



Livre Blanc LG Air Solution

Qualité de l'air

Pour un air intérieur purifié dans les espaces de travail et les établissements recevant du public

Version 1 - Juin 2021



Table des matières

Introduction sur la qualité de l'air

Recommandations relatives aux équipements de chauffage, ventilation et climatisation

Recommandations sur le maintien d'une bonne qualité de l'air pendant les épisodes épidémiques

Filtration et purification de l'air avec les solutions CVC LG

Conclusion

Introduction sur la qualité de l'air

Nous passons plus de 90% de notre temps dans des espaces clos dont l'air contient des polluants susceptibles d'affecter notre santé et notre qualité de vie. Pourtant, certains gestes simples permettent d'améliorer l'air que nous respirons ainsi que notre confort. Découvrez-en plus dans ce livre blanc.

Aération, ventilation filtration et purification : quelles différences ?

Aération

consiste à renouveler l'air ambiant d'un espace fermé afin d'en éviter la pollution interne.

Ventilation

consiste à renouveler et assainir l'air intérieur, soit par une ventilation naturelle (fenêtre) soit par une ventilation mécanique (équipements de ventilation).

Filtration

consiste à séparer à l'aide d'un filtre des particules solides, liquides ou gazeuses mélangées à l'air traversant ce filtre. Il existe plusieurs types de filtre qui retiennent différentes tailles de particules.

Purification

consiste à purifier l'air en le débarrassant de ses impuretés (odeurs, allergènes tels que les poussières ou pollens, certaines bactéries). C'est par exemple l'utilisation d'un ioniseur ou purificateur d'air.

La filtration et la purification de l'air sont deux opérations plus avancées qui permettent de prévenir les gênes et maladies respiratoires (odeurs, asthmes, allergies...) et de réduire la sensibilité des personnes atteintes, en améliorant la qualité de l'air.

Pourquoi purifier l'air intérieur ?

Nous passons près de 90 % de notre temps dans des espaces clos¹, qu'ils soient privés (appartements, maisons, travail...) ou accueillant du public (écoles, administrations, lieux de loisirs...). L'air que nous respirons contient des polluants visibles ou invisibles, qu'ils soient produits par l'Homme (bricolage, produits cosmétiques...) ou par l'environnement (pollens, bactéries...).

La qualité de l'air intérieur est ainsi régulièrement plus mauvaise que celle d'un espace ouvert¹.

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

Aujourd'hui, **les conséquences d'une mauvaise qualité de l'air intérieur se mesurent sur notre santé et en chiffres**. Elle favorise diverses pathologies, principalement respiratoires² (par exemple l'asthme ou les allergies), agit sur notre concentration, notre productivité et notre motivation. Les dépenses liées à des consultations chez son médecin, la prise de médicaments ou des difficultés à se concentrer sont des conséquences directes. Au niveau professionnel, les arrêts de travail pour une entreprise ou les mauvaises recommandations pour un hôtel ou un restaurant par exemple, engendrent une perte de productivité avec une équipe en sous-effectif, une perte de visibilité et surtout, in fine, une perte de chiffres d'affaires.

Qualité de l'air et productivité : un lien de cause à effet

Une étude³ réalisée en 2016 par les Universités de Harvard et Syracuse a comparé la productivité de 24 employés dans deux types d'espaces de travail : un espace de travail classique et un espace de travail plus vert avec une ventilation améliorée, des niveaux de dioxyde de carbone et d'émissions plus bas.

Les résultats démontrent que dans l'espace vert, les employés ont 61% de meilleures fonctions cognitives que dans l'espace de travail classique. Et en doublant la ventilation dans l'espace vert, ce taux dépasse les 100%.



L'amélioration de la qualité de l'air intérieur permet donc de prévenir les maladies respiratoires et de réduire la sensibilité des personnes atteintes.

Le constat en chiffres



Près de
79%
des Français déclarent
que la qualité de
l'air intérieur les
préoccupe⁴



**1 Français
sur 4**
est concerné par une
allergie respiratoire,
dont 50% par les
pollens⁵



**1 Français
sur 3**
a déjà ressenti une
gêne attribuée à
la qualité de l'air
intérieur⁵



**19 milliards
d'euros
par an**
c'est le coût humain
et financier estimé
de la pollution de l'air
intérieur en France⁶



Les bâtiments
verts favorisent le
bien-être des employés
en réduisant de
30%
les maux de tête
et les troubles
respiratoires⁷

1) Source : [Site Fédération Française du Bâtiment](http://www.fedeb.fr)

2) Source : <http://www.fftb.org/qualite-de-lair-interieur/>

3) Source : <https://dash.harvard.edu/handle/1/27662232>

4) Source : <https://www.ifop.com/publication/les-francais-et-la-qualite-de-lair-interieur/>

5) Source : <http://www.pollinairfr/pollin-air/les-pollens>

6) Source : <https://www.oqai.fr/fr/campagnes/cout-socio-economique-de-la-pollution-de-lair-interieur>

7) Source : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132316304723>

Les types de polluants présents dans l'air intérieur

De nombreux polluants, qu'ils soient produits par l'Homme (polluants chimiques) ou par l'environnement (polluants biologiques)³, peuvent se retrouver dans l'air sous forme de particules.



