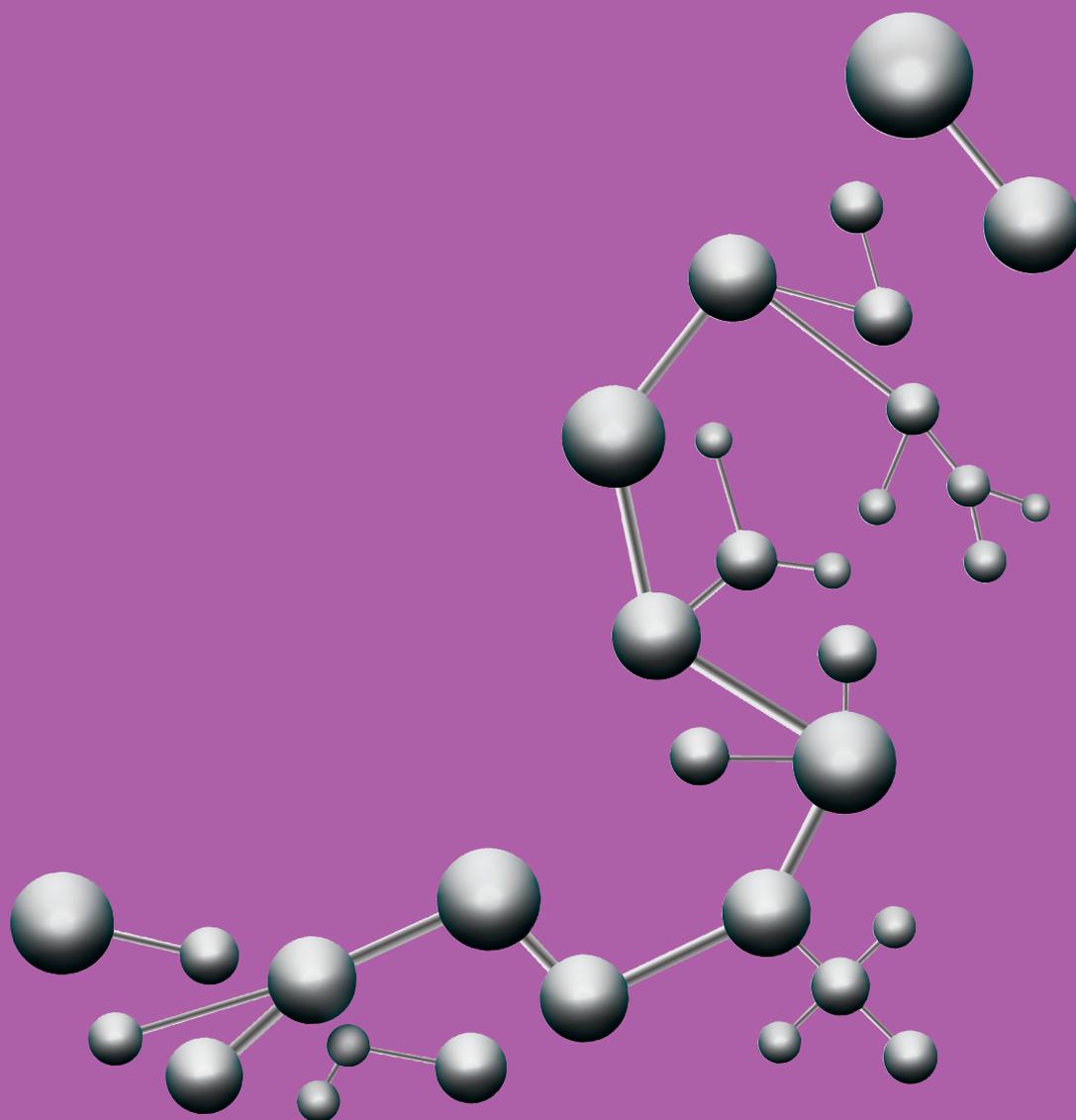


CONSENSUS
INTERNATIONAL

DU BON USAGE DES PANSEMENTS À L'ARGENT DANS LES SOINS DES PLAIES



consensus d'un groupe de travail d'experts



RÉDACTRICE EN CHEF :
Lisa MacGregor

ÉDITRICE :
Kathy Day

PUBLIÉ PAR :
Wounds International
Enterprise House
1-2 Hatfields
Londres SE1 9PG, R.U.
Tel: + 44 (0)20 7627 1510
Fax: +44 (0)20 7627 1570
info@woundsinternational.com
www.woundsinternational.com

© Wounds International 2012



Ce document a été préparé par Wounds International grâce au soutien d'une subvention à l'éducation sans restrictions de B Braun, ConvaTec et Systagenix.

Les opinions exprimées sont celles du groupe de travail d'experts et ne reflètent pas nécessairement celles de B Braun, ConvaTec et Systagenix.

Comment citer ce document :
Consensus International. Bon usage des pansements à l'argent dans les soins des plaies. London: Wounds International, 2012. Ce document peut être téléchargé à l'adresse suivante :
www.woundsinternational.com

AVANT-PROPOS

Les pansements antimicrobiens, y compris les pansements à l'argent, sont utilisés dans la prévention ou la prise en charge des infections de nombreux types de plaies. Naguère, l'usage des pansements à l'argent était considérablement répandu. Toutefois, une étude récente¹ et deux revues de la littérature Cochrane^{2,3} ont conclu que les données disponibles sont insuffisantes pour démontrer que les pansements de ce type améliorent les taux de cicatrisation. Cette conclusion a suffi à créer des doutes dans l'esprit des acheteurs de produits de santé et à mettre en place des restrictions sur la disponibilité des pansements à l'argent à l'échelle mondiale. Les cliniciens s'inquiètent de plus en plus des conséquences d'un retrait arbitraire des pansements à l'argent, qui pourrait conduire à une augmentation de la morbidité et à une prolongation de la durée du traitement résultant d'une absence de contrôle de la charge microbienne.

Des experts de l'Europe, de l'Amérique du Nord, de l'Extrême-Orient, de l'Afrique du Sud et de l'Australie se sont réunis en décembre 2011. Leur but était d'élaborer des recommandations reconnues sur le bon usage des pansements à l'argent sur la base de l'expérience clinique et de l'ensemble des données disponibles. Ce document décrit les mécanismes qui interviennent dans l'effet des pansements à l'argent et la relation entre les données *in vitro* et *in vivo* et la pratique clinique ; il expose également des raisons justifiant l'utilisation de modalités de prise en charge d'un bon rapport coûts-efficacité.

Le dossier préliminaire qui a été produit à l'issue de la réunion de consensus a fait l'objet d'une analyse approfondie par les experts du groupe de travail. D'autres experts internationaux ont également été consultés afin de refléter les pratiques en vigueur dans les différentes régions du monde. Ce document, qui est le fruit de ce processus, fournit toutes les informations sur lesquelles les divers experts membres du groupe de travail élargi ont atteint un consensus.

Professeur David Leaper



GRUPE DE TRAVAIL D'EXPERTS

Elizabeth A Ayello, Excelsior College School of Nursing, Albany, New York (États-Unis)

Keryln Carville, Silver Chain Nursing Association & Curtin University, Osborne Park, Perth (Australie occidentale)

Jacqui Fletcher, Section of Wound Healing, Cardiff University (R.U.)

David Keast, Aging Rehabilitation and Geriatric Care Research Centre, St Joseph's Parkwood Hospital, London, Ontario (Canada) (Co-président)

David Leaper, Wound Healing Research Unit, Cardiff University (R.U.) (Président)

Christina Lindholm, Sophiahemmet University College, Karolinska University Hospital, Stockholm (Suède)

José Luis Lázaro Martínez, Diabetic Foot Unit, Complutense University, Madrid (Espagne)

Silindile Mavanini, Inkosi Albert Luthuli Central Hospital, Durban (Afrique du Sud)

Andrew McBain, School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, University of Manchester (R.U.)

Zena Moore, Faculty of Nursing & Midwifery, Royal College of Surgeons in Ireland, Dublin (Irlande)

Supaporn Opananon, Division of Trauma Surgery and Burn Unit, Department of Surgery, Siriraj Hospital, Mahidol University (Thaïlande)

Elaine Pina, National Programme for Infection Control, Directorate General of Health, Lisbonne (Portugal)

COMITÉ D'ANALYSE

Valerie Edwards-Jones, School of Research, Enterprise and Innovations, Faculty of Science and Engineering, Manchester Metropolitan University, Manchester (R.U.)

Jenny Hurlow, Plastic Surgery Group of Memphis, Tennessee (États-Unis)

Pansements à l'argent — les problèmes actuels

EXPLICATION DE TERMES COURANTS

Bactériostatique : prévient la croissance ou la reproduction des bactéries

Bactéricide : tue les bactéries

Oligodynamique : actif ou efficace à des quantités très faibles

In vivo : expérimentation menée sur un animal vivant entier

In vitro : expérimentation menée sur des composants d'un animal ou un organisme

Tolérance microbienne : les bactéries présentes dans un biofilm peuvent adopter un état dormant dans lequel leur métabolisme plus lent les rend moins sensibles aux effets d'antimicrobiens

Antibiorésistance : la capacité de bactéries à résister aux antibiotiques en résultat de transformations génétiques

L'HISTOIRE DE L'ARGENT

L'argent est utilisé depuis des centaines d'années comme agent antimicrobien topique dans les soins des plaies⁴. L'argent a par exemple été utilisé dans la prévention ou la prise en charge des infections sous sa forme élémentaire solide (par ex. pose de fils d'argent dans une lésion) ou dans des solutions de sels d'argent servant au nettoyage des plaies (par ex. solution de nitrate d'argent). Des formulations en crèmes ou pommades contenant un composé antibiotique à base d'argent [appelé sulfadiazine d'argent ou sulfadiazine argentique (SSD)] sont par la suite devenues disponibles.

L'usage des solutions de nitrate d'argent est moins répandu de nos jours, mais la SSD en crème représente depuis de nombreuses années un composant important de la prise en charge des brûlures⁵. Toutefois, la SSD en crème a une durée d'action relativement courte, elle doit être réappliquée au moins quotidiennement et son application et retrait prennent du temps et sont salissants.

Les années récentes ont été marquées par l'apparition sur le marché de nombreux pansement contenant de l'argent élémentaire ou une substance libérant de l'argent (voir Annexe 1, page 20). Ces pansements ont surmonté certains des problèmes associés aux premières préparations à l'argent. Ils sont plus faciles à appliquer, la disponibilité de l'argent peut être prolongée et la nécessité de changer le pansement moins fréquente ; ils peuvent en outre avoir des effets favorables additionnels (par exemple absorber les exsudats trop abondants ou maintenir un environnement humide) et favoriser le débridement autolytique⁶.

En matière de soins de plaies, les pansements à l'argent se sont récemment heurtés à des obstacles majeurs, dont un manque perçu d'efficacité et de rentabilité et une remise en question de leur sécurité^{1-3,7,8}. Ces inquiétudes ont conduit à la mise en place de restrictions sur la disponibilité des pansements à l'argent dans certains établissements de santé, voire à leur retrait complet^{9,10}. Certains cliniciens sont de ce fait dans une position frustrante puisqu'ils ne sont pas en mesure d'utiliser des pansements à l'argent chez des patients qui pourraient peut-être en bénéficier.

Dans le contexte d'une augmentation de l'antibiorésistance et d'un déclin spectaculaire du nombre d'antibiotiques en développement, il est particulièrement regrettable que des traitements antimicrobiens potentiellement utiles fassent l'objet de restrictions^{11,12}. Les antiseptiques topiques comme l'argent diffèrent des antibiotiques : ils exercent une action antimicrobienne en des sites multiples des cellules cibles, et le risque de résistance bactérienne est donc faible¹³. En résultat, les antiseptiques sont susceptibles de jouer un rôle majeur dans le contrôle de la charge microbienne des plaies tout en limitant l'exposition aux antibiotiques, réduisant ainsi le risque de développement d'une antibiorésistance plus étendue. Se reporter à l'Encadré 1 pour un complément d'informations sur les agents antimicrobiens.

ENCADRÉ 1 : Agents antimicrobiens (adapté des références¹⁴⁻¹⁶)

Antimicrobien - tout agent qui tue des microorganismes, par ex. des bactéries ou des espèces fongiques, ou prévient leur multiplication. Les antimicrobiens peut correspondre à des antibiotiques, des antiseptiques ou des désinfectants

Antibiotiques - agents qui possèdent une activité sélective contre des bactéries et qui peuvent être administrés par voie systémique ou parfois topique (encore qu'une antibiothérapie topique des plaies ne soit pas recommandée). Ils ont généralement une cible spécifique produisant une perturbation de l'activité dans les cellules bactériennes, et le spectre des bactéries contre lesquelles ils agissent est plus étroit que celui des antiseptiques. Le développement d'une antibiorésistance est un problème grandissant

Antiseptiques - agents chimiques qui peuvent être utilisés en application topique sur la peau ou les plaies. Ce sont des agents relativement non sélectifs qui inhibent la multiplication de microorganismes ou les tuent. Ils peuvent également avoir des effets toxiques sur les cellules tissulaires, ce qui a soulevé une controverse et restreint la généralisation de leur usage. Les niveaux de résistance aux antiseptiques utilisés dans les soins des plaies sont inconnus. Les antiseptiques sont souvent désignés sous le nom d'« antimicrobiens topiques », encore que le terme s'applique également aux antibiotiques à usage local

Désinfectants - agents relativement non sélectifs qui ont souvent des sites d'action multiples et tuent un vaste éventail de microorganismes, y compris de bactéries et d'espèces fongiques. Les désinfectants ne se prêtent généralement pas à une utilisation sur les tissus de l'organisme, car ils sont toxiques envers les cellules humaines

Les principaux a priori sur l'argent

A priori 1 : « Les pansements à l'argent n'améliorent pas les taux de cicatrisation »

Le taux de cicatrisation complète est un critère d'évaluation qui est communément utilisé dans les études cliniques sur les soins des plaies et sur lequel insistent certaines agences réglementaires, comme la *Food and Drug Administration* (FDA) des États-Unis. Vu que la cicatrisation d'une plaie chronique est difficile, la justesse d'un critère d'évaluation de ce type a été remise en question¹⁷⁻²⁰. Le but d'un traitement par des pansements à l'argent est de réduire la charge microbienne de la plaie, d'enrayer l'infection locale et de prévenir sa propagation systémique : leur principal objectif n'est pas de favoriser directement la cicatrisation de la plaie. Les directives cliniques recommandent l'utilisation de pansements à l'argent si la plaie est déjà le siège d'une infection établie ou si une charge microbienne excessive retarde la cicatrisation (« colonisation critique » ou « pré-infection ») ; elles précisent que ces pansements doivent être utilisés pendant de courtes périodes avant qu'une réévaluation ne soit effectuée¹⁶.

