

Département de médecine communautaire,
de premier recours et des urgences
Service de médecine de premier recours

**ETUDE D'IMPACT DE L'INTERDICTION DE FUMER A GENEVE SUR LES
HOSPITALISATIONS ET L'EXPOSITION DE LA POPULATION A LA FUMEE PASSIVE**

**RAPPORT
25.5.2011**

J-P. Humair,¹ N. Garin,² E. Gerstel,² S. Carballo,² D. Carballo,³ P-F Keller,³ I. Guessous,^{1,4}

Services de Médecine de Premier Recours¹, Médecine Interne Générale² et Cardiologie³
Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG)

Unité de Prévention Communautaire⁴ Institut Universitaire de Médecine Sociale et
Préventive, Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV)

Investigateur principal et correspondance :

J.-P. Humair

Service de Médecine de Premier Recours, HUG

Rue Gabrielle-Perret-Gentil 4, 1211 Genève 14

Tél. 022.372.95.10

E-mail : Jean-Paul.Humair@hcuge.ch

Mandat du département des affaires régionales, de l'économie et de la santé
République et canton de Genève

1. Résumé

La nocivité de l'exposition à la fumée passive est bien démontrée. Pour réduire cette exposition, de nombreux pays ont introduit des lois interdisant de fumer dans les lieux publics et de travail. Ces lois ont permis de réduire de 17% en un an les hospitalisations pour syndrome coronarien aigu. Les effets sur d'autres maladies sont mal connus.

A Genève, l'application d'une législation interdisant de fumer dans les lieux publics s'est faite en 3 phases. Après l'acceptation d'une initiative populaire, un règlement d'exécution interdisant la fumée dans les lieux publics (RALIF) est entré en vigueur le 1^{er} juillet 2008 puis a été annulé par le Tribunal fédéral le 30 septembre 2008. La loi genevoise sur l'interdiction de fumer dans les lieux publics du 22 janvier 2009 (LIF - K 1 18) et son règlement d'application du 7 octobre 2009 (RIF - K 1 18.01) sont entrés en vigueur le 31 octobre 2009. Le département des affaires régionales, de l'économie et de la santé du canton de Genève (DARES) a donné aux auteurs le mandat d'évaluer l'impact de l'interdiction de fumer dans les lieux publics sur les hospitalisations pour maladies cardio-vasculaires et respiratoires ainsi que sur l'exposition de la population à la fumée passive.

L'étude hospitalière a analysé les hospitalisations aux Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG) pour syndrome coronarien aigu, accident vasculaire cérébral ischémique, exacerbation de broncho-pneumopathie obstructive chronique, pneumonie et asthme aigu durant 2 ans précédant le RALIF et 14 mois après l'entrée en vigueur de la LIF et du RIF. L'étude populationnelle a comparé dans les mêmes périodes l'exposition de la population genevoise à la fumée passive par un dosage sanguin d'un marqueur non spécifique d'inflammation, la protéine C réactive (CRP), dans un échantillon de sujets non-fumeurs participant à l'étude populationnelle du « Bus Santé » des HUG.

L'étude hospitalière démontre que l'interdiction de fumer dans les lieux publics à Genève est bénéfique pour la santé. Elle est associée à une diminution de 7% des hospitalisations de résidents genevois pour syndrome coronarien aigu. Cette baisse n'est pas statistiquement significative en raison de la puissance insuffisante de l'étude. L'interdiction de fumer est associée à une réduction statistiquement significative de 19% des hospitalisations de résidents genevois pour broncho-pneumopathie obstructive chronique et pneumonie, effet qui n'avait jamais été rapporté. Cette étude n'a pas mis en évidence de lien avec les hospitalisations pour accident vasculaire cérébral et asthme aigu, On estime que l'interdiction de fumer a permis d'éviter plus de 100 hospitalisations et 1800 journées d'hospitalisation par an. L'étude populationnelle n'a pas mesuré de différence des taux sanguins de CRP chez les non-fumeurs après l'interdiction de fumer. Ce résultat peut s'expliquer par une réduction de l'exposition à la fumée passive avant l'interdiction et une spécificité insuffisante de la CRP. Globalement, ces résultats confirment la pertinence de la loi sur l'interdiction de fumer qui est bénéfique pour la santé de la population.

2. Introduction

2.1 Risques pour la santé du tabagisme passif

De multiples études ont démontré la nocivité pour la santé de l'exposition à la fumée passive qui augmente chez l'adulte non-fumeur les risques de maladie coronarienne (+31%), de cancer pulmonaire (+25%) et de problèmes respiratoires (+39 à 116%).¹

Plusieurs études prospectives ont démontré que l'exposition des non-fumeurs à la fumée passive augmente en moyenne de 31% le risque de maladie coronarienne et notamment d'infarctus du myocarde.²⁻⁵ Cette association vaut aussi bien pour l'exposition à domicile causée par un conjoint fumeur que pour des expositions au travail ou dans la vie sociale. Il existe une relation dose-réponse entre l'intensité de l'exposition mesurée par le taux sanguin de cotinine, un produit de dégradation de la nicotine, et le risque d'événement coronarien.⁴ L'effet du tabagisme passif sur le risque d'accident vasculaire cérébral (AVC) est incertain. Plusieurs études suggèrent que l'exposition à la fumée passive augmente modérément le risque d'AVC mais la taille et la méthodologie des études varient beaucoup avec des résultats pas systématiquement significatifs.^{4,6-9}

Avec ses nombreux composants, la fumée de tabac induit au niveau des artères une inflammation, une dysfonction de l'endothélium et active les plaquettes et la coagulation. Ces mécanismes causent le développement, la progression, la rupture et la thrombose des plaques d'athérosclérose à l'origine des accidents cardiovasculaires telles que le syndrome coronarien aigu et l'AVC.¹⁰ Les mécanismes de dysfonction endothéliale sont réversibles à l'arrêt de l'exposition à la fumée.¹⁰

Plus de 50 études démontrent une association claire entre le tabagisme passif et le risque de cancer du poumon qui augmente d'environ 25%.¹¹

Plusieurs études ont montré une augmentation du risque de développement d'une symptomatologie respiratoire sous l'effet de l'exposition chronique à la fumée passive, comme une hyperréactivité bronchique ou un asthme.^{12,13} De même, il existe des évidences épidémiologiques que l'exposition au tabagisme passif est un facteur de risque de développement d'une broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO).^{14,15}

Les hydrocarbures de la fumée du tabac causent des maladies respiratoires en créant une inflammation chronique et favorisant la transformation en cellules cancéreuses.¹⁰

2.2 Impact sur la santé des interdictions de fumer dans les lieux publics ou accessibles au public

Quatorze études ont montré qu'une interdiction de fumer dans les lieux publics ou accessibles au public (ci-après : lieux publics) entraîne une réduction significative de 11 à 41% des hospitalisations pour infarctus du myocarde et/ou syndrome coronarien aigu dans un délai rapide de 6 à 18 mois.¹⁶⁻²¹ Une méta-analyse de 12 études confirme qu'une interdiction de fumer diminue en moyenne de 17% par an le risque d'admission pour infarctus du myocarde.¹⁶

