



Dans le cerveau du fumeur : neurosciences et prévention du tabagisme

**Gemma Calvert¹, Karine Gallopel-Morvan²,
Sarah Sauneron³ et Olivier Oullier⁴**

« Le tabac est la première cause de mortalité évitable en France (60 000 décès par an) et la première cause de cancer. Un fumeur sur deux mourra des conséquences du tabagisme »⁵, rappelle le ministère de la Santé et des Sports, qui a fait de la lutte contre le tabagisme une de ses priorités.

Un article publié le 25 février 2010 dans le magazine scientifique *Nature* appelle à ne pas ralentir les efforts dans cette lutte face à des statistiques qui pourraient paraître encourageantes⁶. En effet, l'occurrence de certaines maladies liées au tabac a tendance à diminuer pour la première fois depuis des années dans certains pays industrialisés⁷. Il n'en demeure

1 – Professeure de neurosciences et titulaire de la chaire de neuroimagerie appliquée à l'université de Warwick (Grande-Bretagne) ; fondatrice de Neurosense Limited.

2 – Enseignante-chercheuse habilitée à diriger des recherches, Institut de gestion de Rennes (université de Rennes-1), membre du Centre de recherche en économie et management de l'université de Rennes-1 (UMR CNRS 6211).

3 – Chargée de mission au Département Questions sociales du Centre d'analyse stratégique.

4 – Conseiller scientifique au Département Questions sociales du Centre d'analyse stratégique ; enseignant-chercheur en neurosciences au laboratoire de psychologie cognitive (UMR 6146) de l'université de Provence.

5 – Statistique du ministère de la Santé et des Sports datant de 2007.

6 – Samet J. M. et Wipfli H. L. (2010), « Globe still in grip of addiction », *Nature*, vol. 25, p. 1020-1021.

7 – Voir Robinson S. et Bugler C. (2008), *General Lifestyle Survey: Smoking and drinking among adults*, UK Office for National Statistics, Crown, 74 p. L'enquête est disponible sur le site www.statistics.gov.uk. Voir également Wald N. et Nicolaidis-Bouman A. (1991), *UK Smoking Statistics* (2nd édition), Oxford University Press, Oxford.

pas moins 1,2 milliard de fumeurs dans le monde¹ pour qui 6,3 trillions de cigarettes seront produites en 2010. Ce chiffre représente une consommation annuelle moyenne de plus de 900 cigarettes pour chaque homme, femme et enfant sur la planète.

D'après le *Rapport sur l'épidémie mondiale de tabagisme* publié en 2009 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS)², le tabac tue plus de 5 millions de personnes chaque année. Si les tendances actuelles se maintiennent, ce chiffre s'élèvera à 8 millions d'ici à 2030. L'OMS estime à un milliard le nombre de personnes qui succomberont aux conséquences, directes ou non, du tabagisme avant la fin du siècle si rien ne change.

Face aux échecs répétés des diverses stratégies mises en place, les pouvoirs publics se doivent d'explorer de nouvelles pistes afin d'améliorer les politiques de prévention de ce fléau. Le présent chapitre s'intéresse aux apports potentiels des sciences du cerveau pour mieux comprendre et prévenir le comportement tabagique. Le recours aux neurosciences à cette fin n'est pas nouveau puisqu'il a notamment permis une meilleure connaissance des mécanismes cérébraux de l'addiction à la nicotine³. Ainsi, nombre des médicaments prescrits pour aider à arrêter de fumer agissent sur le système cérébral dit « de la récompense ». Mais au-delà de ces travaux, la nouveauté de l'approche introduite ici réside dans l'utilisation des sciences du cerveau pour affiner voire élaborer des stratégies de prévention contre le tabagisme. L'exemple des campagnes dites « choc », qui se répandent sur les paquets de cigarettes ou dans les médias, montre à quel point il est nécessaire de mobiliser toutes les ressources scientifiques disponibles pour optimiser de telles mesures et éviter leurs potentiels effets pervers. Parmi ces apports, les neurosciences du consommateur⁴, encore peu utilisées aujourd'hui, apparaissent prometteuses pour les années à venir.

1 – Soit environ 40 % des hommes et 10 % des femmes. Voir Shafey O., Eriksen M., Ross H. et Mackay J. (2009), *The Tobacco Atlas* (3rd ed.), American Cancer Association ; www.tobaccoatlas.org. Les derniers chiffres publiés en mars 2010 par l'Observatoire français des drogues et des toxicomanies révèlent qu'en France les ventes de cigarettes ont connu une hausse de 2,6 % en 2009. Les ventes en officine de traitements d'aide à l'arrêt du tabac ont diminué de 21,5 % la même année.

2 – Organisation mondiale de la santé (2009), « Rapport de l'OMS sur l'épidémie mondiale de tabagisme – Résumé d'orientation », 5 p.

3 – Ce chapitre ne traitera donc pas spécifiquement des corrélats cérébraux de l'addiction à la cigarette. Le lecteur pourra se reporter aux nombreux travaux scientifiques consacrés à ce sujet. Voir, par exemple, le volume 8(11) du périodique scientifique *Nature Neuroscience*, publié en novembre 2005.

4 – Voir Chapitre 4.

1. Face à la complexité du problème, une diversité de solutions

1.1. Faire prendre conscience de la nocivité du tabac ne suffit pas

Si la nécessité d'informer pour mieux prévenir le tabagisme souffre peu la discussion, cette stratégie n'est toutefois pas suffisante.

Toute personne informée du danger qu'une pratique peut représenter pour sa santé devrait ou bien ne pas commencer ou bien s'arrêter au plus vite. Un tel raisonnement, pourtant contredit à l'envi au quotidien, a longtemps été celui des pouvoirs publics qui ont trop souvent élaboré des modèles et des stratégies autour de la notion d'agent économique rationnel. Cet agent, le fameux « *homo œconomicus* », prendrait des décisions en utilisant l'ensemble des informations en sa possession et après avoir comparé toutes les alternatives pour choisir de façon optimale (économiquement et médicalement dans le cas qui nous intéresse).

Or, dans les faits, la connaissance de l'occurrence d'un danger et des conséquences qu'il peut entraîner n'a jamais empêché les êtres humains de s'y exposer, bien au contraire. Si tel était le cas, tous les automobilistes mettraient leur ceinture de sécurité et tout le monde aurait des rapports sexuels protégés. Dans le cas du tabac, les exemples de tels biais comportementaux sont souvent édifiants. Ainsi, la proportion des médecins et personnels de santé qui fument est quasiment la même que celle de la population générale¹. La sensibilisation, aussi précise soit-elle, ne constitue donc pas un frein aux conduites à risque. Avoir accès aux statistiques sur les dangers du tabagisme, via l'information et la prévention, n'est pas la solution unique à tous ses maux, loin s'en faut.

Des stratégies complémentaires sont donc à envisager, avec non seulement des moyens de communication différents, qui recourent à la peur ou à la surprise, mais aussi des mesures plus restrictives.

1 – Le réseau de médecins « Tabac & Liberté » estime à partir des données du Baromètre Santé que les médecins généralistes en 2000 étaient à l'image de la population générale en matière de tabagisme. Cependant, il remarquait qu'en 2005, les nouveaux médecins étaient moins fumeurs que les générations précédentes, notamment en raison d'une féminisation de la profession.

1.2. Les pays mettent en œuvre de nombreuses stratégies préventives¹

Face à la catastrophe humaine et au fardeau économique que constitue le tabagisme², les gouvernements, les ONG et autres associations impliquées travaillent sans relâche, souvent de concert, dans le but de trouver de nouveaux moyens de lutter contre les méfaits du tabac. L'OMS a ainsi rédigé une « Convention-cadre pour la lutte antitabac » qui a été adoptée en 2003 et compte aujourd'hui 168 pays signataires (dont la France), couvrant 86 % de la population mondiale³. Comme l'indique le Rapport 2009 de l'OMS, cette initiative dénote une « volonté politique mondiale de rendre la lutte antitabac plus globale et efficace ».

Parmi les mesures de prévention, prises isolément ou de façon coordonnée selon les pays, citons l'augmentation du prix des paquets de cigarettes, l'interdiction de fumer sur le lieu de travail⁴ ou dans les lieux publics, la réglementation des publicités ou du sponsoring, l'utilisation de paquets génériques ou encore l'interdiction d'exposer les paquets de cigarettes à la vue des clients dans les points de vente. La mesure qui nous intéressera plus particulièrement ici est l'apposition de messages de prévention visuels (au lieu des messages textuels) sur les paquets de cigarettes, afin d'illustrer au mieux les conséquences dramatiques de l'addiction au tabac. Un des buts visés par toutes les stratégies mises en œuvre est de rendre le tabagisme socialement inacceptable.