En plus des polluants communs, certains espaces de travail et établissements recevant du public (ERP) peuvent avoir des problématiques spécifiques en matière de qualité de l'air et de confort thermique selon leur activité et leur public.



Espaces de travail et bureaux :

ventilation des bureaux et salles de réunion, ventilation des open space, émanation des équipements informatiques (*imprimantes et photocopieurs qui produisent de l'ozone, toners qui émettent des particules fines...*), produits ménagers...



Hôtels, restaurants, piscines, spa et salles de sport :

odeurs, vapeur, régulation de température et d'humidité, traitement de petits, moyens et grands espaces, gestion centralisée, gestion individuelle (*température d'une chambre d'hôtel par exemple*)



Boutiques, magasins et centres commerciaux :

régulation de température et d'humidité, traitement de petits, moyens et grands espaces, odeurs dans les espaces de restauration, gestion centralisée, gestion individuelle

1) Source : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-un-air-sain-chez-soi.pdf>



Usines, laboratoires et autres industries :

la surveillance et la limitation des concentrations de toutes substances dangereuses dans l'air est une priorité pour garantir la santé et la sécurité des travailleurs



Ecoles :

il est obligatoire de surveiller la qualité de l'air dans les crèches, écoles maternelles et primaires depuis le 1er Janvier 2018 et dans les collèges et lycées depuis le 1er Janvier 2020¹



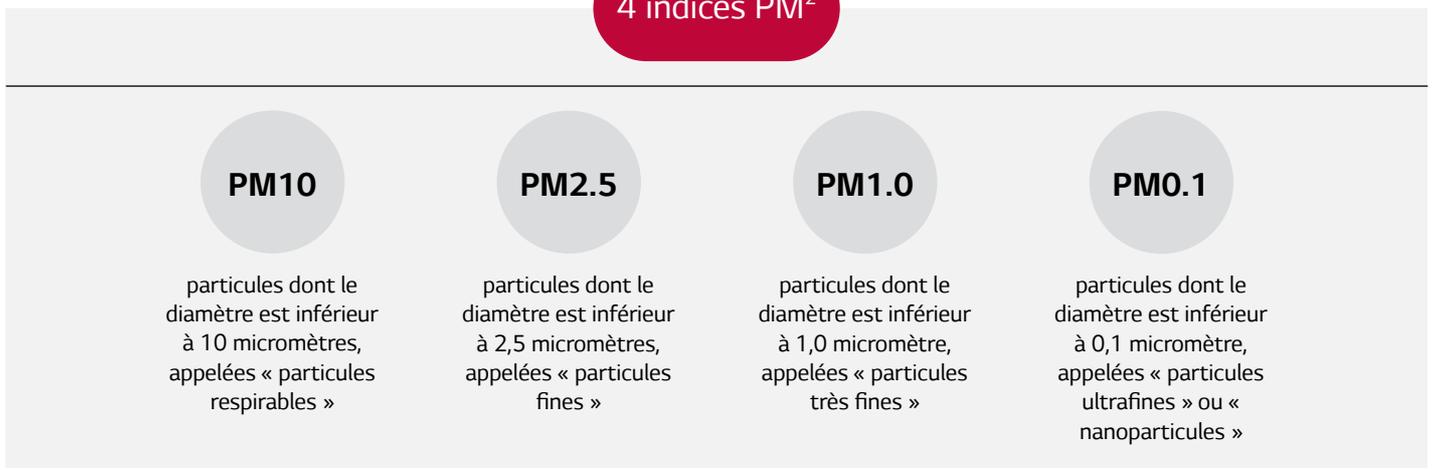
Hôpitaux, cliniques et maisons de retraite :

la surveillance microbiologique de l'environnement (et donc de la qualité de l'air) est une priorité pour faire face au risque infectieux pour les patients

