologie consultée. Il est obligatoirement donné en combinaison avec un autre antibiotique et n'est pas recommandé dans le traitement d'une infection légère.

L'IDSA/IWGDF recommande l'usage de la lévofloxacine ou de la moxifloxacine, deux fluoroquinolones, en cas d'allergie aux bêta-lactamines, en cas d'intolérance ou si la personne a reçu récemment une antibiothérapie [Senneville *et al.*, 2023]. L'usage des fluoroquinolones dans une infection légère a mené à un avis mitigé au sein des groupes de consultation, notamment en lien avec les risques associés et la persistance des fluoroquinolones dans le tissu osseux, ce qui limite l'investigation par la biopsie osseuse. Pour certains, les fluoroquinolones ont un spectre très large en comparaison des autres antibiotiques proposés et seraient à éviter à cette étape, ou à utiliser en dernier recours étant donné le plus grand risque de développement d'antibiorésistance. Pour les autres, les fluoroquinolones peuvent être considérées comme des traitements alternatifs de dernier recours, notamment si l'infection légère est plus étendue, mais elles sont généralement utilisées pour des infections modérées à graves. La moxifloxacine a un spectre très large avec une meilleure couverture pour les anaérobies. Néanmoins, il y a une association un peu plus importante avec l'infection par le *C. difficile*. Bien que la moxifloxacine soit le traitement à privilégier par certains spécialistes consultés, elle n'est pas disponible dans tous les milieux de soins. La lévofloxacine peut être un choix alternatif de dernier recours en considérant l'ensemble des paramètres permettant son usage (p. ex. antibiogramme, culture, allergies). L'IDSA-IWGDF ne proposant aucune posologie, les parties prenantes consultées sont en accord avec les monographies et indiquent qu'une posologie de 400 mg PO DIE pour la moxifloxacine et de 500 à 750 mg PO DIE pour la lévofloxacine est adéquate.

L'usage de la doxycycline est recommandé en cas d'allergie aux pénicillines dans deux GPC, y compris celui du NICE, ou si la personne a reçu récemment une antibiothérapie selon un autre GPC [NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Barwell *et al.*, 2017]. Les tétracyclines, dont la doxycycline, ne seraient pas recommandées pour traiter une

infection légère selon la SPILF [Bonnet *et al.*, 2024]. La majorité des documents retenus qui en font mention la recommandent en cas d'infection ou de suspicion de SARM dans la plaie, comme présenté dans la section sur l'infection par le SARM. Plusieurs parties prenantes consultées utilisent la doxycycline en présence de contre-indications aux antibiotiques recommandés en première intention. Il a été rappelé que cet antibiotique a une couverture restreinte aux bactéries à Gram positif (p. ex. *Streptococcus* ou *Staphylococcus*). Certains membres l'utilisent lorsque la culture et l'antibiogramme sont disponibles. Sa posologie est de 100 mg PO BID selon le Scottish Diabetes Foot Action Group et les spécialistes consultés, alors que NICE propose de la réduire à 100 mg PO DIE après la première journée [NICE, 2023; Barwell *et al.*, 2017].

Bien que la clindamycine soit privilégiée lors d'une suspicion d'infection au SARM dans certains GPC, elle est recommandée pour une infection légère plus étendue selon l'AAFP et la SPILF [Bonnet *et al.*, 2024; Matheson *et al.*, 2021], en cas d'allergies aux bêta-lactamines dans deux autres documents, dont l'IDSA-IWGDF, et chez les personnes ayant déjà reçu des antibiotiques pour traiter l'infection de l'ulcère du pied diabétique selon le Scottish Diabetes Foot Action Group [Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Sa posologie varie d'un document à l'autre. Selon la SPILF, elle peut être administrée à 600 mg TID par voie orale ou intraveineuse et est ajustée selon l'indice de masse corporelle de la personne [Bonnet *et al.*, 2024]. Deux autres documents recommandent la posologie de 450 mg PO TID [SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. L'AAFP recommande une posologie variant de 300 mg à 450 mg PO TID [Matheson *et al.*, 2021]. Selon les parties prenantes consultées, la clindamycine est un choix adéquat pour traiter une infection légère en tenant compte de la résistance possible sous-jacente. La posologie utilisée par la majorité des cliniciens consultés varie de 450 à 600 mg PO TID. Il a été précisé que celle de 600 mg PO TID est généralement peu prescrite. Une posologie de 300 mg PO QID de clindamycine peut aussi être utilisée pour une infection légère selon certains, mais augmente le risque d'inobservance selon l'ensemble des parties prenantes consultées.

Bien que les options intraveineuses ne soient pas privilégiées dans le traitement d'une infection légère, la SPILF recommande l'usage de la ceftriaxone à la posologie de 1 g IV DIE en combinaison avec le métronidazole à 500 mg PO TID en cas d'allergie non grave à la pénicilline dans une infection chronique [Bonnet *et al.*, 2024]. La SA Health rappelle que la ceftriaxone ne couvre pas adéquatement les staphylocoques et que l'ajout du métronidazole est nécessaire pour réduire le risque d'apparition de bactéries anaérobies multirésistantes [SA Health, 2019]. Selon les parties prenantes consultées, les traitements intraveineux ne sont généralement pas offerts en première intention pour traiter une infection légère. Il a été rappelé qu'en cas de dysphagie, il est possible de modifier la forme des antibiotiques oraux pour les mélanger à une boisson (p. ex. écraser les comprimés, ouvrir les capsules). Toutefois, la ceftriaxone à la posologie de 2 000 mg IV DIE est fréquemment choisie lorsque la voie IV est considérée. La céfazoline est aussi une option intraveineuse intéressante à la posologie de 2 000 mg TID, mais sa fréquence d'administration rend son usage difficile en milieu ambulatoire. Dans certains centres hospitaliers, la céfazoline peut être administrée en dose unique à 2 000 mg IV DIE

conjointement au probénécide à 2 000 mg, lequel est administré 15 à 30 minutes avant la dose de céfazoline. Cette option est intéressante pour les personnes provenant des régions éloignées, car cela permet l'usage d'une antibiothérapie intraveineuse ambulatoire et à domicile (ATIVAD) lorsque ces services sont disponibles. Les données de pharmacocinétique (PK)/pharmacodynamique (PD) seraient toutefois peu convaincantes lors de l'association de la céfazoline et du probénécide selon une partie prenante consultée. Il a été rappelé que ce traitement conjoint n'est pas un choix adéquat en présence d'une ostéomyélite.

Deux antibiotiques sont recommandés dans quelques GPC. La clarithromycine à la posologie de 500 mg PO BID est proposée par le NICE, en cas d'allergie aux pénicillines ou d'une incompatibilité (p. ex. tolérance), mais n'est pas un choix adéquat pour les infections des tissus mous selon les parties prenantes consultées [NICE, 2023]. Le linézolide à la posologie de 600 mg PO BID est indiqué en cas d'allergies aux céphalosporines selon la Michigan Medicine University, mais est réservé pour les infections au SARM selon les spécialistes consultés [Mills *et al.*, 2019].

Une partie prenante consultée a indiqué l'usage de la céfuroxime (céphalosporine de structure différente) chez les personnes allergiques aux pénicillines, comme indiqué dans l'algorithme de l'INESSS. La céfuroxime est une céphalosporine qui a des propriétés structurales différentes de celles des pénicillines, alors que le céfadroxil et la céphalexine ont des propriétés similaires. En présence de certains cas d'allergie présumée aux pénicillines, la céfuroxime peut être préférée à la doxycycline, et ce, en raison de l'activité antimicrobienne recherchée selon les travaux sur les allergies présumées aux pénicillines. En effet, la céfuroxime couvre les mêmes bactéries que le céfadroxil. Elle n'apporte aucun avantage à la stratégie thérapeutique mais permet de limiter l'usage d'une option moins optimale en présence d'une allergie à la pénicilline rapportée ou lors d'une réexposition à une bêta-lactamine. La posologie de la céfuroxime utilisée dans ce contexte varie entre 250 et 500 mg PO BID, la dose la plus élevée étant privilégiée selon les spécialistes en pharmacie. Il a été précisé par certaines parties prenantes que l'usage de la céfuroxime est à limiter à la lumière du risque possible de sélectionner des bactéries résistantes aux antibiotiques [Chowers *et al.*, 2022; Paterson, 2004].

Antibiothérapie en deuxième intention

D'un avis unanime des parties prenantes consultées, l'échec d'une antibiothérapie en première intention pour traiter une infection légère indique souvent une origine non infectieuse. Les détails des étapes à suivre en cas d'échec du traitement en première intention sont présentés dans le chapitre « Suivi » et ne privilégient pas l'antibiothérapie en deuxième intention. Si ces étapes n'affectent pas l'issue de l'infection, une culture de plaie est alors nécessaire et un suivi rapproché est primordial selon l'aisance du clinicien. Une consultation avec un collègue expérimenté peut aussi être nécessaire et une réflexion sur l'usage d'une antibiothérapie en deuxième intention est généralement menée.

Pour la deuxième intention, les choix d'antibiotiques sont les mêmes que ceux proposés en première intention selon les spécialistes consultés, ce qui concorde avec les

documents retenus qui ne précisent pas l'intention du traitement. Selon les parties prenantes, un antibiotique ayant une couverture plus large (p. ex. amoxicilline/clavulanate) est généralement choisi si le céfadroxil ou la céphalexine ne fonctionne pas. Il est possible d'augmenter la couverture antibiotique s'il y a une suspicion d'infection polymicrobienne (p. ex. mauvaise odeur qui se développe) en ajoutant du TMP-SMX à la céphalosporine ou un autre antibiotique à l'amoxicilline/clavulanate si le SARM est suspecté en attendant les résultats de culture. Si l'échec persiste avec un antibiotique contre le SARM, il est possible de commencer l'administration IV de l'amoxicilline/clavulanate ou d'autres traitements IV proposés dans le tableau de l'infection modérée. Mais en règle générale, le clinicien adapte sa stratégie selon les résultats de la culture.

Durée de l'antibiothérapie

Pour une infection légère, une durée de 5 à 7 jours d'antibiothérapie est recommandée dans un document et une durée de 7 jours est recommandée dans quatre documents, dont ceux de Diabète Canada et du NICE [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017]. Une durée de plus de 7 jours est à considérer si l'évaluation clinique le justifie selon le NICE [2023]. Trois sociétés savantes américaines recommandent une durée de 1 à 2 semaines lors d'une évolution favorable de l'infection et jusqu'à 3 à 4 semaines de prise d'antibiotiques si l'infection est longue à se résorber [Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019]. Selon l'avis unanime des parties prenantes consultées, la durée de l'antibiothérapie pour une infection légère est généralement de 5 à 7 jours en pratique, la durée la plus courte, soit 5 jours, étant à privilégier. De plus, le même médicament peut être utilisé un peu plus longtemps si l'infection tend vers un niveau de gravité modéré, une infection qui est un peu plus étendue.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – ANTIBIOTHÉRAPIE POUR UNE INFECTION LÉGÈRE

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

Première intention

- Les antibiotiques suivants **devraient être envisagés** en première intention :
 - Céfadroxil à 1 000 mg PO BID
 - Céphalexine à 500 mg PO QID
- Si l'infection légère requiert une couverture plus large (p. ex. flore mixte suspectée, personne qui reconsulte pour les mêmes raisons), l'antibiotique suivant **devrait être envisagé** en première intention :
 - Amoxicilline/clavulanate à 875/125 mg PO BID

- Dans des circonstances exceptionnelles (p. ex. considérations géographiques ou doutes sur la progression de l'infection), l'administration des antibiotiques intraveineux suivants **pourrait être envisagée** en première intention :
 - Ceftriaxone à 2 000 mg IV DIE
 - Céfazoline à 2 000 mg IV TID ou, si l'ATIVAD est disponible, céfazoline à 2 000 mg IV DIE (probénécide à 2 000 mg, 15 à 30 minutes avant la céfazoline). Il est à noter que le probénécide est associé à une difficulté d'approvisionnement ou de paiement ainsi qu'à la présence de contre-indications.

Alternatives en première intention

- En présence de contre-indications à tous les antibiotiques proposés (p. ex. allergie, intolérance, interaction avec d'autres antibiotiques), les antibiotiques suivants **devraient être envisagés** en première intention :
 - Céfuroxime de 250 à 500 mg PO BID
 - Doxycycline à 100 mg PO BID
- En présence de contre-indications à tous les antibiotiques proposés (p. ex. allergie, intolérance, interaction avec d'autres antibiotiques) ET si l'infection requiert un antibiotique différent de ceux proposés ci-dessus, l'antibiotique suivant **devrait être envisagé** en première intention :
 - Clindamycine de 450 à 600 mg PO TID
- En présence de contre-indications à tous les antibiotiques proposés (p. ex. allergie, intolérance, interaction avec d'autres antibiotiques) ET en dernier recours ET pour une infection plus étendue, les antibiotiques suivants **pourraient être envisagés** en première intention :
 - Lévofoxacine de 500 à 750 mg PO DIE
 - Moxifloxacin à 400 mg PO DIE

Deuxième intention

- Selon le jugement clinique et les résultats de la culture, la prescription d'un antibiotique avec une couverture plus large ou ciblant le SARM ou une autre bactérie **pourrait être envisagée**. Au besoin, l'avis d'un collègue expérimenté pourrait être demandé pour déterminer l'antibiothérapie appropriée en deuxième intention.

Durée

- Pour une infection légère peu étendue, la durée de traitement à privilégier **devrait être** de 5 jours, avec une fenêtre possible de 5 à 7 jours.
- Pour une infection légère plus étendue, la durée de traitement à privilégier **pourrait être** de 7 à 10 jours.

2.4.3 Infections modérées

Selon tous les GPC retenus, il est recommandé d'avoir une couverture empirique contre les bactéries à Gram positif et à Gram négatif, les bactéries anaérobies et les espèces communes d'entérobactéries en cas d'infection modérée du pied diabétique. Diabète Canada précise qu'un débridement et une antibiothérapie orale peuvent être suffisants pour traiter une infection plus étendue si la personne ne présente pas de signes de toxicité [Embil *et al.*, 2018]. C'est aussi ce qui est ressorti des discussions avec les parties prenantes consultées. L'administration PO peut être utilisée lorsque l'infection modérée est à faible risque de complications (p. ex. personne avec un apport vasculaire adéquat, peu de comorbidités, personne jeune). Selon ces parties prenantes, une administration IV peut être effectuée durant le traitement de l'infection modérée plus compliquée, mais cette approche est difficilement accessible en milieu ambulatoire. Selon certains avis colligés, la voie intraveineuse est considérée dans le traitement d'une infection qui progresse rapidement ou d'une septicémie, en présence d'une MVAS significative, par manque d'alternatives orales efficaces selon les bactéries impliquées, ou chez une patientèle à haut risque (p. ex. porteur d'un greffon vasculaire ou en chimiothérapie). Les antibiotiques indiqués pour une infection modérée dans les documents retenus sont présentés ci-dessous. Néanmoins, il faut noter que le NICE et l'IDSA-IWGDF ne font pas de distinction entre l'infection modérée et l'infection grave au regard des antibiotiques recommandés [NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023].

Antibiothérapie en première intention

L'amoxicilline/clavulanate est recommandée comme premier choix pour traiter une infection modérée non complexe selon l'IDSA-IWGDF et la SPILF, et comme option alternative selon quatre autres GPC [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017]. Trois de ceux qui la proposent comme option alternative recommandent la flucloxacilline comme premier choix, une pénicilline à spectre étroit non disponible au Canada [NICE, 2023; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Pour le Scottish Diabetes Foot Action Group, l'amoxicilline/clavulanate est recommandée si la personne a reçu récemment une antibiothérapie [Barwell *et al.*, 2017]. Le NICE propose l'ajout de gentamicine à cet antibiotique, mais cela ne correspond pas à la pratique du terrain selon les parties prenantes consultées [2023]. La posologie de l'amoxicilline/clavulanate varie dans les documents retenus de 500/125 mg à 875/125 mg PO TID ou de 1 000/200 mg à 2 000/200 mg IV TID [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Barwell *et al.*, 2017]. Unaniment, les parties prenantes consultées étaient favorables à l'usage de l'amoxicilline/clavulanate pour une infection modérée du pied diabétique en l'absence d'allergie à la pénicilline. La posologie adéquate est de 875/125 mg PO BID ou, si la voie IV est privilégiée, de 1 000/200 à 2 000/200 mg IV BID. En présence d'une insuffisance rénale chronique, la posologie de l'amoxicilline pourrait être ajustée à 500 mg PO TID comme indiqué dans les documents de référence en pharmacologie.

La ceftriaxone est aussi recommandée dans le traitement d'une infection modérée ou plus étendue selon les lignes directrices de quatre GPC [NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Embil *et al.*, 2018]. La ceftriaxone de 1 000 à 2 000 mg IV DIE combinée au métronidazole à 400 mg PO TID ou à 500 mg IV TID est proposée comme dernier choix de traitement par le NICE et privilégiée par l'AAFP dans les infections modérées un peu plus graves [NICE, 2023; Matheson *et al.*, 2021]. Devant la nécessité d'une antibiothérapie parentérale ambulatoire, le Scottish Diabetes Foot Action Group privilégie l'usage de la ceftriaxone à 2 000 mg IV DIE [Barwell *et al.*, 2017]. En cas d'allergie aux pénicillines, la ceftriaxone à 1 000 mg DIE supplémentée du métronidazole est aussi une option recommandée selon la SPILF [Bonnet *et al.*, 2024]. Selon les spécialistes consultés, l'usage de la ceftriaxone à la posologie de 2 000 mg IV DIE avec ou sans métronidazole à la posologie de 500 mg PO TID est adéquat. Le métronidazole est souvent utilisé en combinaison avec d'autres antibiotiques pour améliorer la couverture anaérobie selon deux GPC et les parties prenantes consultées [Matheson *et al.*, 2021; Embil *et al.*, 2018]. C'est une étape essentielle s'il y a une suspicion de bactéries anaérobies dans la plaie infectée, notamment en présence de nécrose et d'une mauvaise odeur, selon les discussions.