L'impact d'une interdiction de fumer sur le risque d'AVC est encore incertain car une seule étude, dont ce n'était pas l'objectif principal, n'a pas montré d'effet.¹⁷

Plusieurs études ont montré un impact favorable sur des maladies respiratoires chroniques après instauration d'une interdiction du tabac dans les lieux publics. Une étude populationnelle réalisée en Ecosse a démontré une réduction de 20% par an des hospitalisations pour asthme chez l'enfant après une telle interdiction.²² Une autre étude menée auprès de "barmen" américains a montré que l'arrêt de l'exposition à la fumée du tabac entraînait une résolution des symptômes chez 78% et une amélioration de leurs fonctions pulmonaires (augmentation moyenne de 142 ml du volume expiré maximal par seconde) dans le mois suivant cette interdiction.²³ Cependant, on ignore l'effet d'une interdiction de fumer sur les événements cliniques associés à l'asthme chez l'adulte, la BPCO et la pneumonie.

A l'échelle de la population suisse ou genevoise, on n'a jamais quantifié le nombre d'hospitalisations, les journées d'hospitalisation et les coûts causés par le tabagisme passif et évitables grâce à une interdiction de fumer.

2.3 Exposition à la fumée passive et interdictions de fumer en Suisse et à Genève

En Suisse, l'exposition à la fumée passive était importante mais a nettement diminué au cours des dernières années. En 2009, 39% et 15% de la population étaient exposés respectivement au moins 3 heures et 7 heures par semaine dans l'ensemble des lieux publics.²⁴ L'introduction récente de lois cantonales puis, en mai 2010, d'une loi fédérale moins contraignante²⁵ a entraîné une nette réduction de l'exposition. Cependant cette réduction du tabagisme passif n'a pas été confirmée par des études populationnelles avec des dosages de bio-marqueurs comme la cotinine, métabolite de la nicotine et spécifique de

l'exposition au tabac ou la protéine-C-réactive ultra-sensible (hs-CRP), marqueur d'inflammation associé avec un risque accru d'événements cardio-vasculaires et d'affections pulmonaires.^{5,10}

Le 24 février 2008, le peuple genevois a adopté, à près de 80% des votants, l'initiative populaire 129 "Fumée passive et santé" visant à introduire dans la Constitution genevoise, une disposition destinée à la protection de la population contre l'exposition passive à la fumée du tabac dans les lieux publics, intérieurs ou fermés. Un 1^{er} règlement d'exécution interdisant la fumée dans les lieux publics (RALIF) devait déployer ses effets jusqu'à l'entrée en vigueur d'une loi d'exécution. Ce 1^{er} règlement, entré en vigueur le 1^{er} juillet 2008, a été annulé le 30 septembre 2008 par le Tribunal fédéral qui a estimé que l'application de la disposition constitutionnelle imposait l'adoption d'une loi formelle. Cependant bon nombre d'institutions, d'entreprises et d'établissements publics ont maintenu, sur une base volontaire, l'interdiction de fumer. Le Grand conseil a adopté le 22 janvier 2009, la loi sur l'interdiction de fumer dans les lieux publics (LIF ; K 1 18) avec un amendement relatif à l'aménagement de fumeurs sans service. A l'issue d'un référendum, le peuple genevois a accepté la LIF le 27 septembre 2009 avec plus de 80% de votes favorables. La LIF et son règlement d'application du 7 octobre 2009 (RIF ; K 118.01) sont entrés en vigueur le 31 octobre 2009.²⁶

Par conséquent, on distingue 4 périodes bien distinctes sur l'interdiction de fumer dans les lieux publics à Genève :

- Période 1, avant le 1^{er} juillet 2008 : avant le RALIF ;
- Période 2, du 1^{er} juillet au 30 septembre 2008 : application du RALIF ;
- Période 3, du 1^{er} octobre 2008 au 30 octobre 2009 : annulation du RALIF avec la possibilité de maintenir l'interdiction de fumer dans les lieux publics sur une base volontaire ;
- Période 4, dès le 31 octobre 2009 : application de la LIF et du RIF.

2.4 Etude d'impact de l'interdiction de fumer

Afin d'évaluer l'impact de l'interdiction de fumer dans les lieux publics à Genève, le département des affaires régionales, de l'économie et de la santé du Canton de Genève (DARES) a mandaté des investigateurs des Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG) pour réaliser une étude d'impact sur les hospitalisations et l'exposition de la population à la fumée passive.

L'évolution historique de l'interdiction de fumer à Genève crée une situation assez rare qui pourrait être assimilée à un modèle d'exposition multiple et itérative d'un toxique à large échelle avec exposition-retrait-réexposition-retrait. La mise en évidence d'un impact sur la santé également en 4 phases, avec un décalage temporel par rapport à l'exposition, représenterait non seulement une démonstration convaincante d'une association entre tabagisme passif et santé, mais pourrait également permettre une mesure plus précise de la cinétique du lien entre exposition et effet. Finalement, elle pourrait permettre de montrer d'autres effets sur la santé que ceux qui ont été démontrés jusqu'à présent.

De plus, la réalisation concomitante de l'étude populationnelle « Bus Santé » offre une possibilité unique de déterminer l'impact de l'interdiction de fumer dans les lieux publics sur des bio-marqueurs dans la population genevoise.

3. Buts de l'étude

Cette étude d'impact de l'interdiction de fumer dans les lieux publics sur les hospitalisations et l'exposition de la population à la fumée passive comprend les questions de recherche suivantes:

1. L'interdiction de fumer dans les lieux publics a-t-elle entraîné à Genève une diminution de l'incidence des hospitalisations pour syndrome coronarien aigu entre les périodes avant et après l'entrée en vigueur de la LIF et du RIF ?
2. L'interdiction de fumer dans les lieux publics a-t-elle entraîné à Genève une diminution de l'incidence des hospitalisations pour d'autres maladies sévères telles que l'AVC ischémique, la broncho-pneumopathie obstructive chronique décompensée, la pneumonie et l'asthme aigu entre les périodes avant et après l'entrée en vigueur de la LIF et du RIF ?
3. Quelles sont les estimations du nombre d'hospitalisations et des journées d'hospitalisation évitables grâce à l'interdiction de fumer dans les lieux publics ?
4. L'interdiction de fumer dans les lieux publics a-t-elle entraîné à Genève une diminution de la CRP dans un échantillon de non-fumeurs de la population entre les périodes avant et après l'entrée en vigueur de la LIF et du RIF ?

4. Méthodes

Cette étude comprend 2 sous-études distinctes de plan et de méthodologie différentes :

1. Etude hospitalière comparant 2 séries temporelles de cas de patients hospitalisés avant et après l'entrée en vigueur de la LIF et du RIF.
2. Etude populationnelle comparant les taux plasmatiques de CRP, pour les périodes avant et après l'entrée en vigueur de la LIF et du RIF, dans un échantillon aléatoire de résidents genevois non fumeurs ayant participé à l'étude populationnelle « Bus-Santé ».

