



**Conseil
Supérieur de la Santé**



Cigarette électronique : notices et mise à jour de la revue de la littérature

**Septembre 2025
N° 9827**



Droits d'auteur

Conseil Supérieur de la Santé

Avenue Galilée, 5 bte 2
B-1210 Bruxelles

Tél.: 02/524 97 97

E-mail: info.hgr-css@health.fgov.be

Tous droits d'auteur réservés.

Veuillez citer cette publication de la façon suivante :

Conseil Supérieur de la Santé. Cigarette électronique : notices et mise à jour de la revue de la littérature. Bruxelles: CSS; 2025. Avis n° 9827.

La version intégrale de l'avis peut être téléchargée à partir de la page web: www.conseilsuperieurdelasante.be

Avec le support du :

Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement

Cette publication ne peut être vendue.



AVIS DU CONSEIL SUPERIEUR DE LA SANTE N° 9827

Cigarette électronique : notices et mise à jour de la revue de la littérature

In this scientific advisory report, which offers guidance to public health policy-makers, the Superior Health Council of Belgium provides recommendations for the development of inserts for the packaging units of e-cigarettes and e-liquids. The Council also provides an update on the CSS's literature review on e-cigarettes.

Version validée par le Collège de
03/09/2025¹

I INTRODUCTION ET QUESTION

Le 8 mars 2024, le Conseil supérieur de la santé (CSS) a été saisi d'une demande d'avis de la part de la DG Animaux, végétaux et aliments du SPF Santé, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement (SPF SPSCAE) concernant la notice des cigarettes électroniques (e-cigarettes).

La présente demande d'avis est double. D'une part, il y a une volonté de clarifier tous les éléments obligatoires (article 5, § 9, 1°-8° de l'arrêté royal (AR) du 28/10/2016 relatif à la fabrication et à la mise dans le commerce des cigarettes électroniques). D'autre part, la notice doit être élargie pour inclure des informations sur le sevrage tabagique, y compris des informations neutres sur le risque relatif des cigarettes électroniques par rapport aux produits du tabac conventionnels.

Cette demande découle de la Stratégie interfédérale 2022 - 2028 pour une génération sans tabac adoptée en décembre 2022 et est liée à une demande parallèle d'avis sur la conception de notices pour les produits de tabac et produits à fumer à base de plantes (CSS 9823, 2024). La fiche 6.5 de la Stratégie interfédérale prescrit d'améliorer la qualité des informations contenues dans la notice des cigarettes électroniques et de les compléter par des informations sur l'aide au sevrage tabagique. L'article 5, § v17, de l'arrêté royal du 28/10/2016 prévoit que le ministre peut fixer des conditions supplémentaires concernant le contenu et la présentation des informations contenues dans la notice des e-cigarettes. Les recommandations du groupe d'experts seront utilisées pour la conception de cet arrêté ministériel.

¹ Le Conseil se réserve le droit de pouvoir apporter, à tout moment, des corrections typographiques mineures à ce document. Par contre, les corrections de sens sont d'office reprises dans un erratum et donnent lieu à une nouvelle version de l'avis.

Par le passé, le CSS s'est déjà penché à plusieurs reprises sur le problème de l'e-cigarette. Cependant, le problème devient de plus en plus pressant. L'enquête VAD² « *Enquête auprès des élèves dans le cadre d'une politique des drogues à l'école* » 2022 - 2023 montre que l'utilisation régulière de l'e-cigarette chez les jeunes âgés de 12 à 18 ans a triplé par rapport à 2018 - 2019. Le présent avis est donc complémentaire aux rapports précédents et fournit des conseils pour l'introduction de notices contenant des messages d'avertissement ciblés et des informations fiables. D'autre part, il s'agit d'une mise à jour de la revue de littérature existante, basée sur une version concise de (CSS 9549, 2022) qui a été complétée par des études et des données récentes importantes. L'avis sur les notices pour les produits du tabac est également résumé (CSS 9823, 2024).

La position générale du CSS sur l'e-cigarette peut être résumée par les trois premiers messages d'avertissement de la notice :

- Une vie saine = ne pas fumer, ne pas vapoter.
- L'e-cigarette est totalement déconseillée aux non-fumeurs, en particulier les adolescents et jeunes adultes (< 25 ans) et les femmes enceintes.
- La cigarette électronique peut être utilisée par les fumeurs adultes comme un éventuel outil d'aide au sevrage tabagique, de préférence sous la supervision d'un professionnel de santé.

En préambule à ce rapport, le CSS souligne l'importance de mesures supplémentaires dans la lutte contre le tabagisme. La disponibilité et l'accessibilité des cigarettes de tabac conventionnelles doivent être encore plus restreintes.

En outre, un nouveau groupe de travail se penchera sur le problème des différents arômes des cigarettes électroniques dans un rapport ultérieur.

La littérature consacrée à cette problématique devra faire l'objet d'un suivi attentif au cours des prochaines années, compte tenu de l'évolution rapide de ce domaine de recherche.

² <https://vad.be/catalogus/leerlingenbevraging/> (consulté le 29 juillet 2025).

II TABLE DES MATIÈRES

I	INTRODUCTION ET QUESTION.....	1
II	TABLE DES MATIÈRES	3
III	CONCLUSIONS et RECOMMANDATIONS	4
1	Notices pour l'e-cigarette	4
1.1	Principes généraux	4
1.2	Forme	4
1.3	Contenu de la notice	4
2	Autres recommandations politiques	8
IV	Méthodologie.....	9
V	CONTEXTE ET MISE À JOUR DE LA REVUE DE LA LITTÉRATURE (CSS 9549, 9823) 11	
1	Introduction	11
2	Les ingrédients de l'e-liquide et leur toxicité	11
2.1	Nicotine	11
2.2	Arômes	14
2.3	Métaux et métalloïdes.....	19
2.4	Autres additifs	19
3	Impact environnemental de l'e-cigarette	20
4	Effets addictifs de la nicotine	21
5	L'e-cigarette comme aide au sevrage tabagique : risques et opportunités	22
5.1	Avis 9549 du CSS (2022)	22
5.2	Données probantes de 2022.....	23
6	Notices : état des lieux des précédents avis	29
7	Attractivité réduite pour les jeunes.....	32
7.1	Résumé de l'avis 9549 de le CSS (2022).....	32
7.2	Données probantes à partir de 2022.....	33
VI	Références.....	36
VII	COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL	48

III CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

1 Notices pour l'e-cigarette

1.1 Principes généraux

Le contenu de la notice de l'e-cigarette doit être formulé de manière claire et précise, avec un double objectif : informer sur les risques pour le grand public et pour les non-fumeurs, et présenter les possibilités de sevrage tabagique. D'une part, la notice doit informer sur les risques pour la santé liés à l'utilisation de l'e-cigarette. Ces risques s'appliquent en particulier aux non-fumeurs et aux groupes cibles vulnérables tels que les adolescents et les jeunes adultes (< 25 ans) et les femmes enceintes, pour lesquels l'utilisation de l'e-cigarette est fortement déconseillée. D'autre part, la notice doit également informer correctement sur les avantages possibles des e-cigarettes en tant qu'aide au sevrage tabagique pour les adultes fumeurs de tabac. Il convient de préciser que les e-cigarettes sont moins nocives que le tabagisme à court et moyen terme, selon les connaissances scientifiques actuelles.

1.2 Forme

Les nouveaux messages d'avertissement sur la notice doivent figurer en haut, avant toute autre information émanant notamment du fabricant, et être imprimés en caractères plus grands que tout autre texte. Contrairement aux informations classiques figurant sur une notice d'accompagnement traditionnelle, les lettres des messages d'avertissement doivent être conçues de manière à favoriser la lisibilité avec une police claire et une couleur différente du reste du texte et avec un espacement suffisant. Ensuite, il doit y avoir une hiérarchie dans l'ordre des messages. Le message le plus important doit se trouver en haut (l'e-cigarette complètement déconseillée pour les non-fumeurs, mention comme une aide possible au sevrage tabagique pour les fumeurs de tabac adultes), ce n'est qu'ensuite que les nuances doivent être mises dans d'autres messages accessibles (par exemple, des groupes cibles spécifiques). Le langage de la notice doit être facile à comprendre pour les fumeurs moins instruits. Enfin, des pictogrammes assortis peuvent être développés pour renforcer visuellement les messages.

Le législateur doit préciser que les messages d'avertissement ne peuvent pas être imprimés à l'intérieur de l'emballage, mais doivent figurer sur la notice déjà existante, insérée sous forme de feuillet séparé. Pour limiter l'impact environnemental, ce feuillet devrait de préférence être en papier recyclé.

1.3 Contenu de la notice

Selon la législation en vigueur, la notice doit contenir tous les éléments spécifiés par l'article 5, § 9, de l'arrêté royal du 28/10/2016 relatif à la fabrication et à la mise dans le commerce des cigarettes électroniques (tel que modifié par l'arrêté royal du 3 mai 2024) :

« § 9. Les unités de conditionnement des cigarettes électroniques et des flacons de recharge comprennent un dépliant au moins en néerlandais, français et allemand présentant :

1° les consignes d'utilisation et de stockage du produit, et notamment une note indiquant que l'utilisation du produit n'est pas recommandée aux jeunes et aux non-fumeurs ;

- 2° les contre-indications ;
- 3° les avertissements pour les groupes à risque spécifiques ;
- 4° les effets indésirables possibles ;
- 5° l'effet de dépendance et la toxicité ;
- 6° les coordonnées du fabricant ou de l'importateur ou de l'importateur en Belgique et d'une personne physique ou morale au sein de l'Union européenne ;
- 7° le numéro du Centre antipoisons ;
- 8° les informations relatives au sevrage tabagique. »

Dans cet avis, le CSS fournit au législateur un certain nombre de propositions détaillées sur les messages d'avertissement. Ceux-ci sont classés par groupe cible (non-fumeurs, fumeurs, groupes cibles spécifiques), en plus de quelques avertissements sur les risques du produit. En ce qui concerne les groupes cibles spécifiques : les adolescents et les jeunes adultes (< 25 ans) et les femmes enceintes nécessitent une attention particulière, compte tenu de la vulnérabilité accrue lors du développement de la vie prénatale et jeune (voir CSS 9404, 2019 : « *Hygiène de l'environnement physico-chimique (limitation de l'exposition aux mutagènes ou perturbateurs endocriniens) et importance des expositions en début de vie* »).