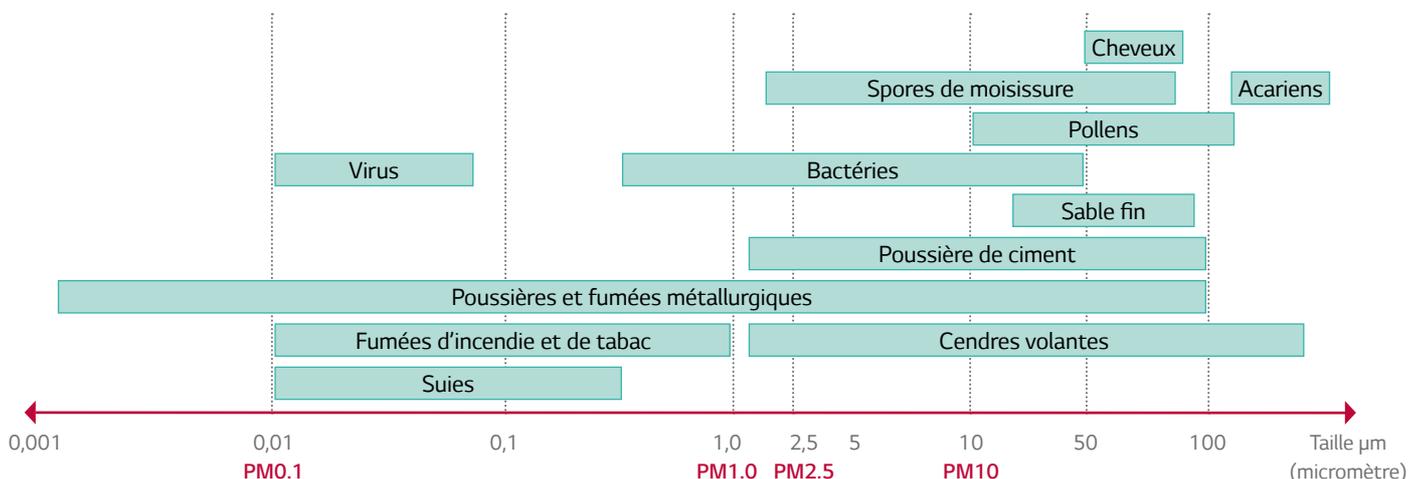
Différents types et tailles de particules

La taille des particules de polluants varie et se mesure en micromètre (µm). Lorsqu'un système de filtration et/ou de purification de l'air est évoqué, **l'indice PM** (Particulate Matter dites particules en suspension) **indique quels types et tailles de particules peuvent être filtrées et/ou purifiées**. Pour plus de précisions sur certains types de particules tels que les allergènes, les bactéries ou les virus, des laboratoires indépendants réalisent des tests afin de prouver l'efficacité de ces systèmes de filtration et purification.

4 indices PM²



Ordre de grandeur de certaines particules³ :



1) Source : <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/qualite-de-l-air-interieur>

2) Source : http://www.appanpc.fr/docs/7/fckeditor/editor/file/Revue/AirPur_Env_Sante/numero_05/PDF/APES_05_Dossierpdf

3) Source : http://www.atmo-alsace.net/medias/produits/Reportair_No6_Les_parti.pdf / https://lpsc.in2p3.fr/comm-corinne/Echelle_grandeurs/Lechelle_des_grandeurs.html

Filtres à air : normes et classifications

En réduisant la concentration de particules en suspension, les filtres à air des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation ont un impact sur la qualité de l'air intérieur et sur la santé des personnes présentes au sein des bâtiments¹.

Deux normes permettent de mesurer l'efficacité et de classer les filtres : la norme internationale ISO 16890 pour les filtres à moyenne et haute efficacités et la norme européenne EN 1822 pour les filtres à très haute efficacité.

Norme internationale ISO 16890 : filtres à moyenne et haute efficacités

Jusqu'à fin 2018, les deux normes EN779:2012 et ASHRAE 52.2 classaient les filtres par une lettre et un chiffre selon leur efficacité (G3, G4, M5, M6, F7, F8, F9...). Publiée en Décembre 2016, la norme internationale ISO 16890 est venue remplacer ces deux premières normes avec des exigences plus poussées en matière de qualité de l'air. Elle définit une nouvelle classification des filtres à air de ventilation générale en fonction de leur efficacité à éliminer des particules PM10, PM2,5 et PM1,0¹. De plus, les filtres doivent avoir une efficacité minimum de 50% pour être classé dans une catégorie.

Même si les méthodes d'essai entre les normes EN779:2012 et ISO 16890 sont différentes, l'analyse des différentes études et données a permis de créer un tableau d'équivalence² pour se repérer plus facilement.