Cette étude a été menée selon les principes de bonne pratique des études cliniques et a été approuvée par le comité d'éthique des Départements de Médecine Interne et de Médecine Communautaire et Premier Recours des HUG ainsi que par le Collège des Chefs de Service des HUG.

4.1 Etude hospitalière

Contexte

Cette étude a été menée aux HUG, le seul hôpital public du canton de Genève, desservant une population d'environ 450'000 habitants, représentant la grande majorité des hospitalisations, notamment plus de 90% des hospitalisations pour syndrome coronarien aigu dans le canton de Genève.

Sujets

Les sujets de l'étude hospitalière répondent aux critères d'inclusion suivants :

- Hospitalisation aux HUG entre le 1^{er} juillet 2006 et le 31 décembre 2010
- Age d'au moins 16 ans lors de l'hospitalisation
- Diagnostic principal d'hospitalisation selon la Classification Internationale des Maladies CIM-10 appartenant à la liste suivante :
 - Syndrome coronarien aigu (I 21) ;
 - Accident vasculaire cérébral ischémique (I 63-67) et accident ischémique transitoire (G 45-46) ;
 - Asthme aigu (J 45-46) ;
 - Broncho-pneumopathie obstructive chronique (BPCO), exacerbation aiguë (J 40-44) ;
 - Pneumonie et grippe (J 10-16).

Comme les données sont collectées rétrospectivement sur des hospitalisations ayant déjà eu lieu durant plus de 4 ans, aucun consentement n'a été demandé aux patients.

Un calcul de puissance a été effectué pour la question de recherche principale concernant l'incidence d'hospitalisation pour un syndrome coronarien aigu où il existe des données permettant d'estimer à l'avance l'effet détectable. L'étude a un but exploratoire concernant la mesure d'un éventuel effet sur les hospitalisations pour les autres motifs où les données sont très limitées. D'après l'étude ELIPS, nous estimons, qu'en moyenne, 250 personnes résidant à Genève sont hospitalisées chaque année aux HUG pour syndrome coronarien aigu après retrait du 10% de patients résidant en France voisine hospitalisés pour ce motif. Selon la base de données de l'Office cantonal de la population, nous estimons que la population à risque, soit les adultes de 35 ans et plus résidant à Genève, est de 300'000 et que celle-ci est relativement stable. Selon la méta-analyse¹⁶, trois calculs de puissances pour 3 scénarii possibles ont été effectués pour une distribution normale et un intervalle de confiance à 95% et sont présentés dans la table ci-dessous :

Scenario	Réduction du risque	Puissance* (%)
<i>Best case</i>	- 44%	99.9
Estimation <i>poolée</i>	-17%	51.1
<i>Worst case</i>	-11%	24.3

Récolte des données

Les données suivantes ont été récoltées de manière anonyme à partir de la base de données administrative des hospitalisations aux HUG :

- Sexe ;
- Âge ;
- Lieu de domicile : Genève, Vaud, France voisine (départements de l'Ain et de la Haute-Savoie), autres ;
- Dates d'hospitalisation permettant de calculer la durée d'hospitalisation et la période correspondante par rapport à l'interdiction de fumer :
 - 1er juillet 2006 au 30 juin 2008 (période 1) : avant le RALIF
 - 1^{er} juillet au 30 septembre 2008 (période 2) : RALIF en vigueur
 - 1^{er} octobre 2008 au 30 octobre 2009 (période 3) : annulation du RALIF avec possibilité de maintenir l'interdiction de fumer dans les lieux publics sur une base volontaire
 - Dès le 31 octobre 2009 (période 4) : LIF et RIF en vigueur
- Diagnostics d'hospitalisation selon la CIM-10 identique à la liste ci-dessus, qui sont déterminés par des codeurs professionnels depuis le 1^{er} janvier 2006.

Comme la définition de l'accident ischémique transitoire a changé et est devenue plus restrictive en 2009 durant l'étude,²⁷ nous avons regroupé dans une seule catégorie les accidents vasculaires cérébraux ischémiques avec infarctus et les accidents ischémiques transitoires sans infarctus.

Nous avons regroupé dans la même catégorie les hospitalisations pour exacerbation de BPCO et pneumonie qui peuvent avoir été codées sous l'un ou l'autre diagnostic d'hospitalisation. En effet, ces deux diagnostics coexistent souvent car la pneumonie favorise l'exacerbation de BPCO et l'exacerbation de BPCO est presque toujours d'origine infectieuse.

Analyse statistique

Nous avons calculé le nombre d'hospitalisations par jour pour les différents diagnostics dans les périodes 1 (avant le RALIF) et 4 (LIF et RIF en vigueur). Pour les résidents genevois, des taux d'incidence annuels pour 100'000 habitants ont été calculés sur la base du nombre d'habitants de plus de 20 ans recensés à Genève par l'Office cantonal de la population au milieu de chaque période.²⁸

Nous avons comparé le nombre d'hospitalisations par jour de la période 4 à celui de la période 1 par les rapports de taux bruts et ajustés avec un modèle de régression de Poisson. Afin de contrôler des facteurs de confusion, une régression de Poisson multivariée a permis de comparer les incidences dans les 2 périodes en ajustant pour l'âge, le sexe et la saisonnalité. Pour les maladies cardio-vasculaires, il peut exister une tendance séculaire indépendante de l'interdiction de fumer, comme c'est le cas pour les AVC qui ont augmenté en Suisse de 8% entre 2005 et 2009.²⁹ L'analyse des hospitalisations pour AVC a été ajustée pour l'effet du temps. Concernant les hospitalisations pour maladies respiratoires comme l'exacerbation de BPCO, la pneumonie et l'asthme, l'analyse multivariée ajuste aussi pour les périodes d'épidémie de grippe, définies à partir des rapports annuels du système de surveillance de la grippe en Suisse.³⁰⁻³³

Les hypothèses ont été testées par des tests de signification statistique comparant la période 4 à la période 1 de référence et en considérant une valeur de $P < 0.05$ comme statistiquement significative. Les résultats sont rapportés avec les intervalles de confiance à 95% comme mesure de dispersion.

A partir de ces données, nous avons estimé le nombre et les journées d'hospitalisations évitables pour les diagnostics où on mesure une différence significative entre les 2 périodes.

Les résultats sont présentés pour l'ensemble des participants ainsi que pour les résidents genevois spécifiquement.

4.2 Etude populationnelle

Contexte

Afin d'estimer l'impact de l'exposition à la fumée passive sur l'inflammation cardiovasculaire, une étude populationnelle a été menée dans les mêmes périodes dans un échantillon de résidents genevois non fumeurs ayant participé à l'étude « Bus-Santé » de l'Unité d'Epidémiologie Populationnelle des HUG, qui est l'observatoire épidémiologique du canton de Genève. Chaque année, un échantillon représentatif de la population générale, âgée de 35 à 74 ans, est tiré au sort et invité à participer aux études du « Bus Santé ». Les participants répondent à plusieurs questionnaires sur la santé, incluant l'évaluation de leur consommation de tabac. Après consentement, un prélèvement sanguin permet de doser les lipides et la glycémie ainsi que de conserver une partie sous forme de plasma congelé en vue d'analyses ultérieures.