1.3.1 Message général

- Une vie saine = ne pas fumer, ne pas vapoter.
- L'e-cigarette est totalement déconseillée aux non-fumeurs, en particulier les adolescents et jeunes adultes (< 25 ans) et les femmes enceintes.
- La cigarette électronique peut être utilisée par les fumeurs adultes comme un éventuel outil d'aide au sevrage tabagique, de préférence sous la supervision d'un professionnel de santé.

1.3.2 Risques pour la santé³

- Plusieurs composants chimiques de ce produit sont nocifs pour la santé.
- Ce produit contient de la nicotine. Son utilisation n'est pas recommandée. (*Remarque : message sur la cigarette électronique contenant de la nicotine*)
- Quelques effets possibles de l'e-cigarette sur la santé :
À court terme, il y a un risque accru ...
 - d'irritation de la gorge, des yeux et des voies respiratoires,
 - de troubles respiratoires tels que la toux et symptômes similaires à ceux d'une pneumonie,
 - de crises d'asthme, avec également une aggravation de ces crises,
 - de certains effets sur le tissu vasculaire.

³ Remarque : Les différents effets sont discutés dans les chapitres suivants, CSS (9549, 2022) et les revues récentes de Allbright et al (2024) et Petrella et al (2025).

À long terme, il y a un risque accru ...

- de lésions des voies respiratoires,
- de maladies pulmonaires graves telles que la BPCO,
- de dommages à l'ADN, qui peuvent contribuer au développement de certains cancers,
- d'effets néfastes sur le développement du fœtus et à la naissance (par exemple, faible poids à la naissance, naissance prématurée),
- d'effets encore inconnus.

Il existe des risques spécifiques supplémentaires pour les vapes contenant de la nicotine :

- très addictif,
- augmentation de la fréquence cardiaque et de la tension artérielle,
- maladies cardiovasculaires, telles qu'un infarctus du myocarde,
- conséquences psychologiques possibles telles que l'irritabilité, le stress, l'anxiété, la dépression, la perte de concentration, les troubles du sommeil ; même si cela peut parfois être perçu différemment.

Cette liste peut ensuite être complétée par un QR code dirigeant vers une page web sur les effets nocifs, hébergée et régulièrement mise à jour par le SPF Santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire, environnement.

1.3.3 Groupes à risque spécifiques : femmes enceintes, adolescents et jeunes adultes (< 25 ans)

- La loi interdit la vente et l'offre d'e-cigarettes aux moins de 18 ans.
- L'utilisation de l'e-cigarette est fortement déconseillée aux adolescents et jeunes adultes (< 25 ans), aux femmes enceintes et allaitantes.
- L'exposition du fœtus à des produits chimiques est nocive et peut aussi entraîner des maladies plus tard dans la vie. *(Remarque : voir CSS 9404, 2019)*
- L'exposition des adolescents et des jeunes adultes (< 25 ans) à des produits chimiques peut être nocive pour le développement du cerveau.
- Tenir hors de portée des enfants. Mortel pour les enfants en cas d'ingestion et/ou de contact avec la peau. *(Remarque : message sur la cigarette électronique contenant de la nicotine).*

1.3.4 *L'e-cigarette avec de la nicotine comme outil possible de sevrage tabagique*

- D'après les connaissances actuelles, l'e-cigarette est moins nocive que de fumer du tabac lorsqu'elle est utilisée temporairement (< 1 an). L'e-cigarette ne produit ni goudron ni monoxyde de carbone, deux des composants les plus nocifs de la fumée de tabac.
- Cependant, l'e-cigarette n'est pas inoffensive. Les conséquences d'une utilisation à long terme (> 1 an) sont insuffisamment connues. N'utilisez l'e-cigarette que pour arrêter de fumer.
- Comment arrêter de fumer via l'e-cigarette ?
 - Se faire guider de préférence par un médecin généraliste, un pharmacien, un tabacologue (repertoire.fares.be) ou à l'aide de Tabacstop (tabacstop.be ou 0800111100).
 - Il est préférable de commencer avec des teneurs en nicotine dans l'e-liquide correspondant à votre (ancien) usage du tabac, puis de réduire progressivement jusqu'à pouvoir arrêter également l'utilisation de la cigarette électronique.
 - Alternier le vapotage et le tabagisme n'apporte aucun avantage pour la santé, il est donc recommandé d'arrêter complètement de fumer.
- Vous pouvez ressentir des symptômes de sevrage lorsque vous arrêtez de vapoter de la nicotine. Cela ne doit pas vous pousser à reprendre la cigarette de tabac. Suivez les conseils classiques donnés pour l'arrêt du tabac.
- Vous souhaitez arrêter de fumer ou de vapoter ? Faites-vous accompagner par votre médecin, votre pharmacien, un tabacologue (repertoire.fares.be) ou Tabacstop (tabacstop.be ou 0800 111 00)

1.3.5 *Risques liés aux produits*

- N'utilisez jamais d'e-liquides contenant de l'huile, ils sont dangereux.
- N'achetez pas d'e-cigarettes ou d'e-liquides en ligne. C'est interdit et peu fiable, car il n'existe aucune garantie de sécurité.
- Évitez la surchauffe. Un goût amer est le signe de substances cancérigènes et d'un risque supplémentaire pour la santé.

2 Autres recommandations politiques

Le CSS aimerait profiter de l'occasion pour souligner quelques recommandations supplémentaires :

- Le CSS conseille d'intensifier drastiquement la lutte contre le commerce et le marché illégaux de l'e-cigarette. C'est essentiel pour parvenir à la mise en œuvre de nouvelles mesures dans la pratique.
- Dans son avis 9549, le CSS s'est également prononcé en faveur de l'ajout d'une date d'expiration et d'une date limite d'utilisation après ouverture sur les flacons d'e-liquides, compte tenu de la durée de conservation et de la stabilité des e-liquides (sensibilité de la nicotine à la lumière, par exemple). L'objectif est de limiter la formation de produits de dégradation dans les e-liquides et de garantir la teneur en nicotine indiquée.
- Le CSS recommande de mettre en place davantage de campagnes de sensibilisation sur les dangers du tabac et des vapes, spécifiquement destinées aux jeunes.
- Le CSS recommande d'encourager la recherche indépendante pour déterminer et quantifier l'impact (nocif) de l'e-cigarette à long terme.
- Le CSS recommande que le numéro de Tabacstop soit également obligatoire sur l'emballage des e-cigarettes (080011100).
- Le CSS recommande que le mot « nicotine », le message d'avertissement correspondant et la concentration en nicotine soient indiqués plus clairement et en plus gros caractères sur l'emballage des cigarettes électroniques et de tous les autres produits contenant de la nicotine.
- Pour la protection de l'environnement, le CSS recommande une politique reposant sur des actions législatives restrictives, le recyclage, et la sensibilisation à la problématique des déchets liés aux cigarettes électroniques et à leurs composants.
- Le CSS recommande de continuer à travailler au niveau européen sur l'interdiction des filtres de cigarettes en plastique (CSS 9726, 2023 ; Everaert et al, 2023).
- L'e-cigarette préoccupe le CSS, mais cela ne doit pas détourner l'attention de la nécessité d'intensifier davantage la lutte contre le tabagisme des produits du tabac classiques. Environ 80 à 90 % des cancers du poumon et de la mortalité qui y est associée sont dus au tabagisme, les fumeurs sont 20 fois plus susceptibles de développer un cancer du poumon que les non-fumeurs (Boyle et Maisonneuve, 1995 ; Cislaghi et Nimis, 1997 ; IARC, 2004 ; Jemal et al, 2008 ; Wood et al, 2018 ; Chirurgien général, 2004 ; All. Can Belgium, 2024). Les risques augmentent avec la durée (nombre d'années de tabagisme), l'intensité (nombre de cigarettes par jour) et l'âge de début. La grande majorité des cancers du poumon peuvent donc être évités en ne commençant pas à fumer, mais aussi en arrêtant de fumer. Les initiatives de sevrage tabagique devraient donc être élargies et soutenues, et la disponibilité et l'accessibilité des cigarettes de tabac conventionnelles devraient être davantage restreintes.

IV MÉTHODOLOGIE

Après analyse de la demande, le Collège les présidents des domaines Santé mentale et facteurs chimiques environnementaux ont identifié les expertises nécessaires. Sur cette base, un groupe de travail *ad hoc* a été constitué, au sein duquel des expertises des disciplines suivantes étaient représentées : santé humaine et environnementale, médecine (médecine générale), oncologie, cancérologie, prévention du cancer, toxicologie, chimie analytique, psychiatrie, psychologie, tabacologie, prévention du tabagisme, addiction, inégalités de santé, changement de comportement, marketing, communication, comportement des consommateurs. Compte tenu de la question, la majorité des experts étaient auparavant membres des groupes de travail CSS 9549 (Cigarette électronique: évolution) 9823 (Encarts pour les produits de tabac). Les experts de ce groupe ont rempli une déclaration générale et *ad hoc* d'intérêts et la Commission de Déontologie a évalué le risque potentiel de conflits d'intérêts.