Afin de renforcer son action, l'OMS a développé le programme d'aide pratique MPOWER qui lui permet de suivre au mieux l'évolution de l'épidémie et les efforts réalisés à l'échelle mondiale pour la combattre⁵. Une des priorités du MPOWER est de prévenir et d'informer des dangers liés à la consommation de tabac, pour les fumeurs comme pour les non-fumeurs (tabagisme passif ou « *second-hand smoking* »)⁶.

1 – La majeure partie des statistiques et des analyses présentées dans cette section provient du *Rapport sur l'épidémie mondiale de tabagisme* publié en 2009 par l'OMS.

2 – D'après l'OMS, les dépenses de santé et les pertes de productivité imputables au tabagisme atteignent aujourd'hui des montants records (193 milliards de dollars par an aux États-Unis).

3 – Après son adoption par la 56^e assemblée de l'OMS en mai 2003, la Convention-cadre pour la lutte antitabac (*Framework Convention on Tobacco Control*, FCTC) a été ouverte à la signature. Elle est entrée en vigueur le 27 février 2005, 90 jours après que le quarantième État a adhéré, ratifié, accepté ou approuvé. Pour lire la Convention : <http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9242591017.pdf>. Pour consulter la liste des 168 signataires : www.who.int/fctc/signatories_parties/en/index.html.

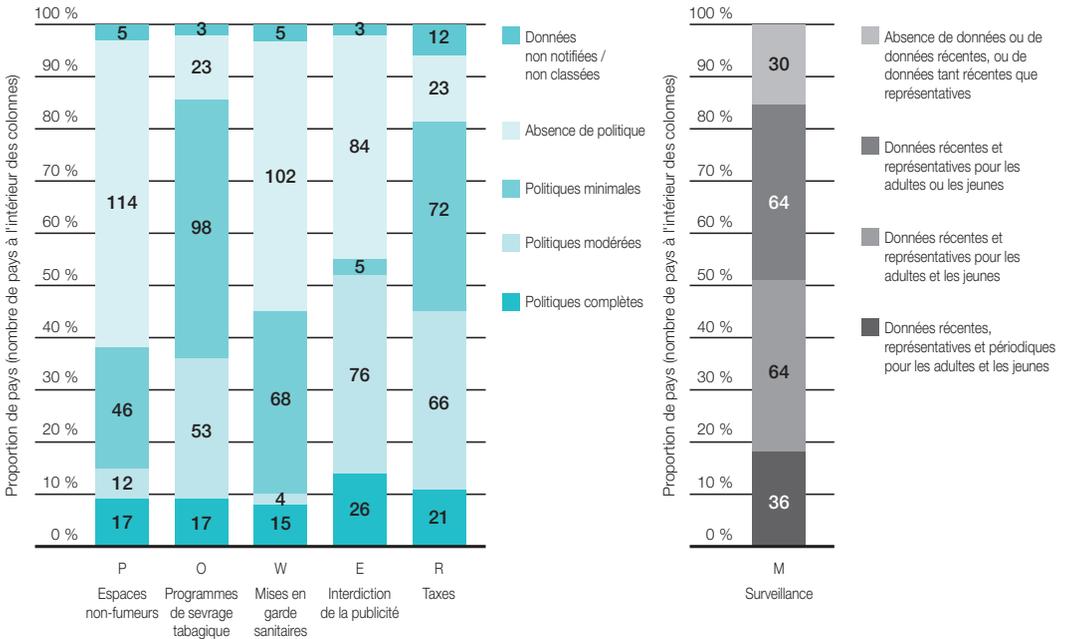
4 – Mise en place pour la première fois en Europe par l'Irlande en 2004, l'interdiction de fumer sur le lieu de travail a été adoptée ensuite par de nombreux pays et souvent étendue à l'ensemble des lieux publics.

5 – MPOWER : *Monitor Protect Offer Warn Enforce Raise*. Ce programme est articulé autour des actions suivantes : surveiller la consommation de tabac et les politiques de prévention ; protéger la population contre la fumée du tabac ; offrir une aide à ceux qui veulent renoncer au tabac ; mettre en garde contre les dangers du tabagisme ; faire respecter l'interdiction de la publicité en faveur du tabac, de la promotion et du parrainage ; augmenter les taxes sur le tabac ; www.who.int/tobacco/mpower/fr.

6 – Une troisième voie de contamination est désormais considérée, le « *third-hand smoking* », qui met en avant la nocivité potentielle des logements ou bureaux longtemps occupés par des fumeurs.

Le rapport de l'OMS montre que seuls 10 % de la population mondiale sont couverts aujourd'hui par l'une des mesures du MPOWER (Figure n° 10). Ils ne sont que 2 % à vivre dans des pays ayant adopté une législation sur l'interdiction de fumer dans les lieux publics qui est bien respectée ; et 5 % à vivre dans des pays qui taxent le prix des cigarettes à 75 % et plus, comme préconisé par MPOWER.

Figure n° 10 : Le point sur les politiques antitabac dans le monde en 2008



Source : Organisation mondiale de la santé

2. De l'utilité de développer les actions sur l'environnement social

2.1. Supprimer toute forme de publicité et de sponsoring

La loi Évin¹ (1991) interdit toute forme de publicité pour les produits du tabac (télévision, presse écrite, radio, affiches, sponsoring, relations publiques, Internet, etc.). Elle n'a pas eu les effets escomptés pour changer

1 – www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006077071&dateTexte=20100304.

l'image positive de ce produit car les efforts marketing déployés par les industriels du tabac pour la contourner et continuer à communiquer grâce à des outils publicitaires rappelant l'univers de la marque sont pléthoriques. Les preuves de l'existence de cette communication illicite se trouvent dans les documents internes des fabricants de cigarettes mais également dans leurs agissements sur le terrain (*Encadré n° 7*)¹.

Encadré n° 7

Une industrie du tabac puissante

Un des obstacles les plus redoutables à la prévention du tabagisme reste l'industrie du tabac. Certaines marques internationales continuent de contester les preuves scientifiques des méfaits du tabagisme passif chez les non-fumeurs et utilisent leurs immenses ressources financières pour influencer les processus politiques, par le lobbying, voire pour contester certaines législations antitabac.

Un article publié en 2008² analyse, sur la base de documents internes à la British American Tobacco (BAT, deuxième plus importante multinationale de production de produits issus du tabac), les tentatives de cette compagnie sur le marché chinois pour minimiser la prise de conscience des effets du tabagisme passif. Outre la promotion des bienfaits de la « resocialisation par le tabac », la multinationale serait allée jusqu'à proposer des formations aux salariés de l'industrie, de la fonction publique et des médias, afin de les convaincre que la question du tabagisme passif était négligeable comparée à celle de la pollution de l'air.

En France, le Comité national contre le tabac (association reconnue d'utilité publique) a mis en place un observatoire des pratiques publicitaires illicites des industriels du tabac. Parmi les infractions recensées (et condamnées pour certaines), on trouve : des paquets de cigarettes qui ciblent les adolescents, une forte présence des marques du tabac sur l'Internet, des publicités non autorisées dans plus de 30 % des points de vente de cigarettes visités par l'association en 2007, la présence des marques du tabac dans les Grands Prix de Formule 1 diffusés sur des chaînes de télévision en 2006 (dont 27,6 % sont illicites), etc.

Nous présentons ci-après les résultats d'une étude ayant fait appel à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) pour estimer l'activité cérébrale de fumeurs lorsqu'ils sont exposés à divers types de publicités pour des marques de cigarettes ainsi qu'à des paquets de cigarettes (avec ou sans message préventif apposé)³.

1 – Dubois G. (2003), *Le Rideau de fumée, les méthodes secrètes de l'industrie du tabac*, Seuil ; Gallopel-Morvan K. (2009), « Comment changer l'image du tabac en France ? », in *Rapport sur le tabagisme*, coordonné par Maurice Tubiana, Académie nationale de médecine, p. 5 et 17-20.

2 – Muggli M. E., Lee K., Gan Q., Ebbert J. O. et Hurt R. D. (2008), « Efforts to reprioritise the agenda in China: British American Tobacco's efforts to influence public policy on secondhand smoke in China », *Public Library of Science Medicine*, 5(12): e251.

3 – Ces résultats ont été obtenus par Gemma Calvert et son équipe au sein de la société Neurosense Limited basée en Grande-Bretagne. L'étude a été financée par un groupement d'organismes de lutte contre le tabac du monde entier.

Les précédentes études de neuroimagerie menées par Neurosense Limited ont montré que chez les fumeurs exposés à des stimuli liés au tabagisme, l'activité cérébrale augmente de manière significative, notamment dans le cortex préfrontal, le cortex cingulaire antérieur, le striatum ventral et le noyau accumbens. Cette partie du cerveau est connue pour être riche en dopamine, un neurotransmetteur « du plaisir » qui participe, entre autres, à l'envie de fumer et plus généralement aux mécanismes cérébraux de l'addiction.

