

SAMSUNG

Climate Solutions

Livre blanc Amélioration de la qualité de l'air intérieur des immeubles de bureaux

Utilisation de façades
avec filtre PM1.0 intégré pour limiter
les effets nocifs des particules

Redéfinir demain
Redéfinir le confort intérieur

Table des matières

Importance de la qualité de l'air intérieur	4
Effet de la qualité de l'air intérieur dans les immeubles de bureaux	5
Role of Particulate Matter	6
Removing Particulate Matter	7
Air Purification of Particulate Matter	8
Conclusion and Recommendation	10
More information	11



Sommaire

Ce livre blanc a pour but d'expliquer l'importance de la qualité de l'air dans les immeubles de bureaux, en mettant notamment l'accent sur les particules en suspension dans l'air nocives pour l'homme. Il propose des solutions pour limiter leur présence à laquelle nous sommes exposés la majorité de notre quotidien.

Ce document commence par présenter la notion de qualité de l'air intérieur et les conséquences d'une mauvaise qualité pour les occupants d'espaces fermés tels que les immeubles de bureaux modernes. Il explique clairement l'importance de la filtration des particules potentiellement nocives de l'air que nous respirons et les modes qui peuvent être utilisés. Pour terminer, le livre blanc met également en avant les produits de Samsung qui permettent d'assurer le traitement des particules.

Mots-clés

- Qualité de l'air intérieur
- Particules
- Filtre PM1.0
- Purification de l'air
- Filtration de l'air
- Façade avec filtre PM1.0 intégré
- Climatisation
- Immeubles de bureaux

À propos de nous

Depuis le lancement de son premier climatiseur en 1974, Samsung Electronics a redéfini le confort intérieur pour la société de demain. Pour chaque espace où des personnes créent ensemble des expériences mémorables, qu'il s'agisse d'espaces tertiaires ou de logements résidentiels. Dans la poursuite implacable de notre objectif de repousser les limites de la technologie, de l'innovation et de la conception, nous nous jouons des conventions.

Samsung Electronics est entré sur le marché européen de la climatisation commerciale en 2005. En raison de sa croissance rapide et pour soutenir son engagement à long terme sur le marché européen, Samsung Electronics a ouvert Samsung Electronics Air Conditioner Europe B.V. (SEACE) en 2017 à Amsterdam, aux Pays-Bas. Ce siège social européen a pour objectif d'harmoniser les activités dans plus de 30 pays européens. SEACE offre une formation technique continue sur les solutions de confort et les bâtiments intelligents, un service après-vente et un soutien technique à ses partenaires de l'industrie, appuyés par la réputation de qualité de Samsung et son innovation de pointe, y compris les solutions de connectivité numérique. SEACE se développe afin de répondre aux besoins de ses marchés européens tertiaires et résidentiels, avec des solutions novatrices de rafraîchissement, de chauffage, d'eau chaude sanitaire, de réfrigération et de domotique.



Importance de la qualité de l'air intérieur

Des millions de citoyens européens passent plus de 90 % de leur temps à l'intérieur, chez eux pour les deux tiers de ce temps et au travail, à l'école ou dans des espaces publics pour le reste¹ (Sarigiannis, 2013). En dépit de la sensibilisation accrue et des tentatives constantes d'améliorer la qualité des environnements intérieurs au fil des années, il existe toujours de nombreux risques pour la santé, dont la pollution de l'air intérieur, l'humidité, le bruit, le développement de moisissures ou des températures intérieures inadaptées. Un grand nombre de ces risques peuvent être directement ou indirectement associés à la qualité des bâtiments, risquant ainsi la santé des occupants.