Particules grossières (supérieures à PM10)		PM10					PM2,5				PM1,0						
ISO Grossier 95%	G3	G4	ISO ePM10 95%	M5	M6	F7	F8	F9	ISO ePM2,5 95%	M6	F7	F8	F9	ISO ePM1,0 95%	F7	F8	F9
ISO Grossier 90%			ISO ePM10 90%						ISO ePM2,5 90%					ISO ePM1,0 90%			
ISO Grossier 85%		ISO ePM10 85%	ISO ePM2,5 85%						ISO ePM1,0 85%								
ISO Grossier 80%		ISO ePM10 80%	ISO ePM2,5 80%						ISO ePM1,0 80%								
ISO Grossier 75%		ISO ePM10 75%	ISO ePM2,5 75%						ISO ePM1,0 75%								
ISO Grossier 70%		ISO ePM10 70%	ISO ePM2,5 70%						ISO ePM1,0 70%								
ISO Grossier 65%		ISO ePM10 65%	ISO ePM2,5 65%						ISO ePM1,0 65%								
ISO Grossier 60%		ISO ePM10 60%	ISO ePM2,5 60%						ISO ePM1,0 60%								
ISO Grossier 55%		ISO ePM10 55%	ISO ePM2,5 55%						ISO ePM1,0 55%								
ISO Grossier 50%		ISO ePM10 50%	ISO ePM2,5 50%						ISO ePM1,0 50%								

ePMxx xx% = pourcentage d'efficacité de l'élimination des particules en fonction de leur taille

Par exemple un filtre de type G3 selon l'ancienne norme EN779:2012 correspond à un filtre ISO Grossier efficace à plus de 90% contre les particules grossières (supérieures à PM10, soit 10 micromètres).

Norme européenne EN 1822 : filtres à très haute efficacité

La norme européenne EN 1822 classe les filtres à haute efficacité et à faible pénétration³ en trois catégories :

- EPA (Efficiency Particulate Air)
- HEPA (High Efficiency Particulate Air)
- ULPA (Ultra Low Penetration Air)

Les méthodes de tests sont différentes de la norme ISO 16890.

Norme EN 1822		Valeurs intégrales MPPS			Valeurs locales MPPS		
Groupe de filtre	Classe de filtre	Efficacité min. (%)	Pénétration max. (%)	Coefficient épuration min.	Efficacité min. (%)	Pénétration max. (%)	Coefficient épuration min.
EPA	E10	85	15	6,7	-	-	-
	E11	95	5	20	-	-	-
	E12	99,5	0,5	200	-	-	-
HEPA	H13	99,95	0,05	2 000	99,75	0,25	400
	H14	99,995	0,005	20 000	99,975	0,025	4 000
ULPA	U15	99,9995	0,0005	200 000	99,9975	0,0025	40 000
	U16	99,99995	0,00005	2 000 000	99,99975	0,00025	400 000
	U17	99,999995	0,000005	20 000 000	99,99999	0,0001	1 000 000

MPPS (Most Penetrating Particle Size) : particules les plus difficiles à arrêter, généralement entre 0,1 et 0,2 micromètres.

1) Source : <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:16890:-1:ed-1:v1:fr>

2) Source : <https://aicvf.org/comite-technique/files/2017/07/20170622-Avis-expert-Class-Filtres.pdf>

3) Source : <https://www.france-air.com/blog/2019/05/09/les-normes-en-1822-et-iso-16-890/>

Recommandations relatives aux équipements de chauffage, ventilation et climatisation

En temps normal, des mesures d'aération régulières, d'apport d'air neuf et de son extraction sont recommandées pour assurer une meilleure qualité d'air pour toutes les personnes présentes dans les bâtiments.

Qualité de l'air intérieur : un niveau d'exigence fixé par la législation française

En France, le Code du travail¹ prévoit que l'aération doit être assurée soit par ventilation naturelle permanente, soit par ventilation mécanique pour assurer aux occupants une bonne qualité d'air et un confort global optimal.

Le niveau d'exigence est différent selon les types de locaux¹ :

Types de locaux	Les locaux à pollution non spécifique (LPNS)	Les locaux à pollution spécifique (LPS)
Définition	Locaux dans lesquels la pollution est liée à la seule présence humaine, à l'exception des locaux sanitaires	Locaux dans lesquels des substances dangereuses ou gênantes sont émises sous forme de gaz, vapeurs, aérosols solides ou liquides autres que celles qui sont liées à la seule présence humaine ainsi que locaux pouvant contenir des sources de micro-organismes potentiellement pathogènes et locaux sanitaires
L'aération doit :	- garantir un débit minimal d'air neuf à introduire par occupant (en m ³ d'air par heure).	- garantir un débit minimal d'air neuf à introduire par occupant (en m ³ d'air par heure) déterminé en fonction de la nature et de la quantité des polluants ainsi que, le cas échéant, de la quantité de chaleur à évacuer - contribuer à ne pas dépasser les niveaux de concentrations moyennes en poussières et alvéolaires de l'air inhalé fixés ²
Selon l'arrêté du 8 octobre 1987³, un contrôle technique doit être effectué par un organisme accrédité :	Au minimum une fois par an : - Débit global minimal d'air neuf - Etat des installations - Etat des systèmes de traitement de l'air - Pressions statiques ou vitesses	Au minimum une fois par an : - Débit global d'air extrait - Pressions statiques ou vitesses aux points caractéristiques de l'installation, notamment au niveau des systèmes de captage - Etat des installations Au minimum tous les six mois lorsqu'il existe un système de recyclage : - Concentration en poussières sans effet spécifique ou en autres polluants dans les gaines de recyclage - Tous les systèmes de surveillance mis en œuvre

