
AVIS

Relatif à la place de la microfibre réutilisable pour l'entretien des locaux en établissements de santé et établissements médico-sociaux

Version du 8/4/2025

Cet avis de la Société française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) se base sur une revue de la littérature afin de proposer des recommandations de bonnes pratiques et a été élaboré par la commission désinfection. Cet avis est complété en annexe par une synthèse des bonnes pratiques de l'utilisation des microfibrilles (cf. annexe 1).

Les supports en microfibre (bandeaux et lavettes) pour l'entretien des locaux de soins sont apparus en Europe au milieu des années 90. Depuis, ils ont pris une place de plus en plus grande dans les établissements de santé (ES) et dans les établissements médico-sociaux (ESMS). Communément admise et utilisée pour l'entretien des sols, la possibilité d'utiliser des supports en microfibre « sans chimie » pour le nettoyage des surfaces « hautes » reste discutée.

À ce jour, il existe une grande disparité d'utilisation des bandeaux de sol en microfibrilles : associés à un détergent-désinfectant, à un détergent seul, à l'eau uniquement ou en alternance selon les jours de la semaine. A contrario, les lavettes en microfibre utilisées pour le bionettoyage quotidien des surfaces hautes restent associées à un détergent-désinfectant dans la majorité des établissements de santé français qui les utilisent. Plusieurs établissements de santé utilisent ce procédé pour l'entretien des sols notamment. Une enquête auprès d'hygiénistes utilisateurs (cf. annexe 2) indique des attentes de recommandations sur les limites de l'utilisation de microfibrilles avec de l'eau seule (dans quelles indications peut-on arrêter la chimie ?).

La SF2H prend en compte les éléments suivants :

Point 1. Efficacité d'un support en microfibre

Selon la littérature, l'utilisation de supports en microfibre pour le nettoyage est associée à plusieurs bénéfices dont :

- un bon effet nettoyant (1) ;
- une réduction du relargage de particules dans les conditions d'usage appropriées par rapport aux autres fibres (coton par exemple) ;
- une réduction de la consommation d'eau, de produit détergents-désinfectants et une réduction de la quantité d'effluents (1). Cette sobriété est d'autant plus importante qu'elle est associée à la méthode de préimprégnation.

Le nettoyage, avec un support en microfibre, permet l'élimination d'une quantité variable de micro-organismes sur les surfaces, en lien avec l'élimination des souillures par effet détergent. Dans des études ayant démontré une élimination microbienne supérieure de la microfibre par rapport à celle des autres textiles de nettoyage, les microfibrilles sont souvent considérées comme un élément important des protocoles d'entretien des locaux (2,3). D'après Trajtman & al. (4), l'utilisation de lavettes en microfibre pourrait réduire le transfert de spores de *C. difficile* lors du nettoyage des surfaces hautes. Cependant, Bergen & al. (5) montre qu'elles

n'évitent pas la propagation des bactéries d'une surface à une autre lors du nettoyage si le protocole de bonnes pratiques d'entretien des locaux n'est pas respecté.

Malgré l'efficacité des supports en microfibre, il peut rester des micro-organismes sur la surface à nettoyer. Sans produit désinfectant pour les détruire, ces micro-organismes vivants seront aptes à se multiplier, d'autant plus en milieu humide. L'action mécanique, par décrochage des souillures, ne garantit pas la destruction des micro-organismes présents qui peuvent contaminer les microfibrilles. En effet, les souillures, accompagnées/associées à des micro-organismes, sont capturées dans la microfibre : il y a transfert de ces souillures et micro-organismes depuis les surfaces à nettoyer vers le support en microfibre. Afin d'éviter leur relargage, le choix du type de microfibre, la bonne utilisation et l'entretien conforme des supports (lavettes et bandeaux de sol) doivent être sans faille (6).

La littérature s'intéressant aux supports d'entretien en microfibre et leur efficacité dans le domaine de la santé, bien qu'existante, reste limitée. À noter que jusqu'à présent, le rôle joué par le support dans l'efficacité d'un produit désinfectant n'a pas ou peu été décrit et reste peu étudié.

Le nettoyage est connu pour permettre l'élimination d'une quantité variable de micro-organismes sur les surfaces, en lien avec l'élimination des souillures par effet détergent. Parmi les facteurs influençant l'efficacité du nettoyage décrits par Sinner (7), seules l'action mécanique et l'action chimique paraissent modifiables dans le cadre du bionettoyage. Si l'on augmente l'action mécanique via l'utilisation de supports en microfibrilles, on peut supposer pouvoir réduire la chimie tout en maintenant l'efficacité. Rutala et al. en 2007 (2) et Diab-Elschahawi et al. en 2010 (8) ont démontré que la microfibre possède une capacité d'élimination microbienne supérieure aux autres supports.

Robertson et al. (9) a comparé in vitro l'efficacité d'une lavette en microfibre humidifiée d'eau *versus* des produits détergents/désinfectants ou sporicides en utilisant la norme américaine ASTM2967-15 sur *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* et *Clostridioides difficile*. Bien que la performance de la combinaison de la lavette en microfibre avec de l'eau ait réduit le nombre de bactéries de 1 à 2,8 log₁₀ en conditions de saleté, le transfert bactérien de la microfibre vers une surface différente après l'essuyage était significatif (3 à 4 logs₁₀ de transfert bactérien). Selon Robertson et al., cette étude justifie le maintien de l'utilisation des détergents/désinfectants.

Ali et al. (10) indique dans son étude que l'utilisation d'une lavette en microfibre imprégnée de produit sporicide n'a pas présenté une meilleure efficacité qu'une lavette en microfibre imprégnée d'eau, aussi bien en termes de réduction du nombre de spores sur une surface qu'en termes de transfert de spores de la microfibre vers une surface différente après l'essuyage.

Certains fabricants revendiquent une élimination de 4 voire 5 logs des micro-organismes en utilisant leur support en microfibre seulement avec de l'eau (sans chimie).

