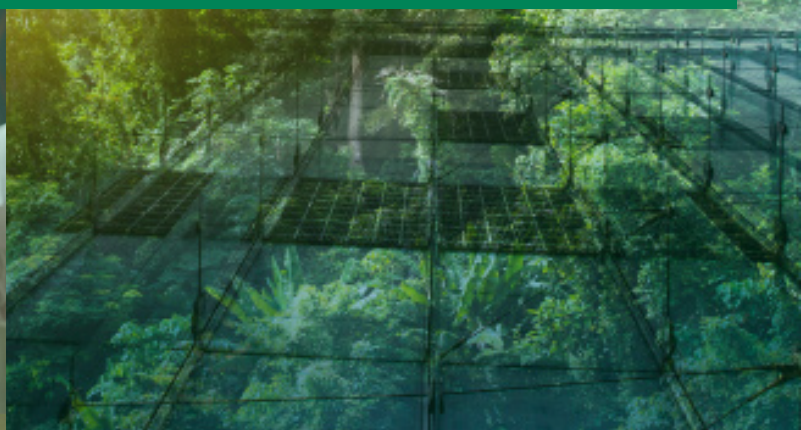




BREATHE EASY

UN GUIDE D'EXPERT SUR LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR (QAI) ET LA SANTÉ



Introduction : expertise en air propre

Camfil vous remercie d'avoir pris le temps de télécharger ce guide sur la QAI (qualité de l'air intérieur). Notre objectif, en préparant ce document, était de vous donner un aperçu de la QAI et de l'importance qu'elle revêt pour votre personnel ainsi que votre entreprise.

La QAI a un impact sérieux sur la vie humaine.

L'exposition prolongée aux polluants intérieurs contribue aux maladies chroniques, telles que les maladies cardiaques, les accidents vasculaires cérébraux (AVC), les maladies pulmonaires obstructives, le cancer et la pneumonie.

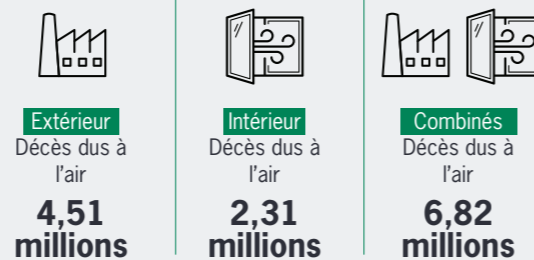
L'Organisation mondiale de la Santé indique que les effets combinés de la pollution de l'air ambiant et de la pollution de l'air des habitations sont associés à 6,8 millions de décès prématurés par an (2020).

Les recherches du Conseil Scientifique Consultatif (SAB) de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (EPA) classent la pollution de l'air intérieur parmi les cinq principaux risques environnementaux pour la santé publique.

Ces résultats, qui ont fait l'objet de recherches à l'échelle mondiale, montrent clairement l'impact d'une mauvaise QAI sur la vie des personnes dans presque tous les secteurs, au travail comme à la maison. Elle a en effet un impact sur les performances et le confort à court terme et, à long terme, elle raccourcit et met fin à des vies.

DÉCÈS DUS AUX POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES DANS LE MONDE PAR FACTEUR DE RISQUE

Nombre total de décès annuels causés par l'air pollué, par tranche d'âge chez les hommes et les femmes :



(Source : Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) Global Burden of Disease)

L'intérieur est pour nous synonyme de sécurité. Nous y voyons un environnement lumineux et des lignes architecturales épurées dans un bâtiment conçu pour protéger notre bien-être des gaz d'échappement et des polluants industriels qui encombrer les artères autour de nos lieux de vie et de travail.

Mais la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments présente de graves risques.

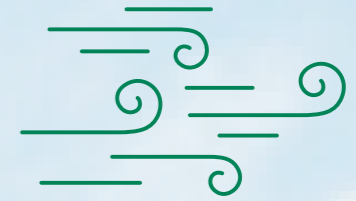


Pour s'attaquer à un problème, il faut d'abord le comprendre. C'est précisément l'objectif de ce guide, qui vous permettra de comprendre l'impact négatif d'une mauvaise qualité de l'air sur les personnes et les entreprises ainsi que les moyens de l'atténuer.

J'espère qu'il vous sera utile dans votre démarche d'amélioration de la QAI.

Peter Dymont
Expert en QAI chez Camfil

Table des matières



Introduction : expertise en air propre	2	Camfil s'engage pour que tout le monde ait accès à un air propre	23
Table des matières	3	Un air propre qui protège tout le monde, améliore la santé et les conditions de vie	24
Tout savoir sur la qualité de l'air intérieur	4	Quelques mots sur Camfil	27
La qualité de l'air intérieur, c'est quoi ?	6	La différence entre les laboratoires et le monde réel	28
En quoi est-elle importante ?	7	Pourquoi nos clients travaillent avec nous	29
L'importance du taux de renouvellement horaire de l'air	8		
Comment la qualité de l'air intérieur est-elle testée ?	9	Notre gamme de produits	30
Les sources de pollution de l'air intérieur	10	Le purificateur d'air qui vous convient	30
Quelles sont les causes d'une mauvaise QAI ?	11	Étendez votre protection	31
Données sur l'air propre : au-delà des mythes	12		
Qu'implique la qualité de l'air intérieur pour...	13	Lectures complémentaires	32
Les bureaux	14		
Les écoles	15		
Les espaces de soins collectifs	16		
Les hôpitaux	17		
La technologie qui crée un air propre et améliore la qualité de l'air intérieur	18		
Comprendre les différentiateurs de pureté de l'air	19		
Points essentiels à prendre en compte lors de l'achat d'un purificateur d'air	20		
Citations sur la QAI	22		



TOUT
SAVOIR
SUR
**LA QUALITÉ DE L'AIR
INTÉRIEUR**

1

■ La qualité de l'air intérieur, c'est quoi ?

La qualité de l'air est le terme que nous utilisons pour décrire la pureté de l'air que nous respirons. La qualité de l'air intérieur est importante, car nous passons jusqu'à 90 % de notre temps dans des bâtiments.



Lorsque la qualité de l'air est médiocre, les contaminants présents dans l'air créent toute une série de risques pour la santé, surtout pour les personnes souffrant de maladies pulmonaires ou cardiaques.

L'air propre est une exigence fondamentale pour un environnement sain et devrait être considéré comme un droit fondamental dans le contexte de « Toute personne a droit à un niveau de vie suffisant pour assurer sa santé et son bien-être ». Nous avons besoin d'air propre dans les endroits où nous passons le plus clair de notre temps, à savoir notre environnement de travail et les lieux où nous fondons nos familles.

La qualité de l'air intérieur est une priorité. L'air propre est aussi pur que possible, c'est-à-dire exempt de contaminants.

■ En quoi est-elle importante ?