Les résultats de ces contrôles sont communiqués au médecin du travail et au(x) syndicat(s) et permettent par la suite de déterminer des mesures de prévention adaptées, si besoin.

En conclusion, les installations de captage et de ventilation doivent donc être conçues de façon à :

- Limiter les concentrations dangereuses pour la santé et la sécurité des travailleurs dans les limites d'exposition fixées
- Assurer le renouvellement de l'air en tout point des locaux⁴
- Ne pas provoquer de gêne résultant de la vitesse, de la température et de l'humidité de l'air, du niveau sonore et des vibrations⁴

Conseils complémentaires donnés par les fabricants

En plus des réglementations, les fabricants de systèmes de chauffage, ventilation et climatisation apportent des conseils d'entretien complémentaires pour garantir une bonne qualité d'air et une longévité des systèmes. Ceux-ci sont généralement indiqués dans les manuels d'installation et d'utilisation comme par exemple le nettoyage des filtres au moins toutes les deux semaines. En effet, les filtres recueillent poussières, allergènes et éventuellement bactéries et virus accrochés à de grosses particules de poussières. En plus d'éviter la prolifération de moisissures ou autres à l'intérieur de votre appareil, en faisant nettoyer régulièrement les filtres, vous assurez une meilleure qualité de l'air et une longévité de vos produits.

1) Source : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006072050/LEGISCTA000018488852/2011-06-27/#LEGISCTA000018532350

2) Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000039790467/2020-07-01/>

3) Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000863044/2020-10-22/>

4) Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000018532563/2017-11-30/>

Recommandations sur le maintien d'une bonne qualité de l'air pendant les épisodes épidémiques

Pendant des épisodes épidémiques comme celui de la COVID19, plusieurs organismes tels que le Ministère des Solidarités et de la Santé¹, le Haut Conseil de la Santé Publique², l'OMS³, l'Organisation internationale du Travail⁴, l'INRS⁵, REHVA⁶, l'AICVF⁷ et l'UNICLIMA⁸ entre autres, ont édité des recommandations concernant les équipements de chauffage, ventilation et climatisation dans les bâtiments.

Toutes se rejoignent sur le fait que le maintien du fonctionnement de ces équipements contribue à limiter le risque de confinement du virus dans des espaces clos par une augmentation de l'apport d'air neuf et son extraction.

Les recommandations suivantes ont été partagées par les organismes cités précédemment dans le cas d'épisodes épidémiques et sont amenées à évoluer selon les nouvelles connaissances apportées. Pour plus d'informations, veuillez vous référer aux sources citées.

Fonctionnement

Assurer la ventilation des espaces en augmentant l'apport d'air neuf et son extraction :

- **Prolonger le temps de fonctionnement des appareils de chauffage à air pulsé et systèmes de ventilation ou de traitement d'air** : en permanence (vitesse réduite pendant les périodes d'inoccupation du bâtiment) et/ou en élargissant la plage de fonctionnement journalière (vitesse nominale au moins 2 heures avant la durée d'utilisation du bâtiment et vitesse inférieure 2 heures après).
- **Conserver un taux d'humidité compris entre 40 et 60% et une température entre 18 et 22°C**. En effet, à moins d'augmenter le taux à 80% et la température à 30°C ce qui dégraderait fortement les conditions de confort des collaborateurs, aucun changement n'est efficace contre la COVID19¹. Il est donc conseiller de maintenir les points de consigne chauffage, refroidissement et humidification tels qu'ils sont programmés.
- **Favoriser l'aération par ouverture des fenêtres pour accroître le renouvellement d'air**, que ce soit dans un bâtiment avec ou sans équipements CVC ; tout en veillant à créer une circulation d'air traversante afin d'éviter un refoulement d'air.
- **En période hivernale, maintenir le chauffage des espaces clos collectifs** afin d'atteindre une température de confort en adéquation avec l'activité des personnels et des visiteurs².
- **Limiter strictement la jauge d'occupation** à ce que permet le débit réel d'air neuf entrant dans le local tout en respectant la distanciation physique.
- **En période hivernale, s'assurer que l'hygrométrie ne soit pas trop basse**, c'est-à-dire inférieure à 40 %, afin de limiter la formation d'aérosols.