Néanmoins, il est rappelé qu'il n'existe pas de norme spécifique permettant de tester les performances en termes d'élimination des souillures ou micro-organismes des supports en microfibre. La norme NF EN 16615, parfois utilisée par des fabricants de supports d'entretien en microfibrilles, est dédiée à une évaluation de la destruction des micro-organismes par un couple lingette-produit désinfectant. Elle ne devrait pas être utilisée dans ce cadre, car l'eau ne peut pas être assimilée à un produit désinfectant en l'absence d'activité antimicrobienne. Évaluer le couple support en microfibre imprégné avec de l'eau ne peut donc pas répondre aux exigences et objectifs fixés par cette norme.

Point 2. Évaluation du risque infectieux et supports en microfibre

La littérature souligne les capacités importantes de décrochage d'un support en microfibre sur les souillures et les bactéries associées sur les surfaces essuyées, y compris pour des supports uniquement imprégnés d'eau. Aucune étude n'a pu être trouvée pour les autres micro-organismes tels que les virus ou les moisissures. Il est difficile d'extrapoler les résultats à ces micro-organismes, qui possèdent des caractéristiques différentes des bactéries (taille, charge électrique ...). Dès lors, l'hygiéniste doit rester vigilant en période de circulation virale ou d'épidémie et adapter la stratégie si besoin (ajout de chimie).

Toute utilisation de supports en microfibre sans désinfectant doit amener à s'interroger sur la gestion du risque infectieux résiduel (9, 10). En effet, dans certaines conditions, le transfert des micro-organismes d'une surface à une autre pendant l'entretien des locaux est possible. De plus, du fait de l'absence de désinfectant, les micro-organismes capturés par le support en microfibre peuvent survivre, voire se multiplier en milieu humide. Dès lors, une attention particulière est à porter sur la logistique de ces supports en microfibre afin de limiter toute exposition professionnelle.

Synthèse

Les microfibres viennent compléter de façon intéressante l'arsenal des équipements et consommables à disposition des professionnels pour l'entretien des locaux. Dans le contexte de la transition écologique en santé, où des enjeux économiques et de sécurité sanitaire sont pris en compte (eau, électricité, sobriété chimique, etc.), l'utilisation des microfibres pour le nettoyage de l'environnement est mise en avant par différents guides. Les économies d'eau et de produit chimique proviennent de la microfibre elle-même en regard de ses capacités d'absorption et de son association à la juste imprégnation. Les fibres utilisées et leur mode de tissage semblent faire gagner en efficacité sur le plan de la récupération des souillures pour un volume de liquide limité (eau ou produit chimique).

Les caractéristiques intrinsèques de certaines microfibres permettent d'améliorer la qualité de nettoyage des surfaces tout en améliorant l'ergonomie pour les utilisateurs. Néanmoins, ces capacités de nettoyage plus importantes que les fibres conventionnelles ne doivent pas faire méconnaître ou oublier certaines limites associées aux microfibres. En effet, les microfibres ne possèdent pas de propriétés désinfectantes. Les souillures et micro-organismes sont capturés de la surface vers la microfibre. Dès lors, ces dernières sont contaminées jusqu'à leur lavage.

L'application sur les sols de la technique « microfibre + eau » pose peu de questions, au vu des risques limités de transmission croisée à leur niveau. La question de leur utilisation est plus épineuse pour les *surfaces* « hautes », zones en contact avec les mains, vecteurs de transmission croisée (23,24).

Au-delà de leur entretien, qui constitue un point critique (efficacité du cycle de lavage et de séchage), et ce quel que soit leur usage, les microfibres les plus efficaces sont constituées d'un mélange de fibres plastiques qui les rend difficilement recyclables à ce stade lors de leur renouvellement. Elles sont, de plus, toutes potentiellement à l'origine d'un relargage de microplastiques dans l'eau de rinçage des machines. L'équipement de ces machines en filtres adaptés est nécessaire pour éviter toute pollution chimique des effluents. Ces points seront développés dans l'annexe 1.

Au final, certaines indications des microfibres « sans chimie » semblent logiques et licites, telles que l'entretien des sols en zone non protégée, des surfaces et du sol des chambres individuelles en EHPAD. Dans les autres cas, la balance bénéfique/risque de l'utilisation des microfibres « sans chimie » doit être estimée par l'équipe de prévention du risque infectieux et les différentes parties prenantes selon les conditions locales (circuit, blanchisserie ...).

En considérant les éléments précités, la SF2H recommande l'utilisation des supports microfibres réutilisables en raison de leurs propriétés mécaniques apportant un complément d'efficacité pour l'entretien des locaux et des surfaces.

L'utilisation des microfibres réutilisables associées à l'eau est possible :

- Pour l'entretien des sols hors zones à environnement maîtrisé ;
- Pour l'entretien des surfaces dans les locaux à faible risque infectieux n'accueillant pas de patient

L'utilisation des microfibres réutilisables associées à l'eau doit intégrer la prise en compte du contexte épidémique et n'est possible qu'en dehors de tout contexte endémique ou épidémique local, régional ou national dans le périmètre mentionné ci-dessus.

La SF2H recommande que leur déploiement soit encadré, documenté et intégré dans une politique globale d'établissement en lien avec l'équipe de prévention du risque infectieux. Une évaluation régulière devra être réalisée pour s'assurer des bonnes pratiques sur l'ensemble du circuit des microfibres (achat, utilisation, lavage et séchage) ainsi que du maintien des résultats désirés pour l'entretien des locaux (cf. annexe 1).

Au regard de la littérature scientifique actuelle, la SF2H ne recommande pas l'utilisation du couple microfibre et eau en remplacement du couple microfibre et détergent/désinfectant pour les surfaces hautes dans les locaux accueillant des patients, notamment en établissements de santé.

En vue d'améliorer les connaissances sur le couple microfibre + eau, la commission désinfection propose d'explorer les questions de recherche suivantes :

- D'évaluer l'intérêt de proposer une association microfibre + détergent,
- De comparer l'efficacité du couple microfibre + eau au couple microfibre + DD,
- D'évaluer l'impact sur les infections associées aux soins des différentes pratiques d'entretien des surfaces hautes.