L'avis est basé sur une revue de la littérature scientifique, publiée à la fois dans des journaux scientifiques et des rapports d'organisations nationales et internationales compétentes en la matière (*peer-reviewed*), ainsi que sur l'opinion des experts.

Après l'approbation de l'avis par le groupe de travail, le Collège a validé l'avis en dernier ressort.

Mots-clés et termes descripteurs MeSH⁴

MeSH terms*	Keywords	Sleutelwoorden	Mots clés	Schlüsselwörter
<i>Electronic Nicotine Delivery Systems</i>	<i>Electronic cigarette</i>	<i>Elektronische sigaret</i>	Cigarette électronique	<i>Zigarette elektronische</i>
<i>Tobacco</i>	<i>Tobacco</i>	<i>Tabak</i>	Tabac	<i>Tabak</i>
<i>Behavior, addictive</i>	<i>Addiction</i>	<i>Verslaving</i>	Assuétude	<i>Sucht</i>
<i>Smoke</i>	<i>Smoke</i>	<i>Roken</i>	Fumer	<i>Rauchen</i>
<i>Nicotine</i>	<i>Nicotine</i>	<i>Nicotine</i>	Nicotine	<i>Nikotin</i>
<i>Cessation, smokeless tobacco</i>	<i>Smoking cessation</i>	<i>Stoppen met roken Tabaksontwenning</i>	Arrêt tabagisme	<i>Raucherentwöhnung</i>
<i>Cigarettes</i>	<i>Cigarette</i>	<i>Sigaret</i>	Cigarette	<i>Zigarette</i>
	<i>Vaping</i>	<i>Vapen</i>	Vapoter	<i>Dampfen</i>

MeSH (Medical Subject Headings) est le thésaurus de mots-clés contrôlé de la NLM (National Library of Medicine) utilisé pour l'indexation des articles pour PubMed : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>.

⁴ Le Conseil tient à préciser que les termes MeSH et mots-clés sont utilisés à des fins de référencement et de définition aisés du scope de l'avis. Pour de plus amples informations, voir le chapitre « méthodologie ».

Liste des abréviations

ACOS	Syndrome de chevauchement asthme-BPCO
AR	Arrêté royal
BPCO	Bronchopneumopathie chronique obstructive
DG	Direction générale
DNA	<i>Deoxyribonucleic acid</i>
CCLAT	Convention-cadre de l'OMS pour la lutte antitabac
CI	Confidence interval
CLP	<i>Classification, Labelling, Packaging</i>
CMR	<i>Carcinogenic, Mutagenic, Reprotoxic</i>
CSS	Conseil supérieur de la santé
CT	<i>Computed Tomography</i>
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i>
ENDS	<i>Electronic Nicotine Delivery System</i>
ERS	<i>European Respiratory Society</i>
FARES	Fonds des affections respiratoires
FEMA	<i>Federal Emergency Management Agency</i>
GHS	<i>Globally Harmonised System</i>
HBSC	<i>Health Behaviour in School-aged Children</i>
IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
MRI	<i>Magnetic Resonance Imaging</i>
OMS	Organisation mondiale de la santé
OR	<i>Odds Ratio</i>
PG	Propylène glycol
pOR	<i>pooled Odds Ratio</i>
pRR	<i>pooled Relative Risk</i>
RCT	<i>Randomised Controlled Trial</i>
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
RIVM	<i>Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu</i>
RR	<i>Relative Risk</i>
SCHEER	<i>Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks</i>
SPF SPCAE	Service public fédérale santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement
THC	Tétrahydrocannabinol
TRN	Thérapie de remplacement de la nicotine
UE	Union européenne
VAD	<i>Vlaams Expertisecentrum Alcohol en andere Drugs</i>
VG	Glycérine végétale
VOC	<i>Volatile Organic Compound</i>

V CONTEXTE ET MISE À JOUR DE LA REVUE DE LA LITTÉRATURE (CSS 9549, 9823)

Note : Cet avis a été traduit du néerlandais par « Microsoft Translator ».

1 Introduction

Une e-cigarette (*Electronic Nicotine Delivery System*, ENDS) se compose de trois composants de base :

- un réservoir d'e-liquide (*cartridge*) ;
- un élément qui met l'e-liquide en phase vapeur au moyen d'un chauffage (*atomizer*) ;
- une batterie.

L'e-liquide est généralement un mélange de propylène glycol (PG) et de glycérine (végétale) (VG), qui agissent comme des transporteurs de nicotine et d'arômes dans la formation d'aérosols. Après avoir chauffé l'e-liquide, la vapeur entre en contact avec de l'air froid, que l'utilisateur inhale à travers l'appareil, et se condense en un aérosol blanc visible. De petites quantités d'eau ou de solvants organiques tels que l'éthanol sont parfois ajoutées, ainsi que toute une gamme d'arômes possibles. La gamme d'arômes est très étendue et implique souvent des mélanges de différents produits chimiques.

Cependant, le groupe de travail est bien conscient qu'il existe de nombreux produits différents disponibles sur Internet. Dans le cadre de ces conseils, nous nous concentrons spécifiquement sur les produits du marché légal qui sont sous le contrôle du législateur et pour lesquels des mesures supplémentaires peuvent être prises. Pour les ventes illégales, il faut renforcer les contrôles et l'application de la loi. D'autant plus que des e-cigarettes illégales contenant du tétrahydrocannabinol (THC) et même des cannabinoïdes synthétiques circulent également chez les adolescents de notre pays ⁵.

Vous trouverez plus de détails sur la composition des dispositifs et les effets sur la santé de la nicotine et des arômes dans CSS (9549, 2022). Le texte du chapitre suivant est basé sur cet avis, mais complété par des données provenant d'études plus récentes.

2 Les ingrédients de l'e-liquide et leur toxicité

2.1 Nicotine

2.1.1 Exposition aiguë

L'intoxication à la nicotine provoque des nausées, des vomissements, des douleurs abdominales, de la diarrhée, des maux de tête, de la transpiration et de la pâleur. Une intoxication plus grave entraîne des étourdissements, une faiblesse et une confusion, et éventuellement des convulsions, de l'hypotension et un coma. La mort est généralement due à une paralysie des muscles respiratoires et/ou à une insuffisance respiratoire centrale (Mishra et al, 2015). Dans le contexte de la toxicité aiguë, la voie d'administration est un facteur important qui déterminera le degré d'exposition et de toxicité, en plus de la tolérance

⁵ <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2025/04/22/drugs-vapes-synthetische-cannabis-pano-onderzoek-belgie-tieners/> (consulté le 29 juillet 2025).

individuelle d'une personne et de plusieurs autres facteurs. Les injections intraveineuses entraînent les concentrations sanguines et cérébrales les plus élevées, tandis que l'administration orale due à la métabolisation hépatique (*effet de premier passage*) peut entraîner des concentrations plasmatiques de nicotine plus faibles, mais toujours élevées. La nicotine est également absorbée efficacement par la peau et les voies respiratoires. Cela signifie que la nicotine peut être extrêmement toxique par diverses voies, mais que les intoxications mortelles par la nicotine sont heureusement rares (Hajek et al, 2015 ; Henstra et al, 2022 ; Solarino et al, 2010), car un apport élevé entraîne souvent des nausées et des vomissements, évitant ainsi une consommation supplémentaire (McNeill et al, 2015). On part du principe qu'une dose de 0,5 à 1 gramme de nicotine peut être mortelle pour un adulte (Mayer et al, 2014). Des caractéristiques individuelles telles que le sexe, l'expérience de l'utilisation de la nicotine, le mode d'administration et la vitesse d'administration de la nicotine via un produit influencent la dose (mortelle) de nicotine dans l'organisme (Fagerström, 2015 ; Maessen et al, 2020). Les enfants sont évidemment plus vulnérables, en raison de leur poids corporel et de leur comportement plus faibles, entre autres. Cela signifie également que l'exposition à quelques ml d'e-liquide, qui peut contenir jusqu'à 20 mg de nicotine par ml selon la législation européenne, peut également entraîner une toxicité aiguë. Plusieurs *rapports de cas* d'accidents regrettables et mortels sont disponibles. Par exemple, il y a quelques années, un homme est décédé parce qu'il avait bu 20 ml d'un e-liquide concentré, sous l'influence de l'alcool (Morley et al, 2017). De plus, un employé d'une usine d'e-liquides est décédé après avoir été exposé à 300 ml de nicotine concentrée, qu'il a accidentellement renversée sur sa jambe (Becam et al, 2023). Un autre exemple tragique est celui d'un enfant de 15 mois, décédé après avoir bu 5 ml d'un e-liquide à 10 mg/ml (Seo et al, 2016). Autant d'exemples qui devraient inciter à la prudence avec les e-liquides, notamment en protégeant les enfants d'une ingestion accidentelle (Larcombe, 2019).

2.1.2 Exposition chronique

L'inhalation fréquente de concentrations relativement élevées de nicotine peut entraîner des dommages oxydatifs aux poumons, car le métabolisme de la nicotine stimule la production de superoxyde médiée par l'aldéhyde oxydase, une espèce dite *Reactive Oxygen Species* (ROS) (Petrella et al, 2025).