Les matières particulaires sont de fines particules présentes dans l'air pouvant agir comme un irritant lorsqu'elles sont exposées au système respiratoire et cardiovasculaire de l'homme.

Les particules se présentent sous différentes tailles, mais les deux types les plus répandus sont les PM2.5 et les PM1. Leur nom est basé sur leur taille, c'est-à-dire 2,5 et 1 microns. Un micron équivaut à 1 % de la largeur d'un cheveu humain.

Plus les particules sont petites, plus elles peuvent pénétrer loin dans les systèmes de filtration naturels de notre corps. Les plus petites particules pénètrent profondément dans le corps et peuvent provoquer des maladies importantes à court et à long terme.

Lorsque ces particules atteignent le cœur et le cerveau, une mauvaise QAI devient un irritant à court terme et, à long terme, un tueur silencieux.

Nous avons constaté que les PM1 pénètrent encore plus loin, traversant la barrière hématoencéphalique où elles provoquent des perturbations mentales à court terme et des problèmes dégénératifs à long terme.

Aussi infime cette menace soit-elle, les problèmes qu'elle entraîne sont majeurs et les gestionnaires d'installations ainsi que le personnel du bâtiment ont un devoir de vigilance à l'égard de ceux qui travaillent, nettoient et fréquentent leurs locaux. L'obligation de protéger en garantissant la pureté de l'air est tout aussi importante que les autres dispositions relatives à la santé et à la sécurité, telles que la protection contre les incendies et l'approvisionnement en eau potable.



L'importance du taux de renouvellement horaire de l'air

Le taux de renouvellement horaire de l'air, ou TRH, correspond au nombre de fois que le volume d'air total d'un espace est renouvelé chaque heure.

Le TRH est calculé en divisant :

Le débit d'air (Q) — mètres cubes par minute par le volume total (V) de l'espace à renouveler.

Par exemple, pour calculer les renouvellements en une heure, on multiplie Q par 60 minutes, puis on le divise par V.

$$60Q/V = TRH$$

Une pièce avec un débit d'air de 3,6 m³ par minute, dans une pièce de 5x5x2m (soit 50 m³), nécessitera 4,32 renouvellements par heure.

$$(3,6 * 60)/50 = 4,32$$

L'efficacité d'un purificateur d'air intérieur est directement liée au TRH, combiné à l'efficacité de filtration continue d'un filtre.

Lorsqu'un filtre à air peut maintenir un niveau élevé de performance de filtration et un volume d'air important, l'appareil qui en est équipé peut être 2 à 3 fois plus performant qu'un appareil ayant un débit d'air élevé, mais une faible efficacité de filtration.

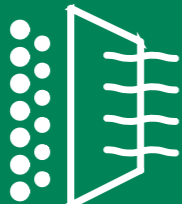
Efficacité de la filtration

1
2000

Lors de l'utilisation de filtres HEPA H14, une particule sur 20 000 passe à travers le filtre.

Si l'efficacité du filtre diminue de 10 %, 2 000 particules passent à travers le filtre.






Les filtres HEPA certifiés retiennent plus de particules et durent plus longtemps, garantissant une sécurité à plus long terme.




Comment la qualité de l'air intérieur est-elle testée ?



Les paramètres clés provenant des particules et du gaz

				
18 – 22°C	40-60% RH	415ppm	88µg/m ³	10µg/m ³
Température	Humidité	Dioxyde de carbone	Dioxyde de soufre	Dioxyde d'azote

1. Température (la plage de confort est généralement comprise entre 18 et 22 °C)
2. Humidité (la plage de confort est généralement comprise entre 40 et 60 % d'humidité relative)
3. Dioxyde de carbone (air extérieur ambiant de 415 ppm, plus de 1 000 ppm devenant « étouffant »)
4. Dioxyde de soufre (volume ambiant de l'exposition sûre la plus faible inférieure à 88 µg/m³)
5. Dioxyde d'azote (facteur limite récent de l'OMS pour le NO₂ : 10 µg/m³ en moyenne annuelle)

Les sources de pollution de l'air intérieur

Les sources les plus courantes de pollution de l'air intérieur :



Mécaniques

Combustion

Chauffage central/climatisation
Systèmes de refroidissement
Humidificateurs



Organiques

Fumée (tabac et cigarettes électroniques)
Spores (bactériennes, fongicides)
Virus

Moins évidentes, mais tout aussi omniprésentes :



Artificielles

Vapeurs de produits ménagers
Particules de microplastiques
Produits de soins personnels



Organiques

Spores de moisissures
Squames d'animaux domestiques
Allergènes d'acariens

D'autres sources peuvent contribuer à une mauvaise QAI :

- Matériaux de construction et ameublement.
- Isolation détériorée contenant de l'amiante.
- Revêtements de sol, moquettes ou tissus d'ameublement récemment installés.
- Armoires ou meubles fabriqués à partir de certains produits en bois pressé.
- Radon qui peut s'infiltrer dans la roche à certains endroits, sous les fondations des bâtiments.
- Sources intérieures de spores de moisissures, de bactéries et de virus.
- Pesticides.
- Pollution de l'air extérieur, qui provient notamment des véhicules et de l'industrie.
- Allergènes naturels tels que les pollens, les spores extérieures, les bactéries et les virus.



Quelles sont les causes d'une mauvaise qualité de l'air intérieur ?

Il existe quatre facteurs clés qui influencent la QAI que vous devez connaître : la ventilation, les matières particulaires, les gaz acides et la quantité d'aldéhyde, ainsi que les composés organiques volatils totaux (COVT).

1. Ventilation et CO₂

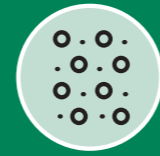


En 2021, le Harvard Healthy Buildings Program a publié un rapport sur les besoins en fréquence d'air propre afin de créer des niveaux suffisants d'air propre pour assurer la sécurité des occupants d'un espace. Ils ont

constaté que la fréquence optimale pour créer de l'air propre s'élevait à 5 renouvellements de l'air par heure, une fois toutes les 12 minutes.

Lorsque nous expirons, nous rejetons en majorité du dioxyde de carbone (CO₂), un déchet. Lorsque le taux d'occupation d'un espace est élevé et que le niveau de ventilation est insuffisant, l'accumulation de ce gaz résiduel n'affecte pas seulement le corps, provoquant entre autres des maux de tête et une accélération du rythme cardiaque, mais elle peut également avoir un impact sur l'acuité mentale. La maladresse, la fatigue mentale et une plus grande sensibilité émotionnelle ont toutes été observées comme résultats de la saturation en CO₂.

2. Matières particulaires



Les particules fines de combustion en suspension dans l'air provenant de la combustion de combustibles fossiles et des émissions de la circulation sont les polluants atmosphériques les plus couramment rencontrés en milieu urbain et provenant

de l'extérieur. Les particules de combustion issues de la circulation ont été classées par l'OMS dans le groupe 1 des substances cancérogènes (provoquant le cancer).

