



# DES ESPACES INTÉRIEURS **PLUS SAINS**

**Améliorer la qualité de l'air intérieur**  
depuis le sol

# TABLE DES MATIÈRES

---

1. Introduction
2. Pourquoi des bâtiments sains sont importants
3. Qualité de l'air intérieur
4. Conclusion



# 1. INTRODUCTION

Des études ont montré que les gens passent environ 90 % de leur temps à l'intérieur.

**La pandémie du coronavirus a apporté son lot de défis. Outre ces innombrables défis évidents, elle nous a également donné l'occasion de réfléchir à la salubrité de nos environnements intérieurs et de les repenser. Il va sans dire que la qualité de l'air que nous respirons est au cœur de nos préoccupations depuis deux ans. Comme nous passons en moyenne 90 % de notre temps à l'intérieur<sup>1</sup> et que nous devons respirer pour vivre, l'importance de la qualité de l'air intérieur ne peut être sous-estimée.**

L'attention portée à l'air intérieur n'est pas un phénomène nouveau. En 1850 déjà, on reconnaissait l'importance environnementale de l'air intérieur.<sup>2</sup> C'est au cours de la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle que l'attention s'est davantage portée sur les grands espaces et que la conservation environnementale est entrée dans la conscience collective avec l'apparition des partis politiques 'verts', par exemple.<sup>3</sup> On a commencé à réaliser que les attitudes et les comportements humains vis-à-vis des ressources naturelles étaient nocifs pour l'écosystème et allaient devenir problématiques pour la vie sur la planète. Il s'agit d'un énorme défi que nous n'avons pas encore surmonté à ce jour, comme en témoignent les effrayantes conclusions de la COP26.

Cependant, on ne peut pas prétendre qu'au cours des décennies, la prise de conscience environnementale et les efforts de durabilité se soient développés. Dans le même temps, mais plus récemment est apparu un intérêt pour la santé et le bien-être en lien avec l'environnement. Les secteurs du design urbain, de l'architecture et de la conception des bâtiments illustrent parfaitement cette tendance visant à mettre l'humain au centre des préoccupations. Le « design centré sur l'humain » et la valeur sociale représentent des intérêts parallèles, et parfois concurrents, aux préoccupations de longue date pour l'environnement naturel.

<sup>1</sup> <https://www.epa.gov/report-environment/indoor-air-quality#note1>

<sup>2</sup> Sundell, J. 2004, 'On the history of indoor air quality and health', Indoor Air 2004;14 Suppl 7, pp. 51-58.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15330772/>

<sup>3</sup> <https://www.britannica.com/topic/environmentalism/History-of-the-environmental-movement>





## Loisirs, accueil et espaces publics

La pandémie a montré comment les aérosols microbiens constituent une menace pour la santé humaine et requièrent un contrôle adéquat. C'est d'autant plus vrai dans les espaces publics, d'accueil et de loisirs où les occupants se succèdent rapidement.



## Soins et santé

L'environnement hospitalier complexe requiert une attention particulière pour garantir une qualité d'air intérieur (QAI) saine afin de protéger les patients et le personnel soignant des infections nosocomiales et des maladies professionnelles.



## Bureau

Une mauvaise qualité de l'air intérieur peut entraîner des problèmes de productivité et une augmentation de l'absentéisme chez les employés. On estime que toutes ces conséquences sur la santé coûtent des milliards chaque année en soins médicaux et perte de productivité.



## Éducation

Les enfants respirent davantage d'air, mangent davantage et boivent davantage de liquides pour leur poids corporel par rapport aux adultes. La qualité de l'air dans les écoles est donc particulièrement préoccupante.



## Vente au détail

Les taux d'infiltration d'air pour les bâtiments de vente au détail sont environ deux à quatre fois supérieurs à ceux observés dans les écoles et les bureaux en raison de l'utilisation fréquente des portes d'entrée.



## Résidentiel

Les personnes qui restent à la maison le plus longtemps sont souvent les personnes les plus sensibles aux effets de la pollution de l'air intérieur. Ces groupes comprennent les jeunes, les personnes âgées et les personnes atteintes de maladies chroniques.

