

Dr Noémi Berlin\*, Dr Léontine Goldzahl\*\*, Pr Florence Jusot\*\*\*, Dr Ivan Berlin\*\*\*\*

\* CNRS EconomiX – UMR 7235, Université Paris Nanterre, 200, avenue de la République, F-92000 Nanterre. Tél. : 01 40 97 77 80.

Courriel : noemi.berlin@parisnanterre.fr

\*\* Manchester Centre for Health Economics, University of Manchester, Royaume-Uni

\*\*\* Leda-Legos, PSL, Université Paris Dauphine, France

\*\*\*\* Hôpital Pitié-Salpêtrière, Sorbonne Université, Faculté de médecine, Département de pharmacologie et INSERM U 1018

Reçu mai 2018, accepté juillet 2018

# Incitations financières chez la femme enceinte fumeuse

## Une approche pluridisciplinaire

### Résumé

Le tabagisme est un enjeu de santé publique, un facteur de risque pour un grand nombre de maladies et la première cause de mortalité évitable. Il est un important contributeur aux inégalités sociales de santé. Les femmes enceintes fumeuses représentent l'une des populations à haut risque pour laquelle les conséquences du tabagisme sont considérables. Le tabagisme pendant la grossesse a des effets négatifs non seulement sur l'état de santé de la mère, mais aussi sur l'état de santé de l'enfant à naître et sur l'état de santé de la naissance jusqu'à l'âge adulte. Nous présentons dans cet article l'état des lieux sur le tabagisme des femmes enceintes et décrivons des études pluridisciplinaires associant notamment les sciences économiques à la médecine, qui testent l'utilisation des incitations financières pour récompenser l'arrêt tabagique des femmes enceintes. C'est un procédé moins invasif que les traitements médicamenteux et qui a prouvé un effet positif et significatif sur l'abstinence tabagique pendant la grossesse dans plusieurs pays développés.

### Mots-clés

Incitation financière – Femme enceinte fumeuse – Arrêt du tabac.

Le tabagisme est un enjeu de santé publique, un facteur de risque pour un grand nombre de maladies et la première cause de mortalité évitable. Il est un important contributeur aux inégalités sociales de santé. Les personnes issues des catégories socioéconomiques les moins favorisées sont plus nombreuses à fumer et ont plus de difficultés à arrêter (1, 2).

### Summary

#### Financial incentive in smoking pregnant women. A multidisciplinary approach

Smoking has become a major public health concern, a risk factor for numerous diseases, the first avoidable cause of mortality. It also highly contributes to social health inequalities. Smoking during pregnancy is associated with serious health consequences. It is not only associated with negative health outcomes in the mother during pregnancy but it is also a predictor of negative birth outcomes and health outcomes in childhood and up to adulthood. In this article, we describe the current situation of smoking pregnant women and describe multidisciplinary studies, that combine economics with medicine, that test the use of financial incentives to help pregnant women quit smoking. This is a less invasive process compared to any drug treatment and has proven significant and positive effect on abstinence during pregnancy in several developed countries.

### Key words

Financial incentive – Smoking pregnant women – Smoking cessation.

L'état actuel du contrôle du tabagisme en France a été largement critiqué par deux rapports parlementaires (3, 4) et un rapport de la Cour des comptes très détaillé et dont les répercussions ont été importantes (5). Selon ces rapports, l'investissement pour réduire la prévalence et l'incidence du tabagisme est insuffisant par rapport à son coût social ; les interventions aussi bien sociétales

qu'individuelles ne ciblent pas certaines populations spécifiques, comme par exemple les populations précaires. Le rapport de la Cour des comptes souligne également le manque d'évaluation rigoureuse en termes d'efficacité et d'efficience des interventions menées.

Les femmes enceintes fumeuses représentent l'une des populations à haut risque pour laquelle les conséquences du tabagisme sont considérables. Le tabagisme pendant la grossesse a des effets négatifs non seulement sur l'état de santé de la mère, mais aussi sur l'état de santé de l'enfant à naître et sur l'état de santé de l'enfant jusqu'à l'âge adulte.

La légitimité des dispositifs du contrôle du tabac peut être discutée dans la population générale des fumeurs sur le plan de la liberté individuelle et du choix individuel de fumer (6), mais le contrôle du tabac chez la femme enceinte dégage un consensus. Le tabagisme pendant la grossesse est une source importante d'inégalité de santé ; l'état de santé de l'enfant est affecté par la décision de la mère de fumer, ce qui est, bien entendu, au-delà de la responsabilité individuelle ou choix de l'enfant. C'est pour cette raison que la réduction de la prévalence du tabagisme chez la femme enceinte est totalement justifiée, même en considérant le respect des préférences individuelles pour les comportements à risque (7).