L'OMS confirme qu'il n'existe pas de niveau d'exposition sûr à ces particules.

Par ailleurs, des études ont révélé que certaines de ces particules, connues sous le nom de magnétite, sont liées à l'apparition précoce de la démence et à la mortalité prématurée chez les jeunes, d'où la récente politique gouvernementale visant à créer des zones à très faibles émissions dans les grandes villes afin de dissuader l'utilisation de voitures polluantes.

3. Composés organiques volatils totaux (COVT)



Comme les particules, les COVT sont responsables d'une série de problèmes de santé à court terme, tels que des maux de tête, des vertiges et des nausées. Une exposition à long terme peut entraîner des lésions organiques et des perturbations importantes du système nerveux central.

La source des COV est souvent le résultat d'activités et de produits humains. Pour éliminer efficacement les COV de l'air, il faut procéder à une filtration moléculaire visant à capturer les particules gazeuses.

■ Données sur l'air propre : au-delà des mythes

Ces trois mythes, ou idées reçues, reviennent fréquemment :

Premier mythe : l'air extérieur est plus pollué, l'air intérieur présente donc moins de risques

La circulation de l'air à l'extérieur contribue à un plus grand brassage de l'air. Ainsi, en se déplaçant d'un endroit à l'autre, nous rencontrons différents niveaux de pollution de l'air. À l'intérieur, les taux d'occupation et les faibles normes en matière de ventilation ou de circulation de l'air signifient que l'on est piégé dans une zone où la QAI est mauvaise et constante. Et ce, pendant parfois plusieurs heures d'affilée.



Deuxième mythe : en mettant l'accent sur les constructions à haut rendement énergétique, la QAI ne sera probablement pas si mauvaise

Si l'efficacité énergétique est un objectif noble (et lorsqu'il s'agit de la production de carbone, la réduction contribue à la qualité de l'air et à la durabilité), le flux d'air à l'intérieur d'un bâtiment a un impact bien plus important sur la santé du bâtiment et de ses occupants. Si l'air ne circule pas et n'est pas purifié, l'efficacité énergétique ne changera rien aux sources d'air pollué décrites à la page 5.



Troisième mythe : il est difficile d'améliorer la QAI

De nombreuses mesures de base peuvent être mises en œuvre pour améliorer la QAI, allant de l'installation de systèmes de purification de l'air qui, une fois correctement dimensionnés et positionnés, peuvent souvent produire de l'air propre sans intervention humaine directe, aux améliorations de base de la filtration de l'air dans votre système de ventilation. Une fois que vous comprenez votre environnement, les améliorations de la QAI sont plus faciles à cibler.



Erik Lans
Expert en données
sur l'air propre



Qu'implique la qualité de l'air intérieur pour...

Les bureaux

Il est désormais prouvé qu'une mauvaise QAI sur le lieu de travail peut diminuer la productivité de votre équipe et donc de votre entreprise.

Des études révèlent des impacts significatifs sur les fonctions cognitives des employés, notamment sur les temps de réponse et la capacité à se concentrer. Le National Center for Biotechnology Information (NCBI) a constaté que l'impact sur les performances du travail de bureau pouvait atteindre 6 à 9 %, la valeur la plus élevée étant obtenue lors d'études de validation sur le terrain. La recherche conclut qu'il est généralement plus efficace sur le plan énergétique d'éliminer les sources de pollution que d'augmenter les taux d'apport d'air extérieur. Le coût élevé de la main-d'œuvre par unité de surface au sol fait que les délais d'amortissement ne dépassent généralement pas deux ans.



Une étude d'un an menée par le Harvard T.H. Chan School of Public Health a révélé un impact significatif sur les fonctions cognitives des employés, notamment sur leurs temps de réponse et leur capacité à se concentrer.



Les participants ont été suivis dans des bureaux répartis dans six pays et travaillant dans divers domaines, notamment l'ingénierie, l'investissement immobilier, l'architecture et la technologie. L'étude a révélé que des concentrations accrues de PM2.5 et des taux de ventilation plus faibles (mesurés à l'aide des niveaux de CO2) étaient associés à des temps de réponse plus lents et à une précision moindre lors d'une série de tests cognitifs.



Les chercheurs ont également observé une altération des fonctions cognitives à des concentrations de PM2.5 et de CO2 généralement enregistrées dans les environnements intérieurs.



Un investissement de 40 dollars par personne dans une technologie d'assainissement de l'air dans un environnement commercial équivaut à des économies moyennes de 6 500 dollars à travers l'amélioration de l'efficacité, de la productivité et de l'assiduité.



