

DÉCRYPTER

GARO/PHANIE

Boudée par les autorités de santé, la cigarette électronique connaît un franc succès chez les fumeurs. L'Europe veut la soumettre aux mêmes contraintes réglementaires que les médicaments.



CIGARETTE ÉLECTRONIQUE

Un horizon encore vapoteux

ANNE-SOPHIE STAMANE,
RÉDACTEUR TECHNIQUE GABRIELLE THÉRY

La frilosité des autorités de santé à l'égard de la cigarette électronique, ou e-cigarette, est quasi unanime: que ce soit la Food and Drug Administration (FDA) aux États-Unis, le ministère de la Santé canadien, l'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM) en France, l'Agence anglaise de régulation des médicaments et des produits de santé (MHRA), ou encore l'Organisation mondiale pour la santé (OMS), toutes conseillent la plus grande prudence. Quand elles ne recommandent pas tout bonnement de ne pas y recourir. Motifs: les effets sur la santé sont mal connus et la dépendance à la nicotine perdure, du moins en cas d'emploi de liquides en contenant.

Au Brésil, en Grèce, en Lituanie, au Canada, à Singapour, en Australie, l'e-cigarette est proscrite. Quelques pays européens, la Belgique, Malte ou la Suisse, l'ont bannie des lieux publics, comme le tabac. La France s'apprête à suivre leur exemple. Les parlementaires, de leur côté, devraient voter sous peu l'interdiction de vente aux mineurs.

Près d'un million d'utilisateurs

La méfiance officielle contraste avec l'engouement des fumeurs pour cet objet qui n'est, en France, ni un dérivé du tabac ni un médicament, mais bien, pour le moment, un produit de consommation courante. On approcherait aujourd'hui le million d'utilisateurs (ou «vapoteurs»). Le nombre de boutiques spécialisées ne cesse d'augmenter, y compris sur Internet. Le principal fabricant français de

L'E-CIGARETTE

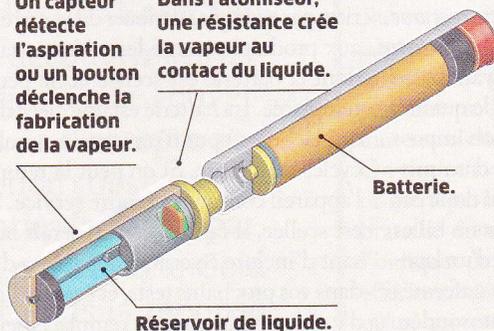
Comment ça marche

Une e-cigarette se compose d'un embout, d'une batterie au lithium et d'un atomiseur, en fait un réservoir doté de mèches qui trempent dans le liquide (avec ou sans nicotine) et l'amènent au contact d'une résistance. Celle-ci chauffe le liquide pour former la bouffée. La batterie dure un an,

il faut la choisir en fonction de son autonomie et de sa puissance. La recharge se fait sur un PC ou une prise électrique. L'atomiseur, lui, est à changer une à deux fois par mois et, dans tous les cas, dès qu'un goût ou une odeur de brûlé se manifeste. Il existe aussi des modèles jetables.

Un capteur détecte l'aspiration ou un bouton déclenche la fabrication de la vapeur.

Dans l'atomiseur, une résistance crée la vapeur au contact du liquide.



Combien ça coûte

Le budget mensuel d'un utilisateur avoisine les 50 € (par exemple, six fioles de liquide à 5,90 € et deux atomiseurs à 6 €). À quoi il faut ajouter le coût de départ, soit 40 € pour un modèle de base d'e-cigarette. Fumer un paquet par jour de Marlboro (6,80 € le paquet) revient à 204 € par mois...



liquides pour e-cigarettes s'attend à un chiffre d'affaires de 50 millions d'euros pour 2013. Pour ceux qui se laissent tenter, l'essai n'est pas forcément concluant. Mais beaucoup témoignent en avoir fini avec le tabac et ses toxiques en quelques jours. Parfois sans l'avoir cherché. Un sevrage sans douleur, vécu comme une libération après des années de tabagisme et de vaines tentatives d'arrêt avec les méthodes recommandées. «*La cigarette électronique est une alternative plaisante et sans risque à la cigarette*», analyse Luc Dussart, spécialiste de l'arrêt du tabac et éditeur du site d'information <http://unairneuf.org>. Souffle retrouvé, haleine moins chargée, papilles et odorat réveillés, dégoût du tabac, le tout sans manque: les bénéfices sont rapides.

