

UNE RECHERCHE
SUBSIDÉE PAR LE FONDS

La cigarette électronique, un gadget inutile ?

| par le Docteur Pierre Stenier, journaliste médical

L'addiction au tabac recouvre la combinaison d'une habitude, d'une composante sociale mais aussi d'une addiction physique et psychologique représentant un grand défi pour qui veut cesser de fumer, la nocivité du tabagisme étant bien établie.

Si certains fumeurs sont capables à volonté de cesser et de reprendre leurs habitudes tabagiques, environ 25 à 40% des fumeurs estiment qu'il leur est impossible de maîtriser le pouvoir addictionnel du tabac et certaines études ont montré que l'addiction tabagique est aussi sévère que l'alcoolodépendance et aussi contraignante que la toxicomanie.

La cigarette électronique : une fausse bonne idée ?

Depuis l'interdiction de fumer dans les lieux publics, l'e-cigarette s'est imposée comme une alternative à la cigarette classique dont elle reproduit l'apparence, mais en émettant une vapeur présentée comme inoffensive pour l'usager et pour l'entourage.

La cigarette électronique reproduit la forme et les sensations d'une cigarette classique. On trouve à l'intérieur de cette prouesse de miniaturisation : une

batterie, un microprocesseur, un pulvérisateur et une cartouche destinée à être vaporisée et comprenant un liquide pouvant contenir de la nicotine ou des substances aromatiques à base d'additifs alimentaires ou d'arômes artificiels.

A chaque bouffée, le liquide mélangé à l'air inspiré est diffusé sous forme de vapeur, qui reproduit la fumée d'une cigarette et est inhalée par l'utilisateur. Les avantages annoncés, soutenus par des tentatives de médicalisation du produit, sont l'innocuité pour autrui et l'absence de dangers pour l'utilisateur.

Les e-liquides

Les ampoules vaporisées sont proposées en diverses saveurs: tabac, fruitées (menthe, pomme...) ou 'gourmandes' (café, chocolat...). La nicotine peut être absente de l'e-liquide ou présente en quatre concentrations: très forte (19,6 mg/ml), forte (16 mg/ml), moyenne (11

→ Les preuves scientifiques de l'innocuité de la cigarette électronique manquent encore.

mg/ml), faible (6 mg/ml). Le solvant/support est composé de propylène glycol (plus de 66 %) et de glycérine (moins de 27 %).

Nocive ?

Le propylèneglycol et le glycérol sont non toxiques en absorption orale (N.B. le glycérol au-delà de 150°C produit de l'acroléine). La toxicité à long terme des additifs et arômes chauffés est mal connue. Des particules métalliques et d'autres impuretés ont été retrouvées dans les vapeurs d'e-liquides à des concentrations du même ordre de grandeur que dans la fumée de cigarette.

En masse, les quantités de métaux sont faibles, mais ces traces retrouvées dans certains e-liquides sont en partie des nanoparticules issues des processus de fabrication qui peuvent pénétrer au plus profond du poumon. La formation de ces nanoparticules métalliques devrait être traquée tout au long du processus de fabrication des produits afin d'en réduire au maximum la présence, car les métaux lourds sont des cancérigènes avérés de groupe 1 d'après le CIRC (Centre international de recherche contre le cancer).

Des études selon un protocole expérimental correct à partir de liquides Flavour Art ont montré que la cigarette électronique n'était pas cytotoxique pour des cellules de poumons et du cœur. D'autres études ont cependant montré la possibilité d'un effet toxique.

Et la nicotine ?

La nicotine est en concentration variable selon les fabrications. La nocivité de la nicotine pure à long terme est mal connue mais elle semble non cancérigène et non tératogène. Son profil toxicologique dans la thérapie de remplacement est considéré comme rassurant.

On rappellera toutefois que les produits contenant de la nicotine sont fortement déconseillés aux personnes ayant des problèmes cardiovasculaires ainsi qu'aux femmes enceintes et allaitantes.