Ces recommandations élaborées sur la base des connaissances disponibles à la date de publication de cet avis, sont susceptibles d'évoluer en fonction des nouvelles données.

Avis rédigé par un groupe d'experts, membres de la SF2H, sous la responsabilité de son Conseil Scientifique

Annexes

Annexe 1

Bonnes pratiques pour l'utilisation des microfibras

Définitions

BANDEAU : support tissé ou non-tissé à usage unique ou multiple destiné à l'application de liquides (eau, détergent ou détergent-désinfectant) pour le nettoyage des sols.

BIOCIDE (PRODUIT) : Substance active et préparation contenant une ou plusieurs substances actives qui est présentée sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur, destinée à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière, par une action chimique ou biologique (*selon la Directive 98/8/CE du Parlement Européen et du Conseil concernant la mise sur le marché des produits biocides (abrogée et remplacée par le Règlement biocide 528-2012 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2012)*).

Remarque : Le statut de biocide et l'AMM biocide associée s'applique à deux profils de produits : les désinfectants des sols et surfaces (TP01) et les désinfectants des mains (TP02). Le statut de biocide ne concerne pas la désinfection de dispositifs médicaux entre deux patients dont les produits et procédés sont soumis au marquage CE (règlement (UE) 2017/745).

DÉSINFECTION : réduction du nombre de micro-organismes dans ou sur une matrice inanimée, obtenue grâce à l'action irréversible d'un produit sur leur structure ou leur métabolisme, à un niveau jugé approprié en fonction d'un objectif donné (NF EN 14885:2022). La désinfection permet d'obtenir un état dans lequel le nombre de micro-organismes vivants/viables a été réduit à un niveau :

- approprié à la situation pratique, par exemple à un niveau suffisamment faible pour limiter la diffusion de micro-organismes susceptibles d'entraîner la transmission d'une infection ou d'une maladie et/ou de provoquer la détérioration de produits périssables ;
- qui n'est pas nécessairement stérile, c'est-à-dire exempt de tous micro-organismes, y compris de virus.

DÉTERGENCE : Processus selon lequel des salissures (souillures) sont détachées de leur substrat et mises en solution ou en dispersion. Au sens ordinaire, la détergence a pour effet le **nettoyage** des surfaces. Elle est la résultante de la mise en œuvre de plusieurs phénomènes physico-chimiques (NF EN ISO 862) (*selon le guide Désinfection des dispositifs médicaux Guide de bonnes pratiques, 1998, CSHPF CTIN, Ministère de l'Emploi et de la Solidarité*).

NETTOYAGE : le nettoyage consiste à enlever les matières organiques (graisses, sang ou autres produits biologiques) ou inorganiques présentes sur une surface. Elle peut être suivie d'une désinfection.

ÉLIMINATION : action mécanique de transfert des souillures ou des micro-organismes d'une surface à un support d'entretien (lavette, lingette, microfibre) sans action de destruction des micro-organismes. Les souillures ou micro-organismes éliminés de la surface ne sont plus présents sur cette surface. Les micro-organismes transférés sur le support d'entretien sont vivants ainsi que ceux encore présents sur la surface si non éliminés.

LAVETTE : support tissé ou non tissé utilisé pour l'application de détergent ou de détergent-désinfectant pour le bionettoyage (également appelée chiffonnette dans certaines régions).

LINGETTE : support à usage unique non-tissé, préimprégné ou à imprégner et dont le grammage est généralement inférieur aux lavettes. Elle est utilisée pour l'application de détergent ou de détergent-désinfectant lors du nettoyage ou bionettoyage des surfaces.

MÉTHODE DE PRÉ-IMPREGNATION : elle consiste à imbiber un nombre prédéterminé de bandeaux de sol ou de lavettes avec une quantité de solutions détergentes ou détergentes-désinfectantes suffisantes (mais sans

excès), en fonction des caractéristiques d'absorption du bandeau ou de la lavette. Une imprégnation adéquate ne doit pas entraîner de relargage abondant d'eau lors de l'utilisation (sers à éviter le phénomène d' « aquaplanage » avec perte d'adhérence et diminution de l'efficacité de l'action mécanique)

Qu'est-ce qu'une microfibre ?

Il existe une grande variété de fibres utilisées dans les domaines textiles et industriels. Classiquement, les fibres sont séparées en 3 grands groupes (7) :

- Les fibres naturelles : ces fibres existent à l'état naturel et sont essentiellement :
 - D'origine végétale : elles peuvent provenir de tiges (lin, jute, chanvre...), de feuilles (ananas, raphia...), de graines (coton, kapok ...) ou d'arbres (bois) ;
 - D'origine animale (laine, soie) ;
 - D'origine minérale (amiante) ;
- Les fibres artificielles : ce sont des fibres chimiques obtenues à partir de matières premières naturelles :
 - D'origine organique : ester de cellulose, cellulose régénérée (viscose) ;
 - D'origine minérale : (basalte, céramique, métaux, verre) ;
- Les fibres synthétiques : ces fibres sont obtenues par synthèse de composés chimiques, notamment de dérivés pétroliers :
 - Acryliques ;
 - Aramides (ou para-aramides) ;
 - Carbones ;
 - Chlorofibres (polychlorure de vinyle (PVC)) ;
 - Polyamides (PA) ;
 - Polyesters (PES) ;
 - Polyéthylène (PE) ;
 - Polypropylène (PP).

