

Impact de l'interdiction de fumer dans les lieux publics sur le risque d'infarctus

Sylvie Guérin (sylvie.guerin@igr.fr), Isabelle Borget

Service de biostatistique et d'épidémiologie, Institut Gustave Roussy, Villejuif, France

Résumé / Abstract

Introduction – L'exposition au tabagisme passif augmente de 25 à 30% le risque d'infarctus du myocarde. Treize études épidémiologiques et deux métaanalyses récentes ont évalué l'impact des interdictions de fumer dans les lieux publics, mises en place depuis 2002 aux États-Unis et en Europe, sur le risque de survenue d'un infarctus. L'objectif de cet article est de faire la synthèse de ces deux métaanalyses.

Méthodes – Cette synthèse bibliographique repose sur la comparaison des méthodes utilisées et des résultats obtenus dans les deux métaanalyses, qui ont inclus respectivement 10 et 12 études épidémiologiques.

Résultats – L'effet global de l'interdiction de fumer sur le risque de survenue d'un infarctus du myocarde a été estimé à partir d'un modèle à effet aléatoire dans les deux métaanalyses. Une méta-régression permettant d'explorer les sources d'hétérogénéité entre les études incluses a été réalisée dans les deux métaanalyses. Les deux métaanalyses ont montré une réduction globale du risque de survenue d'un infarctus, entre la période antérieure et la période postérieure, estimée à 17% [IC95% : 8,0-25,0] dans la méta-analyse de Meyers *et al.* et à 19% [IC95% : 15,0-22,0] dans celle de Lightwood *et al.* Dans les deux, il a été montré que la réduction du risque d'infarctus était d'autant plus importante que la durée de la surveillance augmentait.

Conclusion – Les résultats de ces deux métaanalyses sont relativement homogènes et démontrent une relation significative entre une interdiction de fumer dans les lieux publics et une baisse du risque d'infarctus du myocarde. Cependant, la force de ce lien ne peut être quantifiée avec précision car de nombreux facteurs n'ont pu être pris en compte dans les études.

Impact on public smoking ban in public places on the incidence of myocardial infarction

Introduction – Second-hand smoke increases the risk of myocardial infarction by 25 to 30%. Thirteen epidemiological studies and two recent meta-analyses have evaluated the impact of smoking bans in public places, instituted since 2002 in the United States and in Europe, on the risk of myocardial infarction. The objective of the manuscript is to review these two meta-analyses.

Methods – This literature review is based on the methods and results of the two meta-analyses. The meta-analyses of Meyers *et al.* and Lightwood *et al.* have included respectively ten and twelve studies.

Results – The global effect of smoking bans on the risk of myocardial infarction was assessed with a random-effects model in both meta-analyses. A meta-regression was also performed to identify heterogeneity sources. The two meta-analyses have shown a reduction of the risk of myocardial infarction, between the pre and post-ban period, assessed at 17% [95% CI:8.0-25.0] in Meyers *et al.* meta-analysis and at 19% [95% IC:15.0-22.0] in Lightwood *et al.* one. Both meta-analyses have shown that the longer the post-ban follow-up was, the stronger the reduction of the myocardial infarction risk was.

Conclusion – Results of the two meta-analyses were quite similar and demonstrated a significant link between ban smoking in public places and risk of infarction. It is however difficult to quantify this association with precision as many factors could not be taken into account in these studies.

Mots clés / Key words

Tabagisme passif, interdiction de fumer, incidence, infarctus / Second hand smoke, smoking ban, incidence, myocardial infarction

Introduction

L'infarctus du myocarde est une affection fréquente et grave, qui prédomine chez l'homme et apparaît plus fréquemment chez les personnes ayant des facteurs de risque cardiovasculaires tels que le tabagisme, le diabète, l'hypertension artérielle et une dyslipidémie. En France, on dénombre environ 120 000 infarctus par an, responsables de 50 000 décès [1]. D'après une récente expertise de l'Académie des sciences des États-Unis [2], l'exposition au tabagisme passif augmente d'environ 25 à 30% le risque de maladies coronariennes et d'infarctus du myocarde chez les non-fumeurs [3-5]. Ce constat a conduit à l'interdiction de fumer dans les lieux publics, les bars, les restaurants et/ou les lieux de travail, aux États-Unis à partir de 2002, puis au Canada et en Europe à partir de 2004. À ce jour, 13 études épidémiologiques ont évalué l'impact de ces interdictions sur le risque de survenue d'un infarctus du myocarde. Ces études ont donné lieu à deux métaanalyses publiées respectivement en septembre 2009 par Meyers *et al.* dans *The Journal of the American College of Cardiology* [6] et en octobre 2009 par Lightwood *et al.* dans *Circulation* [7]. L'objectif de cet article est de faire une synthèse des résultats de la littérature et de discuter l'effet de l'interdiction de fumer dans les lieux publics et/ou au travail sur le risque de survenue d'un infarctus du myocarde dans la population générale.