Concernant les autres céphalosporines proposées, l'IDSA-IWGDF recommande la céfuroxime ou le céfotaxime, chacun supplémenté de clindamycine ou de métronidazole, mais cette recette ne semble pas être une pratique générale au Québec selon les consultations [Senneville *et al.*, 2023]. L'AAFP et la SA Health recommandent l'usage de la céfazoline à la posologie de 1 000 à 2 000 mg IV TID combinée ou non au métronidazole à la posologie de 400 mg PO BID dans le traitement de première intention d'une infection modérée [Matheson *et al.*, 2021; SA Health, 2019]. Selon les parties prenantes, la céfazoline est un choix adéquat pour une infection modérée du pied diabétique et l'ajout du métronidazole à la céfazoline peut être nécessaire advenant la suspicion de bactéries anaérobies (p. ex. nécrose et mauvaise odeur). Suivant la réponse clinique à la céfazoline, il est possible de passer de la voie IV à la voie *per os* en prescrivant la céfalexine à 1 000 mg PO QID supplémentée du métronidazole à 400 mg PO BID [SA Health, 2019]. Les parties prenantes consultées s'accordent sur la possibilité d'un passage de l'antibiotique IV à l'antibiotique oral si la plaie s'est améliorée au moment de la réévaluation et en l'absence d'infection profonde. Il a été précisé que le spectre de l'antibiotique oral est généralement similaire ou plus petit que celui de l'antibiotique intraveineux lors du relais oral. L'amoxicilline/clavulanate ou une céphalosporine sont couramment utilisées pour le relais oral en tenant compte de l'antibiotique IV prescrit auparavant pour traiter l'infection modérée. Le spectre de l'antibiotique s'ajuste aussi selon les résultats de la culture et le jugement clinique. Il est à noter que le relais oral se prescrit dès que possible si l'infection modérée s'améliore. Bien que le relais oral puisse se faire par les professionnels à l'aise avec la procédure, plusieurs préfèrent diriger la personne vers un médecin spécialiste selon les avis colligés. Les critères de passage de la voie IV à la voie *per os* utilisés en pratique sont généralement ceux publiés par l'Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec (APES) [2013].

La clindamycine est recommandée dans deux GPC en présence de risques élevés d'allergie aux céphalosporines et aux pénicillines [SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Par précaution, en cas de risque d'anaphylaxie, d'urticaire, d'angio-œdème, de bronchospasme ou de Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms (DRESS)/Stevens-Johnson syndrome (syndrome de Stevens-Johnson, SJS)/Toxic epidermal necrolysis (nécrolyse épidermique toxique, TEN), la SPILF recommande une consultation avec un infectiologue [Bonnet *et al.*, 2024]. Comme pour le traitement de première intention de l'infection légère, l'usage de la clindamycine pour traiter l'infection modérée a mené à un avis mitigé lors des consultations. Néanmoins, la majorité des spécialistes s'accordent sur la pertinence de cet antibiotique dans le traitement d'une infection du pied diabétique lorsqu'une culture et un antibiogramme sont disponibles. Une posologie de 600 mg PO TID ou IV QID est recommandée par le Scottish Diabetes Foot Action Group et une posologie de 450 mg PO TID est recommandée par la SA Health [SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Selon la majorité des spécialistes consultés, la clindamycine est utilisée à une posologie variant de 450 mg à 600 mg PO TID. Quelques parties prenantes consultées proposent une posologie de 300 mg PO QID, mais cette fréquence d'administration ne semble pas être idéale pour une observance adéquate. Bien que la dose maximale de clindamycine soit de 1,8 g par jour, une posologie de 600 mg QID est envisagée en cas de non-réponse au traitement, en présence de plusieurs comorbidités et/ou d'apport vasculaire inadéquat ou d'ischémie selon certains spécialistes.

Dans les traitements alternatifs en présence de contre-indications à tous les antibiotiques proposés pour traiter une infection modérée, la moxifloxacine et la lévofloxacine ont fait l'unanimité au sein des groupes de consultation et de Diabète Canada, bien qu'elles ne fassent pas partie de l'information extraite des autres GPC. D'autres antibiotiques ont été proposés dans les GPC et sont présentés dans les lignes suivantes. Concernant la vancomycine, un seul GPC la recommande en cas d'infection modérée, mais il est à noter que ce GPC s'appuie sur les lignes directrices de l'IDSA-IWGDF avant leur mise à jour récente [Mills *et al.*, 2019]. Le GPC du Scottish Diabetes Foot Action Group recommande la daptomycine ou le linézolide [Barwell *et al.*, 2017]. L'IDSA-IWGDF recommande la pipéracilline/tazobactam et, en accord avec l'AAFP, l'ertapénem si l'administration intraveineuse est recherchée [Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021]. Le NICE recommande le TMP-SMX supplémenté de la gentamicine et du métronidazole en cas d'allergie aux pénicillines avec un risque de faire une réaction sévère ou très sévère (p. ex. éruption cutanée retardée qui n'est pas urticarienne ou DRESS/SJS/TEN) [2023]. Or, l'ensemble de ces antibiotiques serait réservé à une infection en présence de bactéries multirésistantes ou de *Pseudomonas aeruginosa* selon les parties prenantes consultées. La SA Health précise notamment que la pipéracilline/tazobactam est réservée aux personnes avec des facteurs de risque d'infection au *Pseudomonas aeruginosa* [SA Health, 2019]. Les spécialistes consultés considèrent tout de même l'ertapénem comme un traitement alternatif adéquat sans le prioriser par rapport aux autres traitements de première intention. L'IDSA-IWGDF précise qu'une consultation avec un collègue expérimenté est recommandée avant l'usage de l'ertapénem [Senneville *et al.*, 2023].

Traitement en deuxième intention

Après un échec du traitement de première intention, d'autres antibiotiques d'une classe différente peuvent être utilisés ou bien le SARM et les BLSE peuvent être ciblés. Si l'infection persiste malgré un apport vasculaire adéquat, il peut être nécessaire de consulter un collègue expérimenté. Les options thérapeutiques pour ces germes sont décrites plus loin dans la section correspondante.

Les antibiotiques proposés en première intention sont adéquats pour la deuxième intention pourvu qu'une classe différente soit utilisée (p. ex. l'amoxicilline/clavulanate utilisée en première intention ne sera pas réutilisée en deuxième intention). Le traitement de deuxième intention est aussi dicté par les résultats de la culture provenant d'un bon échantillon de l'exsudat. Il est essentiel de choisir le traitement de deuxième intention selon l'interprétation de l'ensemble des arguments recueillis, incluant la résistance à l'antibiotique.

Durée de l'antibiothérapie

Pour une infection modérée ou grave, certains guides recommandent une antibiothérapie d'au moins 7 jours [NICE, 2023; Barwell *et al.*, 2017]. Les lignes directrices de la société savante française recommandent 10 jours d'antibiotiques après l'excision des zones de nécrose, le drainage d'un abcès et une réponse clinique favorable à 7 jours [Bonnet *et al.*, 2024]. Quatre des documents retenus proposent une antibiothérapie de 2 à 4 semaines selon la réponse clinique [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; SA Health, 2019]. Toutefois, les documents recommandant une durée de plus de 10 jours combinent l'infection modérée et l'infection grave. Rappelons que l'infection grave a été exclue des présents travaux puisqu'elle est considérée comme une infection systémique et non comme une infection du pied diabétique. Selon les parties prenantes consultées, la durée raisonnable d'une infection modérée avec un traitement d'antibiotiques en première intention est de 7 à 10 jours. Pour la durée du traitement en deuxième intention, les avis sont mitigés. Une durée de 10 jours serait une pratique courante si l'évolution de l'infection n'a pas été favorable après un premier traitement et peut aussi être prolongée au-delà de 10 jours si l'évolution est lente ou en présence de plusieurs risques de complication. Pour d'autres parties prenantes consultées, la durée peut être plus courte que 10 jours et est déterminée davantage par la sévérité de l'infection et la réponse au traitement initial adéquat, toujours selon le jugement clinique. De plus, selon les discussions et deux documents retenus, la durée recommandée inclut les changements de la voie intraveineuse à la voie orale, s'il y a lieu [SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Il est requis d'évaluer régulièrement le besoin de continuer l'antibiothérapie [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023].

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – ANTIBIOTHÉRAPIE POUR UNE INFECTION MODÉRÉE

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

- L'ajout du métronidazole peut être utile s'il y a suspicion de bactéries anaérobiques dans la plaie infectée (p. ex. nécrose et mauvaise odeur).
- L'antibiothérapie pour le relais oral vise un spectre antibactérien similaire ou plus petit que l'antibiothérapie IV.
L'amoxicilline/clavulanate ou les céphalosporines sont des choix possibles selon le jugement clinique et l'antibiothérapie IV utilisée.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – ANTIBIOTHÉRAPIE POUR UNE INFECTION MODÉRÉE

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

Première intention

- L'antibiotique oral suivant **devrait être envisagé** en première intention :
 - Amoxicilline/clavulanate à 875/125 mg PO BID
- Les antibiotiques intraveineux suivants **pourraient être envisagés** en première intention :
 - Amoxicilline/clavulanate de 1 000/200 mg à 2 000/200 mg IV BID
 - Ceftriaxone à 2 000 mg IV DIE +/- métronidazole à 500 mg PO TID
 - Céfazoline à 2 000 mg IV TID +/- métronidazole à 500 mg PO TID
- En cas d'administration d'un antibiotique intraveineux en première intention, le relais oral **devrait être effectué** si la plaie s'est améliorée au moment de la réévaluation et en l'absence d'infection profonde.

Alternatives en première intention

- En présence de contre-indications à tous les antibiotiques proposés (p. ex. allergie, intolérance, interaction avec d'autres antibiotiques), les antibiotiques suivants **pourraient être envisagés** en première intention selon le jugement clinique :

- Lévoﬂoxacine de 500 à 750 mg PO DIE
- Moxiﬂoxacine à 400 mg PO DIE
- Clindamycine de 450 à 600 mg PO TID, si la culture le justifie, si l'antibiogramme est disponible et en considérant la résistance locale
- Ertapénem à 1 000 mg IV DIE

Deuxième intention

- Selon les résultats de la culture, un antibiotique d'une classe différente de celle utilisée en première intention **devrait être prescrit**.
- Selon le jugement clinique et les résultats de la culture, un antibiotique ciblant le SARM ou les BLSE **devrait être prescrit**.
- Selon le jugement clinique et les résultats de la culture, la prescription d'un antibiotique ciblant *Pseudomonas aeruginosa* **pourrait être envisagée**.

Durée

- Pour une infection modérée et selon le jugement clinique, la durée totale à privilégier pour le traitement en première intention incluant le relais oral **pourrait** être de 7 à 10 jours.
- Pour une infection modérée, la durée du traitement en deuxième intention est déterminée par le jugement clinique et **devrait** tenir compte du diagnostic différentiel, de la sévérité de l'infection, de la réponse au traitement initial adéquat et des investigations supplémentaires.

2.4.4 Infections par le *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline – SARM

Une antibiothérapie contre le SARM est généralement nécessaire dans le traitement d'une infection grave ou lors d'une confirmation ou d'une suspicion d'infection au SARM selon la grande majorité des GPC consultés [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. La suspicion d'infection au SARM est basée sur les facteurs de risque spécifiques suivants : les hospitalisations (prolongées ou récentes), les séjours dans les soins de longue durée ou en soins intensifs, les procédures invasives, l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine, les plaies ouvertes, la dialyse et la présence de cathéters veineux centraux à long terme [Senneville *et al.*, 2023]. Les parties prenantes consultées ont précisé que les infections au SARM sont une problématique dans les communautés des Premières Nations et des Inuits du Grand Nord. D'autres avis colligés de spécialistes en infectiologie ont ajouté un risque accru d'infection au SARM chez les utilisateurs de drogue, la population vivant dans un milieu carcéral ou les personnes récemment exposées à des antibiotiques (dans les six derniers mois), les deux premiers étant aussi nommés dans le rapport de l'INSPQ et par le ministère de la Santé [Ministère de la Santé, 2023; INSPQ, 2006]. L'antibiothérapie récente, notamment celle de la famille des

bêta-lactamines, des fluoroquinolones et des macrolides, est aussi associée à une sélection accrue de SARM [Senneville *et al.*, 2023; Barwell *et al.*, 2017]. Il faut noter que la présence de SARM dans d'autres sites anatomiques (nasal ou périnéal) peut prédisposer la réinfection d'un ulcère du pied diabétique par le SARM [Barwell *et al.*, 2017]. Selon deux GPC, une consultation en spécialité est recommandée pour commencer un traitement contre le SARM [Bonnet *et al.*, 2024; SA Health, 2019]. Toutefois, les parties prenantes consultées ont précisé que, selon l'aisance du clinicien, une antibiothérapie contre le SARM peut être amorcée en attendant une consultation en spécialité si l'antibiothérapie en première intention a échoué.

Les antibiotiques recommandés dans les lignes directrices pour traiter une infection confirmée ou soupçonnée au SARM dans les tissus mous profonds du pied diabétique sont la vancomycine, le linézolide selon six GPC, le triméthoprim-sulfaméthoxazole (TMP-SMX) selon cinq GPC, la doxycycline selon quatre GPC, la clindamycine ou la daptomycine selon trois GPC, une fluoroquinolone (la levofloxacin ou la moxifloxacin) ou le fusidate de sodium selon un seul et même GPC [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017].

La vancomycine est un antibiotique intraveineux ajouté à l'antibiothérapie mise en place pour traiter une infection modérée à grave ou chez une personne présentant un choc toxique, selon quatre GPC [Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017]. Selon la SPILF, la dose de vancomycine serait de 15 à 20 mg/kg par jour et, selon le NICE, cette dose serait administrée jusqu'à deux ou trois fois par jour [Bonnet *et al.*, 2024; 2023]. Il est précisé par le NICE et la SA Health que la dose est généralement limitée à 2 g par administration [2023; 2019]. L'AAFP propose une dose initiale de 20 à 30 mg/kg de vancomycine suivie d'un ajustement de celle-ci selon la politique institutionnelle locale [Matheson *et al.*, 2021]. Les spécialistes consultés sont d'avis que la vancomycine est une option adéquate lors d'une administration IV. Elle est souvent la première ligne de traitement d'une infection modérée en présence de SARM. Toutefois, la vancomycine nécessite un suivi des dosages par les pharmaciens et conséquemment le prescripteur doit s'informer de ce qui est fait dans son milieu afin d'ajuster la posologie selon la pratique locale.

Le linézolide est un antibiotique recommandé dans le traitement d'une infection légère avec la suspicion ou la confirmation de SARM dans la plaie selon trois GPC [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Barwell *et al.*, 2017]. Trois GPC, dont celui de l'IDSA/IWGDF, l'indiquent pour le traitement contre le SARM dans une infection modérée et deux d'entre eux, dans une infection grave [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Barwell *et al.*, 2017]. Diabète Canada recommande l'usage du linézolide dans une infection plus étendue avec la suspicion ou la confirmation de SARM dans la plaie [Embil *et al.*, 2018]. Le NICE le recommande aussi sans préciser le niveau de gravité auquel son usage est possible [2023]. Certains auteurs mettent des balises en indiquant que le linézolide est réservé à la spécialité si la vancomycine ne peut être utilisée et en combinaison avec l'antibiothérapie déjà en place, selon le NICE, ou comme alternative à la vancomycine dans l'infection grave seulement, selon l'AAFP [Senneville *et al.*, 2023;

Matheson *et al.*, 2021]. D'autres auteurs le conseillent en dernière option de traitement en cas de résistance aux autres antibiotiques (p. ex. vancomycine, clindamycine ou TMP-SMX) [Barwell *et al.*, 2017]. Il est administré à la posologie de 600 mg PO ou IV BID [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Barwell *et al.*, 2017]. Selon plusieurs parties prenantes consultées, le linézolide (600 mg PO ou IV BID) est la seule alternative orale disponible si les autres antibiotiques ne peuvent être utilisés (p. ex. intolérance à la vancomycine). Toutefois, le linézolide est un médicament d'exception qui a un coût élevé et qui est associé à une certaine toxicité. Son usage nécessite une consultation avec un microbiologiste-infectiologue selon les avis colligés et son remboursement par le régime public d'assurance médicaments (RPAM) est accordé selon les critères décrits à la Liste des médicaments de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ)⁵.

Le TMP-SMX est un antibiotique qui peut être administré par voie orale ou intraveineuse si le SARM est confirmé ou soupçonné dans la plaie infectée. La forme orale est privilégiée pour une infection légère des tissus mous du pied diabétique selon trois GPC ou pour une infection modérée selon la SPILF [Bonnet *et al.*, 2024; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. La forme intraveineuse serait préconisée dans une infection modérée à grave selon le Scottish Diabetes Foot Action Group [Barwell *et al.*, 2017]. Bien que l'IDSA/IWGDF ne présente aucune modalité d'usage dans ses lignes directrices, le TMP-SMX est recommandé pour traiter une infection légère ou modérée [Senneville *et al.*, 2023]. La posologie du TMP-SMX pour une infection légère ou modérée est de 800/160 mg PO ou IV deux ou trois fois par jour selon trois GPC [Bonnet *et al.*, 2024; Mills *et al.*, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. L'AAFP recommande la posologie de 320/160 mg PO BID pour traiter une infection légère [Matheson *et al.*, 2021]. Selon l'avis de spécialistes en infectiologie, 1 comprimé DS (800/160 mg) BID de TMP-SMX peut être utilisé pour traiter une infection légère ou modérée peu compliquée des tissus mous avec la suspicion ou la confirmation de SARM dans la plaie.

La doxycycline est un antibiotique recommandé pour traiter l'infection légère en présence de SARM, et ce, à la posologie de 100 mg PO BID avec la possibilité de la combiner à d'autres antibiotiques pour une couverture bactérienne plus large [Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Barwell *et al.*, 2017]. Elle peut aussi être administrée PO ou IV à cette dose pour traiter une infection modérée en présence de SARM [Bonnet *et al.*, 2024]. La formulation IV n'est pas disponible au Canada, mais le professionnel de la santé peut y accéder en passant par les [programmes d'accès spécial](#) (PAS) de Santé Canada. Selon l'avis unanime des parties prenantes consultées, la dose de 100 mg de doxycycline administrée par voie orale deux fois par jour est une option adéquate dans le

⁵ Critères de remboursement du linézolide, sol. perfusion IV ou comprimé ([Liste 12 décembre 2024](#)) :

- le traitement des infections prouvées ou présumées à staphylocoques résistants à la méthicilline lorsque la vancomycine est inefficace, contre-indiquée ou non tolérée; le traitement des infections prouvées à entérocoques résistants à la vancomycine;
- pour la poursuite du traitement des infections prouvées ou présumées à staphylocoques résistants à la méthicilline amorcé par voie intraveineuse en milieu hospitalier (comprimé).

traitement d'une infection légère ou modérée peu compliquée des tissus mous avec suspicion ou confirmation de SARM.