## **Effets du tabagisme pendant la grossesse sur l'enfant après la naissance**

---

C'est aujourd'hui une évidence que le tabagisme pendant la grossesse est associé à un grand nombre de troubles de santé périnataux (8). Des études récentes vont plus loin et démontrent que le tabagisme pendant la grossesse est associé aussi à des troubles de santé de l'enfant après la naissance (9-11). L'exposition fœtale par tabagisme maternel pendant la grossesse est associée à l'obésité de l'enfant (12) et d'une façon dose/exposition-dépendante : plus l'exposition fœtale au tabagisme maternel est importante, plus le risque d'obésité de l'enfant est important (13). Les données montrent que le tabagisme maternel pendant la grossesse est un facteur de risque majeur de troubles respiratoires de l'enfant (14-17). Une étude a même observé une augmentation de mortalité chez les enfants dont la mère fumait pendant la grossesse (18).

Ces données nouvelles sont évoquées pour la première fois par le rapport 2014 du Surgeon General (8), qui considère que la relation est établie sans équivoque pour le trouble de l'attention-hyperactivité (TDAH) de l'enfant. De plus, plusieurs études de cohorte suggèrent que le tabagisme maternel pendant la grossesse augmente le risque de cancer chez l'enfant, comme le rétinoblastome (19), les tumeurs cérébrales (20), les leucémies et lymphomes (21, 22).

Les effets à long terme du tabagisme maternel pendant la grossesse sont potentiellement attribués à un poids de naissance faible, à l'hypoxie inévitable associée au tabagisme, à des produits toxiques contenus dans la fumée ou à des modifications épigénétiques (10, 23, 24).

Dans ce dernier cas, les effets négatifs transgénérationnels peuvent s'exprimer à la première génération d'enfants, mais peuvent aussi sauter une génération et s'exprimer à la génération suivante, comme cela a été démontré pour le sifflement thoracique et l'asthme (25, 26). De plus, selon une large étude de cohorte, une femme exposée in utero par le tabagisme de sa mère a une plus grande probabilité d'être fumeuse à son tour pendant sa grossesse (27). Il est à noter que des modifications épigénétiques sont aussi associées à des variables socioéconomiques comme le niveau faible de revenu, les familles monoparentales, le faible niveau d'éducation des parents (28).

## **La prévalence du tabagisme chez la femme enceinte**

---

Selon la dernière enquête périnatalité (29), 30 % des femmes interrogées en 2016 ont déclaré avoir fumé juste avant leur grossesse et cette prévalence n'a pas diminué depuis 2010 (30,6 %), alors que la tendance était à la baisse depuis 2003. 11,6 % des femmes interrogées fumaient une à neuf cigarettes par jour ; avant la grossesse, 18,2 % en fumaient dix ou plus. Au total, en 2016, 16,6 % des femmes fumaient au moins une cigarette par jour au troisième trimestre de leur grossesse. Ces taux sont similaires à ceux issus de l'enquête de 2010. De plus, 53,7 % des fumeuses déclarent ne pas avoir reçu de conseils durant leur grossesse de la part des soignants pour diminuer et arrêter leur consommation. Par ailleurs, les politiques publiques mises en place, telles que la hausse des prix du tabac, les cam-

pagnes d'information et le triplement du forfait mis en place par l'Assurance maladie pour le remboursement des substituts nicotiques chez la femme enceinte, ne semblent pas avoir eu d'effet sur la consommation de tabac pendant la grossesse.

Malheureusement, il n'existe pas de données nationales sur le nombre de femmes enceintes qui arrêtent avant la grossesse, restent abstinentes pendant la fécondation, pendant le premier, deuxième ou troisième trimestre ou pendant toute la grossesse, combien de femmes réduisent leur consommation tabagique pendant la grossesse et au moment de l'accouchement et combien de femmes abstinentes pendant la grossesse rechutent après l'accouchement. Il semblerait que la majorité des femmes enceintes fumeuses réduisent leur consommation journalière ou deviennent fumeuses intermittentes. Après l'accouchement, elles reprennent en général leur consommation antérieure à la grossesse, ce qui est une source majeure d'exposition passive des nouveau-nés/nourrissons à la fumée du tabac. Cela représente aussi une exposition directe des nourrissons aux constituants du tabac : les substances contenues dans la fumée du tabac, en particulier la nicotine et ses métabolites, peuvent être détectées dans le lait maternel des femmes allaitantes fumeuses (30) et peuvent être ingérées par le nouveau-né/nourrisson.

## Les interventions thérapeutiques

---

Les traitements substitutifs nicotiques (TSN) sont des traitements de première intention pour aider à l'arrêt de la consommation tabagique. Leur efficacité est démontrée dans différentes populations de fumeurs (31). Deux études randomisées, contrôlées contre placebo – une de Grande-Bretagne, étude SNAP (32), et une de France, étude SNIPP (33) –, ainsi que deux méta-analyses (34, 35) n'ont pas pu démontrer que les TSN aident les femmes enceintes à arrêter de fumer ou qu'ils augmentent le poids de naissance. L'étude française a évalué des doses de TSN plus élevées que les autres études sans pour autant voir une efficacité aussi bien au niveau de l'abstinence qu'au niveau du poids de naissance.