Matériels et méthodes

Études individuelles

Le tableau 1 présente les principales caractéristiques des 13 publications prises en compte dans les deux métaanalyses, classées par pays et durée croissante de surveillance post-interdiction. En Amérique du Nord, les effets de l'interdiction de fumer ont été évalués dans sept villes ou régions des États-Unis : Pueblo dans le Colorado (deux études avec un suivi respectif de 18 mois et 36 mois [8,9]), Helena dans le Montana [10], le comté de Monroe dans l'Indiana [11], Bowling Green dans l'Ohio [12], à New York [13], dans le Massachusetts [14] et au Canada dans la ville de Saskatoon [15]. Cinq études concernent l'Europe. Trois d'entre elles se sont déroulées dans des régions italiennes à la suite de l'interdiction nationale du 10 janvier 2005 [16,17,18], une en Écosse [19] et une en Irlande [20]. Ces études diffèrent par la taille de la population étudiée : sept parmi les 13 ont été menées dans des régions où on dénombre plus d'un million d'habitants, tandis que les six autres concernent des populations dont la taille n'excède pas 700 000 habitants. Selon les publications, la durée de surveillance variait de deux à 36 mois après la mise en place de l'interdiction. Toutes les études se sont intéressées à la survenue du premier épisode d'infarctus du myocarde (codé I21 en CIM-10), quatre ont recensé en plus les infarctus récurrents (CIM-10 : I22)[10,11,15,20], trois ont

considéré d'autres syndromes coronariens tels que l'angine de poitrine (CIM-10 : I20), les autres cardiopathies ischémiques aiguës (CIM-10 : I24) ou encore les cardiopathies ischémiques chroniques (CIM-10 : I25). La plupart des études se sont intéressées à l'ensemble de la population quel que soit l'âge, sauf quatre qui ont restreint leurs analyses aux plus de 18, 35 ou 40 ans [12,13,17,18]. Dans l'ensemble de ces publications, le taux d'incidence de(s) l'évènement(s) considéré(s) après l'interdiction de fumer a été comparé à celui qui était observé avant l'interdiction, sauf pour les études réalisées à Helena (États-Unis) et en Écosse pour lesquelles il a été comparé les nombres d'admissions avant et après l'interdiction. Deux études parmi les 13 ont réalisé une analyse stratifiée sur l'âge et le sexe [16,17]. Dans la plupart de ces études, les risques relatifs de survenue d'un infarctus après l'interdiction par rapport à avant l'interdiction, ainsi que leur intervalle de confiance, ont été estimés à l'aide d'une régression de Poisson.

Métaanalyses

Les métaanalyses de Meyers et Lightwood ont inclus respectivement 10 et 12 des 13 études de la littérature (tableau 1). Pour chaque métaanalyse, l'effet global de l'interdiction de fumer sur le risque de survenue d'un infarctus a été estimé à partir d'un modèle à effet aléatoire, compte tenu de la forte hétérogénéité entre études, mise en évidence lors de l'utilisation d'un modèle à effet fixe. Un graphique

Tableau 1 Caractéristiques des 13 études incluses dans les métaanalyses de Meyers ou Lightwood sur l'impact de l'interdiction de fumer sur la survenue d'infarctus du myocarde / **Table 1** Characteristics of the 13 studies included in Meyers or Lightwood's meta-analyses on the impact of smoking ban on myocardial infarction

Pays	Lieu	Taille de la population	Date d'interdiction de fumer	Durée post-interdiction (mois)	Études incluses		Période d'enregistrement des infarctus	CIM 10	Âges
					Meyers 2009	Lightwood 2009			
États-Unis	Helena	68 140	Juin 02-Déc 02	6	x	x	Déc 97-Nov 03	I21-I22	Tous
États-Unis	État de New York	18 976 457	Juil 03	17	x	x	Janv 95-Déc 04	I21	35+
États-Unis	Pueblo, Colorado	698 229	Juil 03	18	x	x	Janv 02-Déc 04	I21	Tous
États-Unis	Monroe Conty, Indiana	239 332	Août 03	22	x		Août 03-Mai 05	I21-I22	Tous
États-Unis	Massachusetts	6 300 000	Juil 04	30		x	Juil 94-Déc 06	I21-I22;I24	Tous
États-Unis	Bowling Green, Ohio	29 636	Mars 02	36	x	x	Janv 99-Juin 05	I20-I25;I50	18+
États-Unis	Pueblo, Colorado	698 229	Juil 03	36		x	Janv 02-Juin 06	I21	Tous
Canada	Saskatoon	202 340	Juil 04	12	x	x	Juil 00-Juin 05	I21-I22	Tous
Europe	4 régions, Italie	7 033 451	Janv 05	2	x	x	Janv 01-Mars 05	I21	40-64
Europe	Piémont, Italie	4 300 000	Janv 05	6	x	x	Fév 01-Juin 05	I21	Tous
Europe	Rome, Italie	2 663 182	Janv 05	12	x	x	Janv 00-Déc 05	I21-I22;I24	35-84
Europe	Écosse	3 000 000	Avril 06	10	x	x	Juin 05-Mars 07	I21	Tous
Europe	République d'Irlande	1 100 000	Mars 04	12		x	Mars 04-Mars 05	I21-I22	Tous

