

Principes de base de la sécurité - HVAC

Vos objectifs:

A la fin de la leçon, vous devriez être en mesure de comprendre comment les **HVAC** jouent un rôle important sur le lieu de travail.

HVAC : Chauffage, ventilation et conditionnement de l'air (**H**eating, **V**entilation and **A**ir **C**onditioning)

Le chauffage, la ventilation et la climatisation (**CVC**) est l'un des nombreux systèmes de confort environnemental d'intérieur et de véhicule, le but étant de fournir à la fois un confort thermique et une qualité d'air intérieur adéquate et positivement supérieure.

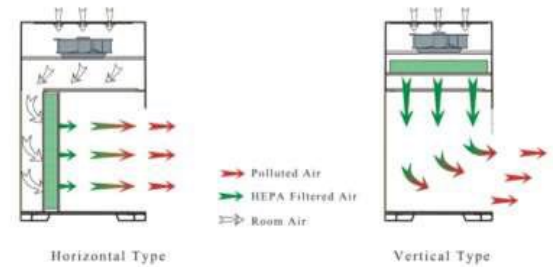
Le CVC fait partie intégrante des structures résidentielles (maisons individuelles, immeubles d'habitation, hôtels et résidences pour personnes âgées), des bâtiments industriels et des bureaux de taille moyenne à grande, des gratte-ciels, ainsi que de l'intérieur des véhicules (voitures, trains, avions, navires, sous-marins et autres environnements marins) et, surtout, des hôpitaux et des laboratoires, où la sécurité et la santé sont primordiales.

Un système de ventilation approprié constitue l'un des facteurs les plus importants pour maintenir une qualité d'air intérieur adéquate dans les bâtiments. La ventilation (le "V" de HVAC), est le processus d'échange ou de substitution de l'air dans un espace donné afin de fournir un air intérieur de haute qualité. Souvent, la ventilation fait référence à l'apport volontaire d'air extérieur dans l'environnement intérieur d'un bâtiment. Outre l'introduction d'air extérieur, la ventilation permet de maintenir une circulation constante de l'air intérieur, évitant ainsi la stagnation de l'air. Dans un cas comme dans l'autre, cela implique le contrôle de la température, le renouvellement de l'oxygène et l'élimination de l'excès d'humidité et/ou de chaleur. La filtration permet d'éliminer les odeurs indésirables, le dioxyde de carbone et d'autres gaz et polluants, mais aussi éventuellement la fumée, les poussières et, surtout, les bactéries en suspension dans l'air.

Les filtres **HEPA** (**H**igh **E**fficiency **P**articulate **A**ir) sont des filtres destinés à capter les particules provenant du flux d'air (intérieur et extérieur), [affectant les filtres](#) en profondeur, puis à filtrer les particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 1 µm. Les particules comprennent les bactéries et les virus, le pollen, les œufs et l'excrétion des acariens, le sol et les poussières, les aérosols et les fumées de biomasse (par exemple, le bois, le charbon de bois, le fumier ou les résidus de culture, etc.)

En fonction de **l'efficacité de la séparation**, les filtres à particules sont divisés en plusieurs catégories :

- Les filtres à particules à haute performance, ou ULPA (Ultra Low Penetration Air Filter).
- HEPA (filtre à particules à haute efficacité)
- les filtres à particules à haute performance, ou EPA (Efficient Particulate Air Filter).



HEPA : Filtre à air à particules à haute efficacité

En Europe, les classes de filtres à particules 1 à 17 sont utilisées pour classer l'efficacité des filtres, selon lesquelles plus le chiffre est élevé, plus le degré de séparation garanti est important. La norme européenne pour la classification des filtres à particules est [EN 1822-1 : 2009](#).

Selon les effets connus des filtres, les particules performantes d'environ 0,1 à 0,3 micromètres sont les plus difficiles à séparer (MPPS = taille de particule la plus pénétrante). Les particules plus grandes et plus petites sont mieux séparées en fonction de leurs propriétés physiques.

Les normes actuelles classent l'EPA, l'HEPA et l'ULPA en fonction de leur efficacité pour ces granulométries en utilisant un aérosol test à base de [sébacate de di-2-éthylhexyle](#) (DEHS). Une distinction est faite entre l'efficacité globale du filtre et le point local le plus mauvais / le plus faible :

	Classe de filtre	Degré de séparation (total)	Degré de séparation (local)
EPA	E10	> 85%	—
	E11	> 95%	—
	E12	> 99.5%	—
HEPA	H13	> 99.95%	> 99.75%
	H14	> 99.995%	> 99.975%
ULPA	U15	> 99.9995%	> 99.9975%
	U16	> 99.99995%	> 99.99975%
	U17	> 99.999995%	> 99.9999%

Classes de filtres à particules selon la norme EN 1822-1 : 2009

Contrairement au champ d'application des normes européennes, les États-Unis connaissent uniquement le terme HEPA avec un degré de séparation fixe. Selon la norme [EN 1822-1 : 1998](#), le degré de séparation est comparable à celui de la classe de filtre H13. Selon la norme [DOE-STD-3020-97](#), il est >99,97% pour les particules d'une taille de 0,3 μm .