

Qualité de l'air intérieur suite à une interdiction générale de fumer



C.K. Huynh¹, T. Farinelli Ebengo² et T. Vu Duc¹



- Institut universitaire romand de Santé au Travail (IST) - 19 rue du Bugnon – CH-1005 Lausanne
- Université de Genève, Antenne Santé, 4 rue de Candolle – CH-1211 Genève

Introduction

L'Université de Genève a pris la décision d'interdire de fumer dans tous ses bâtiments dès le 18 octobre 2004. Outre les mesures d'information et d'accompagnement, une campagne d'évaluation de la qualité de l'air et de l'exposition des occupants est conduite, avant et après l'interdiction, dans le bâtiment le plus fréquenté: Uni Mail. Il s'agit autant d'un problème d'exposition professionnelle pour les travailleurs non fumeurs que d'un problème de santé publique. Les niveaux de concentration des fumées de cigarettes sont déterminés au moyen d'indicateurs de la fumée.

Objectifs

- Établir les niveaux de concentration des fumées de tabac et de nicotine dans le bâtiment Uni Mail avant et après l'interdiction, à plusieurs emplacements pendant un ou plusieurs jours en situation réelle, en fonction des cours et des pauses.
- Enregistrer en continu les profils journaliers des variations de concentrations des poussières et des substances chimiques cancérigènes dans la fumée.
- Évaluer l'exposition à la fumée passive des personnes non-fumeuses se trouvant à l'intérieur de ce bâtiment.

Méthode

- Prélèvements d'air à plusieurs emplacements dans le bâtiment et plusieurs points par poste.
- L'analyse de condensat est basée sur la méthode standardisée (Centre de Coopération pour les Recherches Scientifiques Relatives au Tabac, CORESTA, no 10, 1969-1 1968).
- La nicotine est prélevée au moyen de cartouches contenant du XAD-4. L'analyse de la nicotine est effectuée par GC-NPD (ISO 11454).

Résultats

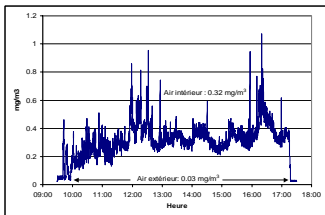


Figure 4 : Poussière totale dans l'air - Avant l'interdiction de fumer

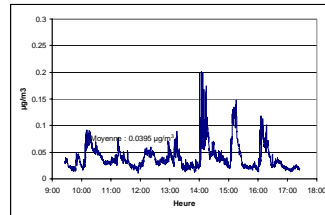


Figure 6: équivalent d'hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ou HAP cancérigènes dans l'air avant l'interdiction de fumer

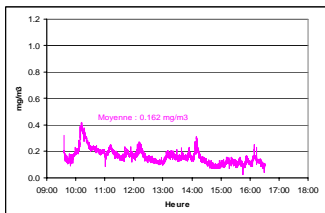


Figure 5: Poussière totale dans l'air - Après l'interdiction de fumer

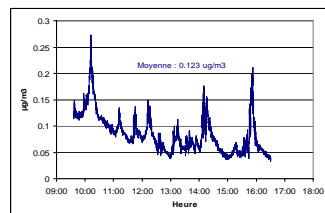


Figure 7 : équivalent d'hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ou HAP cancérigènes dans l'air après l'interdiction de fumer



Figure 1 : Le bâtiment Unimail vue de l'intérieur



Figure 2 : Cafétéria au rez de chaussée



Figure 3 : Les dispositifs de prélèvement.