Abréviation : CIM 10, Classification internationale des maladies

en entonnoir a été réalisé afin de rechercher les éventuels biais de publication dans chaque méta-analyse : pour chaque étude, l'estimation obtenue est mise en relation avec la précision de l'observation. Une régression basée sur les résultats de chaque étude en fonction de la durée post-interdiction a été réalisée dans les deux méta-analyses (méta-régression). Afin de faciliter la lecture de cet article, nous présenterons exclusivement dans les tableaux et graphiques les résultats de la méta-analyse de Lightwood qui est celle qui inclut la plus grande population surveillée et le plus grand nombre

d'événements. Seuls les taux d'incidence pour 100 000 personnes-années avant et après l'interdiction sont issus de l'article de Meyers car ils n'étaient pas fournis dans la publication de Lightwood.

Résultats

Études individuelles

Le tableau 2 présente, pour chaque étude, le nombre total d'événements observés avant et après l'interdiction, les taux d'incidence associés à ces deux périodes issus de la publication de Meyers ou des

publications originales, ainsi que les risques relatifs de survenue d'un événement après l'interdiction par rapport à avant, estimés par Lightwood. Dans toutes les études, une diminution de l'incidence des infarctus du myocarde, par rapport à la période avant la mise en place de l'interdiction de fumer, a été enregistrée, au moins dans une classe d'âge. Les variations du taux d'incidence avant et après l'interdiction sont plus importantes dans les régions américaines pour lesquelles les durées d'observation sont plus longues que pour les études européennes et canadiennes.

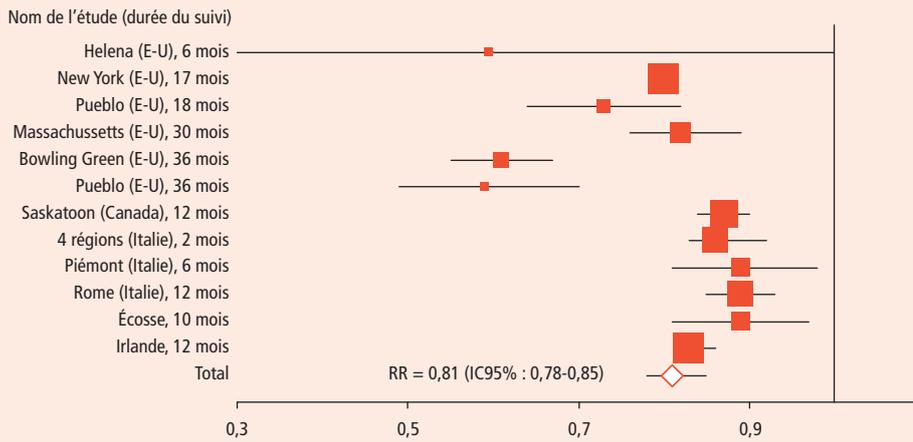
Tableau 2 Taux d'incidence d'infarctus du myocarde avant et après l'interdiction de fumer dans les lieux publics dans 13 régions ou États / **Table 2** Incidence rates of myocardial infarction before and after the smoking ban in public areas in 13 regions or States

Pays	Zone géographique	Taille de la population	Durée post-interdiction (en mois)	Nombre d'événements	Taux d'incidence pour 100 000 PA		Risque relatif [IC à 95%]
					Avant	Après	
États-Unis	Helena	68 140	6	304	170	102	0,60 [0,21-0,99]
États-Unis	État de New York	18 976 457	17	462 396	483	445	0,800 [0,799-0,802]
États-Unis	Pueblo, Colorado	698 229	18	2 794	257	187	0,73 [0,64-0,82]
États-Unis	Monroe Conty, Indiana	239 332	22	56	14	7	–
États-Unis	Massachusetts	6 300 000	30	–	–	–	0,82 [0,76-0,89]
États-Unis	Bowling Green, Ohio	29 636	36	–	277	223	0,61 [0,55-0,67]
États-Unis	Pueblo, Colorado	698 229	36	4 954	257	152	0,59 [0,49-0,70]
Canada	Saskatoon	202 340	12	1 689	176	152	0,87 [0,84-0,90]
Italie	4 régions	7 033 451	2	2 136	159	149	0,86 [0,83-0,92]
Italie	Piémont	4 300 000	6	17 153	200	204	0,89 [0,81-0,98] ¹
							1,05 [1,00-1,11] ²
Italie	Rome	2 663 182	12	7 305	252	253	0,89 [0,85-0,93] ³
							0,92 [0,88-0,97] ⁴
							1,02 [0,98-1,07] ⁵
Écosse	Écosse	3 000 000	10	5 919	129	107	0,83 [0,82-0,86]
Irlande	Irlande	1 100 000	12	3 300	–	–	0,89 [0,81-0,97]
	Total	45 308 996					0,81 [0,78-0,85]

Abréviation : IC à 95%, intervalle de confiance à 95%.

