

# FILTRATION DE L'AIR

DES AMÉLIORATIONS SANS COMPROMIS

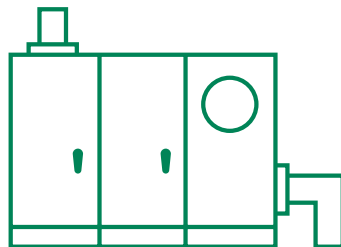


# Exigences en matière d'air pur pour votre installation

L'air pur est important pour toutes les installations, car il permet de protéger vos employés, vos produits et vos processus contre les contaminants en suspension dans l'air. Lorsque des exigences accrues en matière d'air pur sont imposées à un bâtiment, on craint souvent que cela n'entraîne une augmentation considérable de la consommation d'énergie. Cette brochure a été conçue pour vous permettre de comprendre comment les niveaux de filtration de l'air peuvent être améliorés sans compromettre la consommation d'énergie.

## L'air dans votre installation

Dans tout environnement commercial ou industriel, votre bâtiment doit être alimenté en air pur par vos systèmes CVC. Dans votre système CVC, des filtres à air sont utilisés pour s'assurer que l'air introduit dans votre installation correspond aux exigences. Les exigences en matière de qualité de l'air, telles que les taux de renouvellement de l'air et les niveaux de filtration, sont souvent définies lors de la conception et de la construction du bâtiment, mais ces exigences peuvent souvent changer.



## Pourquoi les exigences en matière de qualité de l'air peuvent changer



**PM<sub>1</sub>**  
People  
Matter 1<sup>st</sup>

La protection des personnes présentes dans votre bâtiment est la première fonction de l'air pur. En assurant une filtration de l'air adéquate, vous pouvez protéger la santé des employés en :

- réduisant le risque de transmission de virus par voie aérienne.
- réduisant les effets des particules sur la santé
- réduisant les effets sur la santé des COV et de la contamination moléculaire



Lors de la conception d'un bâtiment, les exigences en matière de débit d'air sont souvent conçues en fonction des pratiques de travail prévues. En raison d'un certain nombre de facteurs différents, ces pratiques de travail peuvent évoluer, ce qui peut entraîner une augmentation des exigences en matière de qualité de l'air. La mise à niveau de la filtration de l'air peut aider à répondre à ces nouvelles exigences.

# Les normes en matière d'air pur

Pour l'utilisation des filtres à air dans les bâtiments commerciaux ou industriels, il existe des normes basées sur l'efficacité, la sélection et la consommation d'énergie qui doivent être prises en compte. La compréhension de ces normes est une première étape pour assurer une protection accrue sans compromettre les coûts énergétiques.

## Norme d'efficacité : ISO 16890

L'ISO 16890 est la norme internationale pour l'efficacité de la filtration. Cette norme vous permet de sélectionner les filtres en fonction de 3 plages de tailles de particules : PM1 (0,3-1,0 µm), PM2,5 (0,3-2,5 µm) et PM10 (0,3-10 µm). L'ISO 16890 classe les performances de votre filtre à air en trois catégories principales de filtres ePM1, ePM2.5 et ePM10. La norme ISO 16890 a remplacé la norme EN779:2012 pour la classification européenne des filtres, tandis que pour l'Amérique du Nord, la norme ASHRAE 52.2 reste prédominante.

### Efficacités typiques des filtres à air contre les PM1 et d'autres concentrations massiques de poussières fines

Classe de filtre	PM1	PM2.5	PM10
M5	<20%	<40%	≥50%
M6	<40%	≥50%	≥60%
F7	≥50%	≥70%	≥80%
F8	≥70%	≥80%	≥90%
F9	≥80%	≥90%	≥95%

PM1 = Particules 1 (1 micron et moins)

## Norme de sélection : Eurovent 4/23

La norme Eurovent 4/23 a été élaborée pour la première fois en 2017, et de nouvelles itérations ont été publiées en 2018 et 2020. Cette norme donne des indications claires sur l'efficacité de filtration qui doit être choisie en fonction de l'utilisation commerciale et industrielle du bâtiment.

