

Tableau 4. Systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) et épisodes de pollution atmosphérique causée par la combustion

Référence	Épisode	Systèmes de CVC	Type de bâtiment	Résultat
Holder et coll., 2025 ³⁸	Feu de forêt	Bâtiments équipés de systèmes de CVC avec filtres MERV 8 (n = 18; 78 % des bâtiments), MERV 11 (n = 1), MERV 13 (n = 1), MERV 14 (n = 1), sans système de CVC (n = 2)	Église (n = 2), université (n = 2), bureau (n = 6), hôtel (n = 1), caserne de pompiers (n = 1), musée (n = 2), centre de mise en forme (n = 7), garderie (n = 4), centre communautaire (n = 3)	<ul style="list-style-type: none"> - La concentration massique médiane des MP_{2,5} (étendue) pour les bâtiments occupés était de 0,59 (0,28 à 0,76) et pour les bâtiments inoccupés de 0,60 (0,27 à 0,88) pendant une période de feux de forêt intenses en 2020 - Hausse des ratios médians I/E des MP_{2,5} lorsque les fuites d'air autour des filtres étaient plus importantes ou lorsque le système était en mauvais état; baisse lorsque la pression intérieure était positive
Montrose et coll., 2022 ³³	Feu de forêt	Système de CVC avec filtres MERV 13	Centres de soins infirmiers (n = 4) 15 000 filtres à 30 000 pieds carrés	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des ratios I/E des MP_{2,5} de 0,27 à 0,56 en cas de feux de forêt - Augmentation du F_{inf} des MP_{2,5} de 0,29 à 0,59 en cas de feux de forêt
Dev et coll., 2021 ³⁴	Feu de forêt	Systèmes de CVC 1) Bâtiment universitaire : système de CVC avec préfiltre MERV 8 et filtre d'extrémité MERV 11 2) Maison A : ventilation éteinte 3) Maison B : système de CVC avec filtre MERV 11	1 bâtiment public et 2 maisons individuelles	<ul style="list-style-type: none"> - Ratios I/E des MP_{2,5} durant le feu de forêt : 0,37 (bâtiment universitaire), 0,14 (maison A) et 0,44 (maison B) - Concentrations en nombre et en masse des MP_{0,3-10} pendant le feu de forêt : significativement élevés (bâtiment universitaire et maison B)
Mendoza et coll., 2021 ⁵⁴	Feu de forêt	2 appareils de traitement d'air généraux et 5 ventilateurs d'extraction spécialisés (laboratoire NC-3, acide perchlorique et radio-isotopes)	Immeuble accueillant le laboratoire et des bureaux (82 000 pieds carrés)	<ul style="list-style-type: none"> - En période de feu de forêt, la concentration intérieure de MP_{2,5} représentait 78 % de la concentration extérieure; en période sans feu, ce pourcentage était de 29 %



Référence	Épisode	Systèmes de CVC	Type de bâtiment	Résultat
Kaduwela et coll., 2019 ²⁴	Feu de forêt	Système de CVC dans une école, équipé de filtres MERV 8	École secondaire	- Les concentrations de MP > 0,3 µm étaient de 10 à 15 fois plus élevées à l'intérieur des bâtiments pendant les feux de forêt que pendant la période les précédant
Tham et coll., 2021 ⁴⁵	Brume sèche	Ventilateur hélicoïde de 350 mm de diamètre, 50 Hz, 1 420 trs/min, 2 559 m ³ /h, avec filtre MERV 13	École, 2 salles de classe (313 m ³) sur 2 étages consécutifs	- Baisse des ratios I/E des MP (de 0,47–0,50 à 0,05–0,07) pour la pièce équipée d'un ventilateur à filtre par rapport à la pièce témoin - Baisse des F _{inf} pour toutes les tailles de MP (de 0,2-0,3 à 0,06-0,11) pour la pièce équipée d'un ventilateur à filtre par rapport à la pièce témoin - L'emploi d'un ventilateur à filtre à l'intérieur pendant les épisodes de brume sèche a réduit les concentrations de MP ₁₀ , MP _{2,5} et MP ₁ de 75 % à 85 % (56, 48 et 30 µg/m ³).
Cao et coll., 2016 ⁴⁶	Brume sèche	Filtres fixés à un ventilo-convecteur, 1) F25 : MERV 7; 2) F65 : MERV 11; 3) F85 : MERV 13; 4) F95 : MERV 14	5 salles de classe voisines (60 m ²), Université de technologie de Nanyang	- Baisse des ratios I/E des MP 0,2–0,62 à 0,06–0,24, en comparant des filtres MERV 13 ou 14 à un groupe témoin - Le filtre MERV 13 a réduit la concentration intérieure de MP _{0,3-2,5} de 48 % (68,5 µg/m ³) pendant les jours très brumeux (concentration extérieure de MP _{0,3-2,5} : 279 µg/m ³)
Chen et coll., 2016 ⁴⁷	Brume sèche	Système de climatisation et de ventilation mécanique équipé d'un filtre MERV 7	Bureau du personnel (300 m ²), Université de technologie de Nanyang	- Réduction de 0,64 à 0,59 du ratio I/E des concentrations de MP _{0,3} avec la climatisation - L'élimination des particules de 0,37 à 3,74 µm est considérablement plus efficace lorsque la climatisation est activée (4 à 25 %)

Abréviations : **CN** : carbone noir; **ND** : non déclaré; **MP_{x-y}** : matière particulaire d'un diamètre de x à y µ