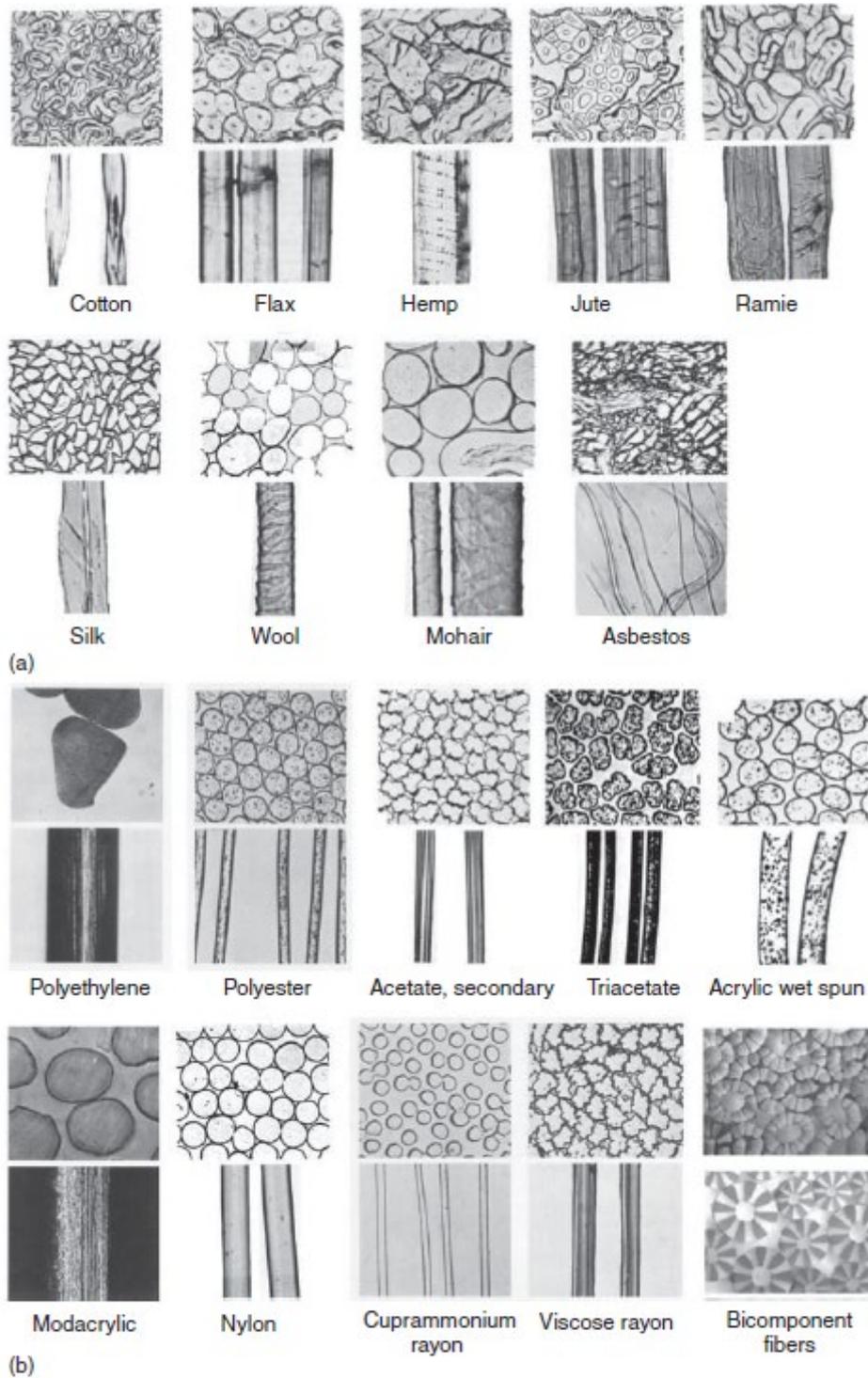


Figure 1.6 Microscopic structural images of fibrous materials. (a) Longitudinal and cross-sectional view of natural fiber. (b) Longitudinal and cross-sectional view of man-made fiber. Source: Adapted from Praharn et al. 2016 [14] and AATCC 2013 [34].

Figure : Images microscopiques de différentes fibres naturelles, artificielles et synthétiques issues de (8)

Les fibres naturelles sont obtenues par filature contrairement aux fibres artificielles et synthétiques qui sont obtenues par filage (extrusion par voie fondue ou en solution). Lors du filage, une forme spécifique ou un assemblage de plusieurs types de fibres peuvent être réalisés. Les figures suivantes issues d'un article de J. Payen (9) présentent différentes formes de fibres assemblées. Les fibres segmentées ou îles en mer

permettent après éclatement (bain de soude, jet d'eau sous pression) une forte diminution de la taille des fibres.

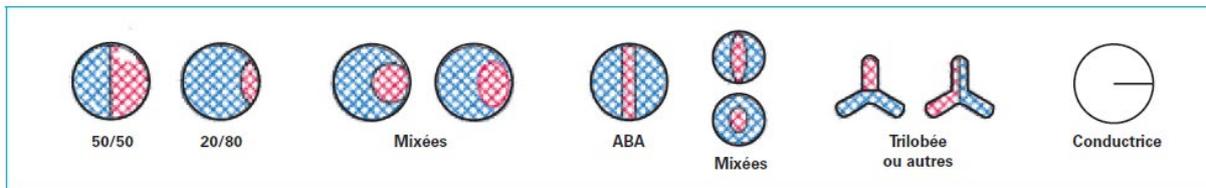


Figure 1 - Fibres bicomposantes *side by side* (Image Hills)

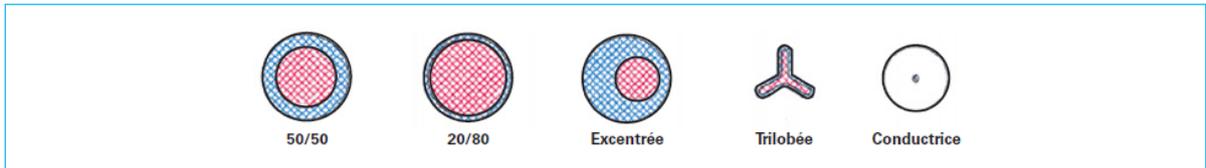


Figure 4 - Fibres bicomposantes *core/sheath* (Image Hills)