Catégorie d'air entrant	Description	Air extérieur (ODA 1)	Air extérieur (ODA 2)	Air extérieur (ODA 3)	Nb de renouvellements d'air recommandé
SUP1	Zones avec des exigences élevées en matière d'hygiène – Production agroalimentaire, hôpitaux, pharmaceutique, optique et microélectronique	ePM1 70%+	ePM1 80%+	ePM1 90%+	9-12
SUP2	Exigences d'hygiène moyennes ou locaux d'occupation permanente – Bureaux, hôtels, écoles et bâtiments commerciaux	ePM1 60%+	ePM1 70%+	ePM1 80%+	5-8
SUP3	Exigences de base en matière d'hygiène, occupation à court terme, centres commerciaux, salles de serveurs et salles de photocopies	ePM1 50%+	ePM1 60%+	ePM1 60%+	3-5

Air extérieur (ODA) – La qualité de l'air extérieur est déterminée par les directives de l'OMS.

Air entrant Air (SUP) – La catégorie d'air entrant est déterminée par les pratiques de travail dans le bâtiment.

# La consommation d'énergie et votre filtre

Le filtre à air ne consomme pas d'énergie, c'est le ventilateur du système CVC qui consomme de l'énergie. Le filtre est une cause de perte de charge dans le système CVC. Plus la perte de charge est élevée, plus le ventilateur doit fonctionner pour maintenir le débit d'air. Si le filtre peut représenter jusqu'à 30 % de la consommation totale d'énergie du système CVC, c'est une pièce d'entretien facilement remplaçable d'un système CVC. Un filtre à faible consommation d'énergie et à longue durée de vie diminue donc considérablement le coût total d'exploitation.

## Norme de consommation d'énergie : Eurovent 4/21

Étant donné que le filtre à air peut représenter une si grande proportion des coûts énergétiques totaux du système CVC, un nouveau système de classification énergétique des filtres a été développé en 2014. La dernière mise à jour intègre la norme ISO 16890 relative à l'efficacité de la filtration. Les filtres à air sont regroupés en fonction de leur efficacité avec une classe énergétique de A+ à E déterminée par l'effet direct du filtre sur l'énergie.

$M_x = 200 \text{ g}$ (AC Fine)	AEC en kWh/a pour $ePM_{1.0}$ ( $ePM_{1.0}$ et $ePM_{1.0 \text{ min}} \geq 50\%$ )					
	A+	A	B	C	D	E
50 & 55%	800	900	1050	1400	2000	>2000
60 & 65%	850	950	1100	1450	2050	>2050
70 & 75%	950	1100	1250	1550	2150	>2150
80 % 85%	1050	1250	1450	1800	2400	>2400
> 90%	1200	1400	1550	1900	2500	>2500

$M_x = 250 \text{ g}$ (AC Fine)	AEC en kWh/a pour $ePM_{2.5}$ ( $ePM_{2.5}$ et $ePM_{2.5 \text{ min}} \geq 50\%$ )					
	A+	A	B	C	D	E
50 & 55%	700	800	950	1300	1900	>1900
60 & 65%	750	850	1000	1350	1950	>1950
70 & 75%	800	900	1050	1400	2000	>2000
80 % 85%	900	1000	1200	1500	2100	>2100
> 90%	1000	1100	1300	1600	2200	>2200

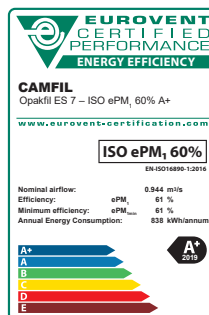
## Où trouver votre classification énergétique

Tous les filtres qui ont été testés doivent porter le label Eurovent Energy Efficiency sur leur boîte d'emballage. L'image de droite montre un exemple d'étiquette Eurovent pour le filtre Opakfil ES.

Sur l'étiquette, vous pouvez noter :

1. L'efficacité de la filtration
2. La consommation annuelle d'énergie
3. La classe énergétique du filtre

Cela garantit une comparaison facile et rapide entre les différents filtres.



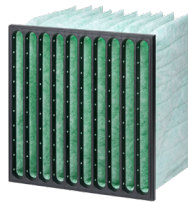
# Amélioration de l'air entrant – Respect des normes

Le propriétaire d'un bâtiment souhaite améliorer l'efficacité de sa filtration afin de réduire le risque de transmission de virus par voie aérienne. Le client a une CTA qui abrite 10 filtres dans l'installation. Pour évaluer le système, nous basons l'étude sur un cycle de vie de 3 ans.