¹ chez les moins de 60 ans ² chez les 60 ans et plus ³ chez les 35-64 ans ⁴ chez les 65-74 ans ⁵ chez les 75-84 ans

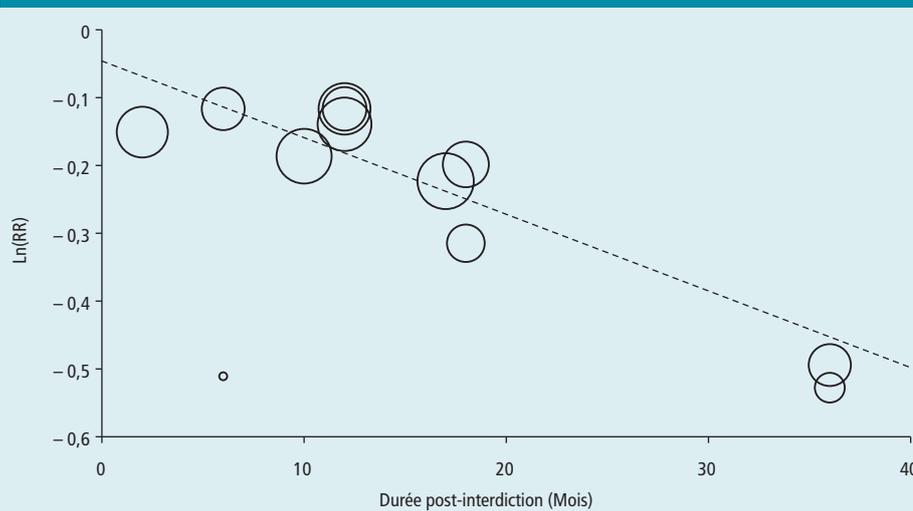
Figure 1 Risque relatif d'infarctus du myocarde après l'interdiction de fumer dans les lieux publics par rapport à avant l'interdiction selon la métaanalyse à effet aléatoire de Lightwood / *Figure 1* Relative risk of myocardial infarction following the smoking ban in public areas compared to before the ban according to Lightwood's random meta-analysis



Abréviations : RR = risque relatif ; IC95% = intervalle de confiance à 95%

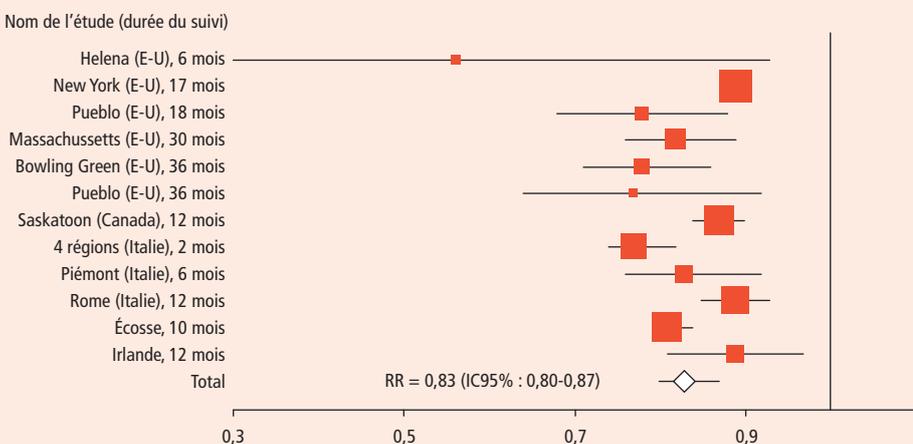
Le centre du carré donne le risque relatif présenté dans le tableau 2. La taille de chaque carré est proportionnelle au poids de chaque étude dans la métaanalyse. Le trait horizontal donne l'intervalle de confiance à 95% du risque relatif présenté dans le tableau 2

Figure 2 Risque relatif de survenue d'un infarctus du myocarde en fonction de la durée de surveillance post-interdiction de fumer / *Figure 2* Relative risk of myocardial infarction according to post-ban follow-up



L'équation de la droite de tendance est $\ln(RR) = -0.046 - 0.0113/\text{mois} * T$

Figure 3 Risques relatifs standardisés à 12 mois après l'interdiction de fumer / *Figure 3* 12-month standardized relative risks after smoking ban