Sujets

Pour les périodes 1 (avant le RALIF) et 4 (LIF et RIF en vigueur), nous avons inclus un échantillon aléatoire de 500 sujets non-fumeurs ayant participé à l'étude « Bus Santé » et chez lesquels un échantillon de plasma congelé est disponible pour un dosage de CRP.

Un calcul de puissance a été effectué pour déterminer la taille minimale de l'échantillon. Selon la littérature, il y a une différence estimée de 0.3 mg/l du taux de CRP entre non-fumeurs exposés et non-exposés à la fumée passive. D'après le nombre de prélèvements pour chaque période et une prévalence du tabagisme actif de 30%, un échantillon de 300 sujets pour chacune des périodes 1 et 4 a une puissance suffisante (80%) pour détecter une différence de 0.25 mg/l du taux de CRP entre ces 2 périodes avec $\alpha=0.05$. Afin de maximiser les chances de détecter une différence inférieure du taux de CRP entre les deux groupes, qui pourrait encore avoir une signification clinique, l'échantillon a été porté à 2 x 500 sujets

Le but de l'étude « Bus Santé » est de déterminer l'influence des facteurs environnementaux et génétiques sur le cancer et les maladies cardiovasculaires. Le formulaire de consentement des patients du « Bus-Santé » entre 2006 et 2010 prévoit spécifiquement la possibilité d'un dosage de CRP.

Récolte des données

Nous avons collecté les variables suivantes :

- Sexe ;
- Âge et groupe d'âge ;
- Statut tabagique : jamais fumeur, ancien fumeur ;
- Date du prélèvement avec la période 1 (avant le RALIF) ou 4 (LIF et RIF en vigueur).

Analyse statistique

Nous avons comparé les taux plasmatiques moyens de CRP entre les période 1 (avant le RALIF) et 4 (LIF et RIF en vigueur) en utilisant un t-test et une régression ANOVA ajustant pour les autres variables.

5. Résultats

5.1 Etude hospitalière

Caractéristiques des patients

Les tableaux 1 et 2 présentent les caractéristiques de la totalité des patients et des résidents genevois inclus dans cette étude selon la période par rapport à l'interdiction de fumer et le diagnostic principal d'hospitalisation. On constate que les caractéristiques socio-démographiques sont semblables entre les 2 périodes, aussi bien pour le collectif global que pour les résidents genevois, entre lesquels il n'y a pas de différence. Les hospitalisations pour une maladie cardio-vasculaire sont nettement plus nombreuses et incluent un peu moins de résidents genevois que celles pour les 3 affections respiratoires. Entre les 2 périodes, on note une diminution de la durée de séjour des patients hospitalisés pour syndrome coronarien aigu, exacerbation de BPCO et asthme aigu.

Effets sur les hospitalisations pour syndrome coronarien aigu

Après l'entrée en vigueur de la LIF et du RIF, on observe une diminution très significative des hospitalisations pour syndrome coronarien aigu, qui baissent de 1.40 à 1.23 par jour globalement et de 1.04 à 0.91 pour les résidents genevois (Tableau 3). Cependant, après ajustement pour d'autres variables, les réductions de 6% globalement et de 7% pour les résidents genevois ne sont pas significatives (Tableau 3).

Effets sur les hospitalisations pour accident vasculaire cérébral

Après l'introduction de la LIF et du RIF, on ne mesure pas de changement significatif des taux d'hospitalisations pour AVC ischémique dans l'ensemble des patients mais on observe une augmentation chez les résidents genevois (Tableau 3). Pour les 2 collectifs, on constate une légère augmentation en période 4 dans l'analyse ajustée pour l'âge, le sexe et la saison mais cet effet n'existe plus en ajustant pour le temps, ce qui suggère une tendance séculaire d'augmentation des hospitalisations pour AVC.

Effets sur les hospitalisations pour maladies respiratoires

Après l'introduction de la LIF et du RIF, on constate une baisse importante et très significative des hospitalisations pour exacerbation aiguë de BPCO et pneumonie aussi bien pour l'ensemble des patients que pour les résidents genevois (Tableau 3). Après ajustement pour les facteurs de confusion comme une épidémie grippale, les réductions de 16% globalement et de 19% chez les résidents genevois sont hautement significatives.

On observe une tendance ascendante des taux d'hospitalisation pour asthme aigu qui est juste significative chez les résidents genevois. Cependant cet effet disparaît après ajustement pour d'autres variables, notamment la présence d'une épidémie grippale (Tableau 3).

Hospitalisations et journées d'hospitalisation évitables

En ne considérant que les hospitalisations pour syndrome coronarien aigu et BPCO, où on observe un effet significatif, on estime que l'interdiction de fumer dans les lieux publics permet d'éviter chaque année globalement plus de 120 hospitalisations et plus de 2'000 journées d'hospitalisation. Chez les résidents genevois, plus de 100 hospitalisations et 1'800 journées d'hospitalisations pourraient être évitées chaque année.

5.2 Etude populationnelle

Dans la population de résidents genevois non-fumeurs, on ne mesure aucune différence significative des taux moyens de CRP entre la période avant le RALIF et la période d'application de la LIF et du RIF. Ceci est valable pour la moyenne globale, les différents sous-groupes selon le sexe, le groupe d'âge et le statut tabagique ainsi que pour la moyenne ajustée selon ces variables (Tableau 5).

Tableau 1: Caractéristiques socio-démographiques et diagnostics d'hospitalisation : Tous les sujets et résidents genevois par période

	Global		Résidents genevois	
	Avant RALIF	LIF + RIF en vigueur	Avant RALIF	LIF + RIF en vigueur
Nombre de patients	3035	1635	2352	1294
Durée (jours)	730	426	730	426
Sexe, N (%)				
Hommes	1830 (60.3)	1007 (61.6)	1416 (60.2)	794 (61.4)
Femmes	1205 (39.7)	628 (38.4)	936 (39.8)	500 (38.6)
Age moyen, années (IC 95%)	67.8 (67.3-68.4)	66.9 (66.2-67.7)	69.0 (68.4-69.6)	68.1 (67.3-69.0)
Résidence, N (%)				
Genève	2352 (77.5)	1294 (79.1)	2352 (100)	1294 (100)
Vaud	182 (6.0)	85 (5.2)	NA	NA
France voisine (Haute-Savoie, Ain)	199 (6.6)	85 (5.2)	NA	NA
Autres	190 (6.3)	114 (7.0)	NA	NA
Inconnu	182 (6.0)	85 (5.2)	NA	NA
Durée moyenne de séjour, jours (IC 95%)	11.2 (10.8-11.5)	11.1 (10.6-11.6)	11.5 (11.1-11.9)	11.4 (10.8-11.9)
Diagnostics d'hospitalisation, N (%)				
Syndrome coronarien aigu	1026 (33.8)	523 (32.0)	761 (32.4)	390 (30.1)
Accident vasculaire cérébral	1286 (42.4)	759 (46.4)	966 (41.1)	599 (46.3)
Exacerbation aiguë de BPCO	466 (15.4)	173 (10.6)	416 (17.7)	150 (11.6)
Pneumonie	134 (4.4)	100 (6.1)	110 (4.7)	86 (6.6)
Asthme aigu	123 (4.1)	80 (4.9)	99 (4.2)	69 (5.3)

