

L'e-cigarette passée au crible

La version électronique de la cigarette peut-elle être une aide au sevrage ? Que sait-on de ses effets sur la santé ? « Sciences et Avenir » a passé en revue les rares études pour pointer connaissances et lacunes.

Par Rachel Mulot

DEPUIS SON APPARITION SUR le marché européen en 2007, la cigarette électronique alarme les acteurs de la santé publique, inquiets du succès foudroyant qu'elle rencontre. Rapports et décisions apparemment contradictoires s'enchaînent. Ainsi les autorités sanitaires britanniques viennent-elles de décréter, le 14 juin dernier, que toutes les e-cigarettes seront vendues sous licence comme médicaments à partir de 2016... au moment même où la France s'apprête à en interdire l'usage dans les lieux publics.

Deux pays européens, deux politiques publiques, dont les contours restent cependant très largement à préciser... Car les avis divergent sur la cigarette électronique. Faut-il en limiter l'usage ou au contraire faciliter l'arrivée sur le marché d'un nouveau produit qui entre en concurrence avec le tabac et offre une alternative aux fumeurs ?

« Les bénéfices de l'e-cigarette sont potentiellement énormes, mais pour le moment, nous n'en savons rien* », résume ainsi Martin Dockrell, directeur Recherche et Politique de ASH, Action on Smoking and Health, une ONG britannique qui se consacre à la réduction des dommages causés par le tabac. Lui-même n'est pas convaincu de

la nécessité d'une interdiction en public : « Nous avons besoin de plus de données. » Les experts britanniques et français sont convaincus, en revanche, que l'usage de l'e-cigarette doit être encadré, régulé, afin d'offrir aux consommateurs des produits plus sûrs, ne pas inciter à fumer les plus jeunes, et de permettre une réelle évaluation pour la santé publique. En attendant, l'e-cigarette est-elle vraiment inoffensive pour les vapoteurs — ainsi que l'on nomme ces fumeurs d'un nouveau genre — et leur entourage ? Peut-elle se substituer au tabac ? Le point sur l'état des connaissances scientifiques.

Les données sur la santé sont très lacunaires

Bouche et gorge irritées, toux sèche, céphalées, nausées... Des effets secondaires ont été rapportés par quelques vapoteurs de Pologne, Grande-Bretagne, Italie et États-Unis. L'obstruction bronchique semble être moindre que chez les fumeurs. Globalement, les aérosols dégagés et inhalés contiennent moins de produits chimiques dangereux que la fumée du tabac (voir ci-contre). Leur toxicité est supposée moindre que celle de la fumée du tabac. Le propylène glycol — principal composant du

e-liquide dont est rempli le réservoir de l'e-cigarette — est suspecté d'être toxique en inhalation à long terme. Mais, pour l'instant, aucune donnée ne confirme ni n'infirme cette assertion, comme le note le rapport de mai 2013 des experts français sur les e-cigarettes, commandé par le ministère de la Santé. Aucune donnée non plus sur le risque d'infection des voies respiratoires. La possible toxicité des arômes inhalés est également inconnue.

Contrairement à la fumée de cigarette, l'aérosol de l'e-cigarette ne contient pas de monoxyde de carbone ni de particules fines solides : les spécialistes supputent que cette dernière a donc moins d'effets délétères sur le cœur. Mais on ne sait rien, en revanche, du risque éventuel de thrombose. Aucune donnée n'existe non plus sur les facteurs d'inflammation du corps, que l'on sait augmentés par la fumée du tabac (nombre de cellules dans les alvéoles du poumon, nombre de globules blancs), ni sur l'activation des phases précoces de la coagulation du sang et de la formation des caillots. Compte tenu de la composition des substances inhalées, on peut espérer cependant une réduction des troubles liés au tabac chez un fumeur passant à l'e-cigarette. Pour toutes ces



Une moindre nocivité à confirmer

La cigarette électronique – un dispositif électromécanique ou électronique destiné à simuler l'acte de fumer du tabac – produit non pas une vapeur (terme réservé à la vapeur d'eau), ni même

une e-vapeur, terme commercial inventé aux États-Unis en 2005, mais un aérosol, bien moins chargé en produits toxiques que la fumée de cigarette selon des études polonaises, britanniques et américaines.