## 2. POURQUOI DES BÂTIMENTS SAINS SONT IMPORTANTS

Des études ont démontré que les polluants de l'air intérieur sont généralement 2 à 5 fois plus importants que les niveaux de pollution extérieure.

**Les preuves de l'incidence des environnements intérieurs sur les utilisateurs des bâtiments sont tangibles et nombreuses. En effet, la santé physique et mentale, mais également la productivité, les performances et la rétention du personnel sont tributaires de la qualité du bâtiment.**

Une attention minutieuse apportée aux différents facteurs de conception, comme l'éclairage, la qualité de l'air intérieur, le contrôle du bruit et le confort thermique peut considérablement améliorer la qualité de vie des utilisateurs des bâtiments.

De même, un bâtiment malsain ou insalubre favorise l'apparition de maladies. On pense que le terme « syndrome des bâtiments malsains » est apparu pour la première fois dans les années 70 pour décrire un groupe de symptômes de santé non spécifiques survenant à la suite du temps passé dans un bâtiment particulier. Les symptômes peuvent varier, de maux de tête à de la sécheresse oculaire en passant par des

problèmes de gorge et de respiration, à de la fatigue généralisée et à des problèmes de concentration.

Les symptômes s'aggravent avec le temps passé dans le bâtiment et s'améliorent une fois que les personnes quittent le bâtiment.<sup>4</sup>

Les symptômes du syndrome du bâtiment malsain peuvent être dus à une série de facteurs présents dans un bâtiment donné : polluants chimiques dus à la combustion ou à d'autres sources intérieures, métaux lourds, polluants biologiques (virus, bactéries, poussières, pollen, moisissure noire toxique), rayonnements électromagnétiques, ventilation inadéquate, mauvais éclairage, absence de lumière naturelle, humidité, température et bruit, ainsi qu'une mauvaise conception ou ergonomie des bureaux.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> <https://www.nhs.uk/conditions/sick-building-syndrome/>

<sup>5</sup> Babtsikou, F.P 2011, 'The Sick Building Syndrome (SBS)', Health Science Journal, vol. 5, issue 2 (2011), pp. 72-73.

<https://www.hsj.gr/medicine/the-sick-building-syndrome-sbs.pdf>

### LA CAUSE DU SYNDROME DU BÂTIMENT MALSAIN



**VENTILATION  
INADÉQUATE**



**NIVEAUX D'HUMIDITÉ  
INADÉQUATS**



**FLUCTUATIONS  
DE TEMPÉRATURE**



**PARTICULES  
AÉROPORTÉES**



**POLLUANTS CHIMIQUES  
AÉROPORTÉS**



**MAUVAIS  
ÉCLAIRAGE**



**MAUVAISES NORMES DE  
PROPRETÉ**

### 3. QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

---

Les écoles accueillent jusqu'à 4 fois plus d'occupants qu'un bâtiment normal, pour la même superficie. En outre, les enfants respirent souvent davantage d'air pour leur poids corporel par rapport aux adultes.

**Même si les facteurs susceptibles de provoquer le syndrome du bâtiment malsain sont nombreux et variés, une proportion importante de ces substances irritantes suspectes sont en suspension dans l'air. Les personnes souffrant d'affections respiratoires, notamment d'asthme, sont les plus à risques. Dans la pratique, des élèves peuvent avoir du mal à suivre en classe en raison d'absences, manquer d'énergie ou rencontrer des difficultés de concentration.**

Sur le lieu de travail, une mauvaise QAI peut entraîner une baisse de la productivité, un risque accru d'erreurs et une baisse générale de la satisfaction au travail, tandis que négliger la QAI dans les établissements accueillant des personnes vulnérables ou souffrant de problèmes de santé peut augmenter le risque d'infections aéroportées et de maladies respiratoires. Garantir une ventilation adéquate et gérer les sources de pollution dans un bâtiment sont les principes fondamentaux d'une bonne QAI.