Une méta-analyse de 2009 de l'ensemble des interventions – mais donc publiée avant la publication des deux études princeps (32, 33) – a conclu sur une faible, voire cliniquement insignifiante, efficacité des interventions allant du simple conseil à la prise en charge cognitivo-comportementale (36).

Malgré les résultats négatifs quant à l'efficacité des TSN dans le sevrage tabagique de la femme enceinte fumeuse, et en l'absence d'effets indésirables graves, les autorités de santé de Grande-Bretagne (37) ou de France (38) soutiennent leur administration, et le remboursement des TSN est maintenu pour les femmes enceintes fumeuses à hauteur de 150 euros pendant la grossesse. Les recommandations américaines (États-Unis) prennent plus de précautions et ne recommandent pas les TSN chez la femme enceinte fumeuse (37).

Il est donc évident que des nouvelles interventions pour aider les femmes enceintes fumeuses doivent être étudiées.

## Les incitations financières dans l'arrêt de la consommation tabagique

---

Le cadre théorique en économie du tabac (6, 39) permet d'expliquer les mécanismes de la consommation de tabac. D'après le modèle du capital de santé de Grossman (40) et le modèle de Becker et Murphy (41) sur l'addiction rationnelle, la décision de consommer du tabac résulte d'un arbitrage entre la satisfaction immédiate de la consommation de tabac et les coûts directs associés au tabac, ainsi que des coûts différés dans le temps liés à la dépendance et aux potentiels de perte de capital de santé. Si la demande de tabac est élastique au prix, la taxation est un instrument qui diminue la consommation de tabac en augmentant son coût direct. Cet instrument a montré son efficacité en diminuant l'initiation au tabac et le tabagisme dans la population générale des fumeurs (spécialement chez les femmes) (42). Cependant, cet instrument est difficile à mettre en œuvre dans une sous-population cible.

Une alternative est de procurer des incitations financières, sous forme d'espèces ou de bons d'achat échangeables contre des biens de consommation, pour encourager l'arrêt de la consommation du tabac. L'idée est de donner une récompense immédiate pour compenser l'insatisfaction induite par l'abstinence. On s'attend donc à ce que les incitations financières soient particulièrement efficaces chez les femmes les plus désavantagées qui ont une plus grande utilité marginale de la consommation par rapport aux femmes plus favorisées.

Plusieurs études suggèrent que les incitations financières sont efficaces chez la femme enceinte. Selon

quatre études réalisées aux États-Unis, les incitations financières réduisent le nombre de fumeuses enceintes (RR : 0,76, IC 95 % : 0,71-0,91). Une récente revue (43) de six essais contrôlés chez des femmes enceintes défavorisées supportent l'idée que les incitations financières peuvent augmenter le taux d'abstinence antepartum et post-partum. Trois études montrent que les incitations financières améliorent la croissance fœtale, le poids de naissance, la durée d'allaitement (43) et l'arrêt de la consommation du tabac.

L'unique étude ayant une puissance suffisante a été publiée en 2015 (47). Des femmes enceintes se déclarant être fumeuses et ayant une concentration de monoxyde de carbone dans l'air expiré d'au moins 7 ppm, à moins de 24 semaines d'aménorrhée, ont été randomisées dans un groupe incitation financière par bons d'achat (N = 306) ou un groupe suivi habituel (N = 303). Les femmes du groupe intervention pouvaient recevoir jusqu'à 400 livres sterling de bons d'achat. Toutes les femmes pouvaient recevoir un TSN. Le critère principal était la concentration de cotinine salivaire (abstinence si < 14,2 ng/ml) à 34-38 semaines d'aménorrhée (point prévalence abstinence). 25 % (N = 69) des femmes dans le groupe intervention et 8,6 % (N = 26) dans le groupe contrôle ont arrêté de fumer (RR = 2,63, IC 95 % : 1,73 à 4,01). Il n'y avait pas de différence significative concernant le poids de naissance (3 140 g, DS = 600 g vs 3 120 g, DS = 590). Malheureusement, les auteurs ne mentionnent ni le nombre de femmes ayant eu des TSN, ni leurs durées d'administration, ni les doses administrées, facteurs confondants majeurs. Ce point est important puisque le critère principal d'abstinence était fondé sur la cotinine salivaire qui pouvait être positivée par les TSN.

