



FI 12 _ 2015 11 20

ADEME - Extraits du rapport final « EVALUATION DE LA BIOFILTRATION POUR LE TRAITEMENT DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE TUNNEL ROUTIER »

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : CNRS-Délégation Rhône
Auvergne et PHYTORESTORE

Daté de Juillet 2014 et mis en ligne en Juillet 2015

Source : <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ademe-biofiltration-effluents-air-tunnels-routiers-201407-rapport-final.pdf>

Page 4

Toutes ces données expérimentales autorisent à conclure que la biofiltration, sujet de la présente étude, présente une réelle capacité épuratoire des polluants atmosphériques issus du trafic routier qu'il convient d'améliorer par une optimisation de la mise en oeuvre. »

Page 99

« Le projet BIOTAIR qui a comme principal objectif d'évaluer, pour de nombreux critères, la possibilité d'utiliser la biofiltration comme technique épuratoire d'effluent gazeux fortement chargés en polluants émis par le trafic routier permet de dégager des conclusions fortes. L'exhaustivité de l'évaluation par une approche multicritère, basée sur de nombreux domaines (air, eaux, sols, microbiologie, ACV) et de nombreux paramètres (oxydes d'azotes, particules, HAP, etc.), permet de disposer d'une vision très complète.

Du point de vue de l'évaluation des performances par la biofiltration, les biofiltres étudiés dans le projet BIOTAIR ont montré des propriétés épuratoires certaines tout au long de l'expérimentation, considérées satisfaisantes à très satisfaisantes suivant les différentes familles de polluants mesurées (Tableau 41). La biofiltration, telle que mise en oeuvre lors de cette étude, peut donc être considérée comme efficace pour traiter les effluents atmosphériques routiers. Dans les conditions de l'étude, ce type d'ouvrage a montré son efficacité dans le traitement de la pollution de l'air (pour les familles de polluants étudiées au cours de cette étude).

C'est donc une synergie entre les effets mécaniques, chimiques et microbiologiques (renforcées par la présence du système racinaire des végétaux) qui s'est mise en place et permet de conclure à une grande polyvalence du système.

	BF ₅₀	BF ₁₀₀
NO	-2.8 %	6.1 %
NO ₂	58.0 %	81.6 %
NH ₃	83.0 %	66.0 %
Benzène	52 %	65 %
Toluène	16 %	55 %
Ethylbenzène	49 %	68 %
Xylènes	49 %	68 %
PM [0-1µm[29 %	61 %
PM [1-2,5µm[77 %	93 %
PM [2,5-10µm[84 %	91 %
PM ₁₀	36 %	66 %

Enfin, l'ACV nous a permis d'identifier que le biofiltre le plus épais présentait l'impact le plus important par rapport à son homologue d'épaisseur réduite. La consommation d'électricité venant fortement impacter cette étude. En s'attachant aux trois catégories de dommages (sur la santé, sur la diversité des écosystèmes et sur la disponibilité des ressources) on note que l'impact du BF100 est environ deux fois plus important que celui du BF50. L'optimisation de la formulation d'un biofiltre permettrait de réduire la puissance de ventilation associée. Il conviendra dans le futur de comparer, par une ACV, la biofiltration avec les autres techniques potentielles que peuvent être la photocatalyse, l'électrofiltration ou le plasma froid et pour lesquelles nous pensons que des expérimentations, adoptant la même approche, méritent d'être mises en place et soutenues. »

Tableau 41 : Taux moyens d'abattelements de polluants par les deux biofiltres BF₅₀ et BF₁₀₀ sur l'ensemble de l'expérimentation (T₀, T₁, T₂, T₃)
NB : Les rendements moyens sont meilleurs pour le biofiltre BF₁₀₀, mais les écart-types sont importants tout au long de l'expérimentation