La clindamycine à la posologie de 300 à 450 mg PO TID selon l'AAFP ou à 600 mg PO TID selon un autre document est un antibiotique recommandé pour traiter une infection légère avec suspicion ou confirmation de SARM dans la plaie infectée [Matheson *et al.*, 2021; Barwell *et al.*, 2017]. L'IDSA/IWGDF la recommande aussi sans en préciser la posologie [Senneville *et al.*, 2023]. L'administration conjointe avec un autre antibiotique peut être nécessaire pour élargir les cibles bactériennes [Matheson *et al.*, 2021]. Le Scottish Diabetes Foot Action Group recommande l'administration IV de la clindamycine à la posologie de 600 mg QID en combinaison avec la vancomycine pour traiter une infection modérée à grave en présence de SARM [Barwell *et al.*, 2017]. Les parties prenantes consultées prônent la prudence dans l'usage de la clindamycine en lien avec les enjeux d'antibiorésistance, ce qui est précisé dans trois GPC qui indiquent aussi un risque accru d'infection au *C. Difficile* avec son usage [Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Barwell *et al.*, 2017]. Selon les discussions, la clindamycine à la posologie de 300 à 450 mg PO QID est utilisée en pratique pour une infection légère ou modérée avec la suspicion ou la confirmation de SARM dans la plaie et nécessite un antibiogramme pour s'assurer qu'il n'y a pas de résistance. L'adhésion au traitement est toutefois améliorée avec une fréquence d'administration TID, fréquence privilégiée par plusieurs, en s'assurant que la dose journalière n'excède pas 1 800 mg. Un consensus a été atteint pour une posologie de clindamycine variant de 300 mg à 600 mg PO TID.

La daptomycine est recommandée comme une alternative à la vancomycine dans le traitement d'une infection modérée à grave selon trois documents retenus [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021]. La dose varie de 4 à 8 mg/kg/jour en IV selon les mêmes auteurs [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021]. La daptomycine, comme le linézolide, est un médicament d'exception qui concerne moins les professionnels de la première ligne, car il est surtout utilisé dans les milieux hospitaliers. Son remboursement par la RAMQ est régi par la mesure du patient d'exception⁶. Selon les parties prenantes consultées, les contre-indications à l'usage de la vancomycine, son inefficacité ou la non-tolérance à celle-ci sont des conditions acceptables. La daptomycine est généralement utilisée en deuxième intention.

L'IDSA/IWGDF recommande, sans en préciser les modalités d'usage, le lévofloxacine ou la moxifloxacine pour une infection légère avec haut risque de SARM dans la plaie et le fusidate de sodium pour une infection modérée à sévère avec haut risque de SARM dans la plaie [Senneville *et al.*, 2023]. Selon certaines parties prenantes consultées, le lévofloxacine et la moxifloxacine sont utilisés en spécialité lors de la suspicion d'une ostéomyélite concomitante et lorsqu'une sensibilité aux fluoroquinolones a été prouvée. Le fusidate de sodium existe sous la forme de crème ou d'onguent, mais est rarement utilisé sur un ulcère du pied diabétique, car d'autres traitements locaux antiseptiques sont plus efficaces. Le format en solution pour une administration parentérale n'est pas disponible au Canada.

⁶ [RAMQ - Patient d'exception](#)

La dalbavancine, un antibiotique faisant partie des médicaments d'exception et administré par la voie IV, est une option intéressante selon l'ensemble des parties prenantes consultées lorsque les critères sont satisfaits⁷.

Comme pour les autres médicaments d'exception, une consultation en spécialité est suggérée selon les parties prenantes consultées, tout en laissant au jugement clinique le besoin de prescrire la dalbavancine.

Durée de l'antibiothérapie

La durée de traitement avec ces antibiotiques est la même que celle pour l'infection légère ou modérée des tissus mous, soit 5 à 7 jours ou 7 à 10 jours respectivement.

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – ANTIBIOTHÉRAPIE EN PRÉSENCE DE SARM

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

- La suspicion d'infection au SARM est basée sur les facteurs de risque spécifiques suivants :
 - l'hospitalisation prolongée ou récente;
 - la promiscuité communautaire (p. ex. vivre dans une communauté autochtone, vivre dans un milieu carcéral);
 - les procédures invasives récentes;
 - l'exposition récente aux antibiotiques;
 - les comportements à risque (p. ex. utilisation de drogues IV).

⁷ Critères de remboursement de la dalbavancine ([Liste 12 décembre 2024](#)) :

- pour le traitement des infections bactériennes aiguës de la peau et des tissus mous, prouvées ou présumées à SARM, chez les adultes lorsqu'une antibiothérapie intraveineuse est requise.
- pour le traitement des infections bactériennes aiguës de la peau et des tissus mous, prouvées ou présumées à des microorganismes à Gram positif autres que le SARM, chez les adultes :
 - présentant un risque élevé d'inobservance à un autre traitement antibiotique, en raison d'une problématique psychosociale documentée;
 - lorsqu'une antibiothérapie intraveineuse est requise.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – ANTIBIOTHÉRAPIE EN PRÉSENCE DE SARM

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

Antibiothérapie

- Les antibiotiques suivants **devraient** être privilégiés en présence de SARM dans une infection légère ou modérée peu compliquée :
 - Doxycycline à 100 mg PO BID
 - TMP-SMX de 1 à 2 comprimés DS (800/160 mg) PO BID
 - Clindamycine de 300 à 600 mg PO TID
- Les antibiotiques suivants **devraient** être privilégiés en présence de SARM dans une infection modérée :
 - Vancomycine, selon la pratique locale
 - Les antibiotiques suivants définis comme des médicaments d'exception ou pour les patients d'exception et selon l'avis d'un collègue expérimenté :
 - Daptomycine, linézolide, dalbavancine

Durée

- La durée de l'antibiothérapie ajoutée ou ajustée pour cibler le SARM **devrait** être la même que pour les traitements sans le SARM, soit de 7 à 10 jours selon le jugement clinique.

2.4.5 Infections par le *Pseudomonas aeruginosa*

Plusieurs auteurs recommandent de ne pas cibler systématiquement le *Pseudomonas aeruginosa* avec les traitements empiriques chez des personnes vivant dans les climats tempérés et si l'infection est légère ou modérée [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Embil *et al.*, 2018]. Un antibiotique ciblant cette bactérie peut être ajouté à l'antibiothérapie de base lors d'une évolution défavorable, d'un profil de résistance spécifique, d'une infection non drainée ou insuffisamment drainée ou en présence d'un corps étranger [Bonnet *et al.*, 2024]. Diabète Canada précise que le risque d'infection au *Pseudomonas aeruginosa* est augmenté en présence d'une infection grave ou chronique ou, selon un autre GPC, en présence d'un ulcère macéré, d'un pied immergé ou exposé à un environnement humide [SA Health, 2019; Embil *et al.*, 2018]. Toutefois, la présence confirmée de *Pseudomonas aeruginosa*, surtout sur la base du résultat d'une culture de plaie superficielle, ne justifie pas l'usage d'antibiotiques en l'absence de signes cliniques (p. ex. abondance de nécrose humide, d'exsudat ou de macération, exsudat verdâtre bleuté, voire fluorescent) selon les parties prenantes consultées. L'interprétation sera toutefois différente si le *Pseudomonas aeruginosa* est trouvé sur une culture d'un pus profond ou d'une biopsie osseuse. Il a été rappelé que

les signes cliniques permettant de suspecter une infection au *Pseudomonas aeruginosa* peuvent être interprétés différemment selon l'aisance du clinicien et mener à une surprescription d'antibiotiques. Selon les spécialistes en infectiologie consultés, le *Pseudomonas aeruginosa* est habituellement trouvé chez les personnes qui ont reçu sur du long terme des antibiotiques à large spectre ou qui sont traitées avec des pansements humides et développent un exsudat vert fluorescent. La bonne pratique exige des tentatives d'éradication de cette bactérie par des moyens physiques – la préparation du lit de la plaie, une solution antimicrobienne ou antiseptique ou un pansement antimicrobien – plutôt que par la prise d'antibiotiques. En cas d'échec de ces tentatives, une consultation avec un collègue expérimenté peut s'avérer utile selon les parties prenantes consultées, une avenue aussi recommandée par la SPILF, et ce, avant de commencer une antibiothérapie contre le *Pseudomonas aeruginosa* [Bonnet *et al.*, 2024]. D'un avis unanime des parties prenantes consultées, il est conseillé de consulter un spécialiste ou un collègue expérimenté avant de prescrire une antibiothérapie ciblant le *Pseudomonas aeruginosa*.

Les antibiotiques recommandés dans les lignes directrices pour traiter une infection confirmée ou soupçonnée au *Pseudomonas aeruginosa* dans les tissus mous du pied diabétique sont la pipéracilline/tazobactam selon six GPC, le céfépime selon trois GPC, le méropénème ou l'imipénème selon deux GPC dont l'IDSA/IWGDF, la clindamycine en association avec la ciprofloxacine, la cloxacilline en association avec la ceftazidime, la ceftazidime seule ou la ciprofloxacine seule selon un GPC pour chaque antibiotique.

La pipéracilline/tazobactam est l'antibiotique à privilégier pour une couverture antibiotique à spectre large incluant le *Pseudomonas aeruginosa*, à des doses généralement de 4,5 g IV TID selon plusieurs GPC [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019]. Toutefois, sa fréquence d'administration serait de 4,5 g IV QID selon l'AAFP et la dose quotidienne maximale administrée serait de 12 à 16 g selon la société savante [Bonnet *et al.*, 2024; Matheson *et al.*, 2021]. Afin de réduire le développement d'un *Pseudomonas aeruginosa* résistant aux antibiotiques, certains auteurs proposent que la pipéracilline/tazobactam soit réservée aux personnes ayant des facteurs de risque d'infection au *Pseudomonas aeruginosa* ou aux infections graves ne pouvant pas être traitées par l'amoxicilline/clavulanate [SA Health, 2019]. La posologie de 4,5 g IV QID est adéquate selon les parties prenantes consultées. La fréquence d'administration TID nécessite une perfusion durant trois heures et est habituellement utilisée pour des personnes en soins intensifs. Selon la mise à jour en cours des travaux sur les allergies aux pénicillines (2025), la pipéracilline/tazobactam est une pénicilline qui a une structure chimique différente et une chaîne latérale moins apparentée à celles des autres pénicillines. Par conséquent, elle présente un risque plus faible de réaction croisée qu'une autre pénicilline.

Le céfépime, une céphalosporine de quatrième génération, est recommandé à une posologie de 2 g IV TID et combiné au métronidazole pour améliorer la couverture contre les anaérobies [Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019]. Le céfépime est aussi recommandé à 2 g IV BID selon un autre GPC [Bonnet *et al.*, 2024]. De l'avis de

cliniciens consultés, une consultation en spécialité est requise avant de prescrire cet antibiotique.

Comme traitement alternatif, le méropénème à la posologie de 1 g TID ou l'imipénème à la posologie de 500 mg TID ou QID seul ou combiné au cilastatin et à l'aminoglycoside est recommandé [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023]. Toutefois, la SPILF précise que les carbapénèmes (méropénème ou imipénème) sont recommandés seulement s'il y a une résistance de l'infection aux autres antibiotiques [Bonnet *et al.*, 2024]. La décision de recourir à ces antibiotiques pour éradiquer le *Pseudomonas aeruginosa* est généralement prise en médecine spécialisée selon les parties prenantes consultées.

La ciprofloxacine, une fluoroquinolone, à la posologie de 500 à 750 mg PO BID est une alternative en cas d'allergie ou d'intolérance aux différentes options proposées ci-dessus pour cibler le *Pseudomonas aeruginosa* [Bonnet *et al.*, 2024]. L'IDSA/IWGDF la recommande en combinaison avec la cloxacilline [Senneville *et al.*, 2023]. Les parties prenantes consultées ont précisé que la ciprofloxacine est l'antibiotique privilégié par les cliniciens moins à l'aise avec l'administration intraveineuse, car il est le seul antibiotique oral disponible au Québec pour traiter une infection au *Pseudomonas aeruginosa*. Il a été précisé que la posologie de la ciprofloxacine à 750 mg PO BID est une approche optimale, car plusieurs cliniciens traitent le *Pseudomonas aeruginosa* dans le pied diabétique infecté de manière peu agressive. La lévofloxacine, une autre fluoroquinolone, est aussi un traitement adéquat en présence de cette bactérie selon les parties prenantes consultées. Sa posologie pour tenter d'éradiquer le *Pseudomonas aeruginosa* est généralement la même que celle utilisée pour une infection légère ou modérée. Toutefois, certaines parties prenantes consultées privilégient la posologie la plus élevée, soit 750 mg PO DIE. Il a toutefois été précisé qu'une consultation avec un spécialiste s'avère nécessaire avant la prescription de fluoroquinolones si l'infection est polymicrobienne, car les staphylocoques ne sont pas tous sensibles à cette famille d'antibiotiques.

La ceftazidime, une céphalosporine de troisième génération, serait proposée en combinaison avec la cloxacilline comme alternative à la pipéracilline/tazobactam sans posologie précisée par les auteurs qui la recommandent [Senneville *et al.*, 2023]. D'un avis unanime au sein des parties prenantes consultées, la ceftazidime n'est pas un choix adéquat dans le cadre des présents travaux. Cet antibiotique cible uniquement les bactéries à Gram négatif alors que les bactéries à Gram positif sont généralement présentes dans un pied diabétique infecté. La ceftazidime est surtout utilisée par les spécialistes s'il y a une résistance du *Pseudomonas aeruginosa* aux autres antibiotiques utilisés.

La clindamycine peut être utilisée pour traiter le *Pseudomonas aeruginosa* uniquement en synergie avec la ciprofloxacine selon le NICE et tant que la personne n'est pas en danger [2023]. Toutefois, selon certains avis colligés de spécialistes, l'éradication du *Pseudomonas aeruginosa* par la clindamycine combinée à un autre antibiotique relève de la spécialité et dépasse les objectifs et la clientèle ciblée des présents travaux.

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – ANTIBIOTHÉRAPIE EN PRÉSENCE DE *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

- Le *Pseudomonas aeruginosa* est souvent un colonisateur ou un contaminant d'une plaie sans pour autant être l'agent causal de l'infection.
- Un traitement antibiotique ciblant le *Pseudomonas aeruginosa* est rarement nécessaire comme traitement en première intention et d'autres interventions, notamment le débridement et l'usage de solutions antiseptiques ou antimicrobiennes, peuvent être suffisantes pour éradiquer cette bactérie.
- La pipéracilline/tazobactam est une pénicilline qui a une structure chimique différente et une chaîne latérale moins apparentée à celles des autres pénicillines. Elle présente un risque plus faible de réaction croisée qu'une autre pénicilline.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – ANTIBIOTHÉRAPIE EN PRÉSENCE DE *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

Antibiothérapie

- Selon le jugement clinique, la prescription des antibiotiques ciblant le *Pseudomonas aeruginosa* **pourrait être envisagée** si la bactérie a été isolée en culture après un échec de traitement ou si l'évolution de la plaie est défavorable.
- La consultation avec un spécialiste **devrait être envisagée** avant de commencer le traitement.
- Les antibiotiques à privilégier en présence de *Pseudomonas aeruginosa* **devraient** être les suivants :
 - Lévofoxacine à 750 mg PO DIE
 - Ciprofloxacine à 750 mg PO BID
 - Pipéracilline/tazobactam à 4 000/500 mg IV QID

Durée

- La durée de l'antibiothérapie ajoutée ou ajustée pour cibler le *Pseudomonas aeruginosa* **devrait** être la même que pour les traitements sans le *Pseudomonas aeruginosa*, soit de 7 à 10 jours selon le jugement clinique.

2.4.6 Infections par les bactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu – BLSE

Les facteurs de risque d'infection par les bactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu (BSLE) sont 1) une infection ou une colonisation antérieure (3 derniers mois), 2) un traitement par l'acide amoxicilline/clavulanate, par une céphalosporine de deuxième ou troisième génération ou par une fluoroquinolone durant les 3 derniers mois, 3) une exposition aux BSLE par le voyage dans un pays endémique ou une hospitalisation dans un pays endémique [Bonnet *et al.*, 2024]. Le CISSS de Laval ajoute aux facteurs de risque énumérés dans les GPC l'âge avancé, les maladies chroniques ou un affaiblissement du système immunitaire [CISSS Laval, 2017]. Seulement trois GPC retenus, soit ceux de l'IDSA/IWGDF, de l'AAFP et de la SPILF, présentent des lignes directrices concernant une antibiothérapie contre les BSLE. La majorité des parties prenantes consultées et un GPC sont d'avis qu'une infection par une BLSE nécessite l'intervention d'un professionnel ayant de l'expérience avec ce type d'infection, de l'ordre de la spécialité [Bonnet *et al.*, 2024]. Il a été rappelé par les spécialistes consultés qu'il existe un enjeu lié à certains rapports d'antibiogramme qui n'identifient pas systématiquement la présence de BLSE malgré le spectre positif de BLSE. Cela pourrait mener à l'usage d'antibiotiques inadéquats, comme la prescription de céphalosporines qui ne sont pas indiquées pour ce type d'infection.

Les antibiotiques recommandés dans les lignes directrices pour traiter une infection confirmée ou soupçonnée aux BLSE dans les tissus mous du pied diabétique sont les carbapénèmes selon trois GPC, la lévofloxacine ou la ciprofloxacine selon deux GPC chacune, ou le TMP-SMX, l'amikacine, la colistine ou la pipéracilline/tazobactam selon un GPC pour chaque antibiotique.