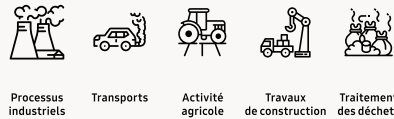
La qualité de l'air intérieur fait référence à la qualité d'air, à l'intérieur et autour des bâtiments et des structures, qui affecte la santé et le confort des occupants² (U.S. EPA, 2019). Des recherches démontrent que l'air à l'intérieur de nos maisons, écoles, bureaux et usines peut être jusqu'à cinq fois plus pollué que l'air extérieur² (U.S. EPA, 2019). Les personnes responsables de la conception, de la construction et de l'entretien de nos bâtiments ont donc un rôle important à jouer pour la santé des occupants. L'importance de la qualité de l'air intérieur est de plus en plus reconnue et fait l'objet d'études complètes. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a mis en avant l'importance de la qualité de l'air intérieur et le danger que peuvent représenter les polluants. La qualité de l'air intérieur est ainsi devenue l'un des principaux déterminants de notre santé globale.

Les Européens passent plus de 90 % de leur temps à l'intérieur¹.

L'air intérieur est jusqu'à cinq fois plus pollué que l'air extérieur².

Sources classiques de polluants de l'air

Extérieur



Intérieur



Tandis que la pollution de l'air peut provenir de phénomènes naturels, la contribution que représentent les activités humaines dépasse cependant largement les sources naturelles. Les polluants de l'air dont les effets nocifs sur la santé sont prouvés sont les particules, l'ozone (O₃), le dioxyde d'azote (NO₂) et le dioxyde de soufre (SO₂)³ (U.S. EPA, 2019). Les polluants de l'air extérieur peuvent s'infiltrer dans les espaces intérieurs via la ventilation naturelle ou mécanique mais également via la structure du bâtiment.

Il y a cependant également des polluants de l'air qui sont produits à l'intérieur des bâtiments. Ceux-ci incluent les composés organiques volatils (COV) émis par les revêtements des murs peints, les moquettes, l'ameublement ou les appareils. Les émissions des équipements de bureau, ainsi que des occupants, qui rejettent du CO₂ et peuvent donc diffuser des rhumes et des virus, jouent également un rôle² (U.S. EPA, 2019).

Effet de la qualité de l'air dans les immeubles de bureaux

La plupart des études sur la qualité de l'air intérieur se sont concentrées sur les maisons et les écoles. Les immeubles de bureaux modernes ont fait l'objet de moins d'études. La tendance semble cependant s'être inversée ces dernières années et devrait se renforcer dans les années à venir. La compréhension et l'analyse de la qualité de l'air dans les bureaux sont importantes, la qualité de l'air pouvant affecter les performances cognitives et la productivité des employés, ainsi que leur santé générale. Il va sans dire que les immeubles de bureaux modernes sont généralement des environnements particulièrement contrôlés avec des systèmes de ventilation et de climatisation sophistiqués. Ces dernières décennies, nous avons constaté que les immeubles de bureaux modernes sont de plus en plus étanches à l'air. L'étanchéité à l'air est un pas en avant positif lorsqu'il s'agit de garantir l'efficacité énergétique, l'inconvénient résidant cependant dans le fait qu'il est plus difficile à l'air pollué de s'échapper, ce qui a donc un impact négatif sur la qualité de l'air dans les espaces de travail.

Les syndromes liés aux bâtiments sont généralement appelés syndrome du bâtiment malsain³.

Dans les immeubles de bureaux européens, les concentrations de polluants intérieurs sont supérieures aux valeurs de référence de l'OMS en matière de qualité de l'air⁵.

Les syndromes liés aux bâtiments sont généralement appelés syndrome du bâtiment malsain (SBM), conformément à la définition de l'OMS établie en 1983³. Plusieurs symptômes peuvent être associés au SBM, allant de symptômes généraux, tels que des allergies, des vertiges ou l'incapacité à se concentrer, à des symptômes muqueux, tels que des irritations au niveau des yeux et de la gorge, et des symptômes dermatiques, tels que des démangeaisons au niveau de la peau, du visage ou des mains⁴ (Ghaffarianhoseini et al., 2018). Les effets négatifs du syndrome du bâtiment malsain peuvent également se traduire en coûts occasionnés par l'absentéisme, une baisse de la productivité, les frais de remise en état ou une augmentation de la consommation énergétique du bâtiment⁴ (Ghaffarianhoseini et al., 2018). Des recherches récentes montrent que les concentrations de polluants dans les immeubles de bureaux européens sont supérieures aux valeurs de référence de l'OMS en matière de qualité de l'air, notant également des variations saisonnières des niveaux de qualité de l'air dans les immeubles de bureaux modernes⁵ (Mandin et al., 2016). Les polluants intérieurs étudiés incluaient également les particules en suspension dans l'air, particulièrement préoccupantes.