Abréviations : RR = risque relatif ; IC95% = intervalle de confiance à 95%

Le centre du carré donne le risque relatif à 12 mois présenté dans le tableau 2. La taille de chaque carré est proportionnelle au poids de chaque étude dans la métaanalyse. Le trait horizontal donne l'intervalle de confiance à 95% du risque relatif présenté dans le tableau 2

Métaanalyses

Les deux métaanalyses ont montré une réduction du risque de survenue d'un infarctus du myocarde entre la période antérieure et la période postérieure à l'interdiction de fumer. Ces réductions sont estimées à 17% [IC95% : 8,0-25,0] dans la métaanalyse de Meyers et à 19% [IC95% : 15,0-22,0] dans celle de Lightwood. La figure 1 illustre les résultats obtenus par Lightwood : la taille des carrés est proportionnelle au « poids » de chaque étude, défini à partir de la taille de la population étudiée et de la durée du suivi post-interdiction ; le trait horizontal représente l'intervalle de confiance à 95% de l'estimation du risque relatif. Les études sont présentées dans le même ordre que dans les tableaux 1 et 2, par pays et par ordre croissant de durée de suivi.

Dans les deux métaanalyses, le graphique en entonnoir ne met pas en évidence de biais de publication. La figure 2 illustre les résultats de la régression de Lightwood entre l'effet observé dans chaque étude et la durée du suivi post-interdiction. La taille des bulles est proportionnelle au poids de chaque étude. Le risque relatif d'infarctus du myocarde est significativement associé à la durée du suivi et décroît de 13% par année de suivi supplémentaire. D'après Lightwood, la durée du suivi explique 76% de la variance inter-étude. À partir des résultats de la régression, Lightwood *et al.* ont estimé les risques relatifs et les intervalles de confiance associés à une durée de suivi égale à 12 mois. La figure 3 illustre les résultats de la métaanalyse obtenus à partir des risques relatifs standardisés (standard : 12 mois). Cet ajustement a permis de réduire la variabilité inter-études et fournit une estimation du risque global 12 mois après l'interdiction, égale à 0,83 [IC95% : 0,80-0,87]. L'hétérogénéité résiduelle provient vraisemblablement du facteur géographique, des différences entre les événements étudiés et des changements d'exposition au tabagisme passif faisant suite à l'interdiction de fumer.

Discussion

Interdiction de fumer et risque d'infarctus

Les résultats de ces 13 études et deux métaanalyses tendent à mettre en évidence l'existence d'une association entre une interdiction de fumer dans tous les lieux fermés et couverts qui accueillent du public et la survenue d'infarctus. Les résultats de ces 13 études sont cohérents car tous montrent une diminution du risque d'infarctus au moins dans une classe d'âge, variant de 6 à 47% suivant l'étude. D'après les résultats de Lightwood, le risque d'infarctus du myocarde, 12 mois après la mise en place de l'interdiction de fumer par rapport à la période antérieure, diminuerait de 13% à 20%. Pour sept des 13 études, la durée de surveillance est inférieure ou égale à 12 mois et pour trois d'entre elles, la durée d'observation pré-interdiction est inférieure à 12 mois. Ces durées d'observation relativement courtes avant et/ou après l'interdiction de fumer ont pu biaiser les estimations de risque. Pour les deux études stratifiées sur l'âge et le sexe, les risques relatifs utilisés dans les deux métaanalyses diffèrent : Meyers *et al.* semblent avoir utilisé le risque global ajusté sur l'âge tandis que Lightwood *et al.* ont retenu exclusivement le risque associé à la classe d'âge des moins de 60 ans pour lequel on observe une baisse significative du risque d'infarctus,

ce qui peut être à l'origine d'un biais dans le résultat de la méta-analyse.

La quantification précise de l'effet suite à une interdiction de fumer est très difficile à estimer car il existe une forte variabilité entre les études. Les caractéristiques propres à chaque interdiction de fumer sont très variables d'un pays ou d'un État à l'autre et doivent être prises en compte lors d'une revue des résultats de la littérature. Ces caractéristiques incluent les lieux concernés par l'interdiction (lieux publics, lieux de travail, restaurants, bars), le niveau d'application de ces interdictions, le durcissement éventuel de l'interdiction au cours de la période de suivi. D'autres sources de variabilité entre études sont à prendre en compte : il s'agit de la prévalence d'autres facteurs de risque de l'infarctus tels que le diabète et l'obésité, le type d'évènement étudié, du niveau d'exposition au tabagisme passif, de la préexistence ou non de mesures d'interdiction, du taux de fumeurs et du type d'analyse statistique utilisée. Sur la base de l'ensemble de ces études, nous pouvons conclure à un impact de l'interdiction de fumer dans les lieux publics sur la baisse du risque d'infarctus.