Un encadrement nécessaire

Et les aficionados partagent leur enthousiasme pour ce gadget venu de Chine qui pourrait révolutionner la lutte contre le tabagisme. Sur Internet, des forums de vapoteurs fourmillent d'informations sur les e-cigarettes et les liquides disponibles. L'Association indépendante des utilisateurs de cigarette électronique (Aiduce) s'est d'ailleurs constituée, début 2013, dans le sillage des sites d'échanges e-cigarette-public.com et forum-ecigarette.com. Ce dernier compte environ 40000 contributeurs. Soucieuse de sa santé, cette communauté organise une veille scientifique spontanée, passant au crible les études publiées sur le sujet. Elle n'hésite pas non plus à bousculer les fabricants: «*Dans les produits italiens, il y avait du diacétyle, un arôme susceptible de provoquer des problèmes respiratoires graves*, note Brice Lepoutre, président de l'Aiduce. *Nous avons obtenu sa suppression. De la même façon, nous avons fait évoluer les flacons, en réclamant des bouchons sécurisés et l'apposition d'une tête de mort.*»

L'autogestion a ses limites et les usagers de l'e-cigarette, comme les fabricants, n'auraient rien contre un encadrement du secteur. «*Nous avons proposé à la Direction générale de la santé (DGS) de mettre en place une certification pour garantir la qualité de fabrication*», explique Mickaël Hammoudi, président du Collectif des acteurs de la cigarette électronique (Cace). Mais soumettre les liquides à la réglementation relative aux médicaments, comme le prévoit la directive européenne sur le tabac qui sera débattue en septembre à Strasbourg, paraît excessif, voire irresponsable. Si elle devait s'appliquer, les liquides seraient considérés comme des médicaments. En France, ce n'est le cas qu'au-dessus de 20 mg/ml de nicotine. Concrètement, tous les produits actuellement sur le marché devraient subir des tests cliniques longs et coûteux avant d'être autorisés à la vente. Cela reviendrait à renvoyer vers le tabac les milliers de personnes qui sont passées à la cigarette électronique. Une aberration en termes de santé publique. ♦

TEST LABO

Nos analyses, nos résultats

► LES LIQUIDES POUR E-CIGARETTES

Nous avons vérifié les taux de nicotine et recherché les polluants dans les liquides avec et sans nicotine de sept marques. **Nicotine.** Le liquide Cigarettec cigbull soft qui promet 16 mg/ml n'en contient que 8,1 mg/ml. D'ailleurs, pour cette marque, hormis la nicotine, on ne sait rien de la composition. Le liquide D'lice tabac USA 18 mg dépasse la limite réglementaire (20 mg/ml), avec 22,6 mg/ml. Conceptarôme Kentucky pose problème: le dosage sans nicotine en renferme près de 1 mg/ml, et celui supposé en contenir 19 mg/ml en est dépourvu. Tous les flacons de liquides avec nicotine comportent des avertissements et des bouchons sécurisés. **Impuretés.** Nous n'avons rien détecté, il n'y a donc pas de colonne «impuretés» dans notre tableau. Conceptarôme Kentucky revendique une glycérine bio (pour laquelle il n'existe pas de label) et dit exclure le propylène glycol. En réalité, nous en avons trouvé 5%, ainsi que 1% d'alcool, ce que n'indique pas l'étiquette. Pour les autres produits, les arômes complètent la liste des ingrédients classiques.

NOS RECOMMANDATIONS

Les fabricants devraient toujours donner le taux de nicotine en mg/ml et lister les arômes utilisés. Le taux d'alcool est important aussi. Étant donné les imprécisions sur le taux de nicotine, des contrôles qualité plus stricts s'imposent. Les avertissements et pictogrammes gagneraient à être uniformisés.