NA = non applicable

Tableau 2: Caractéristiques socio-démographiques selon les diagnostics d'hospitalisation : Tous les sujets et résidents genevois par période

	Global		Résidents genevois	
	Avant RALIF	LIF + RIF en vigueur	Avant RALIF	LIF + RIF en vigueur
<i>Syndrome coronarien aigu (N=2238)</i>				
Hommes, N (%)	734 (71.5)	391 (74.8)	539 (70.8)	289 (74.1)
Age moyen, années (IC 95%)	67.0 (66.1-67.9)	66.0 (64.8-67.2)	67.9 (66.9-68.9)	67.1 (65.6-68.5)
Durée moyenne de séjour, jours (IC 95%)	9.1 (8.5-9.6)	7.7 (7.0-8.5)	9.7 (9.1-10.4)	8.1 (7.4-8.9)
<i>Accident vasculaire cérébral (N=2932)</i>				
Hommes, N (%)	708 (55.1)	431 (56.8)	534 (55.3)	344 (57.4)
Age moyen, années (IC 95%)	69.3 (68.5-70.1)	69.5 (68.4-70.6)	71.4 (70.5-72.3)	71.4 (70.3-72.5)
Durée moyenne de séjour, jours (IC 95%)	12.9 (12.3-13.4)	13.7 (12.9-14.5)	13.1 (12.5-13.7)	14.1 (13.1-15.0)
<i>Exacerbation aiguë de BPCO (N=784)</i>				
Hommes, N (%)	259 (55.6)	89 (51.4)	229 (55.0)	78 (52.0)
Age moyen, années (IC 95%)	71.6 (70.6-72.6)	70.0 (68.3-71.7)	71.7 (70.6-72.8)	70.0 (68.0-71.9)
Durée moyenne de séjour, jours (IC 95%)	11.5 (10.7-12.3)	9.8 (8.8-10.8)	11.4 (10.6-12.2)	9.9 (8.8-10.9)
<i>Pneumonie (N=331)</i>				
Hommes, N (%)	85 (63.4)	61 (61)	74 (67.3)	53 (61.6)
Age moyen, années (IC 95%)	61.7 (58.9-64.4)	64.8 (61.4-68.2)	61.6 (58.5-60.6)	65.6 (61.9-69.3)
Durée moyenne de séjour, jours (IC 95%)	13.5 (11.3-15.8)	14.6 (12.1-17.1)	13.8 (11.2-16.3)	13.6 (11.4-15.7)
<i>Asthme aigu (N=295)</i>				
Hommes, N (%)	44 (35.8)	35 (43.8)	40 (40.4)	30 (43.5)
Age moyen, années (IC 95%)	51.3 (48.1-54.5)	44.6 (40.7-48.6)	52.2 (44.9-55.7)	44.7 (40.6-48.8)
Durée moyenne de séjour, jours (IC 95%)	7.0 (6.1-7.9)	6.5 (5.4-7.5)	7.1 (6.2-7.9)	6.6 (5.4-7.8)

Tableau 3 : Impact de l'interdiction de fumer sur les hospitalisations pour maladies cardio-vasculaires et respiratoires

	Global			Résidents genevois		
	Avant RALIF	LIF + RIF en vigueur	P	Avant RALIF	LIF + RIF en vigueur	P
Syndrome coronarien aigu:						
N hospitalisations/jour	1.40 (1.36-1.45)	1.23 (1.13-1.33)	<0.0001*	1.04 (1.00-1.08)	0.91 (0.82-1.02)	<0.0001*
Taux d'hospitalisation / an / 100'000 habitants				108.9 (104.7-113.1)	92.0 (82.9-103.2)	<0.0001*
Rapport de taux brut	réf	0.94 (0.85-1.04)	0.30	réf	0.93 (0.82-1.05)	0.25
Rapport de taux ajusté (pour âge, sexe, saison)	réf	0.94 (0.85-1.05)	0.28	réf	0.93 (0.82-1.05)	0.25
Accident vasculaire cérébral ischémique :						
N hospitalisations/jour	1.76 (1.72-1.81)	1.78 (1.66-1.81)	0.62	1.32 (1.28-1.37)	1.41 (1.28-1.54)	0.04*
Taux d'hospitalisation / an / 100'000 habitants				138.2 (134.0-143.4)	142.6 (129.5-155.8)	0.04*
Rapport de taux brut	réf	1.10 (1.00-1.20)	0.046*	réf	1.13 (1.02-1.25)	0.021*
Rapport de taux ajusté (âge, sexe, saison)	réf	1.11 (1.01-1.21)	0.024*	réf	1.14 (1.03-1.27)	0.01*
Rapport de taux ajusté (âge, sexe, saison, temps)	réf	0.89 (0.69-1.15)	0.38	réf	0.98 (0.73-1.31)	0.88
BPCO et pneumonie :						
N hospitalisations/jour	0.82 (0.79-0.85)	0.64 (0.57-0.72)	<0.0001*	0.72 (0.69-0.76)	0.55 (0.48-0.63)	<0.0001*
Taux d'hospitalisation / an / 100'000 habitants				75.4 (72.2-79.6)	55.6 (48.6-63.7)	<0.0001*
Rapport de taux brut	réf	0.84 (0.73-0.97)	<0.021*	réf	0.82 (0.70-0.95)	<0.0001*
Rapport de taux ajusté (âge, sexe, saison, grippe)	réf	0.84 (0.72-0.97)	<0.019*	réf	0.81 (0.69-0.94)	<0.0001*
Asthme aigu:						
N hospitalisations/jour	0.17 (0.15-0.18)	0.19 (0.15-0.24)	0.13	0.14 (0.12-0.15)	0.16 (0.12-0.21)	0.046*
Taux d'hospitalisation / an / 100'000 habitants				14.7 (12.6-15.7)	16.2 (12.1-21.2)	0.046*
Rapport de taux brut	réf	1.21 (0.91-1.60)	0.19	réf	1.27 (0.93-1.72)	0.13
Rapport de taux ajusté (âge, sexe, saison, grippe)	réf	1.05 (0.79-1.40)	0.74	réf	1.09 (0.79-1.49)	0.60

réf = période 1 de référence

Tableau 4 : Estimation du nombre et des journées d'hospitalisations évitées par l'interdiction de fumer