Prendre des précautions pour éviter toute possibilité de réintroduire des particules virales :

- **Désactiver la recirculation ou le recyclage de l'air et basculer les unités de traitement d'air avec recirculation à 100% d'air neuf.**
- **Vérifier l'étanchéité des échangeurs de chaleur rotatifs**. Si l'étanchéité ne peut être garantie, il est recommandé d'arrêter ces dispositifs.

1) Source : <https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/covid-19-aeration-ventilation-climatization.pdf>

2) Source : <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=783>

3) Source : <https://www.who.int/fr>

4) Source : https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---act_emp/documents/publication/wcms_741245.pdf

5) Source : <http://www.inrs.fr/actualites/COVID-19-et-entreprises.html#fea627a8-1add-4d24-a6c0-cf7ee7419f29>

6) Source : https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_COVID-19_guidance_document_ver2_20200403_1.pdf

7) Sources : <http://aicvf.org/comite-international/actualites/document-guide-rehva-covid-19/>

<http://aicvf.org/comite-technique/avis-du-hcsp-sur-lutilisation-des-appareils-de-chauffage-dans-le-contexte-de-la-covid-19/>

8) Source : https://www.uniclima.fr/userfiles/Doc/Actualites/actu%202020/2020_04_02_Recommandations_UNICL.pdf

Maintenance

Les opérations d'entretien et de maintenance doivent être maintenues selon les recommandations des fabricants :

- **Pour garantir la sécurité du personnel de maintenance**, le suivi des procédures standards du port de gants et d'une protection respiratoire est recommandé.
- **Pas de nécessité de nettoyage des conduits** : le respect des recommandations sur les dispositifs de récupération de chaleur et de recirculation d'air cités plus haut est suffisant.
- **Les filtres doivent être nettoyés ou remplacés selon les procédures normales** : selon la date de maintenance préventive prévue, par des filtres de performance au moins équivalente à ceux d'origine et seulement lorsque la perte de charge admissible ou la date limite sont dépassées.
- **Les diffuseurs d'air et batteries doivent être nettoyés sur la base des instructions du fabricant**, pour réduire les problèmes d'encrassement et favoriser le bon fonctionnement des équipements.
- **Ne pas vaporiser ou pulvériser des produits détergents/désinfectants sur les filtres et batteries** afin de ne pas faire inhaler des résidus chimiques lors du fonctionnement des équipements.

Certifications et évolution des réglementations : la qualité de l'air au coeur des préoccupations

DES CERTIFICATIONS GAGES D'UNE BONNE QUALITE D'AIR

A l'échelle internationale, il existe plusieurs certifications environnementales du bâtiment (HQE, BREEAM, LEED, WELL Building Standard...) qui visent à réduire au maximum l'impact d'une construction ou d'une rénovation sur l'environnement tout en garantissant un confort maximal aux occupants. Et dans ce confort figure la qualité de l'air, critère indispensable pour la santé et le bien-être des occupants.

LA QUALITE DE L'AIR INTERIEUR FAIT EVOLUER LES REGLEMENTATIONS

La directive européenne 2010/31/UE sur la performance énergétique des bâtiments a été révisée en 2018 et implique un peu plus la qualité de l'air intérieur¹.

De même, la nouvelle norme européenne EN 16798-1:2019 publiée en Mai 2019 (remplaçant la norme EN 15251:2007) contient de nouvelles exigences concernant la qualité de l'environnement intérieur, dont la qualité de l'air intérieur.

La qualité de l'air intérieur est donc d'actualité et ne va cesser de faire évoluer les directives pour protéger la santé et garantir le confort des occupants.

1) Source : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02010L0031-20181224>

Filtration et purification de l'air intérieur avec les solutions CVC LG

LG Air Solution dispose de solutions de chauffage, ventilation et climatisation pour la conception et la construction de bâtiments responsables, selon les problématiques des décideurs et les intérêts des utilisateurs. Ces solutions intègrent une ou plusieurs fonctionnalités permettant d'améliorer la qualité de l'air intérieur :

Filtre longue durée : intégré de base à toutes les solutions CVC LG, il capture les particules de poussières supérieures à 10 micromètres. Il est facilement amovible et nettoyable.

Technologie Plasmaster Ionizer Plus (ioniseur) : pour neutraliser et éliminer les odeurs¹ et certaines bactéries² présentes dans l'air.

Comment ça marche ?