³ Le syndrome du bâtiment malsain (SBM) est défini en tant qu'ensemble de symptômes non spécifiques, incluant des irritations au niveau des yeux, du nez et de la gorge, de la fatigue mentale, des maux de tête, des nausées, des vertiges et des irritations cutanées, qui semblent associés à l'occupation de certains espaces de travail.

⁴ Source : Ghaffarianhoseini A. et al. (2018), « Sick building syndrome: are we doing enough? », article de la publication : Architectural Science Review

⁵ Source : Mandin C. et al. (2016), « Assessment of indoor air quality in office buildings across Europe – The OFFICAIR study », article de la publication : Science of the Total Environment

¹ Source : Sarigiannis, D.A. (2013), « Combined or multiple exposure to health stressors in indoor built environments », Organisation mondiale de la santé

² Source : U.S. EPA (2019), qualité de l'air intérieur | Disponible à l'adresse suivante : <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq>. Introduction to indoor Air Quality, Agence américaine de protection de l'environnement.

Rôle des matières particulaires

En 2016, l'exposition prolongée à des concentrations de matières particulaires (PM) $PM_{2,5}$ a entraîné le décès prématuré d'environ 412 000 personnes rien qu'en Europe⁸.

Les matières particulaires sont un polluant de l'air produit par l'association de particules solides et liquides en suspension dans l'air. Elles peuvent être émises par des véhicules, des poids lourds ou des machines lourdes (particules primaires) ou être formées par le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote ou l'ammoniac (particules secondaires)⁶ (OMS, 2006) présents dans l'atmosphère. Ces concentrations de particules en suspension dans l'air sont des indicateurs clés de la qualité des environnements intérieurs.

Des preuves scientifiques montrent que l'exposition à des particules fines peut avoir des effets nocifs sur le système cardiovasculaire, dont des infarctus du myocarde et des accidents vasculaires cérébraux entraînant des hospitalisations et, dans certains cas, le décès prématuré⁷ (U.S. EPA, 2007). Un certain nombre d'études a également associé l'exposition aux particules fines à des problèmes respiratoires, dont l'exacerbation de l'asthme (exposition de courte durée) et des troubles du développement pulmonaire (exposition de longue durée)⁷ (U.S. EPA, 2007).

Les matières particulaires fines sont généralement classées en fonction de leur taille, selon les zones où elles se déposent dans le système respiratoire humain (illustration 1).

Les principales organisations de santé considèrent que les fractions de poussières fines PM_{10} , $PM_{2,5}$ et PM_1 sont dangereuses et nocives pour l'homme⁸ (AEE, 2019).

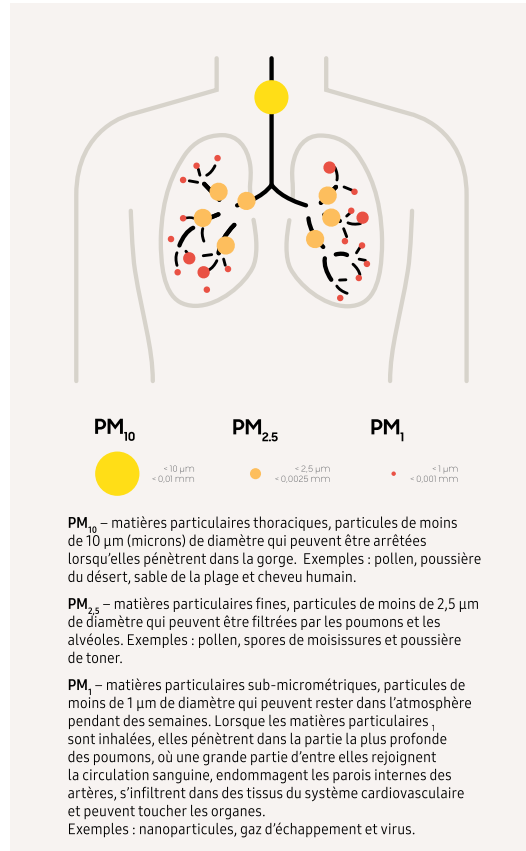


Illustration 1 : classification des matières particulaires

Aujourd'hui, les concentrations de particules restent supérieures aux valeurs limites définies en Europe. En 2017, 44 % des populations urbaines des 28 états membres de l'Union européenne étaient exposées à des concentrations de PM_{10} supérieures aux valeurs de référence de l'OMS en matière de qualité de l'air.