La nicotine est associée à une augmentation des taux d'élastase des neutrophiles et de métalloprotéase matricielle, qui sont connus pour causer des lésions tissulaires, entraînant de l'emphysème (Higham et al, 2016). Ces composés ont également été trouvés dans des niveaux accrus dans le sang des utilisateurs actifs de cigarettes électroniques (Ghosh et al, 2019). Des méta-analyses récentes montrent une association significative entre l'utilisation à long terme de cigarettes électroniques contenant de la nicotine et un risque accru de BPCO. Cependant, cet effet n'est pas seulement causé par l'inhalation de nicotine dans l'aérosol, mais aussi par la présence d'autres composés nocifs (VOC, aldéhydes, métaux, etc.) (Malvi et al, 2025 ; voir plus loin sous 2.2. *Arômes*).

La nicotine est une substance qui augmente la fréquence cardiaque et la contractilité cardiaque, rétrécit la peau et les artères coronaires et augmente temporairement la pression artérielle. Il a été démontré expérimentalement que les aérosols de cigarettes électroniques contenant de la nicotine entraînent une augmentation significative de la fréquence cardiaque et de la rigidité artérielle chez l'homme (Antoniewicz et al, 2019). Il fut frappant de voir dans

un cadre expérimental que les aérosols de cigarettes électroniques sans nicotine ont également entraîné une augmentation de la pression artérielle (Antoniewicz et al, 2019). La nicotine augmente la fréquence cardiaque en raison de l'activation du système nerveux sympathique. Les cigarettes électroniques qui délivrent de la nicotine sans brûler de tabac semblent présenter un risque cardiovasculaire plus faible chez les utilisateurs en bonne santé, du moins en cas d'utilisation à court terme (Benowitz et al, 2016).

La nicotine réduit également la sensibilité à l'insuline et peut aggraver ou accélérer le diabète (Cao et al, 2021 ; Benowitz et al, 2022). Les preuves que c'est également le cas avec les cigarettes électroniques sont moins claires (Górna et al, 2020 ; Ali et al, 2023). La nicotine a des effets neurologiques et cardiovasculaires directs. La nicotine peut provoquer une maladie athéroscléreuse par ses effets sur le métabolisme des lipides et la coagulation, par des effets hémodynamiques et/ou en provoquant des lésions endothéliales. Certaines études montrent que l'administration de nicotine à des animaux de laboratoire entraîne des anomalies des cellules endothéliales et réduit la synthèse de la prostacycline (un inhibiteur de l'agrégation plaquettaire) CSS (9549, 2022).

Normalement, la muqueuse gastro-intestinale est protégée des lésions par une couche de mucus et par la sécrétion de bicarbonate par les cellules épithéliales gastriques et duodénales pour neutraliser l'acide gastrique. Si ces mécanismes de protection sont affaiblis ou s'il y a une augmentation des niveaux de facteurs nocifs, une ulcération peut survenir. La nicotine et d'autres composants des cigarettes augmentent le reflux du contenu duodénal vers l'estomac et la bouche, réduisent la sécrétion de bicarbonate pancréatique, réduisent la production de mucus gastrique et de prostaglandines cytoprotectrices, et augmentent la production de radicaux libres et la libération de vasopressine, un puissant vasoconstricteur (Wu et al, 2004).

La nicotine n'est peut-être pas directement cancérigène, mais on craint qu'elle ne soit un promoteur de tumeur (p. ex. Davis et al, 2009). Dans les études menées sur des animaux, la nicotine peut inhiber l'apoptose, ce qui entraîne une meilleure survie des cellules cancéreuses. La nicotine favorise également l'angiogenèse chez les animaux, un effet qui pourrait entraîner une plus grande invasion tumorale et des métastases. Il n'a pas été établi sans équivoque que la nicotine induise ou favorise directement le cancer chez l'homme. Dans les études portant sur des cancérigènes chimiques ou physiques ou des modèles transgéniques, il ne semble pas y avoir suffisamment de preuves d'une association entre l'exposition à la nicotine et la présence ou l'absence d'un effet modulateur (stimulant) sur la cancérogenèse (CSS 9549, 2022). Cela est principalement dû au grand nombre d'études contradictoires. En revanche, la majorité des études fournissent des preuves suffisantes d'une association entre l'exposition à la nicotine et la cancérogenèse accélérée des cellules cancéreuses inoculées chez la souris. Cet effet modulateur était particulièrement important chez les souris dont le système immunitaire était affaibli. Bien qu'il n'ait été démontré que chez les animaux de laboratoire, on peut toujours dire que ce qui est cancérigène ou favorise les tumeurs chez les animaux de laboratoire est généralement également cancérigène chez l'homme. Même chez l'homme, il existe des preuves d'effets tumoraux de la nicotine (Sanner et Grimsrud, 2015 ; Tyagi et al, 2021) (CSS 9549, 2022).

La nicotine est tératogène, elle a des effets néfastes sur la reproduction et sur le fœtus (Zhang et al, 2022). L'absorption de nicotine, sous quelque forme que ce soit, est fortement déconseillée chez les femmes enceintes, sauf dans l'éventualité où elles ne seraient pas en

mesure d'arrêter de fumer sans prendre de substitution nicotinique. Dans des études menées sur des animaux afin d'étudier les effets neurotoxiques sur le fœtus, la nicotine a montré qu'elle ciblait les récepteurs des neurotransmetteurs dans le cerveau du fœtus, entraînant une réduction de la prolifération cellulaire et, par conséquent, une altération de l'activité synaptique. L'exposition prénatale à la nicotine a également provoqué des changements structurels dans les poumons du fœtus. La nicotine peut avoir un effet toxique direct sur le système cardiovasculaire du fœtus, entraînant une diminution du flux sanguin. Des effets nocifs de la nicotine ont également été trouvés pendant l'allaitement. L'apport maternel en nicotine pendant la grossesse est un facteur de risque majeur de SMSN. L'hypoxémie du fœtus est également considérée comme une cause contributive d'anomalies comportementales, telles que l'hyperactivité, les déficits d'attention, des scores inférieurs aux tests d'orthographe et de lecture. Ceux-ci étaient plus fréquents chez les enfants dont les mères avaient fumé pendant la grossesse et l'allaitement (CSS 9549, 2022). D'autres études, sur la thérapie de remplacement de la nicotine (TRN), ne montrent actuellement pas de preuves claires de dommages importants pour le fœtus (Taylor et al, 2021 ; Morales-Suárez-Varela et al, 2022 ; Tran et al, 2020).

2.1.3 Sels de nicotine

Dans certains cas, notamment dans les dosettes, des sels de nicotine sont utilisés à la place de la base de nicotine libre. Les sels de nicotine les plus couramment récupérés sont le lactate de nicotine, le benzoate, le lévulinate, le salicylate, le maléate et le tartrate (Harvanko et al, 2020). Des études récentes ont montré que la forme protonée de la nicotine, la forme sel, est responsable d'une absorption plus rapide et plus élevée de la nicotine par rapport à la nicotine à base libre dans les e-liquides (Gholap et al, 2021). L'acidité de l'aérosol a donc également une influence sur la biodisponibilité de la nicotine (Petrella et al, 2025). De plus, ces sels de nicotine sont utilisés car ils sont plus agréables à inhaler, en masquant les effets aversifs de la nicotine comme l'irritation de la gorge (Zong et al, 2024). Il n'existe pas d'études sur l'innocuité de l'inhalation de sels de nicotine. Les sels de nicotine sont présents sous forme de particules solides dans l'aérosol, il peut donc être nécessaire de prendre en compte les effets locaux potentiels au niveau du tissu pulmonaire. Cependant, il n'existe pas encore de preuve scientifique à ce sujet (Shao et al, 2020). Cependant, des études de toxicité ont été menées sur des e-liquides et des aérosols issus d'e-cigarettes contenant des sels de nicotine. Il s'agit d'études *in vitro* qui indiquent une cytotoxicité (Ghosh et al, 2019 ; Pinkston et al, 2020). Cependant, il n'est pas possible de distinguer s'il s'agit d'un effet du sel de nicotine lui-même, ou des arômes utilisés.

2.2 Arômes

Les arômes utilisés dans les cigarettes électroniques sont généralement des arômes synthétiques autorisés dans les aliments. Dans l'ensemble, il n'y a pas beaucoup de recherches qualitatives sur les effets cliniques de l'inhalation d'arômes par le vapotage, et des études supplémentaires sont nécessaires (*Royal College of Physicians*, 2024). La plus grande étude sur les risques possibles des arômes a conclu que les arômes peuvent entraîner des risques pour la santé de l'utilisateur, mais que les preuves disponibles à ce sujet restent limitées pour le moment. Cependant, les données existantes sur les effets et la toxicité proviennent principalement d'*expériences in vitro* dans lesquelles des cellules sont exposées à des e-liquides riches en arômes (Livingstone-Banks et al, 2025). Pour la plupart des arômes,

des évaluations sont disponibles en tant qu'arômes alimentaires par l'intermédiaire de l'EFSA dans l'UE (Barhdadi et al, 2021) ou de la FEMA aux États-Unis (Jabba & Jordt, 2019). Cependant, cela ne tient pas compte de la toxicité à l'inhalation des arômes. De plus, pour ces arômes alimentaires, on ne sait pas quels produits finaux potentiels peuvent se former après chauffage et si des produits d'interaction se forment dans le mélange. Les effets de tous ces produits potentiellement générés sont également inconnus. Les évaluations des organismes officiels fournissent toutefois les informations nécessaires sur les potentielles propriétés cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR) des composants, car elles sont indépendantes de la voie d'exposition.