E-CIGARETTE

E-liquide

Avec ou sans nicotine

Eau

Alcool

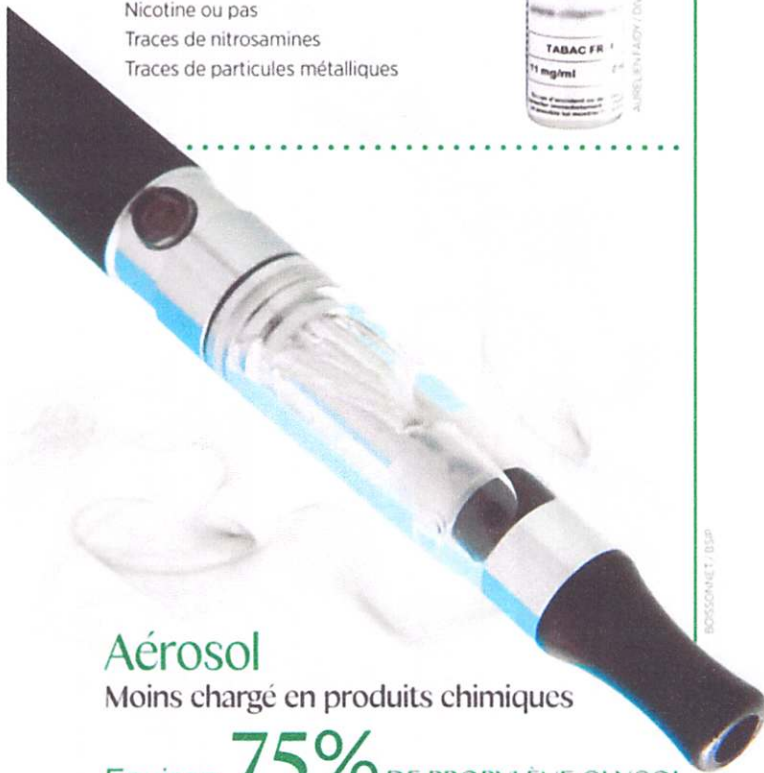
Propylène glycol (propanediol) et/ou glycérine (glycérol), agents humectants

Arômes

Nicotine ou pas

Traces de nitrosamines

Traces de particules métalliques



Aérosol

Moins chargé en produits chimiques

Environ **75%** DE PROPYLÈNE GLYCOL

et/ou glycérine (gouttelettes)

4% de gaz, environ 4% d'eau, 0 à 4% environ d'alcool,

environ 2% de nicotine (voire plus)

2% d'arômes

25 composés chimiques préoccupants, dont formaldéhyde (mais 100 fois moins que dans une cigarette), nitrosamines, acroléine, acétaldéhyde, isoprène, alcaloïdes...

CIGARETTE TRADITIONNELLE

Composants

Des plantes et des additifs

Filtre : acétate de cellulose

Papier

Tabac : 90 % d'herbe à Nicot, 2500 composés chimiques, dont 600 additifs (jusqu'à 10 % du poids) : arômes, sucres, humidificateurs, agents liants, de combustion, conservateurs



Fumée

Très chargée en produits chimiques

10% DE PARTICULES SOLIDES :

Goudrons, nicotine

Gaz : monoxyde de carbone, ammoniac

Entre 5300 et 7000 produits chimiques

dont 93 dangereux pour la santé humaine et 18 particulièrement préoccupants

En commun avec l'e-cigarette :

nicotine, acroléine, acétaldéhyde, formaldéhyde, isoprène



SOURCE : OBT. FDA, MHRA, MEDICINE AND HEALTHCARE PRODUCTS REGULATORY AGENCY, IASH

LE + NUMÉRIQUE

Peut-on calculer les équivalences en nicotine entre l'e-cigarette et la cigarette traditionnelle? Nos tableaux de comparaison et notre infographie vidéo sur le fonctionnement d'une vapoteuse sur sciencesetavenir.fr

LES RISQUES AVÉRÉS POUR LE CONSOMMATEUR

EXPLOSION DES PILES Trop chargées ou défectueuses, les piles peuvent exploser. En 2012, en Floride, un dispositif a dévasté la bouche (brûlures, bris de dents) d'un vapoteur, selon la Food and Drug Administration.

DÉRÈGLEMENT DES PACE-MAKERS Les e-cigarettes vendues jusqu'en 2009 ne respectaient pas les normes d'émissions électromagnétiques. La qualité des modèles plus récents s'améliore.

INTOXICATION Des e-liquides frelatés peuvent contenir des coupe-faim, du faux Viagra ou des huiles minérales parfumées. Non solubles, elles s'accumulent dans les poumons et provoquent des pneumopathies lipidiques.

EMPOISONNEMENT La nicotine est classée substance vénéneuse. Son ingestion ou la mise en contact du liquide contenu dans les flacons de recharge avec la peau est à proscrire formellement.

► les risques causés par le vapotage passif semblent moins importants que ceux du tabagisme passif, même si l'on a retrouvé de la nicotine dans l'urine de personnes exposées à des aérosols d'e-cigarettes. Mais longue est la liste des données manquantes, parmi lesquelles les conséquences éventuelles du vapotage chez une femme enceinte et son fœtus.

Peut-elle rendre accro ?

Là encore, rien n'est certain. Le pouvoir addictif des e-cigarettes est très mal connu à ce jour, même si la nicotine qu'elles peuvent contenir est addictive. Aucune étude ne démontre aujourd'hui l'entrée en dépendance nicotinique par l'e-cigarette, et si elle devait survenir, il faudrait plusieurs années pour la mettre en évidence.

« Le pouvoir addictif des produits riches en nicotine dépend de la rapidité d'arrivée de la nicotine au cerveau par voie artérielle et de

l'effet "shoot" qui l'accompagne », explique le tabacologue Bertrand Dautzenberg, qui a présidé au rapport français. Si la cigarette traditionnelle apporte de la nicotine au cerveau en moins de 10 secondes, on ne sait quasiment rien de la cinétique (résorption, distribution, métabolisme, élimination) artérielle de la cigarette électronique.

À l'inverse, le patch fait monter très lentement le taux de nicotine dans l'organisme. Entre les deux, on trouve des gommes, des sprays... À ce jour, on ne sait pas si l'e-cigarette se rapproche de la cigarette traditionnelle, du spray oral ou d'un autre substitut nicotinique oral. Cette donnée est essentielle à creuser. Car l'e-cigarette pourrait aider le fumeur qui se sevrer... mais représenter un danger pour l'adolescent qui l'utiliserait comme produit d'initiation. Plus le tabagisme débute tôt – avant 15 ans –, plus le risque de devenir fortement dépendant est en effet important.

91%

de vapoteurs verraient diminuer leur envie de fumer du tabac

ÉTUDE SUR 1347 INTERVIEWÉS, AVRIL 2013, UNIVERSITÉ D'EAST LONDON

1 million de vapoteurs

14 millions de fumeurs

en France, selon l'OFT (Office français de prévention du tabagisme).

Plus de 95% de l'aérosol à base de propylène glycol diffusé dans une pièce disparaît dans la minute. La fumée du tabac persiste plusieurs minutes.

Peut-elle aider au sevrage ?

La plus vaste étude menée à ce jour, sur plus d'un millier d'internautes recrutés via des sites de fabricants d'e-cigarettes, a montré que les vapoteurs réduisent sensiblement leur consommation de tabac traditionnel. Mais cette tendance reste à confirmer. À ce jour, la littérature scientifique n'apporte guère d'informations sur l'utilisation de l'e-cigarette sur plus de six mois.

Par ailleurs, l'e-cigarette peut théoriquement entretenir la dépendance à la nicotine d'un sujet déjà dépendant, comme le font les substituts oraux. Pour Bertrand Dautzenberg, elle est « un moyen propre de prendre de la nicotine », puisqu'elle permet d'en inhaler sans combustion. Ce serait un argument de poids, surtout pour les très gros fumeurs. Notons que calculer les équivalences en nicotine des e-cigarettes et des cigarettes traditionnelles est un véritable casse-tête, qui n'aide guère le vapoteur à apprécier s'il allège, maintient, ou au contraire accroît sa dépendance envers la nicotine. Toutefois, même dans ce dernier cas, l'intérêt, en termes de santé publique, est que le fumeur passerait d'un produit clairement nocif à un autre potentiellement moins dangereux. Comme l'écrivait le professeur Michael Russel dans le *British Medical Journal* dès 1976 : « Les gens fument pour la nicotine, mais meurent à cause du goudron. » Et dans les e-cigarettes, il n'y en a pas. ■

LÉGISLATION

Vers des e-cigarettes médicaments en pharmacie ?

En France, certaines e-cigarettes dosées plus spécifiquement en nicotine pourraient faire demain l'objet d'une AMM (autorisation de mise sur le marché), autrement dit acquérir le statut de médicament pour le sevrage et être délivrées en pharmacie. « Un peu comme le vaporisateur buccal Nicorette, qui a probablement une cinétique [résorption, distribution, métabolisme, élimination] voisine », explique Bertrand Dautzenberg, qui a piloté le rapport des experts français. Certaines e-cigarettes pourraient devenir rapidement des médicaments, leurs dossiers étant construits en analogie avec ceux des substituts nicotiniques. De plus, la France

n'envisage pas d'autoriser uniquement les e-cigarettes « médicaments ». Les autres cigarettes électroniques pourraient avoir le statut de PET, acronyme pour Produit évoquant le tabagisme, faire l'objet d'une déclaration de mise sur le marché comportant leurs principales caractéristiques et n'être délivrées que dans des établissements agréés. Les experts recommandent de porter à 18 mg/ml la concentration maximale de nicotine dans les e-liquides hors statut de médicament. Les emballages devraient indiquer clairement la concentration en nicotine, mais aussi la composition des e-liquides.



* Lors d'une conférence réunissant les experts en addiction organisée à Bruxelles par l'agence de communication Sci-Com, Making sense of Science. À paraître en décembre 2013. www.sci-com.eu