Pour cette nouvelle étude, des fumeurs âgés de 18 à 50 ans ont dû ne pas fumer pendant les quatre heures précédant l'expérience. Leur activité cérébrale a été estimée grâce à l'IRMf tandis qu'ils regardaient des paquets de cigarettes avec et sans messages d'avertissement. On leur a montré aussi des objets promotionnels distribués par les fabricants de cigarettes – briquets, vêtements – ainsi que des affiches publicitaires ou encore des véhicules aux couleurs de ces marques, comme c'est l'usage dans le cadre du sponsoring d'événements sportifs (rallyes, Formule 1)¹.

Après une exposition de plusieurs minutes à des paquets ou publicités pour des marques de cigarettes, tous les volontaires ont sans surprise rapporté une forte envie de fumer.

L'ensemble des stimuli visuels utilisés dans l'expérience a entraîné un changement significatif d'activité dans le noyau accumbens. En outre, c'est pour les images de sponsoring que l'activité dans ce noyau était la plus élevée. La stratégie employée par plusieurs fabricants consistant à appliquer leur code couleur à différents objets, sans que la marque soit explicitement mentionnée, fonctionne puisqu'elle déclenche une association dans le cerveau des fumeurs équivalente à une récompense nicotinique potentielle.

De tels résultats démontrent la pertinence des mesures d'interdiction de la publicité pour le tabac, comme la loi Évin en France. Ils invitent de surcroît à s'interroger sur les moyens de réglementer toutes les formes de publicité détournée et sur les dispositifs à mettre en place pour contrôler les communications illicites de l'industrie du tabac.

2.2. Interdire l'exposition des paquets dans les points de vente

Ces expérimentations montrent à quel point la simple vue d'un paquet peut entraîner l'envie de fumer. Se rendre dans un bureau de tabac pour quelque achat que ce soit, exposerait donc à la tentation.

1 – Lors de cette expérience, les sujets devaient : (1) regarder un paquet de cigarettes sans message préventif ; (2) regarder un paquet de cigarettes avec mise en garde ; (3) regarder des photos d'événements sportifs sponsorisés par une marque de cigarettes ; (4) regarder des publicités pour des cigarettes ; (5) regarder des produits publicitaires (briquets, tee-shirts, etc.) aux couleurs d'une marque de cigarettes ; (6) regarder des images n'ayant rien à voir avec le monde du tabac (« condition contrôlée »).

En 2000, le comté de Montgomery dans le Maryland aux États-Unis a voté une loi obligeant les magasins vendant des cigarettes à cacher les paquets derrière le comptoir afin qu'ils soient hors de portée et hors de vue des enfants¹. S'inspirant de cet exemple, le gouvernement britannique a adopté fin 2008 une loi sans précédent pour forcer les commerçants à ne pas exposer les cigarettes. Après avoir fait passer de 16 à 18 ans l'âge minimum légal pour acheter des cigarettes, ces nouvelles restrictions ont été décidées suite à une vaste consultation sur les mesures visant à réduire le nombre d'enfants tentés par la cigarette et à aider ceux qui sont déjà dépendants à arrêter. Elles ont pu s'appuyer notamment sur une étude réalisée en Californie, qui a montré que les risques de fumer pour un enfant entre 11 et 14 ans augmentaient de 50 % si des paquets de cigarettes étaient exposés dans un magasin proche de chez eux². De nouvelles restrictions sur les machines distributrices de cigarettes devraient entrer en vigueur pour compléter cette mesure.

2.3. Optimiser les campagnes de communication dans les médias : modération *versus* surstimulation

Les campagnes de sensibilisation de masse ont connu une évolution progressive du message véhiculé et de la manière de le véhiculer. Faire appel à la raison, la peur, la surprise, la responsabilité, la honte ou le dégoût, sont des stratégies qui présentent toutes des avantages et des limites. Les expérimentations scientifiques peuvent contribuer à évaluer leur impact.

Une centaine de travaux ont été menés en psychologie et en marketing social sur le thème des émotions négatives et de la persuasion. Une majorité de ces études montre une relation positive entre les émotions négatives ressenties, la capacité d'un message à attirer l'attention, sa mémorisation et les intentions de changement de comportements des individus³. Les chercheurs expliquent cet impact par la motivation déclenchée : lorsque des individus sont exposés à une publicité choc, ils ressentent une émotion désagréable dont ils vont chercher à se débarrasser pour rétablir leur équilibre psychologique. Un moyen d'y parvenir est d'adopter le comportement préconisé dans le message.

Si l'on constate dans une majorité des cas un impact positif des émotions négatives sur la persuasion, il existe cependant des limites à leur utilisation. On observe parfois des réactions inverses à celles escomptées. Ainsi, plutôt que d'adopter le comportement préconisé par l'émetteur du message

1 – <http://no-smoking.org/sept00/09-20-00-1.html>.

2 – Smith R. (2008), « Cigarettes to be sold 'under the counter' », *The Telegraph*, 8 décembre.

3 – Pour une synthèse de ces travaux, voir Gallopel-Morvan K. (2006), « L'utilisation de la peur dans un contexte de marketing social : état de l'art, limites et voies de recherche », *Recherches et Applications en Marketing*, 21(4), p. 41-60 ou Gallopel-Morvan K. (2008), « Comment réaliser des communications publicitaires efficaces ? », in *Le Marketing et la communication des associations*, Paris, Dunod.

publicitaire, les individus développent une stratégie de défense ou de rejet qui se traduit par une atténuation du contenu de la publicité, une mise en doute de sa crédibilité, une sous-estimation des risques présentés, un évitement, un déni. Dans le pire des cas, une campagne choc déclenche un effet boomerang : le comportement incriminé est renforcé au lieu d'être diminué ou arrêté. Une telle situation s'observe lorsque les personnes ciblées ne se sentent pas capables d'adopter le comportement préconisé (efficacité personnelle perçue faible). Le cas échéant, il est recommandé d'accompagner le message négatif d'informations et de conseils (numéro de téléphone pour se faire aider, informations sur l'arrêt du tabac, etc.). C'est ce que préconisent les chercheurs Rogers et Witte¹ dans « le modèle de la motivation à se protéger » et « le modèle étendu des processus parallèles », qui recensent les règles d'élaboration d'un message de prévention choc efficace, c'est-à-dire apte à motiver les individus pour qu'ils modifient leur comportement dans le sens souhaité. Par ailleurs, Rogers et Witte conseillent de mettre l'accent sur l'efficacité de la solution proposée pour échapper au danger (arrêter de fumer pour diminuer significativement le risque de cancer).

Une autre limite de ces études menées sur les émotions négatives est qu'elles se fondent sur le déclaratif des individus. Pour lever les biais inhérents à ces méthodes (désirabilité sociale, sous-estimation ou sur-estimation des réponses données, etc.), il serait intéressant de les coupler avec des expérimentations en neurosciences, pour évaluer les réactions d'un consommateur exposé à un message choc.

L'étude la plus récente ayant utilisé les neurosciences pour tester l'efficacité des messages de prévention dans le cadre de la lutte contre le tabagisme a été publiée en mai 2009 par des scientifiques de l'université de Pennsylvanie². Daniel Langleben et son équipe ont eu recours à l'IRMf pour estimer l'activité cérébrale de fumeurs exposés à différents messages de prévention. L'étude était financée par le National Institute on Drug Abuse³ (NIDA) et par le National Cancer Institute⁴ (NCI), deux composantes du National Institutes of Health⁵ (NIH), la principale institution publique de recherche sur la santé aux États-Unis.

Les scientifiques ont présenté plusieurs types de messages télévisuels classés en fonction du niveau de sensations qu'ils procuraient (la terminologie anglo-saxonne parle d'une échelle de « *message sensation value* » ou MSV).

1 – Rogers R. W. (1983), « Cognitive and physiological processes in fear appeal and attitude change: a revisited theory of protection motivation », *Social Psychophysiology*, eds. J. Cacioppo et R. Petty, New York, Guilford Press, p. 153-176; Witte K. (1998), « Fear as motivator, fear as inhibitor: using the extended parallel process model to explain fear appeal successes and failures », in *Handbook of Communication and Emotion: Research, Theory, Applications and Contexts*, Academic Press, p. 423-450.

2 – Langleben D. *et al.* (2009), « Reduced prefrontal and temporal processing and recall of high sensation value ads », *Neuroimage*, 46, p. 219-225.

3 – www.drugabuse.gov.

4 – www.cancer.gov.

5 – www.nih.gov.