Citation : étude de Harvard

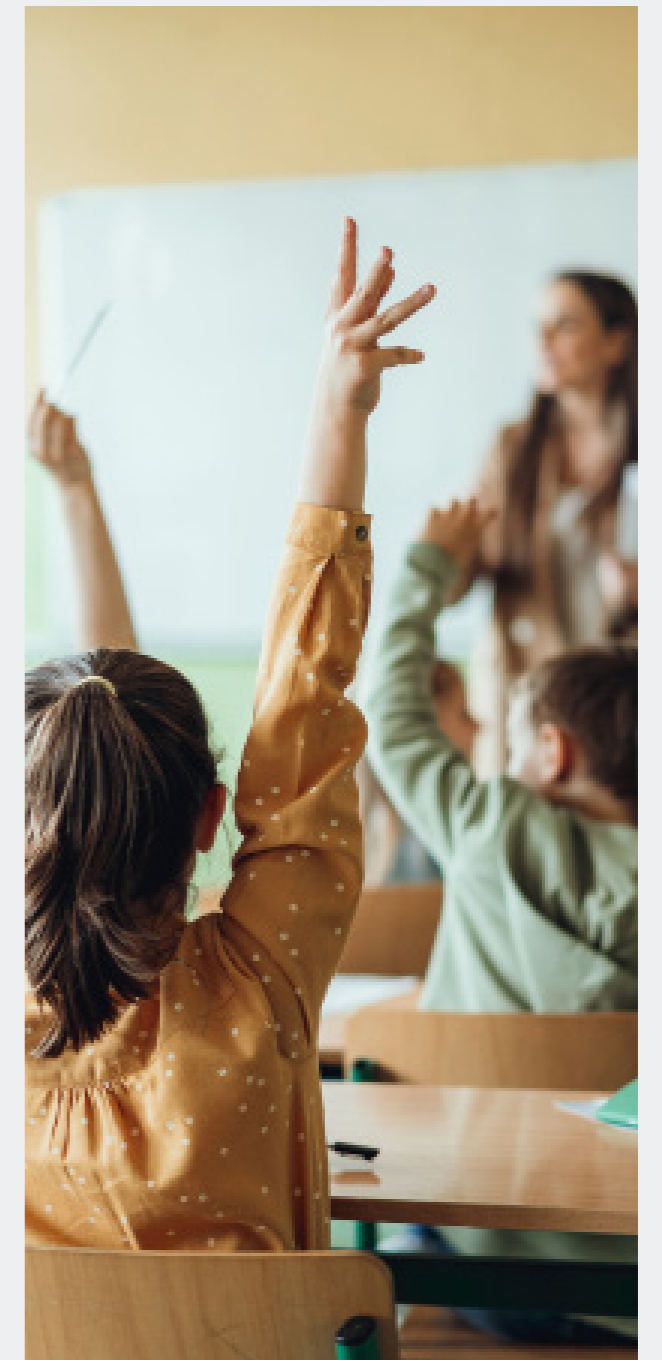


Les écoles

Les recherches montrent que la qualité de l'air dans une salle d'examen influence les performances des étudiants. Des études révèlent que les scores cognitifs sont 61 % plus élevés pour neuf réponses fonctionnelles lorsque la qualité de l'air est meilleure. L'EPA signale que près d'un enfant sur 13 en âge d'aller à l'école souffre d'asthme, ce qui en fait la principale cause d'absentéisme scolaire dû à une maladie chronique. Les enfants qui restent à la maison ont alors du mal à suivre le rythme de leurs camarades de classe.

Il a été prouvé que l'exposition à des allergènes courants dans les écoles (acariens, parasites et moisissures) contribue à déclencher les symptômes de l'asthme. Outre l'assiduité des élèves, elle a un impact négatif sur leur confort et leurs performances, ainsi que sur celles des enseignants et du personnel. Il en résulte également des problèmes plus généraux tels qu'une diminution de l'efficacité des équipements, une publicité négative qui affecte la confiance de la communauté ainsi que des problèmes potentiels de responsabilité.

L'EPA signale que près d'un enfant sur 13 en âge d'aller à l'école souffre d'asthme, ce qui en fait la principale cause d'absentéisme scolaire dû à une maladie chronique.



Les espaces de soins collectifs

Les recherches montrent que la qualité de l'air influence directement la qualité de vie d'un patient ou d'un visiteur.

Une mauvaise qualité de l'air dans les environnements de soins peut avoir un effet désastreux sur la santé et le bien-être des résidents. L'incapacité à capturer et à filtrer les contaminants en suspension dans l'air peut exacerber, voire provoquer des maladies chroniques, et entraîner des épidémies mortelles de maladies infectieuses, comme ce fut le cas lors du pic de la pandémie de Covid-19.



Une étude de l'Université de Cambridge a montré que la filtration de l'air réduisait considérablement la présence de maladies transmises par l'air telles que le SARS-CoV-2.

L'OMS attribue un certain nombre de maladies non transmissibles telles que le cancer du poumon, les AVC, les cardiopathies ischémiques et les bronchopneumopathies chroniques obstructives (BPCO) uniquement à la pollution de l'air intérieur.

Une étude de 2017 a révélé que les femmes vivant dans des environnements très pollués étaient presque deux fois plus susceptibles de développer une démence.

Les hôpitaux

Les recherches menées par l'OMS indiquent que la pollution de l'air affecte chaque cellule du corps et est responsable de plus de problèmes de santé qu'on ne le pensait jusqu'à présent. L'amélioration de la QAI dans les hôpitaux est essentielle pour prévenir l'apparition de nouvelles maladies chez les patients et éviter d'exacerber les symptômes existants.

La purification de l'air dans les hôpitaux se traduit par de meilleurs résultats pour les patients. Selon le NIOSH, 10 à 24 % des infections nosocomiales non épidémiques se propagent dans l'air. L'air propre peut prévenir le SARM, le Norovirus et d'autres agents pathogènes. Le CDC reconnaît que la résistance aux antibiotiques est l'un des plus grands défis de santé publique de notre époque, c'est pourquoi la prévention des infections est essentielle. Outre la protection des patients, elle permet d'assurer la sécurité du personnel et d'éviter l'absentéisme.

L'air propre permet également de réduire les temps d'arrêt (ou temps morts) entre les rendez-vous, d'augmenter la capacité de fonctionnement et d'accueillir un plus grand nombre de patients.

L'amélioration de la QAI dans les hôpitaux est essentielle pour prévenir l'apparition de nouvelles maladies chez les patients et éviter d'exacerber les symptômes existants.



LA TECHNOLOGIE QUI CRÉE UN AIR PROPRE ET AMÉLIORE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

2



Comprendre les différentiateurs de pureté de l'air

Les affirmations marketing ne sont pas toujours les meilleures. L'exagération et la mauvaise orientation peuvent influencer le choix d'un produit.

- Assurez-vous de disposer d'informations indépendantes sur les performances d'un produit.
- Trouvez des conseils indépendants sur les normes et la législation qui affectent la disposition relative à la qualité de l'air dans votre juridiction.
- Les produits domestiques ne sont pas comparables à ceux utilisés dans les espaces commerciaux ou industriels.
- Examinez le coût total de possession, le coût de l'application d'une machine, ainsi que votre investissement initial.



Questions importantes à poser

1. La QAI a-t-elle déjà été testée de manière significative ?
2. Si oui, est-il possible de voir les résultats et les mesures qui ont été prises ?
3. Quelle est notre QAI par rapport à la QAE de la zone environnante ?
4. Savons-nous ce qui crée une bonne QAI et que faisons-nous pour y parvenir ?
5. La QAI et la pollution de l'air font-elles partie des évaluations régulières des risques ?
6. A-t-on enregistré des incidents dans lesquels un occupant d'un bâtiment a souffert d'une mauvaise QAI ?
7. Quel est le système de ventilation du bâtiment ?
8. Quel rôle joue la technologie dans la ventilation de notre bâtiment ?
9. Outre la ventilation intégrée, quelles sont les autres dispositions prises en matière de QAI dans les espaces de notre bâtiment ?
10. Qui est responsable de l'air dans le bâtiment ?

Points essentiels à prendre en compte lors de l'achat d'un purificateur d'air

Pour remédier à la mauvaise qualité de l'air intérieur, les appareils que vous choisissez doivent répondre non seulement aux préoccupations immédiates en matière de santé, mais aussi aux préoccupations commerciales et de développement durable de toute entreprise moderne.

1 Quelle quantité d'air l'appareil nettoie-t-il ?

La purification complète de l'air à l'intérieur d'une pièce est un défi de taille. L'air ne peut pas être filtré seulement localement autour d'un appareil, l'espace entier doit bénéficier de l'appareil mis en place.

Sinon, le risque est de créer des poches d'air propre qui sont citées et référencées comme sûres, alors que l'air à l'intérieur du même espace constitue toujours une menace pour la santé.

La page 13 explique plus en détail le calcul et la nécessité d'assainir l'air dans l'ensemble d'un espace.



2 Quelle est la durée de vie des filtres ?

Une grande partie de la poussière en suspension dans l'air est invisible à l'œil nu. Il est donc deux fois plus important que l'air aspiré dans l'appareil de purification de l'air soit filtré de manière efficace.