Des effets cytotoxiques plus élevés ont été observés à des concentrations plus élevées d'arômes (Hua et al, 2019 ; Omaiye et al, 2020). De plus, il a été constaté que les arômes sucrés en particulier contiennent plus de composants aromatiques que les arômes de tabac et de menthol (Czoli et al, 2019) et que les arômes de type crème et les arômes contenant du cinnamaldéhyde en particulier présenteraient des risques plus élevés (McNeill et al, 2022 ; Collège royal des médecins, 2024). Des arômes tels que le diacétyl, le 2 - 3-pentanedione, l'éthylvanilline sont connus pour induire la production de ROS et d'interleukine-8 (IL-8), entraînant des réactions inflammatoires et un impact négatif sur la fonction pulmonaire (Petrella et al, 2025). La formation de radicaux libres par le dipentène (limonène racémique), l'éthyl maltol, le citral, le linalol et le pipéronal a montré une relation dose-réponse dans l'étude de Bitzer et al (2018), tandis que l'éthylvanilline inhibait la formation de radicaux. L'effet anti-irritant de l'arôme menthol peut entraîner une inhalation plus longue des aérosols, ce qui peut augmenter la rétention des substances cytotoxiques (Petrella et al, 2025). La présence de divers arômes et l'évaluation de leurs effets constituent un problème complexe qui mérite l'attention.

En outre, une attention particulière doit également être portée aux produits chauffants des arômes (*Royal College of Physicians*, 2024). En étudiant les produits chauffants des e-cigarettes aromatisées, Khlystov & Samburova (2016) ont trouvé une corrélation entre la formation d'aldéhydes toxiques et la quantité d'arômes dans les e-liquides. Les résultats de ces expériences n'ont pas été confirmés depuis lors (voir par ex. Plaignant et al, 2017). De telles études devraient être effectuées plus souvent afin de mieux comprendre le type d'arômes auquel cela s'applique. Le chauffage de liquides contenant du saccharose et du glucose entraînerait également la formation de furanes toxiques : le 5-hydroxyméthylfurfural et le furfural. En plus des produits chauffants, des produits d'interaction sont également possibles à la suite de la réaction entre les différents arômes d'un mélange (Soussy et al, 2016). Erythropel et al (2019) ont décrit la formation d'adduits d'acétal aldéhyde-propylène glycol formés dans une matrice d'e-liquide avec des arômes tels que benzaldéhyde, cinnamaldéhyde, citral, éthylvanilline et vanilline. Les propriétés toxicologiques de ces produits nouvellement formés doivent également être évaluées.

2.2.1 Génotoxicité/cancérogénicité

Toutes les substances ayant des propriétés CMR sont interdites dans les e-liquides, qu'elles soient présentes ou non dans les aérosols. Plusieurs évaluations de la génotoxicité et de la cancérogénicité des différents arômes sont déjà disponibles, en particulier les avis de l'EFSA. Une étude montre que les e-liquides peuvent contenir des composants génotoxiques tels que : le safrole, l'estragole, la furylméthylcétone, la diméthylhydroxyfuranone et la pulégone (Jabba

& Jordt, 2019 ; Barhdadi et al, 2021a). Pour certains arômes, il y a des indications qu'ils auraient des propriétés CMR ou il n'y a pas suffisamment de données pour exclure la génotoxicité. Celles-ci devraient être évaluées *a priori* (Liu et al, 2017 ; Barhdadi et al, 2021b ; Kang et al, 2020). Cette liste comprend les composants suivants : diacétyle, acétylpropionyle, β -phellandrène, isolédène, acétophénone, maltol, éthylmaltol, ionone, damascenone. Il convient de noter qu'il existe plusieurs classifications pour évaluer si un produit chimique peut être considéré comme CMR. Il y a l'étiquetage CLP (classification, étiquetage et emballage), la classification IARC, les résultats expérimentaux individuels, etc.

La littérature sur les propriétés génotoxiques des aérosols de l'e-cigarette est plutôt limitée. L'étude de Tommassi et al (2017) n'a révélé aucune augmentation significative du nombre de mutations dans les cellules de souris ou humaines *in vitro*. L'expression accrue des enzymes activant les procancérogènes en cancérogènes a été observée dans les kératinocytes humains *in vitro* par Sun et al (2019) et *in vivo* chez le rat par Canistro et al (2017). La formation d'adduits à l'ADN a été prédite par des recherches *in silico* de Kang et al (2020). L'activité génotoxique a été prédite par une étude *in silico* de Barhdadi et al (2021a). Un stress oxydatif a été observé chez la souris et est signalé dans les cellules de la tête, du cou et de la bouche chez l'homme (Platel et al, 2022 ; Wilson et al, 2022). L'induction d'enzymes de réparation de l'ADN a été observée chez la souris *in vivo* et dans les cellules humaines *in vitro* (Lee et al, 2018). Des cassures d'ADN ou d'autres formes de dommages à l'ADN ont été détectées *in vitro* sur des cellules de mammifères et d'humains (Holliday et al, 2016 ; Lee et al, 2018) et *in vivo* chez l'animal par Canistro et al (2017), Platel et al (2022) et Espinoza-Derout et al (2022) et dans *Human Mouth Cells* par Cheng et al (2022). Des mutations ont été observées chez la souris *in vivo* par Espinoza-Derout et al (2022) et Platel et al (2022) et *in vivo* chez le rat par Canistro et al (2017). Une augmentation du nombre de micronoyaux a été observée chez le rat *in vivo* (Canistro et al, 2017). En résumé, il est clair que les e-cigarettes peuvent avoir des effets génotoxiques, mais nous ne savons pas dans quelle mesure cela peut se produire chez les utilisateurs d'e-cigarettes.

À ce jour, la plupart des études humaines n'ont pas montré d'association significative entre l'utilisation de la cigarette électronique et le cancer du poumon (Petrella et al, 2025). Il existe toutefois des preuves substantielles que l'exposition à la cigarette électronique est associée à des biomarqueurs liés au risque de cancer, tels que les dommages à l'ADN et le stress oxydatif (Allbright et al, 2024 ; Kundu et al, 2025a). Le *Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks* (SCHEER, 2021) a évalué les preuves d'effets cancérogènes respiratoires découlant d'une exposition cumulative à long terme aux nitrosamines, à l'acétaldéhyde et au formaldéhyde comme étant faibles à modérées. En 2025, après une évaluation qualitative des risques, la *Clinical Oncology Society of Australia* a toutefois émis l'avis suivant : « Les cigarettes électroniques à base de nicotine sont probablement cancérogènes pour les personnes qui les utilisent. Les cigarettes électroniques peuvent provoquer le cancer du poumon et de la bouche » (Stewart, 2025). Étant donné que de nombreuses études expérimentales ont montré le stress oxydatif, l'inflammation et la génotoxicité (voir ci-dessus), et compte tenu de la longue période de latence pour le développement du cancer du poumon (souvent plus longue que la durée d'utilisation de l'e-cigarette à ce jour), cela devrait être suivi à l'avenir dans le cadre de recherches épidémiologiques qualitatives et longitudinales. Les rapports préliminaires d'une étude de cohorte coréenne ont révélé une association significative entre les fumeurs qui sont passés à la cigarette électronique et un risque plus élevé de cancer du poumon et de mortalité associée.

Cet effet était plus prononcé chez les personnes à risque élevé pour lesquelles il est probablement recommandé de participer à des dépistages par TDM à faible dose) (Kim et al, 2024). Cependant, plusieurs études précliniques ont rapporté qu'une exposition aiguë au vapotage peut accélérer la progression de certains cancers (p. ex. tumeurs cérébrales, cancer de la vessie, carcinome épidermoïde buccal) (Petrella et al, 2025).

2.2.2 Toxicité par inhalation

Une attention particulière doit être portée à la toxicité des arômes par inhalation et en particulier à leur toxicité sur l'épithélium pulmonaire. Il convient de noter que les limites d'exposition à différentes substances fixées, par exemple pour l'exposition professionnelle, ne doivent pas être directement comparées à l'inhalation de produits chimiques par l'utilisation de la cigarette électronique, car le profil d'exposition est différent (Hubbs et al, 2015) et qu'il y a également un échauffement.

L'exemple le plus connu d'arômes qui sont sans danger pour un usage oral mais qui provoquent une toxicité par inhalation sont les *diketones* : diacétyle et acétylpropionyle. Le diacétyle est connu pour provoquer une bronchiolite oblitérante ou un « *poumon de pop-corn* » lorsqu'il est inhalé (Cao et al, 2020). De plus, des effets neurotoxiques *in vitro* dose-dépendants ont été observés avec les deux composés (Das & Smid, 2019). Un autre arôme très discuté est le cinnamaldéhyde. Cet arôme s'est avéré cytotoxique dans plusieurs expériences *in vitro*. De plus, il supprimerait la motilité ciliaire des cellules épithéliales bronchiques et augmenterait donc le risque d'infections respiratoires (Clapp et al, 2017, 2019). D'autres exemples décrits dans la littérature sont l'alcool benzylique, le benzylaldéhyde, la vanilline, l'huile de banane, l'acétate de 3-hexène-1-ol, le 4-méthyl-2-phényl-1,3-dioxolane, le 5-heptyldihydro-2(3H)-furanone, l'acide hexanoïque 2-propénylique ester et l'acétal de benzaldéhyde propylène glycol (Czoli et al, 2019 ; Girvalaki et al, 2018). Ces arômes ont également été trouvés dans les e-liquides et contiennent une indication que l'inhalation de ces arômes serait toxique. La toxicité par inhalation a été indiquée, dans le meilleur des cas, par une classification SGH harmonisée (Système général harmonisé) ou, dans les cas douteux, par une classification SGH auto-notifiée.