	N annuel d'hospitalisations évitées par interdiction de fumer	N annuel de journées d'hospitalisations évitées par interdiction de fumer
Global		
Syndrome coronarien aigu	62	1193.2
Exacerbation aiguë de BPCO et pneumonie	66	876.2
Total	128	2069.4
Résidents genevois		
Syndrome coronarien aigu	47	991.7
Exacerbation aiguë de BPCO et pneumonie	62	872.3
Total	109	1864

Tableau 5 : Dosages de CRP dans la population de résidents genevois non fumeurs

	Nombre	Moyenne (écart-type)		Valeur de P
		Avant RALIF	LIF + RIF en vigueur	
Moyenne globale	1010	2.60 (4.7)	2.81 (4.9)	0.48
Sexe				
Hommes	505	2.68 (5.7)	2.84 (5.6)	0.74
Femmes	504	2.53 (3.5)	2.78 (3.9)	0.45
Groupes d'âge				
35-39 ans	159	1.94 (3.1)	2.19 (3.4)	0.63
40-44 ans	146	2.54 (4.8)	2.41 (4.4)	0.85
45-49 ans	136	1.89 (2.6)	3.39 (8.1)	0.15
50-54 ans	137	3.03 (4.6)	2.08 (2.4)	0.12
55-59 ans	127	2.18 (2.4)	2.72 (6.0)	0.50
60-64 ans	124	2.81 (4.9)	3.80 (4.9)	0.27
65-69 ans	106	4.52 (9.9)	3.23 (3.0)	0.34
70-74 ans	75	2.82 (3.29)	3.03 (3.1)	0.78
Statut tabagique				
Jamais fumé	614	2.32 (3.6)	2.60 (4.8)	0.41
Ancien fumeur	395	3.02 (6.0)	3.17 (5.0)	0.79
	Nombre	Moyenne (erreur-type)		Valeur de P
		Avant RALIF	LIF + RIF en vigueur	
Moyenne globale ajustée (sexe, âge, statut tabagique)	1010	2.62 (0.21)	2.80 (0.21)	0.55

6. Interprétation et discussion

6.1 Interprétation des résultats de l'étude hospitalière

Cette étude montre à nouveau une réduction des hospitalisations pour syndrome coronarien aigu après l'introduction d'une interdiction de fumer dans les lieux publics comme la LIF à Genève. Cependant, après ajustement pour d'autres facteurs, cette diminution de 7% pour les résidents genevois n'est pas significative et reste plus faible que celle de 17% observée en moyenne dans d'autres études similaires.¹⁶⁻²¹

Notre étude n'avait pas une puissance statistique suffisante pour détecter un effet significatif de plus faible ampleur dans l'analyse ajustée. En effet, notre résultat correspond au scénario le plus défavorable dans les calculs de puissance qui est inférieure à 25%. Il est vraisemblable qu'une étude de plus longue durée avec un échantillon plus grand montrerait une réduction significative des hospitalisations pour syndrome coronarien aigu.

Cet effet moindre sur les hospitalisations pour syndrome coronarien aigu peut s'expliquer par une moindre exposition à la fumée passive à Genève durant la période d'étude avant le RALIF. A ce moment là, il existait déjà des restrictions de fumer dans bon nombre de lieux publics, notamment les services publics tels que l'administration cantonale, les HUG, les écoles et les transports publics. De plus, les non-résidents genevois qui constituent environ un quart des patients hospitalisés pour syndrome coronarien aigu ont probablement été moins exposés à la fumée de tabac durant la période avant le RALIF ; c'est notamment le cas du 9% de patients résidant en France voisine où l'interdiction de fumer a été introduite en 2007.

Vu la réduction progressive de l'exposition à la fumée passive dans la communauté avant l'interdiction de fumer, celle-ci a probablement eu un effet moins net que l'introduction plus subite de législations similaires dans d'autres pays quelques années plus tôt. Une récente étude anglaise montre aussi une réduction plus modeste de 2.4% des hospitalisations pour infarctus du myocarde mais qui est significative dans un très grand collectif.²¹

D'autre part, la plupart des études semblables ont été menées dans des pays anglo-saxons où l'incidence de maladie coronarienne est plus élevée qu'en Suisse. Les études menées en Italie,¹⁸ où l'incidence est comparable à celle de la Suisse, avaient aussi montré un effet plus faible que la moyenne.

Enfin, la LIF ne permet peut-être pas une réduction totale de l'exposition passive à la fumée de tabac. En effet, l'interdiction de fumer s'applique dans les lieux publics ou accessibles au public mais ne s'applique pas au domicile privé et dans les lieux de travail non accessibles au public pour autant qu'ils ne servent pas de lieux de travail à plusieurs personnes. Il est

donc possible qu'une partie de la population soit toujours exposée à la fumée passive malgré l'entrée en vigueur de la LIF et du RIF.

On observe une tendance à l'augmentation des hospitalisations pour AVC ischémique surtout chez les résidents genevois. Ce résultat n'est pas attribuable à l'interdiction de fumer mais s'explique par la tendance séculaire à l'augmentation des hospitalisations pour AVC en Suisse, qui est de 8% entre 2005 et 2009.²⁷ Cependant un bénéfice d'une interdiction de fumer sur les hospitalisations pour AVC ou certains types d'AVC reste plausible et devrait faire l'objet d'autres recherches.

Notre étude met en évidence une réduction importante de 19% des hospitalisations de résidents genevois pour exacerbation de BPCO et pneumonie après l'introduction de la LIF et du RIF. Ce résultat est une nouveauté car, à notre connaissance, aucune étude n'a jusqu'à présent rapporté un bénéfice d'une interdiction de fumer sur les hospitalisations pour les maladies respiratoires chez l'adulte. On a seulement démontré qu'une interdiction de fumer avait un effet favorable sur les symptômes et fonctions pulmonaires des serveurs de bar.²²

Le dessin de l'étude ne permet pas de conclure à un effet causal, qui nécessite d'être confirmé par d'autres études. Cependant, l'association causale est plausible vu l'effet important, l'absence de facteur de confusion connu et l'existence d'un mécanisme biologique. Comme la grande majorité des patients avec BPCO sont fumeurs, il est impossible de distinguer l'effet de la diminution de l'exposition à la fumée passive de celui de la réduction ou de l'arrêt de la consommation active de tabac. Il est fort possible que les 2 effets soient combinés car on sait que les interdictions de fumer diminuent également le tabagisme actif.³⁴ Cependant, notre étude basée sur les statistiques hospitalières ne permet pas de connaître le statut tabagique des patients qui n'est pas répertorié dans cette base de données.

Nous avons observé une tendance à l'augmentation des hospitalisations pour asthme surtout chez les résidents genevois mais cet effet disparaît après ajustement pour les périodes d'épidémies de grippe. Ce résultat n'est pas attribuable à l'interdiction de fumer mais s'explique par la pandémie de grippe A/H1N1 survenue au début de la période d'introduction de la LIF et du RIF.³³

Une étude avait montré un effet positif chez l'enfant²³ mais aucune autre étude ne l'a évalué chez l'adulte. Il est tout à fait plausible qu'il y ait un bénéfice d'une interdiction de fumer sur les risques, les hospitalisations et d'autres événements cliniques liés à l'asthme aigu. Cependant, notre étude n'a pris en compte que les cas les plus graves d'asthme aigu et de pneumonie ayant nécessité une hospitalisation. Elle ne prend pas en compte la grande

majorité des cas d'asthme aigu qui sont moins sévères et reçoivent un traitement ambulatoire.

