



Les produits du tabac et les succédanés de tabac produisent des poussières fines

Position de la Commission fédérale pour la prévention du tabagisme (janvier 2019)

Les produits du tabac conventionnels comme les cigarettes ne sont pas les seuls à produire des poussières fines. En effet, la consommation de cigarettes électroniques et de produits du tabac à chauffer génère également des particules fines. Par conséquent, la population est encore souvent exposée de manière involontaire à des niveaux élevés de poussières fines dues au tabac, tant à l'intérieur des espaces fermés qu'à l'extérieur. La consommation de tabac et de succédanés de tabac y contribue de manière substantielle. La protection contre ces poussières fines implique par conséquent une réglementation qui inclut également les nouveaux produits du tabac et les succédanés de tabac.

1. Produits du tabac et succédanés de tabac dans les espaces fermés

1.1. Produits conventionnels

La fumée des produits du tabac conventionnel comme les cigarettes, les cigares ou les pipes contient plus de 4800 substances sous forme de gaz ou de particules comme l'ammoniac, l'arsenic, le benzène, l'acide cyanhydrique, le plomb, le cadmium, le chrome, le formaldéhyde, le monoxyde de carbone, les composés aromatiques polycycliques et le polonium radioactif [1]. La figure 1 reproduit les mesures de poussières fines (PM_{2,5}) réalisées dans 95 restaurants et bars de Suisse durant l'hiver 2007/2008, avant l'introduction de l'interdiction de fumer dans les établissements publics en Suisse [2]. Dans les restaurants non-fumeurs, l'exposition moyenne est similaire ou à peine supérieure à la concentration de poussières fines dans l'air extérieur (25 µg/m³). L'exposition aux PM_{2,5} est déjà deux fois plus élevée dans les locaux non-fumeurs si le restaurant comprend un espace fumeurs (57 µg/m³) et presque quatre fois plus élevée dans les zones non-fumeurs lorsque fumer est autorisé dans la même pièce (96 µg/m³). Sans surprise, l'exposition aux PM_{2,5} est encore nettement plus élevée dans les zones fumeurs correspondantes (151 µg/m³) ou dans les restaurants sans restriction (185 µg/m³). À titre de comparaison, l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) fixe une valeur limite moyenne annuelle de 10 µg/m³ pour les concentrations de poussières fines dans l'air extérieur. Cette valeur est basée sur des données scientifiques et correspond à la proposition de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) visant à protéger la population des conséquences de l'exposition aux poussières fines [3].