Les annonces télévisuelles avec une MSV haute étaient riches en information sollicitant intensément plusieurs canaux sensoriels : la réalisation était rythmée, avec des plans de coupe fréquents et des effets sonores, des images susceptibles de choquer le téléspectateur illustraient une narration dramatique des événements. Les messages identifiés comme ayant une MSV basse se caractérisaient quant à eux par un rythme plus posé, un discours plus linéaire s'en tenant aux faits, sans volonté de dramatiser et ne sollicitant pas outre mesure les voies sensorielles. Enfin, une « condition contrôle » consistait à visionner des clips vidéo neutres, c'est-à-dire sans relation avec la lutte antitabagisme.

Les résultats montrent que les spots ayant une MSV élevée entraînent une activité occipitale au niveau du cortex visuel primaire plus élevée que les autres (*Figure n° 11*, colonne du milieu). Les auteurs expliquent que cette activité traduit à la fois la surprise et l'attention du spectateur, que cet afflux sensoriel et informationnel ne laisse pas indifférent. Pour les spots ayant une MSV plus basse, on observe une activité significativement plus élevée dans le cortex frontal et le cortex temporal qui sont notamment associés à la mémoire (*Figure n° 11*, colonne de droite). Conclusion des auteurs ayant réalisé ces travaux : choquer le fumeur éveille son attention mais l'informer « sans trop le choquer » pourrait faire en sorte qu'il retienne mieux le message. Les tests de rétention confirment l'hypothèse : les fumeurs mémorisent davantage les messages exposés dans les spots à faible MSV.

Figure n° 11 : Modulation de l'activité cérébrale en fonction de l'intensité du message de prévention contre le tabagisme



Source : Adapté de Langleben et al. (2009), Neuroimage. Copyright Elsevier©

Cette étude montre qu'il faut bien doser le recours aux émotions déclenchées par les messages de prévention dans les campagnes de sensibilisation à grande échelle, afin que l'intérêt suscité ne soit pas temporaire et seulement dû à la surprise (*Encadré n° 8*).

Daniel Langleben et son équipe reconnaissent cependant qu'ils n'ont aucune idée de l'impact sur le comportement subséquent des fumeurs. Retenir une information n'implique pas automatiquement sa prise en

compte et une modification des habitudes ou des envies de fumer. L'équipe de chercheurs poursuit actuellement son travail en recueillant des données longitudinales pour analyser les conséquences comportementales du visionnage de plusieurs types de spots de prévention.

Encadré n° 8

Tabac médiatique, flop préventif

L'étude de Daniel Langleben et son équipe illustre l'idée qu'une communication choc mal élaborée peut s'avérer contre-productive.

Un exemple en a été donné en France fin février 2010, avec l'émoi suscité par la campagne de l'association Droits des Non-Fumeurs (DNF). Pour attirer l'attention, DNF a utilisé une métaphore volontairement provocatrice et incongrue¹ : associer le tabac et les cigarettiers à la pédophilie et suggérer ainsi la soumission des fumeurs au tabac². Cette campagne s'est attiré l'ire de nombreuses personnalités, y compris au sein du gouvernement. Le directeur de l'Agence de régulation professionnelle de la publicité (ARPP) a ainsi déclaré que la campagne « contrevient manifestement aux règles de décence et de dignité ainsi qu'aux règles prohibant la soumission et la dépendance »³. Le paradoxe est que cette publicité n'est pour l'instant apparue que de façon très confidentielle et a été retirée par DNF trois jours seulement après le début de la polémique. La même ARPP le reconnaît : « Il n'y avait pas de campagne publicitaire. L'agence nous a dit qu'il s'agissait en fait de 15 000 cartes distribuées dans les boîtes de nuit et les bars en Île-de-France »⁴. Ce sont surtout les reprises dans les médias et les déclarations des opposants qui ont donné un écho mondial à une initiative marginale, faisant ainsi le jeu de l'agence de communication qui a orchestré le coup.

Car le vainqueur final d'une telle opération n'est pas la lutte contre le tabagisme mais bien cette agence qui, à moindre frais, a obtenu un écho mondial en 48 heures. *Quid* de la prévention ? Certes, DNF a gagné en notoriété. Mais aucune information n'est passée sur la nature de son action et aucun message de prévention n'a été transmis. On peut même se demander si la communication a atteint sa cible. De l'aveu même du président de DNF, « la campagne a été mise au point après une enquête auprès de lycéens » mais les gens choqués « sont les plus de 50 ans et ce n'est pas eux qu'on vise »⁵.

1 – Cigarette à la bouche, agenouillés devant un homme debout, des jeunes semblent forcés à fumer, comme si un pédophile les soumettait à une fellation. Ce visuel est accompagné du message : « Fumer, c'est être esclave du tabac ».

2 – Basso F. et Oullier O. (2010), « Smokers are suckers: Should we use incongruent metaphors in public prevention? », *American Journal of Public Health*, à paraître.

3 – *Le Monde* et AFP (2010), « L'Autorité de la publicité demande l'arrêt d'une campagne antitabac », *Le Monde*, 24 février.

4 – Girard L. (2010), « Comment faire un tabac avec une campagne fantôme », *Le Monde*, 27 janvier. Notons toutefois que des espaces publicitaires ont été achetés dans au moins deux magazines français (*Entrevue* et *Choc*).

5 – *Le Monde* et AFP (2010), « Sexe, outrage et cigarette », *Le Monde*, 23 février.

3. Le paquet de cigarettes, un autre moyen de lutte contre le tabac

La lutte contre le tabac ne se limite pas aux campagnes médiatiques, télévisées ou autres : elle s'applique également au paquet de cigarettes, au plus près des fumeurs, grâce aux avertissements sanitaires. Ces outils sont pertinents pour les gouvernements car ils sont gratuits (contrairement aux campagnes diffusées dans les médias) et ils sont vus près de 7 000 fois par an par un fumeur régulier mais aussi par son entourage.

3.1. Les limites des avertissements sanitaires textuels

Depuis 2003, les nouveaux règlements de l'UE exigent qu'au moins 30 % de la surface avant d'un paquet de cigarettes soit consacrée à l'un des deux messages textuels « *Fumer tue* » ou « *Fumer peut sérieusement nuire à votre santé et à celle de votre entourage* ». En outre, au moins 40 % de la surface arrière doit porter l'un des 14 avertissements écrits mis à la disposition des pays membres du type « *Le cancer du poumon causé par le tabagisme est mortel* » ou « *Le tabagisme peut causer une mort lente et douloureuse* ». Ce dispositif est actuellement en vigueur en France.

L'expérience menée par Neurosense Limited (voir *supra*, section 2.1.) apporte des éléments nouveaux quant à l'appréhension de tels messages textuels. En effet, l'activité du noyau accumbens des fumeurs – une partie du circuit de la récompense du cerveau qui participe au processus d'addiction – a été corrélée à la façon dont les sujets s'estimaient affectés par les messages de prévention sur les paquets de cigarettes. Une telle analyse sert à confronter le rendu subjectif du fumeur à l'activité cérébrale dans des régions d'intérêt.

De manière attendue, le message d'avertissement textuel n'a pas fait diminuer l'activité du cerveau dans les régions participant à l'envie de fumer. En effet, il eût été très surprenant qu'un tel stimulus arrive à « calmer » instantanément la partie du cerveau jouant un rôle central dans le processus d'addiction à la nicotine, un phénomène profondément ancré au niveau neurophysiologique et résultant généralement d'une accoutumance remontant à des mois, voire des années.

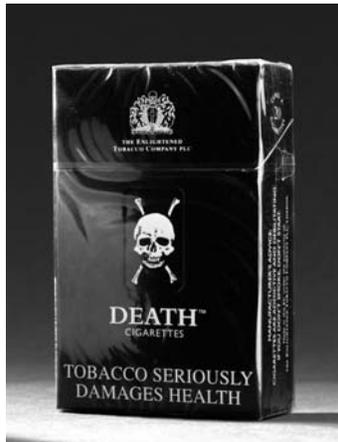
Plus étonnant, les fumeurs se disant le plus affectés par la nature des messages de prévention sur les paquets de cigarettes – et donc, en théorie, les plus susceptibles de les prendre en considération – ont une activité dans les centres cérébraux de l'envie de fumer supérieure quand le message est présent !

Dans le même ordre d'idée, une étude réalisée par Crespo et son équipe¹ met en évidence la faible efficacité d'un message sanitaire textuel apposé sur une publicité pour une marque de tabac. Les chercheurs constatent, en utilisant la méthode de *l'eye-tracking*², que l'avertissement textuel « *Fumer tue* », en dépit de sa nouveauté sur le support testé (une publicité), n'augmente ni la mémorisation du message antitabac ni son traitement cognitif.