Deux revues de la littérature Cochrane influentes et un essai contrôlé et randomisé (RCT) concernant les pansements à l'argent ont conclu que ces produits n'amélioraient pas les taux de cicatrisation¹⁻³. Les pansements à l'argent dont il est question dans les revues de la littérature et le RCT n'ont pas toujours été utilisés conformément aux instructions des fabricants : dans certains cas, ils ont été appliqués pendant des périodes prolongées et parfois sur des plaies qui n'étaient pas infectées ou ne présentaient pas de signes cliniques d'une charge microbienne importante. Néanmoins, cette conclusion a suffi à créer un doute dans l'esprit des acheteurs de produits de santé quant à l'efficacité de l'argent.



L'expérience de certains cliniciens, et plus récemment les revues de la littérature et les méta-analyses ont confirmé l'effet positif des pansements à l'argent quand ils sont utilisés de manière appropriée²¹⁻²³

A priori 2 : « Les pansements à l'argent entraînent des effets toxiques comme l'argyrisme »

Les pansements à l'argent causent parfois un éclaircissement ou une pigmentation de la peau locale qui est sans danger et habituellement réversible^{24,25}. Ces changements de la couleur de la peau ne sont pas des manifestations d'un véritable argyrisme systémique, qui est rare et habituellement lié à l'ingestion orale de solutions d'argent (une modalité utilisée en médecine alternative)^{26, 27}. L'argyrisme véritable, qui est le résultat d'un dépôt de composés à base d'argent dans la peau et les organes internes, se traduit par une pigmentation cutanée gris-bleu généralisée, notamment au niveau des territoires exposés à la lumière²⁴. Une argyrose se développe quand les dépôts d'argent affectent la cornée ou la conjonctive. L'argyrisme véritable et l'argyrose sont disgracieux et irréversibles, mais ils ne sont d'ordinaire pas pathologiques et ils ne menacent pas l'existence^{24,28}. On ignore quelle est la quantité d'argent qui est requise pour provoquer un argyrisme, mais un contenu total en argent dans l'organisme de 3,8-6,4 g a été suggéré²⁴.



Il est peu probable que les pansements à l'argent causent un argyrisme véritable, car leur teneur en argent ne donne pas lieu à une absorption systémique significative²⁸

A priori 3 : « Les pansements à l'argent sont toxiques pour les plaies et retardent la cicatrisation »

Des études *in vitro* ont montré que certains pansements contenant de l'argent sont cytotoxiques envers les kératinocytes et les fibroblastes et retardent l'épithélialisation dans des modèles animaux de plaies^{24,29}. En revanche, des préparations à base d'argent ne se sont pas révélées toxiques dans d'autres études, qui ont suggéré que ce métal a peut-être des actions qui favorisent la cicatrisation^{24,29-31}. Compte tenu de la discordance de ces résultats et de la profusion de données cliniques positives, l'argument pragmatique qui pourrait être avancé est que les pansements à l'argent, comme tous les pansements antimicrobiens, doivent être utilisés d'une manière appropriée conforme aux recommandations.



Les pansements à l'argent ne doivent pas être utilisés si la charge microbienne de la plaie ne représente pas un problème. En d'autres termes, leur usage doit être réservé aux plaies qui sont le siège d'une charge microbienne importante ou d'une infection locale ou qui sont à risque d'infection

A priori 4 : « Les bactéries deviennent résistantes à l'argent »

La prévalence de la résistance à l'argent est inconnue ; toutefois, le problème semble rare et beaucoup moins fréquent qu'on pourrait s'y attendre compte tenu de l'ancienneté considérable de l'utilisation de préparations à base de ce métal et de sa distribution généralisée à des teneurs faibles dans l'environnement^{25,32-35}. L'argent a des actions multiples sur les cellules microbiennes, et la probabilité pour qu'une résistance à l'argent se développe est de ce fait réduite. Par contraste, les antibiotiques ont généralement un site cible unique et les cellules bactériennes peuvent de ce fait acquérir une résistance plus facilement³⁶. Sur le plan clinique, une apparente résistance à l'argent peut avoir d'autres explications. Par exemple, les plaies infectées qui ne semblent pas répondre à un pansement antimicrobien peuvent être le siège d'une infection plus profonde et non décelée ou contenir un biofilm qui favorise la tolérance microbienne. Il est également possible qu'une comorbidité sous-jacente mal maîtrisée soit présente³⁷.



L'absence de réponse à l'argent n'est pas due à une résistance mais plutôt à une prise en charge inappropriée de l'infection sous-jacente et/ou à l'étiologie de la plaie

A priori 5 : « Les pansements à l'argent peuvent entraîner des résistances bactériennes aux antibiotiques »

Le fait que l'utilisation de pansements à l'argent soit susceptible de conduire à l'émergence de bactéries antibiorésistantes a soulevé des inquiétudes^{8,13,38,39}. Bien que ce soit possible en théorie, aucune donnée directe n'est disponible suggérant qu'une résistance croisée entre l'argent et les antibiotiques s'est développée^{13,40}.



La cause principale de résistance aux antibiotiques est l'abus ou l'usage impropre des antibiotiques eux-mêmes.

A priori 6 : « Les pansements à l'argent ne doivent pas être utilisés chez les enfants »

L'élévation des taux sanguins d'argent qui a été rapportée chez des enfants présentant des brûlures et une épidermolyse bulleuse a causé des inquiétudes et parfois un retrait des pansements à l'argent⁴¹⁻⁴⁴. Toutefois, il est possible que certaines plaies chez l'enfant puissent bénéficier de l'utilisation d'argent.



Les pansements à l'argent doivent être utilisés avec prudence dans la population pédiatrique, et le traitement ne doit pas être prolongé au-delà de deux semaines sans de bonnes raisons cliniques⁴⁵

A priori 7 : « Les pansements à l'argent sont nuisibles à l'environnement »

Certains se sont inquiétés du fait que l'argent libéré dans l'environnement pourrait être nuisible⁸. Il est vrai que l'argent est utilisé partout dans le monde dans diverses technologies et que son impact sur l'environnement n'est pas établi²⁸. Toutefois, un fabricant de pansements à l'argent a estimé qu'il utilise 0,0008 % de l'argent consommé chaque année dans le monde⁴⁶.



La proportion de la production totale d'argent qui est utilisée dans des pansements est très basse

A priori 8 : « Les pansements à l'argent sont trop chers »

Il n'est pas simple d'évaluer la rentabilité des traitements des plaies. Le coût total des soins des plaies fait intervenir de nombreux frais directs et indirects, dont certains sont difficiles à mesurer (par ex. la baisse de la productivité au travail ou au domicile, la réduction de la qualité de vie ou l'isolement social)⁴⁷. Plusieurs études relatives aux pansements à l'argent ont mis en évidence des effets favorables sur le coût global de la prise en charge de la plaie et sur des paramètres de la qualité de vie⁴⁸⁻⁵¹.



En règle générale, les pansements à l'argent ne sont pas plus chers que les autres types de pansements antimicrobiens

À quoi correspondent les pansements à l'argent ?

*L'argent élémentaire se présente sous la forme de très petits cristaux de 10-100 nanomètres (nm) de diamètre environ (un nanomètre correspond à un milliardième de mètre)²⁸

L'argent est utilisé sous diverses formes dans les pansements :

- sous la forme d'argent élémentaire – par ex. argent métallique, argent nanocristallin*
- sous la forme d'un composé inorganique – par ex. oxyde d'argent, phosphate d'argent, chlorure d'argent, sulfate d'argent, phosphate d'argent calcio-sodique, composite argent-zirconium, SSD (Encadré 2)
- sous la forme d'un complexe organique – par ex allantoïinate d'argent et de zinc, alginate d'argent, carboxyméthylcellulose d'argent^{30,37,52}.

ENCADRÉ 2 : Pansements à la SSD et pansements à l'argent – la différence

Les pansements qui contiennent de la SSD sont souvent classés avec les autres pansements à l'argent. Pourtant, ils sont fondamentalement différents puisque le composant sulfadiazine de la SSD est un antibiotique, si bien que les pansements à la SSD contiennent deux agents antimicrobiens. Il est difficile de faire la distinction entre les effets antimicrobiens respectifs de chaque agent, ce qui rend problématique toute comparaison avec des pansements à base d'argent seulement. L'extension des résultats d'études relatives à l'efficacité et la sécurité de la SSD aux pansements à l'argent en général peut être une source de difficultés et de confusion

Le composant argent des pansements peut se présenter :

- sous la forme d'un revêtement – sur une ou les deux surfaces extérieures du pansement (argent élémentaire ou nanocristallin)
- au sein de la structure du pansement – en revêtement des matériaux du pansement (argent élémentaire ou composé à base d'argent), dans des espaces présents dans les constituants du pansement (argent élémentaire ou composé à base d'argent) ou en tant que composé constitutif de la structure du pansement (par ex. alginate d'argent)
- sous la forme de combinaisons de ces options.

L'argent à la surface du pansement peut entrer en contact avec la plaie où il exerce son action antimicrobienne. L'argent présent au sein de la structure du pansement agit sur les bactéries absorbées avec les exsudats de la plaie, mais il est probable qu'il diffuse également à un certain degré dans la plaie⁵³.

La quantité totale d'argent que contiennent les pansements varie considérablement⁵³ ; toutefois, dans l'environnement de la plaie, l'interaction entre les ions argent et des composants de la plaie tels que des ions chlorures et des protéines fait que la quantité d'argent libérée n'est pas en corrélation avec la quantité d'argent présente dans le pansement³⁷. De plus, et bien que des études en laboratoire aient mis en évidence une efficacité contre des bactéries à des concentrations très basses (par ex. une partie par million (1 ppm) d'ions argent ou moins)⁵⁴, on ne sait pas si un lien existe entre le contenu en argent et sa disponibilité mesurés dans un cadre expérimental et ses performances en clinique⁵³.



Bien qu'on ait tenté de quantifier la disponibilité de l'argent fourni sous la forme de pansements contenant ce métal, ces mesures ont actuellement une utilité très limitée en termes de prévision de l'efficacité

Mode d'action de l'argent

COMMENT L'ARGENT AGIT-IL ?

Sous sa forme métallique (élémentaire), l'argent est inerte et ne peut pas tuer les bactéries. Pour acquérir une activité bactéricide, les atomes d'argent (désignés par l'abréviation Ag ou Ag⁰) doivent perdre un électron et devenir des ions argent chargés positivement (Ag⁺). L'argent élémentaire s'ionise dans l'air, mais son ionisation est facilitée quand il est exposé à un environnement aqueux comme les exsudats de la plaie. En revanche, les composés à base d'argent contiennent des ions argent positifs liés à des ions ou des molécules chargés négativement. Quand ils sont exposés à un environnement aqueux, une partie des ions argent sont libérés du composé.

Les ions argent sont hautement réactifs et affectent des sites multiples dans les cellules bactériennes, causant en définitive leur destruction. Ils se lient aux membranes des cellules bactériennes, provoquant une rupture de la paroi cellulaire et une altération de son intégrité. Les ions argent transportés dans la cellule perturbent les fonctions de celle-ci en se liant aux protéines et en interférant sur la production d'énergie, la fonction enzymatique et la réplication cellulaire^{54,55}. Les ions argent sont actifs contre un vaste spectre de bactéries, d'espèces fongiques et de virus¹³, y compris contre de nombreuses bactéries antibiorésistantes comme le *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) et les entérocoques résistants à la vancomycine (ERV)⁵⁶.

Des études sur les effets des pansements à l'argent dans des modèles expérimentaux de biofilms (Encadré 3) ont suggéré que l'argent peut réduire l'adhérence bactérienne et déstabiliser la matrice du biofilm⁵⁷. Il est également capable de tuer les bactéries au sein de la matrice et d'accroître leur sensibilité aux antibiotiques⁵⁸⁻⁶⁰.

Autres effets de l'argent

Des études en laboratoire ont indiqué qu'outre le contrôle de la charge microbienne, l'argent a peut-être d'autres effets bénéfiques sur la cicatrisation de la plaie. On a par exemple montré que le nitrate d'argent, l'argent nanocristallin et certains pansements à l'argent possèdent des effets anti-inflammatoires et favorisent la formation de vaisseaux sanguins (néovascularisation)^{24,28,52,61}. La pertinence clinique de ces observations n'est pas encore établie.

QUE DEVIENT L'ARGENT ?

Une faible proportion seulement de l'argent contenu dans un pansement appliqué au site d'une plaie intervient dans l'effet antimicrobien. La majorité reste dans le pansement ou se lie aux protéines dans la plaie ou les débris de plaie^{4,52}. La quantité absorbée par voie systémique est très basse²⁸.

Même si une absorption systémique a lieu, l'argent est excrété principalement par voie biliaire dans les selles. Une certaine proportion est également éliminée dans l'urine²⁴. L'argent n'est pas absorbé dans les systèmes nerveux central et périphérique²⁴.

ENCADRÉ 3 : À quoi correspondent les biofilms et comment doivent-ils être pris en charge ?

Un biofilm est une communauté microbienne complexe composée de bactéries et parfois également d'espèces fongiques qui sont incrustées dans une matrice polysaccharidique protectrice. La matrice attache le biofilm sur une surface, par exemple le lit d'une plaie, et protège les microorganismes contre les actions du système immunitaire de l'hôte et d'agents antimicrobiens comme des antiseptiques et antibiotiques⁶². Des biofilms sont fréquemment présents en cas de plaies chroniques, et on pense qu'ils contribuent à l'installation et au maintien d'un état inflammatoire chronique qui empêche la cicatrisation⁶³.