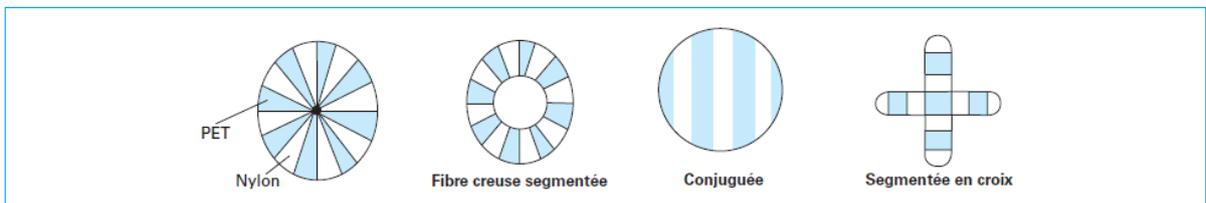


Figure 5 - Vue en coupe de fibres segmentées [3]

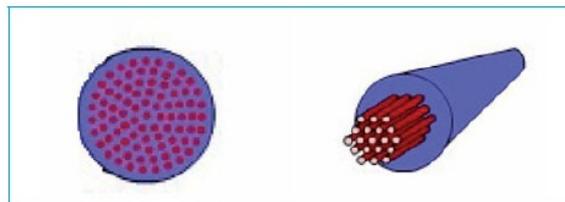


Figure 6 - Schématisation d'une fibre îles en mer [3]

Figure : Schémas présentant quelques possibilités de conformation des fibres en bi ou tricomposants issus de (9)

Une microfibre est définie par une fibre ou un filament dont la masse linéaire est inférieure ou égale à 1 décitex. Un décitex correspond à une masse de 1 g rapportée à une longueur de 10 000 mètres, soit 1 décitex = 1 gramme pour 10 km de fibre étirée. Classiquement, une fibre comprise entre 0,3 et 1 décitex est appelée microfibre.

Les microfibrilles sont des matériaux densément construits, extrêmement fins. Elles ont 40 fois plus de surface qu'une fibre en coton et retiennent plus efficacement la saleté et les liquides. La densité de la fibre lui permet de retenir 6 fois son poids en eau. De plus, certaines qualités de microfibre sont divisées pour créer des « crochets » de préhension qui emprisonnent la saleté.

Dans le domaine de la santé, les supports microfibre sont constitués le plus souvent de l'association de 2 composants en fibre segmentée (quartier d'orange) :

- Le polyester : lipophile (il absorbe les graisses liquides) et hydrophobe (il n'absorbe pas l'eau sauf s'il subit un traitement spécifique) ;
- Le polyamide : lipophile et hydrophile.

La forme de la section des filaments favorisera aussi certaines propriétés : plus la section sera anguleuse, plus elle retiendra l'eau, les graisses et les salissures.

Cette composition de la microfibre lui confère 3 effets :

- Un effet mécanique majoré, par arrachage des salissures de la surface à nettoyer grâce aux bouts effilés et à la finesse du filament qui permet de passer dans toutes les irrégularités de la surface ;
- Un effet capillaire, par absorption des particules qui sont piégées dans le réseau de microfilaments entremêlés ;
- Un effet électrostatique, les fibres synthétiques se chargent positivement par frottement à sec et attirent les poussières organiques chargées négativement. Cette force est très utile pour les opérations de dépoussiérage, lors de l'utilisation à sec, **ce qui sort du champ de notre avis. En cas d'utilisation humide, les charges électrostatiques sont limitées.**

Pour l'usage humide, les fabricants recherchent un équilibre entre l'effet capillaire (absorbant) et l'effet mécanique. Une proportion 80 % polyester – 20 % polyamide est fréquemment retrouvée.

Le niveau d'arrachage des souillures est très différent selon la composition de la microfibre (pourcentage du mélange polyester/polyamide), selon sa fabrication, selon sa durée de vie (usure). La résistance peut être plus ou moins durable dans le temps selon la qualité de la microfibre.

D'après Moore & al. (6), les supports en microfibres de différentes marques ont des caractéristiques différentes et **la seule appellation microfibres n'implique pas une efficacité de nettoyage supérieure.**

Critères de choix des microfibres

Selon Smith & al. (3), qui a comparé l'efficacité de différentes lavettes en microfibre pour éliminer les micro-organismes de surface associés aux infections nosocomiales, il existe une grande variabilité de résultats selon les produits, et le prix n'est pas forcément une indication de la performance.

Cette très grande diversité de produits est liée à leur composition, leur fabrication modifiant la capacité de décrochage, d'absorption, de relargage.

Concernant la composition de la lavette, il est possible de formuler les remarques suivantes :

- Grammage : il n'existe pas de consensus sur le poids idéal, car la durée de vie de la lavette sera supérieure lorsque celui-ci est plus lourd, mais le coût du lavage sera plus important. Pour une lavette en microfibre multi-usage, un grammage d'environ 300 GSM (grammes par mètre carré) semble adapté. Il est à savoir que les grammages disponibles sur le marché sont compris entre 50 et 600 GSM ;
- La confection finale d'un bandeau de sol associe parfois d'autres matériaux tels que de la mousse afin d'augmenter l'humidification. Cette association ne semble pas présenter d'intérêt et a pour désavantage d'augmenter le poids du support, d'où une moindre ergonomie et un coût de lavage augmenté ;
- Durée de vie variable : usage court (1 an maximum) ou usage long (jusqu'à 4 ans) en fonction du nombre de lavages possibles).

Le passage aux supports en microfibre se faisant souvent pour des motifs de développement durable, il est logique de prendre en compte le lieu de fabrication des fibres, le lieu de finition des produits et les possibilités de recyclage.

Il est difficile de comparer des supports de fabricants différents. Les essais/comparaisons en situation réelle sont donc fortement conseillés.

Gestion/critères de renouvellement de stock :

- En cas d'altération visuelle : peluches, trous ;
- En cas de perte des capacités d'accrochage ;
- En cas de problèmes signalés par les agents chargés de l'entretien.

N.B. L'utilisation répétée d'eau de Javel diminue la durée de vie du support (détérioration du matériau).