Parmi les carbapénèmes recommandés figure, dans les trois GPC retenus, le méropénem à la posologie de 1 000 mg IV TID, notamment pour ses effets sur les bactéries à Gram négatif incluant *Pseudomonas aeruginosa* et les anaérobies en plus des BLSE [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021]. L'imipénem à la posologie de 500 mg IV TID ou QID et l'ertapénem à la posologie de 1 000 mg IV DIE sont aussi mentionnés dans deux GPC, mais l'ertapénem serait à éviter lorsque possible selon la SPILF [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023]. Selon les parties prenantes consultées, l'ertapénem à la posologie de 1 000 mg IV DIE est un choix adéquat pour traiter une infection des tissus mous en présence d'une BLSE.

La lévofloxacine serait utilisée pour une infection modérée ou en cas d'allergie ou d'intolérance aux autres options, mais peu privilégiée puisqu'elle est associée à de multiples précautions (p. ex. prolongation du QTc, rupture de tendon, hypoglycémie et hyperglycémie, anévrisme ou dissection de l'aorte, neuropathie périphérique ou optique, convulsion) [Bonnet *et al.*, 2024; Matheson *et al.*, 2021]. La dose recommandée de la lévofloxacine est de 500 à 750 mg PO DIE selon la SPILF ou de 750 mg IV DIE selon l'AAFP [Bonnet *et al.*, 2024; Matheson *et al.*, 2021]. La ciprofloxacine est aussi recommandée dans deux GPC en présence de BLSE à la posologie de 500 à 750 mg PO BID ou à 400 mg IV TID ou BID selon la SPILF [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023]. L'usage des fluoroquinolones n'a pas mené à un grand intérêt des parties

prenantes consultées. La discussion s'est portée sur des choix plus adéquats tels que l'ertapénem.

En ce qui concerne les alternatives moins représentées dans les GPC figurent le TMP-SMX à la posologie de 800/160 mg PO BID ou TID, la pipéracilline-tazobactam à la posologie de 16 g IV DIE si CIM $\leq$ 4 mg/l ou le céfépime à la posologie de 2 g IV TID selon la SPILF et l'amikacine (un aminoglycoside) ou la colistine selon l'IDSA/IWGDF, qui ne précise toutefois pas la posologie à utiliser [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023]. Selon les parties prenantes consultées, le TMP-SMX est un choix adéquat pour le traitement de BLSE dans le pied diabétique infecté.

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – ANTIBIOTHÉRAPIE EN PRÉSENCE DE BLSE

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

- Les facteurs de risque d'infection par les BSLE sont :
 - une colonisation antérieure (3 derniers mois);
 - un traitement par l'amoxicilline-clavulanate, par une céphalosporine de deuxième ou troisième génération ou par une fluoroquinolone durant les 3 derniers mois;
 - une exposition aux BSLE dans un pays endémique.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – ANTIBIOTHÉRAPIE EN PRÉSENCE DE BLSE

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

Antibiothérapie

- Selon le jugement clinique, la prescription des antibiotiques ciblant les BLSE **pourrait être envisagée** si elles ont été isolées en culture après un échec de traitement ou si l'évolution de la plaie est défavorable.
- La consultation avec un spécialiste **devrait** être effectuée avant de commencer le traitement.

Durée

- La durée de l'antibiothérapie ajoutée ou ajustée pour cibler les BLSE **devrait** être déterminée en collaboration avec un spécialiste ou un collègue expérimenté.

2.4.7 Ostéomyélite

Bien que dans certaines circonstances la chirurgie soit l'approche privilégiée pour traiter l'ostéomyélite, les antibiotiques sont la première ligne de traitement surtout en l'absence d'os exposé ou de maladie vasculaire périphérique et en l'absence du besoin immédiat de contrôler l'infection par une incision et un drainage [Senneville *et al.*, 2023; Bury *et al.*, 2021]. De plus, l'ostéomyélite ne requiert pas nécessairement une hospitalisation et peut être traitée avec des antibiotiques oraux tant que la personne est stable cliniquement selon un guide et les parties prenantes consultées [Senneville *et al.*, 2023]. La grande majorité des guides de pratique clinique retenus ont soit intégré les antibiothérapies de l'ostéomyélite à celles des infections des tissus mous, soit, dans quatre guides, proposé des stratégies similaires [Bonnet *et al.*, 2024; Bury *et al.*, 2021; Embil *et al.*, 2018; Barwell *et al.*, 2017]. En appui à cette approche, le NICE et les parties prenantes consultées ont indiqué que les choix d'antibiotiques empiriques pour une infection des tissus mous du pied diabétique sont efficaces pour le traitement d'une ostéomyélite [2023]. Les discussions avec les spécialistes dans le domaine ont permis aussi de préciser que la présence d'une ostéomyélite dans une infection des tissus mous (rougeur, purulence, trou béant) ne définit pas le spectre de l'antibiotique à utiliser. Seule la durée du traitement peut varier – généralement plus longue en présence d'une ostéomyélite. La prise en charge est faite séquentiellement en traitant d'abord l'infection des tissus mous suivie de l'ostéomyélite si elle est encore présente après le premier traitement. Selon le consensus entre les spécialistes consultés, le traitement de l'ostéomyélite ne s'adresse pas aux professionnels ciblés par les présents travaux. La présence de contact osseux nécessite un bilan de santé, une biopsie osseuse, une culture ou une consultation en spécialité. Il a aussi été rappelé que l'ostéomyélite se présentant par un contact osseux seul (généralement une ostéomyélite chronique) n'est pas une urgence clinique et que l'antibiothérapie peut être commencée plus tard à bon escient. Le ou les antibiotiques à utiliser pour traiter une ostéomyélite sont déterminés par l'agent causal identifié lors de l'analyse microbiologique.

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – ANTIBIOTHÉRAPIE POUR L'OSTÉOMYÉLITE

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

- Une infection des tissus mous profonds peut s'accompagner d'une ostéomyélite aiguë ou chronique. Dans ce cas, l'infection des tissus mous profonds est traitée en premier.
- Les choix d'antibiotiques empiriques pour une infection des tissus mous du pied diabétique sont efficaces pour le traitement d'une ostéomyélite.
- Le contact osseux seul, sans infection de la peau ou des tissus mous, nécessite rarement une antibiothérapie immédiate. Si l'antibiothérapie est nécessaire, elle est commencée à partir des résultats de la culture et/ou de la biopsie osseuse lorsque disponibles.

2.4.8 Considérations organisationnelles associées à l'antibiothérapie

Comme ce qui a été présenté dans les travaux sur les soins de plaies, les soins relatifs aux plaies et aux altérations de la peau et des téguments sont une activité partagée par plusieurs professionnels de la santé, et leur portée varie selon les paramètres fixés par le champ d'exercice de chacune des professions concernées. Dans le cadre de ces travaux, les recommandations s'adressent aux professionnels de la première et de la deuxième ligne habilités à prescrire des tests diagnostiques et des traitements antibiotiques systémiques, soit des médecins et des infirmières praticiennes spécialisées.

Le podiatre, selon la loi qui encadre sa pratique, peut, dans l'exercice de sa profession, réaliser tout acte qui a pour objet de traiter les affections locales des pieds qui ne sont pas des maladies du système⁸. Il peut prescrire et administrer des médicaments anti-infectieux (antibactériens, antifongiques et autres anti-infectieux locaux) s'ils font partie de la liste des médicaments régie par l'Office des professions du Québec.

2.4.9 Considérations économiques associées à l'antibiothérapie

Les coûts associés aux antibiotiques sont indiqués dans le tableau ci-dessous et ont été établis selon la liste des médicaments publiée le 6 mars 2025 par la RAMQ et approuvée par Santé Canada pour le traitement de l'infection du pied diabétique ou de l'infection des tissus mous.

Tableau 4 Coûts des traitements antibiotiques dans le cas des infections du pied diabétique

Antibiotique	Format ¹	Coût unitaire (\$) ^{2,3}	Coût par traitement (\$) (de la durée minimale – 5 ou 7 jours – jusqu'à 10 jours)
Amoxicilline/clavulanate	Comprimés de 875 mg/125 mg Produit injectable n.d.	0,5550 n.d.	5,56 à 11,11 n.d.
Céfadroxil (monohydrate de)	Capsules de 500 mg	0,5895	11,79 à 23,58
Céphalexine (monohydrate de)	Comprimés ou capsules de 500 mg	0,1731	3,46 à 6,92
Céfazoline sodique ⁴	Produit injectable de 2 000 mg	5,7120	28,56 à 57,12
Céfuroxime axétil	Comprimés de 250 mg Comprimés de 500 mg	0,4194 0,8308	4,19 à 16,62
Ceftriaxone	Produit injectable de 2 000 mg	34,4850	241,40 à 344,85
Ciprofloxacine (chlorhydrate de)	Comprimés de 750 mg	0,9201	12,88 à 18,40

⁸ *Loi sur la podiatrie*, chapitre P-12, articles 8 et 12, r. 6.1. Disponible à : legisquebec.gouv.qc.ca. Consulté le 6 septembre 2024.

Antibiotique	Format ¹	Coût unitaire (\$) ^{2,3}	Coût par traitement (\$) (de la durée minimale – 5 ou 7 jours – jusqu'à 10 jours)
Clindamycine (chlorhydrate de)	Comprimés de 150 mg Comprimés de 300 mg	0,2217 0,4434	6,65 à 26,60
Dalbavancine (chlorhydrate de)	Produit de perfusion IV de 500 mg	957,17	n.d.
Daptomycine	n.d.	n.d.	n.d.
Doxycycline (hyclate de)	Comprimés ou capsules de 100 mg	0,4560	4,56 à 9,12
Ertapénem	Produit injectable de 1 000 mg	46,4390	325,07 à 464,39
Métronidazole	Comprimés de 250 mg	0,0572	2,40 à 3,43
Moxifloxacine (chlorhydrate de)	Comprimés de 400 mg	1,5230	10,66 à 15,23
Lévofloxacine	Comprimés de 500 mg Comprimés de 750 mg	1,3718 2,6604	9,60 à 26,60
Linézolide	Comprimés de 600 mg Solution de perfusion IV 2 mg/ml (300 ml)	19,3041 88,7400	n.d.
Pipéracilline sodique/tazobactam sodique	Produit de perfusion IV de 4 000 mg-500 mg	8,3458	175,26 à 333,83
TMP-SMX	Comprimés de 160 mg -800 mg	0,1221	1,71 à 4,88
Vancomycine	n.d.	n.d.	n.d.

n.d. posologie, format ou coûts non disponibles aux Listes des médicaments du régime public d'assurance médicaments (RPAM) ou à la Liste des médicaments fournis en établissement.

1. Seulement les posologies retenues dans les recommandations des présents travaux sont indiquées ici.
2. Le coût du format peut varier selon le fabricant.
3. Ces montants excluent la probénécide.

2.5 Suivi

La SPILF recommande une réévaluation systématique des personnes après 48 à 72 heures d'antibiothérapie pour une infection du pied diabétique [Bonnet *et al.*, 2024]. Selon le NICE, cette réévaluation se fait seulement si aucune amélioration n'est observée après 1 à 2 jours de traitement, si les symptômes s'aggravent rapidement ou significativement à tout moment ou en présence d'un malaise généralisé ou de douleur disproportionnée pour le type d'infection [NICE, 2023]. Les parties prenantes consultées ont ajouté quelques nuances à l'information extraite de ces deux GPC. Selon les discussions, pour une infection légère ayant peu de risque de complications, la réévaluation est nécessaire si la plaie ne s'améliore pas ou s'aggrave. Dans ce cas, la personne est invitée à reconsulter son médecin traitant ou encore son infirmière praticienne ou infirmier praticien spécialisé en première ligne/soins aux adultes (IPS-PL/SA) afin de déterminer la pertinence de continuer ou de modifier l'antibiothérapie prescrite. Pour une infection modérée chez une personne dont l'état général le permet, le

clinicien est encouragé à revoir la personne à 3 jours, puis, au besoin, à 5 jours de traitement. Pour une infection modérée avec des risques élevés de complications ou si l'antibiothérapie intraveineuse est prescrite, il est généralement préférable de réévaluer la personne après 48 à 72 heures de traitement selon plusieurs parties prenantes consultées. De plus, une hospitalisation peut s'avérer nécessaire si l'infection a un risque élevé de complications ou s'il y a des contraintes géographiques ne permettant pas d'effectuer le suivi. L'infection modérée pouvant évoluer rapidement vers une infection grave, elle est intégrée dans une zone grise dont la prise en charge clinique varie grandement selon la pénétration de celle-ci. Par conséquent, une surveillance rapprochée ambulatoire ou hospitalière est conseillée selon les parties prenantes consultées. Dans le cas d'un traitement parentéral requis en soins ambulatoires après l'hospitalisation, il est recommandé, dans un GPC, de consulter une équipe spécialisée en maladie infectieuse et de prioriser le contrôle glycémique lors du suivi [Mills *et al.*, 2019].

Selon les travaux de l'INESSS sur les allergies présumées aux pénicillines, la période de suivi pourrait permettre le retrait de l'étiquette « allergie » du dossier de la personne en confirmant une véritable allergie à une pénicilline (p. ex. amoxicilline) et la tolérance à la même pénicilline et à une autre pénicilline, une céphalosporine différente, similaire ou identique chez une personne qui en rapporte une. Si une réaction allergique à l'antibiotique survient, les parties prenantes consultées sont d'avis qu'il faudrait remplir le formulaire normalisé de déclaration d'une nouvelle réaction d'allergie médicamenteuse, aviser la personne, mettre à jour le dossier médical et évaluer le besoin d'une consultation en allergologie.

Si l'antibiothérapie est un échec à la fin de la durée prescrite, l'IDSA-IWGDF et les parties prenantes consultées proposent de reconsidérer le diagnostic et l'utilité des traitements alternatifs [Senneville *et al.*, 2023]. Il est pertinent d'envisager toutes les causes possibles d'échec de traitement, notamment la mise en décharge stricte inadéquate, la préparation du lit de la plaie non optimale, l'observance douteuse au traitement et le diagnostic différentiel pour identifier une condition plus grave (p. ex. ischémie, ostéomyélite, infection nécrosante des tissus mous rapidement progressive, y compris la fasciite nécrosante ou septicémie) selon les parties prenantes consultées et les auteurs de deux GPC retenus [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023]. Les mêmes auteurs ajoutent l'investigation d'une dose inappropriée, l'intolérance au médicament, l'absence d'écoulement de la plaie ainsi que l'usage antérieur d'antibiotiques [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023]. D'autres auteurs suggèrent d'évaluer les possibilités de réinfection notamment par les SARM en examinant le microbiome de la peau et des muqueuses propre à la personne [Barwell *et al.*, 2017]. Dans trois GPC retenus et selon les parties prenantes consultées, il est recommandé de réviser régulièrement le besoin de continuer ou de modifier l'antibiothérapie, surtout lorsque les résultats des analyses microbiologiques sont disponibles [NICE, 2023; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Il est aussi proposé d'élargir le spectre de la couverture antibiotique selon deux GPC [Bonnet *et al.*, 2024; SA Health, 2019].

La résolution de l'infection indique l'arrêt de l'antibiothérapie tout en poursuivant la préparation du lit de la plaie – nettoyage et débridement – et l'usage de pansements jusqu'à la guérison de la plaie selon la NHS et les parties prenantes consultées [Blackwood *et al.*, 2019]. Concernant une ostéomyélite, la rémission est généralement diagnostiquée après les six mois suivant la fin de l'antibiothérapie [Senneville *et al.*, 2023].

Comme l'ont précisé les travaux sur les soins de plaies, une réduction de l'aire d'au moins 40 % après quatre semaines de traitement permet de prédire efficacement la guérison de l'ulcère du pied diabétique à trois mois [INESSS, 2024b; Patry *et al.*, 2021]. Une évolution plus lente nécessite de revoir la prise en charge globale de cet ulcère selon les avis colligés. Certaines parties prenantes consultées ont précisé qu'un ulcère du pied diabétique qui persiste et qui montre une récurrence d'infection sera approché différemment d'un ulcère qui a guéri complètement et qui récidive avec des signes d'infection.

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – SUIVI

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

- Les raisons possibles d'un échec de l'antibiothérapie en première intention sont :
 - un manque d'adhésion au traitement (p. ex. mise en décharge stricte non suivie, hyperglycémie non contrôlée, soins locaux non optimaux);
 - un mauvais diagnostic (p. ex. neuropathie, infection profonde, ostéomyélite);
 - une antibiorésistance;
 - une surinfection;
 - une ischémie sévère non diagnostiquée.
- La réduction de l'aire d'au moins 40% après quatre semaines de traitement permet de prédire efficacement la guérison de l'ulcère du pied diabétique à trois mois.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – SUIVI

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

- L'évaluation de la réponse à l'antibiothérapie **devrait** être effectuée dans les 24 à 72 heures après son administration et régulièrement par la suite.
- Lors du suivi, le besoin de modifier l'antibiothérapie selon l'évolution clinique et les résultats des analyses microbiologiques lorsqu'elles sont disponibles **devrait** être déterminé.
- Si une réaction allergique à l'antibiotique survient, le [formulaire normalisé de déclaration d'une nouvelle réaction d'allergie médicamenteuse](#) devrait être rempli, la personne avisée, le dossier médical mis à jour et le besoin d'une consultation en allergologie évalué.
- Un traitement antibiotique **devrait être cessé** à la résolution de l'infection et non à la guérison complète de la plaie.

2.6 Consultation en médecine spécialisée ou avec un collègue expérimenté

Ulcère du pied diabétique

En accord avec les recommandations publiées dans les travaux sur les soins de plaies, une consultation chirurgicale urgente – hospitalisation – est nécessaire en cas d'infection grave (p. ex. gangrène, infection nécrosante des tissus mous rapidement progressive, y compris la fasciite nécrosante, formation d'abcès profonds, syndrome de compartiment) ou d'infection modérée compliquée (p. ex. ischémie grave des membres touchés) avec ou sans ostéomyélite selon sept GPC retenus et les parties prenantes consultées [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. Selon les consultations, la présence de nombreux enjeux découlant de comorbidités multiples ou la présence d'insuffisance vasculaire connue peuvent aussi être des raisons possibles de consultation aux urgences. De plus, une consultation précoce en spécialité est généralement conseillée si l'infection légère ou modérée ne s'améliore pas ou si l'infection est flamboyante. Selon le formulaire d'[accès priorisé aux services spécialisés \(APSS\) en microbiologie-infectiologie](#), une consultation dans cette spécialité est requise dans un délai d'au plus 10 jours pour une infection non sévère du pied diabétique. Pour une infection des tissus mous réfractaire au traitement PO ou nécessitant un traitement IV, une prise en charge dans les 24 heures est requise. L'infection modérée peut aussi nécessiter une hospitalisation si l'évolution est défavorable ou si des contraintes géographiques limitent le suivi rapproché. Comme présenté dans le chapitre précédent, les personnes sont parfois orientées vers une consultation en spécialité pour effectuer le relais oral dans

certaines centres de soins selon les parties prenantes consultées. Il a aussi été mentionné qu'en cas de réaction allergique à la pénicilline, le clinicien est invité à prendre conseil auprès d'un spécialiste via le [conseil numérique](#).