La prise en charge du biofilm fait actuellement intervenir :

- une réduction de la charge microbienne du biofilm par une détersion vigoureuse pour éliminer le biofilm et les bactéries dormantes (persistantes)
- une prévention de la reformation du biofilm au moyen d'antimicrobiens topiques qui détruisent les bactéries dites planctoniques (solitaires et flottant librement)⁶².

Des études additionnelles sont requises pour mieux comprendre comment un biofilm se forme et déterminer quelle est l'approche thérapeutique optimale. Il est en particulier nécessaire d'examiner le rôle des agents de détersion antimicrobiens et les avantages en puissance d'une rotation des agents antimicrobiens

Recommandations pour le bon usage des pansements à l'argent

REMARQUE : Dans ce document, les pansements contenant des agents antiseptiques sont désignés sous le nom de « pansements antimicrobiens » (voir Encadré 1, page 1)

Cette section résume les recommandations de bon usage des pansements à l'argent élaborées par le groupe de consensus

En matière de soins des plaies, les principaux rôles des pansements antimicrobiens, y compris des pansements à l'argent, sont les suivants :

- **réduire la charge microbienne** des plaies aiguës ou chroniques qui sont infectées ou qui contiennent des microorganismes empêchant la cicatrisation
- **agir comme une barrière contre les microorganismes** en cas de plaie aiguë ou chronique à haut risque d'infection ou de surinfection¹⁴.

RÉDUCTION DE LA CHARGE MICROBIENNE

Les effets des bactéries d'une plaie sont souvent décrits comme un continuum qui va de **la contamination** (la présence de bactéries sans problèmes) et **la colonisation** (la présence de bactéries en multiplication) à **une infection** associée à une invasion tissulaire¹⁴ (Figure 1). L'infection peut être confinée à la plaie, se propager aux tissus avoisinants ou causer une maladie générale comme un syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) ou un syndrome de défaillance multiviscérale (SDMV).

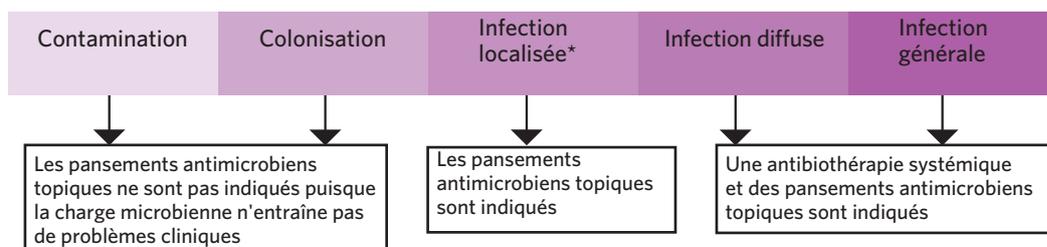
Les manifestations classiques d'une infection locale comprennent une douleur, chaleur, tuméfaction, rougeur et perte fonctionnelle, et elles peuvent être accompagnées par un écoulement purulent, une pyrexie et une odeur nauséabonde. Toutefois, les patients qui présentent des plaies chroniques souffrent souvent de comorbidités qui masquent les signes d'inflammation^{14,64}. En résultat, l'identification de l'infection d'une plaie chronique peut être difficile et les cliniciens doivent s'appuyer sur d'autres signes et symptômes (voir Encadré 4, page 7). Ce problème est à l'origine de la création du terme « colonisation critique ». Ce terme n'est pas universellement accepté et certains cliniciens préfèrent utiliser « infection inapparente » ou « infection subclinique » pour désigner un concept similaire⁶⁴.

En pratique, la plupart des soignants se fondent sur les signes et symptômes cliniques pour diagnostiquer une infection de la plaie^{64,65}. Même si des services de microbiologie sont aisément disponibles, la réalisation de tests microbiologiques systématiques n'est pas recommandée¹⁴.

Les pansements à l'argent peuvent être appliqués sur des plaies aiguës, par ex. sur des plaies traumatiques (y compris des brûlures) ou chirurgicales et sur des plaies chroniques qui sont le siège d'une infection localisée (manifeste ou inapparente), diffuse ou générale (Figure 1). Il est important de respecter les instructions du fabricant en matière de déterision de la plaie et de technique d'application du pansement à l'argent. Il faut par exemple utiliser les matériaux de déterision recommandés et vérifier si une hydratation du pansement est requise.

Les pansements à l'argent pourraient être particulièrement appropriés dans le traitement des plaies ayant une inflammation en raison des effets anti-inflammatoires observés dans des études expérimentales^{24,66,67}.

Figure 1 | À quel stade l'utilisation de pansements antimicrobiens doit-elle débiter (adapté des références^{14,15,64}).



*Inclut le stade de colonisation critique (également désigné sous les noms d'infection « inapparente », « subclinique » ou « silencieuse » ou de « pré-infection »). Les patients qui présentent des plaies chroniques souffrent souvent de comorbidités qui masquent les signes d'inflammation et rendent l'identification de l'infection difficile.

NB : L'infection d'une plaie doit être traitée dans le contexte des soins conventionnellement appliqués pour le type de plaie en question (par ex. déterision, mise en décharge et correction de facteurs sous-jacents comme une malnutrition, ischémie et hyperglycémie) afin de renforcer le potentiel de cicatrisation et l'aptitude du patient à lutter contre l'infection.

Encadré 4 : Signes et symptômes d'une infection de la plaie localisée, diffuse ou générale ¹⁴	
Infection localisée	Infection diffuse
PLAIES AIGUËS, par ex. plaies chirurgicales ou traumatiques, brûlures	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Signes et symptômes classiques : <ul style="list-style-type: none"> - apparition ou intensification de la douleur - érythème - chaleur locale - tuméfaction - écoulement purulent ■ Pyrexie ■ Retard ou arrêt de la cicatrisation ■ Abscess ■ Odeur nauséabonde 	Comme pour l'infection localisée plus : <ul style="list-style-type: none"> ■ Propagation additionnelle de l'érythème ■ Lymphangite ■ Crépitements dans les tissus mous ■ Désunion/déhiscesce de la plaie
PLAIES CHRONIQUES par ex. g ulcères du pied diabétique, ulcères de jambe d'origine veineuse, ulcères de jambe/pied d'origine artérielle, escarres	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Apparition, intensification ou modification de la douleur ■ Retard (ou arrêt) de la cicatrisation ■ Œdème dans la zone entourant la plaie ■ Tissu de bourgeonnement saignant facilement ou friable ■ Odeur nauséabonde caractéristique ou changement d'odeur ■ Coloration du lit de la plaie ■ Exsudats plus abondants, différents ou purulents ■ Induration ■ Formations de poches ou de ponts 	Comme pour l'infection chronique localisée plus : <ul style="list-style-type: none"> ■ Désunion de la plaie ■ Propagation de l'érythème à partir des lèvres de la plaie ■ Crépitements, chaleur, induration ou coloration se propageant à la zone autour de la plaie ■ Lymphangite ■ Malaise ou détérioration non spécifique de l'état général du patient
INFECTION GÉNÉRALE	
Sepsis : infection documentée avec pyrexie ou hypothermie, tachycardie, tachypnée, augmentation ou diminution du nombre des leucocytes Sepsis sévère : sepsis et défaillance multiviscérale	

Le diagnostic d'infection localisée, diffuse ou générale doit être documenté dans les dossiers médicaux du patient. Les objectifs thérapeutiques, les données initiales sur le patient et les raisons justifiant l'utilisation de pansements à l'argent doivent également être consignés, ainsi que la date fixée pour la réévaluation de la prise en charge¹⁶.



Les pansements à l'argent doivent être utilisés dans le contexte de la prise en charge globale, qui comprend une évaluation holistique du patient et de la plaie, la prise en charge des comorbidités sous-jacentes et la préparation du lit de la plaie⁶⁸

Les pansements à l'argent ne doivent pas être utilisés en l'absence d'une infection localisée (manifeste ou inapparente), diffuse ou générale, à moins que des signes n'indiquent clairement que la plaie est à haut risque d'infection ou de surinfection. L'Encadré 5 résume les situations dans lesquelles les pansements à l'argent ne doivent pas être utilisés.

ENCADRÉ 5 : Situations dans lesquelles les pansements à l'argent ne doivent pas être utilisés
<ul style="list-style-type: none"> ■ Plaies sans infection localisée (manifeste ou inapparente), diffuse ou générale ■ Plaies chirurgicales propres à risque d'infection limité (par ex. sites donneurs de greffe) et plaies chirurgicales fermées ■ Plaies chroniques cicatrisant comme prévu compte tenu des comorbidités et de l'âge du patient ■ Plaies aiguës de petite taille à risque d'infection limité ■ Patients qui sont hypersensibles à l'argent ou à l'un des composants du pansement ■ Plaies traitées par une détersion enzymatique ■ Durant la grossesse ou l'allaitement ■ Quand contre-indiqué par le fabricant ; certains recommandent par exemple de ne pas utiliser leurs pansements à l'argent chez des patients qui sont soumis à un examen d'imagerie par résonance magnétique (IRM) ou au niveau/à proximité de régions du corps exposées à une radiothérapie

LE « TEST » DE DEUX SEMAINES

Conformément aux recommandations en vigueur, les pansements antimicrobiens doivent être utilisés pendant deux semaines. La plaie, le patient et la stratégie de prise en charge doivent ensuite être réévalués¹⁶. Pour le groupe de consensus, cette phase initiale de deux semaines peut être considérée comme une période de « test » servant à évaluer l'efficacité du pansement à l'argent.

Si après deux semaines :

- **une amélioration est détectée mais des signes d'infection persistent** – il peut être justifiable sur le plan clinique de continuer à utiliser le pansement à l'argent en parallèle à des réévaluations additionnelles régulières
- **une amélioration est détectée et les signes et symptômes d'infection se sont dissipés** – le pansement à l'argent ne doit plus être utilisé
- **aucune amélioration n'est détectée** – le pansement à l'argent ne doit plus être utilisé. Son remplacement par un pansement qui contient un agent antimicrobien différent doit être envisagé ; si l'état général du patient est médiocre, l'introduction d'une antibiothérapie générale et une réévaluation des comorbidités éventuellement non traitées sont également à prendre en considération.

Une fois la charge microbienne maîtrisée et une amélioration de la plaie observée, l'utilisation d'un pansement non antimicrobien doit être envisagée.

USAGE PROPHYLACTIQUE

Les pansements antimicrobiens, y compris les pansements à l'argent, peuvent être utilisés comme une barrière contre les microorganismes si la plaie est à haut risque d'infection ou de surinfection⁶⁹. À titre d'exemples de ce type de plaies, on peut citer les brûlures, les plaies chirurgicales, les escarres dans la région de l'anus, les plaies avec os exposé ou les plaies affectant des patients qui présentent une immunodéficience, une mauvaise circulation, un diabète instable ou une maladie néoplasique⁶⁹.

Les pansements antimicrobiens ont peut-être également un rôle à jouer dans la prévention de la pénétration de bactéries aux sites d'entrée/de sortie d'un dispositif médical, par exemple au niveau des sites de trachéotomie, des fixateurs orthopédiques externes, des systèmes de drainage post-chirurgical, des drains thoraciques, des sites de néphrotomie, des lignes veineuses centrales, des cathéters de dialyse et des cathéters épiduraux⁷⁰⁻⁷⁴. L'utilisation de pansements à l'argent dans ces contextes n'a pas encore été entièrement définie et évaluée.



Si un pansement à l'argent est utilisé en prophylaxie, le rationnel doit être documenté, dans le dossier médical du patient avec une réévaluation clinique régulière de son utilisation toutes les 2 semaines

APPLICATION EN PRATIQUE - CONSEILS CONCERNANT L'UTILISATION DE PANSEMENTS À L'ARGENT

- Effectuer une évaluation approfondie du patient, de la plaie et de l'environnement pour déterminer s'il est approprié d'utiliser un pansement à l'argent
- Documenter les raisons justifiant l'utilisation d'un pansement à l'argent dans les dossiers médicaux du patient
- Choisir le pansement à l'argent en fonction des besoins du patient et de la plaie, c.-à-d. abondance des exsudats, profondeur de la plaie, conformabilité du pansement aux reliefs anatomiques, contrôle des odeurs, facilité du retrait et sécurité
- Si la plaie est infectée, le pansement doit initialement être utilisé pendant deux semaines
- Des réévaluations régulières s'imposent si le pansement à l'argent continue d'être utilisé après deux semaines
- Les pansements à l'argent doivent être utilisés dans le contexte d'un protocole de prise en charge de la plaie qui comporte une préparation du lit de la plaie adaptée à la nature de celle-ci
- Respecter les instructions du fabricant en ce qui concerne les indications, les contre-indications, la technique d'application, les procédures de détergence de la plaie, les exigences en matière d'humidification du pansement avant son application et l'utilisation chez des patients soumis à un examen par IRM ou une radiothérapie
- Les pansements à l'argent doivent être utilisés avec prudence chez les enfants et sur des plaies de grande taille
- Les pansements qui contiennent de la SSD ne doivent pas être utilisés chez les patients qui présentent une hypersensibilité aux antibiotiques de la classe des sulfamides, les insuffisants hépatiques/rénaux, les femmes enceintes ou qui allaitent et les nouveau-nés

Choix d'un pansement à l'argent

Faire une différenciation entre les nombreux pansements à l'argent qui sont disponibles peut être une source de perplexité. En effet, la variété des méthodes de tests de l'activité microbienne et des critères d'évaluation clinique utilisés dans les études rendent la comparaison des données qui en dérivent extrêmement complexe.

En pratique, les facteurs suivants sont ceux qui sont le plus à même d'influencer le choix d'un pansement à l'argent :

- disponibilité et familiarité
- besoins additionnels du patient et de la plaie (par ex. niveau d'exsudats produits et état du lit de la plaie)
- un pansement secondaire est-il requis ?
- préférence du patient.