Les filtres HEPA répondent à la norme qui définit la filtration de l'air, en se concentrant sur les particules d'une taille inférieure à 0,18 micron. Mais tous les filtres HEPA ne sont pas conçus de la même manière.

Les filtres de plus grande taille et à plus forte teneur en média présentent non seulement un avantage significatif par rapport aux plus petits filtres en termes de filtration et de coût de remplacement, mais leur durée de vie plus longue garantit une perte de charge stable dans le temps. Cela se traduit par une plus grande protection, plus longtemps, sans qu'il soit nécessaire de les remplacer.

Les filtres moléculaires apportent une sécurité supplémentaire à la purification de l'air, en s'attaquant aux contaminants gazeux tels que les COV.

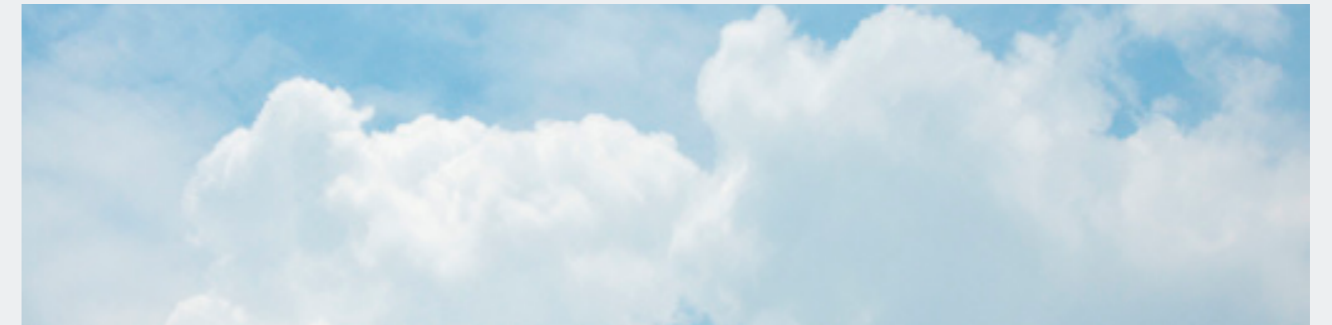
3 Avez-vous besoin d'autre chose que de la filtration ?

Les recherches démontrent que la filtration HEPA est la technologie de filtration de l'air la plus efficace. Si le COVID a permis à la société de prendre conscience de l'importance de la filtration HEPA 14, la technologie de ce type de filtration est utilisée depuis des dizaines d'années pour assurer la sécurité des personnes.

Les recommandations du CDC, du SAGE et de l'OMS concernant l'HEPA découlent d'un déploiement pratique et d'un suivi des résultats dans un large éventail de cas d'utilisation. Toutes ces agences recommandent une approche où les technologies soustractives sont utilisées, en retirant quelque chose de l'air, plutôt que des technologies additives.

Si la technologie HEPA élimine une grande quantité de particules et bénéficie d'une excellente réputation, d'autres technologies qui ne disposent pas du même niveau de qualité et qui ajoutent à l'air, ne font que semer le doute.

camfil.com



4 Ne vous laissez pas distraire par de l'air chaud et bruyant !

Le son étant littéralement l'élément perturbateur de l'air, il est impossible de rechercher le silence total. Mais lorsque des composants de qualité inférieure sont utilisés, tels que des ventilateurs axiaux, le bruit du purificateur d'air peut être fort et la tonalité désagréable pour les personnes se trouvant dans l'espace.

Lorsque vous constatez que les paramètres de bruit ne sont pas adaptés aux différentes vitesses de fonctionnement, demandez une ventilation plus appropriée et renseignez-vous sur le niveau de bruit à chaque vitesse d'utilisation.

Lorsque vous souhaitez vous concentrer et avoir les pensées plus claires, le bruit provoqué par un appareil de purification bruyant peut vous distraire et avoir un effet inverse.

5 Processus de fabrication fiable et matériaux durables.

Il en faut beaucoup pour assainir tout l'air d'un espace. Les pièces de précision, l'ingénierie, la recherche et le développement jouent tous un rôle important dans la conception de l'appareil que vous choisissez.

Un purificateur d'air est bien plus qu'un simple ventilateur dans une boîte.

Évitez les appareils qui ne peuvent pas être déplacés dans l'espace ou qui ne sont pas assez robustes pour être déplacés à plusieurs reprises. Il faut également tenir compte de la consommation d'énergie de l'unité, de sa comparaison avec les systèmes de CVC et des coûts permanents de la purification de l'air.

Les recherches démontrent que la filtration HEPA est la technologie de filtration de l'air la plus efficace.

Pour plus de détails, consultez les « Lectures complémentaires » à la page 32.

camfil.com

■ Citations sur la QAI



« Nous passons environ 90 % de leur temps à l'intérieur, et l'exposition humaine aux polluants de l'air intérieur peut parfois être plus de 100 fois supérieure aux niveaux de polluants extérieurs. »

EPA Agence de protection de l'environnement des États-Unis



« Alors que la qualité de l'air extérieur s'est considérablement améliorée au cours des 30 dernières années, l'amélioration de l'efficacité énergétique a entraîné une augmentation des niveaux d'étanchéité à l'air et une diminution des taux de ventilation des bâtiments, pouvant entraîner une détérioration de la qualité de l'air intérieur. »

defra.gov.uk



« Près d'un enfant sur 13 en âge d'aller à l'école souffre d'asthme, qui est la principale cause d'absentéisme scolaire dû à une maladie chronique. Il a été prouvé que l'exposition aux allergènes de l'environnement intérieur (tels que les acariens, les parasites et les moisissures) joue un rôle dans le déclenchement des symptômes de l'asthme. »

EPA Agence de protection de l'environnement des États-Unis



« Les polluants tels que le monoxyde de carbone, dont la concentration est plus faible à l'extérieur, peuvent s'accumuler à l'intérieur d'une pièce. Outre la pollution, les agents pathogènes respiratoires, notamment les coronavirus et les virus de la grippe, peuvent s'accumuler et se propager plus facilement

entre les individus à l'intérieur, comme l'ont démontré la pandémie de COVID-19 et les dernières épidémies de grippe. »

Alastair C. Lewis, Deborah Jenkins et Christopher J. M. Whitty



« Le fonctionnement et l'entretien du système de ventilation jouent un rôle majeur dans la QAI des hôpitaux et une pléthore d'études démontre qu'ils sont essentiels pour contrôler les taux de renouvellement de l'air, les contaminants chimiques et particulaires, les niveaux excessifs de dioxyde de carbone ainsi que les niveaux de confort des occupants. »

Frontiers (frontiersin.org)



CAMFIL S'ENGAGE POUR QUE TOUT LE MONDE AIT ACCÈS À UN AIR PROPRE

■ Un air propre qui protège tout le monde, améliore la santé et les conditions de vie