Poste		Poussières [mg/m ³]	Condensat [mg/m ³]	Nicotine [µg/m ³]	Commentaires
1	Avant	0.248 0.128	0.224	16.5 17.9	Rez, sortie auditoire 1
	Après	0.156 0.169	0.098 0.094	1.7 1.7	
2	Avant	0.128	0.042	3.1 2.8	Rez, sortie auditoire 2
	Après	0.163 0.160	0.075 0.079	1.1 0.9	
3	Avant	0.175	0.126	5.1 6.7	3 ^{ème} étage, couloir
	Après	0.060 0.077	0.041 0.041	0.2 0.2	
4	Avant	0.081	0.037	1.5 1.9	3 ^{ème} étage, devant la bibliothèque
	Après	0.058 0.067	0.038 0.038	0.1 0.1	
5	Avant	0.149	0.084	3.7 4.4	6 ^{ème} étage, couloir
	Après	0.087 0.098	0.039 0.039	0.2 0.2	
6	Avant	0.099	0.050	3.4 3.2	Rez, terrasse de la cafétéria
	Après	0.182 0.184	0.075 0.074	0.6 0.6	
7	Avant	0.022	0.007	nd	6 ^{ème} étage, terrasse extérieure
	Après	0.044 0.053	0.032 0.033	nd	

Tableau 1 : Comparaison de concentration de poussière, de condensat et de nicotine dans l'air intérieur avant et après l'interdiction. Les chiffres en rouge indiquent une différence significative de niveaux de concentration observés avant et après l'interdiction générale de fumer à l'intérieur du bâtiment Uni Mail

Conclusions

La présente investigation a permis d'évaluer le niveau de pollution de l'air intérieur du bâtiment Uni Mail par la fumée de cigarette. Avant l'interdiction de fumer, le niveau des concentrations de poussières est plus élevé, moyenne de la journée 0.32 mg/m³, avec des pics de plus de 1 mg/m³, comparé aux valeurs de l'air extérieur entre 0.022 et 0.03 mg/m³. Le niveau de nicotine est nettement plus important (moyenne 5.53 mg/m³, domaine 1.5 à 17.9 mg/m³). Ceci confirme que la pollution intérieure observée a comme origine la fumée de cigarettes.

Après l'application de l'interdiction de fumer à l'intérieur du bâtiment, on constate une nette amélioration en termes de concentrations de polluants. Pour la poussière, la concentration a chuté de 3 fois (moyenne : 0.13 mg/m³, domaine : 0.04 à 0.16 mg/m³ et celle de la nicotine de 10 fois (moyenne : 0.53 mg/m³, domaine : 0 à 1.69 mg/m³) par rapport à celle trouvée avant l'interdiction de fumer.

En conclusion l'interdiction de fumer dans les bâtiments publics permet une amélioration notable de la qualité de l'air intérieur et contribue de manière irréfutable à l'effort de prévention et de promotion de la santé publique.

Pour les poussières, la concentration n'a pas changé de façon marquante d'une campagne à l'autre, à l'exception des postes 1, 3 et 5 où l'on observe une légère amélioration de 2 à 3 fois (statistiquement, si tous les postes sont pris en compte, P=0.462 ; si exclusion des postes 6 et 7, P=0.048). Pour le condensat, nous arrivons au même constat : pas d'amélioration notable (si les données de tous les postes sont retenues, P=0.7 ; avec exclusion des postes 6 et 7, P=0.094). Ceci peut être expliqué par le fait que ces deux paramètres ne représentent pas uniquement la fumée de cigarettes mais aussi la pollution générale. Le changement de saison entre les deux campagnes (première campagne en été où plusieurs volets sur le toit sont ouverts, et la campagne d'hiver où tous les volets sont fermés) peut expliquer le peu de différence entre les deux campagnes en ce qui concerne la poussière et le condensat. En plus, le poste 7 représente la pollution extérieure qui a légèrement augmenté entre les deux saisons. Pour l'indicateur nicotine, qui lui est spécifique de la fumée du tabac, nous constatons des améliorations notables. En effet, pour tous les postes, on observe une diminution de la concentration de nicotine après l'interdiction et pour plusieurs postes, le rapport de concentration de nicotine avant et après est de 5-30 fois (tous les postes à l'exception du poste 7, air extérieur). Les analyses statistiques donnent P=0.009, ce qui est remarquable.