Par exemple, il est préférable que l'absorption soit élevée si la plaie est fortement exsudative, que le pansement contienne du charbon activé si l'odeur est un problème et qu'il soit de basse adhérence si le patient présente une douleur aux changements de pansement. Si le lit de la plaie est irrégulier, un pansement de haute conformabilité peut en outre empêcher la formation d'espaces où les exsudats peuvent s'accumuler et les bactéries se multiplier en-dessous du pansement.

La durée de la disponibilité de l'argent peut également avoir une importance. En général, les pansements à l'argent sont conçus pour produire une libération d'argent qui se maintient sur une période de plusieurs jours, ce qui permet d'espacer les changements de pansement. S'il est prévu de changer le pansement une fois par semaine, il est judicieux d'utiliser un pansement qui continue à libérer de l'argent pendant sept jours.

Tableau 1 | Tests *in vitro* de l'efficacité antimicrobienne des pansements ; adapté de la référence⁷⁵

Test	Résumé de la méthode	Avantages	Inconvénients	Résultats généralisés concernant l'argent
Test de diffusion/Test de la zone d'inhibition	<ul style="list-style-type: none"> ■ Un morceau de pansement est appliqué à la surface d'un milieu inoculé avec les bactéries examinées et la préparation est incubée pendant 24 heures au maximum ■ L'efficacité antimicrobienne est démontrée par la production d'une aire sans croissance bactérienne autour du pansement - la zone d'inhibition (mesurée en millimètres) 	Simple à effectuer Largement disponible	La production d'une zone d'inhibition ne permet pas de différencier une activité bactériostatique d'avec une activité bactéricide Le résultat est parfois interprété par erreur comme une activité bactéricide Les techniques peuvent varier considérablement, ce qui rend les comparaisons difficiles	Test qui n'est pas idéal pour déterminer l'activité de l'argent, car ce métal réagit avec des composants des milieux utilisés
Concentration minimale inhibitrice (CMI)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Des tubes à essai contenant l'agent antimicrobien à une série de concentrations sont inoculés avec la bactérie testée et incubés pendant 24 heures au maximum ■ Les tubes à essai sont examinés pour identifier tout signe de croissance bactérienne : la plus faible concentration à laquelle aucune croissance visible n'est détectée est la CMI ■ La CMI₅₀ et la CMI₉₀ sont les concentrations requises pour produire une inhibition de la croissance de 50 % et 90 % des bactéries, respectivement 	Peut être utile pour déterminer les taux d'agents antimicrobiens à utiliser en clinique	Ne fournit pas d'informations sur l'activité bactéricide Hautement dépendant du milieu de culture utilisé	Pour l'argent, la CMI des bactéries est généralement >1 mg/l dans les milieux complexes utilisés pour les tests (contenant par ex. des matières organiques et des chlorures)
Concentration minimale bactéricide (CMB)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Une fois la CMI déterminée, les tubes qui ne présentaient aucune croissance sont inoculés dans des milieux de culture et incubés pendant 24 heures au maximum ■ La plus faible concentration de l'agent antibactérien qui empêche toute croissance bactérienne est la CMB 	Peut être utile pour déterminer les taux d'agents antimicrobiens à utiliser en clinique	Ne fournit pas d'informations sur le taux de destruction des bactéries	Pour l'argent, les CMB rapportées sont >1 mg/l mais varient considérablement selon le milieu de culture utilisé
Réduction logarithmique	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'agent antimicrobien est incubé avec la bactérie testée en culture à une densité connue pendant 0,5-24 heures ■ Les bactéries sont récoltées à des temps différents et l'agent antimicrobien est neutralisé ■ Les cellules viables sont comptées et le nombre exprimé en logarithme (log) ■ La différence en logs avant et après l'exposition à l'agent correspond à la réduction logarithmique ■ Une réduction logarithmique >3 (correspondant à la mort de >99,99 % des bactéries de l'inoculum) indique qu'un agent est bactéricide plutôt que bactériostatique. Une réduction logarithmique >1 mais <3 indique que certaines des bactéries ont été détruites 	Test <i>in vitro</i> le plus approprié pour l'évaluation de pansements Peut fournir des informations sur le taux de viabilité des bactéries Peut être prédictif du résultat clinique	Si la neutralisation de l'argent n'est pas effectuée correctement, le résultat concernant l'efficacité peut être faussement positif	Les réductions logarithmiques obtenues avec l'argent sont difficiles à comparer, car les durées d'incubation et milieux utilisés diffèrent
Numérations directes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fait intervenir l'utilisation d'un microscope pour compter les bactéries après une exposition à l'argent d'une durée fixée 	Utile pour évaluer l'inhibition de la croissance (mais pas l'activité bactéricide)	Détection possible à une réduction logarithmique ≤2 seulement, c.-à-d. ne permet pas de distinguer entre les effets bactériostatiques et bactéricides	Voir Inconvénients

Choix d'un pansement à l'argent : argumentaire fondé sur les données cliniques et économiques



Pour choisir un pansement à l'argent, il est important d'évaluer les besoins du patient, de la plaie et de l'environnement. Il faut aussi prendre en considération les caractéristiques des pansements à l'argent comme par exemple, la capacité à prendre en charge les exsudats, l'adhérence et la fréquence de changements de pansements

EFFICACITÉ ANTIMICROBIENNE - DONNÉES *IN VITRO* À L'APPUI

Il est démontré que l'argent possède une activité antimicrobienne *in vitro* envers un vaste spectre de microorganismes, y compris contre des formes résistantes comme le SARM ou les ERV et contre des espèces fongiques et anaérobies^{6,75-77}. Les techniques utilisées pour évaluer l'efficacité antimicrobienne (voir Tableau 1, page 9) ne sont souvent pas standardisées⁶⁴, si bien que les comparaisons entre différentes études ne sont pas toujours possibles ou peuvent aboutir à des conclusions incorrectes.

Des comparaisons directes de différents pansements ont mis en évidence des différences en termes de forme d'argent contenu, de disponibilité, de spectre d'activité et de degré d'efficacité antibactérienne^{53,56,76,78}. Une étude n'a pas montré de corrélation entre le contenu en argent ou la quantité d'argent libérée et l'activité antimicrobienne évaluée par un test de dissolution *in vitro*, ce qui indique que la dissolution de l'argent contenu dans un pansement n'est pas prédictive de l'activité antimicrobienne⁵⁶.

D'autres études ont conclu que bien que le contenu en argent soit important, de nombreux autres facteurs influencent la capacité d'un pansement à détruire des microorganismes, par exemple la distribution de l'argent au sein du pansement, la disponibilité de l'argent contenu dans un pansement, l'aptitude du pansement à demeurer en contact étroit avec la surface de la plaie (sa conformabilité) et à absorber les liquides, la structure du pansement et sa forme chimique et physique^{53,79,80}.



Compte tenu de la complexité de l'environnement de la plaie, il est peu probable que les tests *in vitro* mesurant l'efficacité antimicrobienne des pansements à l'argent soient véritablement représentatifs des performances cliniques de ces pansements

DONNÉES CLINIQUES À L'APPUI

Les pansements à l'argent ont été évalués dans de nombreux types d'études différentes. Les RCT qui ont été réalisés ont porté sur de nombreux types de plaies aiguës et chroniques (voir Tableau 2, page 13) et ont utilisé divers critères d'évaluation. Certaines études ont montré que les pansements à l'argent ont des effets favorables sur des paramètres relatifs à la cicatrisation de la plaie^{49,81-91} alors que d'autres n'ont pas mis en évidence une différence significative par rapport aux comparateurs^{1,92}.

Les difficultés rencontrées à l'interprétation et la comparaison des études cliniques sont la conséquence du faible nombre de patients admis dans certaines études (si bien que la puissance de ces études est insuffisante ou qu'il existe des problèmes de randomisation) et de la grande diversité des facteurs d'inclusion, protocoles d'études et critères d'évaluation qui sont utilisés. Il n'est donc pas surprenant que certaines revues de la littérature et méta-analyses (voir Tableau 3, page 16) aient abouti à des conclusions discordantes ou n'aient pas identifié suffisamment de données comparables.

Validité des critères d'évaluation

Un grand nombre des études relatives aux pansements à l'argent ont utilisé des critères d'évaluation qui se rapportent à la cicatrisation. Toutefois, des critères d'évaluation plus appropriés en ce qui concerne les pansements à l'argent reposeraient peut-être sur des mesures de la charge microbienne ou sur des indicateurs cliniques d'infection¹⁶.

Les critères d'évaluation suivants ont été utilisés dans certains RCT effectués sur des pansements à l'argent :

- **Critères d'évaluation bactériologiques** – un pansement au charbon activé et à l'argent a produit une réduction significative de la charge bactérienne mesurée en laboratoire par comparaison au pansement hydrocellulaire témoin ($p < 0,05$)⁹⁰. Des réductions similaires de la colonisation bactérienne ont été rapportées dans une autre étude comparant des pansements à l'argent et à SSD⁹³. Dans une étude additionnelle comparant un pansement à l'alginate d'argent à un pansement à l'alginate seul, le taux d'amélioration de la charge bactérienne a eu tendance à être plus élevé avec le pansement contenant de l'argent⁹⁴
- **Indicateurs cliniques d'infection** – dans une étude examinant des indicateurs d'infection pré-spécifiés, le nombre de plaies sans signes de colonisation bactérienne importante après quatre ou huit semaines de traitement a été significativement plus élevé avec le pansement à l'argent qu'avec le pansement témoin ($p < 0,05$)⁹³. Dans une autre étude de plus faible envergure utilisant des scores cliniques d'infection, aucune différence significative n'a été détectée entre un pansement à l'argent et un pansement témoin après deux semaines de traitement et d'observation⁹⁴.

Niveaux de preuve

Il est accepté par convention que les RCT fournissent un niveau de preuve élevé, car la randomisation minimise le risque de biais et corrige l'effet placebo. Malheureusement, les RCT multicentriques sont coûteux et prennent du temps ; de ce fait, il est moins probable que des essais de ce type soient réalisés³⁰. En termes pragmatiques, le jugement de l'efficacité doit donc reposer sur d'autres éléments d'information, par exemple sur des études observationnelles et sur les opinions d'experts et de patients. C'est une approche qui est également envisagée dans d'autres domaines de la médecine⁹⁵.

Étude VULCAN

L'étude VULCAN portant sur des pansements à l'argent s'est révélée particulièrement influente et controversée¹⁷. Cette étude a été menée chez 213 patients présentant des ulcères de jambe d'origine veineuse randomisés de façon à être traités par l'un des divers pansements à l'argent examinés ou par un pansement non antimicrobien témoin choisi par le clinicien. Le principal critère d'évaluation était le taux de cicatrisation complète à 12 semaines. L'étude a conclu qu'aucune différence statistiquement significative n'existait entre les pansements à l'argent et témoins en termes de proportion d'ulcères cicatrisés, de temps de cicatrisation ou de taux de récurrence. L'analyse du rapport coûts-efficacité a indiqué que les pansements à l'argent étaient plus onéreux.

De nombreuses personnes ont émis des inquiétudes, car en dépit de l'attention apportée au plan de l'étude, ses conclusions sont potentiellement trompeuses¹⁸⁻²⁰.

La principale critique se rapporte au fait que l'étude n'ayant pas utilisé les pansements à l'argent conformément aux recommandations actuelles, elle ne peut pas fournir des informations pertinentes sur le plan clinique quant à leur efficacité. Par exemple :

- Les pansements à l'argent sont indiqués dans la prise en charge de la charge microbienne de la plaie ou dans la prévention de l'infection d'une plaie à haut risque. Le risque d'infection n'est pas rapporté dans l'étude, et une évaluation clinique ou microbiologique des plaies n'a pas été effectuée pour confirmer si une infection était présente
- Les pansements à l'argent ne sont pas conçus pour être utilisés sur des périodes prolongées, notamment en l'absence d'une infection. Dans cette étude, ils ont été appliqués pendant 12 semaines
- L'objectif d'un traitement qui utilise des pansements à l'argent n'est pas la cicatrisation de la plaie, mais le contrôle de sa charge microbienne. En conséquence, la cicatrisation de la plaie n'est pas un critère approprié pour évaluer l'efficacité.

Compte tenu des résultats obtenus, il n'est pas surprenant que les auteurs aient conclu que l'utilisation en routine de pansements à l'argent dans le traitement des ulcères de jambe d'origine veineuse n'est pas justifiée. Toutefois, il est regrettable que ces résultats aient été généralisés, ce qui a conduit à mettre en doute l'efficacité des pansements à l'argent et à restreindre leur disponibilité.

RAPPORT COÛTS EFFICACITÉ

L'évaluation approfondie du rapport coûts-efficacité d'un acte de soins est complexe et prend en considération de nombreux facteurs, y compris l'utilisation des ressources, la qualité de vie et des paramètres économiques comme l'aptitude à travailler⁶. Dans l'idéal, les analyses de ce type devraient être effectuées en dehors d'un essai clinique⁴⁴.

Plusieurs études ont montré que les pansements à l'argent sont associés à des facteurs qui peuvent être favorables en termes de rapport coûts-efficacité, dont les suivants :

- réduction du temps de cicatrisation^{81,96}
- réduction de la durée du séjour hospitalier^{50,51}
- réduction de la fréquence des changements de pansement^{48,49}
- réduction des besoins en analgésiques durant les changements de pansement⁴⁸
- réduction du taux de bactériémie à SARM résultant de plaies infectées par des SARM⁹⁷.

Une analyse formelle du rapport coûts-efficacité des pansements à l'argent est nécessaire et attendue. Toutefois, une étude rétrospective des dépenses hospitalières associées au traitement de brûlures chez des patients pédiatriques a indiqué que les frais totaux et coûts directs sont significativement plus bas avec un pansement hydrofibre à l'argent qu'avec la SSD ($p < 0,05$ pour les deux paramètres)⁵⁰. De même, un autre RCT sur les brûlures a montré qu'un traitement par un pansement hydrofibre à l'argent est significativement moins coûteux qu'un traitement par la SSD⁸¹.