En France, une première étude (FISCP : *Financial incentives for smoking cessation in pregnancy* ou Incitations financières pour arrêter de fumer pendant la grossesse) est en cours (45). C'est une étude nationale, randomisée, comparant l'incitation financière en récompensant l'abstinence tabagique à l'absence de récompense d'abstinence. 460 femmes enceintes seront incluses dans 18 centres de tabacologie ou maternités. Les critères principaux de jugement sont l'abstinence tabagique continue de la mère et le poids de naissance des nouveau-nés. La déclaration d'abstinence est contrôlée à chaque visite par le monoxyde de carbone dans l'air expiré et par le dosage urinaire d'anabasine (alcaloïde non nicotinique du tabac), dont l'échantillon est collecté au moment de l'inclusion puis une fois de

façon aléatoire lors de l'une des visites suivantes. Cette étude permettra aussi d'explorer la réponse thérapeutique (abstinence tabagique) aux incitations financières par bons d'achat en fonction des caractéristiques des participantes (en fonction des classifications socio-économiques, situation sociale, caractéristiques tabagiques, variables psychologiques) pour déterminer le profil des femmes qui peuvent bénéficier au mieux des incitations financières par bons d'achat. Une analyse coût-efficacité sera effectuée en tenant compte du coût lié à l'intervention (bons d'achat) et des coûts liés aux troubles de santé péri- et postnataux induits par le tabagisme maternel. L'inclusion de participantes dans l'étude s'achèvera en 2018, l'étude se terminera mi-2019 (un suivi post-partum à six mois est effectué) et les résultats seront disponibles fin 2019.

## Apport d'une approche pluridisciplinaire et hypothèses sous-jacentes d'efficacité des incitations financières

Les études sur les incitations financières pour aider à l'arrêt de la consommation tabagique des femmes enceintes reposent sur des théories économiques qui font interagir différentes caractéristiques socioéconomiques (niveau d'éducation, niveau de précarité, situation financière du ménage), ainsi que des caractéristiques "comportementales" (impatience, impulsivité, aversion au risque, traits de personnalité).

Ainsi, le gradient social du tabagisme a été mis en évidence (54-57) et des études plus récentes tentent de décrire le rôle joué par ces caractéristiques comportementales dans le tabagisme des femmes enceintes.

### Les préférences temporelles

Il s'agit d'une mesure de la perception du futur par les individus et ces préférences influencent la manière dont les individus valorisent leurs actions et conséquences présentes et futures.

Des études en économie expérimentale et en économie de la santé montrent que les individus qui valorisent relativement plus le présent (leur satisfaction présente) que l'avenir (les coûts futurs par exemple) auront plus tendance à être fumeurs que les individus prévoyants (58-60).

### **Préférences face au risque**

Il s'agit de savoir si l'effet du mécanisme incitatif de récompense pour l'arrêt de la consommation tabagique est différent selon que l'individu a tendance à être aventureux, prend des risques ou au contraire est averse au risque.

Conformément à la littérature (61), l'hypothèse serait qu'un individu prudent aura une plus forte probabilité d'être abstinent de manière continue. De plus, l'étude conjointe des préférences temporelles et face au risque est fortement encouragée étant donné les liens entre ces deux traits de personnalité (62, 63).

### **L'impulsivité**

L'impulsivité est un trait de personnalité qui fait référence à la capacité de contrôle des pensées et des actes. Elle est composée d'une dimension motrice, d'une dimension cognitive et d'une dimension intitulée "difficulté de planification". Les individus impulsifs auraient par conséquent tendance à choisir une petite et immédiate récompense par rapport à une récompense plus importante mais ultérieure. Ce comportement est généralement associé avec les comportements addictifs (utilisateurs de drogues, joueurs pathologiques). Plusieurs études ont montré que le niveau d'impulsivité est plus haut chez les fumeurs que chez les non-fumeurs (65). Une étude (66) trouve que parmi 1 638 individus, les fumeurs sont plus impulsifs, manquent de persévérance (faible autodiscipline) et considèrent moins les conséquences de leurs actes. L'impulsivité prédit une rechute plus rapide vers la consommation de tabac car ces sujets sont aussi plus sensibles aux déclencheurs de l'envie de fumer (67). Les données de l'étude FISCIP seront aussi analysées en fonction des trois caractéristiques décrites ci-dessus.

### **L'acceptabilité des incitations financières**

Les résultats encourageants de l'effet des incitations financières sur divers comportements de santé (arrêt de la consommation du tabac, vaccination, perte de poids, etc.) amènent les chercheurs à analyser davantage l'acceptabilité de ces interventions auprès de la population générale (48-50). En ce qui concerne l'arrêt de la consommation du tabac des femmes enceintes, une étude (51) montre qu'en Australie, une majorité de

répondants étaient contre l'utilisation de récompenses monétaires pour l'arrêt de la consommation du tabac des femmes enceintes. En 2017, une équipe franco-britannique (52) a effectué une comparaison entre la France et le Royaume-Uni à l'aide d'un sondage identique dans les deux pays, basé sur une étude précédente (53), afin d'étudier la transférabilité de résultats d'un pays vers l'autre. En l'occurrence, les répondants français ont tendance à être plus en faveur de l'utilisation d'incitations financières pour récompenser l'arrêt de la consommation tabagique des femmes enceintes, mais aussi pour encourager l'abstinence après la naissance et pour que le foyer soit non-fumeur. La proportion de répondants français est aussi plus grande lorsqu'il s'agit de récompenser les centres de santé s'ils atteignent des objectifs de baisse de prévalence, par rapport aux Britanniques. Enfin, différents montants de récompenses ont été proposés aux deux populations, et le montant acceptable par les Français est plus élevé que celui des Britanniques. Lorsque l'analyse contrôle pour différentes caractéristiques individuelles (fumeur/non-fumeur, sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle, etc.), seules les différences pour les questions sur l'objectif des centres de santé et le montant proposé sont significatives. Ces caractéristiques individuelles ont des effets différenciés selon que les répondants sont français ou britanniques. À titre d'exemple, les répondants britanniques qui ont effectué des études universitaires (par rapport à ceux qui ont un niveau d'éducation inférieur) sont plus en faveur des incitations financières pour aider à l'arrêt du tabac pendant la grossesse ou après l'accouchement et pour le paiement des services de santé, que leurs homologues français.