Une attention particulière est requise en présence de prothèses aux articulations, de diabète, d'insuffisance rénale ou hépatique, d'obésité, d'azotémie ou d'allergies aux bêta-lactamines, de grossesse ou d'allaitement, car ces situations cliniques peuvent nécessiter un ajustement des doses, une surveillance de la prolongation du QT ou mener à des options thérapeutiques limitées selon sept GPC retenus [Bonnet *et al.*, 2024; NICE, 2023; Senneville *et al.*, 2023; Bury *et al.*, 2021; Matheson *et al.*, 2021; SA Health, 2019; Barwell *et al.*, 2017]. L'indice de la masse corporelle élevé a été soulevé par les parties prenantes consultées et deux GPC retenus, notamment concernant l'ajustement de la médication [Bonnet *et al.*, 2024; Senneville *et al.*, 2023]. En règle générale, lorsque les choix des antibiotiques et des posologies sont difficiles à faire, il est préférable de demander conseil à un collègue expérimenté selon les discussions et deux documents retenus [Mills *et al.*, 2019; SA Health, 2019].

Ostéomyélite

Une ostéomyélite est généralement évaluée au cas par cas pour être traitée chirurgicalement ou médicalement en considérant les avantages et les inconvénients de chaque approche ainsi que les préférences de la personne [Bonnet *et al.*, 2024]. Selon les GPC retenus, l'ostéomyélite ne requiert pas nécessairement une résection chirurgicale [Senneville *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021; SA Health, 2019]. Toutefois, la SA Health recommande une consultation chirurgicale urgente lorsque l'ostéomyélite est combinée à une infection des tissus mous profonds, à l'enveloppe des tissus mous détruite, à un os exposé par l'ulcère et à la destruction progressive du corps [SA Health, 2019]. Selon les parties prenantes consultées, l'ostéomyélite chronique ou sans critères de gravité ne requiert pas une consultation urgente, mais nécessite une prise en charge par une équipe multidisciplinaire.

RECOMMANDATIONS CLINIQUES – CONSULTATION

Au terme de l'analyse de l'ensemble de l'information recueillie et à la suite du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les recommandations suivantes ont été retenues :

Risque élevé de complications

- En présence d'un risque élevé de complications, une consultation à l'urgence **devrait** être demandée dans les situations suivantes :
 - Symptômes et signes d'une infection systémique;
 - Symptômes et signes d'une infection nécrosante des tissus mous rapidement progressive, y compris la fasciite nécrosante;
 - Formation d'abcès profonds et syndrome de compartiment;
 - Douleur incontrôlable du pied diabétique infecté;
 - Insuffisance vasculaire connue et/ou ischémie critique chronique menaçant le membre;
 - Enjeux nombreux découlant de comorbidités multiples.

Risque léger à modéré de complications

- En présence d'un risque léger à modéré de complications, une consultation, selon la trajectoire locale (médecine spécialisée, accueil clinique, collègue expérimenté, etc.), **devrait être envisagée** dans les situations suivantes :
 - Ostéomyélite chronique ou sans critères de gravité;
 - Suspicion d'une neuro-arthropathie de Charcot aiguë (p. ex. pied chaud, rouge et enflé de façon inexplicable);
 - Apport vasculaire inadéquat ou incertain;
 - Infection réfractaire au traitement approprié – possibilité de bactéries multirésistantes.

Allergie aux antibiotiques

- En cas de doute sur la véracité ou la sévérité de la réaction allergique à l'antibiotique prescrit ou d'une allergie présumée aux bêta-lactamines, obtenir des conseils via le [conseil numérique](#).

2.7 Mesures préventives de récives

Selon la SPILF, le risque de récive d'un ulcère du pied diabétique guéri est estimé à 40 % la première année, 60 % après 3 ans et 65 % après 5 ans [Bonnet *et al.*, 2024]. Près de la moitié de ces ulcères récidivants pourraient devenir infectés en présence de facteurs de risque comme mentionné au début de ce rapport [Bonnet *et al.*, 2024; Cortes-Penfield *et al.*, 2023; Matheson *et al.*, 2021].

Les mesures à prendre pour éviter les récurrences de l'infection sont décrites dans le rapport sur les soins de plaies et ont été résumées et améliorées dans cette section. Tout d'abord, les facteurs de risque de développer une infection sont à contrôler [INESSS, 2024b]. Le port d'une modalité de décharge adéquate est crucial, surtout en présence d'une neuropathie, selon les parties prenantes consultées et les travaux précédents [INESSS, 2024b]. Depuis le 21 juin 2024, l'ordonnance rédigée par un médecin spécialiste, un médecin omnipraticien ou une infirmière praticienne spécialisée (IPS) pour l'attribution ou le remplacement d'orthèses orthopédiques et l'attribution de chaussures orthopédiques ou d'appareillages de chaussures est acceptée pour le remboursement de l'aide technique au programme d'appareils suppléant à une déficience physique, en vertu des critères établis selon le guide de gestion du programme ministériel ([LégisQuébec, A-29, r. 4](#)). L'optimisation de la glycémie, la réduction des risques cardiovasculaires (p. ex. hypertension, usage d'antiplaquettaires), l'atteinte d'un poids santé et la revascularisation lorsque c'est possible sont aussi des aspects importants dans la prévention des récurrences [INESSS, 2024b]. De plus, les soins locaux apportés à la plaie permettent d'aider la guérison et d'éviter le développement de l'infection selon les parties prenantes consultées. Un des GPC retenus précise que le débridement chirurgical conservateur de la nécrose après une antibiothérapie permet de contrôler de manière satisfaisante les récurrences de l'infection [Bury *et al.*, 2021].

Finalement, un autre aspect clé favorisant le succès de la prévention des récurrences de l'infection est la participation active de la personne dans la prise en charge de sa plaie [INESSS, Bonnet *et al.*, 2024; 2024b]. Une inspection quotidienne des pieds, la pratique d'une hygiène personnelle adéquate – p. ex. nettoyer les pieds, couper les ongles, retirer les callosités –, la consommation d'aliments à forte teneur protéique pour soutenir la cicatrisation, une bonne hydratation et la diminution ou la cessation tabagique sont importantes [INESSS, 2024b]. Il a d'ailleurs été recommandé, au terme des travaux sur les soins de plaies, de donner l'information nécessaire au repérage des symptômes d'une infection à la personne ou à son proche aidant, et de lui indiquer les mesures à prendre, le cas échéant.

2.7.1 Stratégies et modalités préventives mises en œuvre ailleurs au Canada et dans d'autres pays

En plus des actions à poser sur la plaie par les professionnels et les personnes atteintes afin d'éviter les récurrences, plusieurs juridictions nationales et internationales proposent des solutions pour contrer certains enjeux organisationnels, notamment l'accès à des professionnels spécialisés dans le pied diabétique.

En Alberta, afin de réduire l'impact du diabète sur les personnes autochtones, les soins des pieds prodigués par une infirmière sont gratuits pour les communautés des Premières Nations si elles ont reçu une prescription d'un médecin affilié à McLeod River Primary Care Network. Les soins incluent au moins un dépistage annuel du pied diabétique, la coupe des ongles et le débridement des callosités ou cors, l'intervention sur les ongles problématiques ou la peau endommagée, l'évaluation du bas des jambes,

des pieds, des chaussures et des orthèses, l'accès à une équipe multidisciplinaire de soins des pieds à haut risque et l'éducation préventive [MRPCN, 2024].

Aux États-Unis, l'élargissement de l'accès aux soins des pieds par l'instauration de l'Affordable Care Act – Obamacare – s'est traduit par une réduction de 33 % des amputations majeures dans les États américains ayant adopté ce programme [Cortes-Penfield *et al.*, 2023]. Au contraire, la suppression de l'accès aux soins podologiques dans un État américain particulier aurait mené à une augmentation de 37 % des hospitalisations liées au pied diabétique infecté [Cortes-Penfield *et al.*, 2023]. Selon Cortes-Penfield et ses collaborateurs, ces pourcentages pourraient être grandement améliorés par la mise en place de mesures facilitant la prise de congé et l'accès au transport et aux soins médicaux, comme ce qui a été fait avec succès dans d'autres pays. Les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ajoutent que les services d'éducation et de soutien à l'autogestion du diabète (Diabetes Self-Management Education and Support – DSMES) sont couverts par Medicare et la plupart des régimes d'assurance maladie lorsqu'ils sont offerts par le biais d'un programme DSMES accrédité [CDC, 2024]. Cette approche constitue une norme de soins pour les personnes atteintes de diabète selon les CDC.

En Suisse, les soins podologiques médicaux dispensés par les podiatres aux personnes atteintes de diabète sont remboursés depuis janvier 2022 par l'assurance obligatoire des soins pour une meilleure prise en charge et prévention des ulcères du pied diabétique. Avant cette date, le remboursement était possible seulement si les soins étaient offerts par du personnel infirmier [Diabète Suisse, 2024].

Concernant l'importance pour la personne d'être proactive dans la gestion de sa plaie, un programme de prévention est aussi mis de l'avant par la Wound Healing Society qui recommande la surveillance à domicile de la température des pieds pour réduire le risque de récives. Les zones locales de température élevée sont le signe d'une inflammation et d'une lésion des tissus profonds qui précèdent le développement d'une ulcération. Grâce à l'évaluation quotidienne de la température du pied et au calcul de l'asymétrie entre les pieds, un avertissement précoce d'inflammation des tissus peut survenir jusqu'à 1 mois avant la réapparition de l'ulcère et des actions préventives peuvent être entreprises [Lavery *et al.*, 2024].

Au Québec, la nouvelle politique sur le remboursement des modalités de décharge préventives pourrait permettre une amélioration considérable de la réduction des récives. Une approche similaire est en cours d'évaluation en Colombie-Britannique. En effet, le comité de la BC Health Technology Assessment (HTA) a recommandé une mise en œuvre limitée et équitable des modalités de décharge fournies gratuitement aux personnes présentant un pied diabétique afin d'évaluer les bénéfices de cette approche sur la prévention, le traitement et les soins du pied diabétique [BC health technology assessment, 2021]. De plus, le gouvernement de l'Ontario a créé un programme de financement des modalités de décharge pour les ulcères du pied diabétique en 2017. Les aides techniques faisant partie du financement sont les plâtres de contact total, les déambulateurs plâtrés amovibles et les déambulateurs plâtrés [OHTAC, 2017].

INFORMATION CLINIQUE RETENUE – MESURES PRÉVENTIVES DE RÉCIDIVES

À la suite de l'analyse de l'ensemble de l'information recensée et du processus itératif avec les membres du comité consultatif, les constats suivants ont été dégagés :

- La mise en décharge stricte, la gestion des causes et les soins locaux sont essentiels pour la guérison de la plaie.
- Pour réduire les récides d'infection ou d'ulcère, une modalité de décharge préventive amovible telle que la semelle orthopédique ou un soulier orthopédique est à considérer. Il est à noter que, depuis le 21 juin 2024, l'ordonnance rédigée par un médecin spécialiste, un médecin omnipraticien ou une infirmière praticienne spécialisée (IPS) pour l'attribution ou le remplacement d'orthèses orthopédiques et l'attribution de chaussures orthopédiques ou d'appareillages de chaussures est acceptée pour le remboursement de l'aide technique au programme d'appareils suppléant à une déficience physique, en vertu des critères établis selon le guide de gestion du programme ministériel (LégisQuébec, A-29, r. 4).

FORCES ET LIMITES DES TRAVAUX

Les travaux reposent sur une méthodologie rigoureuse qui comprend une recherche systématique de la littérature (scientifique et grise), une évaluation critique des documents pertinents par deux professionnelles scientifiques ainsi que la consultation de parties prenantes engagées dans la démarche, notamment dans le diagnostic clinique, le traitement et le suivi d'une infection de l'ulcère du pied diabétique.

Le comité consultatif mandaté pour apprécier les aspects scientifiques et fournir des éléments contextuels ou les perspectives cliniques nécessaires aux travaux était constitué de cliniciens de différentes spécialités et expertises, dont la médecine familiale avec spécialisation dans les plaies complexes, la médecine interne, la médecine d'urgence, la microbiologie-infectiologie, la pharmacie avec une expertise en infectiologie, la podiatrie et la pratique infirmière avancée et spécialisée en première ligne avec une expertise dans l'ulcère du pied diabétique. Ce comité a aussi été invité à apprécier les enjeux d'acceptabilité et d'applicabilité des travaux. De plus, la validation du rapport et de l'outil clinique par deux lecteurs externes, soit un médecin spécialisé en microbiologie et infectiologie et un médecin de famille spécialisé en médecine d'urgence, a permis de vérifier en amont de leur publication la rigueur et la qualité scientifique des livrables. Cette validation par les pairs a aussi permis de vérifier la clarté du guide d'usage optimal (GUO), et de cerner des enjeux d'applicabilité et d'acceptabilité relatifs aux recommandations formulées. Afin de s'assurer que le GUO découlant des travaux est clair, utile à la pratique et adapté à la réalité du terrain, plusieurs futurs utilisateurs potentiels intervenant en première ligne et dans divers milieux – IPS, médecine de famille, médecine d'urgence et pharmacie communautaire – ont aussi été consultés. Les lieux de pratique des parties prenantes qui ont participé à la validation externe des travaux couvraient différentes régions sociosanitaires, dont la grande région montréalaise, la Capitale-Nationale, l'Estrie, la Gaspésie, la Mauricie et la Montérégie.

Bien que les travaux reposent sur une méthodologie rigoureuse, des limites doivent être signalées. Les documents retenus dans le cadre de ces travaux sont généralement adressés à des spécialistes en infectiologie, ce qui ne représente pas nécessairement la clientèle visée par le guide d'usage optimal de l'antibiothérapie pour le pied diabétique infecté. Par conséquent, les stratégies thérapeutiques tirées des documents incluaient fréquemment l'usage d'antibiotiques intraveineux, une modalité d'administration moins choisie par les professionnels de la première et de la deuxième ligne. Les documents retenus provenaient de pays européens, de l'Australie et des États-Unis, des pays qui recommandent des choix d'antibiotiques parfois non disponibles ou non utilisés au Québec. De plus, la majorité des documents retenus se sont basés sur les lignes directrices américaines de l'IDSA/IWGDF qui utilisent une approche agressive en ciblant d'emblée des pathogènes moins pertinents (p. ex. SARM et *Pseudomonas aeruginosa*). Pour ces raisons et aussi pour représenter la pratique québécoise d'une approche plus ciblée – une approche absente des documents retenus, les antibiotiques recommandés dans les présents travaux reposent principalement sur la perspective des cliniciens québécois.

Par ailleurs, même si la stratégie de recherche inclut des dates de publication récentes, les guides retenus se basent sur des études et des documents passés qui devraient parfois être actualisés. En outre, l'INESSS n'a pas effectué une évaluation et une appréciation des données scientifiques des études primaires sur l'efficacité et l'innocuité des traitements antibiotiques et les stratégies non antimicrobiennes, mais plutôt une appréciation secondaire à la suite de l'interprétation faite par les auteurs des GPC et autres documents retenus. La littérature scientifique ou les normes portant sur les aspects économiques, organisationnels, éthiques, d'implantation et de déploiement n'ont pas été consultées. Aucune analyse d'impact budgétaire concernant l'application des nouvelles recommandations de traitements ou des analyses de biologie médicale n'a été réalisée. Néanmoins, le coût unitaire des antibiotiques et celui par traitement ont été pris en considération dans la formulation des recommandations et l'ordonnancement des options.

Même si l'approche qualitative de consultation des parties prenantes ajoute une dimension essentielle à la démarche d'évaluation, elle comprend toujours une part de biais et de risque associés, et demeure incomplète à plusieurs égards. De plus, en raison de la portée des travaux qui concernent principalement les professionnels de la santé de la première et de la deuxième ligne, la perspective des personnes atteintes d'une infection du pied diabétique n'a pas été recueillie, ni celle de citoyens. Enfin, la perspective des associations, fédérations et ordres professionnels, par le biais d'un comité de suivi, n'a pas été recueillie dans le cadre de ces travaux.

CONSIDÉRATIONS ENTOURANT LA MISE EN ŒUVRE ET LES RETOMBÉES POTENTIELLES DES TRAVAUX

L'infection du pied diabétique peut entraîner des répercussions importantes sur la personne, y compris une espérance de vie réduite. Sans se substituer au jugement clinique, ces travaux devraient soutenir les cliniciens offrant des soins et services de proximité ou de deuxième ligne dans 1) l'identification des situations qui requièrent une antibiothérapie orale ou intraveineuse en présence d'une infection qui se propage aux tissus mous, 2) le choix des antibiotiques appropriés et des stratégies thérapeutiques complémentaires (p. ex. modalités de décharge, contrôle de l'indice glycémique, bonnes habitudes de vie), et 3) la réduction de l'usage non judicieux d'antibiotiques, de la culture de plaie et de l'imagerie dans ce contexte. Les recommandations formulées dans ces travaux devraient également permettre une pratique harmonisée à l'échelle provinciale pour ce type d'infection.

