

Créer des environnements de travail plus sains grâce aux matériaux antimicrobiens

🕒 Lire 15 minutes

C'est un fait, les microbes sont partout. On les appelle parfois bactéries, virus et même super-bactéries. Ils vivent autour de nous, sur notre épiderme ou à l'intérieur de notre organisme. Beaucoup d'entre eux participent à notre bonne santé et sont vitaux, mais d'autres peuvent s'avérer néfastes si notre organisme ne parvient pas à les combattre.

Le partage d'information est une activité de plus en plus collaborative et mobile, c'est pourquoi un grand nombre d'environnements de travail se métamorphosent en espaces partagés et collaboratifs, par opposition aux bureaux individuels-attribués. Parallèlement, pour de nombreux employeurs, les coûts engendrés par l'absentéisme et les soins de santé représentent une préoccupation majeure. Face à cette réalité, l'intérêt des agents antimicrobiens, c'est-à-dire des technologies qui tuent ou ralentissent le développement de ces organismes, est de plus en plus manifeste dans l'environnement de travail. Ces agents permettent de limiter l'impact des bactéries sur les surfaces fréquemment manipulées, telles que les surfaces de travail et les systèmes de réglage.

On estime que près de 35% des effectifs mondiaux seront mobiles en 2013, c'est pourquoi les environnements de travail actuels doivent proposer une diversité d'espaces et offrir aux individus le choix de leur lieu et de leur mode de travail. Les employés se partageant les postes de travail tout au long de la journée, il est plus que jamais indispensable de limiter la propagation des bactéries nocives. Environ 80 % des infections sont transmissibles par contact physique. Dans une de nos études, nous avons trouvé plus de 10 millions de bactéries sur un bureau. Selon une autre étude.

72 % des individus affirment se rendre au travail même lorsqu'ils sont malades.
(Lancaster University / Elipse Insurance)

Les microbes dans l'espace de travail

Les individus se déplacent et partagent d'avantage les postes de travail. Les recherches poussent à empêcher qu'ils partagent également leurs bactéries.

- Dans une de nos études, nous avons trouvé plus de 10 millions de bactéries sur un bureau.
- Selon une autre étude, 72 % des individus affirment se rendre au travail même lorsqu'ils sont malades.
- Environ 80 % des infections sont transmissibles par contact physique.
- Un projet de recherche de 2011 a révélé que les employés en open space prennent 63 % de congés maladies de plus que leurs confrères installés dans des bureaux individuels.

La transition des espaces individuels attribués vers les espaces collectifs partagés est une opportunité pour favoriser le bien-être au travail grâce à une utilisation judicieuse et stratégique des antimicrobiens.

Diverses technologies antimicrobiennes sont aujourd'hui disponibles, sous forme d'une multitude de produits, éphémères ou durables : des nettoyants ménagers jusqu'aux jouets, en passant par les dentifrices et les vêtements. Étant donné la complexité et la diversité des solutions antimicrobiennes, il est important de comprendre les technologies sous-jacentes et leurs applications potentielles dans les environnements de travail.

Qu'entend-on par antimicrobiens ?

On range généralement les antimicrobiens parmi les produits chimiques mais ils peuvent être générés par des radiations ou un revêtement de surface particulier. Ils affectent les micro organismes en inhibant ou en altérant une ou l'ensemble des quatre fonctions cellulaires :

1. synthèse de la paroi cellulaire ;
2. synthèse protéique ;
3. fonctions des membranes cellulaires ;
4. synthèse des acides nucléiques (code génétique).

Ces quatre fonctions regroupent de nombreuses activités cellulaires, et celles-ci peuvent être ciblées par des antimicrobiens. Selon de nombreux chercheurs, une attaque simultanée contre plusieurs fonctions cellulaires permettrait de réduire le risque que les microorganismes développent des résistances.

Des antimicrobiens au service des environnements de travail: la transition des espaces individuels attribués vers les espaces collectifs partagés est une opportunité pour favoriser le bien-être au travail grâce à une utilisation judicieuse et stratégique des antimicrobiens. Parmi la palette de solutions antimicrobiennes disponibles, plusieurs sont particulièrement utiles dans les environnements de travail.

Métal et ions métalliques

Comme l'attestent les récits grecs, égyptiens et romains, dont certains remontent à 2200 av. J-C., l'argent et le cuivre sont connus depuis l'Antiquité pour leurs pouvoirs antimicrobiens. Ils étaient utilisés pour le stockage et le traitement de l'eau potable et entraient dans la composition de baumes antiseptiques. L'action antimicrobienne de ces deux éléments se manifeste de diverses manières, sous forme ionique. L'argent est généralement utilisé via l'ajout d'ions d'argent dans un substrat, tel que l'argile, qui est elle-même ajoutée au matériau de base. Le cuivre est utilisé à la fois sous sa forme métallique brute et sous forme d'oxydes ajoutés au matériau de base.