En pratique, le remboursement des soins est compartimenté et les honoraires des cliniciens sont séparés des autres coûts. Ceci signifie que même s'il est démontré qu'un pansement donné a globalement un bon rapport coûts-efficacité (en résultat d'une réduction du temps de cicatrisation, du séjour hospitalier ou de la charge de travail du personnel infirmier), les responsables budgétaires peuvent décider de limiter le remboursement aux profit de pansements simples et peu coûteux.



Les responsables des budgets de santé doivent être encouragés à penser au sens plus large aux économies potentielles offertes par des pansements qui conduisent à une réduction du temps de cicatrisation, du séjour hospitalier ou de la charge de travail du personnel infirmier (voir A priori 8, page 3)

RECHERCHES FUTURES

Des recherches sur l'efficacité clinique des pansements à l'argent sont en cours. L'Encadré 6 dresse la liste de certains des aspects spécifiques requérant des recherches identifiés par le groupe de consensus.

ENCADRÉ 6 : Recherches futures

- Clarification de la relation entre la formulation du pansement et la disponibilité de l'argent
- Élaboration de la manière dont la disponibilité de l'argent affecte les performances cliniques
- Meilleure compréhension de la relation entre la disponibilité de l'argent, l'absorption systémique et les effets généraux potentiels
- Réalisation d'études complémentaires sur les pansements à l'argent avec des critères d'évaluation liés à la charge microbienne et à des indicateurs cliniques d'infection
- Analyses formelles de la qualité de vie et du rapport coûts-efficacité
- Clarification de la démarche à suivre pour choisir les agents/pansements antimicrobiens appropriés
- Meilleure compréhension de la conduite optimale en matière d'utilisation de pansements antimicrobiens, y compris de pansements à l'argent, dans la prévention de l'infection ou de la surinfection d'une plaie à haut risque
- Développement de tests diagnostiques d'une infection qui soient moins invasifs
- Meilleure compréhension des biofilms et de la manière dont ils doivent être pris en charge

Tableau 2 | RCT sur les pansements à l'argent dans le traitement de plaies aiguës et chroniques

Les études résumées ci-dessous ont été sélectionnées parce qu'elles sont représentatives des travaux publiés sur les pansements à l'argent et non le résultat d'une recherche exhaustive de la littérature. Les études qui utilisent des pansements contenant de la SSD ou des crèmes dans lesquelles la SSD est le principe actif n'ont pas été incluses.

PLAIES AIGUËS			
Type de plaie	Produit(s)	Référence	Résultats
BRÛLURES			
Brûlures du second degré intermédiaire	Askina Calgitrol Ag (alginat d'argent) versus SSD en crème (n=65)	Opasanon S, et al. <i>Int Wound J</i> 2010; 7(6): 467-71	Le temps de cicatrisation a été significativement plus court dans le groupe traité par le pansement que dans celui sous SSD (p<0,02) Les scores de la douleur, le nombre de changements de pansement et le temps infirmier ont été significativement plus bas dans le groupe traité par le pansement que dans celui sous SSD (p<0,02 pour chaque paramètre)
Brûlures du second degré intermédiaire	AQUACEL Ag (hydrofibre à l'argent) versus SSD en crème (n=70)	Muangman P, et al. <i>Int Wound J</i> 2010; 7(4): 271-76	Le temps de cicatrisation a été significativement plus court dans le groupe traité par le pansement hydrofibre à l'argent que dans celui sous SSD (p<0,02) Le nombre de visites à l'hôpital a été plus bas (p<0,001) et le coût total significativement diminué (p<0,01) dans le groupe traité par le pansement
Brûlures récemment greffées	ACTICOAT versus pansement pour brûlures imprégné de sulfamylon à 5 % (n=20)	Silver GM, et al. <i>J Burn Care Res</i> 2007; 28(5): 715-19	Le nombre médian de changements de pansement a été plus bas dans le groupe sous ACTICOAT (p<0,05), ainsi que le coût moyen par patient Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les deux groupes en ce qui concerne la cicatrisation de la plaie et les complications infectieuses
Brûlures du second degré intermédiaire	AQUACEL Ag versus SSD (n=84)	Caruso D, et al. <i>J Burn Care Res</i> 2006; 27(3): 298-309	Par comparaison à la SSD, le pansement hydrofibre à l'argent a été associé à une diminution de la douleur et de l'anxiété durant les changements de pansement, ainsi qu'à une diminution des sensations de brûlure et de picotements pendant le port (p<0,05 pour tous ces paramètres) Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les groupes en termes d'épithélialisation complète Le coût moyen du traitement par brûlure cicatrisée pour le pansement hydrofibre à l'argent et la SSD ont été respectivement de 1 409,06\$ et 1 967,95\$
Brûlures du second degré	Pansement à nanoparticules d'argent versus SSD en crème ou pansement gras (n=191)	Chen J, et al. <i>Zhonghua Wai Ke Za Zhi</i> 2006; 44(1): 50-52	Le pansement à nanoparticules d'argent et la SSD en crème ont induit des réductions similaires de la colonisation bactérienne de la plaie; la colonisation a augmenté dans le groupe traité par un pansement gras Le temps de cicatrisation des brûlures du second degré superficiel a été significativement plus court dans le groupe traité par le pansement à nanoparticules d'argent que dans ceux sous SSD ou pansement gras (p<0,01)
Brûlures du second degré intermédiaire	ACTICOAT versus SSD (n=47)	Varas RP, et al. <i>J Burn Care Rehabil</i> 2005; 26(4): 344-47	La douleur durant les soins de la plaie a été significativement plus basse dans le groupe sous ACTICOAT que dans celui sous SSD (p<0,0001)
Brûlures	ACTICOAT versus solution de nitrate d'argent (n=30)	Tredget EE, et al. <i>J Burn Care Rehabil</i> 1998; 19(6): 531-37	Un sepsis de la brûlure et une bactériémie secondaire ont été rapportés chez un moins grand nombre de patients traités par ACTICOAT que de témoins pris en charge par la solution de nitrate d'argent (5 vs. 16 et 1 vs. 5, respectivement)
PLAIES CHIRURGICALES/TRAUMATIQUES			
Plaies de chirurgie colorectale	Pansement de nylon à l'argent (Silverlon) versus gaze (n=110)	Krieger BR, et al. <i>Dis Colon Rectum</i> 2011; 54: 1014-19	L'incidence d'infection du site opératoire a été significativement plus basse dans le groupe traité par le pansement de nylon à l'argent que dans le groupe témoin (p=0,011)
Plaies de chirurgie colorectale	AQUACEL Ag versus pas de pansement (n=160)	Siah CJ, et al. <i>J Wound Care</i> 2011; 20(12): 561-68	Par comparaison aux patients chez qui le pansement n'a pas été utilisé, l'application d'un pansement hydrofibre à l'argent en postopératoire pendant 7 jours a produit une réduction de la colonisation bactérienne du site opératoire (p<0,001) Les incidences d'infection du site opératoire (ISO) n'ont pas été statistiquement différentes dans les deux groupes (ISO superficielles : p=0,118 ; ISO profondes : p=0,115)
Sinus pilonidal	Hydrofibre à l'argent versus pansement éponge sec jusqu'à la fermeture de la plaie (n=43)	Koyuncu A, et al. <i>EWMA Journal</i> 2010; 10(3): 25-27	Le nombre de pansements utilisés et le temps de cicatrisation ont été significativement plus bas dans le groupe exposé à l'argent que dans le groupe témoin (p=0,05 pour les deux paramètres)
Plaies chirurgicales et traumatiques ouvertes	AQUACEL Ag (hydrofibre à l'argent) versus gaze imprégnée de povidone iodée pendant 2 semaines (n=67)	Jurczak F, et al. <i>Int Wound J</i> 2007; 4(1): 66-76	Les performances du pansement à l'argent ont été significativement supérieures à celles du pansement à l'iode en terme de capacité à contrôler la douleur, confort général, traumatisme de la plaie au retrait du pansement, absorption des exsudats et facilité d'utilisation (p<0,01 pour tous ces paramètres) Les taux de cicatrisation complète n'ont pas été statistiquement différents dans les deux groupes
PLAIES DE SITES DONNEURS DE GREFFE			
Sites donneurs de greffe	AQUACEL Ag versus Glucan II (n=20)	Bailey S, et al. <i>J Burn Care Res</i> 2011; 32(9): 627-32	Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les deux groupes en ce qui concerne le temps de cicatrisation, le taux d'infection et les résultats cosmétiques
Sites donneurs d'une greffe de peau partielle épaisse	AQUACEL Ag plus gaze de recouvrement vs. AQUACEL Ag plus film transparent (n=70)	Blome-Eberwein S, et al. <i>Burns</i> 2010; 36: 665-72	77 % des plaies ont présenté une épithélialisation ≥90 % d'ici le Jour 14; la proportion de plaies qui avaient cicatrisé a été plus élevée avec le film transparent qu'avec la gaze (p=0,046) la douleur a diminué avec le temps dans les deux groupes
Sites donneurs d'une greffe de peau partielle épaisse	AQUACEL Ag versus gaze paraffinée (n=20)	Lohsiriwat V, et al. <i>Ann Plastic Surg</i> 2009;62(4): 421-22	Le temps moyen d'épithélialisation complète a été significativement plus court dans le groupe traité par le pansement à l'argent que dans celui traité par la gaze paraffinée (p=0,031) La douleur au retrait du pansement a été significativement plus basse dans le groupe traité par le pansement à l'argent que dans celui traité par la gaze paraffinée (p=0,027)

Tableau 2 | Suite

Type de plaie	Produit(s)	Référence	Résultats
SITES D'ENTRÉE/DE SORTIE			
Sites de cathétérisme vasculaire	Arglaes (film à l'argent) versus Tegaderm (film) (n=31)	Madeo M, et al. <i>Intensive Crit Care Nurs</i> 1998; 14(4): 187-91	Aucune différence significative n'a été détectée entre les deux pansements en ce qui concerne la croissance bactérienne au site d'insertion ou sur l'extrémité du cathéter
Sites d'entrée d'un cathéter sous-clavier	Manchon en collagène imprégné d'argent versus pansement semi-occlusif versus collodion (n=50)	Babycos CR, et al. <i>J Parenter Enteral Nutr</i> 1993; 17(1): 61-63	Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les trois groupes en ce qui concerne le taux de sepsis au site d'insertion ou sur cathéter

PLAIES CHRONIQUES

Type de plaie	Produit(s)	Référence	Résultats
---------------	------------	-----------	-----------

ESCARRES

Escarres (de grades III et IV)	Pansement alvéolé à l'argent (Tegaderm) versus SSD (n=40)	Chuangsuanich A, et al. <i>J Med Assoc Thai</i> 2011; 94(5): 559-65	Après 8 semaines de traitement, le taux moyen de cicatrisation et la diminution, en pourcentage, du score PUSH ont été plus importants dans le groupe traité par le pansement à l'argent que dans le groupe sous SSD ; toutefois, les différences n'ont pas été significatives sur le plan statistique Le coût moyen estimé du traitement a été significativement plus bas pour le pansement à l'argent que pour la SSD (p<0,01)
--------------------------------	---	---	---

ULCÈRES DE JAMBE

Ulcères de jambe d'origine veineuse à risque d'infection	AQUACEL Ag pendant 4 semaines puis AQUACEL pendant 4 semaines versus Urgotul Ag pendant 4 semaines puis Urgotul pendant 4 semaines (n=281)	Harding K, et al. <i>Int Wound J</i> 2011; doi: 10.1111/j.1742-481X.2011.00881.x	Les réductions relatives des dimensions de la plaie ont été similaires dans les deux groupes après 8 semaines de traitement Le pourcentage de patients qui ont présenté une meilleure évolution de la plaie a été significativement plus élevé dans le groupe sous AQUACEL Ag que dans le groupe sous Urgotul Ag (p=0,0108)
Ulcères de jambe d'origine veineuse infectés et avec signes d'inflammation	Biatain Ag (hydrocellulaire à l'argent) versus Biatain (mousse) pendant 9 semaines (n=42)	Dimakakos E, et al. <i>Wounds</i> 2009; 21(1): 4-8	Après 9 semaines, une cicatrisation complète de l'ulcère a été rapportée chez 81 % des patients avec le pansement à l'argent et chez 48 % des patients avec le pansement mousse Le taux de cicatrisation de la plaie a été significativement plus élevé avec le pansement à l'argent qu'avec le pansement mousse (p=0,02)
Ulcères de jambe d'origine veineuse présents depuis >6 semaines	Pansement à l'argent choisi par le clinicien versus pansement de basse adhérence sans argent pendant 12 semaines (n=213) Étude VULCAN	Michaels JA, et al. <i>Br J Surg</i> 2009; 96: 1147-56	La proportion d'ulcères cicatrisés à 12 semaines n'a pas différé (59,6 % des patients avec les pansements à l'argent vs. 56,7 % des témoins) Aucune différence n'a été mise en évidence entre les groupes en ce qui concerne le temps médian de cicatrisation ou les scores aux questionnaires relatifs à la qualité de vie Les coûts significativement plus élevés du traitement par des pansements antimicrobiens ont été en partie dus à la fréquence accrue des changements de pansement et en partie au coût des pansements eux-mêmes
Ulcères de jambe chroniques d'origine veineuse avec signes de colonisation critique	Urgotul Ag pendant 4 semaines puis Urgotul (interface neutre) pendant 4 semaines versus Urgotul pendant 8 semaines (n=102)	Lazareth I, et al. <i>Wounds</i> 2008; 20(6): 158-66	À la fin des 8 semaines de traitement, la réduction de la surface de la plaie et le score clinique ont été significativement plus importants avec le pansement à l'argent (p=0,023) Le taux médian de fermeture à la Semaine 4 a été significativement plus élevé avec le pansement à l'argent (p=0,009) et cet effet a persisté jusqu'à la Semaine 8, après remplacement par le pansement à interface neutre (p=0,001) Aux semaines 4 et 8, un nombre significativement plus élevé de plaies traitées par le pansement à l'argent ne présentaient aucun des signes pré-spécifiés indicateurs d'une colonisation bactérienne importante (Semaine 4 : p=0,0097 ; Semaine 8 : p=0,044)
Ulcères de jambe d'origine veineuse avec colonisation critique et retard de cicatrisation	Biatain Ag (hydrocellulaire à l'argent) versus pansement hydrocellulaire ALLEVYN pendant 4 semaines (n=129)	Jørgensen B, et al. <i>Int Wound J</i> 2005; 2(1): 64-73	Après 4 semaines, la réduction de la zone ulcérée a été significativement plus importante dans le groupe traité par le pansement à l'argent que dans le groupe témoin Après 1 et 4 semaines, des odeurs de la plaie ont été rapportées chez un nombre significativement moins important de patients avec le pansement à l'argent que chez les témoins À la visite finale, l'incidence de fuites a été significativement plus basse avec le pansement à l'argent qu'avec le pansement témoin
Ulcères de jambe chroniques d'origine veineuse ou mixte avec colonisation critique	Pansement hydrocellulaire à l'argent versus pansement hydrocellulaire neutre pendant 4 semaines (n=109)	Romanelli M and Price P. <i>J Am Acad Dermatol</i> 2005; 52: 21	Après 1 semaine, une diminution significativement plus marquée de l'odeur perçue par le patient et le personnel de l'étude a été rapportée avec le pansement à l'argent (p<0,02) L'incidence de fuites a été significativement plus basse avec le pansement à l'argent après 4 semaines (p<0,01) La réduction relative moyenne de la surface de la zone ulcérée a été significativement plus importante avec le pansement à l'argent (p=0,03) Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les pansements en ce qui concerne le confort durant le port ou la douleur
Ulcères de jambe d'origine veineuse	Pansement au charbon activé imprégné d'argent versus thérapies ne contenant pas d'argent pendant 6 semaines (n=38)	Wunderlich U and Orfanos OE. <i>Hautarzt</i> 1991; 42(7): 446-50	L'épithélialisation et la réduction des dimensions de l'ulcère ont été significativement plus importantes avec le pansement à l'argent (p<0,05) 6/19 ulcères ont cicatrisé dans le groupe traité par le pansement à l'argent vs. 2/19 dans le groupe témoin Aucune différence significative entre les deux groupes n'a été mise en évidence en ce qui concerne les paramètres suivants : exsudats, granulation, colonisation de l'ulcère et odeur, érythème et œdème