En résumé, ces différentes recherches montrent :

- l'impact limité des avertissements sanitaires textuels ;
- le faible impact de certains types de messages sanitaires. Ce résultat n'est pas très étonnant. Il suffit de songer au succès remporté en Grande-Bretagne par la mise sur le marché des « Cigarettes de la mort » (*Death Cigarettes*®, *Figure n° 12*), marque qui avait pour logo une tête de mort³ ;
- la limite des études sur l'impact de la prévention en santé publique uniquement fondées sur des questionnaires. Pour caricaturer, le fumeur dit une chose et son cerveau en dit une autre. Grâce aux neurosciences, on s'aperçoit que certains avertissements sanitaires textuels sont attractifs pour les fumeurs, du moins « cérébralement ».

Figure n° 12 : Les *Death Cigarettes*® mises en vente en Grande-Bretagne entre 1995 et 1999



1 – Crespo A., Cabestrero R., Grzib G. et Quiros P. (2007), « Visual attention to health warnings in tobacco advertisements: An eye-tracking research between smokers and non-smokers », *Studia Psychologica*, 49, p. 39-51.

2 – Voir Chapitre 5.

3 – Signalons également l'apparition de cartes « humoristiques » qui tournent en dérision les messages d'avertissement. Ce jeu de cartes est devenu très populaire, les fumeurs les glissant entre l'emballage cellophane et le paquet.

Ces recherches, combinées à celles effectuées dans le cadre d'études sur l'addiction à la drogue ou à l'alcool et sur les avertissements sanitaires en général, tendent à suggérer que les mises en garde sanitaires sur les paquets de cigarettes n'ont pas toujours l'effet escompté, en particulier sur les fumeurs. Toutefois, cela n'incite aucunement à renoncer à ces messages mais plutôt à mieux définir leur format et leur contenu, tout en les accompagnant de mesures de restrictions sur l'environnement. En outre, ces recherches révèlent qu'il est important de combiner plusieurs méthodes pour tester l'impact des messages antitabac sur les individus.

3.2. L'OMS préconise les avertissements sanitaires visuels plutôt que textuels

L'article 11¹ de la Convention-cadre de l'OMS pour la lutte antitabagisme et la Troisième Conférence des Parties en novembre 2008 mettent l'accent sur la nécessité d'utiliser des avertissements sanitaires visuels plutôt que textuels sur les paquets de cigarettes. En janvier 2009, la ministre de la Santé, Roselyne Bachelot, avait émis le souhait de mettre en place cette stratégie préventive en France et ce dispositif a été intégré dans le Plan Cancer 2². Cette mesure a été prise dès 2001 au Canada, pays pionnier de la lutte antitabac, avec des images qui occupaient 50 % des faces avant et arrière des paquets. En 2010, une trentaine de pays ont adopté les avertissements sanitaires visuels (*Tableau n° 1*)³.

De nombreuses études ont démontré la supériorité des avertissements visuels graphiques *versus* textuels dans un contexte de lutte contre le tabagisme. Les avertissements graphiques sont plus visibles, plus faciles à comprendre (en particulier pour des personnes illettrées) et augmentent la prise de conscience des dangers du tabac⁴. Ils sont aussi plus efficaces pour informer les individus sur les méfaits méconnus du tabagisme (par exemple l'impuissance)⁵. Par ailleurs, des avertissements sanitaires visuels graphiques suscitent des réactions affectives négatives (peur, dégoût, anxiété, etc.) qui ont un impact positif sur les intentions d'arrêter de fumer

1 – www.fctc.org/dmdocuments/French%20Factsheet%202.pdf.

2 – AFP (25 mai 2009), « Tabac : Bientôt des images choc pour faire peur aux fumeurs ». Notons que le présent rapport a été rendu public le 16 mars 2010. Le 15 avril 2010, la ministre de la Santé Roselyne Bachelot annonçait la signature d'un arrêté obligeant les fabricants de cigarettes à produire des paquets dont la face avant serait occupée à 40 % par une des quatorze images choc mises à leur disposition, et ce dans un délai d'un an (arrêté du 15 avril 2010 relatif aux modalités d'inscription des avertissements de caractère sanitaire sur les unités de conditionnement des produits du tabac).

3 – Gazsi M. (2010), « Le paquet de cigarettes attend toujours sa révolution », *Le Monde*, 6 avril.

4 – Trasher J. F., Hammond D., Fong G. T. et Arillo-Santillan E. (2007), « Smokers' reactions to cigarette package warnings with graphic imagery and with only text: a comparison between Mexico and Canada », *Salud Publica Mex*, 49, suppl. 2, p. 233-240. Voir aussi White V., Webster B. et Wakefield M. (2008), « Do graphic health warning labels have an impact on adolescents' smoking-related beliefs and behaviours? », *Addiction*, 103, p. 1562-1571.

5 – Hammond D., Fong G. T., McNeill A., Borland R. et Cummings K. M. (2006), « Effectiveness of cigarette warning labels in informing smokers about the risks of smoking: findings from the International Tobacco Control (ITC) Four Country Survey », *Tobacco Control*, 15 (3), p. 19-25.

ou de ne pas commencer. Enfin, ils apparaissent plus efficaces que les messages textuels pour inciter les *addicts* à arrêter de fumer ou à diminuer leur consommation, aider les anciens fumeurs à le rester et augmenter le nombre d'appels téléphoniques vers les lignes « Tabac Info Service »¹.

L'aspect peu « glamour » de certains avertissements sanitaires visuels permet de lutter contre l'esthétisation et l'attractivité des paquets de cigarettes auxquelles les jeunes seraient particulièrement sensibles et qui constituent un vecteur de communication fort pour l'industrie du tabac (Figure n° 13).

Figure n° 13 : Exemples d'avertissements visuels et textuels proposés par l'Union européenne



Source : Union européenne
http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/Tobacco/pictorial_warnings_en.htm

1 – Hammond D., Fong G. T., McDonald P. W., Cameron R. et Brown S. K. (2003), « Impact of the graphic Canadian warning labels on adult smoking behaviour », *Tobacco Control*, 12, p. 391-395. Voir aussi Koval J. J., Aubut J. A., Pederson L. L., O'Hegarty M. et Chan S. S. (2005), « The potential effectiveness of warning labels on cigarette packages: The perception of young adult Canadians », *Canadian Journal of Public Health*, 96(5), p. 353-356. Li J. et Grigg M. (2009), « New Zealand: new graphic warnings encourage registrations with the quitline », *Tobacco Control*, 18(1), p. 72-72. Borland R., Wilson N. *et al.* (2009), « Impact of graphic and text warnings on cigarette packs: Findings from four countries over five years », *Tobacco Control*, 18, p. 358-364. Miller C. L., Hill D. G., Quester P. G. et Hiller J. E. (2009), « Impact of the Australian quitline of new graphic cigarette pack warnings including the quitline number », *Tobacco Control*, 18, p. 235-237. Gallopel-Morvan K., Gabriel P., Le Gall-Ely M., Rieunier S. et Urien B. (2009), *L'impact des paquets de cigarettes génériques et des avertissements sanitaires visuels sur les Français – résultats des études qualitatives et quantitatives*, rapport pour l'Institut national du cancer.

Tableau n° 1 : Pays où des avertissements sanitaires visuels figurent sur les paquets de cigarettes

États	Année de mise en place	Format des avertissements visuels (faces avant et arrière du paquet)
Canada	2001	50 % et 50 %
Brésil	2002	100 % face avant ou arrière
Singapour	2004	50 % et 50 %
Thaïlande	2005	55 % et 55 %
Venezuela	2005	100 % face avant ou arrière
Jordanie	2005	33 % une seule face
Australie	2006	30 % et 90 %
Uruguay	2006	80 % faces avant et arrière
Panama	2006	50 % et 50 %
Belgique	2006	63 % face arrière
Chili	2006	50 % et 50 %
Chine (Hong Kong)	2007	50 % et 50 %
Nouvelle-Zélande	2008	30 % et 90 %
Roumanie	2008	53 % face arrière
Royaume-Uni	2008	53 % face arrière
Egypte	2008	50 % et 50 %
Brunéi Darussalam	2008	50 % et 50 %
Îles Cook	2008	30 % et 90 %
Malaisie	2009	40 % et 90 %
Iran	2009	50 % et 50 %
Pérou	2009	50 % face arrière
Taiwan	2009	35 % et 35 %
Djibouti	2009	50 % et 50 %
Île Maurice	2009	60 % et 70 %
Inde	2009	40 % face avant
Paraguay	2010	60 % et 60 %
Pakistan	2010	40 % et 40 %
Suisse	2010	48 % et 63 %
Colombie	2010	30 % et 30 %
Turquie	2010	65 % face avant
Mexique	2010	30 % et 100 %

Sources : OMS (2009), « Montrer la vérité. Les mises en garde illustrées sauvent des vies » ; Cunningham R. (2010), « Cigarette Package Warning Size and Use of Pictures: International Summary », Canadian Cancer Society ; et www.tobaccolabels.ca

Une réserve récurrente sur l'efficacité de certains messages sanitaires visuels choc est qu'ils provoqueraient des réactions défensives contre-productives, conscientes ou non¹, du type stratégie de déni (« je sais que ça existe, mais ça ne m'arrivera pas »). Par ailleurs, au bout de quelques années, les individus s'habitueraient aux images qui perdraient alors de leur efficacité².

