



Janvier 2019

e-liquide pour cigarettes électroniques



Désignations et synonymes

e-Juice, e-Liquides, e-Liqs, Liquide

Description

On entend par «e-liquides» les liquides de recharge pour les cigarettes électroniques. Pré dosés dans des cartouches ou à mélanger soi-même, ils existent en différents arômes et parfumes. Les e-liquides se composent principalement de propylène glycol et de glycérol en proportion variable et ils peuvent ou non contenir différentes concentrations de nicotine.

Informations générales

Le propylène glycol est utilisé pour humidifier le tabac dans les cigarettes traditionnelles et pour produire de la vapeur dans les cigarettes électroniques.

Quant au glycérol, il sert à former de la vapeur et à intensifier les arômes.

La plupart du temps les parfums et les arômes proviennent de l'industrie alimentaire. Soumis à de nombreuses analyses pour déterminer leur toxicité, leur usage oral ne présente en principe aucun danger. Substance fortement addictive, la nicotine entraîne souvent une dépendance. Inhalée, elle se fixe, en quelques secondes, aux récepteurs de l'acétylcholine dans le cerveau, ce qui provoque la libération de différents neurotransmetteurs.⁴

La présence d'autres composés non déclarés ne peut pas être exclue.⁵

Depuis la fin de l'année 2010, la Fondation Tox Info Suisse a enregistré une soixantaine de demandes relatives à une exposition aux e-liquides. Par ailleurs, elle a reçu neuf déclarations de médecins au sujet d'incidents survenus avec des e-liquides contenant de la nicotine. Cinq de ces incidents impliquaient des enfants en bas-âge.

Aux Etats-Unis, toutes les expositions accidentelles liées aux cigarettes électroniques et traditionnelles déclarés aux centres antipoison ont été comparés. La proportion des cas concernant les cigarettes

¹ <http://www.blog-cigarette-electronique.fr/comment-choisir-niveau-nicotine-special-debutant/> am 10.06.2015

² <http://www.e-liquide-info.com/boutique-de-e-liquides/> am 10.06.2015

³ <http://xdream-gifthouse.de/E-Shishas/Liquids/MySmoke-AMY-Liquid-Kartuschen-Black-Grape-4-Stueck::2804.html> am 10.06.2015

⁴ Prise de position n° 016/2012 de l'Institut fédéral allemand pour l'évaluation des risques (Bundesinstitut für Risikobewertung BfR), du 24 février 2012, complétée le 21 janvier 2013

⁵ Etter (2010) : Electronic cigarettes: a survey of users. BMC Public Health 10: 231

électroniques est passée de 0.3 à 41.7% des cas signalés. Cette augmentation est due à l'utilisation toujours plus répandue des cigarettes électroniques.⁶

Groupes à risque

Les enfants de moins de cinq ans et les adultes constituent les principaux groupes à risque. Ils font l'objet de la plupart des annonces d'intoxications à la nicotine répertoriées aux Etats-Unis.²

Toxicologie des e-liquides

Le propylène glycol (alcool dihydrique) et le glycérol (alcool trihydrique), sont présents dans de nombreux produits. Incolores, ils sont utilisés comme solvants, agents humectants et conservateurs. Ils sont dits hygroscopiques, c'est-à-dire qu'ils peuvent absorber l'humidité. Le glycérol joue un rôle fondamental dans le stockage des graisses dans le corps et il est un élément de la membrane plasmique. La dose létale médiane orale (LD₅₀) du glycérol chez la souris s'élève à environ 23 000 mg/kg de poids corporel.⁷ Le glycérol n'est pas considéré comme toxique car il est recyclé via le métabolisme.⁸

S'agissant du propylène glycol, la LD₅₀ chez le rat est de 21,0 mg/kg de poids corporel⁹ et la dose journalière admissible (DJA) par voie orale chez l'être humain est de 0,25 mg/kg de poids corporel.¹⁰ Si la prise de propylène glycol et de glycérol par voie orale ne présente aucun risque, leur inhalation peut par contre nuire à la santé. Un cas de pneumonie lipéïde a d'ailleurs été rapporté. Elle s'est probablement développée après l'inhalation d'huiles aromatisées à base de glycérol, présentes dans les vapeurs nicotinéées.¹¹ Le propylène glycol est aussi utilisé dans les machines à brouillard. Des examens réalisés sur des personnes travaillant dans le monde du divertissement ont mis en évidence une irritation des voies respiratoires et un risque accru d'asthme après une exposition unique ou répétée.^{12 13}

La nicotine peut être un autre élément constitutif des e-liquides. La dose aiguë de référence (DAR) pour la nicotine est de 0,0008 mg/kg de poids corporel par jour. Ceci correspond à 0,056mg/kg chez un adulte de 70 kg et à 0,0096 mg chez un enfant de 12 kg.¹⁴ Chez un adulte, la dose létale après ingestion se situe entre 40 et 60 mg et elle est de 5 mg chez l'enfant.¹⁵ Si elles sont interdites en Suisse, il est possible de trouver à l'étranger des recharges en différentes tailles, avec une teneur en nicotine plus ou moins élevée (p. ex., en bouteille de 50 ml contenant 36 mg/ml de nicotine).¹⁶ Si un enfant venait à boire la bouteille, il peut en mourir.