Des enjeux liés à l'infection du pied diabétique au Québec

Les enjeux suivants ont été soulevés au cours de ces travaux :

- Dimensions clinique et populationnelle
 - La présence de comorbidités, notamment la maladie vasculaire athérosclérotique périphérique qui réduit la capacité d'un médicament à diffuser au site d'infection, peut limiter le choix et les modalités d'administration de l'antibiothérapie.
 - Le recours à l'antibiothérapie optimale est parfois limité. En effet, le céfadroxil, un antibiotique avec une bonne observance généralement privilégié dans le traitement de l'infection légère ou modérée avec peu de risque de complication, semble plus difficile à prescrire dans certains centres hospitaliers (p. ex. formulaire automatisé permettant la prescription de la céphalexine seulement).
 - L'accès aux modalités de décharge est hétérogène, en raison du manque de disponibilité (p. ex. béquilles) ou d'enjeux financiers pour celles qui ne sont pas remboursées par le régime public d'assurance médicaments (p. ex. bottes et sandales de décharge), alors que l'absence de mise en décharge stricte contribue au maintien et à l'accentuation de l'état infectieux.
 - Les personnes en situation d'itinérance et celles avec des troubles de dépendance aux substances sont sujettes à une observance moins optimale au traitement que les autres personnes.
- Dimension organisationnelle
 - L'accès en temps opportun à une équipe multidisciplinaire spécialisée ou aux professionnels spécialisés dans les plaies complexes est variable selon le milieu ou la région sociosanitaire (p. ex. le Grand Nord).

- L'organisation des soins en milieu ambulatoire peut poser des défis lors de l'administration à long terme d'antibiotiques prescrits par la voie intraveineuse ou d'antibiothérapies orales complexes, ou pour un suivi adéquat de personnes fragilisées (p. ex. insuffisance rénale). En effet, l'accès à des centres de gestion d'administration et de suivi des antibiothérapies telles que l'OPAT (Outpatient parenteral antimicrobial therapy) et la COPAT (Community-based parenteral anti-infective therapy) ou à des cliniques de plaies complexes n'est pas homogène dans la province. Dans ces cas, la personne peut être amenée à effectuer une auto-administration de l'antibiotique ou à devoir se déplacer au CLSC ou aux urgences de sa région.
- Les longs délais pour obtenir une biopsie osseuse contribuent majoritairement aux récurrences d'ostéomyélites dont le traitement optimal dépend de l'identification de l'agent pathogène causal.

Des éléments à considérer pour la mise en œuvre

Les changements de pratique qui pourraient résulter des travaux dépendront de la diffusion et de la promotion du guide d'usage optimal associé à ce rapport au sein du réseau ainsi que de l'adoption et de l'appropriation des recommandations par les professionnels de la santé concernés.

Pour optimiser la pratique relative à l'infection du pied diabétique, il est suggéré :

- que les établissements de santé, les groupes de médecine familiale et les cliniques médicales ou de soins infirmiers :
 - ajoutent dans leurs protocoles et outils concernés un hyperlien vers le guide d'usage optimal ou s'assurent d'héberger la version la plus à jour du guide de l'INESSS dans les logiciels de soins de santé et pharmaceutiques;
 - procèdent, au besoin, à la mise à jour des protocoles, des ordonnances individuelles standardisées et des outils cliniques développés dans leur milieu concernant cette infection;
- que les établissements d'enseignement :
 - procèdent à la mise à jour de la formation de base offerte aux futurs cliniciens amenés à repérer puis à diagnostiquer cette infection;
- que les associations, fédérations et ordres professionnels :
 - actualisent la formation déjà disponible pour rehausser les connaissances sur la conduite thérapeutique optimale selon la sévérité de l'infection et le risque de complications;
- que le ministère de la Santé et Santé Québec :
 - favorisent la mise en place d'accueils cliniques destinés au pied diabétique infecté, comme ce qui est fait actuellement pour la cellulite infectieuse;

- facilitent l'accès à des équipes multidisciplinaires pour les soins de plaies dans tous les établissements à travers le Québec en soutien à la première ligne et aux équipes de soutien à domicile;
- évaluent les possibilités de mettre en place certaines mesures permettant de faciliter l'accès aux modalités de décharge, comme ce qui est fait ailleurs au Canada, et aux soins et services spécifiques au pied diabétique (p. ex. programmes d'accompagnement pour les personnes sans médecin de famille, suivi des personnes itinérantes, accès aux podiatres, etc.).
- poursuivent leur réflexion pour tenter de rendre accessibles les pansements antimicrobiens qui ont été inclus dans les travaux sur les soins de plaies. Selon les conclusions tirées précédemment, les critères de remboursement complexifient l'usage judicieux des pansements lorsque les pansements optimaux pour la situation clinique observée ne sont pas couverts par le régime public.

Des indicateurs de suivi à considérer

- Le succès de l'implantation des recommandations formulées pourrait se mesurer dans le temps par :
 - la réduction du nombre d'amputations d'une partie ou de la totalité d'un membre inférieur chez la patientèle vivant avec le diabète;
 - la réduction de la durée du traitement IV pour traiter un pied diabétique infecté;
 - la réduction de la prescription des fluoroquinolones et de la pipéracilline/tazobactam chez la patientèle vivant avec le diabète.

MISE À JOUR

La pertinence de mettre à jour les recommandations sera évaluée dans quatre ans à partir de la date de leur publication selon l'avancement des données scientifiques, l'évolution des pratiques cliniques ainsi que l'inscription ou le retrait de médicaments des listes de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ) et les besoins du réseau de la santé et des services sociaux. Le cas échéant, une revue exploratoire des positions et des recommandations issues de la littérature sera effectuée afin de vérifier si de nouvelles mises à jour sont disponibles. Une revue exploratoire de la littérature scientifique pourrait également être menée. Au besoin, les parties prenantes qui ont accompagné les travaux ainsi que d'autres utilisateurs du réseau pourraient être consultés pour vérifier s'ils jugent pertinent d'effectuer une mise à jour des documents et de l'outil clinique.

ANNEXE I

Méthodologie détaillée

La méthodologie pour réaliser ces travaux a respecté les normes de qualité de l'INESSS. Les questions d'évaluation ont été déterminées selon les aspects à documenter pour élaborer des recommandations sur la démarche clinique, la conduite thérapeutique, le suivi et les situations requérant une visite à l'urgence ou une consultation en médecine spécialisée, et ce, de façon à couvrir les dimensions populationnelle, clinique et organisationnelle de [l'Énoncé de principes](#) en soutien au jugement de valeur. Les autres aspects à considérer dans les travaux à l'égard des dimensions économique et socioculturelle, de même que les considérations environnementales associées aux interventions ciblées, mais qui ne font pas l'objet de questions d'évaluation, sont décrits dans le [tableau I-1](#) ci-dessous.

Tableau I-1 Aspects, principes et enjeux éthiques ciblés par dimension en soutien au jugement de valeur

DIMENSION	Questions d'évaluation, autres aspects à considérer et enjeux éthiques associés
 Populationnelle	<u>Questions d'évaluation</u> Quel est le tableau clinique d'une personne qui se présente avec une infection de l'ulcère du pied diabétique ou une ostéomyélite, notamment en ce qui concerne : - les manifestations cliniques (symptômes, signes et atteintes)? - les indices et repères cliniques d'une progression vers une infection ou une ostéomyélite? - les facteurs de risque qui influent sur la survenue d'une infection et d'une ostéomyélite? Comment se présente l'infection de l'ulcère du pied diabétique dans la population générale adulte et chez des populations particulières dont le système immunitaire est moins efficace à combattre une infection (p. ex. personnes frêles, personnes en dialyse, personnes immunosupprimées)? Quelles sont les complications potentielles d'une infection non traitée de façon optimale? Quels sont les principaux facteurs de risque d'antibiorésistance (<i>Pseudomonas aeruginosa</i> et SARM) et est-ce que le taux de résistance aux antibiotiques des bactéries à l'origine des infections de l'ulcère du pied diabétique est une préoccupation au Québec? <u>Aspects considérés</u> - Prévalence des complications associées à une infection du pied diabétique - Impact de l'infection sur la qualité de vie de la personne et celle de ses proches, fardeau de la maladie

DIMENSION	Questions d'évaluation, autres aspects à considérer et enjeux éthiques associés
	<u>Enjeux éthiques associés</u> Équité d'accès relative au repérage précoce de l'infection, aux analyses de biologie médicale requises en temps opportun, aux traitements antibiotiques optimaux et aux services spécialisés (contextes local et régional [régions métropolitaines, urbaines et rurales])
 Clinique	<u>Questions d'évaluation</u> Quelles sont les modalités de bonne pratique clinique au regard : - des analyses de biologie médicale et des examens paracliniques à effectuer? - du diagnostic différentiel pour s'assurer de traiter un ulcère du pied diabétique infecté? Quelles sont les modalités de bonne pratique concernant la conduite thérapeutique et les aspects importants à considérer dans la prise en charge en tenant compte du risque associé à la présence de bactéries multirésistantes, notamment pour : - le choix des antibiotiques empiriques et ciblés et les indications de traitement de l'ulcère du pied diabétique infecté et de l'ostéomyélite, y compris les alternatives en cas d'antécédent d'allergie sévère aux antibiotiques ciblés? - les posologies employées? - la voie d'administration à privilégier et les particularités à prendre en compte? - les ajustements posologiques? - la durée du traitement ? - les précautions particulières? - les contre-indications absolues et relatives? - les principaux effets indésirables? - les critères d'arrêt de traitement? - le suivi (p. ex. clinique, biochimique) et les mesures de prévention de récurrences? - les critères de consultation en médecine spécialisée ou à l'urgence? <u>Aspects considérés</u> - Pathogènes responsables de l'infection du pied diabétique - Modalités de prise en charge clinique – Question d'évaluation - Précautions, modalités d'usage et critère d'amorce, de poursuite, de changement et d'arrêt des antibiotiques PO et IV – Question d'évaluation <u>Enjeux éthiques associés</u> - Non-malfaisance¹ - Équité et pérennité d'accès (contextes local et régional [régions métropolitaines, urbaines et rurales]) - Utilisation optimale des ressources du système de santé et de services sociaux

DIMENSION	Questions d'évaluation, autres aspects à considérer et enjeux éthiques associés
 Organisationnelle	<u>Aspects considérés</u> Capacité du réseau à assurer une prise en charge clinique optimale du pied diabétique – Questions d'évaluation - Barrières et enjeux liés aux lois et règlements professionnels, aux modalités clinico-administratives, aux ressources humaines, matérielles et financières ainsi qu'aux contraintes logistiques et contractuelles - Facilitateurs <u>Enjeux éthiques associés</u> - Responsabilité du système de santé de fournir les meilleurs soins possibles en optimisant les ressources de santé - Équité d'accès en adaptant les ressources disponibles selon le contexte local et en minimisant les disparités régionales
 Économique	<u>Aspects considérés</u> - Coûts unitaires de différents traitements et coût estimé par traitement <u>Enjeux éthiques associés</u> - Pérennité et allocation équitable et efficace des ressources en matière de soins de santé
 Socioculturelle	<u>Aspects considérés</u> Critère d'accès ou de remboursement des traitements au Québec

1. Principe d'éthique médicale selon lequel on ne doit pas nuire à autrui, que ce soit de façon délibérée ou par inadvertance (Office québécois de la langue française, consulté le 11 avril 2025).

Les différentes sources d'information utilisées pour répondre à chacune des questions d'évaluation et aux aspects ciblés par dimension sont résumées dans le [tableau I-2](#).

Tableau I-2 Sources d'information et type de revue pour documenter les questions d'évaluation et les aspects ciblés par dimension en soutien au jugement de valeur

Source d'information selon la méthodologie planifiée		Dimension POPULATIONNELLE	Dimension CLINIQUE	Dimension ORGANISATIONNELLE	Dimension ÉCONOMIQUE	Dimension SOCIOCULTURELLE
Données scientifiques, informations, positions et recommandations	Revue systématique (RS)	RN ¹	C			
	Documents avec des repères cliniques, des positions et des recommandations cliniques (d'agences d'ETS, de sociétés savantes, de consensus d'experts, de ministères ou départements de santé)	RN	RS			RN
	Guides et normes de l'INESSS (p. ex. soins de plaie, ulcère du pied diabétique, culture de plaie, cellulite infectieuse, allergie aux bêta-lactamines)	RN	RS	RN		
	Ouvrage de référence médicale, sources tertiaires en pharmacologie		C			
Données et éléments contextuels	Listes de médicaments et critères de remboursement de la RAMQ, programme d'aide du MSSS – couverture chaussures orthopédiques/appareillage, monographies et documents d'agences réglementaires d'Amérique du Nord (Santé Canada, FDA)		X		X	
	Documents de ministères et d'organismes gouvernementaux et paragouvernementaux, d'agences de santé publique du Québec (INSPQ, LSPQ) et du Canada (ASPC), établissements du réseau de la santé et des services sociaux du Québec, Légis Québec, ordres, fédérations et associations professionnels, INESSS, UETMIS, IPAM, ACMTS	X	X	X	X	X

Source d'information selon la méthodologie planifiée		Dimension POPULATIONNELLE	Dimension CLINIQUE	Dimension ORGANISATIONNELLE	Dimension ÉCONOMIQUE	Dimension SOCIOCULTURELLE
Perspectives des parties prenantes	Consultation des parties prenantes ²	X	X	X	X	X

Abréviations et sigles : ACMTS : Agence des médicaments et des technologies de la santé au Canada; ASPC : Agence de santé publique du Canada; C : sources servant davantage à alimenter les discussions avec les parties prenantes; ETS : évaluation des technologies en santé; FDA : Food & Drugs Administration; INSPQ : Institut national de santé publique du Québec; IPAM : Institut de la pertinence des actes médicaux; MSSS : ministère de la Santé et des Services sociaux; RAMQ : Régie de l'assurance maladie du Québec; RN : revue narrative; RS : revue systématique *de novo*; UETMIS : Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé; X : source analysée et considérée dans la triangulation des données et la formulation de recommandations.

1. Selon la définition de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), une revue narrative se définit comme étant une revue ayant pour objectif de « *présenter un état de connaissances, une synthèse, une information de base ou une vue d'ensemble de la littérature scientifique publiée sur un sujet spécifique* » [INSPQ, 2021].
2. Les parties prenantes incluent le comité consultatif, les lecteurs externes ainsi que les futurs utilisateurs.

Méthodes de synthèse de l'information, des positions et des recommandations cliniques ainsi que des données scientifiques

Type de revue de la littérature

Revue systématique de la littérature^{9,10}.

Sources de données et stratégie de repérage de la littérature

La stratégie de recherche de l'information a été élaborée par une conseillère en information scientifique (bibliothécaire) en collaboration avec une professionnelle scientifique, de façon itérative. La recherche a été effectuée dans plus d'une base de données, soit MEDLINE, Embase, Cochrane Central Register of Controlled Trials - EBM Reviews et CINAHL Complete.

Une recherche manuelle de la littérature a également été effectuée par une professionnelle scientifique en consultant les sites Web des agences et organismes d'évaluation des technologies de la santé, des sociétés savantes spécialisées dans le domaine ainsi que ceux d'organismes gouvernementaux ou paragouvernementaux internationaux, d'associations ou d'ordres professionnels en lien avec la thématique des travaux. Seuls les documents de pays de l'Organisation de coopération et de développements économiques dont le réseau de la santé et la pratique clinique ont des similitudes avec ceux du Canada ou une population similaire (États-Unis, Australie, Nouvelle-Zélande, Belgique, France, Royaume-Uni, Écosse) ont été retenus. Le guide de pratique clinique de Diabète Canada a été retenu, mais datait de plus de cinq ans. L'organisation a été contactée pour connaître l'horizon temporel de la nouvelle publication pour s'assurer d'utiliser les recommandations canadiennes les plus récentes.

Tous les documents retenus dans les travaux antérieurs sur les soins de plaies ont été consultés en vue de repérer l'information pertinente pour les présents travaux. L'information sur l'évaluation d'une plaie infectée, publiée dans les lignes directrices du NHS 2019, a été rapatriée dans les présents travaux. Le guide de l'International Wound Infection Institute (IWII) publié en 2019 et retenu dans les travaux sur les soins de plaies a été mis à jour en 2022. L'information sur l'évaluation d'une infection dans la plaie a donc été extraite de cette mise à jour pour les travaux actuels. Une recherche spécifique a aussi été effectuée au moyen des moteurs de recherche Google et Google Scholar par une professionnelle scientifique en utilisant les mots clés suivants : *diabetes foot infection, diabetes antibiotics, antiobiotherapy and foot infection, osteomyelitis antibiotic guideline, antibiotic, antimicrobial, wound infection, wound infection dessimination, Skin and soft tissue infections, pied infection, ulcère du pied diabétique infecté, ulcère*

⁹ Johnston A, Kelly SE, Hsieh SC, Skidmore B, Wells GA. Systematic reviews of clinical practice guidelines: a methodological guide. J Clin Epidemiol. 2019 Apr;108:64-76.

¹⁰ Lunny C, Ramasubbu C, Puil L, Liu T, Gerrish S, Salzwedel DM, et al. Over half of clinical practice guidelines use non-systematic methods to inform recommendations: A methods study. PLoS One 2021;16(4):e0250356.

infection, diabète complication. Les titres des 20 premières notices issues des recherches manuelles ont été examinés pour repérer tous les documents pertinents.

Des références sur les bonnes pratiques de prescription en antibiothérapie (p. ex. [Using antibiotics wisely in primary care](#), [Using antibiotics wisely in long-term care](#), [American college of physician](#)) ont été consultées.

Des ouvrages de référence médicale (p. ex. [Manuel Merck](#), Wikimédecine, Up-to-Date, Choosing Wisely Canada et Choisir avec soin Québec), des sources tertiaires en pharmacologie (p. ex. [Antimicrobial guidebook de Stanford medicine](#), [Johns Hopkins guides](#), [Association des pharmaciens des établissements de santé](#) (APES)) et des ouvrages de référence d'experts québécois dans le domaine ont été consultés au besoin.

Les rapports d'unités d'évaluation des technologies en santé (UETMIS) d'établissements québécois ont aussi été consultés pour repérer toutes les revues systématiques qui répondaient à une des questions d'évaluation.

Enfin, les listes de références des publications retenues ont été parcourues afin de répertorier d'autres documents pertinents. Seules les publications, pertinentes pour les travaux, en français et en anglais ont été retenues. La stratégie de repérage de la littérature et la liste des autres sources consultées se trouvent à l'annexe A du document *Annexes complémentaires* [INESSS, 2025].

Documentation de la recherche de la littérature

La conseillère en information scientifique affectée au projet a élaboré, en collaboration avec la professionnelle scientifique, la stratégie de repérage dans les sources de données susmentionnées. Ce processus a été itératif afin d'optimiser la recherche documentaire. La recherche de la littérature a été documentée par la conseillère en information scientifique.