## Les filtres comparés



ePM1 50% - D



ePM1 60% - A+

**20%**  
d'efficacité en plus

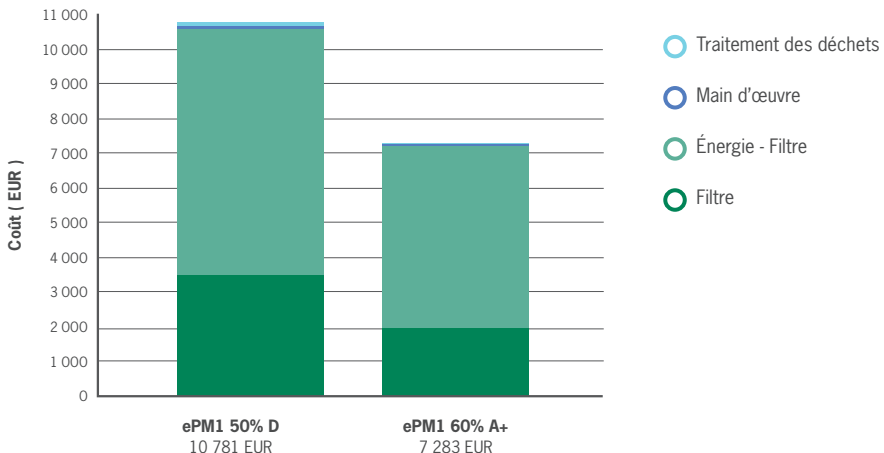


## Les résultats

Pour aider à protéger votre bâtiment contre la propagation des virus en suspension dans l'air, la REVHA recommande de filtrer l'air d'alimentation à l'aide d'un filtre ePM1 60 % au minimum. En améliorant l'efficacité de la filtration de ePM 50% à ePM 60% et en choisissant un filtre à air de classe énergétique A+, le système est capable de fonctionner en économisant 2000 € d'énergie sur la période de trois ans. Non seulement cette mise à niveau protège mieux les employés, mais elle réduit également les coûts.

Les autres avantages sont les suivants : moins de remplacements des filtres, donc réduction des coûts de main-d'œuvre, moins de gaspillage et une réduction du coût global du filtre sur la durée de vie du projet.

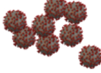






## Coût d'exploitation total



# Mise à niveau du recyclage de l'air – Améliorer l'efficacité

## Le problème :

Le recyclage de l'air dans les bâtiments a été introduit comme un moyen d'économiser de l'énergie. En réutilisant l'air des pièces, il y a moins de besoin de refroidir et de chauffer, ce qui permet aux entreprises d'économiser de l'énergie. Le problème avec cette méthode est que les environnements intérieurs sont jusqu'à 50 fois plus pollués que l'air extérieur, ce qui signifie qu'il est nécessaire d'augmenter le niveau de filtration. En cas d'épidémie due à un virus en suspension dans l'air comme le Coronavirus, le système de recyclage peut propager l'air infecté dans votre bâtiment. Cela signifie que des niveaux de filtration plus élevés seront nécessaires.

Taille des particules plage de test	Valeurs d'efficacité fractionnelle selon ISO16890-1:2016					
						
Gamme de tailles de particules virales en micromètres (µm)	ePM1 60% Opakfil	ePM1 60% sac Hi-Flo	ePM1 70% Opakfil	ePM1 70% sac Hi-Flo	ePM1 80% Opakfil	ePM1 85% sac Hi-Flo
0,3 - 0,4	54%	48%	62%	57%	79%	80%
0,4 - 0,55	62%	57%	70%	67%	85%	87%
0,55 - 0,7	67%	67%	78%	77%	90%	93%
0,7 - 1,0	73%	75%	86%	86%	95%	96%

## Recommandations et consignes :

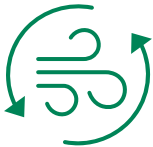
Le volume d'air extérieur étant très important, le risque de voir des virus en suspension dans l'air pénétrer dans votre système d'alimentation en air est faible. Le recyclage de l'air utilise l'air intérieur qui peut contenir des concentrations de virus beaucoup plus importantes. Ainsi, il est recommandé d'arrêter le recyclage de l'air dans les bâtiments commerciaux et industriels lorsqu'il existe un risque de transmission de virus. S'il est nécessaire de recycler l'air pour réaliser des économies d'énergie, il est recommandé d'utiliser un filtre ePM1 80-85 % dans cet environnement. Le tableau ci-dessus indique le pourcentage de particules qui devrait être éliminé en utilisant les différents types de filtres.