Tableau 2 | Suite

Type de plaie	Produit(s)	Référence	Résultats
PLAIES MIXTES			
Ulcères de jambe chroniques d'origine veineuse (n=12) et escarres (n=24) avec colonisation critique	Pansement alginate + argent + CMC versus pansement à l'alginate de calcium (Kaltostat) (n=36)	Beele H, et al. <i>Int Wound J</i> 2010; 7: 262-70	Après 4 semaines, le score moyen de l'infection a diminué dans les deux groupes La diminution du score moyen de l'infection a été significativement plus importante chez les patients traités par le pansement à l'argent que chez ceux traités par un pansement à l'alginate de calcium (p=0,013)
Plaies infectées chroniques (86 %) ou aiguës (14 %)	Askina Calgitrol Ag (alginate d'argent) versus Algostérial (alginate) pendant 2 semaines (n=42)	Trial C, et al. <i>J Wound Care</i> 2010; 19(1): 20-26	L'effet antimicrobien du pansement à l'argent a été supérieur à celui du pansement à l'alginate Les deux pansements ont produit des résultats similaires en termes de réduction de l'infection locale, de tolérance locale, d'acceptabilité et d'utilité
Ulcères de jambe avec signes d'infection ou de colonisation critique	Pansement à l'argent nanocrystallin (ACTICOAT) versus pansement à l'iode-cadexomère (Iodosorb) (n=281)	Miller CN, et al. <i>Wound Repair Regen</i> 2010; 18: 359-67	Le nombre de plaies cicatrisées n'a pas différé significativement dans les deux groupes durant la période d'observation de 12 semaines (p>0,05) Une cicatrisation plus rapide durant les 2 premières semaines de traitement et une cicatrisation des plaies plus étendues et plus anciennes ont été rapportées avec le pansement à l'argent
Plaies chroniques modérément à très exsudatives avec retard de cicatrisation	Biatain Ag (hydrocellulaire à l'argent) versus pratique locale la meilleure pendant 4 semaines (n=619) Étude CONTOP	Münter KC, et al. <i>J Wound Care</i> 2006; 15(5): 199-206	Après 4 semaines, la réduction médiane de la surface de la zone ulcérée a été significativement plus élevée chez les patients traités par le pansement à l'argent que chez les témoins (47,1 % vs. 31,8 % ; p=0,0019) Le pansement à l'argent a également été associé à des effets significativement supérieurs (p<0,05) en termes d'absorption des exsudats, de facilité d'emploi et de contrôle de l'odeur et de la douleur Une diminution significative du temps de changements de pansement et une prolongation de la durée moyenne du port ont été rapportées chez les patients avec le pansement à l'argent (p<0,05)
Plaies chroniques avec au moins 2 signes d'infection locale	Silvercel (alginate d'argent) versus Algostérial (alginate) pendant 4 semaines (n=99)	Meaume S, et al. <i>J Wound Care</i> 2005; 14(9): 411-19	À la visite finale, 10,5 % des patients du groupe témoin (Algostérial) étaient sous antibiothérapie générale Pour le groupe avec le pansement à l'argent, aucun patient n'était sous antibiothérapie générale Le taux de fermeture à 4 semaines a été significativement plus élevé chez les patients traités par le pansement à l'argent que chez les témoins (p=0,024)
Plaies chroniques avec retard de cicatrisation	Biatain Ag (hydrocellulaire) versus pratique locale la meilleure pendant 4 semaines (n=82) Bras britannique de l'Étude CONTOP	Russell L. <i>Wounds UK</i> 2005; 1: 44-54	Une réduction relative de la surface de la plaie atteignant 50 % a été rapportée dans le groupe traité par le pansement à l'argent (25 % dans le groupe témoin) Le pansement à l'argent a été plus facile à appliquer et à retirer et a produit un meilleur contrôle des fuites (p<0,01 pour tous ces paramètres)
Plaies chroniques sans signes cliniques d'infection locale	Actisorb Plus 25 (charbon activé et argent) versus Tielle (hydrocellulaire) pendant 2 semaines (n=125)	Verdú Soriano J, et al. <i>J Wound Care</i> 2004; 13(10): 419-23	Une analyse bactériologique a été effectuée à l'inclusion et à la fin du suivi (2 semaines) Après 2 semaines, une réduction de la charge bactérienne des plaies a été rapportée chez 85,1 % des patients avec le pansement à l'argent et chez 62,1 % des témoins (p=0,003)
ULCÈRES DU PIED DIABÉTIQUE			
Ulcères du pied diabétique non ischémiques	AQUACEL Ag (hydrofibre à l'argent) versus Algostérial (alginate) pendant 8 semaines ou jusqu'à la cicatrisation (n=134)	Jude EB, et al. <i>Diabetic Med</i> 2007; 24: 280-88	La réduction de la profondeur de l'ulcère a été significativement plus importante chez les patients traités par le pansement à l'argent que chez les témoins (p=0,04) En termes d'amélioration globale/d'absence de détérioration, les effets ont été plus importants chez les patients traités par le pansement à l'argent (p=0,058), notamment dans le sous-groupe sous antibiothérapie (p=0,02) Les temps moyens de cicatrisation n'ont pas été significativement différents dans les deux groupes

Tableau 3 | Revues de la littérature et méta-analyses des pansements à l'argent

Les études résumées ci-dessous ont été sélectionnées parce qu'elles sont représentatives des travaux publiés relatifs aux pansements à l'argent et non le résultat d'une recherche exhaustive de la littérature.

Type de plaie	Titre	Référence	Études incluses	Conclusions
BRÛLURES				
Brûlures	Revue de la littérature des pansements contenant de l'argent et des agents topiques à base d'argent (utilisés avec des pansements) dans le traitement de brûlures	Aziz Z, et al. <i>Burns</i> 2011; http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2011.09.020	Sur les 14 RCT identifiés, 4 ont comparé des pansements à l'argent à des pansements sans argent Les autres RCT ont comparé la SSD à des préparations qui n'étaient pas à base d'argent	En ce qui concerne les 4 RCT relatifs à des pansements contenant de l'argent : <ul style="list-style-type: none"> ■ Les résultats des 2 RCT qui ont évalué les temps de cicatrisation n'ont pas pu être combinés car les populations à l'étude étaient différentes ■ L'un de ces essais a rapporté une différence significative en termes de cicatrisation en faveur du pansement à l'argent ; l'autre a rapporté l'inverse
Brûlures	Argent nanocristallin : revue de la littérature des essais randomisés menés chez des patients présentant des brûlures et évaluation, sur la base de données factuelles, de ses avantages par rapport à des formulations à l'argent plus anciennes	Gravante G, et al. <i>Ann Plastic Surg</i> 2009; 63(2): 201-5	5 RCT ont été inclus dans une méta-analyse de l'incidence d'infection ; 3 de ces RCT ont été inclus dans une méta-analyse de la douleur	Les méta-analyses ont montré que les patients pris en charge par l'argent nanocristallin : <ul style="list-style-type: none"> ■ Avaient présenté une incidence moindre d'infection par rapport à ceux du groupe sous SSD/nitrate d'argent ($p < 0,001$) ■ Avaient bénéficié d'une réduction de la douleur significativement plus importante que ceux du groupe sous SSD ($p < 0,001$)
Brûlures du second degré superficiel et intermédiaire	Pansements pour brûlures du second degré superficiel et intermédiaire	Wasiak J, et al. <i>Cochrane Database Systematic Reviews</i> 2008; 8(4): CD002106	26 RCT ont été inclus	Les brûlures prises en charge par des hydrogels, des pansements siliconés, des pansements biosynthétiques et des pansements antimicrobiens ont cicatrisé plus rapidement que celles qui ont été prises en charge par des pansements à la SSD ou à la chlorhexidine Les pansements hydrocolloïdes, les pansements siliconés et les pansements à l'argent ont nécessité des changements moins fréquents que ceux à SSD La SSD a retardé la cicatrisation et nécessité des changements de pansement plus fréquents
ULCÈRES DE JAMBE				
Plaies/ulcères de jambe	Traitements à base d'argent et pansements imprégnés d'argent dans la cicatrisation de plaies et d'ulcères de jambe : revue de la littérature et méta-analyses	Carter MJ, et al. <i>J Am Acad Dermatol</i> 2010; 63: 668-79	7 RCT ont été inclus dans une méta-analyse de la cicatrisation complète 5 études ont été incluses dans une méta-analyse de la réduction des dimensions de la plaie 3 études ont été incluses dans une méta-analyse du taux de cicatrisation	Les méta-analyses relatives à la cicatrisation complète de la plaie et aux taux de cicatrisation n'ont pas donné des résultats statistiquement significatifs La méta-analyse de la réduction des dimensions de la plaie (%) a fortement plaidé en faveur des pansements à l'argent à 4 semaines et à 8 semaines ($p = 0,002$ pour les deux temps étudiés) Les auteurs ont fourni le commentaire suivant : « il est peu probable que la cicatrisation complète de la plaie soit un critère qui permette de détecter une différence entre le groupe étudié et le groupe témoin, car l'intervalle entre l'initiation/le début du traitement et l'évaluation est trop court »
Plaies chroniques avec retard de cicatrisation ou diagnostic clinique de colonisation critique ou d'infection	Efficacité de pansements libérant de l'argent dans la prise en charge de plaies chroniques qui ne cicatrisent pas : méta-analyse	Lo S-F, et al. <i>J Clin Nurs</i> 2009; 18: 716-28	8 RCT sur des pansements à l'argent versus des pansements sans argent	Réduction de la surface de la plaie - une méta-analyse des résultats des 8 études a montré une réduction significative de la surface de la plaie dans le groupe pris en charge par un pansement à l'argent ($p < 0,001$) L'odeur a été rapportée dans 3 RCT - une méta-analyse a montré une réduction significative dans le groupe pris en charge par un pansement à l'argent ($p < 0,001$) La douleur associée à la plaie a été rapportée dans 2 RCT - une méta-analyse a montré une réduction significative dans le groupe pris en charge par un pansement à l'argent ($p < 0,001$)
Plaies chroniques infectées	Revue de la littérature de pansements libérant de l'argent dans la prise en charge de plaies chroniques infectées	Lo S-F, et al. <i>J Clin Nurs</i> 2008; 17: 1973-85	14 RCT et essais contrôlés non randomisés utilisant des pansements à l'argent ionique	4 études (3 essais non randomisés et 1 RCT) ont évalué la sévérité de l'infection ; tous ont mis en évidence une réduction statistiquement significative du taux d'infection chez les patients traités par des pansements libérant de l'argent Le contrôle de l'odeur a été mesuré dans 5 études (2 RCT et 3 essais non randomisés) ; tous ont rapporté des réductions de l'odeur
Ulcères de jambe	Traitements à base d'argent pour les ulcères de jambe : revue de la littérature	Chambers H, et al. <i>Wound Rep Regen</i> 2007; 15: 165-73	Sur les 5 études utilisant des pansements à l'argent qui ont été identifiées, 2 seulement ont été incluses dans une méta-analyse de la cicatrisation de l'ulcère	Le regroupement des résultats des 2 études éligibles n'a pas permis de détecter une différence significative dans la proportion d'ulcères ayant complètement cicatrisé. Un plus grand nombre d'ulcères ont eu tendance à cicatriser chez les patients exposés à l'argent Les auteurs ont commenté sur le fait que la présentation médiocre des méthodes et des résultats a empêché l'inclusion de certaines études dans la méta-analyse