Les composés chimiques, appelés composés organiques volatils (COV), constituent une source importante de pollution d'air intérieur. Ces COV nocifs sont généralement introduits dans l'air par des produits de nettoyage, des insecticides/pesticides, des peintures et d'autres produits chimiques utilisés dans un bâtiment, sous la forme d'émissions d'équipements électroniques comme des imprimantes

de bureau ou par un processus progressif appelé 'dégazage', où les COV s'échappent de nouveaux produits et de matériaux et se diffusent dans l'air avec le temps. En outre, les concentrations de certains polluants ont augmenté ces dernières décennies en partie en raison d'une augmentation de l'utilisation de matériaux de construction synthétiques.<sup>6</sup>

Heureusement, l'industrie commence à reconnaître et à prendre au sérieux les dangers des COV et des autres menaces pour la santé humaine, le bien-être et l'environnement qui sont présentes dans les bâtiments actuels. C'est en grande partie dû aux mouvements encourageant l'adoption de méthodes et d'approches de construction plus saines et plus durables promues par des organisations telles que WELL et le World Green Building Council (WorldGBC).

« Un bâtiment doit évoluer avec vous et être capable de s'adapter à vos besoins - c'est-à-dire d'aller au-delà de ce qu'on lui demande. Il doit inspirer les gens et leur permettre de s'épanouir, pas seulement de survivre. La QAI est une pièce essentielle de ce puzzle et les architectes comptent sur le secteur des revêtements de sol pour leur fournir une gamme saine d'options plus écologiques égales en tous points aux produits conventionnels en matière de conception et de fonctionnalité. »

Ben Channon, architecte, directeur d'Ekkist et auteur de 'Happy By Design'

<sup>6</sup> <https://www.epa.gov/report-environment/indoor-air-quality>

## Meilleures approches pour répondre au problème de la QAI

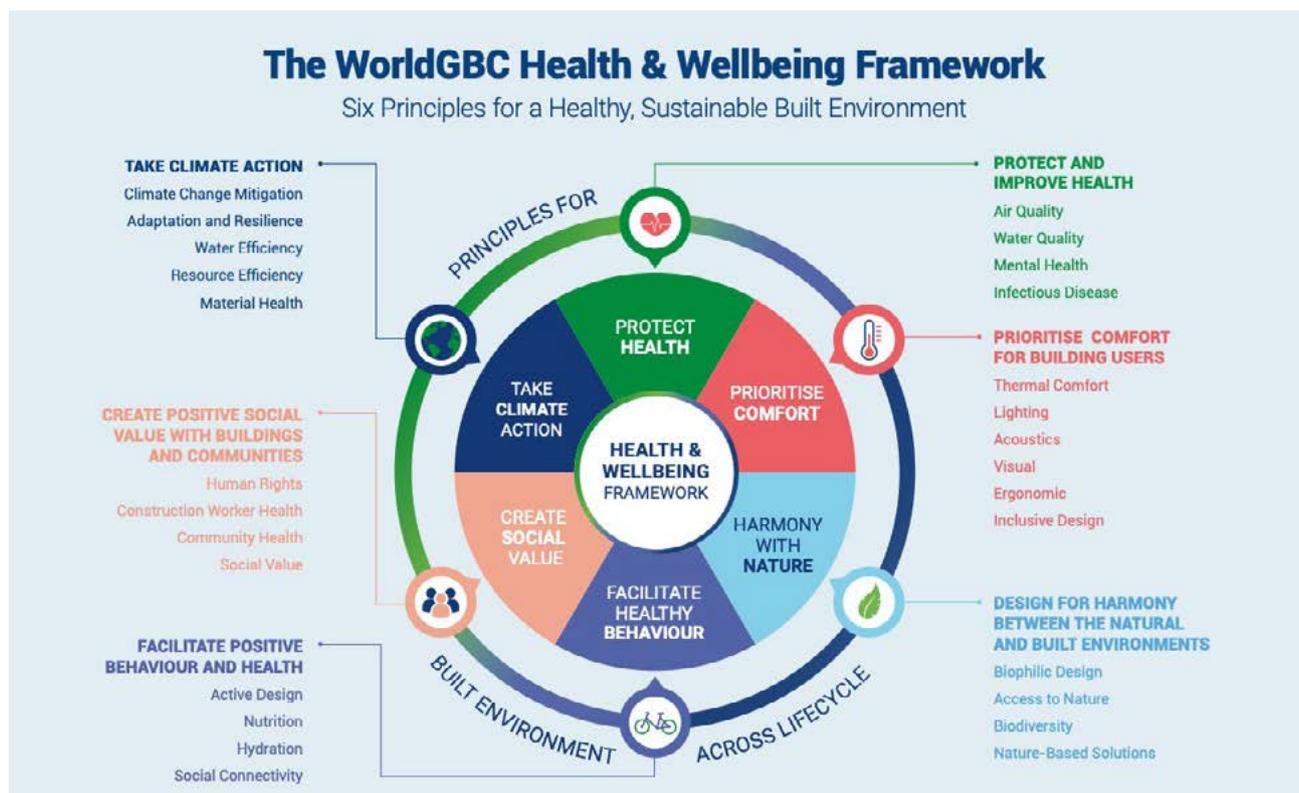
Dans sa mission visant à « transformer le secteur du bâtiment et de la construction dans trois secteurs stratégiques », à savoir l'action climatique, la santé et le bien-être et les ressources circulaires, le WorldGBC a récemment proposé un cadre de santé et de bien-être pour aider les architectes, les designers et autres intervenants tout au long du cycle de vie d'un bâtiment. Ce cadre repose sur six principes, illustrés dans le diagramme ci-dessous : Protéger la santé, Accorder la priorité au confort, Harmonie avec la nature, Faciliter un comportement sain, Créer une valeur sociale et Prise d'actions climatiques.