## **Conclusion**

Le tabagisme de la femme enceinte représente un enjeu de santé publique majeur. Les effets néfastes sur la santé sont observés chez la femme enceinte, mais aussi chez l'enfant à naître, et ce, jusqu'à l'âge adulte. L'arrêt du tabac pendant la grossesse doit être l'un des objectifs prioritaires des politiques sociales de santé.

Si les études ont montré un impact limité de l'utilisation des substituts nicotiques sur l'arrêt de consommation de tabac chez les femmes enceintes, l'utilisation des incitations financières a démontré, quant à elle, un impact positif et significatif dans plusieurs études issues de différents pays. Ce procédé semble alors être une intervention des plus prometteuses.

Si l'étude française nationale FISCIP délivre des résultats positifs, les incitations financières pour récompenser l'arrêt du tabac pendant la grossesse pourront être envisagées comme une politique de santé publique et être incluses dans la prise en charge des femmes enceintes fumeuses. ■

**Liens d'intérêt.** – Les auteurs déclarent l'absence de tout lien d'intérêt.

N. Berlin, L. Goldzahl, F. Jusot, I. Berlin  
Incitations financières chez la femme enceinte fumeuse. Une approche pluridisciplinaire  
*Alcoologie et Addictologie*. 2018 ; 40 (3) : 231-237

## Références bibliographiques

1 - Etilé F, Jones AM. Schooling and smoking among the baby boomers – an evaluation of the impact of educational expansion in France. *J Health Econ*. 2011 ; 30 (4) : 811-31. doi:10.1016/j.jhealeco.2011.05.002.

2 - Bricard D, Jusot F. Milieu d'origine, situation sociale et parcours tabagique en France. *Économie Publique / Public Econ*. 2012 ; (28-29) : 169-95. <http://economiepublique.revues.org/8916>. Accessed April 8, 2015.

3 - Bur Y. Proposition pour une nouvelle politique de lutte contre le tabac. Paris : Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé ; 2012. [http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_Y\\_Bur\\_nouvelle\\_politique\\_de\\_lutte\\_contre\\_le\\_tabac.pdf](http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_Y_Bur_nouvelle_politique_de_lutte_contre_le_tabac.pdf).

4 - Jacquat D, Touraine J. Rapport d'information sur l'évaluation des politiques publiques de lutte contre le tabagisme. Paris : Assemblée Nationale ; 2013. <http://www.assemblee-nationale.fr/14/rap-info/i0764.asp>.

5 - Cour des Comptes. Rapport d'évaluation. Les politiques de lutte contre le tabagisme. Paris : CC ; 2012. [https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/rapport\\_evaluation\\_lutte\\_contre\\_tabagisme.pdf](https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/rapport_evaluation_lutte_contre_tabagisme.pdf).

6 - Chaloupka FJ, Warner KE. The economics of smoking. in : Culyer AJ, Newhouse JP, eds. Handbook of health economics. Edition 1, volume 1, chapter 29. Amsterdam, Londres : Elsevier ; 2000. p. 1539-627. doi:10.1016/S1574-0064(00)80042-6.

7 - Jusot F, Tubeuf S, Trannoy A. Circumstances and efforts: how important is their correlation for the measurement of inequality of opportunity in health? *Health Econ*. 2013 ; 22 (12) : 1470-95. doi:10.1002/hec.2896.

8 - US Department of Health and Human Services. A report of the Surgeon General: how tobacco smoke causes disease: what it means to you. Rockville : US Department of Health and Human Services, Office on Smoking and Health ; 2010. [http://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/sgr/2010/consumer\\_booklet/pdfs/consumer.pdf](http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/2010/consumer_booklet/pdfs/consumer.pdf). Accessed April 9, 2015.

9 - Doherty SP, Grabowski J, Hoffman C, Ng SP, Zelikoff JT. Early life insult from cigarette smoke may be predictive of chronic diseases later in life. *Biomarkers*. 2009 ; 14 (Suppl 1) : 97-101. doi:10.1080/13547500902965898.

10 - Berlin I, C Oncken. Maternal smoking during pregnancy and negative health outcomes in the offspring. *Nicotine Tob Res*. 2018 ; 20 (6) : 663-4. <https://academic.oup.com/ntr/advance-article-pdf/doi/10.1093/ntr/nty035/23994331/nty035.pdf>. Accessed April 11, 2018.