Cette limite semble confirmée par une étude canadienne, financée par la Canadian Tobacco Control Initiative³ (CTCRI), ayant utilisé l'IRMf pour tester l'efficacité des images choc. Au cours de l'expérience, les chercheurs de l'université de Montréal ont analysé les réactions cérébrales de femmes fumeuses et non fumeuses, âgées de 18 à 35 ans⁴, à la vue de ces images.

Il apparaît que lorsqu'une personne regarde les images choc apposées sur les paquets de cigarettes, la réaction de dégoût est telle que l'on observe une augmentation significative de l'activité dans le cortex préfrontal de l'hémisphère droit, une partie du cerveau dont on a montré qu'elle participe à la décision économique ou morale. Les chercheurs ont aussi constaté un changement au niveau de l'amygdale, une structure participant aux mécanismes de peur. En outre, si fumeurs et non-fumeurs réagissent à ces images, les premiers semblent avoir des réactions moins vives. Il y aurait un phénomène d'habituation dans la mesure où le non-fumeur est par définition moins exposé aux images choc que le fumeur qui les voit au quotidien. L'effet dépend aussi de la nature des images : celles d'une femme enceinte qui fume, d'un cendrier rempli de mégots ou d'un homme qui s'étouffe n'ont pas entraîné de telles réactions au niveau du cerveau. Au contraire, les images montrant des dents jaunies, des poumons noircis et d'autres organes endommagés suscitent un plus grand sentiment d'aversion, surtout chez les non-fumeuses. Les données de neurosciences semblent donc corroborer des travaux menés dans d'autres champs.

L'étude des scientifiques canadiens tend à indiquer non que les avertissements sanitaires choc sont inefficaces, comme cela a été parfois repris à tort, mais plutôt que :

- les messages qui provoquent des émotions négatives doivent être utilisés avec précaution pour éviter des réactions de rejet. Conformément au modèle de la motivation à se protéger présenté précédemment, il faudrait rassurer et accompagner la personne apeurée. Si la France décide d'apposer des mises en garde sanitaires choc sur les

1 – Stewart D. W. et Martin L. M. (1994), « Intended and unintended consequences of warning messages: A review synthesis of empirical research », *Journal of Public Policy & Marketing*, 13(1), p. 1-19. Hammond D., Fong G. T., McDonald P. W., Brown K. S., Cameron R. (2004), « Graphic Canadian cigarette warning labels and adverse outcomes: Evidence from Canadian smokers », *American Journal of Public Health*, 94(8), p. 1442-1445.

2 – Gallopel-Morvan K. (2006), « L'utilisation de la peur dans un contexte de marketing social : état de l'art, limites et voies de recherche », *Recherches et Applications en Marketing*, 21(4), p. 41-60.

3 – <http://ctcri.ca/en/>.

4 – Population la plus susceptible d'être fumeur à vie dans ce pays.

paquets de cigarettes, il est important d'y faire figurer également le numéro de téléphone et le site Internet de Tabac Info Service, de mettre à la disposition des fumeurs le guide pratique *J'arrête de fumer* et, si possible, d'insérer à l'intérieur des paquets des fiches qui recensent les aides au sevrage tabagique. Ce dernier dispositif a été mis en place au Canada ;

- il faut modifier régulièrement les avertissements visuels. Rares sont les pays qui le font, malgré les recommandations de l'OMS. L'Australie et la Nouvelle-Zélande ont deux portefeuilles d'images qui sont alternés tous les ans. La Suisse, qui a mis en place des images sur les paquets de cigarettes en janvier 2010, a développé trois ensembles d'images en vue d'une rotation tous les 24 mois¹ ;
- les avertissements visuels ne sont pas tous efficaces. Cela dépend des thèmes du message et des cibles visées (hommes, femmes, fumeurs ou non). Ainsi, les messages qui mettent en exergue une altération constatable de l'apparence physique (dents jaunies, etc.) ou qui montrent un enfant subissant les méfaits du tabagisme passif semblent les plus efficaces².

Ces différents axes sont à approfondir à l'aide des neurosciences. Par exemple, il serait utile de réaliser une expérience où les fumeurs viendraient à plusieurs reprises voir des images choc, afin de déterminer lesquelles ont les effets les moins durables et donc de calculer la fréquence à laquelle il faut les varier. En outre, il serait intéressant de comparer les différents réseaux cérébraux qui s'activent en fonction du message choc présenté (mort, maladie, tabagisme passif, etc.) et selon les caractéristiques des individus (sexe, statut de fumeur).

3.3. Apposer les avertissements sanitaires sur des paquets de cigarettes génériques

Les avertissements sanitaires pourraient voir augmenter leur effet s'ils étaient apposés sur des paquets neutres ou « génériques »³. Sur de tels emballages, les logos et autres designs attractifs seraient proscrits. Les paquets banalisés, uniformes, auraient pour seule distinction le nom de la marque en petits caractères sombres, sans typographie différente d'une marque à l'autre.

Aucun pays n'a pour l'instant adopté cette solution alors que ses potentiels effets positifs sont nombreux, comme le montre la vingtaine de rapports

1 – Fong G. T., Hammond D. et Hitchman S. C. (2009), « The impact of pictures on the effectiveness of tobacco warnings », *Bulletin of the World Health Organization*, 87, p. 640-643.

2 – Gallopel-Morvan K., Gabriel P., Le Gall-Ely M., Rieunier S. et Urien B. (à paraître), « The use of visual warnings in social marketing: The case of tobacco », *Journal of Business Research*.

3 – Freeman B., Chapman S. et Rimmer R. (2008), « The case for the plain packaging of tobacco products », *Addiction*, 103, p. 580-590.

d'étude et de recherches réalisés sur ce thème¹ en Australie, au Canada, en Nouvelle-Zélande, aux États-Unis et en France² :

- l'emballage générique supprime le caractère attrayant des paquets de cigarettes, initialement conçus comme support de communication. Il amoindrit l'image positive des marques : les génériques de couleur fade paraissent ternes, inintéressants ;
- il amplifie l'efficacité des avertissements sanitaires en améliorant leur visibilité, leur mémorisation et leur crédibilité ;
- il influence la perception des consommateurs : les cigarettes d'un paquet générique sont perçues comme plus dangereuses et les fumeurs ont un consentement à payer moins important ;
- au final, l'emballage générique possède une force de dissuasion telle que cela limitera probablement les achats des jeunes.

Toutefois, ces résultats étant issus de réponses déclaratives, il est nécessaire de les compléter par des études en neurosciences. En regardant ce qui se passe au niveau neurophysiologique lorsque l'envie, le besoin, l'addiction ou la peur sont stimulés, on pourrait observer plus précisément l'impact combiné des paquets de cigarettes génériques et des avertissements sanitaires.

4. Arrêter de fumer malgré les stimulations de l'univers tabagique

On prête à Mark Twain ce bon mot : « Arrêter de fumer est facile, je l'ai fait des centaines de fois ». En réalité, c'est d'autant plus difficile que les stimulations externes, qu'il s'agisse d'une publicité, de la vision d'un paquet de cigarettes ou d'un cendrier, sont capables à tout moment de provoquer l'envie et le besoin de fumer.

4.1. Peut-on favoriser l'arrêt ?

Tout élément rappelant la cigarette peut exciter des centres cérébraux qui participent à l'addiction à la nicotine et déclencher ainsi la quête et la consommation de cigarettes. Des données récentes suggèrent des effets variables suivant la phase du rituel de l'acte tabagique que ces stimulations externes évoquent : les stimuli associés à la phase finale de la consom-

1 – Pour un résumé de ces études, voir Hastings G., Gallopel-Morvan K. et Rey J. M. (2008), « The plain truth about tobacco packaging », *Tobacco Control*, 17, p. 361-362.

2 – Gallopel-Morvan K., Gabriel P., Le Gall-Ely M., Rieunier S. et Urien B. (2009), *L'impact des paquets de cigarettes génériques et des avertissements sanitaires visuels sur les Français*, op. cit.

mation de cigarette (un mégot écrasé, par exemple) auraient des effets différents de ceux évoquant le début du rituel (le paquet de cigarettes ou le briquet).