Récapitulatif :

On peut retenir comme effets positifs l'absence de combustion de substances organiques (pas de production de monoxyde de carbone et de goudrons) et la moindre concentration de substances toxiques par rapport au tabac. On peut y ajouter la dose de nicotine très inférieure à la dose létale en cas d'ingestion accidentelle d'une cartouche.

Au versant négatif, on citera l'insuffisance de contrôle des additifs arômes et de la concentration en nicotine, la présence d'impuretés sous forme de nanoparticules et l'absence d'études sur la toxicité à long terme de l'absorption des excipients chauffés ainsi que les effets chroniques de l'exposition passive à la fumée-vapeur des personnes sensibles (enfants, femmes enceintes).

Efficacité

Une étude randomisée comparant l'efficacité des e-cigarettes par rapport aux patchs avec nicotine dans l'arrêt du tabac a été publiée dans le Lancet en septembre 2013. L'efficacité des cigarettes électroniques, avec ou sans nicotine, s'est avérée modérée comme aide dans l'arrêt du tabac, avec une atteinte des objectifs d'abstinence similaire à celle des patchs à la nicotine et peu d'événements indésirables, sans toutefois que les différences atteignent un seuil de signification statistique.

Des éléments intéressants apparaissent dans cette étude, notamment une meilleure acceptabilité des e-cigarettes par rapport aux patchs et l'absence d'effets indésirables. C'est la conclusion de la plupart des études sur ce thème. Il reste un point important inexploité, à savoir l'usage des e-cigarettes non pas comme aide à l'arrêt du tabac, mais en tant que substitut non ou moins toxique. Se pose également dans cette perspective le problème de l'usage des e-cigarettes comme voie d'accès au tabagisme par exemple chez les jeunes.

On le voit, des incertitudes persistent encore quant au rôle de la cigarette





➔ En Belgique, les e-cigarettes sont considérées comme un produit similaire aux produits du tabac. C'est pourquoi il est interdit de fumer des cigarettes électroniques dans les lieux publics fermés.

électronique dans le contrôle antitabac et il est urgent d'effectuer davantage de recherches afin d'établir clairement ses effets bénéfiques et néfastes globaux à la fois à l'échelle individuelle et à l'échelle de la population.

Position de l'OMS

" L'OMS ne dispose pas de preuves scientifiques permettant de confirmer l'innocuité et l'efficacité du produit. Les entreprises qui le commercialisent devraient immédiatement retirer de leurs sites Web et autres matériels d'information toute indication laissant supposer que l'OMS considère ces cigarettes comme un moyen efficace et sûr de sevrage tabagique (...) La cigarette électronique n'a pas fait ses preuves en tant que thérapie de remplacement de la nicotine "

L'OMS n'écarte pas pour autant la possibilité que la cigarette électronique puisse être utile comme moyen de sevrage. Mais la seule façon de le savoir est de réaliser des tests. « Si les entreprises commercialisant la cigarette électronique veulent aider les fumeurs à cesser de fumer, elles doivent

impérativement effectuer des études cliniques et des analyses de toxicité et opérer dans un cadre réglementaire correct. Tant que cela ne sera pas fait, l'OMS ne peut pas considérer la cigarette électronique comme une thérapie appropriée de remplacement de la nicotine. »