Chacun de ces principes est composé d'une série de sous-principes identifiant des aspects plus spécifiques. Par exemple, le principe « Protéger la santé » englobe les

sous-catégories Qualité de l'air, Qualité de l'eau, Santé mentale et Maladies infectieuses.

Le WorldGBC présente le nouveau cadre comme multifonctionnel, servant non seulement comme ressource éducative mais également comme liste de contrôle de conception, outil de sensibilisation pour créer des politiques et tremplin pour la certification. Les certifications encouragent fortement l'adoption de pratiques plus vertes en reconnaissant et donc en promouvant les bâtiments et les organisations qui démontrent un engagement envers les questions de durabilité et de bien-être. Les standards fixés par les bâtiments les plus innovants constituent donc un point de référence pour les bâtiments futurs.

Les accréditations profitent donc à l'organisation individuellement, mais l'adoption de ces pratiques met également la barre plus haut de manière générale.





## Feuille de route WELL

Le WELL Building Standard est l'une des principales méthodes de certification vertes. Il s'agit d'une certification basée sur les performances qui délivre aux bâtiments des niveaux de certification Bronze, Argent, Or ou Platine. Les objectifs généraux derrière cette certification sont de promouvoir la diversité, l'égalité et l'inclusion, de soutenir la qualité environnementale intérieure et d'améliorer la stratégie en matière de climat et de durabilité.

WELL évalue la durabilité sur dix concepts et accorde des points pour des critères définis. Les dix concepts sont les suivants : Air, Eau, Alimentation, Éclairage, Mouvement, Confort thermique, Son, Matériaux, Esprit et Communauté.

Que dit donc le standard WELL sur la QAI spécifiquement par rapport aux matériaux et aux finitions ? L'objectif du concept WELL Air est « d'atteindre des niveaux élevés de qualité d'air intérieur tout au long de la durée de vie d'un bâtiment grâce à diverses stratégies incluant l'élimination ou la réduction des

sources, une conception des bâtiments active et passive et des stratégies de fonctionnement et des interventions sur le comportement humain ». Une des manières d'y arriver consiste à fixer des seuils pour les composés dangereux et les particules présents dans l'air dans un bâtiment.