► LES SIMULATIONS D'USAGE

Nous avons mesuré le taux de nicotine délivrée par des e-cigarettes associées aux liquides testés. Résultat: en fonction de l'e-cigarette et du liquide, les taux de nicotine varient. Le plus élevé est de 0,52 mg pour 8 bouffées avec un liquide affichant un fort taux de nicotine. C'est bien moins qu'une cigarette, qui dégage 1 mg pour 8 bouffées. Nous n'avons pas détecté de monoxyde de carbone. Point négatif: des fuites de liquide sur les e-cigarettes de Cigarettec.

NOS RECOMMANDATIONS

Les contrôles qualité sont à renforcer, les fuites sur les modèles Cigarettec le prouvent. Par ailleurs, les industriels doivent fournir des notices plus claires et en français!

14 LIQUIDES POUR E-CIGARETTES AVEC ET SANS NICOTINE



	mg/ml	mg/ml	
Alphaliquid Tabac américain 19,6 mg/ml	19,6	20,9	★★
Alphaliquid Tabac américain sans	0	0	★★
Cigarettec Cigbull soft 16 mg/ml (e-cigarette jetable)	16	8,1	■
Cigarettec Cigbull soft sans (e-cigarette jetable)	0	0	★★
Cigway Tabac blond 0,6% (e-cigarette jetable)	6	5	★
Cigway Tabac blond sans (e-cigarette jetable)	0	0	★★
Conceptarôme Kentucky 19 mg/ml	19	0	■
Conceptarôme Kentucky 0 mg/ml	0	0,95	■
D'lice Tabac USA 18 mg	18	22,6	■
D'lice Tabac USA 0 mg	0	0	★★
FUU Old school boy 16 mg	16	16,9	★★
FUU Old school boy 0 mg	0	0	★★
Tag Replay Arôme tabac blond fort (vendu en pharmacie) ⁽¹⁾	20,2	13,5	■
Tag Replay Arôme tabac blond zéro (vendu en pharmacie)	0	0	★★

(1) Soumis à une réglementation spécifique. ★★★ TRÈS BON ★★ BON ★ MOYEN ■ MÉDIOCRE ■■ MAUVAIS

ÉCLAIRAGE

Démêlons le vrai du faux

Inventée en Chine il y a quelques années à peine, l'e-cigarette est encore assez mal connue. Distinguons ce que l'on croit savoir et ce que l'on sait réellement à son sujet⁽¹⁾.

Les effets sur la santé des ingrédients des liquides pour e-cigarettes sont mal connus

VRAI ET FAUX Les composants pointés du doigt sont le propylène glycol et la glycérine végétale, qui représentent à eux deux 90 à 95% des liquides. Ils servent à former la vapeur. Dire qu'ils sont mal connus est inexact : ayant la propriété de retenir l'eau, ils sont utilisés comme additifs dans l'industrie alimentaire, pour éviter le dessèchement de la brioche en sachet, homogénéiser des sauces ou encore diluer des arômes. On les trouve aussi dans des crèmes cosmétiques ou pharmaceutiques. Ingrédients ou appliqués sur la peau, le propylène glycol et la glycérine ne suscitent pas d'inquiétude. La diffusion ponctuelle dans l'air n'est pas problématique non plus, du moins pour le propylène glycol : il sert à produire de la fumée blanche lors de concerts. C'est l'inhalation quotidienne, telle que pratiquée par un vapoteur, qu'on n'a pas étudiée. Aucun essai clinique n'a mesuré les effets sur la santé d'une exposition répétée de plusieurs mois au propylène glycol et à la glycérine végétale. Les seuls tests réalisés l'ont été sur des animaux. L'un d'eux est mentionné par l'Environmental Protection Agency (EPA), aux États-Unis, et montre l'absence de toxicité chez des bêtes ayant respiré pendant 18 mois de

l'air chargé en propylène glycol. En France, l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) cite une expérience au cours de laquelle des rats ont respiré de fortes doses de propylène glycol pendant 13 semaines, sans autre effet qu'une irritation du nez. Des essais du même type, évoqués par l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), ont été menés avec la glycérine. Des éléments rassurants qui s'ajoutent à l'absence, pour l'heure, d'effets nocifs sur la santé des vapoteurs de longue date. Cela ne dispense pas d'évaluer scientifiquement le propylène glycol et la glycérine végétale en inhalation à long terme chez l'homme. De la même façon, les arômes alimentaires utilisés doivent être testés.

Il y a du propylène glycol dans les inhalateurs utilisés pour les maladies respiratoires

VRAI Mais contrairement à ce qu'affirment parfois les vendeurs, il n'y a pas de propylène glycol dans la Ventoline (salbutamol), le traitement d'urgence de la crise d'asthme. On en trouve dans le Foradil (formotérol), un traitement de fond de l'asthme et de la bronchite chronique obstructive, et dans le Miflonil (budénoïde), un corticoïde. Médicaments

qui se présentent sous forme de gélules dont le contenu s'inhale. Le propylène glycol est donc, comme avec l'e-cigarette, au contact de la muqueuse des poumons. Mais les prises ne sont pas aussi fréquentes. Les deux médicaments se prennent deux à quatre fois par jour, alors qu'un vapoteur respire plusieurs dizaines de bouffées par jour.

On a trouvé des substances toxiques dans les liquides pour e-cigarettes

VRAI En 2009, la Food and Drug Administration (FDA), aux États-Unis, a trouvé des nitrosamines dans 5 des 10 liquides analysés. Issues de l'extraction de la nicotine à partir du tabac, ces impuretés sont cancérigènes. Mais elles n'ont été détectées qu'à l'état de traces, à un niveau comparable à celui relevé dans les patches et les gommes à la nicotine. Le taux dans les cigarettes Marlboro est plus de 1 000 fois plus élevé. Une analyse récente des liquides, parue dans la revue *Addiction*, a montré qu'il n'y avait pas de diéthylène glycol, ni d'éthylène glycol, deux impuretés très toxiques du propylène glycol.

La vapeur de l'e-cigarette est toxique

FAUX En théorie, la résistance chauffée peu le liquide, autour de 60 °C selon les fabricants.

Il n'y a donc pas de raisons pour que la bouffée produite par l'e-cigarette ait une composition différente de celle du liquide. Elle contient surtout du propylène glycol et de la glycérine. Des mesures en laboratoire ont cependant repéré des polluants, dont l'un, le formaldéhyde, est un cancérigène certain pour l'homme. Les valeurs trouvées étaient minimales. Une autre étude n'a détecté aucun cancérigène certain ou probable. Conclusion du rapport rendu au ministère de la Santé : « À ce jour – et sauf étude contraire – l'e-cigarette n'a pas de potentiel cancérigène, contrairement à la fumée du tabac. » Un bémol toutefois : chauffée fortement, la glycérine peut générer une substance très irritante, l'acroléine. Normalement, les cigarettes électroniques n'atteignent pas les 250 °C requis, mais de nouveaux modèles à voltage variable permettent de monter la température.

Il vaut mieux vapoter que fumer

VRAI La cigarette est nocive en raison de la combustion du tabac, qui entraîne la formation de nombreuses substances nocives en quantités significatives : goudrons, benzène, monoxyde de carbone, métaux lourds, etc. Ce cocktail est facteur à la fois de cancers des voies respiratoires et de maladies



Les e-cigarettes jetables ont l'aspect de cigarettes classiques, les rechargeables, ressemblent à des stylos.

cardio-vasculaires. À l'inverse, dans des conditions normales d'utilisation, l'e-cigarette ne dégrade par les composants du liquide. Les quelques études disponibles ont montré qu'elle était bien moins toxique que la cigarette.

▼ C'est efficace dans le sevrage tabagique

PAS ENCORE DE PREUVE

SCIENTIFIQUE Les témoignages des fumeurs ayant vite et sans effort cessé le tabac grâce à l'e-cigarette montrent son efficacité. Mais les scientifiques disposent de peu de données. Une étude réalisée en Sicile sur 300 personnes n'ayant pas l'intention d'arrêter de fumer a révélé des taux intéressants d'arrêt et de réduction de la consommation de plus de 50% sur un an, surtout dans les deux groupes qui utilisaient une e-cigarette à la nicotine. Mais il faut comparer la cigarette électronique aux substituts nicotiniques classiques. Un essai confrontant les patches à l'e-cigarette est en cours en Nouvelle-Zélande. Les conclusions sont attendues pour fin 2013.

▼ L'entourage est exposé au vapotage passif

VRAI, EN PARTIE Le rapport rendu au ministère de la Santé souligne que, « même dans les conditions les plus extrêmes, on ne peut atteindre

des niveaux réputés toxiques dans une pièce où est utilisée l'e-cigarette ». Pour autant, des analyses ont retrouvé de la nicotine dans le sang et les urines de personnes exposées à la cigarette électronique, mais en moindre quantité qu'en cas d'exposition au tabac.

▼ La nicotine des liquides est dangereuse

VRAI ET FAUX Le risque est d'avaler de la nicotine. Une dose de 40 mg peut tuer un adulte. Chez les enfants, la sensibilité est plus grande encore. Or, les flacons peuvent contenir jusqu'à 200 mg de nicotine. Elle irrite aussi la peau. En inhalation, les doses absorbées sont réduites. La nicotine, qui est un stimulant et un relaxant, a la réputation d'être addictive, mais ce point divise les scientifiques. Drogue dure pour les uns, elle est considérée par d'autres comme une substance comparable à la caféine.

▼ Il est interdit de vapoter dans les lieux publics

FAUX En France, aucune loi ne s'oppose encore au vapotage dans les cafés, restaurants, hôpitaux, etc. La seule interdiction concerne les avions, les trains et le métro parisien. ♦

(1) Pour en savoir plus: La vérité sur la cigarette électronique, J.-F. Etter, Éd. Fayard, à paraître le 2 octobre.

POUR OU CONTRE

Le vapotage dans les lieux publics

POUR



Luc Dussart, consultant en tabagisme

« Vapoter doit rester une liberté »

« L'interdiction de fumer dans les lieux publics est motivée par la protection des non-fumeurs. Or, l'e-cigarette n'est pas un danger pour l'entourage. Elle ne dégage pas de produits de combustion comme le monoxyde de carbone, ni de "courant secondaire", cette fumée qui s'échappe de la cigarette quand le fumeur ne tire pas dessus. Toute la vapeur produite est inhalée. Quant au nuage expiré, c'est de la vapeur

d'eau, un peu d'un alcool bactéricide – le propylène glycol – et des traces de nicotine. Il disparaît en quelques secondes. Il n'y a aucun risque. Or, dans un État de droit, il est interdit d'interdire sans motif valable et proportionné. Les vapoteurs sont des non-fumeurs, ils ne doivent pas être relégués dans des fumoirs à haut risque pour leur santé. Sauf cas particuliers (enseignants en cours, par exemple), vapoter doit rester une liberté. Et plus la cigarette électronique sera visible, plus le tabagisme reculera. »

CONTRE



Dr Michel Underner, pneumologue et tabacologue au CHU de Poitiers

« Le danger de l'imitation »

« Dans le groupe de travail qui a rédigé le rapport remis à la ministre de la Santé, nous avons réfléchi à recommander d'interdire le vapotage dans les lieux sensibles, comme les hôpitaux ou les écoles, et de l'autoriser dans les lieux publics aérés tels que les quais de gare. Mais il faut une règle homogène. En tant que tabacologue, je crains que la liberté de vapoter dans les lieux publics ne donne envie

aux adolescents de s'y mettre par imitation, et qu'ils deviennent par ce biais dépendants à la nicotine ou au geste de fumer. De même, les ex-fumeurs, à qui l'arrêt a coûté de gros efforts, pourraient être tentés de reprendre le tabac en voyant quelqu'un vapoter. Il faut aussi tenir compte de l'intérêt des cigarettiers pour ce marché. S'ils l'investissent, ils inciteront les plus jeunes à vapoter. Et si le vapotage est autorisé partout, cela leur facilitera la tâche. »