Repérage de nouveaux documents pour clarifier une information complémentaire

Aucune recherche de documents additionnels n'a été nécessaire.

Processus de mise à jour du repérage de la littérature et vigie informationnelle

Les principaux sites Web d'agences d'évaluation, de santé publique ou réglementaires ou encore de sociétés savantes spécialisées dans le domaine en lien avec la thématique des travaux ont été consultés dans le mois précédant la validation externe (lecture externe et consultation de futurs utilisateurs) pour repérer de nouveaux documents ou des mises à jour de documents retenus. La décision de mettre à jour la recherche d'information à l'aide des banques de données bibliographiques a été prise au cas par cas.

Critères de sélection de la littérature

La sélection a été effectuée de façon indépendante par deux professionnelles scientifiques à partir des critères d'inclusion et d'exclusion établis ci-dessous ([Tableau I-3](#)). Les deux professionnelles scientifiques ont testé un échantillon aléatoire de citations pour s'assurer de la compréhension commune des critères de sélection des études. La sélection a ensuite été effectuée par la lecture des titres et résumés (première sélection) puis des textes intégraux (deuxième sélection). L'avis d'une troisième personne en cas de divergence d'opinions n'a pas été nécessaire. Dans le cas de publications multiples, seule la version la plus récente a été retenue pour analyse, sauf dans le cas de mises à jour partielles impliquant qu'une version antérieure du document ait été encore valide.

Un diagramme de flux selon le modèle de PRISMA, illustrant le processus de sélection des documents, a été rempli et est présenté à l'annexe B des *Annexes complémentaires* [Moher et al., 2009]. La liste des documents retenus et de leurs caractéristiques est présentée à l'annexe C du document *Annexes complémentaires* et celle des documents exclus et des raisons de leur exclusion est présentée à l'annexe D du document *Annexes complémentaires* [INESSS, 2025].

Tableau I-3 Critères d'inclusion et d'exclusion des documents avec recommandations relatives à la dimension clinique

Critères d'inclusion	
POPULATION	Personnes non gestantes de 18 ans ou plus vivant avec le diabète (de tout type) et présentant une infection du pied (diagnostiquée par toute méthode clinique, de laboratoire ou d'imagerie) qui touche la peau, les tissus mous ou les os
INTERVENTION D'INTÉRÊT (aspects à documenter)	Démarche diagnostique - Facteurs de risque de développer une infection de l'ulcère du pied diabétique - Manifestations cliniques (symptômes et signes d'un ulcère du pied diabétique infecté qui nécessite une antibiothérapie orale ou intraveineuse) - Pathogènes trouvés dans l'ulcère du pied diabétique infecté - Indications pour le recours à des examens paracliniques - Diagnostic différentiel de l'infection de l'ulcère du pied diabétique Modalités de pratique - Indications pour l'usage de l'antibiothérapie orale et intraveineuse - Traitements antibiotiques empiriques et ciblés, y compris les modalités d'usage (posologie, voie d'administration, ajustements, durée), les contre-indications, les précautions et les effets indésirables en considérant les populations particulières (personnes frêles, en dialyse, immunosupprimées) - Critères d'arrêt du traitement

Critères d'inclusion	
	▪ Alternatives d'antibiothérapies en cas d'antécédents ou de réactions allergiques graves et non graves aux antibiotiques ▪ Caractéristiques cliniques et conséquences d'un traitement inadéquat ▪ Suivi et prévention des récives ▪ Facteurs de risque d'antibiorésistance (p. ex. <i>Pseudomonas</i> et SARM)
PROFESSIONNELS À QUI S'ADRESSENT LES TRAVAUX	▪ Médecin, médecin résident, pharmacien, personnel infirmier spécialisé, podiatre
OBJECTIF CLINIQUE VISÉ (<i>outcome</i>)	▪ Guider la démarche diagnostique et la conduite thérapeutique pour la résolution de l'infection du pied diabétique
CONTEXTE CLINIQUE D'INTERVENTION (<i>health care setting and context</i>)	▪ Première ligne : milieux de soins où les patients ayant un ulcère du pied diabétique infecté peuvent se présenter (centres hospitaliers, centres d'hébergement, cliniques externes de diabète, cliniques médicales, cliniques podiatriques, cliniques privées, groupes de médecine familiale, unités de médecine familiale, supercliniques, soins ambulatoires, pharmacies, CISSS et CIUSSS) ▪ Services spécialisés dans les plaies complexes et en microbiologie-infectiologie
TYPE DE PUBLICATION	▪ Guides de bonnes pratiques cliniques, consensus d'experts, conférences consensuelles, lignes directrices ou tout autre document présentant des recommandations cliniques ▪ Ouvrage de référence en médecine et en pharmacologie pour des repères cliniques peu présents dans les autres documents
ANNÉE DE PUBLICATION	▪ 1^{er} janvier 2019 à mars 2024

Critères d'exclusion	
POPULATION	▪ Personne qui ne présente pas un ulcère du pied diabétique infecté ▪ Personne de moins de 18 ans ▪ Personne enceinte ou allaitante
INTERVENTION	▪ Traitement de l'infection fongique ▪ Chirurgie orthopédique ▪ Antibiothérapie topique ▪ Traitement d'appoint (TPN, onguent topique ou thérapie d'oxygène hyperbare) ▪ Traitement en développement ▪ Produits non vendus au Canada ou non autorisés par Santé Canada
QUALITÉ MÉTHODOLOGIQUE	▪ Document avec recommandations dont la qualité méthodologique est jugée inadéquate à l'aide de l'outil d'évaluation AGREE II (<i>Appraisal of</i>

Critères d'exclusion	
	<i>Guidelines for Research and Evaluation</i>) à moins qu'il n'y ait pas d'autres documents de meilleure qualité méthodologique disponible pour répondre à la question d'évaluation (p. ex. traitant d'une population particulière ou d'une intervention à considérer dans les travaux) ou si le document provient d'une société savante canadienne
MILIEU ET CONTEXTE D'INTERVENTION	▪ Guide dont les recommandations sont ciblées pour des pays dont le réseau de la santé et les pratiques cliniques sont très différents de ceux du Québec
TYPE DE PUBLICATION	▪ Études primaires, lettre d'opinion, lettre à l'éditeur, résumé de conférence

Évaluation de la qualité méthodologique

Après une phase pilote concluante portant sur quelques publications incluses, l'évaluation de la qualité des documents sélectionnés a été effectuée de façon indépendante par deux professionnelles scientifiques à l'aide des outils d'évaluation énumérés ci-dessous. Toute discordance a été discutée entre les deux professionnelles scientifiques. Une troisième personne n'a pas été nécessaire pour arbitrer la décision.

Les guides de pratique clinique ont été évalués à l'aide de la grille *Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation* (AGREE II), à l'exception du guide de la NHS qui a été évalué dans les travaux antérieurs sur les soins de plaies avec la grille *AGREE Global Rating Scale* (GRS) [Brouwers *et al.*, 2010a; 2010b]. La qualité méthodologique a été appréciée notamment en se basant sur les domaines de la rigueur scientifique, l'applicabilité et l'indépendance éditoriale. Un score global de 50 % et plus a été jugé comme étant satisfaisant.

La qualité méthodologique des ouvrages de référence médicale, des sources tertiaires en pharmacologie et de toutes autres publications scientifiques retenues permettant de documenter des aspects clés ciblés des dimensions populationnelle, organisationnelle, économique et socioculturelle n'a pas été évaluée.

Les résultats de l'évaluation de la qualité méthodologique des documents inclus dans les travaux sont rapportés dans l'annexe E des *Annexes complémentaires* [INESSS, 2025].

Extraction

Parmi les documents avec des recommandations cliniques, seuls ceux dont la qualité méthodologique a été jugée satisfaisante ont été retenus pour l'extraction et l'analyse. De l'information et des recommandations cliniques de documents dont la qualité méthodologique a été jugée moins acceptable ont pu être extraites dans le cas où aucun autre document de meilleure qualité méthodologique disponible ne touchait à un aspect précis (p. ex. prise de position sur la pertinence du traitement du *Pseudomonas aeruginosa*), ou encore si le document provenait d'une société savante canadienne.

L'extraction de l'information et des recommandations cliniques a été effectuée par une professionnelle à l'aide de tableaux d'extraction préétablis et préalablement testés sur quelques documents afin d'en assurer la validité. Les extractions ont été vérifiées par une deuxième professionnelle. Elles sont disponibles à l'annexe F des *Annexes complémentaires* [INESSS, 2025].

Les informations et recommandations cliniques tirées d'ouvrages de référence médicale, de sources tertiaires en pharmacologie, de monographies et de toutes autres publications scientifiques permettant de documenter des aspects clés des dimensions d'intérêt n'ont pas fait l'objet d'une extraction dans des tableaux.

L'information et les recommandations pertinentes concernant la prise en charge clinique de l'ulcère du pied diabétique, les indications pour la culture de plaie et l'antibiothérapie en présence ou non d'un antécédent de réaction allergique aux pénicillines ont été tirées d'autres documents publiés par l'INESSS.

Analyse et synthèse

Dans un premier temps, une courte synthèse des documents retenus à l'étape de la sélection et l'appréciation de leur qualité méthodologique ont été effectuées par une professionnelle scientifique, puis validées par une autre professionnelle.

Dans un deuxième temps, une analyse critique des documents retenus pour la réalisation des revues systématiques et l'identification des similarités et différences entre les informations, les recommandations extraites et les caractéristiques distinctives des divers documents ont été effectuées par une professionnelle scientifique. L'ensemble a été résumé dans une synthèse narrative en tenant compte de la qualité méthodologique des documents (p. ex. rigueur d'élaboration, indépendance éditoriale) et en exposant les limites et incertitudes associées à l'information extraite.

Aucune analyse ni synthèse des informations et recommandations cliniques tirées d'ouvrages de référence médicale et de sources tertiaires en pharmacologie n'a été effectuée. Le contenu de ces sources a servi davantage à alimenter les discussions avec les parties prenantes.

Méthode de synthèse des éléments contextuels

Les éléments contextuels peuvent, entre autres, inclure des lois, des règlements, des normes, des plans d'action, des cadres de référence, des services pour la population ou les personnes atteintes d'une maladie, des services de télésanté et de soins virtuels, des protocoles et outils cliniques élaborés par des établissements québécois, des critères de remboursement propres au Québec ou au Canada, des programmes de gratuité, des statistiques de santé, des données clinico-administratives ou des répertoires et des registres. La collecte de ces informations sert généralement à documenter des aspects clés des dimensions socioculturelle, populationnelle, organisationnelle et économique.

Lois, règlements, normes, programmes, plans d'action, cadres de référence, accès, homologation et critères de remboursement

Type de revue de la littérature

Revue narrative¹¹ de la littérature.

Sources de données et stratégie de collecte

Une recherche manuelle a été effectuée par une professionnelle scientifique en consultant les sites Web des gouvernements fédéraux, provinciaux et territoriaux, de regroupements de cliniciens offrant des soins spécialisés, de communautés de pratique ou de sociétés savantes spécialisées dans le domaine des travaux, ou encore ceux d'associations, de fédérations et d'ordres professionnels du Québec. Les outils cliniques élaborés par des établissements de santé au Québec, le MSSS ou des ministères et organismes en santé et en services sociaux d'autres provinces et territoires canadiens, et disponibles sur Internet, ont aussi été recensés, le cas échéant.

Pour les aspects professionnels, les lois professionnelles ont été consultées par le biais du site Web de LégisQuébec¹². Les normes, règlements et guides d'exercice sur la formation continue des médecins, des infirmières et des pharmaciens, ainsi que sur la télémédecine ou toute autre thématique jugée pertinente pour les travaux ont été repérés par le biais des sites Web des ordres professionnels ou du MSSS.

La disponibilité et le statut des médicaments au Canada ont été vérifiés via le site Web de Santé Canada. De même, les listes de médicaments et les critères de remboursement des médicaments du régime général d'assurance médicaments du Québec, ainsi que la codification de certains médicaments d'exception, et les monographies officielles homologuées par Santé Canada ont aussi été consultés, et ce, par le biais de la base de données sur les produits pharmaceutiques de Santé Canada. Les programmes d'accès spéciaux à des traitements ou à des fournitures médicales au Québec ont aussi été consultés. Enfin, les critères de priorisation pour l'accès aux services spécialisés en lien avec l'infection du pied diabétique et des tissus mous, de même que les alertes cliniques qui demandent de diriger la personne à l'urgence et qui apparaissent dans les formulaires normalisés du MSSS pour les centres de répartition des demandes de services (CRDS) ont été consultés en janvier 2025. De l'information sur le Conseil numérique et l'Accueil clinique a aussi été recherchée sur le site Web du MSSS.

Extraction

Aucune extraction dans un tableau n'a été effectuée pour les aspects documentés servant à contextualiser l'information ou les recommandations tirées des documents retenus aux fins d'analyse.

¹¹ Selon la définition de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), une revue narrative se définit comme étant une revue ayant pour objectif de « *présenter un état de connaissances, une synthèse, une information de base ou une vue d'ensemble de la littérature scientifique publiée sur un sujet spécifique* » [INSPQ, 2021].

¹² <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/M-9,%20r.%2017/>

Analyse et synthèse

Une analyse des renseignements pertinents relatifs aux éléments contextuels à documenter a été effectuée en soulignant les similitudes et les divergences entre les différentes sources d'information. Les éléments contextuels pertinents pour les travaux ont ensuite été synthétisés de façon narrative par une professionnelle scientifique puis vérifiés par une deuxième personne.

Statistiques de santé, données de surveillance

Type de revue de la littérature

Revue narrative de la littérature.

Sources de données et stratégie de collecte

Les données canadiennes et québécoises sur l'incidence et la prévalence de l'infection du pied diabétique, les amputations et les décès chez les personnes vivant avec le diabète ont été recherchées à partir de sites Web ou dans des documents gouvernementaux ou paragouvernementaux. Des statistiques sur la santé des Québécois et des Canadiens ou sur le réseau de la santé et des services sociaux ont été aussi recherchées sur les sites Web d'organismes qui les documentent (p. ex. Institut canadien d'information sur la santé [ICIS], Institut de la statistique du Québec [ISQ], Commissaire à la santé et au bien-être [CSBE], Vérificateur général du Québec [VGQ], MSSS, RAMQ).

Les données récentes sur l'antibiorésistance ont été colligées à partir d'[Infobase Santé](#) du gouvernement canadien, du [LSPQ](#) et des laboratoires de microbiologie clinique régionaux et suprarégionaux. Les membres du comité consultatif ont été invités à transmettre à l'INESSS toute information sur la résistance aux antibiotiques des bactéries à l'origine de l'infection du pied diabétique dans leur milieu.

Extraction des informations

Aucune extraction dans un tableau n'a été effectuée pour les aspects documentés servant à contextualiser l'information ou les recommandations tirées des documents retenus aux fins d'analyse.

Analyse et synthèse

Après analyse, une synthèse narrative a été effectuée par une professionnelle scientifique, en soulignant les similitudes et les divergences entre les informations extraites des différentes sources, et en exposant les limites et incertitudes associées à l'information extraite.

Méthodes de synthèse et d'analyse des enjeux économiques et environnementaux

Aucune analyse pharmacoéconomique et d'impact budgétaire n'a été effectuée puisque les travaux visaient principalement à soutenir la pratique clinique des professionnels de la santé dans l'usage optimal des antibiotiques. Néanmoins, les coûts unitaires des antibiotiques et les coûts par traitement ont été documentés par une professionnelle à partir de la Liste des médicaments de la RAMQ datant du 12 décembre 2024.

L'information a été validée par une deuxième professionnelle.

Pour les considérations environnementales, l'information pertinente a été tirée des travaux de l'INESSS sur l'usage judicieux des hémocultures [2024a].

Méthodes de synthèse des différentes perspectives recueillies lors de consultations

Différentes perspectives ont été recueillies dans le cadre d'un projet *Guides et normes*. Ces échanges ont permis de comparer notamment l'information recensée dans la littérature à celle issue de la pratique clinique québécoise. Le nom des personnes consultées se trouve dans les pages liminaires du rapport associé aux travaux.

Stratégie de collecte, processus et approche pour garantir la qualité et l'intégrité de l'information recueillie

Informateur clé

Un informateur clé a été consulté en début de projet afin de cerner et documenter la pratique actuelle et d'identifier les aspects de la démarche clinique ou de l'organisation des soins et services nécessitant une clarification, une précision ou une mise à jour ou comportant des enjeux.

À partir d'une série de questions servant à documenter les différents aspects des travaux, une consultation individuelle et des échanges par courriel ont été tenus.

Deux professionnelles scientifiques ont assisté à l'entretien informel.

Comité consultatif

Afin de documenter la perspective des cliniciens et de préciser les enjeux cliniques, professionnels et organisationnels en lien avec la thématique des travaux, un comité consultatif a été mis sur pied lors de la planification du projet. Il était composé de professionnels de la santé, avec différentes spécialités et expertises en lien avec l'usage des antibiotiques dans le traitement d'un pied diabétique infecté. Le comité consultatif avait pour mandat d'assurer la crédibilité scientifique, la pertinence clinique et de pratique et l'acceptabilité des recommandations formulées et des livrables, et ce, en fournissant de l'information, de l'expertise, des opinions ou des perspectives essentielles à la réalisation des travaux. Les détails du mandat sont disponibles à l'annexe I des *Annexes complémentaires* [INESSS, 2025].

Deux professionnelles scientifiques ont assisté aux rencontres. Ces rencontres ont été enregistrées avec l'accord des participants. Des comptes rendus de ces discussions ou des compilations des réponses reçues par courriel ont été rédigés par une professionnelle scientifique et validés par un autre membre de l'équipe. Les documents indiquent la date, le lieu, un résumé des échanges et les précisions sur le suivi à effectuer. Ils ont tous été consignés dans un espace de travail commun. Des compilations de réponses aux sondages préparés sur la plateforme *Microsoft Forms* ont été obtenues directement du programme.

Analyse et synthèse

L'information issue des consultations avec les parties prenantes a été extraite des comptes rendus ou de la compilation des réponses au sondage numérique par une professionnelle scientifique selon des thèmes liés aux questions d'évaluation. Une portion de l'information extraite a été validée par un autre membre de l'équipe pour assurer la concordance avec ces thèmes. Ces documents ont servi de base pour étayer la perspective des cliniciens dans l'ensemble des documents produits. Une synthèse narrative a été réalisée afin de comparer les informations tirées des différentes perspectives recueillies. Une deuxième personne s'est assurée de la justesse des propos rapportés.