En plus de l'irritation des voies respiratoires supérieures (voir par ex. SCHEER, 2021), il a été démontré que le vapotage aggrave certaines maladies respiratoires ou augmente la probabilité de celles-ci. L'exposition passive à des aérosols de vape contenant de la nicotine n'est pas inoffensive. Chez les jeunes adultes, il est associé à un risque accru de symptômes semblables à ceux de la bronchite et d'essoufflement (Islam et al, 2022). Le vapotage est associé à un risque accru de MPOC. Une étude à court terme a révélé que les souris exposées à un aérosol de cigarette électronique contenant de la nicotine étaient plus susceptibles de présenter des symptômes associés au développement de la MPOC que les souris qui n'y ont pas été exposées (Garcia-Arcos et al, 2016). Une vaste étude transversale réalisée en 2019 a révélé que l'utilisation de la cigarette électronique chez l'homme était associée à un *odds ratio* (OR) de 1,75 (95 % CI: 1,25 - 2,45) sur la bronchite chronique, l'emphysème ou la BPCO par rapport aux personnes qui n'avaient jamais utilisé de cigarettes électroniques. Le OR est même passé à 2,64 (95 % CI: 1,43 - 4,89) chez les utilisateurs quotidiens d'e-cigarettes (Osei et al, 2020). Une autre étude a montré des résultats similaires : par rapport aux personnes qui n'utilisent jamais d'e-cigarettes, les utilisateurs d'e-cigarettes présentaient un OR significativement plus élevé de l'asthme-BPCO-syndrome de chevauchement (ACOS), de

l'asthme et de la BPCO (ORs 2,27 ; 1,26 ; 1,44) (Bircan et al, 2021). En 2025, deux autres méta-analyses ont été publiées montrant que les utilisateurs d'e-cigarettes ont un risque plus élevé de développer une BPCO. Les analyses stratifiées par Song et al (2025) d'études transversales uniquement (pOR = 1,55, 95 % CI: 1,26, 1,84) et d'études de cohorte prospectives uniquement (pRR = 1,52, 95 % : 0,98 - 2,06) ont montré que les utilisateurs d'e-cigarettes sont significativement plus susceptibles de développer une BPCO entre 52 % et 55 %. La méta-analyse de Malvi et al (2025) a permis d'établir une distinction entre les modes de consommation au fil du temps. Le OR combiné pour les utilisateurs actuels de cigarettes électroniques contenant de la nicotine et le risque de MPOC était de 1,488 (95 % CI : 1,363 - 1,623), de 1,839 pour les anciens utilisateurs (95 % CI : 1,513 - 2,234) et de 1,787 (95 % CI: 1,421 - 2,247) pour les personnes qui avaient déjà utilisé une cigarette électronique. Compte tenu des corrections apportées pour l'usage du tabac dans les différentes études sélectionnées, ces résultats soulignent que les vapes contenant de la nicotine contribuent au risque de BPCO indépendamment de l'usage du tabac. Des études spécifiques pour les vapes sans nicotine semblent faire défaut. Par rapport au risque de BPCO en fumant des cigarettes, le risque de BPCO lié à l'e-cigarette est plus faible. De plus, le « *dual use* » semble être encore plus risqué (Glantz et al, 2024).

2.2.3 Effets (cardio)vasculaires

Alors que les effets (cardio)vasculaires liés à la nicotine dans les cigarettes et les e-cigarettes sont bien connus (voir par ex. Whitehead et al, 2021 ; McNeill et al, 2022 ; SCHEER, 2022), il y a beaucoup moins d'études disponibles sur les effets des arômes dans l'e-cigarette elle-même. Une étude expérimentale avec des images IRM a montré des effets indésirables aigus sur la fonction endothéliale chez des non-fumeurs en bonne santé après avoir inhalé l'aérosol de cigarettes électroniques sans nicotine (Caporale et al, 2019). Cependant, d'autres études sont nécessaires sur les effets possibles à long terme (Caporale et al, 2019 ; McNeill et al, 2022).

2.2.4 Sensibilisants respiratoires

La « *sensibilisation respiratoire* » est un paramètre toxicologique qui n'est actuellement pas beaucoup pris en compte dans la recherche sur l'e-cigarette. Néanmoins, des cas de réactions allergiques ont été signalés après l'utilisation de l'e-cigarette (Clapp et al, 2017, 2019). La sensibilisation cutanée, également connue sous le nom d'hypersensibilité à médiation cellulaire retardée de type IV, jouerait également un rôle dans l'exposition aux arômes des cigarettes électroniques. Il existe déjà une série de parfums bien connus, utilisés dans les cosmétiques, qui sont connus pour leurs propriétés allergènes. On étudie si ces substances peuvent également induire un processus de sensibilisation par inhalation. Une étude du RIVM a montré que l'iso-eugénol peut effectivement entraîner des effets négatifs sur le système respiratoire par inhalation (Ter Burg et al, 2014). Cependant, il n'est pas clair si cela s'applique à tous les parfums allergènes (Basketter et Kimber, 2015). En plus des parfums allergènes, d'autres produits chimiques ont été trouvés dans les e-liquides classés SGH pour les sensibilisants respiratoires (H334), tels que le méthylcyclopentalone et le α -ionone (Girvalaki et al, 2018).

2.3 Métaux et métalloïdes

Les pièces métalliques de l'appareil de cigarette électronique, et en particulier l'élément chauffant, peuvent entraîner une exposition aux métaux et aux métalloïdes. Tant que la mèche (*wick*) qui distribue l'e-liquide dans l'e-cigarette est saturée, la température reste généralement inférieure à 300 °C. Cependant, lorsqu'elle sèche, les températures peuvent dépasser 1 000 °C, entraînant la dégradation du fil de la bobine (*coil*) qui se réchauffe en fonction de la résistance, entraînant la libération de métaux (Petrella et al, 2025). Les métaux et métalloïdes suivants ont déjà été trouvés dans les aérosols : aluminium, antimoine, arsenic, bore, cadmium, chrome, cuivre, fer, lanthane, plomb, nickel, potassium, argent, étain, titane, zinc, uranium (SCHEER, 2021 ; Kovchar et al, 2025 ; Petrella et al, 2025). Les valeurs les plus élevées ont été signalées pour le chrome, le cuivre, le zinc, l'étain et le plomb (SCHEER, 2021). En général, les valeurs mesurées sont très variables dans les différentes études, en raison des différences dans la méthodologie d'étude (équipement d'échantillonnage et de mesure), les régimes de bouffées (*puffing regimes*) et probablement aussi les différences spécifiques au produit.

Une étude de biosurveillance menée chez des jeunes a montré des concentrations plus élevées de plomb et même d'uranium dans l'urine des jeunes qui vapotaient plus, comparativement aux jeunes qui vapotaient moins (Kochvar et al, 2025). Une mise en garde a été lancée par rapport au fait que le vapotage à un jeune âge augmente le risque d'exposition aux métaux, ce qui peut potentiellement nuire au développement du cerveau et de certains organes. Selon le SCHEER (2021), il n'existe que de faibles preuves de la cancérogénicité des métaux dans les aérosols de cigarettes électroniques. Sa conclusion reposait principalement sur la comparaison des niveaux d'exposition mesurés par aérosol et des valeurs limites sanitaires. On craint également que les métaux contenus dans l'aérosol ne présentent des risques cardiovasculaires, mais encore une fois, les preuves sont limitées et des recherches supplémentaires sont nécessaires (Navas-Acien et al, 2020).

2.4 Autres additifs

La composition des e-cigarettes et des e-liquides est spécifiquement réglementée par l'arrêté royal du 28/10/2016 relatif à la fabrication et à la mise dans le commerce des cigarettes électroniques, qui pourvoit à la transposition de l'article 20 de la directive 2014/40/UE.

Le liquide ne contient aucun des additifs suivants :

- des vitamines ou d'autres additifs qui donnent l'impression qu'une e-cigarette offre des avantages pour la santé ou présente moins de risques pour la santé. Il résulte de l'interprétation de cette disposition que la présence de CBD et d'acétate de vitamine E, par exemple, est interdite (uniquement dans les liquides contenant de la nicotine) ;
- de la caféine ou de la taurine ou autres additifs et composés chimiques stimulants associés à l'énergie et à la vitalité ;
- des additifs qui colorent les émissions ;
- additifs qui ont des caractéristiques CMR sous forme non brûlée ;
- additifs facilitant l'inhalation ou l'absorption de nicotine.