Utilisation et précautions d'usage

Protocole d'utilisation des supports en microfibre

- Le dépoussiérage des sols reste une étape indispensable en préalable, quelle que soit la méthode de nettoyage utilisée ; ceci est d'autant plus important pour les microfibras que leurs capacités d'absorption sont élevées (effet capillaire, cf. annexe 1) et qu'à l'inverse il est difficile d'extraire ces souillures au moment de leur entretien (étape manuelle supplémentaire).
- En cas de **surfaces souillées par du sang ou des liquides biologiques**, l'**entretien immédiat** de ces surfaces doit être réalisé afin de limiter la prolifération des micro-organismes et le risque d'AES (essuyage avec support imprégné de détergent-désinfectant).
- La méthode de préimprégnation permet de limiter les quantités d'eau et de produit utilisées. En cas d'utilisation de pulvérisateur (prêt à l'emploi ou non), veiller à imprégner suffisamment le support en microfibre ;
- Les contenants permettant la préimprégnation doivent être entretenus selon un procédé validé pour limiter leur contamination microbologique ;
- Le nettoyage doit être réalisé des surfaces les plus propres aux surfaces les plus sales (5) ;
- Les différentes faces de la lavette pliée peuvent être utilisées. Il convient de changer de côté lors du changement de surfaces.
- Un minimum d'un bandeau de sol doit être utilisé pour une chambre en ES/EMS ainsi qu'un minimum de 2 lavettes (une pour la chambre, l'autre pour la salle de bain).-

Moore (6) suggère que certains supports en microfibre possèdent à un effet « lotus », c'est-à-dire que la forte hydrophobie de ces microfibras évacue l'eau et certaines saletés. Néanmoins, cet avantage pourrait s'avérer préjudiciable si elles ne sont pas lavées fréquemment.

Tous les supports en microfibre imprégnés d'eau ou de solution désinfectante doivent systématiquement partir au lavage (utilisés ou non) et être lavés sans tarder afin de limiter la prolifération des micro-organismes et faciliter leur élimination (6).

Entretien des supports en microfibre et blanchisserie

La microfibre permet une élimination des micro-organismes par décrochage, mais sans destruction de ceux-ci : ils peuvent rester sur le support s'il n'y a pas utilisation de désinfectant. Ainsi, les étapes de lavage et de séchage des supports en microfibre doivent être rigoureusement appliquées selon les recommandations suivantes.

- Le lavage :
 - Les blanchisseries industrielles appliquent la norme NF EN 14065 définissant le système de maîtrise de la biocontamination ;
 - L'utilisation de machines professionnelles (process lessiviels validés) est fortement recommandée. À noter qu'idéalement, ces machines seront équipées de filtres contre les microparticules de plastique que les microfibras peuvent relarguer au fur et à mesure de leur usage ;

- Si les supports en microfibre sont lavés en machine semi-professionnelle, la température recommandée doit être comprise entre 60 et 65°C (à 90°C, la durée de vie du support en microfibre est diminuée (8)). Ces machines semi-professionnelles doivent bénéficier d'un plan de maintenance annuel *a minima* et s'intégrer dans une démarche qualité. À noter qu'idéalement, ces machines seront équipées de filtres contre les microparticules de plastique ;
 - Les machines à laver domestiques peuvent sembler être une solution pour faciliter la gestion complète du cycle des supports en microfibre par les utilisateurs et ainsi diminuer le délai entre usage et lavage. Celles-ci doivent être proscrites, car elles ne permettent pas une maîtrise complète du process : facteur humain important, existence de dérives avec des lingeeries parallèles non contrôlées, ce qui peut limiter l'application des actions correctives attendues en cas de dysfonctionnement ;
 - Ne pas utiliser de filets (compression des supports en microfibre qui ne permet pas un bon lavage). Si leur utilisation s'avère indispensable, indiquer le nombre maximal de pièces par filet ;
 - Ne pas surcharger la machine pour une meilleure imprégnation du produit lessiviel ;
 - Il est conseillé de laver séparément bandeaux et lavettes pour éviter l'usure prématurée des lavettes face aux bandeaux plus rigides de par leur composition et parfois aussi la présence de Velcro.
 - Ne pas mélanger avec d'autres articles (vêtements, draps ...), car leur pouvoir « abrasif » peut endommager les autres types de textile ;
 - Les supports en microfibres ne sont pas compatibles avec les adoucissants, qui entraînent une perte des capacités électrostatiques (rétraction de la fibre).
- Le séchage :
 - Cette étape est indispensable : le séchage à l'air libre est proscrit ; (3)
 - Les supports en microfibre doivent être complètement secs avant stockage ou envoi aux services utilisateurs (point à contrôler).

L'étude de Diab-Elschahawi & al. (8) montre une altération des supports en microfibre après 10 à 20 lavages à 90°C. Ces résultats sont remis en question par Overcash (11) du fait des analyses statistiques peu transparentes, tandis que l'étude de Fulenchek et al. (12) indique que les lavettes et bandeaux de sol en microfibre présentent des efficacités d'élimination microbienne similaires dans un cadre clinique qu'ils soient neufs ou lavés selon les paramètres du CDC. Ainsi, l'efficacité d'élimination microbienne des produits en microfibre est maintenue tout au long de leur durée de vie revendiquée. Sans généraliser ces résultats, l'étude de Smith et al. (3) trouve même une efficacité supérieure des supports en microfibre après un grand nombre de lavages (jusqu'à 150) à 71°C. Dans les cas, les fabricants doivent fournir les données ou études permettant de garantir l'efficacité des microfibres sur une durée de vie spécifiée.

Prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS) et ergonomie

Les agents de service hospitalier en charge de l'entretien des locaux sont soumis à de nombreux risques professionnels dont l'exposition aux produits chimiques et les TMS, en raison de mouvements répétitifs. Afin de limiter ces risques, il convient de mettre à la disposition de ces professionnels des équipements et des protections adaptés.

Aucune littérature étudiant l'impact de l'utilisation des supports en microfibre sur les TMS n'a été retrouvée. Néanmoins, l'amélioration de l'ergonomie induite par l'utilisation des supports en microfibre est de nature à limiter les risques. En complément des facteurs de prévention liés à la préimprégnation, les supports

microfibres permettent d'alléger le poids (du chariot, des lingettes) en lien avec leur faible capacité d'absorption de l'eau (50mL versus 250mL par exemple entre microfibre et fibre classique).