Malgré un effet plus modeste sur le syndrome coronarien aigu, la LIF a été suivie d'effets bénéfiques pour la santé publique avec une réduction substantielle du nombre et des journées d'hospitalisation. On observe cet effet malgré la baisse des durées de séjour influencée par de multiples facteurs notamment structurels et économiques. D'après ces estimations, il pourrait en résulter une diminution des coûts hospitaliers ainsi que des coûts ambulatoires consécutifs aux traitements à long terme initiés durant l'hospitalisation. Une analyse économique détaillée est nécessaire pour évaluer l'impact économique d'une interdiction de fumer en incluant les coûts hospitaliers et ambulatoires.

6.2 Interprétation des résultats de l'étude populationnelle

Notre étude n'a pas mis en évidence de lien entre l'interdiction de fumer et une variation des taux sanguins de CRP chez des résidents genevois non fumeurs. L'étude avait une puissance suffisante pour détecter un effet lié à la diminution de l'exposition à la fumée passive sur la CRP.

Comme pour l'étude hospitalière, cette absence d'effet sur le taux sanguin de CRP s'explique probablement par une moindre exposition à la fumée passive à Genève durant la période d'étude avant le RALIF. Bon nombre de lieux publics, notamment les services publics tels que l'administration cantonale, les HUG, les écoles et les transports publics avaient déjà introduit des interdictions ou restrictions de fumer. Avec une moindre exposition passive à la fumée du tabac, il était donc moins probable qu'elle déclenche une inflammation artérielle se traduisant par une élévation de la CRP.

La population de l'étude « Bus-santé » n'inclut que des sujets de 35 à 74 ans qui est moins exposée à la fumée passive que les adultes plus jeunes. En Suisse, l'exposition à la fumée passive est plus intense chez les personnes de 18 à 35 ans et elle avait surtout lieu dans les lieux publics tels que les cafés, restaurants, bars et discothèques où les restrictions et interdictions de fumer étaient très rares avant l'application de la LIF et du RIF.²⁴

Le dosage de la CRP est un marqueur de l'inflammation vasculaire mais n'est pas un marqueur spécifique de l'exposition à la fumée passive, surtout si celle-ci est faible. Pour démontrer une réduction de l'exposition passive à la fumée du tabac dans la population suite à une interdiction de fumer, il serait judicieux de mener une étude similaire mesurant les taux plasmatiques de cotinine, un métabolite de la nicotine et un marqueur plus spécifique de l'exposition au tabac.

Enfin, la LIF ne permet peut-être pas une réduction totale de l'exposition passive à la fumée de tabac. En effet, l'interdiction de fumer s'applique dans les lieux publics ou accessibles au public mais ne s'applique pas au domicile privé et dans les lieux de travail non accessibles au public pour autant qu'ils ne servent pas de lieux de travail à plusieurs personnes. Il est donc possible qu'une partie de la population soit toujours exposée à la fumée passive malgré l'interdiction de fumer.

7. Conclusions

L'étude hospitalière montre que la loi sur l'interdiction de fumer dans les lieux publics à Genève a été suivie d'effets bénéfiques sur la santé des résidents genevois. Elle est associée à une diminution de 7% des hospitalisations de résidents genevois pour syndrome coronarien aigu mais cette baisse n'est pas totalement statistiquement significative en raison de la puissance insuffisante de l'étude. L'effet observé est moindre que dans d'autres investigations, probablement en raison d'une exposition à la fumée passive déjà réduite avant l'interdiction.

L'interdiction de fumer est associée à une réduction de 19% des hospitalisations de résidents genevois pour broncho-pneumopathie obstructive chronique et pneumonie. Ce résultat est une nouveauté encore jamais rapportée à notre connaissance dans la littérature médicale, qui devra être confirmée dans d'autres études.

Cette étude n'a pas mis en évidence de lien entre l'interdiction de fumer et les hospitalisations pour accident vasculaire cérébral et asthme aigu mais un effet bénéfique sur ces maladies n'est pas exclu.

On estime que l'interdiction de fumer a permis d'éviter annuellement une centaine d'hospitalisations et 1800 journées d'hospitalisation de résidents genevois, réduisant les coûts de la santé.

Dans l'étude populationnelle nous n'avons pas mesuré de différence des taux sanguins de CRP chez les Genevois non fumeurs après l'interdiction de fumer. Ce résultat négatif peut s'expliquer par une réduction de l'exposition à la fumée passive avant l'interdiction et une spécificité insuffisante de la CRP comme marqueur d'une faible exposition à la fumée passive.

Cette étude a aussi soulevé des questions de recherche à investiguer par d'autres études :

- Confirmer l'effet bénéfique d'une interdiction de fumer dans les lieux publics sur les hospitalisations pour BPCO et pneumonie ;
- Evaluer l'impact d'une interdiction de fumer dans les lieux publics sur l'AVC ischémique et l'asthme aigu de l'adulte en incluant les patients ambulatoires ;
- Evaluer l'impact économique d'une interdiction de fumer dans les lieux publics sur les coûts de santé hospitaliers et ambulatoires d'une population ;
- Evaluer l'impact d'une interdiction de fumer sur l'exposition à la fumée passive d'une population grâce à des dosages d'un marqueur spécifique comme la cotinine ;

Globalement ces résultats confirment la pertinence de la loi sur l'interdiction de fumer qui est bénéfique pour la santé de la population.