Extraits végétaux

Beaucoup d'huiles essentielles contenues dans les plantes ont une certaine action antimicrobienne. Des études ont montré qu'elles s'attaquent aux microbes en rendant leurs membranes cellulaires perméables. Les huiles essentielles de laurier, de cannelle, de clou de girofle et de thym sont reconnues comme les plus puissantes. L'utilisation de ces extraits dans les produits consommables, tels que les nettoyants et les lingettes, est désormais courante. La transition vers les matériaux durables, tels que les plastiques, est en cours.

80 % des infections sont transmissibles par contact physique.

FRÉQUENCE DE CONTACT

La plupart des surfaces fréquemment touchées qui disposent d'une protection antimicrobienne tuent 99 % des bactéries.

Malins face aux antimicrobiens

Pour prendre les bonnes décisions, considérez les points suivants :

- composition : totalement chimique, dérivée de substances naturelles ou extraite des végétaux ;
- quantité : adéquate ou en excès ?
- fréquence de contact : importante ou rare ?
- données objectives : un besoin réel ou un effet de mode ?

Topographie de surface

Certaines topographies de surfaces sont issues de la nature et constituent des antimicrobiens non chimiques. L'une des surfaces les plus intéressantes est la Sharklet® qui est composée de millions de diamants microscopiques, agencés selon une texture particulière et inspirée de la peau des requins. Au lieu de tuer les microbes, cette surface crée un environnement inhospitalier qui inhibe leur prolifération.

Autres technologies

Il existe de nombreuses autres technologies antimicrobiennes sur le marché, et des nouveautés sont sans cesse commercialisées. L'accélération des recherches aboutit à un enrichissement et à une mise à jour rapides des connaissances sur les antimicrobiens et leurs impacts.

UTILISATION DES ANTIMICROBIENS

Les antimicrobiens sont considérés comme contraires à l'optimisation de la chimie des matériaux, ce qui rend leur utilisation délicate. En principe, tous les antimicrobiens doivent être « non durables », en raison de leur impact négatif sur les autres organismes. Cela exige un compromis entre la santé des individus et le bien-être de la communauté.

La solution pour parvenir à un tel compromis consiste à faire des choix intelligents concernant le mode et le lieu d'utilisation des antimicrobiens.

Application

La sélection et l'application d'un antimicrobien nécessitent un équilibre entre plusieurs facteurs : les matériaux de base, leur traitement et leur fabrication, l'efficacité et la durabilité requises, et les performances du produit obtenu. Certaines technologies sont intégrées au matériau de base, tandis que d'autres sont appliquées sous forme de sprays ou des revêtements. Ces méthodes d'utilisation offrent le choix en matière de cycle de vie, dans la gestion des matériaux pendant l'application, l'utilisation et en fin de vie.

Quantité

On pourrait penser que l'objectif d'un antimicrobien est d'éliminer tous les organismes vivant sur les surfaces où il est appliqué. Cependant, l'élimination en masse de tous les microbes, sans distinction, est inutile, voire dangereuse. Comme l'explique le Dr. Michael Schmidt, professeur et vice-président du département Microbiologie et Immunologie de la faculté de médecine de la Caroline du Sud, l'utilisation des matériaux antimicrobiens a pour objectif de diminuer la charge biologique, pour permettre à l'organisme de combattre seul les microbes. Cela permet une utilisation adaptée des différents niveaux et/ou technologies antimicrobiens : dans les bureaux, où la plupart des gens sont en bonne santé, et dans les hôpitaux, où les individus sont malades, avec un système immunitaire affaibli.

71 % des individus affirment avoir une bonne hygiène des mains et les lavent régulièrement.

58 % témoignent avoir vu des utilisateurs quitter les toilettes publiques sans s'être lavé les mains.

39 % des individus ne se lavent pas les mains après avoir éternué, toussé ou s'être mouchés.

Fréquence de contact

Étant donné qu'environ 80 % des infections sont transmissibles par contact physique, l'utilisation d'antimicrobiens est parfaitement indiquée dans les espaces communs, tels que les salles de classe, les lieux publics et les bureaux pour les employés mobiles. Les utilisateurs touchent certains éléments des espaces de travail plus fréquemment que d'autres, ce qui crée des charges biologiques plus élevées, ce qui augmente le risque de contact avec des microbes nocifs. Ainsi, l'utilisation d'antimicrobiens uniquement sur les zones les plus fréquemment manipulées, et non sur toutes les surfaces d'un produit, est un bon compromis. De plus, il est important de noter que les matériaux antibactériens ne doivent ni remplacer, ni limiter les nettoyages réguliers ou les mesures d'hygiène adaptées (par exemple, se laver les mains, tousser dans le pli du coude, rester chez soi en cas de maladie contagieuse). C'est une barrière supplémentaire, face à la prolifération des microbes dans l'espace de travail.