« L'environnement construit a une influence majeure sur notre qualité de vie. Il soutient nos communautés, car il inclut tous les types de bâtiments et l'infrastructure urbaine de nos vies quotidiennes - maisons, écoles, lieux de travail, lieux d'accueil – et constitue la base qui fait de nos villes de grands lieux. Il est temps maintenant de libérer l'énorme potentiel que le secteur du bâtiment et de la construction peut avoir pour améliorer la santé humaine et la qualité de vie. »

World Green Building Council

## LES DIX CONCEPTS WELL V2



AIR



WATER



NOURISHMENT



LIGHT



MOVEMENT



THERMAL  
COMFORT



SOUND



MATERIALS



MIND



COMMUNITY

## Le guide ultime pour des choix intérieurs plus sains

Des directives, paramètres et normes pour toute l'industrie fournissent un point de référence nécessaire auquel chaque bâtiment doit aspirer, au minimum. Pour atteindre ces paramètres, les designers et les spécificateurs doivent éliminer ou réduire les sources de pollution de l'air intérieur par une analyse et un examen approfondis des données des produits et des ingrédients.

Cependant, pour arriver à des bâtiments vraiment sains et durables, envisager la matérialité de l'isolation ne suffit pas. En effet, le standard WELL va au-delà des éléments d'architecture et de design seuls pour inclure l'impact des éléments de service (maintenance & ingénierie) et les éléments opérationnels (gestion quotidienne, utilisation de produits de nettoyage, etc.) également.

L'accent sur une approche du cycle de vie pour créer des environnements intérieurs plus sains ne doit toutefois pas détourner entièrement



l'attention portée aux spécifications du produit. En effet : une plus grande transparence de la part des fabricants de sols par une divulgation des ingrédients, combinée à une meilleure connaissance des ingrédients de la part de leurs clients, est plus importante que jamais. Tout est une question de transparence (et les données sont déjà disponibles !)

## POLLUANTS D'AIR INTÉRIEUR COURANTS

**PARTICULES  
AÉROPORTÉES**  
DES  
ÉCHAPPEMENTS  
DE DIESEL, DE  
LA POUSSIÈRE,  
DE LA FUMÉE ET  
D'AUTRES  
SOURCES



**FOR-  
MALDÉHYDE  
INTÉRIEUR**  
DES  
MATÉRIAUX DE  
CONSTRUC-  
TION, DES  
MEUBLES, DE  
LA CUISINE ET  
DU TABAC



**ODEURS &  
GAZ DOMES-  
TIQUES**  
D'ACTIVITÉS  
TELLES QUE  
PEINDRE,  
CUISINE ET  
FUMER



**OZONE**  
DE L'AIR  
EXTÉRIEUR  
(L'OZONE AU  
NIVEAU DU SOL  
EST NOCIF)



**DIOXYDE DE  
CARBONE**  
DE  
PERSONNES  
EXPIRANT ET  
CUISINANT



Les déclarations environnementales de produit (DEP) deviennent une pratique standard dans l'industrie et offrent aux acheteurs un outil intéressant pour faire des choix respectueux de l'environnement. Quelques fabricants, comme Forbo Flooring, publient maintenant des données relatives à l'écotoxicité et à la santé humaine pour une plus grande transparence encore. Le modèle USEtox® pour la caractérisation de la toxicité dans le cadre d'une évaluation de l'impact du cycle de vie (life-cycle impact assessment, LCIA) a été développé dans le cadre du programme pour l'environnement des Nations Unies (United Nations Environment Program, UNEP). Les résultats de cette évaluation permettent d'identifier quels aspects et quels stades du cycle de vie d'un produit sont associés aux plus grandes émissions toxiques. Par exemple, les stades de production, de transport ou d'installation d'un sol comme illustré dans le tableau ci-dessous.