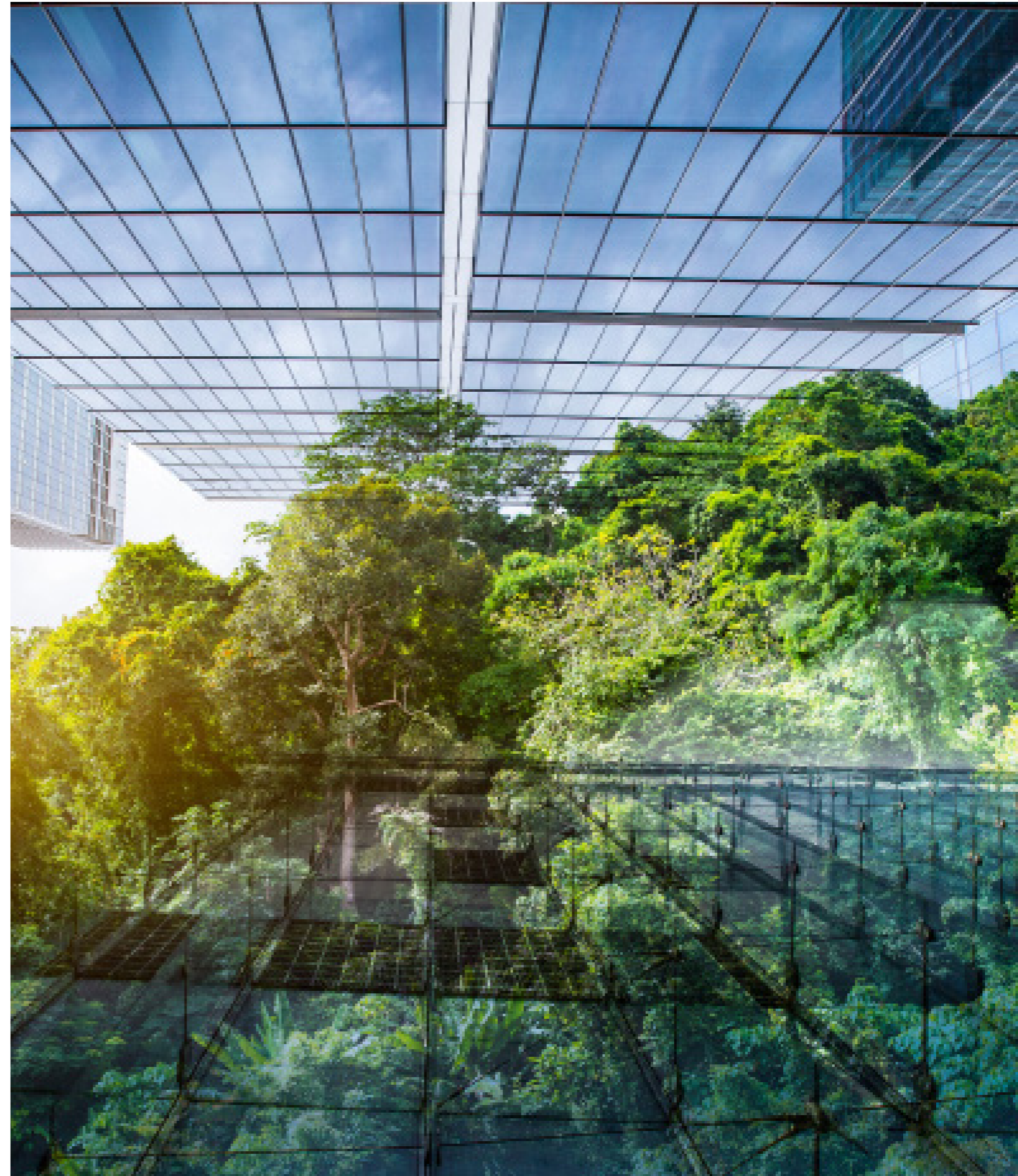
Camfil PROTÈGE les vies, promeut la santé et améliore le fonctionnement psychologique grâce à des appareils et unités qui filtrent l'air, en éliminant les particules débilitantes et d'autres polluants de l'air.



Camfil AMÉLIORE les conditions de vie de chacun, l'air propre étant considéré comme un élément fondamental dans les espaces où nous passons notre temps. Il constitue un droit fondamental, au même titre que l'eau potable et la nourriture saine.



Camfil PROTÈGE les entreprises en veillant à la santé de leur personnel et de leurs locaux à travers la réduction des contaminants qui causent des problèmes de santé, qu'ils proviennent de sources mécaniques ou organiques.





■ Quelques mots sur Camfil

En tant que leader mondial des solutions de filtration de l'air premium, nous fournissons aux secteurs tertiaires et industriels des systèmes de filtration de l'air et de dépoussiérage qui améliorent la productivité des employés et des équipements, qui augmentent l'efficacité énergétique, et qui protègent la santé des hommes et l'environnement. Nous pensons que les meilleures solutions pour nos clients doivent également être les meilleures solutions pour notre planète.

Notre mission est de fournir de l'air propre partout : des bureaux aux écoles, en passant par les établissements de santé, d'hôtellerie, de vente au détail et de l'industrie.

Nous visons l'excellence dans tout ce que nous faisons, de l'innovation technologique au service client. Nous visons les normes les plus élevées en matière de protection de la santé, d'amélioration du bien-être

Notre mission est de fournir de l'air propre partout : des bureaux aux écoles, en passant par les établissements de santé, d'hôtellerie, de vente au détail et de l'industrie.