3 Impact environnemental de l'e-cigarette

Outre les risques évidents pour la santé humaine, l'e-cigarette pose également des problèmes environnementaux (Beutel et al, 2021 ; Pourchez et al, 2022). Malheureusement, on sait peu de choses sur l'impact environnemental des e-cigarettes tout au long de leur cycle de vie (fabrication, utilisation, élimination) et ce sujet nécessite encore beaucoup de nouvelles recherches (Ngambo et al, 2023). On peut supposer que la pression sur l'environnement augmentera avec l'utilisation de l'e-cigarette. Lors d'un récent recensement dans le Limbourg belge⁶, 71 vapes (jetables) ont été trouvées sur 200 sacs de déchets sauvages collectés. Les vapes étaient de loin le déchet sauvage qui avait le plus augmenté. Grosso modo, on peut distinguer trois types de déchets (Pourchez et al, 2022) :

- 1) Déchets plastiques : Les vapes jetables (interdites en 2025) et les pods de vape sont constitués de plastiques qui sont quasiment indégradables lorsqu'ils se retrouvent dans l'environnement (Pourchez et al, 2022). À cet égard, l'e-cigarette renforce le problème déjà existant avec les filtres en plastique qui sont jetés dans l'environnement dans le cadre des mégots de cigarettes. Sous l'effet de la dégradation physique, ils peuvent devenir une source de microplastiques (Everaert et al, 2023). Les microplastiques se retrouvent dans divers compartiments environnementaux (terrestres, eaux de surface, marins et même atmosphériques), peuvent atteindre la chaîne alimentaire et donc être absorbés par le corps humain (Vercauteren et al, 2023).
- 2) Déchets électroniques : Les vapes contiennent de l'électronique, elles contiennent un circuit imprimé et des batteries lithium-ion. Les composés toxiques peuvent s'infiltrer dans l'environnement, tandis que les batteries génèrent un risque d'explosion ou d'incendie (Pourchez et al, 2022).
- 3) Déchets chimiques : Il va sans dire que les e-liquides peuvent s'échapper dans l'environnement (Pourchez et al, 2022). De la même façon que les risques pour la santé humaine ne peuvent être exclus, les centaines de substances présentes dans les différents arômes peuvent générer une variété de risques écotoxicologiques. La nicotine est connue pour créer des risques graves pour plusieurs organismes modèles dans les eaux de surface (Oropesa et al, 2017). Aux États-Unis, une liste restreinte de 81 substances a été établie par Venugopal et al (2023) pour l'évaluation future de l'impact environnemental et des risques. Bien que les produits classiques de combustion du tabac soient normalement absents de l'e-cigarette, l'e-cigarette est une source de métaux, entre autres (Beutel et al, 2021). Dans une étude de lixiviation portant sur 23 cigarettes électroniques jetables, les limites réglementaires pour le plomb ont été dépassées de 1,5 à 10 fois (Krause et Townsend, 2015).

D'un point de vue environnemental, il est évident que la politique doit se concentrer sur l'action législative restrictive, le recyclage et la sensibilisation contre les déchets.

⁶ <https://www.limburg.net/nieuws/met-stip-gestegen-ons-zwerfvuil-wegwerp-vapes> (consulté le 29 juillet 2025).

4 Effets addictifs de la nicotine

L'avis 9549 du CSS de 2022 décrit les différents processus à l'origine de la dépendance à la nicotine (effets sur le système nerveux, neuroadaptation et tolérance, vulnérabilité : voir le point 5.2.2 de l'avis 9549). En résumé, la dépendance à la nicotine est basée sur une combinaison de renforçateurs positifs, tels que l'amélioration de l'humeur et des performances cognitives ou physiques, et l'évitement des symptômes de sevrage. Il est alimenté par des mécanismes neurobiologiques complexes dans lesquels la dopamine est libérée dans le système de récompense du cerveau, ce qui induit une expérience de plaisir. De plus, une exposition répétée entraîne une tolérance, ce qui amène les utilisateurs à augmenter leur consommation pour éviter des symptômes tels que l'irritabilité, l'anxiété ou l'agitation. L'envie de fumer est également renforcée par le conditionnement : certaines activités ou contextes (repas, café, stress, etc.) déclenchent le besoin de consommer de la nicotine.

La nicotine délivrée par la cigarette électronique suit un processus d'absorption et d'action similaire à celui d'une cigarette classique. Ainsi, tout comme les fumeurs, les vapoteurs essaient de maintenir un taux de nicotine stable pour éviter les symptômes de sevrage.

L'avis pointe également l'existence de vulnérabilités : le tabagisme commence généralement à l'adolescence, et 80 % des fumeurs commencent avant l'âge de 18 ans. Plusieurs facteurs peuvent l'influencer : le tabagisme entre pairs et parents, les problèmes comportementaux ou scolaires, certains traits de personnalité (rébellion, prise de risque, anxiété, dépression) et la prédisposition génétique. Le risque d'addiction est plus élevé plus l'exposition à la nicotine commence tôt. Les femmes semblent également être plus vulnérables à la dépendance à la nicotine. Leur métabolisme plus rapide de cette substance pourrait expliquer leur plus grande sensibilité et leur consommation plus élevée par rapport aux hommes.

Récemment, une revue systématique a montré que la dépendance à l'e-cigarette est similaire à celle du tabac, bien qu'elle varie en fonction de la présence et de la concentration de nicotine dans l'e-cigarette ainsi que de la fréquence et de la durée de son utilisation (Kundu et al, 2025). Les doubles utilisateurs (cigarette et e-cigarette) seraient à peu près aussi dépendants que les vapoteurs exclusifs, qui fumaient également auparavant. Les vapoteurs exclusifs, qui n'ont jamais fumé auparavant, seraient moins dépendants que les doubles utilisateurs actuels. Cependant, l'examen ne fournit pas d'informations sur l'influence du comportement tabagique antérieur (une fois ou jamais fumeur) sur le degré de dépendance entre les utilisateurs exclusifs de cigarettes électroniques (qui fumaient ou non auparavant) et les fumeurs exclusifs. Les différences en fonction de l'âge, du sexe ou du statut socio-économique restent incertaines, tout comme l'influence des caractéristiques spécifiques de l'e-cigarette (types d'appareils, saveurs, etc.). Cependant, la revue souligne que l'hétérogénéité des méthodes d'évaluation (en particulier en ce qui concerne les mesures de dépendance), la déclaration incohérente des comportements tabagiques antérieurs et les conflits d'intérêts importants rendent difficile de tirer des conclusions sans ambiguïté.

Le CSS (9549, 2022) a également souligné l'impact des différentes formes de nicotine. Par exemple, les sels de nicotine (lactate de nicotine, benzoate, lévulinate, salicylate, malate, tartrate), qui sont utilisés dans ce que l'on appelle *les pods*, sont une forme protonée (avec l'ajout d'un ion hydrogène) de nicotine qui conduit à une absorption plus rapide et plus efficace que la nicotine à base libre. Ils réduisent l'irritation de la gorge, ce qui permet d'obtenir des e-

liquides à haute concentration. En facilitant l'inhalation, cette propriété peut augmenter le risque de dépendance, notamment chez les non-fumeurs et les jeunes adultes. Dans le même temps, cependant, ils peuvent également fournir aux fumeurs suffisamment de nicotine avec une consommation relativement limitée d'e-liquide. À l'heure actuelle, il existe peu de preuves d'un effet différent sur l'efficacité du sevrage tabagique entre la nicotine à base libre et la nicotine protonée.

5 L'e-cigarette comme aide au sevrage tabagique : risques et opportunités

5.1 Avis 9549 du CSS (2022)

Le CSS (9549, 2022) a adopté une position nuancée sur l'utilité des e-cigarettes dans la lutte contre le tabagisme, car il a vu à la fois les avantages potentiels de leur utilisation comme outil de sevrage tabagique pour les fumeurs adultes et les risques majeurs pour les jeunes et les personnes qui n'avaient jamais fumé auparavant. Cette ambivalence se retrouve également dans la littérature scientifique. Tout d'abord, l'avis indique clairement que le risque relatif des e-cigarettes (avec ou sans nicotine) par rapport aux non-fumeurs est clair : les e-cigarettes ne sont pas sans risque et ne sont donc pas recommandées pour les non-fumeurs, en particulier les jeunes.

Il n'y a pas de consensus parmi les instituts scientifiques et les organisations spécialisées dans la santé publique et la tabacologie sur la cigarette électronique en tant qu'aide au sevrage tabagique ou alternative (réduisant les risques) à la consommation de tabac.

Cependant, l'avis mentionne également les risques associés qui ont été mis en évidence par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), entre autres. L'OMS a reconnu les opportunités potentielles qu'offrent les e-cigarettes pour certains fumeurs adultes, mais a considéré que ces bénéfices étaient secondaires par rapport aux risques potentiels (effets à long terme sur la santé, double usage, effet passerelle, etc.), ainsi qu'à l'offre efficace d'arrêt du tabac fondée sur des preuves (soutien comportemental et produits pharmacologiques). L'OMS a également attiré l'attention sur les stratégies de l'industrie du tabac dans ce domaine et sur le cadre politique de la Convention-cadre de l'OMS pour la lutte antitabac (CCLAT). Enfin, l'avis souligne également que certaines institutions, telles que l'*European Respiratory Society* (ERS), considèrent que les preuves scientifiques actuelles sur l'efficacité des cigarettes électroniques en tant qu'aide au sevrage tabagique sont encore insuffisantes.

L'avis du CSS (9549, 2022) a également reconnu qu'il existe un lien entre le vapotage chez les jeunes et le tabagisme, tout en précisant qu'il n'y avait aucune preuve d'un lien de causalité. La relation entre ces deux phénomènes est complexe, et l'hypothèse de la porte d'entrée manquait de soutien scientifique concluant. Néanmoins, le CSS a souligné l'importance de la prudence lorsqu'il s'agit de la consommation de nicotine par les jeunes.