Données objectives

Par définition, les antimicrobiens ont la capacité de tuer ou d'inhiber certains types de microbes, mais il est très difficile de démontrer une amélioration spécifique sur la santé humaine. Les antimicrobiens sont strictement réglementés par les organismes gouvernementaux à travers le monde. Bien que les standards varient d'un pays à l'autre, il faut, dans la plupart des cas, obtenir une certification pour les antimicrobiens, et les technologies et/ou applications spécifiques utilisées doivent être contrôlées. Les mouvements favorables et opposés aux antimicrobiens sont parfois extrêmes, c'est pourquoi il est important de se référer aux données objectives, et non à des suppositions ou à des opérations marketing.

POURSUITE DES RECHERCHES

La littérature scientifique et les médias grand public diffusent un flot ininterrompu d'informations inédites sur les microbes, l'utilisation des antimicrobiens, ainsi que leurs bienfaits et risques potentiels. À mesure que les recherches progressent, il est important de s'appuyer sur des données objectives pour prendre des décisions éclairées en matière d'antimicrobiens. Les points importants à considérer sont les applications, la quantité nécessaire et la fréquence des contacts. De plus, il est essentiel de distinguer les faits des arguments marketing. Depuis plusieurs années, Steelcase étudie les technologies antimicrobiennes et leurs applications dans les domaines du bien-être des employés, de la durabilité et de la productivité pour les employeurs. Les résultats montrent que la réduction des microbes sur les surfaces partagées, grâce à l'utilisation d'antimicrobiens sûrs et efficaces, peut aider les entreprises à créer des environnements de travail plus propres et plus sains. Ce qui offre un avantage économique non négligeable.

RÉFÉRENCES

Alexander, J. Wesley (2009), « History of the Medical Use of Silver », *Surgical Infections*.

Calderon CB, Sabundayo BP (2007), *Antimicrobial Classifications: Drugs for Bugs*. In Schwalbe R, Steele-Moore L, Goodwin AC. *Antimicrobial Susceptibility Testing Protocols*.

Feng, Q.L., et al. (2000), « A mechanistic study of antibacterial effect of silver ions on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* », *J. Biomed. Mat. Res. Part A*.

Jung, W. et. al. (2008) « Antibacterial Activity and Mechanism of Action of the Silver Ion in *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* », *Appl Environ Microbiol*.

Landau, U., et. al. (2011), *The Bactericidal and Oligodynamic Action of Silver and Copper in Hygiene, Medicine and Water Treatment*.

<http://webmd.com/cold-and-flu/coldguide/cold-prevention>

<http://www.cdc.gov/drugresistance/glossary.html#antimicrobialagents>

<http://www.disinfecttoprotect.com/downloads/Office-Study.pdf>

<http://www.ellipse.co.uk/images/pdf/interactpluslaunch.pdf>

http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDS/factsheets/triclosan_fs.htm

<http://www.nanobiomatters.com/wordpress/products/bactiblock%C2%AE-antimicrobialadditives>.

<http://www.sharklet.com/sharkletproducts/sharklet-safetouch-forcommercial>.

http://www.tufts.edu/med/apua/about_issue/agents.shtml

Pejtersen, JH., et. al. (2011) « Sickness absence associated with shared and open-plan offices », *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*.

Ricart, M., et al. (2010), « Triclosan persistence through wastewater treatment plants and its potential toxic effects on river biofilms », *Aquatic Toxicology*.

SCA Tissues North America (2011), *SCA Presents The 2011 Tork Report: Healthy People, Healthy Planet*

Smith-Palmer, A., Stewart, J., and Fyfe, L., « Antimicrobial properties of plant essential oils and essences against five important food-borne pathogens », *Lett. In Appl. Microbiol.*, 1998, 26, 118-122.

Solorzano-Santos, F., Miranda-Navales, M.G. (2012), « Essential oils from aromatic herbs as antimicrobial agents », *Current Opinion in Biotech.*

Thurman, R. B., and Gerba, C. P. (1989), « The molecular mechanisms of copper and silver ion disinfection of bacteria and viruses. » *CRC Crit. Rev. Environ. Control*

Ultee, A., Bennik, M.H.J., Moezelaar, R. (2002), « The phenolic hydroxyl group of carvacrol is essential for action against the food-borne pathogen *Bacillus cereus* », *Appl. & Environ. Microbiol*

Wainwright, M. (1989), « Moulds in ancient and more recent medicine », *Mycologist*.

Xu, J., et al., (2008) « The antibacterial mechanism of carvacrol and thymol against *Escherichia coli* », *Appl. Microbiol.*