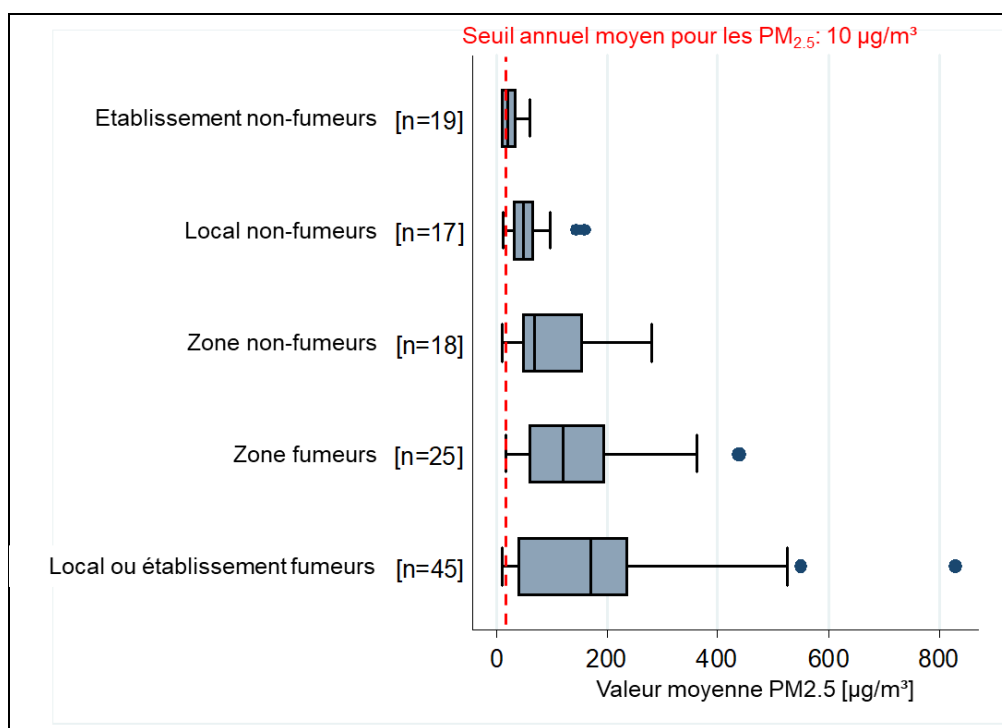


Figure 1 : Répartition des concentrations de PM_{2,5} dans les restaurants, classés en fonction de la réglementation antibac en vigueur. La ligne rouge en pointillés indique le seuil annuel moyen fixé par l'ordonnance suisse sur la protection de l'air pour les PM_{2,5} dans l'air extérieur (adapté de Huss et al., 2010 [2]).

Effets sur la santé

Environ 90 substances contenues dans la fumée du tabac ont un effet cancérigène avéré ou suspecté. Le Centre international de recherche sur le cancer a classé la fumée du tabac, y compris en cas de tabagisme passif, parmi les substances cancérigènes reconnues [1]. En outre, à long terme le tabagisme passif a de nombreux autres effets nocifs, favorisant les cardiopathies ischémiques, les accidents vasculaires cérébraux, la bronchite chronique, l'asthme, les maladies des voies respiratoires inférieures, les otites moyennes, les naissances prématurées et la mort subite du nourrisson [4]. L'effet positif des interdictions de fumer dans les lieux publics sur la santé de la population a été documenté dans l'analyse de 77 études originales [5]. L'amélioration la plus significative a été observée dans le cadre de la santé cardiovasculaire, avec notamment une réduction des hospitalisations. Les études concernant la santé respiratoire et périnatale sont moins nombreuses, et les résultats moins cohérents. En Suisse, les hospitalisations annuelles dues aux cardiopathies ischémiques ont diminué d'environ 1000 cas (sur un total de 40 000) [6]. Dans les cantons où la protection contre le tabagisme passif est stricte, la santé tend à s'améliorer plus fortement que dans les cantons où la réglementation est moins sévère [7]. En Suisse, des effets positifs sur le système cardiovasculaire ont également été documentés chez les employés des restaurants 6 à 12 mois après l'introduction des lieux de travail sans fumée [8].

1.2. Cigarettes électroniques et produits du tabac chauffés

Exposition

Un certain nombre de nouveaux produits du tabac ou de succédanés de tabac ont été lancés sur le marché ces dernières années, à l'instar des cigarettes électroniques ou des produits du tabac à chauffer. Ces produits ne produisent pas ou produisent très peu de flux secondaire de fumée, contrairement à la fumée qui s'échappe de la cigarette en combustion. Néanmoins, les aérosols expirés - par exemple nicotine, particules ultrafines (en particulier 100-500 nm), propylène glycol, glycérine, arômes, nitrosamines, métaux, hydrocarbures polycycliques et autres composés organiques volatils - entraînent une augmentation de la pollution dans l'environnement. Or il est établi que cela

induit une augmentation considérable de la concentration de poussières fines dans les espaces intérieurs [9]. Une étude a montré que la quantité de nicotine absorbée passivement par les non-fumeurs vivant avec des personnes qui fument des cigarettes électroniques est similaire à celle des personnes vivant avec des fumeurs conventionnels [10].