11 - Berlin I. Commentary on Niemelä et al. Maternal smoking during pregnancy-an independent risk factor of postnatal health disorders. *Addiction*. 2017 ; 112 (1) : 144-5. doi:10.1111/add.13642.

12 - Oken E, Levitan EB, Gillman MW. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes*. 2008 ; 32 : 201-10. doi:10.1038/sj.ijo.0803760.

13 - Albers L, Sobotzki C, Kuß O, et al. Maternal smoking during pregnancy and offspring overweight: is there a dose-response relationship? An individual patient data meta-analysis. *Int J Obes*. 2018 ; 42 (7) : 1249-64. doi:10.1038/s41366-018-0050-0.

14 - Burke H, Leonardi-Bee J, Hashim A, et al. Prenatal and passive smoke exposure and incidence of asthma and wheeze: systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*. 2012 ; 129 (4) : 735-44. doi:10.1542/peds.2011-2196.

15 - Neuman Á, Hohmann C, Orsini N, et al. Maternal smoking in pregnancy and asthma in preschool children. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012 ; 186 (10) : 1037-43. doi:10.1164/ajrccm.201203-0501OC.

16 - Silvestri M, Franchi S, Pistorio A, Petecchia L, Rusconi F. Smoke exposure, wheezing, and asthma development: a systematic review and meta-analysis in unselected birth cohorts. *Pediatr Pulmonol*. 2015 ; 50 (4) : 353-62. doi:10.1002/ppul.23037.

17 - Berlin I. Tabagisme maternel pendant la grossesse : un facteur de risque des troubles respiratoires de l'enfant après la naissance. *Rev Mal Respir*. 2018 ; 35 (6) : 686-93.

18 - Ekblad M, Gissler M, Lehtonen L, Korkeila J. Prenatal smoking exposure and the risk of psychiatric morbidity into young adulthood. *Arch Gen Psychiatry*. 2010 ; 67 : 841-9. doi:10.1001/archgenpsychiatry.2010.92.

19 - Stavrou EP, Baker DF, Bishop JF. Maternal smoking during pregnancy and childhood cancer in New South Wales: a record linkage investigation. *Cancer Causes Control*. 2009 ; 20 : 1551-8. doi:10.1007/s10552-009-9400-5.

20 - Brooks DR, Mucci LA, Hatch EE, Cnattingius S. Maternal smoking during pregnancy and risk of brain tumors in the offspring. A prospective study of 1.4 million Swedish births. *Cancer Causes Control*. 2004 ; 15 (10) : 997-1005. doi:10.1007/s10552-004-1123-z.

21 - Mucci LA, Granath F, Cnattingius S. Maternal smoking and childhood leukemia and lymphoma risk among 1,440,542 Swedish children. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2004 ; 13 : 1528-33. doi:10.1016/S0084-3954(07)70260-9.

22 - Ferreira J. Pregnancy, maternal tobacco smoking, and early age leukemia in Brazil. *Front Oncol*. 2012 ; 2 : 151. doi:10.3389/fonc.2012.00151.

23 - Flom JD, Ferris JS, Liao Y, et al. Prenatal smoke exposure and genomic DNA methylation in a multiethnic birth cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2011 ; 20 : 2518-23. doi:10.1158/1055-9965.EPI-11-0553.

24 - Knopik VS, Maccani MA, Franco S, McGeary JE. The epigenetics of maternal cigarette smoking during pregnancy and effects on child development. *Dev Psychopathol*. 2012 ; 24 : 1377-90. doi:10.1017/S0954579412000776.

25 - Li YF, Langholz B, Salam MT, Gilliland FD. Maternal and grandmaternal smoking patterns are associated with early childhood asthma. *Chest*. 2005 ; 127 : 1232-41. doi:10.1378/chest.127.4.1232.

26 - Magnus MC, Håberg SE, Karlstad Ø, Nafstad P, London SJ, Nystad W. Grandmother's smoking when pregnant with the mother