Exposition passive à la fumée et risque d'infarctus

Seules deux études parmi les 13 (Monroe dans l'État d'Indiana et l'Écosse) permettent d'estimer directement la baisse du risque d'infarctus engendrée par une diminution de l'exposition au tabagisme passif, car ce sont les deux seules études qui comparent l'incidence d'infarctus au sein d'une population de non-fumeurs avant et après l'interdiction. Ces études étant relativement petites et hétérogènes, elles ne permettent pas à elles seules de rendre compte de l'amplitude de la diminution du risque d'infarctus dans une population de non-fumeurs. Les onze autres études fournissent une preuve indirecte de la relation existant entre une exposition passive à la fumée et le risque d'infarctus, car on ne peut distinguer les effets observés lors d'une interdiction de fumer résultant d'une baisse de l'exposition au tabagisme passif de ceux issus d'une baisse de la prévalence de fumeurs. Des études sur des biomarqueurs de l'exposition au tabagisme passif, tels que la concentration en cotinine, ont montré que l'exposition au tabagisme passif était largement réduite après la promulgation

d'une interdiction de fumer. Sur la base de l'ensemble de ces études, il semble qu'une diminution de l'exposition au tabagisme passif ait un impact sur le risque de survenue d'un infarctus du myocarde.

Conclusion

Les résultats de ces deux méta-analyses sont relativement homogènes et montrent une relation significative entre l'interdiction de fumer dans les lieux publics et la baisse du risque d'infarctus du myocarde. La force de cette relation ne peut être quantifiée avec précision car de nombreux facteurs non pris en compte dans ces études ont leur importance. Ces résultats vont dans le sens des résultats de l'étude cas-témoins *Interheart* incluant 15 000 cas d'infarctus dans 52 pays et montrant une augmentation du risque variant de 24 à 62% suivant le niveau d'exposition au tabagisme passif (1-7 heures vs. plus de 22 heures/semaine) [21].

Remerciements

Les auteurs remercient Catherine Hill et Agnès Laplanche pour leur relecture et leurs conseils avisés.

Références

- [1] Berdeaux A. La cardioprotection pharmacologique contre l'infarctus du myocarde : réalités et actualités. *Ann Pharm Fr.* 2007;65(5):315-24.
- [2] Committee on Secondhand Smoke Exposure and Acute Coronary Events, Institute of Medicine. *Secondhand smoke exposure and cardiovascular effects: making sense of the evidence.* Washington, D.C.: The National Academies Press; 2009.
- [3] Law MR, Morris JK, Wald NJ. Environmental tobacco smoke exposure and ischaemic heart disease: an evaluation of the evidence. *BMJ.* 1997;315(7114):973-80.
- [4] He J, Vupputuri S, Allen K, Prerost MR, Hughes J, Whelton PK. Passive smoking and the risk of coronary heart disease - a meta-analysis of epidemiologic studies. *N Engl J Med.* 1999;340(12):920-6.
- [5] Barnoya J, Glantz SA. Cardiovascular effects of secondhand smoke: nearly as large as smoking. *Circulation.* 2005;111(20):2684-98.
- [6] Meyers DG, Neuberger JS, He J. Cardiovascular effect of bans on smoking in public places: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2009;54(14):1249-55.
- [7] Lightwood JM, Glantz SA. Declines in acute myocardial infarction after smoke-free laws and individual risk attributable to secondhand smoke. *Circulation.* 2009;120(14):1373-9.
- [8] Reduced hospitalizations for acute myocardial infarction after implementation of a smoke-free ordinance –

City of Pueblo, Colorado, 2002-2006. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2009;57(51):1373-7.

[9] Bartecchi C, Alsever RN, Nevin-Woods C, Thomas WM, Estacio RO, Bartelson BB, et al. Reduction in the incidence of acute myocardial infarction associated with a citywide smoking ordinance. *Circulation.* 2006;114(14):1490-6.

[10] Sargent RP, Shepard RM, Glantz SA. Reduced incidence of admissions for myocardial infarction associated with public smoking ban: before and after study. *BMJ* 2004;328(7446):977-80.

[11] Seo DC, Torabi MR. Reduced admissions for acute myocardial infarction associated with a public smoking ban: matched controlled study. *J Drug Educ.* 2007;37(3):217-26.

[12] Khuder SA, Milz S, Jordan T, Price J, Silvestri K, Butler P. The impact of a smoking ban on hospital admissions for coronary heart disease. *Prev Med.* 2007;45(1):3-8.

[13] Juster HR, Loomis BR, Hinman TM, Farrelly MC, Hyland A, Bauer UE, et al. Declines in hospital admissions for acute myocardial infarction in New York state after implementation of a comprehensive smoking ban. *Am J Public Health.* 2007;97(11):2035-9.

[14] Massachusetts Department of Public Health. Massachusetts sees fewer heart attack deaths since implementation of smoke-free workplace law. 12-11-2008. Boston, MA.