Dans une expérience rendue publique le 20 janvier 2010, des chercheurs des universités de Giessen et de Würzburg en Allemagne ont utilisé l'IRM fonctionnelle pour comparer l'activité cérébrale de non-fumeurs, de fumeurs en état de manque (douze heures au moins) et enfin de fumeurs rassasiés en nicotine, lorsqu'ils visualisaient ces deux types d'informations relatives au rituel ainsi que des informations sans rapport avec le tabagisme¹. Avant d'entrer dans le scanner IRMf, les sujets ont dû évaluer sur une échelle de 1 à 9 leur envie de fumer à la vue des différents stimuli.

Sans surprise aucune, les rendus subjectifs montrent que les images relatives au tabac entraînent des scores d'envie plus élevés chez les fumeurs que chez les non-fumeurs, et que les images liées au tabac ont plus d'effet que celles sans rapport avec le tabagisme. Surtout, les résultats montrent que les fumeurs en état de manque ont une activité cérébrale qui ne diffère pas significativement de celle des « fumeurs rassasiés » face à des stimuli de début de rituel, mais que des différences existent pour la vision des images de fin de rituel². C'est principalement dans le cortex orbitofrontal et le cortex préfrontal dorsolatéral que la différence se situe.

Les auteurs expliquent que les fumeurs, à la vue d'images de fin de rituel, ont moins d'espoir et donc moins envie de cigarette. Ces résultats sont intéressants dans le cadre de l'élaboration de messages à l'attention des fumeurs. Par exemple, une brochure pour accompagner la démarche d'arrêt de la cigarette serait d'autant plus efficace qu'elle montrerait des images évoquant non pas le début du rituel tabagique mais sa fin.

4.2. Peut-on prédire la rechute ?

Les techniques d'imagerie cérébrale pourraient-elles aider dans l'accompagnement des personnes essayant d'arrêter de fumer ? Des données publiées en 2009 suggèrent que l'activité cérébrale généralement associée à la vision d'images liées à l'univers du tabac peut être significativement plus élevée chez des personnes ayant arrêté de fumer. Ceci pourrait expliquer en partie la propension à rechuter³.

1 – Stippekohl B. *et al.* (2010), « Neural responses to BEGIN -and END- stimuli of the smoking ritual in nonsmokers, nondeprived smokers, and deprived smokers », *Neuropsychopharmacology*, sous presse.

2 – Chez les « fumeurs » qui n'étaient pas en état de manque, les stimuli évoquant le début du rituel ont activé le réseau cérébral habituellement observé chez les « addicts », à savoir le striatum ventral, le cortex orbitofrontal et le cortex cingulaire antérieur. Chez ces mêmes sujets, les stimuli de fin de rituel tabagique ont entraîné une activité cérébrale différente, notamment une « désactivation » de l'activité dans le striatum ventral et le cortex cingulaire antérieur.

3 – Janes A. C. *et al.* (2009), « Brain fMRI reactivity to smoking-related images before and during extended smoking abstinence », *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 17(6), p. 365-373.

Dans une étude à paraître, une équipe de chercheurs de la prestigieuse Harvard Medical School apporte des éléments nouveaux. Des personnes ayant fait part de leur décision d'arrêter de fumer ont été invitées à visionner des images évoquant l'univers du tabac, tandis que leur cerveau était scanné par IRM fonctionnelle¹. Les résultats furent très intéressants puisque la conjonction des données comportementales et des données de neurosciences permit aux chercheurs de prédire avec un taux de réussite de 79 % qui allait rechuter.

Les fumeurs qui ont rechuté étaient ceux chez qui les images liées au tabagisme avaient entraîné une activité élevée dans les régions du cerveau impliquées dans l'émotion, la sensibilité intéroceptive, la planification et l'exécution motrice. En outre, ils présentaient une diminution de la connectivité fonctionnelle (la façon dont certaines aires cérébrales échangent de l'information) entre le cortex dorsolatéral préfrontal et les aires sollicitées lors de la vision d'images liées au tabac, ce qui suggère une diminution du contrôle cognitif nécessaire au maintien de l'arrêt de fumer. Si ces résultats sont confirmés sur de larges populations, ils pourraient permettre, à long terme, d'adapter au mieux l'accompagnement des personnes désirant arrêter de fumer, en fonction des difficultés pressenties (*Encadré n° 9*).

Encadré n° 9

Arrêter de fumer, un problème « profond »

Pour soigner certaines pathologies, les neurochirurgiens utilisent la stimulation cérébrale profonde qui consiste à insérer des micro-électrodes dans le cerveau de patients pour stimuler des parties du cerveau. Ces pratiques ne sont pas courantes et requièrent une expertise rare et un degré de pathologie élevé pour en arriver à ce stade.

Des scientifiques de l'université de Cologne ont montré que des patients sur lesquels était pratiquée une stimulation cérébrale profonde des noyaux accumbens – car ils étaient atteints du syndrome de Gilles de la Tourette, de troubles obsessionnels-compulsifs ou de troubles de l'anxiété – ont cessé de fumer grâce à cette stimulation¹. Les scientifiques reconnaissent toutefois que ces patients étaient, au départ, moins dépendants et plus motivés que le reste de l'échantillon.

Ces résultats confirment le rôle important du noyau accumbens dans l'addiction à la nicotine. Cependant, ils ne constituent en aucun cas une incitation à stimuler de la sorte le cerveau des fumeurs qui veulent arrêter : le caractère invasif de telles méthodes impose une grande prudence et soulève nombre d'enjeux éthiques.

1 – Janes A. C. *et al.* (2010), « Brain reactivity to smoking cues prior to smoking cessation predicts ability to maintain tobacco abstinence », *Biological Psychiatry*, sous presse.

2 – Kuhn J. *et al.* (2009), « Observations on unaided smoking cessation after deep brain stimulation of the nucleus accumbens », *European Addiction Research*, 15(4), p. 196-201.

Les travaux expérimentaux en neurosciences nous fournissent un ensemble de données et de résultats complémentaires et nouveaux par rapport aux méthodes traditionnelles d'analyse du comportement des individus. Ils ouvrent une fenêtre sur les traitements non conscients d'informations sensorielles d'origines diverses (visuelles, auditives, tactiles, gustatives, olfactives, proprioceptives ou encore sémantiques) qui sont essentiels au niveau comportemental. Si elles ne donnent pas de recette miracle, les neurosciences suggèrent fortement de poursuivre ou de modifier certaines stratégies déjà pratiquées (comme les avertissements visuels graphiques) et de mettre en place des mesures complémentaires (comme l'utilisation de paquets génériques).

Il est important de mobiliser cette discipline et surtout de favoriser les interactions pluridisciplinaires dès lors que l'on cherche à analyser l'impact des différentes formes de publicité pour le tabac sur les individus (paquets de cigarettes, sponsoring, merchandising, publicité sur le lieu de vente, etc.). De même, des études en neurosciences sont nécessaires pour mieux comprendre l'influence des campagnes antitabac.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREMIER MINISTRE



Centre
d'analyse
stratégique

N° 25 - 2010

Nouvelles approches de la prévention en santé publique

Nouvelles approches de la prévention en santé publique

L'apport des sciences comportementales,
cognitives et des neurosciences

Travaux coordonnés par Olivier Oullier et Sarah Sauneron

2010



Réalisation :
AWS Édition

«En application de la loi du 11 mars 1957 (art. 41) et du code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992, complétés par la loi du 3 janvier 1995, toute reproduction partielle ou totale à usage collectif de la présente publication est strictement interdite sans autorisation expresse de l'éditeur. Il est rappelé à cet égard que l'usage abusif et collectif de la photocopie met en danger l'équilibre économique des circuits du livre.»