Pour les concentrations de $PM_{2,5}$ ⁵, environ 77 % de la population était exposée à des concentrations supérieures aux valeurs de référence. Selon les estimations, l'exposition prolongée à des concentrations de $PM_{2,5}$ a été responsable du décès prématuré d'environ 412 000 personnes en Europe en 2016⁸ (AEE, 2019).

Suppression des particules

Dans les espaces complètement fermés, tels que les immeubles de bureaux, les polluants de l'air ne se dispersent pas et s'accumulent dans la pièce, ce qui peut avoir un impact sur le bien-être et la santé des personnes dans leur environnement de travail. La filtration de l'air joue un rôle important lorsqu'il s'agit de préserver un air intérieur sain. Elle permet en effet de supprimer les matières particulaires potentiellement nocives de l'air tout en améliorant le système de climatisation, ainsi que la propreté et l'efficacité de son fonctionnement.

En 2005, l'OMS a publié des seuils de référence bien établis et largement acceptés pour les concentrations de particules dans l'air que nous respirons. Ces seuils ont pour but d'atteindre une concentration de particules aussi faible que possible. Les directives de l'OMS recommandent le respect des limites suivantes lors de la sélection des catégories de filtres à air adaptées :

Polluant	Période moyenne	Concentration
PM_{10}	Moyenne de 24 heures	< 50 µg/m ³
	Moyenne annuelle	< 20 µg/m ³
$PM_{2,5}$	Moyenne de 24 heures	< 25 µg/m ³
	Moyenne annuelle	< 10 µg/m ³

L'OMS n'a pour l'instant défini aucune recommandation pour les concentrations de matières particulaires. Les directives de l'OMS en matière de qualité de l'air sont en cours de révision et devraient être publiées en 2020.

Il est important de respecter ces seuils. Lors de la conception et/ou de la rénovation d'immeubles (de bureaux), il faut impérativement s'assurer que les équipements et les technologies utilisés permettent de garantir une filtration de l'air suffisante pour respecter les valeurs limites en matière de polluants de l'air intérieur. C'est là que les façades avec filtre $PM_{1.0}$ intégré entrent en jeu.



⁶ Source : OMS (2006), « Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution », Organisation mondiale de la santé

⁷ Source : U.S. EPA (2007), « Particulate Matter Concentrations », Agence américaine de protection de l'environnement

⁸ Source : AEE (2019), « Air quality in Europe - 2019 report », Agence européenne pour l'environnement

Purification de l'air

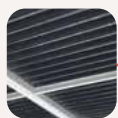
La plupart des filtres installés dans les systèmes de climatisation pour des applications commerciales telles que les immeubles de bureaux ne sont pas conçus pour la filtration des particules PM_{10} . Avec le récent lancement du concept de façades avec filtre $PM_{1.0}$ intégré pour les cassettes, qui incluent une série de filtres à air plissés dont un filtre $PM_{1.0}$, une solution est cependant désormais disponible pour le filtrage des particules nocives du flux d'air.

Les façades avec filtre $PM_{1.0}$ intégré font recirculer l'air dans la pièce et interceptent les particules à l'aide d'une charge électrostatique, ce qui leur permet de purifier l'air et d'améliorer la qualité de l'air intérieur. Elles permettent également d'éviter l'accumulation de contaminants dans les équipements, ce qui peut les endommager, et servent de purificateur d'air dans le système de climatisation.

Les façades avec filtre $PM_{1.0}$ intégré contiennent deux types de filtres qui favorisent la limitation des particules dans le but de préserver la fraîcheur de l'air intérieur toute la journée durant (illustration 2).