Génération d'ions
Scission des molécules d'eau contenues dans l'air et génération d'ions

Attaque des particules
Attaque des particules comme les bactéries¹

Production d'ions OH
Production d'ions hydroxyles suite à une réaction chimique avec l'humidité de l'air

Réaction chimique
Neutralisation et désactivation des particules

Purification de l'air
Les particules sont éliminées et transformées en molécules d'eau qui laissent l'air purifié et désodorisé

Qu'est-ce qu'un ioniseur ?

Un ioniseur génère des ions négatifs (anions) qui agissent directement sur les particules polluantes (chargées positivement, dites « cations ») se trouvant en suspension dans l'air. Les anions captent les cations en se fixant à eux pour les alourdir afin de les faire retomber au sol. N'étant plus dans l'air, ils ne peuvent donc plus être inhalés. Dans le cas où ce procédé est couplé avec un filtre électromagnétique, ce dernier attire comme un aimant les anions accrochés aux cations pour les capturer définitivement.

Le saviez-vous ?

Les ions négatifs sont des éléments présents naturellement dans l'air que nous respirons. Très présents dans les espaces non pollués, comme à la montagne, à la mer ou à la campagne, ils sont à la fois apaisants et dynamisants, et nous procurent une sensation de bien-être³.

Technologie UVnano : afin de garder un flux d'air soufflé froid propre, des rayons UV sont diffusés uniquement dans le climatiseur pour éliminer 99,99% de certaines bactéries⁴.



Le saviez-vous ?

La nouvelle technologie UVnano de LG s'inspire de l'utilisation des rayons UV-C pour nettoyer le ventilateur des climatiseurs.

Deluxe Pure Air : ce climatiseur avec purificateur d'air intégré neutralise et élimine les particules ultrafines de poussières et allergènes⁵ inférieures à 1,0 micromètre présentes dans l'air.



Contrôlez la qualité de l'air intérieur en temps réel grâce au signal lumineux coloré affiché sur la façade du climatiseur ou depuis votre smartphone avec l'application LG ThinQ.

Pour en savoir plus sur les fonctionnalités des climatiseurs muraux LG, consultez le livre blanc dédié :



1) D'après le rapport n°130700016SEL-001 publié le 14 Octobre 2013 suite à des tests effectués en Corée du Sud par le laboratoire indépendant INTERTEK dans une pièce de 8m² : après exposition à de la fumée de tabac et sur une échelle de 0 à 4 (0 étant une odeur non perceptible et 4 étant une odeur forte), l'intensité de l'odeur est réduite de 3,6 à 1,5 après 60 minutes de fonctionnement du Plasmaster Ionizer Plus.
2) D'après le rapport n°F13-RE00573 publié le 29 Octobre 2013 suite à des tests effectués en Corée du Sud par le laboratoire indépendant INTERTEK dans une pièce de 52m² : 99,9% de bactéries Escherichia coli éliminées en 30 min et 99,6% de bactéries staphylocoque doré éliminées en 60 min.

3) Source : <https://www.airandme.fr/blog/analyse-et-purification-de-lair/comment-fonctionne-un-ioniseur/>

4) D'après les rapports n°0419267 001 et 0419268 001 publiés le 21 Octobre 2020 suite à des tests effectués en Corée du Sud par le laboratoire indépendant TÜV Rheinland : 99,9% de bactéries Staphylococcus aureus, 99,99% de bactéries Staphylococcus epidermidis et 99,99% de bactéries Klebsiella pneumoniae éliminées dans le climatiseur après 4 heures d'exposition aux LED UV.

5) D'après le rapport n°S0153625 001 publié le 21 Septembre 2018 suite à des tests effectués en Corée du Sud par le laboratoire indépendant TÜV Rheinland dans une pièce de 27,4m² : 99,95% des poussières de 0,3 micromètres éliminées en 30 minutes.

La **Cassette 4 voies Dual Vane** et la **Cassette 1 voie** sont des solutions idéales pour couvrir de grands espaces. Equipées d'un **kit de purification de l'air** (en option), elles neutralisent et éliminent les odeurs¹, les particules de poussières ultrafines² inférieures à 1,0 micromètre et certaines bactéries³ présentes dans l'air.



Purification de l'air en 5 étapes :

Etape 1

Préfiltre : capture les particules grossières supérieures à 10 micromètres.

Etape 2

Electrification des particules : en passant par l'unité, les poussières sont chargées en électricité statique.

Etape 3

Filtere diélectrique PM1,0 : attire et capture les poussières ultrafines inférieures à 1,0 micromètres et électriquement chargées précédemment¹.

Etape 4

Filtere photo catalytique désodorisant : élimine les odeurs².

Etape 5

Ioniseur : émission de 3 millions d'ions pour éliminer les odeurs et certaines bactéries³.