8. Références

1. US Department of Health and Human Services The Health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke: A report of the Surgeon General. US DHHS, 2006. www.cdc.gov/tobacco
2. Law N, Morris JK, Wald NJ,. Environmental tobacco smoke exposure and ischemic heart disease. *BMJ* 1997; 315: 973-980.
3. He J, Vupputuri S, Allen K, et al. Passive smoking and the risk of coronary heart disease. A meta-analysis of epidemiologic studies. *N Engl J Med* 1999; 340: 920-926.
4. Whincup PH, Gilg JA, Emberson JR, et al. Passive smoking and risk of coronary heart disease and stroke: Prospective study with cotinine measurement. *BMJ* 2004;329:200-5.
5. Barnoya J, Glantz SA. Cardiovascular effects of secondhand smoke : Nearly as large as smoking. *Circulation* 2005; 111: 2684-2698.
6. Jefferis BJ, Lawlor DA, Ebrahim S, et al. Cotinine-assessed second-hand smoke exposure and risk of cardiovascular disease in older adults. *Heart* 2010;96:854-859.
7. Bonita R, Duncan J, Truelsen T, Jackson RT, Beaglehole R. Passive smoking as well as active smoking increases the risk of acute stroke. *Tob Control* 1999;8:156-60.
8. Iribarren C, Darbinian J, Klatsky AL, Friedman GD. Cohort study of exposure to environmental tobacco smoke and risk of first ischemic stroke and transient ischemic attack. *Neuroepidemiology* 2004;23:38-44.
9. Lee PN, Forey BA. Environmental tobacco smoke exposure and risk of stroke in nonsmokers: a review with meta-analysis. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2006;15:190-201.
10. US Department of Health and Human Services. *How tobacco smoke causes disease : The biology and behavioral basis for smoking-attributable disease. A report of the Surgeon General.* Atlanta : US Department of Health and Human Services, Center for Disease Control, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2010.
11. Hirayama T. Cancer mortality in nonsmoking women with smoking husbands based on a large-scale cohort study in Japan. *Prev Med* 1984;13(6):680-90.
12. Jaakkola MS, Piipari R, Jaakkola N, Jaakkola JJ. Environmental tobacco smoke and adult-onset asthma: a population-based incident case-control study. *Am J Public Health* 2003;93(12):2055-60.
13. Gerbase MW, Schindler C, Zellweger JP, Kunzli N, Downs SH, Brandli O, et al. Respiratory effects of environmental tobacco exposure are enhanced by bronchial hyperreactivity. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;174(10):1125-31.
14. Leuenberger P, Schwartz J, Ackermann-Lieblich U, Blaser K, Bolognini G, Bongard JP, et al. Passive smoking exposure in adults and chronic respiratory symptoms (SAPALDIA Study). Swiss Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults, SAPALDIA Team. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150(5 Pt 1):1222-8.
15. Yin P, Jiang CQ, Cheng KK, Lam TH, Lam KH, Miller MR, et al. Passive smoking exposure and risk of COPD among adults in China: the Guangzhou Biobank Cohort Study. *Lancet* 2007;370(9589):751-7.
16. Lightwood J, Glantz SA. Declines in acute myocardial infarction after smoke-free laws and individual risk attributable to secondhand smoke. *Circulation* 2009; 120: 1373-9.
17. Juster HR, Loomis BR, Hinman TM, et al. Declines in hospital admissions for acute myocardial infarction in the New York State after implementation of a comprehensive smoking ban. *Am J Public Health* 2007; 97: 2035-2039
18. Cesaroni G, Forastiere F, Agabiti N, et al. Effect of the Italian smoking ban on population rates of acute coronary events. *Circulation* 2008; 117: 1183-1188.
19. Pell JP, Haw S, Cobbe S, et al. Smoke-free legislation and hospitalizations for acute coronary syndrome. *N Engl J Med* 2008; 359: 482-491.
20. Trachsel LD, Kuhn MU, Reinhart WH, Schulzki T, Bonetti PO. Reduced incidence of acute myocardial infarction in the first year after implementation of a public smoking ban in Graebunden, Switzerland. *Swiss Med Wkly* 2010; 140: 133-138.

21. Sims M, Maxwell R, Bauld L, Gilmore A. Short term impact of smoke-free legislation in England: retrospective analysis of hospital admissions for myocardial infarction. *BMJ* 2010; 340: c2161 doi;10.1136/bmj.c2161
22. Mackay D, Haw S, Ayres JG, Fischbacher C, Pell JP. Smoke-free legislation and hospitalizations for childhood asthma. *N Engl J Med* 2010;363(12):1139-45.
23. Eisner MD, Smith AK, Blanc PD. Bartenders' respiratory health after establishment of smoke-free bars and taverns. *JAMA* 1998;280(22):1909-14.
24. Radtke T, Keller R, Krebs H, Hornung R. Le tabagisme passif dans la population suisse en 2009. Monitorage sur le tabac - Enquête suisse sur le tabagisme. Zurich : Institut de Psychologie de l'Université de Zurich, 2010.
25. Confédération Suisse. Loi fédérale sur la protection contre le tabagisme passif 2008. Bern : Confédération Suisse, 2011. http://www.admin.ch/ch/f/rs/c818_31.html.
26. Etat de Genève. Loi sur l'interdiction de fumer. Genève : Etat de Genève, 2011. www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg_k1_18.html
27. Easton JD, Saver JL, Albers GW, Alberts MJ, Chaturvedi S, et al. Definition and evaluation of transient ischemic attack : A scientific statement for health care professionals. *Stroke* 2009 ; 40 : 2276-2293.
28. Office cantonal de la statistique, Etat de Genève: Statistiques cantonales: Population résidante. Genève: OCSTAT, 2011. www.ge.ch/statistique/population_residante/welcome.asp#8
29. Office Fédéral de la Statistique. Hôpitaux : Données détaillées. Neuchâtel : Office Fédéral de la Statistique. 2011. www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/14.html
30. National Center for Influenza. Federal Office for Public Health and University of Geneva. Influenza surveillance in Switserland. Sentinella Study. Winter season 2006-2007. Genève : Centre National de la Grippe, 2007. <http://virologie.hug-ge.ch/library/pdf/Flu2007.pdf>
31. National Center for Influenza. Federal Office for Public Health and University of Geneva. Influenza surveillance in Switserland. Sentinel Report Network. Season 2007-2008. Genève : Centre National de la Grippe, 2008. <http://virologie.hug-ge.ch/library/pdf/Flu2008.pdf>
32. National Center for Influenza. Federal Office for Public Health and University of Geneva. Influenza surveillance in Switserland. Sentinel Report Network. Season 2008-2009. Genève : Centre National de la Grippe, 2009. <http://virologie.hug-ge.ch/library/pdf/Flu200809.pdf>
33. National Center for Influenza. Federal Office for Public Health and University of Geneva. Seasonal and Influenza A (H1N1) 2009 virus surveillance in Switserland. Season 2009-2010. Genève : Centre National de la Grippe, 2010. <http://virologie.hug-ge.ch/library/pdf/Flu200910.pdf>
34. Fichtenberg CM, Glantz SA. Effect of smoke-free workplaces on on smoking behaviour : systematic review. *BMJ* 2002 ; 325 : 188.

Nom du document : LIF-rapport-final-25 5 11.doc
Répertoire : I:\PSG12\10RELATIONS PUBLIQUES\10.04.Conférences de
presse\CP_2011\CP tabac\DP Tabac Final
Modèle : H:\Bureauti\Modeles\Normal.dot
Titre : ETUDE D'IMPACT DE L'INTERDICTION DE FUMER A
GENEVE SUR LES HOSPITALISATIONS ET L'EXPOSITION DE LA
POPULATION A LA FUMEE PASSIVE
Sujet :
Auteur : Jean-Paul
Mots clés :
Commentaires :
Date de création : 26/05/2011 09:34:00
N° de révision : 7
Dernier enregistr. le : 30/05/2011 11:23:00
Dernier enregistrement par : MONNETVI
Temps total d'édition :14 Minutes
Dernière impression sur : 30/05/2011 11:23:00
Tel qu'à la dernière impression
Nombre de pages : 26
Nombre de mots : 7'843 (approx.)
Nombre de caractères : 43'142 (approx.)