Le nettoyage des filtres fait également partie intégrante du maintien de la qualité de l'air intérieur et les panneaux d'élévation peuvent faciliter ce processus. Les façades motorisées⁹ permettent d'accéder de manière rapide et confortable aux filtres à poussières pour effectuer leur nettoyage. Ils sont particulièrement pratiques avec la possibilité d'élévation à quatre mètres d'un simple clic à distance. Il n'est ainsi plus nécessaire d'utiliser une échelle lors du nettoyage des panneaux. Les utilisateurs finaux et les techniciens peuvent accéder de manière plus sûre et plus simple aux filtres pour le nettoyage⁹.

L'utilisation des façades avec filtre $PM_{1.0}$ intégré est généralement recommandée pour l'air de circulation en association avec une alimentation suffisante en air neuf.



Filtre $PM_{1.0}$

Le filtre $PM_{1.0}$ permet de capturer efficacement les poussières extrêmement fines jusqu'à $0,3 \mu m$, il permet également de désactiver certains types de bactéries capturées à l'aide d'un précipitateur électrostatique¹⁰. Il est constitué de deux parties principales qui chargent et collectent la poussière et certains types de bactéries¹⁰. La décharge de la brosse génère des ions négatifs. Ceux-ci chargent négativement les particules de poussières et certains types de bactéries¹⁰, qui s'attachent fortement à l'électrode de masse en raison de la force électrostatique du collecteur. Autre avantage : ce filtre est semi-lavable, vous réduisez ainsi les coûts d'achat et d'entretien pour le remplacement du filtre.



Préfiltre

Le préfiltre capture des particules de poussières de plus grande taille, qui ne peuvent ainsi pas pénétrer dans l'unité de climatisation.

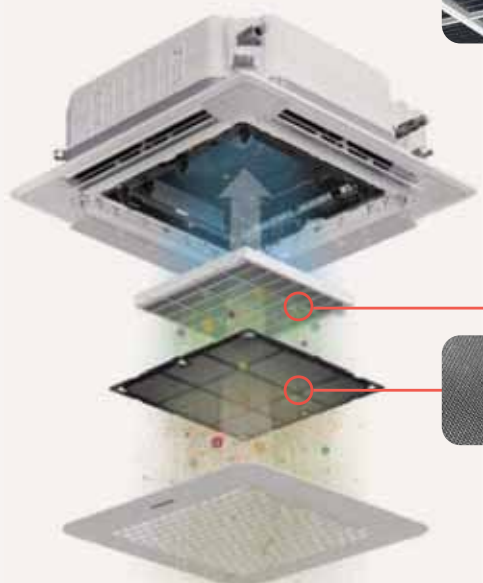


Illustration 2 : concept de façades avec filtre $PM_{1.0}$ intégré

⁹ Il n'est pas possible d'installer la façade motorisée et la façade avec filtre $PM_{1.0}$ intégré sur la même unité intérieure.

¹⁰ L'efficacité est et le phylogénétique sont tous partie des types de bactéries auxquelles il est fait référence. Certifié par Intertek, numéro de rapport RT20E-S0010-R, date d'édition : 17 avril 2020.

Test du filtre $PM_{1.0}$ ¹¹

Pour mesurer l'efficacité des façades avec filtre $PM_{1.0}$ intégré, un test a été effectué dans une salle de classe vide, avec une Casette 4 voies WindFree™ Samsung de 12 kW équipée d'une façade avec filtre $PM_{1.0}$ intégré.

Objectif

L'objectif du test était d'évaluer les performances de filtration de la façade avec filtre $PM_{1.0}$ intégré sur des particules de poussières $PM_{2,5}$.

Hypothèse

Le filtre supprime au moins 90 % des particules de poussières $PM_{2,5}$ en 30 minutes dans une salle de classe fermée.

Méthode de test et mesure

1. Nous injectons de la poussière extrêmement fine à une concentration de $100 \mu g/m^3$ dans la salle de classe. Dimensions de la salle de classe : 8,8 mètres (longueur), 6,7 mètres (largeur), 2,5 mètres (hauteur).
2. Nous faisons fonctionner la Casette 4 voies WindFree™ Samsung avec le filtre $PM_{1.0}$ et le mode ventilateur activés pour faire recirculer l'air dans la pièce.
3. Nous mesurons la poussière extrêmement fine sur la durée.