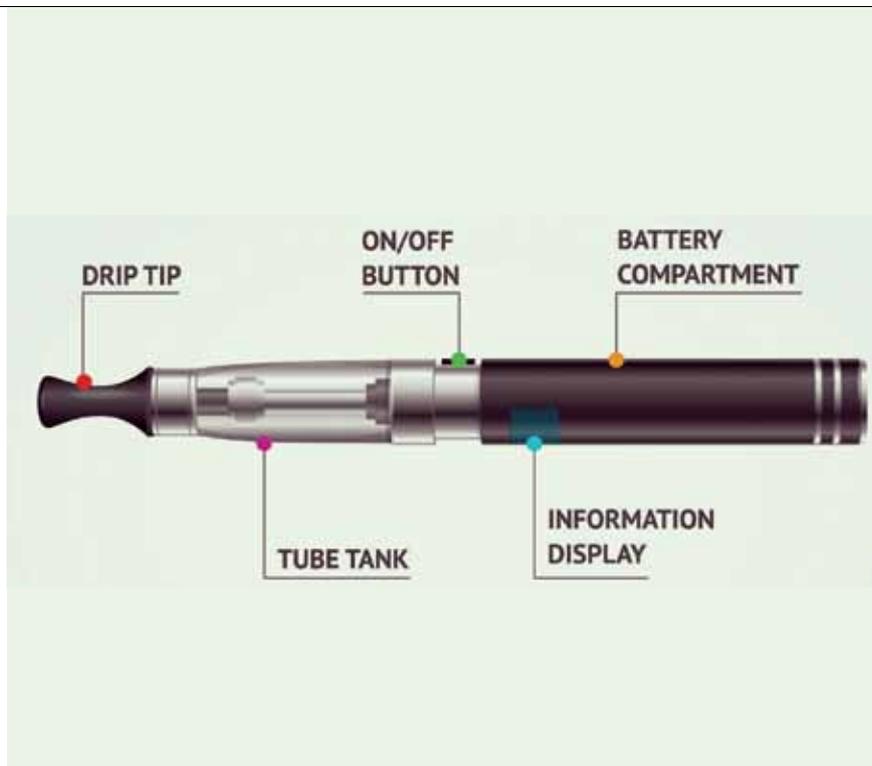
.....
« Le rôle de l'e-cigarette dans le sevrage tabagique n'est pas encore avéré, des recherches pour l'établir sont nécessaires et urgentes. »
.....

Pour conclure

La question de la toxicité de la cigarette électronique n'est pas complètement tranchée. Pour le moment toutes les études sur le sujet montrent qu'elle semble nettement moins nocive que la cigarette classique.

Cependant, aucun vendeur de cigarettes électroniques et d'e-liquides ne devrait, pour l'instant, affirmer que la cigarette électronique est parfaitement saine comme on le voit trop souvent sur certains sites et dans certaines boutiques.

→ Petit bijou de miniaturisation, la cigarette électronique fonctionne sans combustion. S'il existe une grande variété de modèles, elle se compose principalement d'un embout buccal, d'un réservoir chargé de liquide, d'un atomiseur (composé d'une résistance) et d'une batterie.



La preuve de son efficacité comme aide à l'arrêt du tabac n'est pas établie.

Restent les dispositions en matière de réglementation: comme produit de tabac (avec les mêmes restrictions) ? Comme médicament (avec le même niveau de protection) ? Comme un simple produit de consommation ?

Fin 2013, les états membres de l'UE ont entériné l'accord trouvé avec le parlement européen pour encadrer le marché de la cigarette électronique. Leur vente reste libre mais encadrée.

Les états membres qui les assimilent déjà à un médicament pourront continuer à le faire et les vendre en pharmacie comme c'est déjà le cas pour les substituts nicotiques. Les fabricants devront se soumettre à une procédure de demande d'autorisation de mise sur le marché. Le plafond de la concentration de nicotine dans les recharges est limité à 20 mg par ml et la capacité des cartouches ne peut dépasser 20 ml. La vente restera interdite aux mineurs.

Aux dernières nouvelles...

Une méta-analyse publiée tout récemment en novembre 2014 dans la

revue *Addiction* et menée par une équipe de chercheurs du centre d'étude pour le tabac et l'alcool à l'Institut de médecine préventive de l'université Queen Mary de Londres a passé en revue une centaine de travaux de la littérature scientifique sur l'utilisation, les effets et les risques de l'e-cigarette.

Les auteurs de cette méta-analyse suggèrent que l'e-cigarette serait un bon outil de sevrage pour les fumeurs mais ne se prononcent pas sur l'usage de l'e-cigarette chez les personnes non fumeuses. Bon comme porte de sortie, mais non comme porte d'entrée...