En utilisant des filtres ePM1 80 %+ dans votre système de recyclage de l'air, il est possible de réaliser des économies d'énergie. En utilisant le logiciel Camfil LCC, les mises à niveau des filtres les plus efficaces sur le plan énergétique peuvent être proposées. Cela améliorera le coût total d'exploitation de vos systèmes de filtration.



# Purificateur d'air HEPA – Utilisation avec économie d'énergie

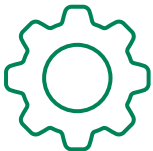
Les purificateurs d'air HEPA sont utilisés pour compléter le système de ventilation de vos bâtiments afin d'augmenter le recyclage de l'air dans l'environnement et de réduire et éliminer les contaminants aéroportés à la source. Les purificateurs d'air HEPA peuvent être utilisés principalement dans trois cas :



Lorsque le recyclage requis de l'air n'est pas atteint dans la pièce, les purificateurs d'air HEPA peuvent compléter le système de ventilation. En utilisant des systèmes de purification d'air intérieurs, la consommation d'énergie de votre système CVC ne change pas car il n'est pas nécessaire d'augmenter le débit d'air.



Le risque de contamination aéroportée est plus élevé dans les bâtiments à fort taux d'occupation. Plus il y a de personnes dans le bâtiment, plus le risque de contamination aéroportée est grand. Les purificateurs d'air HEPA peuvent être utilisés pour éliminer les contaminants à la source, ce qui réduit le risque de transmission de virus.



Si votre bâtiment utilise des équipements ou des processus qui génèrent des particules ou des contaminants moléculaires de niveau faible à moyen, les purificateurs d'air HEPA peuvent vous aider. En garantissant de faibles niveaux de concentration de particules à l'intérieur, vous pouvez protéger votre personnel contre les contaminants en suspension dans l'air tels que les virus.

---

## Systèmes de purification d'air écoénergétiques

L'utilisation de purificateurs d'air HEPA plug and play dans tout votre bâtiment peut augmenter la consommation d'énergie. Pour réduire la consommation d'énergie, il est important de pouvoir réguler et d'optimiser l'utilisation de ces systèmes. En utilisant des capteurs de qualité de l'air liés à vos purificateurs d'air HEPA, vous pouvez vous assurer que les systèmes sont utilisés en fonction des activités dans votre bâtiment. Lier l'activité opérationnelle aux niveaux de particules peut garantir que l'utilisation de vos purificateurs d'air est optimisée.



# Camfil – Leader mondial des solutions de filtration et de purification de l'air

Depuis plus de 55 ans, Camfil s'est donné pour mission d'aider tout un chacun à respirer un air plus propre. 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.

Chez Camfil, nous pensons que les meilleures solutions pour nos clients doivent également être les meilleures solutions pour notre planète. C'est pourquoi à chaque étape de la vie d'un produit, de sa conception à sa livraison, nous prenons en compte l'impact de nos activités sur les personnes et sur le monde qui nous entoure. Par une approche novatrice de la résolution de problèmes, des conceptions innovantes, un contrôle des process précis et une attention particulière portée au service client, nous cherchons à mieux préserver, à moins consommer et à trouver les meilleures façons de faire pour que nous puissions tous respirer un air plus propre.

Avec nos 33 sites de production dont 3 en France, nos 6 laboratoires de R&D, nos agences commerciales implantées dans 30 pays pour un total de 4800 employés, nous assurons service et soutien à nos clients de secteurs et de communautés très différents à travers le monde. Contactez notre équipe française pour découvrir comment Camfil peut vous aider à protéger les personnes, les process et l'environnement.

[www.camfil.com](http://www.camfil.com)



**Camfil  
France**



**camfilfrance**



**Camfil  
France**



**camfilfrance**