Dans le cadre d'une recherche expérimentale, Protano et al. 2017 [11] ont comparé la quantité de particules déposées dans les poumons des non-fumeurs lorsque des produits conventionnels du tabac ou des nouveaux succédanés de tabac étaient consommés dans la même pièce. Leur étude a démontré que la consommation passive de cigarettes électroniques et de produits du tabac à chauffer induit une inhalation équivalente à 25 % de la quantité de poussières fines générées par le tabagisme passif lié aux cigarettes classiques. Les particules des nouveaux produits sont en moyenne plus petites que celles de la fumée des cigarettes, ce qui accélère leur agrégation et la diminution de leur concentration dans la pièce. Les auteurs ont estimé que rester une heure dans une pièce où une seule cigarette électronique ou un seul produit du tabac à chauffer est consommé entraîne le dépôt dans les poumons d'une quantité de particules équivalente à celle d'un séjour de 10 à 12 minutes dans un endroit très exposé.

Comme on pouvait s'y attendre, le fait de concentrer un nombre important de consommateurs de cigarettes électroniques dans un espace clos peut conduire à une charge élevée en particules fines. Par exemple, dans le hall d'un hôtel comptant de 59 à 86 consommateurs, une augmentation de la concentration de PM_{2,5} à plus de 800 µg/m³ a été observée [12], ce qui correspond aux niveaux observés dans un bar ou une discothèque fortement enfumés (voir figure 2).

Effets sur la santé

S'il est établi que les cigarettes électroniques et les produits du tabac à chauffer émettent un grand nombre de substances potentiellement toxiques, leur composition peut varier considérablement selon le produit [9]. Il n'existe à ce jour encore aucune étude empirique sur la consommation passive de ces produits. Toutefois, on peut supposer qu'à concentration de poussières fines équivalente, leurs émissions sont aussi nocives pour la santé que la fumée des cigarettes conventionnelles.

Bien que la consommation de nouveaux produits du tabac soit probablement moins nocive que le tabagisme traditionnel en raison de la quantité moindre de substances toxiques inhalées, un risque accru de crise cardiaque et d'asthme a déjà été démontré chez les fumeurs de cigarettes électroniques [12]. En outre, certains éléments indiquent que la consommation de cigarettes électroniques conduit à une baisse de la motivation à arrêter de fumer (3). En termes de santé publique, cela signifie que le fardeau de la maladie provoqué par la consommation de produits contenant de la nicotine ne diminuera pas sur le long terme.

2. Exposition à la fumée du tabac dans les espaces extérieurs / à l'air libre

À l'air libre, la fumée du tabac se dissipe relativement rapidement et efficacement, de sorte que sa concentration moyenne est faible. Toutefois, cela ne s'applique pas si de nombreux fumeurs se tiennent dans un espace restreint et/ou si l'aération est limitée (p. ex. zones semi-ouvertes). De telles situations se produisent, par exemple, dans les jardins de restaurants, les parcs, les plages, les piscines en plein air, les stades de sport, dans les files d'attente, devant les entrées d'immeubles très fréquentés avec interdiction de fumer, aux arrêts de bus et de tram, dans les gares, y compris sur les quais, où les gens ne peuvent souvent pas éviter d'être exposés à la fumée du tabac. Aujourd'hui en Suisse, la fumée du tabac dans ces situations provient presque exclusivement de produits du tabac conventionnels.

Dans une étude consacrée à l'exposition aux PM_{2,5} sur les terrasses des restaurants, une exposition moyenne de 8 à 124 µg/m³ a été rapportée lorsque des fumeurs étaient présents [13]. Dans certains cas, des valeurs atteignant 500 µg/m³ ont ponctuellement été mesurées. Dans les espaces intérieurs non-fumeurs, des concentrations moyennes de poussières fines PM_{2,5} allant jusqu'à 120 µg/m³ ont également été mesurées lorsqu'il était autorisé de fumer à l'extérieur. Le fait que la fumée du tabac pénètre dans les espaces intérieurs non-fumeurs depuis l'extérieur a été confirmé par une campagne de mesures portant sur 47 bâtiments publics en Espagne [14] : à l'intérieur, des concentrations de

poussières fines aussi élevées que dans la zone d'entrée où fumer était autorisé ont été mesurées. Des mesures pilotes d'une durée de 15 minutes à la gare de Bâle, dans la zone des quais et dans le hall de la gare, ont révélé des concentrations moyennes de PM_{2,5} pouvant atteindre 210 µg/m³ lorsque fumer était encore autorisé.