Tableau 3 | Suite

Type de plaie	Titre	Référence	Études incluses	Conclusions
PLAIES MIXTES				
Plaies non infectées - brûlures et autres plaies	Traitement topique par l'argent en prévention d'une infection de la plaie	Storm-Versloot MN, et al. <i>Cochrane Database Systematic Review</i> 2010; 17(3): CD006478	Brûlures - 13 essais de diverses préparations à base d'argent, dont le nitrate d'argent et la SSD Autres plaies - 6 RCT comparant des pansements contenant de la SSD/de l'argent à des pansements qui en étaient exempts	Brûlures <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 RCT ont comparé la SSD à un pansement à l'argent ; un seulement a rapporté un nombre significativement moindre d'infections avec un pansement contenant de l'argent, et les autres n'ont pas détecté une différence ■ Un RCT a rapporté un taux d'infection significativement plus bas avec une gaze enduite d'argent par comparaison à une gaze imprégnée de nitrate d'argent Autres plaies <ul style="list-style-type: none"> ■ La plupart des 6 RCT comparant des pansements à la SSD/ l'argent à des pansements sans argent n'ont pas détecté de différences significatives en ce qui concerne les taux d'infection; un a rapporté un taux significativement moindre d'infections avec la SSD/un hydrocolloïde ■ Un RCT a montré une réduction significative du temps de cicatrisation des ulcères du pied diabétique avec un pansement hydrofibre à l'argent Les auteurs ont conclu que les données disponibles sont insuffisantes pour déterminer si les pansements à l'argent améliorent ou non les taux de cicatrisation ou préviennent l'infection de la plaie
Plaies aiguës ou chroniques contaminées ou infectées	Traitement topique par l'argent des plaies infectées	Vermeulen H, et al. <i>Cochrane Database Systematic Reviews</i> 2007; 1: CD005486	3 RCT ont été identifiés, portant sur un total de 847 patients	Par comparaison aux pansements hydrocellulaires neutres, les pansements hydrocellulaires contenant de l'argent n'ont pas induit une augmentation significative des taux de cicatrisation complète des ulcères Une réduction plus importante des dimensions des ulcères a été rapportée avec les hydrocellulaires à l'argent Aucune différence n'a été mise en évidence entre les groupes en ce qui concerne la douleur, la satisfaction du patient, la durée du séjour hospitalier ou les coûts Les auteurs ont conclu que les 3 essais n'offrent pas suffisamment de preuves pour qu'il soit possible de recommander les pansements à l'argent dans le traitement de plaies chroniques infectées ou contaminées
ULCÈRES DU PIED DIABÉTIQUE				
Ulcères du pied diabétique	Traitement des ulcères du pied diabétique par des pansements et agents topiques à base d'argent	Bergin S and Wraight P. <i>Cochrane Database Systematic Reviews</i> 2006; 1: CD005082	Aucune étude répondant à ces critères d'inclusion n'a été identifiée	À la date de l'analyse, il n'existait aucun essai randomisé ou contrôlé permettant d'évaluer l'efficacité clinique des pansements à l'argent dans le traitement des ulcères du pied diabétique

RÉFÉRENCES

1. Michaels JA, Campbell B, King B, et al. Randomized controlled trial and cost-effectiveness analysis of silver-donating antimicrobial dressings for venous leg ulcers (VULCAN trial). *Br J Surg* 2009; 96(10): 1147-56.
2. Vermeulen H, van Hattem JM, Storm-Versloot MN, Ubbink DT. Topical silver for treating infected wounds. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 24(1): CD005486.
3. Storm-Versloot MN, Vos CG, Ubbink DT, Vermeulen H. Topical silver for preventing wound infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 17(3): CD006478.
4. Lansdown ABG. A review of the use of silver in wound care: facts and fallacies. *Br J Nurs* 2004; 13(6): S6-S19.
5. White RJ, Cooper R. Silver sulphadiazine: a review of the evidence. *Wounds UK* 2005; 1: 51-61.
6. Woodward M. Silver dressings in wound healing: what is the evidence? *Primary Intention* 2005; 13(4): 153-60.
7. Michaels JA, Campbell WB, King BM, et al. A prospective randomised controlled trial and economic modelling of antimicrobial silver dressings versus non-adherent control dressings for venous leg ulcers: the VULCAN trial. *Health Technol Assess* 2009; 13(56): 1-114, iii.
8. Silver-releasing dressings in treating chronic wounds. SBU Alert Report No 2010-02. Available from: www.sbu.se/alert (accessed 22 December 2011).
9. White R. Silver-containing dressings: availability concerns. *Ostomy Wound Manage* 2010; 56: 6-7.
10. White R, Kingsley A. Silver dressings the light of recent clinical research: what can be concluded? *Wounds UK* 2010; 6(2): 157-58.
11. Dai T, Huang Y-Y, Sharma SK, et al. Topical antimicrobials for burn wound infections. *Recent Pat Antinfect Drug Discov* 2010; 5(2): 124-51.
12. Coates AR, Halls G, Hu Y. Novel classes of antibiotics or more of the same? *Br J Pharmacol* 2011; 163(1): 184-94.
13. Percival SL, Bowler P, Russell D. Bacterial resistance to silver in wound care. *J Hosp Inf* 2005; 60: 1-7.
14. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). *Principles of best practice: Wound infection in clinical practice. An international consensus*. London: MEP Ltd, 2008. Available from www.woundsinternational.com (accessed 15 December 2011).
15. Lipsky BA, Hoey C. Topical antimicrobial therapy for treating chronic wounds. *Clinical Practice* 2009; 49: 1541-49.
16. Best Practice Statement: The use of topical antiseptic/antimicrobial agents in wound management. 2nd edition. *Wounds UK*, London: 2011.
17. Enoch S, Price P. Should alternative endpoints be considered to evaluate outcomes in chronic recalcitrant wounds? *World Wide Wounds*, 2004. Available from: <http://www.worldwidewounds.com/2004/october/Enoch-Part2/Alternative-Endpoints-To-Healing.html> (accessed 6 Jan 2012).
18. Leaper D, Drake R. Should one size fit all? An overview and critique of the VULCAN study on silver dressings. *Int Wound J* 2011; 8(1): 1-4. doi: 10.1111/j.1742-481X.2010.00766.x.
19. White R, Cutting K, Ousey K, et al. Randomized controlled trial and cost-effectiveness analysis of silver-donating antimicrobial dressings for venous leg ulcers (VULCAN trial) (*Br J Surg* 2009; 96: 1147-1156). *Br J Surg* 2010; 97(3): 459-60.
20. Gottrup F, Apelqvist J. The challenge of using randomized trials in wound healing. *Br J Surg* 2010; 97: 303-4.
21. Lo S-F, Hayter M, Chang C-J, et al. A systematic review of silver-releasing dressings in the management of infected chronic wounds. *J Clin Nurs* 2008; 17: 1973-85.
22. Lo S-F, Chang C-J, Hu W-Y, et al. The effectiveness of silver-releasing dressings in the management of non-healing chronic wounds: a meta-analysis. *J Clin Nurs* 2009; 18: 716-28.
23. Carter MJ, Tingley Kelley K, Warriner RA. Silver treatments and silver-impregnated dressings for the healing of leg wounds and ulcers: A systematic review and meta-analysis. *J Am Acad Dermatol* 2010; 63: 668-79.
24. Lansdown ABG. A pharmacological and toxicological profile of silver as an antimicrobial agent in medical devices. *Adv Pharm Sci* 2010; 2010:910686. Epub 2010 Aug 24.
25. Cutting K, White R, Edmonds M. The safety and efficacy of dressings with silver - addressing clinical concerns. *Int Wound J* 2007; 4(2): 177-84.
26. Kwon HB, Lee JH, Lee SH, et al. A case of argyria following colloidal silver ingestion. *Ann Dermatol* 2009; 21(3): 308-10.
27. Thompson R, Elliott V, Mondry A. Argyria: permanent skin discoloration following protracted colloidal silver ingestion. *BMJ Case Rep* 2009; 2009. pii: bcr08.2008.0606.
28. Wilkinson LJ, White RJ, Chipman JK. Silver and nanoparticles of silver in wound dressings: a review of efficacy and safety. *J Wound Care* 2011; 20(11): 543-49.
29. Burd A, Kwok CH, Hung SC, et al. A comparative study of the cytotoxicity of silver-based dressings in monolayer cell, tissue explant, and animal models. *Wound Repair Regen* 2007; 15(1): 94-104.
30. Leaper DJ. Silver dressings: their role in wound management. *Int Wound J* 2006; 3: 282-94.
31. Olson ME, Wright JB, Lam K, Burrell RE. Healing of porcine donor sites covered with silver-coated dressings. *Eur J Surg* 2000; 166(6): 486-89.
32. Ip M, Lui SL, Chau SS, et al. The prevalence of resistance to silver in a burns unit. *J Hosp Infect* 2006; 63(3): 342-44.
33. Lansdown ABG, Williams A. Bacterial resistance to silver in wound care and medical devices. *J Wound Care* 2007; 16(1): 15-19.
34. Percival SL, Woods E, Nutekpor M, et al. Prevalence of silver resistance in bacteria isolated from diabetic foot ulcers and efficacy of silver-containing wound dressings. *Ostomy Wound Manage* 2008; 54(3): 30-40.
35. Woods EJ, Cochrane CA, Percival SL. Prevalence of silver resistance genes in bacteria isolated from human and horse wounds. *Vet Microbiol* 2009; 138(3-4): 325-29.
36. Toy LW, Macera L. Evidence-based review of silver dressing use in chronic wounds. *J Am Acad Nurse Pract* 2011; 23: 183-92.
37. Woo KY, Ayello EA, Sibbald RG. SILVER© versus other antimicrobial dressings: best practices! *Surg Technol Int* 2008; 17: 50-71.
38. Silver dressings - do they work? *DTB* 2010; 48(4): 38-42.
39. Sütterlin S, Tano E, Bergsten A, et al. Effects of silver-based wound dressings on bacterial flora in chronic leg ulcers and its susceptibility *in vitro* to silver. *Acta Derm Venereol* 2012; 92: 34-39.
40. Chopra I. The increasing use of silver-based products as antimicrobial agents: a useful development or a cause for concern? *J Antimicrob Chemother* 2007; 59: 587-90.
41. Wang XQ, Kempf M, Mott J, et al. Silver absorption on burns after application of ACTICOAT: data from pediatric patients and a porcine burn model. *J Burn Care Res* 2009; 30(2): 341-8.
42. Denyer J. Epidermolysis bullosa and silver absorption in paediatrics. Free paper. Wounds UK Conference, Harrogate, 2009.
43. White RJ, Fumarola S, Denyer J. Interim advice on silver dressings in neonatal/paediatric wound and skin care. *J Wound Care* 2011; 20(4): 192.
44. Leaper D. An overview of the evidence on the efficacy of silver dressings. In: *The Silver Debate*. *J Wound Care* 2011; Suppl: 8-14.
45. White RJ, Fumarola S, Denyer J. Interim advice on silver dressings in paediatric wound and skin care. *Br J Nurs* 2011; 20(11): S11.
46. Silver toxicity and resistance in wound care. Argentum LLC, 2010. http://www.silverlon.com/studies/Silver_Toxicity_and_Resistance_In_Wound_Care.pdf (accessed 9 January 2012).
47. Templeton S. Management of chronic wounds: the role of silver-containing dressings. *Primary Intention* 2005; 13(4): 170-79.
48. Caruso DM, Foster KN, Blome-Eberwein SA, et al. Randomized clinical study of Hydrofiber dressing with silver or silver sulfadiazine in the management of partial thickness burns. *J Burn Care Res* 2006; 27(3): 298-309.
49. Opananon S, Muangman P, Namviriyachote N. Clinical effectiveness of alginate silver dressing in outpatient management of partial-thickness burns. *Int Wound J* 2010; 7(6): 467-71.
50. Paddock HN, Fabia R, Giles S, et al. A silver impregnated antimicrobial dressing reduces hospital costs for pediatric burn patients. *J Paediatr Surg* 2007; 42(1): 211-13.