Aperçu de la qualité de l'air en temps réel :

LED sur la façade de la cassette

Indique la qualité de l'air intérieur en temps réel



■ Bonne	■ Mauvaise
■ Normale	■ Très mauvaise

Télécommande filaire / Commande centralisée

Indique la qualité de l'air intérieur sur une cassette (télécommande filaire/smartphone), plusieurs cassettes réparties dans plusieurs zones (commande centralisée) et la concentration en particules



Pour renouveler l'air dans les bâtiments en séparant l'air extrait de l'air neuf, pensez aux **solutions de ventilation double flux LG**. Avec leur préfiltre, le traitement de l'échangeur et leur filtre haute performance, elles permettent de maintenir une bonne qualité de l'air intérieur⁴.

Avec la sonde CO2 (en option), la solution de ventilation ajuste automatiquement la vitesse du ventilateur pour maintenir l'air frais et purifié dans la pièce sous le taux de CO2 défini. La surveillance peut se faire depuis une télécommande filaire ou commande centralisée.



1) D'après le rapport n°60382341 001 publié le 12 Juin 2020 suite à des tests effectués en Corée du Sud par le laboratoire indépendant TÜV Rheinland : 99,9% de poussières potassium chlorure de 0,05 micromètres éliminées en 10 minutes et 99,9% de poussières potassium chlorure de 0,1 micromètres éliminées en 9 minutes.

2) D'après le rapport n°151000088SEL-001 publié le 13 Novembre 2015 suite à des tests effectués en Corée du Sud par le laboratoire indépendant INTERTEK dans une boîte de 0,02m³ : après exposition à du gaz ammoniac, le filtre photocatalytique prouve son efficacité et peut être utilisé après 10 ans avec un taux d'efficacité de plus de 50% dans les conditions où le gaz ammoniac est généré à 0,009 mg, le débit d'air à travers le filtre est de 5 m³/min pour 8 heures et le taux de ventilation est de 0,7 par heure chaque jour.

3) D'après le rapport n°60375745 001 publié le 12 Juin 2020 suite à des tests effectués en Corée du Sud par le laboratoire indépendant TÜV Rheinland : 99,9% de bactéries Staphylocoques Epidermis éliminées en 60 minutes et 99,4% de virus Phage phiX174 éliminés en 30 minutes.

4) Pour en savoir plus, consultez la fiche [Filtration et purification de l'air intérieur avec les solutions de ventilation double flux LG](#)

En conclusion

Comme le souligne l'association européenne REHVA¹, **l'efficacité énergétique des bâtiments a beaucoup augmenté** depuis les années 1970, ce qui nous permet d'utiliser moins d'énergie et de moins polluer ; **mais dans un même temps nous avons pratiquement scellé nos bâtiments** afin de maintenir une température ambiante intérieure stable. Cela signifie donc que nos bâtiments sont étanches à l'air et que nous y sommes présents pendant 90% de notre vie.

Il est donc plus que nécessaire de s'attaquer à la qualité de l'air intérieur. En plus des notions d'efficacité et d'écologie, il faut maintenant concevoir des bâtiments dits « sains ». **La qualité de l'air est l'un des aspects les plus importants d'un bâtiment sain, ce qui signifie la ventilation, mais aussi le confort thermique, les conditions de lumière, le bruit et l'humidité des bâtiments.** D'autres aspects entrent bien entendu en jeu tels que la qualité de l'eau, la sûreté et la sécurité... qui ont un impact sur les personnes qui vivent dans le bâtiment.

La chose la plus importante que nous devons garder à l'esprit est que **les bâtiments sont construits pour les utilisateurs.** Les bâtiments ne doivent pas être considérés comme des espaces qui consomment de l'énergie ou gaspillent des ressources mais comme **des espaces qui servent les intérêts, la santé et le bien-être de leurs occupants.**

L'ensemble des acteurs, décideurs, fabricants, architectes, maîtres d'œuvre, installateurs... doivent donc oeuvrer ensemble pour rénover et construire des bâtiments qui offrent une meilleure qualité de vie à leurs occupants.



1) Source : <https://www.rehva.eu/indoor-environmental-quality-and-healthy-buildings>

Version 1 éditée en Juin 2021. Les recommandations issues de sources officielles sont amenées à évoluer sans préavis. LG peut apporter des modifications aux caractéristiques et aux descriptions des produits sans préavis.
Copyright © 2021 LG Electronics Inc. Tous droits réservés. « LG Life's Good » est une marque déposée de LG Corp. Tous les noms de produits ou marques mentionnés ici sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

 www.lg.com/fr/climatisation

 www.youtube.com/channel/UCRaKUKzvmX4iAYwNaQEwkQ

 www.facebook.com/lgelectronics.airsolution.europe

 www.linkedin.com/company/lg-chauffage-climatisation-france