[15] Lemstra M, Neudorf C, Opondo J. Implications of a public smoking ban. *Can J Public Health.* 2008;99(1):62-5.

[16] Barone-Adesi F, Vizzini L, Merletti F, Richiardi L. Short-term effects of Italian smoking regulation on rates of hospital admission for acute myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2006;27(20):2468-72.

[17] Cesaroni G, Forastiere F, Agabiti N, Valente P, Zuccaro P, Perucci CA. Effect of the Italian smoking ban on population rates of acute coronary events. *Circulation.* 2008;117(9):1183-8.

[18] Vasselli S, Papini P, Gaelone D, Spizzichino L, De Campora E, Gnani R, et al. Reduction incidence of myocardial infarction associated with a national legislative ban on smoking. *Minerva Cardioangiol.* 2008;56(2):197-203.

[19] Pell JP, Haw S, Cobbe S, Newby DE, Pell AC, Fischbacher C, et al. Smoke-free legislation and hospitalizations for acute coronary syndrome. *N Engl J Med.* 2008;359(5):482-91.

[20] Cronin E, Kearney P, Sullivan P. Impact of a national smoking ban on the rate of admissions to hospital with acute coronary syndromes (Abstract). *Eur Heart J.* 2007;28, 585.

[21] Teo KK, Ounpuu S, Hawken S, Pandey MR, Valentin V, Hunt D, et al. INTERHEART Study Investigators. Tobacco use and risk of myocardial infarction in 52 countries in the INTERHEART study: a case-control study. *Lancet.* 2006;368(9536):647-58.

Encadré / Box – Impact de l'interdiction de fumer dans les lieux publics sur les hospitalisations pour syndrome coronaire aigu en France : étude EVINCOR-PMSI, résultats préliminaires / Impact of smoking ban in public places on hospitalizations for acute coronary syndrome in France: EVINCOR-PMSI Study preliminary results

Daniel Thomas (daniel.thomas@psl.aphp.fr)¹, Fabienne Séguret², Jean-Pierre Cambou³, Marie Tremblay², Sylvie Escolano⁴, Jean-Philippe Empana⁴, Xavier Jouven⁴

1 / Institut de Cardiologie, Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Paris 2/ Unité des Bases nationales d'activité hospitalière, Département d'information médicale, CHU Lapeyronnie Montpellier, France 3/ jean-pierre.cambou@orange.fr 4/ Unité Inserm U970, Centre de recherche cardiovasculaire de Paris, France

Des résultats préliminaires de l'étude EVINCOR (EValuation de l'impact de l'Interdiction de fumer sur les syndromes CORonaires aigus)*, ont été récemment rapportés [1].

Contexte

Dans la quasi-totalité des pays ayant adopté une législation d'interdiction de fumer dans les lieux publics a été constatée, au moins dans une tranche d'âge, une diminution importante et rapide de l'incidence des syndromes coronaires aigus [2,3]. En France, le décret du 15 novembre 2006 modifiant la Loi Evin et interdisant de fumer dans les lieux publics, est entré en application dans les entreprises, les transports, les administrations, les lieux d'enseignement et les établissements de soins depuis le 1^{er} février 2007, et dans les cafés, hôtels, restaurants, discothèques et casinos depuis le 1^{er} janvier 2008 [4].

Objectif

Repérer et mesurer si le nombre d'hospitalisations pour syndrome coronaire aigu (SCA) a diminué de façon significative après les dates d'application du décret par rapport à la période antérieure.

Méthode

Cette étude comprend deux volets :
– EVINCOR-USIC : étude longitudinale en 2 phases, avant et après le 1^{er} janvier 2008, analysant dans 32 unités de soins intensifs cardiologiques (USIC) le statut tabagique actif et passif des patients hospitalisés pour SCA. Les résultats de ce volet seront rapportés ailleurs ;
– EVINCOR-PMSI : analyse de l'évolution des admissions hospitalières pour SCA de janvier 2003 à juin 2009 par sélection dans les bases nationales PMSI (Banque de données de la Fédération hospitalière de France, issue de l'Agence technique de l'information hospitalière) des séjours incluant un code CIM-10 I21 (infarctus aigu du myocarde), I20.0 (angor instable) en diagnostic principal (ou en diagnostic associé si le Groupe homogène de malades (GHM) était un GHM d'infarctus), avec recherche de l'impact de chaque phase d'application du décret. Ce sont les résultats préliminaires de ce volet de l'étude qui sont rapportés ici.

Résultats

La série brute du nombre mensuel d'hospitalisations montre une diminution relativement régulière du nombre d'hospitalisations pour SCA sur l'ensemble de la période entre 2003 et 2009 avec une tendance linéaire significative ($p < 0,01$) (figure), mais cette diminution n'est pas plus

marquée après février 2007 ni après janvier 2008. Par rapport à la période de référence (avant le 1^{er} février 2007), pour chaque période analysée après cette date, le risque relatif (ratio du taux d'admissions standardisés dans la période analysée/taux d'admissions standardisés avant février 2007), étudié par régression de Poisson, n'est pas significatif.