En résumé, le CSS a reconnu que la cigarette électronique peut jouer un rôle dans la lutte contre le tabagisme. Avec des directives claires, elle pourrait être intégrée dans les modes conventionnels d'arrêt du tabac (suivi par un tabacologue, utilisation de traitements pharmacologiques) en concertation avec la personne qui fume. Les cigarettes électroniques pourraient également intéresser les personnes qui n'utilisent pas d'aides traditionnelles, bien

que des précautions doivent être prises dans de tels cas. Le CSS a également considéré que les cigarettes électroniques pourraient être bénéfiques dans les politiques de sevrage tabagique pour certains groupes vulnérables, tels que les personnes atteintes de maladies mentales ou en situation de vulnérabilité sociale.

À l'époque, cependant, les données scientifiques n'étaient pas encore concluantes quant à l'efficacité réelle et à l'impact à long terme. Les études disponibles sur le sevrage tabagique avec les e-cigarettes n'ont généralement suivi les participants que pendant une période allant jusqu'à un an (ce qui est souvent le cas avec d'autres méthodes de sevrage tabagique), de sorte que les conclusions étaient limitées.

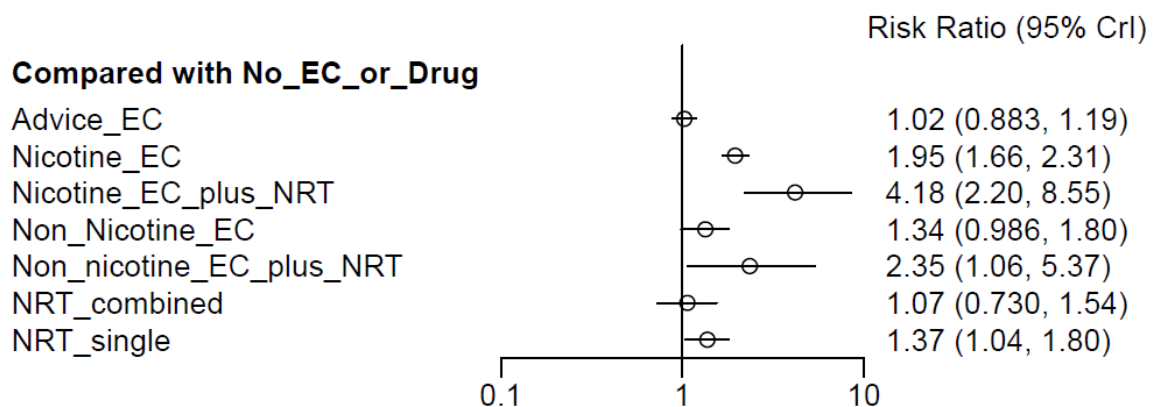
Le CSS a également recommandé de veiller à ce que l'objectif d'aider les fumeurs à arrêter de fumer ne se fasse pas au détriment de la protection des non-fumeurs contre l'utilisation des cigarettes électroniques.

5.2 Données probantes de 2022

5.2.1 *Arrêter de fumer : l'efficacité de la cigarette électronique*

En ce qui concerne l'utilité des e-cigarettes comme aide au sevrage tabagique, la Cochrane « *Living Systematic Review* », récemment mise à jour (Lindson et al, 2025) avec des articles jusqu'au 1er février 2024, a analysé 90 études (dont 2 nouvelles) qui ont comparé l'efficacité des e-cigarettes infusées de nicotine à d'autres méthodes de sevrage (Figure 1). Comme en 2022, les résultats montrent que les e-cigarettes avec nicotine peuvent aider les gens à arrêter de fumer pendant au moins six mois, et sont plus efficaces que les substituts nicotiniques (ce qui se traduit par 4 personnes supplémentaires qui peuvent arrêter de fumer dans un groupe de 100) et les e-cigarettes sans nicotine (ce qui se traduit par 3 personnes supplémentaires qui peuvent arrêter de fumer dans un groupe de 100). Elles peuvent également être plus efficaces que l'absence de soutien ou le soutien comportemental seul. Une autre revue Cochrane confirme que l'e-cigarette avec nicotine, varénicline, cytisine et TRN en thérapie combinée figurent parmi les outils de sevrage tabagique les plus efficaces (Lindson et al, 2023).

La revue systématique de Banks et al (2023) conclut que les cigarettes électroniques sont nocives pour la santé, en particulier pour les non-fumeurs, les enfants, les adolescents et les jeunes adultes, mais peuvent être bénéfiques pour les fumeurs qui les utilisent pour arrêter de fumer. Cependant, selon les auteurs, des preuves de meilleure qualité sont encore nécessaires concernant l'impact sur la santé, la sécurité et l'efficacité des cigarettes électroniques dans le sevrage tabagique. Cette revue fait également référence à la méta-analyse de Baenziger et al (2021), qui a conclu que les ex-fumeurs qui utilisent des cigarettes électroniques sont plus de deux fois plus susceptibles de rechuter que lorsqu'ils n'utilisent pas de cigarette électronique.



Source: Lindson et al. (2025: fig. 7)
© Cochrane Database of Systematic reviews

Figure 1. Méta-analyse pour le sevrage tabagique de la revue systématique Cochrane Living de Lindson et al (2025). Consulté le 17 juillet 2025. (Advice_EC: advice on using e-cigarette; Nicotine_EC: Nicotine e-cigarette; Nicotine_EC_plus_NRT: Nicotine EC plus single-form nicotine replacement therapy; Non_Nicotine-EC: e-cigarette without nicotine; Non_nicotine_EC_plus_NRT: e-cigarette without nicotine plus single form nicotine replacement therapy; NRT_combined: combined nicotine replacement therapy; NRT_single: single-form nicotine replacement therapy).

La revue systématique de Meng et al (2024) montre que les e-cigarettes sont plus efficaces que l'absence de traitement et ont une efficacité similaire aux thérapies de remplacement de la nicotine en termes de sevrage tabagique, mais qu'elles peuvent être moins efficaces pour maintenir l'abstinence pendant une longue période. Le RCT d'Auer et al (2024) dans *The New England Journal of Medicine*, le premier sur le continent européen, conclut que l'ajout de cigarettes électroniques à l'accompagnement standard au sevrage tabagique peut conduire à une plus grande abstinence que l'accompagnement seul. Cependant, leur suggestion d'ajouter l'e-cigarette aux directives standard de sevrage tabagique a également suscité des critiques de la part de lecteurs inquiets de la même revue sur les risques pour la santé et l'effet potentiel de porte d'entrée (Borm et al, 2024).

Pour diverses raisons, en plus des RCT, les études observationnelles sont également intéressantes pour estimer l'effet du vapotage au niveau de la population, même si elles ne permettent pas de tirer des conclusions probantes sur la cause et l'effet (voir Shabab, 2025). Par exemple, les données de plus de 25 000 personnes de la *Smoking Toolkit Study* montrent que l'e-cigarette est l'aide au sevrage tabagique à la fois la plus largement utilisée et la plus efficace en Angleterre (Jackson et al, 2025). La récente étude de cohorte américaine de Quach et al (2025) a montré d'autres résultats, lorsque l'on tient compte d'une série de facteurs de *confounding*, le vapotage ne semble pas favoriser le sevrage tabagique et prolonge plutôt la dépendance à la nicotine. Cette conclusion contradictoire fait l'objet de débats.

5.2.2 Risque de passer au tabagisme

La méta-analyse de Baenziger et al (2021) indique que les non-fumeurs (et en particulier les jeunes) qui utilisent des e-cigarettes sont plus susceptibles que les non-utilisateurs de commencer à fumer et de devenir des fumeurs réguliers.

Récemment, la revue systématique de Begh et al (2025) a également évalué l'association entre l'utilisation de la cigarette électronique, la disponibilité et l'évolution du nombre de

fumeurs chez les jeunes. Sur la base de 126 études, les preuves montrent (bien que d'un niveau de confiance faible) qu'il existe une relation inverse entre l'accessibilité des e-cigarettes et le tabagisme chez les jeunes : plus ils sont accessibles, plus le tabagisme diminue (et n'augmente pas comme l'affirme la théorie de la passerelle), et vice versa. Les données indiquent également une association entre le vapotage et l'initiation au tabagisme et la progression subséquente vers le tabagisme chez les individus (les jeunes qui vapotent sont plus susceptibles de passer au tabagisme), mais il n'est pas certain que cette tendance soit liée de manière causale.

En revanche, une étude rétrospective australienne (Egger et al, 2024), qui n'est pas incluse dans la revue systématique de Begh, montre un taux de début de tabagisme chez les personnes qui ont déjà vapoté qui est près de 5 fois plus élevé que chez les personnes qui n'ont jamais vapoté, après ajustement pour les variables sociodémographiques et les mesures indirectes des facteurs de vulnérabilité communs au vapotage et au tabagisme. Cette étude a également la particularité de modéliser le statut de vape comme une variable qui peut changer au fil du temps (42 % des participants qui étaient initialement classés comme « n'ayant jamais vapoté » mais qui ont ensuite commencé à fumer avaient en fait commencé à vapoter entre la première mesure et le début du tabagisme). Dans des analyses qui ne prennent pas en compte cet aspect, et classent ainsi à tort certains participants comme « non-vapoteurs », le lien entre vapotage et tabagisme risque d'être sous-estimé (en l'occurrence par 44 %).

Un article récent de Kaplan et al (2025), qui a évalué les transitions de la consommation de tabac liée aux cigarettes électroniques chez les jeunes et les adultes américains entre 2016 et 2019, montre que pour chaque transition bénéfique (comme passer du tabac aux cigarettes électroniques ou arrêter de fumer à l'aide de cigarettes électroniques), il existe 2,15 transitions néfastes (comme les non-fumeurs qui commencent à utiliser des cigarettes électroniques ou qui passent des cigarettes électroniques aux cigarettes conventionnelles contenant du tabac). