



SAIN DE CONCEPTION :
CRÉER DE MEILLEURS
ENVIRONNEMENTS
INTÉRIEURS

Forbo Flooring Systems



INTRODUCTION DES BÂTIMENTS SAINS

FAIT

Nombre d'entre nous passent la majeure partie du temps à l'intérieur.¹

La qualité de ces environnements intérieurs a un impact significatif sur la santé humaine et les performances, quel que soit le contexte - industriel, commercial, public ou médical.

La capacité d'un bâtiment à promouvoir ou à porter préjudice à la santé de ses utilisateurs peut avoir des impacts économiques et sociétaux directs et considérables, affectant tout : des performances de sécurité et des taux d'absentéisme de l'entreprise au bien-être psychologique des individus en passant par les dépenses en soins de santé.

Ce livre blanc étudie le rôle de l'architecture et de la conception dans la promotion et le maintien de la santé, et comment des choix de conception délibérés peuvent contribuer positivement à la qualité d'un environnement intérieur.

¹ European Environment Agency 2019, *Indoor air quality*,

<https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2013/articles/indoor-air-quality>





ENTRAVES À LA SANTÉ

FAIT

Un bâtiment et un environnement intérieur revêtent un certain nombre de dimensions susceptibles d'améliorer ou de porter préjudice au bien-être et à la santé.

Nous abordons certains (mais pas tous) des défis en la matière, répertoriés sous les rubriques air, hygiène et sécurité, physiologie sensorielle, confort et design ainsi que mode de vie et communauté.

Air

L'air étant indispensable au maintien de la vie et vu le temps que nous passons à l'intérieur, la qualité de l'air intérieur constitue une préoccupation majeure. La qualité de l'air intérieur est affectée de l'intérieur vers

l'extérieur et de l'extérieur vers l'intérieur. Une bonne ventilation est importante pour évacuer le dioxyde de carbone expiré par les personnes à l'intérieur d'un bâtiment, ainsi que toutes les sources intérieures de contaminants ou d'odeurs. Parallèlement, une bonne filtration est nécessaire pour débarrasser l'air entrant des polluants.

Une mauvaise ventilation serait donc l'une des causes du syndrome du bâtiment malsain (SBM).

Le SBM est un terme imprécis utilisé pour décrire les bâtiments dans lesquels on observe une prévalence d'une gamme de symptômes provoquant une gêne et un sentiment de malaise plutôt qu'une maladie précise. On note une incidence particulièrement élevée dans certains types de bâtiments, en particulier les bureaux fermés et ventilés mécaniquement ou climatisés.²

Associées à une foule de conditions spécifiques, les émissions chimiques des matériaux artificiels pouvant se trouver à l'intérieur, et particulièrement, ce que l'on appelle les composés organiques volatils (COV), constituent un autre facteur favorisant le SBM. Les COV comprennent une variété de produits chimiques, dont certains peuvent avoir des effets néfastes à court et à long terme sur la santé. Les concentrations de nombreux COV sont considérablement plus élevées à l'intérieur (jusqu'à dix fois plus élevées) qu'à l'extérieur. « Les COV comprennent les hydrocarbures volatils et d'autres molécules organiques relâchées dans l'atmosphère. » D'autres produits chimiques nocifs se trouvent dans les retardateurs de flamme, les répulsifs contre les taches et les plastifiants⁴ utilisés sur les matériaux de construction et les produits de consommation courante, tels que les peintures, les produits de nettoyage et les imprimantes, les produits de soins personnels et les assainisseurs d'air. Ces polluants de l'air intérieur ont été associés à une myriade de problèmes sanitaires : de l'irritation mineure des voies respiratoires aux cancers.



Hygiène et sécurité

L'hygiène et la sécurité font partie des priorités de tout bâtiment. Dans certains environnements, ils sont cruciaux. Dans les secteurs de la santé, de la fabrication et de la technologie, par exemple, les blocs opératoires et les salles blanches nécessitent des matériaux spécialisés répondant à des normes très strictes de sécurité et de propreté. Les salles blanches sont conçues pour garantir des niveaux extrêmement bas de particules, telles que la poussière, les organismes en suspension dans l'air ou les particules vaporisées. Le niveau de propreté des salles blanches est généralement quantifié par le nombre de particules par mètre cube à une mesure moléculaire prédéterminée.

² Health and Safety Executive, 1992, *Sick Building Syndrome: Guidance for specialist inspectors*,

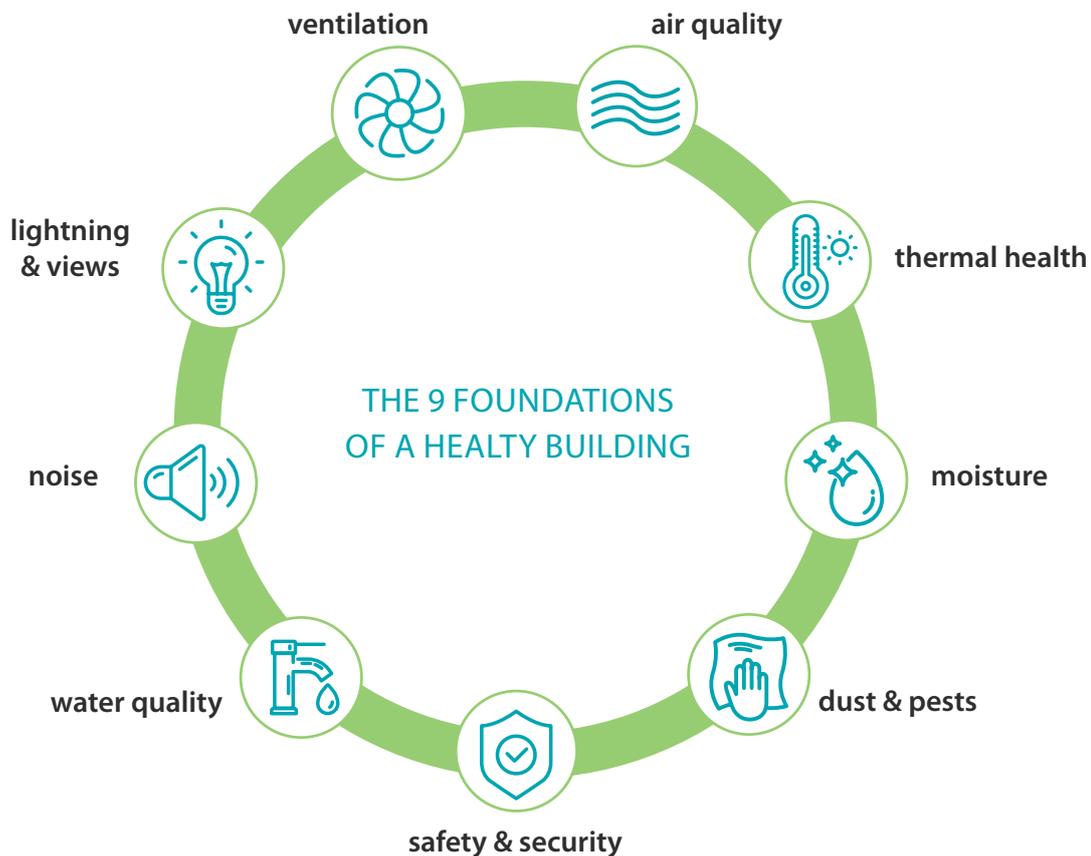
https://www.hse.gov.uk/foi/internalops/ocs/300-399/oc311_2.htm

³ Air Pollution Information System, *Volatile organic compounds (VOCs)*, http://www.apis.ac.uk/overview/pollutants/overview_VOCs.htm

⁴ Harvard T.H. Chan School of Public Health 2017, *The 9 Foundations of a Healthy Building*, p.12, <https://9foundations.forhealth.org/>

⁵ Harvard T.H. Chan School of Public Health, op. cit., p.21

⁶ Allergy UK 2012, *Work Fever: A report by Allergy UK into allergies in the workplace*, p.11



Même dans un bureau ou une école, la poussière domestique régulière peut être particulièrement problématique pour de nombreuses personnes : « La poussière agit comme un réservoir pour une variété d'agents nocifs - particules extérieures pénétrant à l'intérieur, virus, bactéries, produits chimiques, allergènes (animaux de compagnie, acariens, spores de moisissure, pollen), matériaux de construction, squames, fibres de tissu et flocons de peinture au plomb ». ⁵ « Les tapis sur les sols en béton peuvent emprisonner l'humidité, ce qui permet aux acariens et aux spores de moisissure de se développer ». ⁶

Physiologie sensorielle

Les images, les sons et la lumière au sein d'un bâtiment sont autant de facteurs contribuant

au stress ou influençant le niveau de vitalité des utilisateurs au sein d'un bâtiment.

La lumière nous permet non seulement de voir, mais régit également nos rythmes circadiens - notre horloge biologique naturelle. La lumière nous indique quand allumer et quand éteindre, affectant plus que la durée et la qualité de notre sommeil, mais aussi de nombreuses autres fonctions physiologiques, comme la régulation hormonale, le métabolisme et l'humeur. À ce titre, l'éclairage d'un bâtiment a un rôle important à jouer dans la promotion et le maintien de la santé. Toutefois, toutes les lumières ne se valent pas. L'intensité et le spectre de la lumière peuvent en effet être manipulés ⁷ pour maximiser la santé et les performances.

Selon l'Organisation mondiale de la santé, « on peut considérer que la gêne causée par le bruit a un effet néfaste sur la santé » ⁸.

⁷ Harvard T.H. Chan School of Public Health, op. cit., p.33,

⁸ World Health Organization 2011, *Burden of disease from environmental noise*
Quantification of healthy life years lost in Europe, p. 91,
https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888.pdf?ua=1

La gêne due au bruit peut provoquer un stress et une irritation psychologiques, en particulier dans une situation demandant de la concentration - comme au travail et dans tout environnement d'apprentissage. La source de la perturbation sonore peut être des collègues ou d'autres utilisateurs du bâtiment, voire des machines et équipements, tels que des imprimantes, des ascenseurs, etc. De nombreux bureaux modernes sont ouverts, ce qui représente un défi de conception dans le contexte des perturbations sonores indésirables.

Confort et design

La façon dont un intérieur est conçu a une forte influence sur le ressenti d'une personne ou d'un groupe de personnes vis-à-vis de l'espace et au sein de celui-ci. Lorsqu'une école est fraîche et lumineuse, elle encourage l'apprentissage ; lorsqu'une maison de soins a l'air accueillante, ses résidents s'y sentent chez eux.

Au-delà des besoins primaires de se sentir en sécurité dans un lieu, le design peut être utilisé pour entretenir un certain ressenti ou une certaine ambiance. Dans le cadre d'un partenariat avec Senta Sensory Consulting (NL) en 2018, Forbo Flooring a mené une étude sur l'expérience sensorielle des espaces intérieurs meublés avec une variété de matériaux et d'attributs intérieurs. Il a été demandé aux sujets de découvrir quatre agencements de pièces différents au sein du même bâtiment. Toutes les chambres présentaient une architecture identique, avaient la même taille et étaient autant baignées de lumière naturelle, mais chacune présentait un type de revêtement de sol et



des caractéristiques différents. Les tests ont mesuré l'activité cérébrale des participants dans les différents environnements. La recherche a révélé que le type de revêtement de sol utilisé avait un effet considérable sur la manière dont l'atmosphère et la qualité d'un espace intérieur étaient ressenties.

Mode de vie et communauté

Un bâtiment sain favorise des habitudes saines, notamment l'activité physique. La sédentarité entraîne des risques évidents pour la santé. « La sédentarité est un facteur de risque indépendant de l'inactivité physique, ce qui signifie que même les personnes suffisamment actives, selon les niveaux recommandés, courent un risque accru si elles passent beaucoup de temps assises ».⁹ Il est donc nécessaire d'interrompre fréquemment la position assise par des moments de pause qui devraient être encouragés pour la préservation de la santé et du bien-être. Outre l'activité physique, les humains ont également besoin de stimuli sociaux. Les humains sont des créatures sociales, et à une époque où la solitude s'apparente à une épidémie, les relations interpersonnelles et le sentiment d'appartenance sont plus importants que jamais.

⁹ British Heart Foundation 2017, *Physical inactivity and sedentary behaviour report 2017*, p.5, <https://www.bhf.org.uk/informationsupport/publications/statistics/physical-inactivity-report-2017>



SCHÉMA DES BÂTIMENTS SAINS

FAIT

Une conception et une sélection soignées des matériaux peuvent faire beaucoup.

Une utilisation et une sélection soignées des matériaux peuvent faire beaucoup en matière d'atténuation de certains des risques précités, inhérents aux bâtiments. Les besoins en matière de santé et de bien-être des occupants / visiteurs d'un bâtiment individuel doivent tout d'abord être soigneusement analysés dans le cadre du processus de conception et d'achat. Ce n'est qu'alors que des décisions peuvent être prises concernant les matériaux de conception les plus appropriés et les plus favorables à la santé qu'il convient d'utiliser. Les évaluations réalisées par des tiers - telles que les certifications émanant des méthodes d'évaluation de la durabilité et du bien-être, BREEAM et WELL - peuvent guider des choix sains et fournir une confirmation supplémentaire des intérêts en matière de durabilité et de santé humaine.

Air

Une ventilation adéquate et des systèmes de climatisation et de filtration bien entretenus

favoriseront l'apport d'air frais et le rejet de l'air vicié à l'extérieur d'un bâtiment. La qualité de l'air intérieur peut être améliorée en évitant les matériaux et les meubles contenant des niveaux élevés de COV nocifs et d'autres produits chimiques susceptibles de s'infiltrer dans l'air. Opter plutôt pour ceux à faibles émissions et pour des matériaux naturels permettra d'améliorer la qualité de l'air intérieur. Certaines plantes d'intérieur ont également démontré leur « rôle majeur dans l'élimination des produits chimiques organiques de l'air intérieur ».¹⁰ La sansevieria et la fleur de lune en sont deux exemples.

L'utilisation de produits certifiés EN 14041 REACH permet d'assurer la conformité avec les exigences pertinentes de l'UE relatives aux substances chimiques.

¹⁰ NASA 1989, *A study of interior landscape plants for indoor air pollution abatement*, accessed from

https://archive.org/details/nasa_techdoc_19930072988/page/n11/mode/2up

Hygiène et sécurité

L'accumulation de saleté et de poussière dans un bâtiment doit être minimisée ou, mieux encore, celles-ci doivent être maintenues à l'écart du bâtiment grâce au placement de paillasons protecteurs faciles à nettoyer, par exemple.

Idéalement, les surfaces seront exemptes de rainures ou de cavités, piégeant la saleté et la poussière, et seront faciles à nettoyer avec un minimum de détergents chimiques et suffisamment robustes pour résister à des nettoyages réguliers.

Les sols en linoléum bactériostatiques naturels, par exemple, offrent une solution dans les bâtiments où les risques d'infection et de contamination sont plus élevés, tels que les services hospitaliers et les crèches, tandis que les sols solides offrent, en général, une meilleure protection contre les allergènes tels que les acariens.

Les produits portant le sceau d'approbation Allergy UK, comme le Marmoleum - dont il a été prouvé que sa surface fermée inhibe naturellement la croissance des bactéries - ont fait l'objet de tests scientifiques rigoureux à cette fin.

Les risques de glissade et de trébuchement peuvent également être évités grâce à des surfaces antidérapantes spécialement conçues. Pour améliorer la sécurité dans les pièces humides, il est judicieux d'installer un revêtement de sol antidérapant avec des additifs uniques Step Anti-slip dont les propriétés antidérapantes sont excellentes.



Physiologie sensorielle

Maximiser l'exposition à la lumière du jour peut favoriser l'utilisation optimale de l'éclairage au sein d'un bâtiment au bénéfice de la santé. Les fenêtres et les vues sur l'extérieur ont également été positivement corrélées au bien-être.¹¹ L'éclairage électrique doit être adapté à l'usage en termes de spectre et d'intensité requis pour la tâche à accomplir.

La sélection de couleurs intérieures et de revêtements avec une valeur de réflectance lumineuse élevée (VRL) peut également maximiser les niveaux de lumière présents et éclairer un espace. La VRL d'un revêtement de sol indique dans quelle mesure il réfléchit la lumière. Les designers peuvent utiliser cette valeur pour s'assurer que l'éclairage d'une zone est parfait pour son utilisation. Dans certains cas, des contrastes de VRL sont nécessaires pour délimiter des espaces spécifiques ou des transitions entre les revêtements de sol. Ils sont précisés dans les réglementations locales ou régionales.

¹¹ Dreyer BC, Coulombe S, Whitney S, Riemer M, Labbé D, 'Beyond Exposure to Outdoor Nature: Exploration of the Benefits of a Green Building's Indoor Environment on Wellbeing', *Frontiers of Psychology*, 2018 Aug 30;9:1583. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01583. eCollection 2018, accessed from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30214420>

Créer des espaces de tranquillité dédiés dans un immeuble de bureaux, par exemple, et isoler autant que possible des bruits extérieurs constituera une protection contre les nuisances sonores. Les qualités acoustiques et d'insonorisation des revêtements et des matériaux doivent également être prises en compte. Certains fabricants proposent à la fois des options de revêtements de sol souples et durs dont les valeurs dB sont inférieures grâce à des supports spéciaux et des couches isolantes.

Confort et design

La puissance du design peut être mise à profit pour créer des espaces intérieurs favorables à la santé, plantant littéralement le décor pour toute personne visitant ou séjournant dans un bâtiment.

Aligner les besoins des utilisateurs sur les caractéristiques et attributs de conception améliorant la sécurité, la facilité et le confort au sein d'un bâtiment réduira le stress, conduira à un plus grand sentiment de bien-être et introduira un facteur de « bien-être ». Certaines populations, en particulier, peuvent bénéficier

de choix de conception fonctionnelle, comme les patients atteints de démence qui trouvent la navigation dans leur environnement plus facile si le revêtement de sol est simple et les contrastes entre le sol et le mur bien distincts.

Mode de vie et communauté

Un bâtiment sain encourage les utilisateurs à être aussi mobiles et physiquement actifs que possible tout au long de la journée. Les escaliers ou les voies piétonnes doivent être à portée de vue ou à portée de main et être accueillants. L'accès à des espaces extérieurs attrayants encouragera également les occupants à prendre l'air frais et la lumière du soleil, ainsi qu'à se ménager les pauses, vis-à-vis des écrans, nécessaires au maintien de la santé oculaire.

Un bâtiment conçu pour la santé peut offrir un espace de connexion et de communauté. Sur le lieu de travail et à l'école, la conception doit intégrer des zones de loisirs facilitant respectivement l'interaction et la communauté entre collègues et élèves, ainsi que des éléments et des meubles offrant la possibilité de se reposer et de se ressourcer.



Conclusion

Bien que, de nos jours, les défis pour parvenir à un environnement intérieur favorisant une santé optimale soient multiples et répandus, nombreux sont les aspects de la conception d'un bâtiment qui, une fois soigneusement étudiés sous l'angle de la santé, du bien-être et de l'environnement, se sont avérés avoir un impact tangible et positif.

Si l'on est en droit d'attendre un certain niveau de diligence raisonnable et de recherche de la part du concepteur ou de l'architecte, il appartient aux fabricants d'offrir des informations complètes et transparentes sur leurs produits, afin que des choix posés servent au mieux les intérêts de la santé et du potentiel humains.



Forbo Flooring

't Hofveld 4B 001
1702 Groot-Bijgaarden
Belgium
+32 2 464 10 10
info.belgium@forbo.com
www.forbo-flooring.be

Find us on