Résultats du test¹²

Concentration de poussières fines ($PM_{2,5}$)	Fonctionnement (mode ventilateur)	Taux de suppression		
		10 minutes	20 minutes	30 minutes
$100 \mu g/m^3$	Activé	58 %	81 %	91 %
	Désactivé	3 %	6 %	9 %

Une fois la poussière injectée dans la salle de classe, le système de climatisation a été activé avec le filtre $PM_{1.0}$ et le mode ventilateur actifs. Au cours des dix premières minutes, 58 % des particules de poussières fines ont été supprimées.

En 20 minutes, 81 % des particules de poussières fines ont été supprimées. À l'issue des 30 minutes, 91 % des $100 \mu g/m^3$ de poussières extrêmement fines ont été supprimées de la salle de classe.

¹¹ Testé sur le modèle AC110JN4DBH1 dans des conditions de test spécifiques et peut varier selon des facteurs spécifiques et l'utilisation.

¹² Le test a été effectué par Samsung et les résultats peuvent différer selon la situation.



Conclusion et recommandations

Les législations et la sensibilisation accrue à la qualité de l'air intérieur dans le contexte de la nouvelle normalité sont des moteurs d'innovations dans le secteur de la purification de l'air.

En dépit des améliorations apportées à la qualité des environnements intérieurs au cours des décennies passées, il existe toujours toute une série de risques pour la santé. Des organisations de santé du monde entier ont tenté de tirer la sonnette d'alarme en ce qui concerne les fractions de poussières fines PM₁₀, PM_{2,5} et PM₁, elles constituent en effet une menace sérieuse et insidieuse pour l'homme. Il a été mis en évidence que les effets sur la santé peuvent n'apparaître que plusieurs années après l'exposition ou qu'après des périodes longues et répétées d'exposition à des fractions de poussières fines PM₁₀, PM_{2,5} et PM₁. Ces effets, qui incluent des maladies respiratoires, des cardiopathies et des cancers, peuvent être très handicapants, voire mortels¹³ (U.S. EPA, 2019).

La sensibilisation en ce qui concerne les différentes catégories de polluants qui affectent la qualité de l'air intérieur, la mesure dans laquelle les polluants peuvent différer selon l'espace et les conséquences exactes des particules sont autant de facteurs essentiels pour obtenir une qualité d'air intérieur optimale et limiter les effets nocifs pour la santé.

Les législations et la sensibilisation accrue à la qualité de l'air intérieur dans le contexte de la nouvelle normalité sont des moteurs d'innovations dans le secteur de la purification de l'air, pour limiter notamment les effets nocifs des particules pour l'homme. Il est donc prudent de tenter d'améliorer la qualité de l'air intérieur dans les espaces de travail, même si les symptômes ne sont pas faciles à détecter. Samsung travaille constamment à l'innovation et à la formation de ses partenaires afin d'améliorer le bien-être et le confort de la climatisation intérieure. Les 360 Cassette, Cassette 4 voies WindFree™ et Cassette 1 voie WindFree™ Samsung (illustration 3) peuvent ainsi être équipées d'une façade avec filtre PM1.0 intégré¹⁴ constituée de plusieurs filtres qui permettent de maintenir les concentrations de matières particulaires. La Cassette 1 voie WindFree™ possède un troisième filtre, désodorisant, qui filtre les mauvaises odeurs. La façade motorisée permet également aux utilisateurs finaux et aux techniciens d'accéder plus facilement aux filtres à poussières pour le nettoyage.



Illustration 3 : disponibilité des façades avec filtre PM1.0 intégré Samsung

¹³Source : U.S. EPA (2019), qualité de l'air intérieur | Disponible à l'adresse suivante : <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq>. Introduction to Indoor Air Quality, Agence américaine de protection de l'environnement.