Dans l'état actuel de nos connaissances, des preuves suggèrent qu'il y a pour les fumeurs un potentiel de réduction des risques lorsque la cigarette électronique se substitue au tabac et qu'il s'agit d'une étape vers l'arrêt de tout usage de tabac ou de nicotine.

L'e-cigarette contribue au contrôle favorable de la consommation de tabac et "si la cigarette électronique comporte des risques (les effets à long terme ne peuvent pas actuellement être étudiés en raison de la relative nouveauté du

dispositif), ils seraient d'une magnitude plusieurs fois inférieure à ceux causés par le tabagisme", affirme ainsi l'étude britannique. Les chercheurs estiment même que les médecins devraient recommander aux fumeurs ne souhaitant pas arrêter de fumer de passer à la cigarette électronique. A défaut d'être une solution idéale, cela permettrait de limiter les dégâts.

« Autoriser les e-cigarettes à entrer en compétition sur le marché avec les cigarettes 'tabac' pourrait contribuer à diminuer la morbidité et la mortalité liées au tabagisme. Réguler leur usage aussi ou même plus sévèrement que celui du tabac, comme le proposent certaines instances, ne paraît pas justifié, voire même contre-productif dans l'état actuel des connaissances ».

On le voit, de nombreuses questions restent posées et les études doivent être poursuivies. Dans ce contexte, le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque a accordé son soutien au Docteur Martin Chaumont, cardiologue à l'hôpital Erasme (ULB, Bruxelles), qui dirige une recherche sur les effets de l'usage de

l'e-cigarette sur la fonction cardiovasculaire. Nous lui avons posé quelques questions.

OBJECTIF CŒUR Docteur Chaumont, pouvons-nous vous demander ce qui a orienté vos recherches dans cette voie ?

→ Dr Martin Chaumont. Le 'vapotage' est d'un usage relativement récent et de plus en plus fréquent. L'e-cigarette pourrait être un substitut efficace pour le tabagisme. Il existe très peu de données sur la sécurité cardiovasculaire de l'e-cigarette chez l'homme. Il nous a semblé important de réaliser un projet de recherche testant l'e-cigarette dans différentes conditions d'utilisation sur plusieurs paramètres cardiovasculaires. Cette étude portera sur des fumeurs de cigarettes classiques et des vapoteurs exclusifs.

.....
 « Les données sur la sécurité cardiovasculaire de l'e-cigarette chez l'homme sont très peu nombreuses. »

En fait nous souhaitons plus spécifiquement tester si le liquide d'évaporation des capsules a des effets toxiques, selon qu'on l'utilise avec ou sans nicotine, avec un dispositif d'évaporation à haute ou à basse température, et si cette action nocive s'exerce par le biais d'un stress oxydatif.

O.C. Pourriez-vous nous donner quelques explications sur ce qu'est un stress oxydatif ?

→ Dr Martin Chaumont. Le stress oxydatif (qui n'a rien à voir avec le stress psychique !) correspond à une oxydation des différents constituants de l'organisme par des radicaux libres, molécules chimiques instables produites dans les cellules lors de réactions avec l'oxygène et susceptibles de provoquer des dégâts dans les structures cellulaires.

Des radicaux libres en surnombre auront ainsi un effet visible sur le vieillissement de la peau, et seraient impliqués dans de nombreuses pathologies tels que les cancers, les maladies cardiaques, les maladies neurodégénératives (comme la maladie d'Alzheimer...), les intoxications par des médicaments, etc. Le stress oxydatif est accentué par l'usage du tabac, de l'alcool et par la pollution.

La cigarette électronique a évolué ces dix dernières années, elle est devenue de plus en plus puissante. Cette puissance permet d'augmenter la quantité d'e-liquide vaporisé par puff mais peut également produire certains produits de combustions dont on sait qu'ils sont à la source de la production de stress oxydatif dans l'organisme. Il nous a donc semblé évident d'étudier l'impact potentiel de la cigarette électronique sur différents marqueurs de stress oxydatifs dans l'organisme.