51. Saba SC, Tsai R, Glat P. Clinical evaluation comparing the efficacy of AQUACEL Ag Hydrofiber dressing versus petrolatum gauze with antibiotic ointment in partial thickness burns in a pediatric burn center. *J Burn Care Res* 2009; 30: 380-85.
52. Lansdown ABG, Williams A. How safe is silver in wound care? *J Wound Care* 2004; 13(4): 131-36.
53. Thomas S, McCubbin P. An *in vitro* analysis of the antimicrobial properties of 10 silver-containing dressings. *J Wound Care* 2003; 12(8): 305-8.
54. Hermans MH. Silver-containing dressings and the need for evidence. *Adv Skin Wound Care* 2007; 20(3): 166-73.
55. Lansdown ABG. Silver I: its antibacterial properties and mechanism of action. *J Wound Care* 2002; 11(4): 125-30.
56. Parsons D, Bowler PG, Myles V, Jones S. Silver antimicrobial dressings in wound management: a comparison of antibacterial, physical, and chemical characteristics. *Wounds* 2005; 17(8): 222-32.
57. Chaw KC, Manimaran M, Tay FEH. Role of silver ions in destabilization of intermolecular adhesion forces measured by atomic force microscopy in *Staphylococcus epidermidis* biofilms. *Antimicrob Agents Chemother* 2005; 49(12): 4853-59.
58. Percival SL, Bowler P, Woods EJ. Assessing the effect of an antimicrobial wound dressing on biofilms. *Wound Repair Regen* 2008; 16(1): 52-57.
59. Thorn RMS, Austin AJ, Greenman J, et al. *In vitro* comparison of antimicrobial activity of iodine and silver dressings against biofilms. *J Wound Care* 2009; 18(8): 343-46.
60. Kostenko V, Lyczak J, Turner K, Martinuzzi RJ. Impact of silver-containing wound dressings on bacterial biofilm viability and susceptibility to antibiotics during prolonged treatment. *Antimicrob Agents Chemother* 2010; 54(12): 5120-31.
61. Walker M, Bowler PG, Cochrane CA. *In vitro* studies to show sequestration of matrix metalloproteinases by silver-containing wound care products. *Ostomy Wound Manage* 2007; 53(9): 18-25.
62. Phillips PL, Wolcott RD, Fletcher J, Schultz GS. Biofilms Made Easy. *Wounds International* 2010; 1(3): Available from <http://www.woundsinternational.com>.
63. Rhoads DD, Wolcott RD, Percival SL. Biofilms in wounds: management strategies. *J Wound Care* 2008; 17(11): 502-8.
64. Siddiqui AR, Bernstein JM. Chronic wound infections: facts and controversies. *Clin Dermatol* 2010; 28: 519-26.
65. Sibbald RC, Woo K, Ayello E. Increased bacterial burden and infection: NERDS and STONES. *Wounds UK* 2007; 3(2): 25-46.
66. Leaper DJ, Durani P. Topical antimicrobial therapy of chronic wounds healing by secondary intention using iodine products. *Int Wound J* 2008; 5: 361-68.
67. Sibbald RG, Contreras-Ruiz J, Coutts P, et al. Bacteriology, inflammation, and healing: a study of nanocrystalline silver dressings in chronic venous leg ulcers. *Adv Skin Wound Care* 2007; 20: 549-48.
68. Sibbald RG, Goodman L, Krasner DL, et al. Special considerations in Wound Bed Preparation 2011: An Update. *Adv Skin Wound Care* 2011; 415-36.
69. Vowden P, Vowden K, Carville K. Antimicrobial dressings made easy. *Wounds International* 2011; Volume 2: Issue 1: Available from: <http://www.woundsinternational.com>.
70. CDC. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, Recommendations and Reports. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2002; 51: No. RR-10.
71. Motta GJ, Trigilia D. The effect of an antimicrobial drain sponge dressing on specific bacterial isolates at tracheostomy sites. *Ostomy Wound Manage* 2005; 51(1): 60-62, 64-66.
72. Moore K, Gray D. Using PHMB antimicrobial to prevent wound infection. *Wounds UK* 2007; 3(2): 96-102.
73. Ho KM, Litton E. Use of chlorhexidine-impregnated dressing to prevent vascular and epidural catheter colonization and infection: a meta-analysis. *J Antimicrob Chemo* 2006; 58: 281-87.
74. Lansdown ABG. Pin and needle tract infection: the prophylactic role of silver. *Wounds UK* 2006; 2(4): 51-62.
75. Nadworny PL, Burrell RE. A review of assessment techniques for silver technology in wound care. Part 1: *in vitro* methods for assessing antimicrobial activity. *J Wound Technol* 2008; 2: 6-13.
76. Ip M, Lui SL, Poon VKM, et al. Antimicrobial activities of silver dressings: an *in vitro* comparison. *J Med Microbiol* 2006; 55: 59-63.
77. Bowler PG, Jones SA, Walker M, Parsons D. Microbicidal properties of a silver-containing Hydrofiber dressing against a variety of burn wound pathogens. *J Burn Care Rehabil* 2004; 25(2): 192-96.
78. Thomas S, McCubbin P. A comparison of the antimicrobial effects of four silver-containing dressings on three organisms. *J Wound Care* 2003; 12(3): 101-7.
79. Walker M, Jones S, Parsons D, et al. Evaluation of low-adherent antimicrobial dressings. *Wounds UK* 2011; 7(2): 32-45.
80. Cavanagh MH, Burrell RE, Nadworny PL. Evaluating antimicrobial efficacy of new commercially available silver dressings. *Int Wound J* 2010; 7(5): 394-405.
81. Muangman P, Pundee C, Opasanon S, Muangman S. A prospective, randomized trial of silver containing Hydrofiber dressing versus 1% silver sulfadiazine for the treatment of partial thickness burns. *Int Wound J* 2010; 7(4): 271-76.
82. Dimikakos E, Katsenis K, Kalemikerakis J, et al. Infected venous leg ulcers: management with silver-releasing foam dressing. *Wounds* 2009; 21(1): 4-8.
83. Lazareth I, Meaume S, Sigal-Grinberg ML, et al. The role of a silver releasing lipido-colloid contact layer in venous leg ulcers presenting inflammatory signs suggesting heavy bacterial colonization: results of a randomized controlled study. *Wounds* 2008; 20(6): 158-66.
84. Münter KC, Beele H, Russell L, et al. Effect of a sustained silver-releasing dressing on ulcers with delayed healing: the CONTOP study. *J Wound Care* 2006; 15(5): 199-206.
85. Jude EB, Apelqvist J, Spraul M, et al. Prospective randomized controlled study of Hydrofiber dressing containing ionic silver or calcium alginate dressings in non-ischaemic diabetic foot ulcers. *Diabetic Med* 2007; 24: 280-88.
86. Jørgensen B, Price P, Andersen KE, et al. The silver-releasing foam dressing, Contreet Foam, promotes faster healing of critically colonised venous leg ulcers: a randomised controlled trial. *Int Wound J* 2005; 2: 64-73.
87. Meaume S, Vallet D, Nguyen Morere M, Téot L. Evaluation of a silver-releasing hydroalginate dressing in chronic wounds with signs of local infection. *J Wound Care* 2005; 14(9): 411-19.
88. Romanelli M, Price P. Health-related quality of life aspects after treatment with a foam dressing and a silver-containing foam dressing in chronic leg ulcers. *J Am Acad Dermatol* 2005; 52: 21.
89. Russell L. The CONTOP multinational study: preliminary data from the UK arm. *Wounds UK* 2005; 1: 44-54.
90. Verdú Soriano J, Rueda López J, Martínez Cuervo F, Soldevilla Agreda J. Effects of an activated charcoal silver dressing on chronic wounds with no clinical signs of infection. *J Wound Care* 2004; 13(10): 419-23.
91. Wunderlich U, Orfanos CE. [Treatment of venous ulcers with dry wound dressings. Phase overlapping use of silver impregnated activated charcoal xerodressing.] *Hautarzt* 1991; 42(7): 446-50.
92. Jurczak F, Dugré T, Johnstone A, et al. Randomised clinical trial of Hydrofiber dressing with silver versus povidone-iodine gauze in the management of open surgical and traumatic wounds. *Int Wound J* 2007; 4(1): 66-76.
93. Chen J, Han CM, Lin XW, et al. Effect of silver nanoparticle dressing on second degree burn wound. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 2006; 44(1): 50-52 [article in Chinese].
94. Trial C, Darbas H, Lavigne J-P, et al. Assessment of the antimicrobial effectiveness of a new silver alginate wound dressing: a RCT. *J Wound Care* 2010; 19(1): 20-26.
95. Concato J, Shah N, Horwitz RI. Randomized, controlled trials, observational studies, and the hierarchy of research designs. *NEJM* 2000; 342(25): 1887-92.
96. Koyuncu A, Karadağ H, Kurt A, et al. Silver-impregnated dressings reduce wound closure time in marsupialized pilonidal sinus. *EWMA Journal* 2010; 10(3): 25-27.
97. Newton H. Reducing MRSA bacteraemias associated with wounds. *Wounds UK* 2010; 6(1): 56-65.

ANNEXE 1 | Pansements à l'argent

Les pansements répertoriés ci-dessous sont représentatifs de la gamme et des types de formulations produites actuellement. Leur disponibilité mondiale varie.

Nom du produit	Fabricant	Formulation
LEGENDE : PANSEMENTS CONTENANT DE LA SSD		
ALGINATES		
ACTICOAT Absorbent	Smith & Nephew	Couche d'argent nanocristallin sur matrice centrale d'alginate
Algicell Ag	Derma Sciences	Pansement à l'alginate plus argent à 1,4 % (forme non spécifiée)
Algindex Ag	DeRoyal	Argent ionique plus alginate et maltodextrine ; disponible en pâte et en feuillets minces ou avec support de mousse
ALGISITE Ag	Smith & Nephew	Alginate de calcium imprégné d'argent
Askina Calgitrol Ag Askina Calgitrol THIN Askina Calgitrol Paste	B.Braun	Matrice d'alginate d'argent ionique avec support de mousse Matrice d'alginate d'argent ionique en feuillets minces Alginate d'argent ionique en pâte
Invacare Silver Alginate	Invacare	Pansement à l'alginate et à la carboxyméthylcellulose avec hydrogénophosphate de sodium, de zirconium et d'argent
Maxorb Extra Ag	Medline	Alginate et carboxyméthylcellulose avec hydrogénophosphate de sodium, de zirconium et d'argent
Melgisorb Ag	Mölnlycke	Alginate et carboxyméthylcellulose plus argent (forme non spécifiée)
Restore Calcium Alginate	Hollister Woundcare	Alginate avec « argent ionique »
SeaSorb Ag	Coloplast	Alginate et carboxyméthylcellulose plus argent (forme non spécifiée)
Silvercel; Silvercel Non Adherent	Systagenix	Alginate et carboxyméthylcellulose plus fibres de nylon enduites d'argent élémentaire ; le pansement non adhérent présente une interface non adhérente
Silverlon Calcium Alginate	Argentum Medical	Alginate de calcium plus couche centrale alvéolée en nylon plaquée à l'argent métallique
Sorbsan Silver Flat ; Sorbsan Silver Packing ; Sorbsan Silver Plus NA ; Sorbsan Silver Plus SA	Aspen Medical	Alginate de calcium plus argent à 1,5 % (forme non spécifiée) ; le pansement plus NA comprend une compresse en viscosse ; le pansement plus SA comprend une compresse en viscosse et un film de support
Suprasorb A + Ag	Activa Healthcare	Alginate de calcium plus argent (forme non spécifiée)
Tegaderm Alginate Ag	3M	Carboxyméthylcellulose et alginate plus hydrogénophosphate de sodium, de zirconium et d'argent
UrgoSorb Silver	Urgo	Alginate de calcium/hydrocolloïde imprégné d'argent
COLLAGÈNES		
BIOSTEP Ag	Smith & Nephew	Collagène et acide éthylène-diamino-tétra-acétique plus chlorure d'argent
COLACTIVE collagen with silver	Smith & Nephew	Collagène et alginate plus lactate d'argent
Covaclear Ag Hydrogel	Covalon	Hydrogel à base de collagène plus argent (forme non spécifiée)
Promogran Prisma	Systagenix	Collagène et cellulose régénérée oxydée plus argent à 1 % (composite argent-CRO)
Puracol Plus Ag+	Medline	Collagène plus chlorure d'argent
CRÈMES		
Flamazine	Smith & Nephew	SSD en crème
PANSEMENTS FIBREUX/TISSÉS		
ACTICOAT; ACTICOAT 7	Smith & Nephew	Couche centrale en argent nanocristallin/rayonne-polyester ; ACTICOAT 7 est conçu pour être porté pendant 7 jours
Actisorb Silver 220	Systagenix	Toile au charbon imprégnée d'argent dans un manchon tissé en nylon
Atrauman Ag	Paul Hartmann	Interface de polyester imprégné d'argent
Physiotulle Ag	Coloplast	Réseau de polyester tricoté plus particules hydrocolloïdes, vaseline et SSD
Urgotul Ag	Urgo Medical	Pansement non adhérent au sulfate d'argent
Interface Silverlon Wound Contact	Argentum	Nylon tissé enduit d'argent
Interface Silverseal	Derma Sciences	Tissu tricoté plus argent élémentaire à 99,1 % et oxyde d'argent à 0,9 %
Tegaderm Ag Mesh	3M	Gaze au sulfate d'argent
Urgotul Duo Silver	Urgo	Tulle de polyester alvéolé avec enduit lipo-colloïde imprégné d'un sel d'argent ; support en viscosse
Urgotul SSD	Urgo	Tulle de polyester alvéolé avec enduit lipo-colloïde imprégné de SSD
Vliwaktiv Ag	Lohmann and Rauscher	Pansement au charbon imprégné d'argent (forme non spécifiée)
FILMS		
Arglaes Film Island; Arglaes Island	Medline	Film à l'argent ionique ; le pansement Arglaes Island comporte une compresse en alginate
MOUSSES		
ACTICOAT Moisture Control	Smith & Nephew	Interface en polyuréthane enduite d'argent nanocristallin, couche centrale de mousse et film de support
ALLEVYN Ag Adhesive ; ALLEVYN Ag Heel	Smith & Nephew	Mousse adhésive, SSD, film de support
ALLEVYN Ag Non-Adhesive	Smith & Nephew	Mousse non adhésive, SSD, film de support, forme adaptée à l'anatomie du talon
Avance	Mölnlycke	Pansement hydrocellulaire non adhésif imprégné d'argent
Avance A	Mölnlycke	Pansement hydrocellulaire non adhésif à l'argent
Biatain Ag	Coloplast	Pansement hydrocellulaire adhésif imprégné d'argent, film de support
Mepilex Ag	Mölnlycke	Interface de silicone doux, couche centrale hydrocellulaire contenant de l'argent, couche centrale de mousse contenant de l'argent, film de support
Optifoam	Medline	Compresse hydrocellulaire à l'argent (forme non spécifiée)
Polymem Silver	Ferris Manufacturing Corp	Pansement hydrocellulaire imprégné d'argent, d'amidon et de glycérine
Urgocell Silver	Urgo	Couche centrale hydrocellulaire, interface lipo-colloïde imprégnée d'argent et film de support

GAZES		
Tegaderm Ag	3M	Tulle non tissé/gaze imprégnée de sulfate d'argent
Urgotul SSD	Urigo Medical	Tulle de polyester alvéolé imprégné d'un hydrocolloïde, de vaseline et de SSD
HYDROCOLLOÏDES		
Contreet Hydrocolloid	Coloplast	Hydrocolloïde imprégné d'argent avec support perméable à la vapeur
Silverseal Hydrocolloid	Alliqua	Pansement hydrocolloïde à l'argent (forme non spécifiée)
Sureskin Silver	EuroMed	Pansement hydrocolloïde à l'hydrogénophosphate de sodium et de zirconium
HYDROFIBRES		
AQUACEL Ag	ConvaTec	Hydrofibre aux ions argent (1,2 %)
HYDROGELS		
AquaMed Hydrogel Sheet with Silver	AquaMed Technologies	Hydrogel plus argent élémentaire
Gentell Hydrogel Ag	Concept Health	Hydrogel plus SSD
Silvasorb Gel	Medline	Hydrogel plus argent (forme non spécifiée)
Silverseal Hydrogel	Alliqua	Hydrogel plus fibres enduites d'argent
POUDRES		
Arglaes Powder	Medline	Alginate en poudre plus argent ionique (forme non spécifiée)

Toutes les marques déposées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs



Une publication de Wounds International
www.woundsinternational.com