Catégorie d'impact : USEtox	Unit	Production	Transport	Installation	Utilisation (1 an)	Fin de vie
Écotoxicité	PAF m3.day	2,12E-03	8,55E-04	8,29E-04	4,43E-04	-2,79E-04
Toxicité humaine, cancer	cases	3,19E-10	8,09E-13	1,47E-11	1,23E-11	-4,74E-11
Toxicité humaine, non cancéreuse	cases	1,66E-11	3,49E-13	5,29E-11	7,13E-13	-9,12E-13

L'évaluation de chacune de ces étapes individuellement souligne les « références pour la santé » d'un produit, ainsi que les opportunités d'améliorations plus vertes. De là, nous pouvons déduire si les solutions de sol fabriquées à l'aide d'ingrédients à faibles COV et qui ne requièrent qu'un nettoyage chimique minimum seront intéressantes pour la QAI d'un bâtiment. Certains matériaux naturels

présentent non seulement de faibles valeurs de COV, mais possèdent également naturellement des propriétés bactériostatiques qui contribuent à l'inhibition du développement et de la diffusion des virus. Cela réduit le besoin de nettoyage à l'aide de détergents toxiques. Les sols en pose flottante présentant ces caractéristiques optimisent en outre la QAI en éliminant le besoin d'adhésifs lors de l'installation.

La norme allemande Blue Angel est une norme qui réduit spécifiquement les émissions de COV des sols. Le label Blue Angel est accordé aux matériaux de sol qui satisfont aux normes d'émission de COV les plus strictes, contribuant à identifier les produits qui présentent les moindres risques pour la santé.

Enfin, il convient de noter que la norme WELL peut être appliquée tant aux bâtiments neufs qu'aux bâtiments existants. La réalité de nombreux projets d'architecture et de design est qu'ils n'impliquent pas un nouveau bâtiment 'vierge' mais plutôt la rénovation d'un bâtiment existant. Dans ces cas, les effets d'un produit plus sain dans une des dix zones WELL ne doivent pas être sous-estimés.



# CONCLUSION

---

**Les arguments sont solides pour la construction de bâtiments plus sains : les bâtiments plus sains offrent non seulement une opportunité de meilleur rendement (meilleure productivité, diminution de l'absentéisme, etc.), ils offrent également un point de différenciation, une valeur ajoutée (USP) et contribuent à un avenir collectif plus durable.**

Il est de la responsabilité collective de toutes les parties prenantes du secteur du bâtiment et de la construction de contribuer à la création de bâtiments qui respectent notre environnement et sont adaptés aux personnes. L'intégration de cadres, de normes et de réglementations reconnues dans les processus d'approvisionnement peut aider à prendre des décisions qui amélioreront au final la QAI et donneront des bâtiments plus sains.

Les concepteurs et les prescripteurs jouent un rôle important dans la limitation de l'exposition humaine aux matériaux dangereux en faisant preuve de plus de discernement dans leurs choix de produits. Une évaluation autodidacte et analytique de l'offre du marché actuelle des finitions

intérieures est un prérequis pour la création de bâtiments plus sains. Du côté des fabricants, des déclarations de produits complètes et exhaustives divulguant les ingrédients des matériaux et leur toxicité au cours du cycle de vie du produit constituent des ressources essentielles qui donnent une vue d'ensemble de la toxicité au cours du cycle de vie, installation et entretien y compris.

Par exemple, Forbo Flooring propose non seulement des déclarations environnementales de produit (DEP) pour chacun de ses produits, mais aussi des déclarations sur l'incidence de ses revêtements de sol sur la toxicité humaine et environnementale, connues sous le nom de déclarations de produits de santé (DPS).

Choisir des revêtements de sol et autres produits contenant une grande proportion de matériaux d'origine naturelle, dont la pose nécessite un minimum de produits chimiques et qui demandent peu de produits de nettoyage agressifs pendant leur utilisation permet de contribuer de manière positive à la qualité de l'air intérieur de n'importe quel bâtiment.

## PLUS D'INFORMATIONS

[WorldGBC Health & Wellbeing Framework](#)

[The 10 WELL Building Standard concepts](#)

[Marmoleum, made from natural raw materials](#)

[Forbo Flooring Systems' EPD's & HPD's](#)

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

**Suivez-nous**

---