En résumé, il apparaît que fumer à l'extérieur peut localement et ponctuellement entraîner des niveaux élevés d'exposition à la fumée du tabac. Comme il s'agit souvent d'endroits très fréquentés, le nombre de personnes affectées par la fumée, le plus souvent contre leur volonté, est donc élevé.

Comparaison avec l'exposition liée au trafic

Une revue systématique de la littérature a conclu que le personnel de service travaillant en terrasse était exposé annuellement à une quantité supplémentaire de PM_{2,5} causées par le tabac, à savoir environ 4 à 12 µg/m³ [15]. À titre de comparaison, l'exposition annuelle moyenne supplémentaire liée aux gaz d'échappement s'élève pour la population suisse à 4 µg/m³ [16]. La même dose cumulative peut également être atteinte en passant une demi-heure par jour dans des endroits où la fumée du tabac provoque une concentration de poussières fines de 100 µg/m³ [17], des niveaux fréquemment constatés à l'extérieur ou dans des gares comme l'ont démontré les études mentionnées ci-avant.

3. Discussion

Ces dernières années, la protection contre le tabagisme passif s'est intensifiée à l'échelle mondiale. Des lieux sans fumée ont été créés comme des places de travail, des restaurants, des transports publics ainsi que des établissements d'enseignement et de santé, des bureaux et des lieux culturels. Par rapport aux autres pays européens, la Suisse dispose cependant d'un faible niveau de protection contre le tabagisme passif. Selon l'Échelle européenne de contrôle du tabac 2016, seuls cinq pays européens sur 35 font moins bien que la Suisse en matière de protection de la population contre la fumée du tabac [18]. Cela contraste fortement avec la politique de la Suisse en matière de protection de l'air extérieur, où la valeur cible proposée par l'Organisation mondiale de la santé pour protéger la population des effets des poussières fines a été ancrée dans la loi - une valeur à laquelle la Suisse se conforme déjà sur la majeure partie de son territoire grâce à une mise en œuvre réussie.

Il existe encore de nombreuses situations dans lesquelles la population est exposée, souvent involontairement, à des niveaux élevés de poussières fines causées par le tabac. De telles situations se produisent également à l'air libre ou dans des endroits semi-ouverts (par ex. dans les jardins de restaurants, les parcs, les plages, les piscines en plein air, les stades de sport, dans les files d'attente, devant les entrées d'immeubles très fréquentés avec interdiction de fumer, aux arrêts de bus et de tram, dans les gares, y compris sur les quais). Dans ces endroits, des groupes particulièrement vulnérables tels que les enfants, les personnes âgées, les personnes atteintes de maladies respiratoires et d'autres encore sont également touchés. La concentration de poussières fines provoquée par le tabac peut localement et rapidement atteindre des valeurs élevées. Les nouveaux produits du tabac tels que les cigarettes électroniques ou les produits du tabac à chauffer peuvent également contribuer à une charge élevée de poussières fines. Des indications empiriques montrent qu'une réglementation plus stricte en matière de tabagisme passif peut générer d'importants bénéfices pour la santé.

4. Conclusion

Dans l'ensemble, la consommation de produits du tabac conventionnels et de nouveaux succédanés de tabac contribue considérablement à l'exposition de la population aux poussières fines. Considérant que le risque que les particules fines font peser sur la santé augmente de manière linéaire et qu'il n'existe pas de valeur seuil sans effet sur la santé, toute exposition supplémentaire est indésirable. Du point de vue de la protection de la santé, la valeur limite de 10 µg/m³ fixée dans l'ordonnance sur la protection de l'air pour les PM_{2,5} dans l'air extérieur doit également être respectée dans les espaces intérieurs. Une réglementation uniforme est donc nécessaire pour tous les produits du tabac conventionnels et nouveaux, étant donné que 1) les cigarettes électroniques ou les produits du tabac à chauffer

contribuent également à la diffusion de polluants atmosphériques, 2) les perturbations et les effets sur la santé surviennent également avec une plus faible teneur en polluants et 3) il n'est pas possible d'appliquer une réglementation si une clarification approfondie du type de produit consommé est nécessaire pour chaque consommateur. Les espaces extérieurs ou semi-ouverts regroupant de nombreuses personnes qui peuvent donc être affectées par les poussières fines liées au tabac sont donc également des lieux critiques en termes d'exposition.