- and asthma in the grandchild: the Norwegian Mother and Child Cohort Study. *Thorax*. 2015 ; 70 (3) : 237-43. doi:10.1136/thoraxjnl-2014-206438.
- 27 - Ncube CN, Mueller BA. Daughters of mothers who smoke: a population-based cohort study of maternal prenatal tobacco use and subsequent prenatal smoking in offspring. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2017 ; 31 (1) : 14-20. doi:10.1111/ppe.12330.
- 28 - Tehranifar P, Wu HC, Fan X, et al. Early life socioeconomic factors and genomic DNA methylation in mid-life. *Epigenetics*. 2013 ; 8 : 23-7. doi:10.4161/epi.22989.
- 29 - INSERM. Enquête nationale périnatale. Rapport 2016. Paris : INSERM ; 2017. [http://www.xn--epop-inserm-ebb.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016\\_rapport\\_complet.pdf](http://www.xn--epop-inserm-ebb.fr/wp-content/uploads/2017/10/ENP2016_rapport_complet.pdf). Accessed April 11, 2018.
- 30 - Jacob N, Golmard JL, Berlin I. Relationships between nicotine and cotinine concentrations in maternal milk and saliva. *Soumis à Acta Paediatr*.
- 31 - Stead LF, Perera R, Bullen C, et al. Nicotine replacement therapy for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 ; 11 : CD000146. doi:10.1002/14651858.CD000146.pub4.
- 32 - Coleman T, Cooper S, Thornton JG, Grainge MJ, Watts K BJ, et al. A randomized trial of nicotine-replacement therapy patches in pregnancy – NEJMoa1109582. *N Engl J Med*. 2012 ; 366 : 808-18. <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa1109582>. Accessed April 9, 2015.
- 33 - Berlin I, Grangé G, Jacob N, Tanguy ML. Nicotine patches in pregnant smokers: randomised, placebo controlled, multicentre trial of efficacy. *BMJ*. 2014 ; 348 : g1622. doi:10.1136/bmj.g1622.
- 34 - Coleman T, Chamberlain C, Cooper S, Leonardi-Bee J. Efficacy and safety of nicotine replacement therapy for smoking cessation in pregnancy: systematic review and meta-analysis. *Addiction*. 2011 ; 106 : 52-61. doi:10.1111/j.1360-0443.2010.03179.x.
- 35 - Coleman T, Chamberlain C, Davey MA, Cooper SE, Leonardi-Bee J. Pharmacological interventions for promoting smoking cessation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 ; 9 : CD010078. doi:10.1002/14651858.CD010078.
- 36 - Lumley J, Chamberlain C, Dowswell T, Oliver S, Oakley L, Watson L. Interventions for promoting smoking cessation during pregnancy (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 ; 8 (3) : 182-98.
- 37 - US Department of Health and Human Services. Treating tobacco use and dependence: 2008 update. Rockville : AHRQ ; 2008. [http://www.ahrq.gov/professionals/clinicians-providers/guidelines-recommendations/tobacco/clinicians/update/treating\\_tobacco\\_use08.pdf](http://www.ahrq.gov/professionals/clinicians-providers/guidelines-recommendations/tobacco/clinicians/update/treating_tobacco_use08.pdf). Accessed April 9, 2015.
- 38 - Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé. Traitements de substituts nicotiques (TSN) et femmes enceintes. Saint-Denis : ANSM ; 2006. <http://ansm.sante.fr/S-informer/Presse-Communique-Points-presse/Traitements-de-Substituts-Nicotiques-TSN-et-femmes-enceintes/%28language%29/fre-FR>. Accessed April 9, 2015.
- 39 - Cawley J, Ruhm CJ. The economics of risky health behaviors. *Handb Heal Econ*. 2011 ; 2 : 95-199. doi:10.1016/B978-0-444-53592-4.00003-7.
- 40 - Grossman M. On the concept of health capital and the demand for health. *J Polit Econ*. 1972 ; 80 : 223. doi:10.1086/259880.
- 41 - Becker GS, Murphy KM. A theory of rational addiction. *J Polit Econ*. 1988 ; 96 (4) : 675-700.
- 42 - Grignon M, Reddock J. The effect of interventions targeting tobacco consumption: a review of literature reviews. *Question d'économie la santé*. 2012 ; 182 : 1-8.
- 43 - Higgins ST, Washio Y, Heil SH, et al. Financial incentives for smoking cessation among pregnant and newly postpartum women. *Prev Med*. 2012 ; 55 (Suppl.) : S33-40. doi:10.1016/j.ypmed.2011.12.016.
- 44 - Cahill K, Hartmann-Boyce J, Perera R. Incentives for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 ; 5 : CD004307. doi:10.1002/14651858.CD004307.pub5.
- 45 - Berlin N, Goldzahl L, Jusot F, Berlin I. Protocol for study of financial incentives for smoking cessation in pregnancy (FISCP): randomised, multicentre study. *BMJ Open*. 2016 ; 6 (7) : e011669. doi:10.1136/bmjopen-2016-011669.