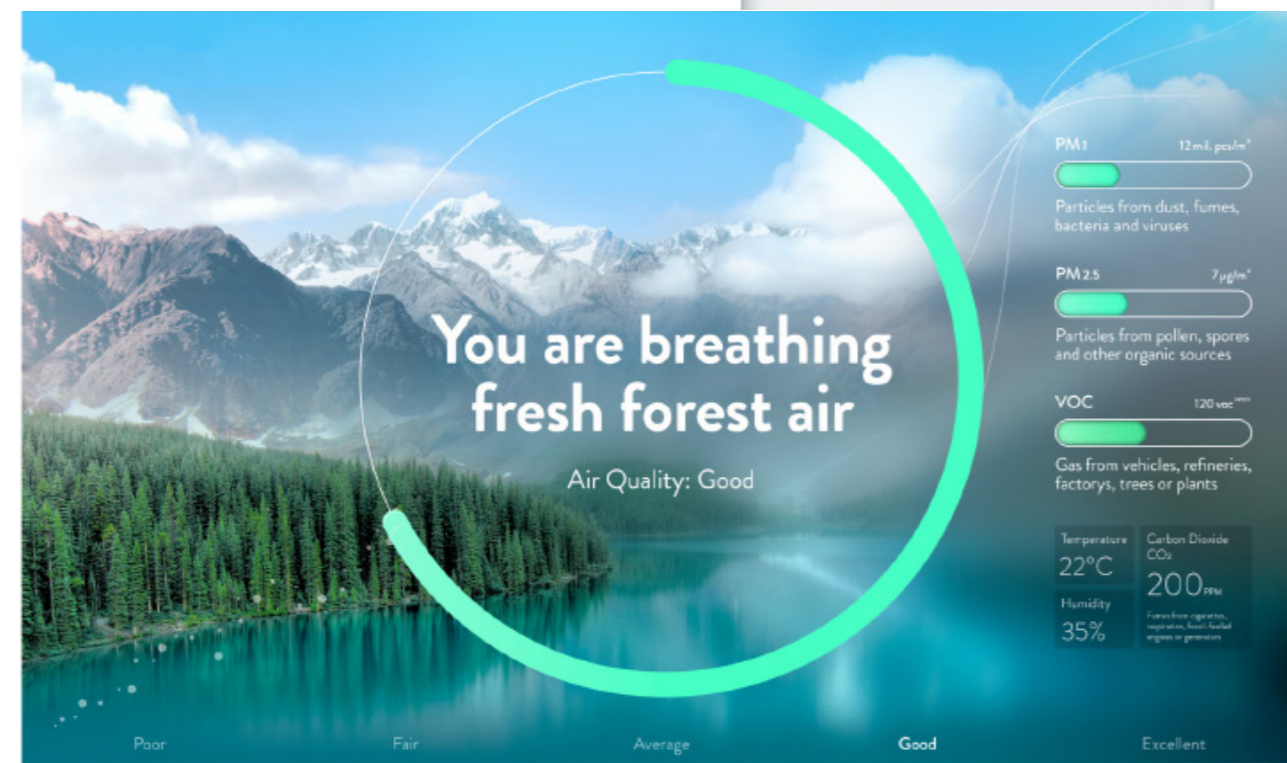
La différence entre les laboratoires et le monde réel

Les résultats obtenus avec un appareil, ou tout autre élément technologique, ne sont pas reproduits dans le monde réel. Il s'agit d'une préoccupation constante.

Chez Camfil, nous considérons l'air propre comme un droit fondamental, c'est pourquoi nous nous assurons que nos appareils ne fonctionnent pas seulement dans l'environnement stérile des laboratoires, sous la supervision de nos experts, mais qu'elles font une réelle différence dans les espaces et les lieux où elles sont installées.

Nous garantissons un niveau d'expertise maximale de la part de nos appareils. Conçus et fabriqués par des experts, ils sont capables d'assurer le renouvellement de l'air propre dans les espaces que vous supervisez. Pour une tranquillité d'esprit totale.

Grâce au City L Connect de Camfil, vous avez même la possibilité de vérifier la qualité de l'air, en temps réel directement sur l'unité ou via l'application de bureau à distance.



Pourquoi nos clients travaillent avec nous

Nos clients bénéficient de services de purification de l'air. En revanche, les besoins varient selon l'espace, le bâtiment ou l'installation. Nous proposons, pour chacun de nos domaines d'intervention, des solutions personnalisées qui aident nos clients à tirer parti de ce que nous offrons, qu'il s'agisse de technologie, d'expertise ou d'assistance continue.

Étape 1 : audit de la QAI couvrant des domaines tels que :

- La ventilation existante et l'évaluation par rapport aux normes et exigences réglementaires les plus importantes.
- L'évaluation des risques liés à l'air ambiant et la discussion sur les conséquences à court, moyen et long terme de la détection d'un air pollué.
- L'estimation de la durabilité et des améliorations énergétiques par rapport au système actuel ou à des méthodologies alternatives.

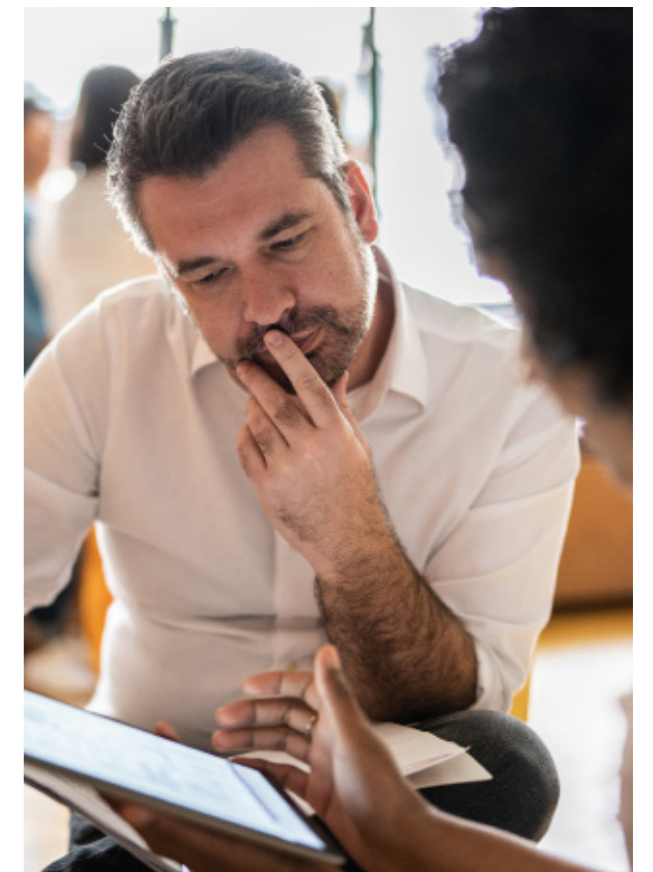
Étape 2 : nous fournissons un rapport complet d'évaluation des opportunités montrant les effets d'une bonne QAI pour votre entreprise.

Autrement dit, vous pouvez constater les besoins de vos espaces, comprendre ce qui se passe et le niveau d'action requis pour garantir la santé de vos employés et les avantages à long terme pour votre entreprise.

Besoin d'aide ?

Notre priorité est l'air propre, nous comprenons qu'il s'agit d'un élément fondamental pour une bonne santé, et en tant que tel, d'une partie très fonctionnelle de nos droits.

Nous sommes heureux de pouvoir aider toute entreprise à mettre en œuvre les équipements ainsi que les processus qui garantissent aux personnes un air de qualité à l'intérieur, là où elles passent 90 % de leur temps.





■ Le purificateur d'air qui vous convient

Conçue autour du City L Connect, la gamme de purificateurs d'air City de Camfil répond aux besoins des différents espaces avec l'expertise que l'on peut attendre des appareils Camfil. Chaque appareil de la gamme est systématiquement équipé de 2 ensembles de filtration, combinant la protection du filtre HEPA certifié H14 et la filtration au charbon actif pour optimiser l'air que vous respirez.

City L Connect

Le City L permet la visualisation des données en temps réel des paramètres de QAI directement sur l'appareil et via un tableau de bord de la QAI disponible sur n'importe quel écran ou appareil intelligent.