Discussion

Cette première analyse ne permet pas d'établir un lien entre l'application du décret et l'évolution des hospitalisations pour SCA.

Ce résultat, différent de ceux retrouvés dans d'autres pays (États-Unis, Italie, Écosse), pourrait être expliqué par :

- une diminution franche et régulière des hospitalisations pour SCA depuis plusieurs années, largement en amont de l'application du décret, rendant d'autant plus difficile la mise en évidence d'un effet supplémentaire ;
- un niveau moindre d'exposition au tabagisme passif de la population française avant l'application du décret, en raison de l'application de la loi Evin en vigueur depuis une quinzaine d'années. Cette hypothèse s'appuie en particulier sur l'analyse comparée des niveaux déclarés d'exposition au tabagisme passif dans les lieux publics par les patients (non fumeurs) hospitalisés pour SCA avant l'interdiction de fumer, respectivement en Écosse et en France : 23,7% dans l'étude écossaise [5] vs. 3,3% dans EVINCOR-USIC ;
- l'application du décret en deux temps, diminuant les chances de pouvoir mettre en évidence son effet ;
- les limites de l'outil de mesure (PMSI) : précision et exhaustivité probablement hétérogènes sur l'ensemble de la période analysée et évolution de la définition et des moyens diagnostiques des SCA pendant cette période ;

– l'absence de prise en compte de facteurs de confusion potentiels autres que l'âge et le sexe : décès non hospitalisés, évolution du tabagisme actif, autres interventions de prévention, facteurs climatiques, particularités régionales.

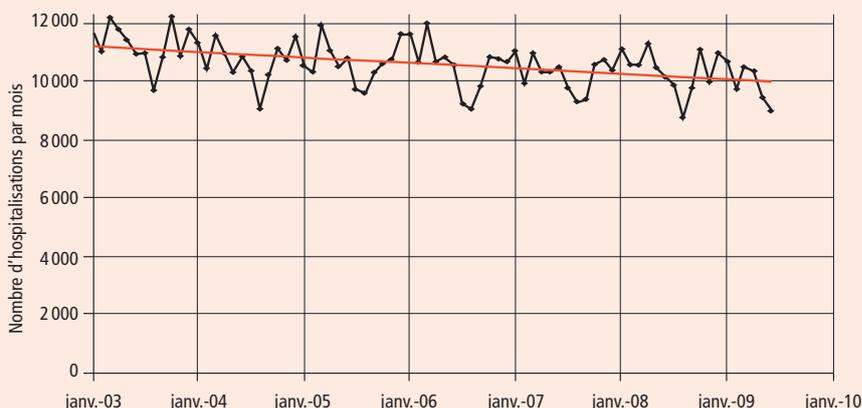
Des analyses complémentaires sont en cours : analyse prenant le patient et non le séjour comme unité d'analyse ; réévaluation des résultats avec les données 2009 consolidées.

Même si, à ce jour, nous n'avons pas pour la France une démonstration claire d'un impact sur l'incidence des hospitalisations pour SCA, étant donné, d'une part, les effets délétères scientifiquement démontrés du tabagisme passif et, d'autre part, les résultats de l'ensemble des études réalisées dans d'autres pays, ce décret représente certainement, parallèlement aux autres mesures de lutte contre le tabagisme, une avancée majeure en termes de santé publique.

Références

- [1] Thomas D. Passive smoking and acute coronary syndromes: effects of smoking ban in the French population (EVINCOR study). XX^{èmes} Journées européennes de la Société française de cardiologie. Paris. 13-16 janvier 2010.
- [2] Meyers DG, Neuberger JS, He J. Cardiovascular effect of bans on smoking in public places: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2009;54:1249-55.
- [3] Lightwood JM, Glantz SA. Declines in acute myocardial infarction after smoke-free laws and individual risk attributable to secondhand smoke. *Circulation* 2009;120:1373-9.
- [4] Décret n° 2006-1386 du 15 novembre 2006 fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux à usage collectif. *JORF* du 16 novembre 2006.
- [5] Pell JP, Haw S, Cobbe S, Newby DE, Pell AC, Fischbacher C, et al. Smoke-free legislation and hospitalizations for acute coronary syndrome. *N Engl J Med.* 2008;359(5):482-91.

Figure Série brute du nombre mensuel d'hospitalisations pour syndrome coronaire aigu en France entre 2003 et 2009 (Étude EVINCOR-PMSI)



*Étude menée par le Groupe de travail Épidémiologie-Prévention de la Société française de cardiologie avec l'aide de la Fédération française de cardiologie.