Considération environnementale des supports en microfibre

Les microfibres ont révolutionné l'industrie du textile. Leur arrivée dans le domaine de la santé a été bénéfique. Malheureusement, ces avantages indéniables ne doivent pas faire oublier quelques inconvénients notables. Aujourd'hui, il est à déplorer que les textiles en microfibres représentent le polluant microplastique dominant dans l'environnement (13). En effet, durant leur utilisation et pendant le processus de lavage, ces supports en microfibre relarguent une partie des fibres dans l'eau. La quantité de fibres rejetées est très variable selon le type de microfibre, de lavage ou encore de produits lessiviels (14-17). Le polyester tissé libère une quantité accrue de microfibres. Aujourd'hui, des dispositifs existent pour éliminer ces microfibres à la sortie des machines à laver (18) ou encore dans les stations d'épuration (19).

Le tableau suivant synthétise, sans exhaustivité, les grands avantages et inconvénients de l'utilisation des microfibres :

Avantages	Inconvénients
Sobriété chimique : <ul style="list-style-type: none"> • Réduction du volume de chimie utilisé voire suppression de la chimie • Diminution des composés organiques volatils (COV) dans l'air 	Relargages de fibres plastiques dans l'eau <ul style="list-style-type: none"> • supérieures au mélange polyester/coton • moins biodégradables que les fibres naturelles
Réduction de la consommation en eau	Surcoût de l'achat généralement compensé par une durée de vie plus importante par rapport aux lavettes classiques
Réduction de la consommation d'énergie en blanchisserie	Nécessite un processus validé
Réduction des déchets en raison d'une durée de vie plus longue	Non recyclable sauf en cas de microfibres monocomposant

Annexe 2

Enquête auprès d'hygiénistes exerçant dans des établissements utilisant la technique de nettoyage par microfibres + eau (établissements ayant 3 à 20 ans d'expérience pratique)

Enquête menée entre le 18/10/23 et le 5/02/24 par interview téléphonique d'environ une heure.

Les principaux enseignements issus de ces échanges sont listés dans le tableau ci-dessous. Tous nos remerciements aux 6 collègues ayant accepté de répondre aux questions.

Acquisition des microfibres
<ul style="list-style-type: none"> - Direction à convaincre du changement. - Économies (chimie et gants, tabliers) constatées surtout pour l'entretien des sols. - Acquisition plus ou moins compliquée selon possibilités d'achat en marché ou hors marché. - Acquisition facilitée par l'intégration des microfibres au sein de certains groupements d'achat. - Possibilité de faire appel à l'Agence de l'eau du territoire pour une aide au financement.
Conseils pour la mise en place/stratégie/facteurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> - Changement permettant une remise en avant de l'importance du nettoyage de l'environnement. - Professionnels concernés à convaincre dans un ordre précis : ensemble de l'équipe d'hygiène puis responsables des services puis utilisateurs (ASH) - Communication pédagogique à mettre en place vis-à-vis des utilisateurs possiblement perturbés par : <ol style="list-style-type: none"> 1-le fait d'utiliser de l'eau à la place d'un détergent-désinfectant (effet générationnel constaté), 2-de ne plus avoir besoin d'appuyer fortement sur les supports, 3-de ne plus laver à grande eau (juste imprégnation). <p><u>Arguments principaux utilisés :</u></p> <p>1-Efficacité mécanique des microfibres compensant l'absence de chimie. Rappel : micro-organismes non détruits, mais déplacés de la surface vers le support (ne s'agit pas d'une désinfection au sens de la destruction des micro-organismes).</p> <p>2-Sobriété chimique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - éviter exposition humaine (professionnels/patients), - éviter pollution de l'environnement et développement d'une résistance bactérienne dans les effluents, - éviter accumulation de produits chimiques sur le sol (lutte contre « l'encrassement », le « chimiofilm » qui se produit quand les détergents-désinfectants sont utilisés en continu sans nettoyage intermédiaire). - Une fois convaincus sur le principe : adhésion rapide des utilisateurs en lien avec utilisation du même support qu'à domicile (revers de l'adhésion : consommation plus importante des supports + risque de vol). - Implantation programmable sur un an, service par service en commençant par les plus motivés. - Retrait direct des anciens matériels. - Avis variables sur intérêt d'une étape intermédiaire « microfibres + détergent-désinfectant ».

<ul style="list-style-type: none"> - Aide possible de certains fabricants de microfibres (formation des services). - Modification positive de l'aspect des sols en quelques semaines. - Formation des nouveaux arrivants à prévoir.
<p>Identification des services d'implantation</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Secteurs concernés par une simple détergence ou souhait de limiter exposition chimique des patients. - Expérimentations locales en cours pour les surfaces hautes tout secteur – nécessite encadrement par contrôles et suivi de l'écologie microbienne du service, surveillance des patients (colonisation, infection).
<p>Conditions et modalités d'utilisation</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Ne pas trop appuyer, car les microfibres accrochent beaucoup au départ (« caresser le sol »), formation. - Moment de renouvellement des microfibres basé sur le retour des utilisateurs (à interroger régulièrement), et/ou au moment de passage des fournisseurs. Existence de microfibres avec puces de traçabilité, mais plus coûteuses. - Combinaison des microfibres avec d'autres techniques avec ou sans chimie, selon le lieu et le moment : microfibres/vapeur, microfibres/UVC, microfibres/détergent-désinfectant. - Appel à des prestataires utilisant les microfibres : à contrôler de près (entretien et renouvellement +/- corrects) ou imposer les mêmes modèles et fonctionnement que dans l'établissement. - Prévoir microfibres du même modèle si blanchisserie interétablissements.
<p>Temps de séchage de l'eau par rapport à un détergent-désinfectant à base d'alcool ?</p>
<p>Pratiquement équivalent si accompagnées de juste imprégnation des microfibres.</p>
<p>Vérification possible de l'efficacité des microfibres et de leur entretien ? (demandés par les utilisateurs)</p>
<p>Contrôle possible lors des tests de mise en place +/- en routine :</p> <ul style="list-style-type: none"> - élimination des souillures présentes en surface : substance fluorescente par exemple - élimination des micro-organismes : prélèvements de surfaces - entretien optimal des microfibres : prélèvements sur microfibres