City L

Le City L a été conçu avec un débit d'air plus élevé et un faible niveau de bruit, ce qui en fait la solution idéale pour les grandes pièces des bureaux, des hôtels, des salles d'attente et des écoles, afin d'assurer une qualité d'air propre à ses occupants.



City L Connect



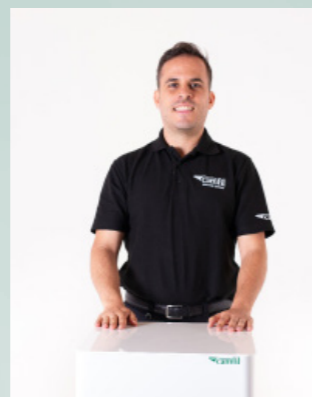
City L



City M

City M

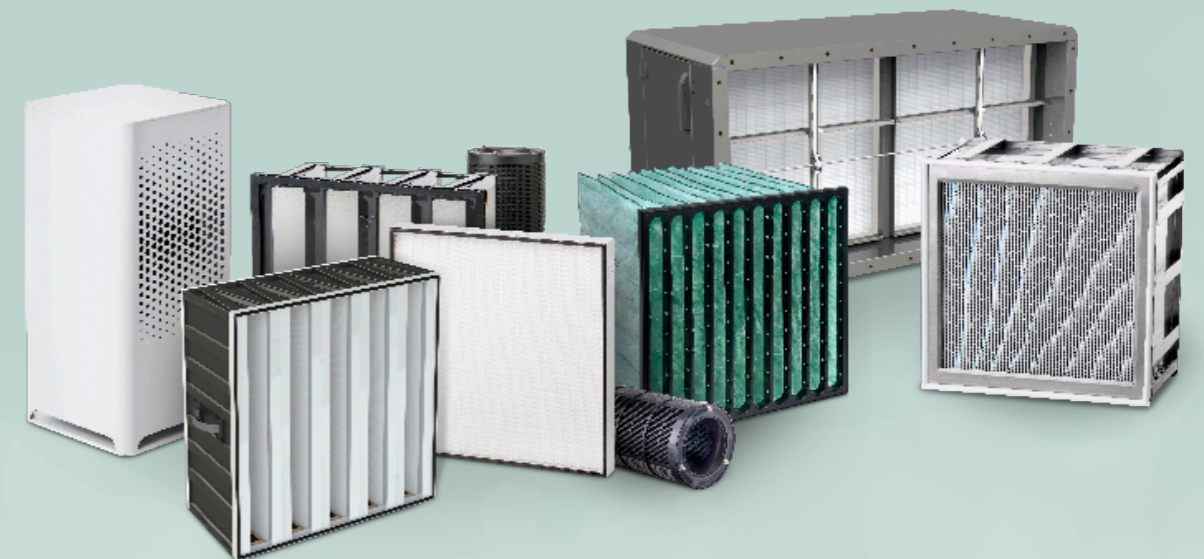
Le City M est un purificateur plus petit pour les pièces mesurant jusqu'à 75 m². Idéal en tant que système autonome ou en complément d'un système de ventilation.



Arcangel Minguez Expert en machinerie



■ Étendez votre protection



Dans la plupart des bâtiments, les systèmes de ventilation sont la source d'air « frais ». Chez Camfil, nous proposons une gamme complète de filtres de CVC destinés à améliorer la qualité de l'air et à réduire la consommation d'énergie.

Hi-Flo NG

La gamme de filtres à poches Hi-Flo est la plus économe du marché en matière de consommation d'énergie. Ces filtres sont disponibles dans une gamme complète d'efficacité et sont idéaux pour la plupart des systèmes de CVC.

City-Flo

Dans les villes où les contaminants moléculaires tels que l'O₂, le SO₂ et le NO₂ posent problème, le City-Flo est la solution idéale, car cette gamme est conçue pour filtrer à la fois les particules et les contaminants moléculaires.

Lectures complémentaires

American Society of Heating and Air-Conditioning Engineers ASHRAE Standard 62.1 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality.

Department for Environment, Food and Rural Affairs DEFRA Air Quality Limits Eurovent 4/23 - Selection of EN ISO 16890 - Rated Air Filter Classes for General Ventilation Applications.

Ministry of Housing, Communities and Local Government MHCLG Approved Document F - Ventilation Health and Safety Executive HSE Radon in the workplace EH40/2005.

Workplace Exposure Limits National Air Quality Testing Services NAQTS Seminar- Monitoring Indoor Air Quality in 20 Schools Around the UK Pre- and Post.

COVID Restrictions World Health Organisation.

WHO Guidelines for IAQ – Selected Pollutants (2010) Air quality guidelines - For particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulphur dioxide.

World Health Organisation (WHO) Air Quality guidelines 2021.

British Standards Institution BSI BS EN 16798-3 Energy Performance of Buildings. Ventilation for Buildings.

Eurovent 4/23 - Selection of EN ISO 16890 - Rated Air Filter Classes for General Ventilation Applications 2022.

COVID Restrictions World Health Organisation.

Global air quality guidelines - For particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulphur dioxide and carbon monoxide.

WHO Guidelines for IAQ – Selected Pollutants (2010) Air quality guidelines - For particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulphur dioxide.

British Standards Institution BSI BS EN 16798-1 Health and Well-being in Building Services.

British Standards Institution BSI BS EN ISO 16890 Performance testing particle general ventilation air filters.

British Standards Institution BSI BS EN ISO 10121-2 Performance testing gas phase general ventilation air filters.

British Standards Institution BSI BS EN 1822 Performance testing HEPA, EPA, ULPA air filters (ref. ISO 29463 related global standard).

Lectures complémentaires

Energy Performance of Buildings. Ventilation for Buildings. Building Engineering Services Association BESA IAQ.

BESA A Beginner's Guide to Indoor Air Quality.

BESA H&W 002 Indoor Air Quality for Health and Wellbeing.

BESA SFG001 Air Filter selection to provide clean indoor air for city buildings.

BESA SFG004 Air filter selection to provide clean healthy indoor air quality for city buildings.

BESA VG002 Clean Indoor Air - Practical Measures for Building Services Operation.

Ministry of Housing, Communities and Local Government MHCLG Approved Document F - Ventilation Health and Safety Executive HSE Radon in the workplace EH40/2005.

Workplace Exposure Limits National Air Quality Testing Services NAQTS Seminar- Monitoring Indoor Air Quality in 20 Schools Around the UK Pre- and Post.

Department for Environment, Food and Rural Affairs DEFRA Air Quality Limits.

American Society of Heating and Air-Conditioning Engineers ASHRAE Standard 62.1 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality.

Chartered Institute of Building Services Engineers CIBSE TM40.

BESA TR19 - Guide to Good Practice TR/19 Internal Cleanliness of Ventilation Systems.

UK GOV Daily Air Quality Index

BREATHE EASY