Figure 2 : Photographie d'un concours de nuages de fumée en avril 2016 dans un hôtel du Maryland (issu de [9]).

La présente prise de position a été actualisée à la lumière des nouvelles données issues de la recherche.

5. Bibliographie

1. IARC, Smoke and involuntary smoking. Summary of data reported and evaluation. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. 2004, International Agency for Research on Cancer, World Health Organization: Lyon
2. Huss A., Kooijman C., Breuer M., et al., Fine particulate matter measurements in Swiss restaurants, cafes and bars: What is the effect of spatial separation between smoking and non-smoking areas? *Indoor Air* 20 (2010), 52-60
3. WHO, Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. 2006, World Health Organization: Copenhagen
4. U.S. Department of Health and Human Services, The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke - A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: 2006. 2006: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health
5. Frazer K., Callinan J.E., McHugh J., et al., Legislative smoking bans for reducing harms from secondhand smoke exposure, smoking prevalence and tobacco consumption. *Cochrane Database Syst Rev* 2 (2016), CD005992
6. Vicedo-Cabrera A.M., Rössli M., Radovanovic D., et al., Cardiorespiratory hospitalisation and mortality reductions after smoking bans in Switzerland. *Swiss Med Wkly* 146 (2017), w14381
7. Vicedo-Cabrera A.M., Schindler C., Radovanovic D., et al., Benefits of smoking bans on preterm and early-term births: a natural experimental design in Switzerland. *Tob Control* (2016)
8. Rajkumar S., Schmidt-Trucksass A., Wellenius G.A., et al., The effect of workplace smoking bans on heart rate variability and pulse wave velocity of non-smoking hospitality workers. *Int J Public Health* (2014)

9. Stratton K., Kwan L.Y., and Eaton D.L., Public Health Consequences of E-cigarettes. 2018, The National Academic Press: <http://nap.edu/24952>
10. Ballbe M., Martinez-Sanchez J.M., Sureda X., et al., Cigarettes vs. e-cigarettes: Passive exposure at home measured by means of airborne marker and biomarkers. *Environ Res* 135 (2014), 76-80
11. Protano C., Manigrasso M., Avino P., Sernia S., and Vitali M., Second-hand smoke exposure generated by new electronic devices (IQOS(R) and e-cigs) and traditional cigarettes: submicron particle behaviour in human respiratory system. *Ann Ig* 28 (2016), 109-12
12. Glantz S.A. and Bareham D.W., E-Cigarettes: Use, Effects on Smoking, Risks, and Policy Implications. *Annu Rev Public Health* 39 (2018), 215-235
13. Sureda X., Fernandez E., Lopez M.J., and Nebot M., Secondhand tobacco smoke exposure in open and semi-open settings: a systematic review. *Environ Health Perspect* 121 (2013), 766-73
14. Sureda X., Martinez-Sanchez J.M., Lopez M.J., et al., Secondhand smoke levels in public building main entrances: outdoor and indoor PM2.5 assessment. *Tob Control* 21 (2012), 543-8
15. Licht A.S., Hyland A., Travers M.J., and Chapman S., Secondhand smoke exposure levels in outdoor hospitality venues: a qualitative and quantitative review of the research literature. *Tob Control* 22 (2013), 172-9
16. Vienneau D., Perez L., Schindler C., et al., Years of life lost and morbidity cases attributable to transportation noise and air pollution: A comparative health risk assessment for Switzerland in 2010. *Int J Hyg Environ Health* 218 (2015), 514-21
17. Rösli M. and Rajkumar S., How long is the yardstick for smoking bans in Switzerland? *Int J Public Health* 58 (2013), 797-8
18. Joossens L. and Raw M., The Tobacco Control Scale 2016 in Europe. 2017, Association of European Cancer Leagues: Brussels

23.01.2019