O.C. Comment allez-vous procéder au recrutement des sujets de l'étude ?

→ Dr Martin Chaumont. Les participants seront évidemment recrutés sur une base volontaire après avoir reçu une information complète sur le protocole expérimental approuvé par le comité d'éthique de l'hôpital Erasme. Nous comptons recruter 60 personnes: 20 fumeurs habituels de e-cigarettes, 20 fumeurs quotidiens de tabac et 20 fumeurs occasionnels et les soumettre à divers tests. Le recrutement a déjà commencé en décembre 2016 et est toujours en cours. Nous estimons que le quorum requis sera atteint en décembre 2017.

O.C. Nous vous souhaitons plein succès dans cette recherche et souhaitons être informés des résultats qui ne manqueront pas d'intéresser certains de nos lecteurs, vapoteurs impénitents. ■

→ un radical libre est une molécule (ou un atome) qui a perdu ou gagné un électron. Instable, il n'a de cesse de capter ou céder un électron à une autre molécule, propageant ainsi le phénomène, c'est le stress oxydatif.



Profession, chercheur: Martin Chaumont

© Youri Abenchikar - Fonds Erasme

| par le Docteur Pierre Stenier, journaliste médical



Très rapidement après avoir terminé mes études de médecine j'ai ressenti la nécessité d'apprendre à exprimer de façon rigoureuse mes observations cliniques. Un médecin clinicien fait tous les jours des petites découvertes, je veux apprendre à les saisir et à les décrire correctement.

Comme beaucoup de jeunes chercheurs, j'ai commencé à compiler des bases de données pour trouver des associations entre différentes variables, j'ai voulu apprendre à décrire ces associations et à ensuite les écrire pour finalement les publier.

OBJECTIF COEUR Qu'est-ce qui vous plaît en particulier dans cette activité de chercheur ?

→ **Dr Martin Chaumont.** Le processus qui consiste à passer de l'idée à l'écriture, aux soulevements de fonds, à l'organisation pratique de la recherche, à la recherche en elle-même et puis bien entendu, à l'analyse des données, à l'écriture et à la publication.

O.C. Quelles sont, selon vous, les qualités requises pour être un bon chercheur ?

→ **M.C.** Originalité, rigueur et abnégation.

O.C. Quelle place prend le travail d'équipe et la collaboration interuniversitaire dans votre recherche ?

→ **M.C.** Les membres de cette équipe sont d'abord le promoteur, le co-promoteur et les étudiants. Les conseils avisés de nos maîtres sont indispensables pour canaliser nos recherches. La collaboration avec les étudiants est tout aussi importante pour mener pratiquement ce type d'étude (notamment pour le respect de la procédure en aveugle).

Concernant ce protocole sur la cigarette électronique, nous collaborons avec les facultés de pharmacie, psychologie, médecine de plusieurs universités du pays (UCL et KUL).

O.C. Comment conciliez-vous activité de chercheur et de clinicien ?

→ **M.C.** N'ayant pas d'activité clinique actuellement, je me consacre totalement à la recherche. Je remercie mes généreux donateurs !

O.C. Dans quelles conditions financières évolue la recherche en Belgique ?

→ **M.C.** Il est fréquent d'entendre que les subsides alloués à la recherche diminuent fortement dans notre pays. Heureusement, des institutions comme le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque permettent à de jeunes chercheurs comme moi de réaliser leurs rêves et de faire des progrès.

O.C. Y a-t-il une place pour la vie privée dans un emploi du temps certainement très chargé ?

→ **M.C.** Tous les profils existent. Pour ma part, je vis ma recherche à plein temps et j'espère que les résultats suivront.

O.C. Auriez-vous pu choisir un autre métier ?

→ **M.C.** Le champ des connaissances recouvre tant de disciplines fascinantes. Il serait insensé de ne pas se projeter quelquefois dans d'autres domaines du savoir. Ceci-dit, mon travail fait mon bonheur. ■