© Direction de l'information légale et administrative - Paris, 2010
ISBN : 978-2-11-008163-6

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	7
---------------------	----------

Introduction	11
---------------------	-----------

Par Vincent Chriqui, directeur général du Centre d'analyse stratégique

Synthèse	13
-----------------	-----------

Par Olivier Oullier et Sarah Sauneron

Première Partie

Repenser la prévention en santé publique en dépassant le modèle de l'agent rationnel	21
---	-----------

Chapitre 1 - Maladies « de société » et recherche des stratégies de prévention les plus efficaces	25
--	-----------

Sara-Lou Gerber

1. Le fardeau sanitaire et économique des comportements à risque	26
2. Face aux pathologies issues de comportements à risque, vaut-il toujours mieux prévenir que guérir?	28
3. Les limites des approches préventives traditionnelles en santé publique	32

Chapitre 2 - De l'individu à la société, agir sur les comportements pour prévenir les maladies chroniques	37
--	-----------

*Global Agenda Council on Chronic Diseases and Conditions du Forum
économique mondial représenté par Cary L. Cooper*

1. Les maladies chroniques : un risque interdépendant en constante progression	38
2. Que faire pour agir sur l'expansion des maladies chroniques?	40

Chapitre 3 - Orienter sans prescrire : sciences comportementales et prévention	44
---	-----------

Olivier Oullier, Robert Cialdini, Richard H. Thaler et Sendhil Mullainathan

1. L'économie comportementale	45
2. La politique du paternalisme libertaire grâce aux <i>nudges</i>	47
3. Quelques <i>nudges</i> pour la prévention en santé publique	49
4. Quel avenir pour les sciences comportementales en politiques publiques?	53

Chapitre 4 - Les neurosciences du consommateur au service de la prévention _____ 55

Olivier Oullier et Sarah Sauneron

1. Dans la tête du client? _____ 56
2. Repenser la prévention en santé publique à la lumière de « l'émorationalité » _____ 61

Chapitre 5 - Efficacité des campagnes de prévention : l'évaluation par les sciences cognitives _____ 66

Dorothée Rieu

1. Une bonne communication : un équilibre entre attention, mémoire et émotion _____ 67
2. L'évaluation des campagnes de communication grâce aux sciences cognitives _____ 70

Deuxième Partie
Face aux toxiques, la lutte par les emballages _____ 75

Chapitre 6 - L'INPES, un acteur public de la lutte contre le tabagisme _ 79

Aurélie Martzel et Jean-Louis Wilquin

1. Les campagnes de prévention du tabagisme _____ 80
2. Les autres vecteurs de lutte contre le tabac _____ 82
3. Les méthodes d'évaluation de ces campagnes _____ 83

Chapitre 7 - Dans le cerveau du fumeur : neurosciences et prévention du tabagisme _____ 86

Gemma Calvert, Karine Gallopel-Morvan, Sarah Sauneron et Olivier Oullier

1. Face à la complexité du problème, une diversité de solutions _____ 88
2. De l'utilité de développer les actions sur l'environnement social _____ 90
3. Le paquet de cigarettes, un autre moyen de lutte contre le tabac _____ 97
4. Arrêter de fumer malgré les stimulations de l'univers tabagique _____ 104

Chapitre 8 - De la différenciation mercatique à l'intoxication domestique : les pratiques commerciales sur les produits d'hygiène sont-elles un enjeu de santé publique? _____ 108

Frédéric Basso, Olivier Oullier, Maryvonne Hayek-Lanthois et Philippe Robert-Demontrond

1. Logique mercatique contre logique sanitaire _____ 110
2. De l'esthétisation à l'intoxication _____ 113
3. Du Centre antipoison à l'expérimentation _____ 115
4. Des circonstances d'une ingestion accidentelle à une solution de prévention _____ 117

Troisième Partie

Contre l'obésité, prévenir précocement et différemment _____ 121

Chapitre 9 - La lutte contre l'obésité, une priorité politique _____ 127

Valérie Boyer

1. Le rapport parlementaire *Faire de la lutte contre l'épidémie d'obésité et de surpoids une grande cause nationale* _____ 127
2. De la nécessité d'optimiser les stratégies de communication et d'information _____ 129
3. Autres enjeux de première importance _____ 132

Chapitre 10 - Repenser les stratégies informatives et éducatives de lutte contre l'obésité _____ 135

Sarah Sauneron, Virginie Gimbert et Olivier Oullier

1. L'étiologie complexe de l'obésité _____ 135
2. Optimiser les stratégies de communication et d'information du grand public _____ 141
3. Agir tôt à l'aide de campagnes préventives spécifiques pour les enfants _____ 149

Chapitre 11 - Neurosciences du consommateur et lutte contre l'obésité _____ 156

Hilke Plassmann

1. Le recours à l'imagerie cérébrale pour mieux comprendre les décisions alimentaires _____ 156
2. Perspectives pour la lutte contre l'obésité _____ 160

Conclusion

Prévention en santé publique et sciences comportementales : de nouvelles pistes à explorer __ 163

ANNEXES _____ 167

Annexe 1 – Biographie des auteurs _____ 169

Annexe 2 – Planche neuroanatomique _____ 176

Annexe 3 – Travaux complémentaires du Centre d'analyse stratégique _ 177

Bibliographie _____ 179

Remerciements _____ 191

Annexe 3

Travaux complémentaires du Centre d'analyse stratégique

Rapport « **France 2025 : Dix défis pour la France** » (janvier 2009)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=949

Note de veille n° 128 « **Impacts des neurosciences : quels enjeux éthiques pour quelles régulations ?** » (mars 2009)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=948

Journée d'étude « **Crise financière, les éclairages de la neuroéconomie et de la finance comportementale** » (avril 2009)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=958

Note de veille n° 138 « **Stratégies d'information et de prévention en santé publique : quel apport des neurosciences ?** » (juin 2009)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=1000

Journée d'étude « **Neurosciences et prévention en santé publique** » (juin 2009)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=992

Note de veille n° 150 « **Les interfaces cerveau-machine** » (septembre 2009)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=1054

Rapport « **La santé mentale, l'affaire de tous : Pour une approche cohérente de la qualité de la vie** » (novembre 2009)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=1075

Note de veille n° 159 « **Perspectives scientifiques et éthiques de l'utilisation des neurosciences dans le cadre des procédures judiciaires** » (décembre 2009)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=1092

Journée d'étude « **Perspectives scientifiques, éthiques et légales sur l'utilisation des neurosciences dans le cadre des procédures judiciaires** » (décembre 2009)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=1085&var_recherche=neuroloi

Note de veille n° 166 « **Lutte contre l'obésité : repenser les stratégies préventives en matière d'information et d'éducation** » (mars 2010)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=1143

Note de veille n° 167 « **Vaut-il toujours mieux prévenir que guérir? Arguments pour une prévention plus ciblée** » (mars 2010)
www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=1143

www.strategie.gouv.fr

Centre d'analyse stratégique
18 rue de Martignac
75700 Paris Cedex 07
Téléphone 01 42 75 61 00

Centre
d'analyse
stratégique

La persistance du tabagisme, la progression de l'obésité et le taux élevé de la mortalité prématurée en France soulignent la nécessité d'améliorer l'efficacité des campagnes de prévention en santé publique. Il ne suffit pas d'alerter sur les dangers pour modifier les comportements à risque... La puissance publique, sous une double contrainte sanitaire et budgétaire, se doit dès lors de considérer les apports potentiels des sciences comportementales et des neurosciences cognitives en matière de stratégies préventives.

Ces apports se situent à plusieurs niveaux. Les techniques récentes – imagerie cérébrale ou *eye-tracking* – permettent de mieux évaluer les réponses aux messages sanitaires : comment le cerveau réagit-il par exemple aux « images choc » sur les paquets de cigarettes ? comment doser les appels à l'émotion et à la mémoire ? En amont, il s'agit aussi de mieux comprendre les choix des consommateurs, avec leur biais psychologiques ou sociaux, afin d'optimiser l'impact des messages comme le ciblage des populations à risque.

Rassemblés ici pour la première fois, de nombreux résultats expérimentaux offrent des perspectives innovantes, avec des applications simples et pour la plupart peu coûteuses. Certaines relèvent du « paternalisme libertaire » qui, par la méthode du « *nudge* », entend accroître le bien-être des individus en orientant de manière souple leurs comportements. Relayées par de nombreuses administrations ou organisations internationales, ces approches n'en soulèvent pas moins des questions éthiques : à quel moment glisse-t-on d'une stratégie à caractère incitatif vers des mesures plus intrusives et contraignantes ?

Ce rapport novateur a été commandé au Centre d'analyse stratégique par Nathalie Kosciusko-Morizet, secrétaire d'État à la Prospective et au Développement de l'Économie numérique. Il bénéficie des contributions des meilleurs experts français et internationaux, spécialistes en psychologie sociale, en économie comportementale et en sciences du cerveau. Les progrès de ces nouvelles expertises n'en font pas une recette miracle mais un complément utile à l'élaboration des politiques publiques, dans le domaine de la santé et au-delà.

Contributeurs : Frédéric Basso, Virginie Boyer, Gemma Calvert, Robert Cialdini, Cary L. Cooper, Karine Gallopel-Morvan, Sara-Lou Gerber, Virginie Gimbert, Maryvonne Hayek-Lantheois, Aurélie Martzel, Sendhil Mullainathan, Olivier Oullier, Hilke Plassmann, Dorothee Rieu, Philippe Robert-Demontrond, Sarah Sauneron, Richard H. Thaler et Jean-Louis Wilquin



Diffusion
Direction de l'information légale et administrative
La documentation Française
Téléphone : 01 40 15 70 10
www.ladocumentationfrancaise.fr

Imprimé en France
DF : 5RD21940
ISBN 978-2-11-008163-6
Prix : 10 euros