Références

1. Nilsen SK, Dahl I, Jørgensen O, Schneider T. Micro-fibre and ultra-micro-fibre cloths, their physical characteristics, cleaning effect, abrasion on surfaces, friction, and wear resistance. *Build Environ.* 1 déc 2002;37(12):1373-8.
2. Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ. Microbiologic evaluation of microfiber mops for surface disinfection. *Am J Infect Control.* 1 nov 2007;35(9):569-73.
3. Smith DL, Gillanders S, Holah JT, Gush C. Assessing the efficacy of different microfibre cloths at removing surface micro-organisms associated with healthcare-associated infections. *J Hosp Infect.* 1 juill 2011;78(3):182-6.
4. Trajtman AN, Manickam K, Alfa MJ. Microfiber cloths reduce the transfer of *Clostridium difficile* spores to environmental surfaces compared with cotton cloths. *Am J Infect Control.* 1 juill 2015;43(7):686-9.
5. Bergen LK, Meyer M, Høg M, Rubenhagen B, Andersen LP. Spread of bacteria on surfaces when cleaning with microfibre cloths. *J Hosp Infect.* 1 févr 2009;71(2):132-7.
6. Moore G, Griffith C. A laboratory evaluation of the decontamination properties of microfibre cloths. *J Hosp Infect.* 1 déc 2006;64(4):379-85.
7. Caramaro L. Fibres et fils à usage technique. *Tech Ing Text Ind* [Internet]. 10 nov 2005;base documentaire : TIP588WEB(ref. article : n2510). Disponible sur: <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/materiaux-th11/textiles-techniques-42655210/fibres-et-fils-a-usage-technique-n2510/>
8. Hu J, Jahid MA, Harish Kumar N, Harun V. Fundamentals of the Fibrous Materials. In: *Handbook of Fibrous Materials* [Internet]. 2020 [cité 12 juin 2024]. p. 1-36. Disponible sur: <https://doi.org/10.1002/9783527342587.ch1>
9. Payen J. Fibres bi/tricomposantes. *Tech Ing Text Ind* [Internet]. 10 mai 2014;base documentaire : TIP588WEB(ref. article : n4602). Disponible sur: <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/materiaux-th11/textiles-techniques-42655210/fibres-bi-tricomposantes-n4602/>
10. Sinner H. Über das Waschen mit Haushaltwaschmaschinen : in welchem Umfange erleichtern Haushaltwaschmaschinen und -geräte das Wäschehaben im Haushalt? *Haus+Heim-Verlag*; 1960. 40 p.
11. Diab-Elschahawi M, Assadian O, Blacky A, Stadler M, Pernicka E, Berger J, et al. Evaluation of the decontamination efficacy of new and reprocessed microfiber cleaning cloth compared with other commonly used cleaning cloths in the hospital. *Am J Infect Control.* 1 mai 2010;38(4):289-92.
12. Robertson A, Barrell M, Maillard JY. Combining detergent/disinfectant with microfibre material provides a better control of microbial contaminants on surfaces than the use of water alone. *J Hosp Infect.* 1 sept 2019;103(1):e101-4.
13. Ali S, Moore G, Wilson APR. Spread and persistence of *Clostridium difficile* spores during and after cleaning with sporicidal disinfectants. *J Hosp Infect.* 1 sept 2011;79(1):97-8.
14. Overcash M. Reusable textile microfiber and laundry in healthcare: Critical analysis of problematic published information. *Text Res J.* 1 déc 2022;92(23-24):5125-9.
15. Fulenchek J, Glenn D, Fite M, Clark C. Comparing the microbial removal efficacy of new and reprocessed microfiber on health care surfaces. *Am J Infect Control.* 1 nov 2022;50(11):1274-6.
16. Das AP, Dutta K, Khatun R, Behera ID, Singh S, Mishra S. Microfiber pollution and its microbial mitigation: A review on current trends and future prospects. *J Taiwan Inst Chem Eng.* 9 sept 2023;105:104.
17. Fernandes AN, Lara LZ, De Falco F, Turner A, Thompson RC. Effect of the age of garments used under real-life conditions on microfibre release from polyester and cotton clothing. *Environ Pollut.* 1 mai 2024;348:123806.
18. De Falco F, Gullo MP, Gentile G, Di Pace E, Cocca M, Gelabert L, et al. Evaluation of microplastic release caused by textile washing processes of synthetic fabrics. *Environ Pollut.* 1 mai 2018;236:916-25.
19. Napper IE, Thompson RC. Release of synthetic microplastic plastic fibres from domestic washing machines: Effects of fabric type and washing conditions. *Mar Pollut Bull.* 15 nov 2016;112(1):39-45.
20. Gaylarde C, Baptista-Neto JA, da Fonseca EM. Plastic microfibre pollution: how important is clothes' laundering? *Heliyon.* 1 mai 2021;7(5):e07105.

21. Napper IE, Barrett AC, Thompson RC. The efficiency of devices intended to reduce microfibre release during clothes washing. *Sci Total Environ.* 10 oct 2020;738:140412.
22. Carnevale Miino M, Galafassi S, Zullo R, Torretta V, Rada EC. Microplastics removal in wastewater treatment plants: A review of the different approaches to limit their release in the environment. *Sci Total Environ.* 20 juin 2024;930:172675.
23. Mitchell BG, Dancer SJ, Anderson M, Dehn E. Risk of organism acquisition from prior room occupants: a systematic review and meta-analysis. *J Hosp Infect.* 2015 Nov;91(3):211-7.
24. Cohen B, Liu J, Cohen AR, Larson E. Association Between Healthcare-Associated Infection and Exposure to Hospital Roommates and Previous Bed Occupants with the Same Organism. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2018 May;39(5):541-546.