- 46 - Baker TB, Fraser DL, Kobinsky K, et al. A randomized controlled trial of financial incentives to low income pregnant women to engage in smoking cessation treatment: effects on post-birth abstinence. *J Consult Clin Psychol*. 2018 ; 86 (5) : 464-73. doi:10.1037/ccp0000278.
- 47 - Tappin D, Bauld L, Purves D, et al. Financial incentives for smoking cessation in pregnancy (CPIT): a randomised controlled trial. *BMJ*. 2015 ; 350 : h134. doi:10.1136/bmj.h134.
- 48 - Promberger M, Brown RCH, Ashcroft RE, Marteau TM. Acceptability of financial incentives to improve health outcomes in UK and US samples. *J Med Ethics*. 2011 ; 37 (11) : 682-7. doi:10.1136/jme.2010.039347.
- 49 - Promberger M, Dolan P, Marteau TM. "Pay them if it works": discrete choice experiments on the acceptability of financial incentives to change health related behaviour. *Soc Sci Med*. 2012 ; 75 (12) : 2509-14. doi:10.1016/j.socscimed.2012.09.033.
- 50 - Giles EL, Becker F, Ternent L, Sniehotta FF, McColl E, Adams J. Acceptability of financial incentives for health behaviours: a discrete choice experiment. *PLoS One*. 2016 ; 11 (6) : e0157403. doi:10.1371/journal.pone.0157403.
- 51 - Lynagh M, Bonevski B, Symonds I, Sanson-Fisher RW. Paying women to quit smoking during pregnancy? Acceptability among pregnant women. *Nicotine Tob Res*. 2011 ; 13 (11) : 1029-36. doi:10.1093/ntr/ntr108.
- 52 - Berlin N, Goldzahl L, Bauld L, Hoddinott P, Berlin I. Public acceptability of financial incentives to reward pregnant smokers who quit smoking: a United Kingdom–France comparison. *Eur J Heal Econ*. 2018 ; 19 (5) : 697-708. doi:10.1007/s10198-017-0914-6.
- 53 - Hoddinott P, Morgan H, MacLennan G, et al. Public acceptability of financial incentives for smoking cessation in pregnancy and breast feeding: a survey of the British public. *BMJ Open*. 2014 ; 4 (7) : e005524. doi:10.1136/bmjopen-2014-005524.
- 54 - Huisman M, Kunst AE, Mackenbach JP. Inequalities in the prevalence of smoking in the European Union: comparing education and income. *Prev Med*. 2005 ; 40 (6) : 756-64. doi:10.1016/J.YPMED.2004.09.022.
- 55 - Laaksonen M, Rahkonen O, Karvonen S, Lahelma E. Socioeconomic status and smoking. *Eur J Public Health*. 2005 ; 15 (3) : 262-9. doi:10.1093/eurpub/cki115.
- 56 - Etilé F. L'analyse économique des politiques publiques du tabagisme. *Psychotropes*. 2006 ; 12 (1) : 25. doi:10.3917/psyt.121.0025.
- 57 - Bricard D, Jusot F, Beck F, Khlat M, Legleye S. Educational inequalities in smoking over the life cycle: an analysis by cohort and gender. *Int J Public Health*. 2016 ; 61 (1) : 101-9. doi:10.1007/s00038-015-0731-6.
- 58 - Jusot F, Khlat M. Time preference and risk aversion in educational inequalities in smoking: a population-based study. *Addictive Behaviors*. 2013 ; 38 (5) : 2167-73. [http://www.ces-asso.org/sites/default/files/Jusot\\_Khlat\\_HESG\\_CES\\_2012.pdf](http://www.ces-asso.org/sites/default/files/Jusot_Khlat_HESG_CES_2012.pdf). Accessed April 11, 2018.
- 59 - Anderson LR, Mellor JM. Predicting health behaviors with an experimental measure of risk preference. *J Health Econ*. 2008 ; 27 (5) : 1260-74. doi:10.1016/j.jhealeco.2008.05.011.
- 60 - Ida T, Goto R. Interdependency among addictive behaviours and time/risk preferences: discrete choice model analysis of smoking, drinking, and gambling. *J Econ Psychol*. 2009 ; 30 (4) : 608-21. doi:10.1016/J.JOEP.2009.05.003.
- 61 - Goto R, Takahashi Y, Nishimura S, Ida T. A cohort study to examine whether time and risk preference is related to smoking cessation success. *Addiction*. 2009 ; 104 : 1018-24. doi:10.1111/j.1360-0443.2009.02585.x.
- 62 - Van Der Pol M. Health, education and time preference. *Health Econ*. 2011 ; 20 : 917-29. doi:10.1002/hec.1655.
- 63 - Jusot F, Khlat M. The role of time and risk preferences in smoking inequalities: a population-based study. *Addict Behav*. 2013 ; 38 (5) : 2167-73. doi:10.1016/j.addbeh.2012.12.011.
- 64 - Gwaltney CJ, Metrik J, Kahler CW, Shiffman S. Self-efficacy and smoking cessation: a meta-analysis. *Psychol Addict Behav*. 2009 ; 23 : 56-66. doi:10.1037/a0013529.
- 65 - Mitchell SH. Measures of impulsivity in cigarette smokers and non-smokers. *Psychopharmacology*. 1999 ; 146 : 455-64. doi:10.1007/PL00005491.
- 66 - Terracciano A, Costa PT. Smoking and the Five-factor model of personality. *Addiction*. 2004 ; 99 : 472-81. doi:10.1111/j.1360-0443.2004.00687.x.
- 67 - Doran N, Spring B, McChargue D, Pergadia M, Richmond M. Impulsivity and smoking relapse. *Nicotine Tob Res*. 2004 ; 6 (4) : 641-47. doi:10.1080/14622200410001727939.