¹⁴Les façades avec filtre PM1.0 intégré sont disponibles pour les systèmes Multi Split (FJM), Split tertiaires (CAC) et DVM. Les façades avec filtre PM1.0 intégré sont disponibles pour les Cassette 1 voie WindFree™, Cassette 4 voies WindFree™ et 360 Cassette. La disponibilité peut varier selon le modèle et le marché.

Pour plus d'informations

Veillez contacter votre représentant Samsung si vous souhaitez recevoir plus d'informations. Pour plus d'informations à propos de Samsung Climate Solutions, rendez-vous sur : samsung.com/climate.

Pour bénéficier d'un système écoénergétique optimal, qui assure à la fois le confort et la qualité de l'air intérieur, un bâtiment a généralement besoin de la circulation de l'air intérieur et d'une alimentation en air extérieur frais via la ventilation. Ce livre blanc met l'accent sur l'optimisation de la qualité de l'air intérieur par le biais de la filtration des particules de l'air intérieur de circulation, il n'évoque donc pas les principes généraux de la ventilation. Pour obtenir des recommandations spécifiques concernant les systèmes de ventilation, nous vous conseillons de consulter les documents de référence publiés par des organismes du secteur, tels que la REHVA (Fédération européenne des associations de chauffage, de ventilation et de climatisation).

Conformément à la BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology, méthode d'évaluation du comportement environnemental des bâtiments lancée en 1990 par le Building Research Establishment) et à la certification qui l'accompagne, les constructeurs doivent produire un plan de qualité de l'air intérieur pour gérer les contaminants au sein des nouveaux bâtiments. Les professionnels accrédités de Samsung peuvent apporter leur aide lorsqu'il s'agit de comprendre la norme d'évaluation BREEAM de manière à atteindre le score BREEAM le plus élevé pour la création de bâtiments durables tout en assurant la meilleure qualité d'air intérieur possible au cours de la phase de conception.

L'objectif principal de ce livre blanc est de fournir aux clients actuels et aux clients potentiels des informations pertinentes au sujet de la climatisation intérieure, de la vision de Samsung et, dans une moindre mesure, de l'offre de produits dans le but de leur permettre de prendre des décisions informées. Ce livre blanc est uniquement rédigé à des fins d'information et ne constitue pas une offre de contrat ferme de la part de Samsung. Samsung a rédigé ce livre blanc dans la mesure de ses connaissances mais ne donne ou ne formule aucune garantie en ce qui concerne l'exactitude, l'exhaustivité, la fiabilité ou l'adéquation à un usage spécifique du contenu et des produits, fonctionnalités et services décrits. Samsung rejette explicitement toute responsabilité, qu'elle soit explicite ou implicite, dans le cadre de ou en lien avec les informations présentées dans ce document. Les caractéristiques de ce livre blanc peuvent faire l'objet de modifications sans notification préalable.

L'effet des produits Samsung sur le virus de la COVID-19 n'a pas été testé. Samsung ne peut donc donner ou formuler aucune garantie, qu'elle soit explicite ou implicite, en ce qui concerne le virus de la COVID-19. Samsung recommande aux propriétaires d'immeubles et aux responsables des services généraux de toujours suivre étroitement les indications des autorités locales.



Pour plus d'informations à propos
de Samsung Climate Solutions, rendez-vous sur :
www.samsung.com/climate.

Copyright © 2020 Samsung Electronics Air Conditioner Europe B.V. Tous droits réservés. Samsung est une marque déposée de Samsung Electronics Co., Ltd. Les caractéristiques et conceptions sont susceptibles d'être modifiées sans notification préalable et peuvent inclure des informations préliminaires. Les poids et mesures non métriques sont approximatifs. Toutes les données sont jugées correctes au moment de la création du document. Samsung n'est pas responsable des erreurs et omissions. Certaines images peuvent être retouchées. Tous les noms et logos de marques, produits et services sont des marques commerciales et/ou déposées par leurs détenteurs respectifs et sont reconnus et acceptés par la présente.

Samsung Electronics Air Conditioner Europe B.V.
Evert van de Beekstraat 310, 1118 CX Schiphol
P.O. Box 75810, 1118 ZZ Schiphol
+31 (0)8 81 41 61 00
Pays-Bas

SAMSUNG