Tableau I-4 Processus et méthode d'élaboration des recommandations et du contenu du guide d'usage optimal

NIVEAU DE CONSENSUS BASÉ SUR L'ENSEMBLE DE LA PREUVE	INTERPRÉTATION DES RECOMMANDATIONS	DIRECTIVE POUR LA FORMULATION DE LA RECOMMANDATION
Le groupe de travail est certain que l'intervention ou la décision : ✓ est associée à une obligation légale; ✓ peut avoir des conséquences sérieuses sur la santé ou le bien-être de la population si elle n'est pas appliquée.	■ Pour la pratique L'intervention <u>doit ou ne doit pas être appliquée</u> à l'ensemble des patients, usagers ou proches aidants.	La recommandation est formulée comme une norme ou une obligation, en utilisant le verbe « devoir » ou le verbe à l'infinitif.
	■ Pour les décideurs publics La recommandation <u>doit ou ne doit pas être appliquée</u> à l'ensemble des situations.	
Le groupe de travail estime, avec un niveau de confiance élevé, que : ✓ pour la grande majorité des situations, des patients, usagers ou proches aidants, les bénéfices l'emportent sur les inconvénients ou l'inverse; ✓ l'intervention ou le choix de la décision est efficient (coût-efficacité).	■ Pour la pratique L'intervention <u>devrait ou ne devrait pas être appliquée</u> à la grande majorité des patients, usagers ou proches aidants, dans la majorité des situations.	La recommandation est formulée comme une instruction directe, en utilisant le verbe « devoir » à la forme conditionnelle, suivi d'un verbe d'action, ou en utilisant un verbe d'action directif à l'infinitif (p. ex. prescrire, recourir, mesurer, administrer, discuter, demander).
	■ Pour les décideurs publics La recommandation <u>devrait être appliquée</u> à l'ensemble des situations.	

NIVEAU DE CONSENSUS BASÉ SUR L'ENSEMBLE DE LA PREUVE	INTERPRÉTATION DES RECOMMANDATIONS	DIRECTIVE POUR LA FORMULATION DE LA RECOMMANDATION
Le groupe de travail estime, avec un niveau de confiance élevé, que : ✓ pour la grande majorité des situations, des patients, usagers ou proches aidants, les bénéfices l'emportent sur les inconvénients ou l'inverse; ✓ l'intervention ou le choix de la décision est efficient (coût-efficacité); ✓ d'autres options d'intervention ou d'autres choix décisionnels tout aussi efficaces, mais moins dispendieux, sont disponibles et peuvent être considérés.	■ Pour la pratique L'intervention <u>pourrait ou ne pourrait pas être appliquée</u> selon les circonstances cliniques, les valeurs ou les préférences des patients, usagers ou proches aidants. ■ Pour les décideurs publics La recommandation <u>pourrait être</u> appliquée selon le contexte organisationnel.	La recommandation est formulée comme une instruction directe, en utilisant le verbe « pouvoir » à la forme conditionnelle, ou en utilisant un verbe d'action subjectif (p. ex. proposer, envisager, considérer, offrir, suggérer).
Le groupe de travail estime, avec un niveau de confiance élevé, que : ✓ en l'absence de données probantes, les données expérientielles sont suffisantes pour l'élaboration d'une recommandation applicable à la plupart des patients, usagers ou proches aidants, ou à certains choix décisionnels.	■ Pour la pratique L'intervention <u>pourrait être considérée au cas par cas</u> selon les circonstances cliniques, les préférences et les valeurs des patients, usagers ou proches aidants. ■ Pour les décideurs publics Le choix décisionnel <u>pourrait être considéré au cas par cas</u> selon le contexte organisationnel.	Le verbe « considérer/envisager au cas par cas » est utilisé.

Validation par les pairs

Des lecteurs externes ont été invités à évaluer la pertinence du contenu et la qualité scientifique globale des travaux. Ils ont été choisis selon leur expertise, leur milieu de pratique et de manière à pouvoir représenter différentes régions du Québec. Ces personnes ont été conviées à formuler des commentaires sur une version préliminaire du rapport *Guides et normes* et du guide d'usage optimal. Bien qu'ils aient révisé l'ensemble du contenu présenté dans les documents, les lecteurs externes n'ont pas révisé ni approuvé les versions définitives.

De plus, afin de s'assurer de la qualité globale du guide d'usage optimal, de la clarté et de la complétude de l'information présentée ainsi que de l'applicabilité des recommandations, plusieurs futurs utilisateurs potentiels de différentes régions du Québec ont été sollicités pour répondre à un sondage en ligne afin de recueillir leurs commentaires sur une version préliminaire du guide d'usage optimal. Les futurs utilisateurs n'ont pas validé la version définitive de l'outil.

Le guide de lecture adressé aux lecteurs externes et le sondage envoyé aux futurs utilisateurs sont disponibles aux annexes G et H des *Annexes complémentaires* [INESSS, 2025]. Les commentaires des lecteurs externes ainsi que ceux des futurs utilisateurs ont été analysés par l'équipe de projet, reproduits dans des tableaux récapitulatifs et consignés dans un espace de travail commun. Ils sont disponibles sur demande. Selon la nature des commentaires et la valeur ajoutée de cette perspective clinique nouvellement recueillie, le rapport *Guides et normes* a été ajusté en conséquence.

Les noms et affiliations des lecteurs externes et des futurs utilisateurs ont été présentés dans les pages liminaires du rapport.

Confidentialité et considérations éthiques

Toute information de nature personnelle ou médicale fournie par les parties prenantes consultées a été rendue anonyme afin de protéger l'identité des participants. Les membres de l'équipe de projet ainsi que toutes les parties prenantes consultées ont été également tenus de respecter le devoir de réserve, de confidentialité, d'intégrité et de respect dicté par l'INESSS. Chaque membre de l'INESSS et chaque collaborateur participant aux travaux, à l'exception des informateurs clés, a été invité à prendre connaissance du code d'éthique et s'est engagé à le respecter.

Prévention, déclaration et gestion des conflits d'intérêts et de rôles

Toute personne qui a collaboré aux travaux, à l'exception de l'informateur clé qui a été interrogé de façon ponctuelle et de manière spécifique sur les aspects précités, a déclaré les intérêts ou rôles d'ordre personnel, professionnel ou institutionnel susceptibles de la placer dans une situation propice au développement de conflits d'intérêts ou de rôles, comme définis dans la Politique de prévention, d'identification, d'évaluation et de gestion des conflits d'intérêts et de rôles des collaborateurs de l'INESSS. Une telle déclaration a été faite sur la base du formulaire standardisé applicable à l'INESSS. Les déclarations remplies par les collaborateurs au dossier ont fait l'objet d'une évaluation par l'équipe de projet. Cette évaluation a permis de déterminer les modalités de gestion à appliquer selon les situations déclarées. L'ensemble des conflits d'intérêts et de rôles et les modalités de gestion qui ont été mises en place ont été divulgués publiquement dans les pages liminaires de l'avis par souci de transparence.

RÉFÉRENCES

- Armstrong DG, Swerdlow MA, Armstrong AA, Conte MS, Padula WV, Bus SA. Five year mortality and direct costs of care for people with diabetic foot complications are comparable to cancer. *J Foot Ankle Res* 2020;13(1):16.
- Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec (A.P.E.S.). Critères de passage de l'antibiothérapie par voie intraveineuse (IV) à la voie orale (PO). Montréal, Québec : A.P.E.S.; 2013. Disponible à : https://www.apesquebec.org/sites/default/files/espace_membres/outils_guides_pratique/infectiologie/20131209_criteres_passage_antibiotherapie_iv_a_po.pdf.
- Barwell ND, Devers MC, Kennon B, Hopkinson HE, McDougall C, Young MJ, et al. Diabetic foot infection: Antibiotic therapy and good practice recommendations. *Int J Clin Pract* 2017;71(10)
- Blackwood S, McMonagle M, Macgowan H. Wound management formulary. first edition NHS Forth Valley 2019:115.
- Blanchette V, Patry J, Brousseau-Foley M, Todkar S, Libier S, Leclerc AM, et al. Diabetic foot complications among Indigenous peoples in Canada: a scoping review through the PROGRESS-PLUS equity lens. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2023;14:1177020.
- Bonnet E, Maulin L, Senneville E, Castan B, Fourcade C, Loubet P, et al. Clinical practice recommendations for infectious disease management of diabetic foot infection (DFI) - 2023 SPILF. *Infect Dis Now* 2024;54(1):104832.
- Bril V, Breiner A, Perkins BA, Zochodne D. Lignes directrices de pratique clinique 2018: Neuropathie. *Can J Diabetes* 2018;42:5.
- British Columbia health technology assessment (BC Health Technology Assessment). Offloading Devices for Diabetic Foot Ulcers. British Columbia : Government of British Columbia; 2021. Disponible à : <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/health/about-bc-s-health-care-system/partners/health-authorities/bc-health-technology-assessment/health-technology-assessments/diabetic-foot-ulcers>.
- Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. Development of the AGREE II, part 1: performance, usefulness and areas for improvement. *CMAJ* 2010a;182(10):1045-52.
- Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. Development of the AGREE II, part 2: assessment of validity of items and tools to support application. *CMAJ* 2010b;182(10):E472-8.
- Bury DC, Rogers TS, Dickman MM. Osteomyelitis: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician* 2021;104(4):395-402.
- Diabetes Canada. Amputation prevention. Toronto, Toronto, ON : Canadian Diabetes Association; 2024. Disponible à : <https://www.diabetes.ca/advocacy---policies/our-policy-positions/amputation-prevention> (consulté le Mars 2024).

- Centre intégré de santé et de services sociaux de Laval (CISSS de Laval). Information sur les bactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu (BLSE). Laval, Qc : CISSS de Laval; 2017.
- Chowers M, Zehavi T, Gottesman BS, Baraz A, Nevo D, Obolski U. Estimating the impact of cefuroxime versus cefazolin and amoxicillin/clavulanate use on future collateral resistance: a retrospective comparison. *J Antimicrob Chemother* 2022;77(7):1992-5.
- Cortes-Penfield NW, Armstrong DG, Brennan MB, Fayfman M, Ryder JH, Tan TW, Schechter MC. Evaluation and Management of Diabetes-related Foot Infections. *Clin Infect Dis* 2023;77(3):e1-e13.
- Côté F, Tremblay MA, Patry J. Plaies infectées: Ne laissez pas les bactéries prendre le dessus. *Le médecin du Québec* 2023;58(11)
- Crowshoe L, Dannenbaum D, Green M, Henderson R, Hayward MN, Toth E. Type 2 Diabetes and Indigenous Peoples. *Can J Diabetes* 2018;42 Suppl 1:S296-S306.
- Diabète Québec. Le diabète: l'épidémie du 21e siècle. Montréal, Qc 2024 :.
- Diabète Québec. La neuropathie [site Web]. Québec : Diabète Québec; 2024. Disponible à : <https://www.diabete.qc.ca/le-diabete/informations-sur-le-diabete/complications/la-neuropathie/>.
- Diabète Suisse. Soins podologiques médicaux [site Web]. Baden, suisse : Diabete Suisse; 2024. Disponible à : <https://www.diabetesuisse.ch/consultation-specialisee/soins-podologiques-medicaux>.
- Embil JM, Albalawi Z, Bowering K, Trepman E. Foot Care. *Can J Diabetes* 2018;42 Suppl 1:S222-S7.
- Health Quality Ontario Technology Advisory Committee. Fibreglass total contact casting, removable cast walkers, and irremovable cast walkers to treat diabetic neuropathic foot ulcers. Toronto, ON : Health Quality Ontario; 2017. Disponible à : <https://www.hqontario.ca/Evidence-to-Improve-Care/Health-Technology-Assessment/Reviews-And-Recommendations/Fibreglass-Total-Contact-Casting-Removable-Cast-Walkers-and-Irremovable-Cast-Walkers-to-Treat-Diabetic-Neuropathic-Foot-Ulcers>.
- Imam B, Miller WC, Finlayson HC, Eng JJ, Jarus T. Incidence of lower limb amputation in Canada. *Can J Public Health* 2017;108(4):e374-e80.
- Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Les revues narratives : fondements scientifiques pour soutenir l'établissement de repères institutionnels. Québec, Qc : INSPQ; 2021.
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Vers une utilisation optimale de la thérapie par pression négative pour le traitement des plaies complexes. Québec, Qc : INESSS; 2015.

- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Avis sur la standardisation des pratiques relatives aux allergies aux bêta-lactamines. Rapport rédigé par Geneviève Robitaille, Fatiha Karam et Mélanie Tardif. Québec, Qc : INESSS; 2017a. 80 p.
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Cellulite infectieuse chez l'adulte et l'enfant. Rapport rédigé par Frédéric St-Pierre. Québec, Qc : INESSS; 2017b. 93 p.
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). La culture de plaie : pertinence et indications. Avis rédigé par Anne Bergeron. Québec, Qc : INESSS; 2020. 198 p.
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Utilisation judicieuse des hémocultures. Rapport en soutien rédigé par Geneviève Morrow et Valérie Clavet-Fournier. Québec, Qc : INESSS; 2024a. 59 p.
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Soins de plaies : évaluation, prise en charge et usage optimal des traitements. Rapport rédigé par Émilie Viel et Geneviève Robitaille. Québec, Qc : INESSS; 2024b. 282 p.
- Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Mesures de prévention et de contrôle des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) au Québec. Québec, Qc : INSPQ; 2006.
- Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Surveillance de laboratoire des *Staphylococcus aureus* résistants à la méthicilline isolés de pus superficiels et pus profonds de la peau et des tissus mous de patients provenant de la communauté. Québec, Qc : INSPQ; 2016.
- Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Portrait du diabète dans la population québécoise âgée d'un an et plus de 2001 à 2019. Québec, Qc : INSPQ; 2022. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2858-portrait-diabete-population-agee-un-plus.pdf>.
- Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Prévalence du diabète. Québec, Qc : INSPQ; 2024. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/indicateur/maladies-chroniques/prevalence-diabete>.
- Lavery LA, Suludere MA, Attinger CE, Malone M, Kang GE, Crisologo PA, et al. WHS (Wound Healing Society) guidelines update: Diabetic foot ulcer treatment guidelines. *Wound Repair Regen* 2024;32(1):34-46.
- Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, 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* 2012;54(12):e132-73.
- Matheson EM, Bragg SW, Blackwelder RS. Diabetes-Related Foot Infections: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician* 2021;104(4):386-94.
- Mcleod river primary care network (MRPCN). Diabetic foot care. Edson, Alberta : Alberta government; 2024.

- Mills JP, Patel P, Burdick S, DeGeorge C, Gallagher KA, Holmes CM, et al. Diabetic foot infections: Guidelines for clinical care inpatient. Michigan medicine University of Michigan 2019:12.
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Diabetic foot problems: prevention and management. Dans : NICE, réd. Diabetic foot problems: prevention and management. London, UK : NICE; 2023. Disponible à : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32045177>.
- Organisation mondiale de la Santé (OMS). Résistance aux antimicrobiens. Geneva, Switzerland : OMS; 2021.
- Paterson DL. "Collateral damage" from cephalosporin or quinolone antibiotic therapy. Clin Infect Dis 2004;38 Suppl 4:S341-5.
- Patry J, Tourigny A, Mercier MP, Dionne CE. Outcomes and prognosis of diabetic foot ulcers treated by an interdisciplinary team in Canada. Int Wound J 2021;18(2):134-46.
- Québec MdISd. Staphylococcus aureus : le SARM (S. aureus). Québec : Ministère de la Santé du Québec; 2023.
- Reeves I et Chaplain V. Pratiques exemplaires en soins des plaies : de novice à expert, tome 1. Québec, Qc : Presses de l'Université Laval; 2023a.
- Reeves I et Chaplain V. Pratiques exemplaires en soins des plaies : de novice à expert, tome 2. Québec, Qc : Presses de l'Université Laval; 2023b.
- Santé Canada. Snapshot of Diabetes in Canada, 2023. Public health agency of Canada; 2024a.
- Santé Canada. Diabetes: overview. Ottawa, ON : Government of Canada; 2024b.
- Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Fitridge R, Game F, et al. Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). Diabetes Metab Res Rev 2024;40(3):e3657.
- Schmitt S. Ostéomyélite. Dans : Troubles musculosquelettiques et du tissu conjonctif: infection des articulations et des os. New Jersey, USA : Le manuel Merck: version pour professionnels de la santé; 2022. Disponible à : <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/troubles-musculosquelettiques-et-du-tissu-conjonctif/infections-des-articulations-et-des-os/ostéomyélite>
- Senneville E, Albalawi Z, van Asten SA, Abbas ZG, Allison G, Aragon-Sanchez J, et al. IWGDF/IDSA Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Diabetes-related Foot Infections (IWGDF/IDSA 2023). Clin Infect Dis 2023;
- South Australia Health (SA Health). Diabetic foot infections: antibiotic management clinical guideline. Adelaide, South Australia : Gouvernement of South Australia; 2019:13.
- Swanson T, Ousey K, Haesler E, Bjarnsholt T, Carville K, Idensohn P, et al. IWII Wound Infection in Clinical Practice consensus document: 2022 update. J Wound Care 2022;31(Sup12):S10-S21.

Syed MH, Salata K, Hussain MA, Zamzam A, de Mestral C, Wheatcroft M, et al. The economic burden of inpatient diabetic foot ulcers in Toronto, Canada. *Vascular* 2020;28(5):520-9.

Système canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (SCSRA).
Résistance aux antimicrobiens. Canada : Gouvernement du Canada; 2024.

U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Promoting foot health. Atlanta, Georgia : CDC; 2024. Disponible à : <https://www.cdc.gov/diabetes/hcp/clinical-guidance/diabetes-podiatrist-health.html>

**Institut national
d'excellence en santé
et en services sociaux**

Québec



Siège social

2535, boulevard Laurier, 5^e étage
Québec (Québec) G1V 4M3
418 643-1339

Bureau de Montréal

2021, avenue Union, 12^e étage, bureau 1200
Montréal (Québec) H3A 2S9
514 873-2563

inesss.qc.ca