Goniewicz *et al.* ont étudié la vapeur des e-liquides contenant de la nicotine pour déterminer si elle contenait également les composés toxiques suivants: composés organiques volatils (COV), nitrosamine, composés carbonylés et métaux. Leur présence a pu être détectée dans la vapeur de tous les e-liquides, en concentration toutefois bien moindre que dans la fumée des cigarettes traditionnelles (9-450 fois moins).¹⁷

⁶ Chatham-Stephens *et al.* Calls to Poison Centers for Exposures to Electronic Cigarettes- United States, September 2010- February 2014, Morbidity and Mortality Weekly Report. 2014: 63(13)

⁷ http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d855cc7-316c-2a21-e044-00144f67d249/AGGR-29c6327b-fdb5-4c6a-805f-96821a57a3ef_DISS-9d855cc7-316c-2a21-e044-00144f67d249.html#GEN_RESULTS_HD, le 31 juillet 2014

⁸ Lüllmann *et al.* (2010): Pharmakologie und Toxikologie: Arzneimittelwirkungen verstehen - Medikamente gezielt einsetzen. Georg Thieme Verlag

⁹ Agence européenne des produits chimiques (ECHA)

¹⁰ http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/Monograph1/Additive-359.pdf le 19.03.2019 <http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v05je90.htm>, le 11 février 2015

¹¹ McCauley *et al.* (2012): An unexpected Consequence of Electronic Cigarette Use. CHEST; 141 (4): 1110-1113

¹² Varughese *et al.* (2005): Effects of Theatrical Smokes and Fogs on Respiratory Health in the Entertainment Industry. American Journal of Industrial Medicine 47: 411-418

¹³ Dkz (2013) Rote Reihe Tabakprävention und Tabakkontrolle; Elektrische Zigaretten – ein Überblick. Volume 19 Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg

¹⁴ Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA), 2009

¹⁵ Bundesinstitut für Risikobewertung BfR

¹⁶ <http://www.elektrische-zigaretten.de.com/liquids/liquids-50ml/camel/310/cml-liquid-36-mg-nikotin>, le 15 octobre 2014

¹⁷ Goniewicz ML, Knysak J, Gawron M, *et al.* (2014): Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes. Tob Control 23: 133–139.

La peau absorbe particulièrement bien la nicotine. Des symptômes cliniques peuvent apparaître dès 0,6 mg de nicotine.¹⁸ Lors du remplissage des cigarettes électroniques, quelques gouttes peuvent tomber sur les mains et cette quantité pourrait déjà être atteinte.

Les arômes contenus dans les e-liquides sont pour la plupart issus de l'industrie alimentaire, où ils sont utilisés de multiples manières. Ils ont fait l'objet de nombreuses études sur le plan toxicologique, notamment concernant l'exposition par voie orale. Ils ne présentent aucun danger dans ce cas. Toutefois, les conséquences d'une inhalation demeurent largement inconnues. Behar *et al.* se sont penchés sur dix e-liquides aromatisés à la cannelle. Ils ont découvert par exemple, que l'arôme de cannelle possède un potentiel toxique sur le plan cellulaire. Ils en concluent que les individus concernés devraient limiter leur consommation d'e-liquides aromatisés à la cannelle voire y renoncer.¹⁹

Exposition et danger

Chez les enfants, le danger majeur réside dans l'ingestion accidentelle de liquides de recharge contenant de la nicotine. Chez les adultes, un usage non-approprié, un mauvais remplissage de la cigarette électronique, une cartouche non étanche ainsi qu'un contact entre le liquide de recharge et la peau peuvent conduire à une intoxication à la nicotine.

Une légère intoxication se remarque dans les 3 à 10 heures qui suivent l'exposition. Elle se traduit par des nausées, des vomissements, des maux de ventre et de tête, de la diarrhée, des sueurs, de la fatigue et des palpitations. Une grave intoxication occasionne malaises, vertiges, confusion et peut provoquer un arrêt respiratoire.²⁰

Par ailleurs, des utilisateurs d'e-liquides aromatisés à la cannelle ont évoqué sur des forums Internet des irritations de la bouche et de la gorge. Leur conseil est de n'utiliser ces e-liquides qu'occasionnellement et avec la plus grande prudence.²¹

Aucune directive ne régit encore la fabrication des e-liquides, qui n'est donc soumise à aucun contrôle. Par conséquent, la différence entre la déclaration des substances utilisées dans les e-liquides et leur contenu effectif peut être très grande.²² Etter *et al.* ont analysé les dites substances et mis en lumière que, sur les 20 e-liquides testés, aucun ne contenait de l'éthylène glycol ou du diéthylène glycol. Parfois trouvé comme impureté dans les produits contenant du glycol, ces substances pourraient s'avérer toxiques. Cependant, les e-liquides ne sont pas sans danger.²³ Lors du choix du e-liquide, il importe de veiller à la qualité: identifier le fabricant peut se révéler très utile.

Mesures de premiers secours

En cas d'exposition par voie cutanée, il faut laver soigneusement la peau à grande eau et avec du savon. Les vêtements contaminés devraient être enlevés et lavés.

Si des éclaboussures d'e-liquides entrent en contact avec les yeux, il faut les rincer à l'eau avec précaution et pendant plusieurs minutes. Les porteurs de lentilles de contact doivent si possible les retirer. Si des symptômes apparaissent, il importe de consulter un ophtalmologiste.

En cas d'ingestion d'e-liquide, il faut se rincer la bouche mais ne pas se faire vomir. Puis il convient d'appeler le centre antipoison Tox Info Suisse (en composant le 145) ou de se rendre aux urgences. Si un enfant a bu du e-liquide, il faut appeler le centre antipoison Tox Info Suisse et par précaution, conduire l'enfant aux urgences, surtout si le liquide contenait de la nicotine.

¹⁸ M.-A. Sidler (2010): Stand der Erkenntnisse zur Toxizität der elektronischen Zigarette (e-Zigarette). OFSP

¹⁹ Behar *et al.* (2014): Identification of toxicants in cinnamon-flavored electronic cigarette refill fluids. *Toxicology in Vitro* 28: 198–208

²⁰ Health-based Reassessment of Administrative Occupational Exposure Limits. Committee on Updating of Occupational Exposure Limits, a committee of the Health Council of the Netherlands, 2004

²¹ Bahl *et al.* (2012): Comparison of electronic cigarette refill fluid cytotoxicity using embryonic and adult models. *Reproductive Toxicology* 34: 529– 537. (<http://www.e-cigarette-forum.com/forum/health-safety-esmoking/212870-do-you-vape-cinnamon-flavors-read.html>)

²² Cheng T. *Tob Control* 2014;23:ii11–ii17

²³ Etter *et al.* (2013): Analysis of refill liquids for electronic cigarettes. *Addiction* 108: 1671–1679

Consignes de sécurité

Les e-liquides sont disponibles dans différentes couleurs et différents arômes; ils sont donc très attractifs pour les enfants, qui peuvent avoir envie de les goûter. Il est donc impératif de ne pas les laisser à leur portée, même s'ils ne contiennent pas de nicotine.

Pour mélanger des e-liquides contenant de la nicotine, il faudrait porter des gants protégeant contre les produits chimiques (norme EN 374: 2003).²⁴ Les e-liquides contenant de la nicotine ne devraient pas être manipulés en présence d'enfants. Le plus sûr est d'utiliser des cartouches dans lesquels le e-liquide est déjà dosé afin d'éviter une mauvaise manipulation. En effet, les recharges utilisées pour réaliser les mélanges soi-même peuvent contenir jusqu'à 1 gramme de nicotine. Si des enfants viennent à les boire, ils peuvent être gravement intoxiqués voire mourir.¹¹

Dispositions légales

Aujourd'hui, les cigarettes électroniques entrent dans le champ d'application de la loi sur les denrées alimentaires, où elles sont qualifiées d'objets usuels. Celles qui sont dépourvues de nicotine peuvent être vendues librement en Suisse. La vente des liquides qui contiennent de la nicotine est en revanche interdite dans notre pays. Cette interdiction est annulée par un arrêt du Tribunal administratif fédéral (TAF) du 24 avril 2018. Depuis cette date, les cigarettes électroniques contenant de la nicotine et leurs recharges peuvent être commercialisées en Suisse si elles satisfont aux exigences techniques d'un pays membre de l'UE ou de l'EEE et sont légalement sur le marché dans un pays membre de l'UE ou de l'EEE.

La loi sur les produits du tabac, actuellement en cours d'élaboration, propose que la vente des liquides électroniques et des cigarettes électroniques soit approuvée aux mêmes conditions que les cigarettes classiques, comme le propose le projet de règlement, c'est-à-dire qu'il sera interdit de les vendre aux moins de 18 ans.²⁵

²⁴ Norme EN 374: 2003: Gants de protection contre les produits chimiques et contre les micro-organismes (PPE)

²⁵ Office fédéral de la santé publique (2014) (www.bag.admin.ch)

e-Liquides

- Portez des gants pour faire les mélanges d'e-liquides ou utilisez des cartouches pré-dosées
- Conserver les e-liquides hors de portée des enfants (dans une armoire fermée et au moins à 160 cm de hauteur).
- En cas de contact avec la peau ou les yeux rincer immédiatement à grande eau. Après ingestion, prenez conseil auprès d'un médecin ou du centre d'urgence Tox Info Suisse: 145

Renseignements:

- **Office fédéral de la santé publique, division Produits chimiques, 3003 Berne**
tél.: +41 58 462 96 40,
bag-chem@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch/produitschimiques
- **Tox Info Suisse**
Freiestrasse 16, 8032 Zurich
tél.: +41 44 251 66 66,
info@toxi.ch, www.toxinfo.ch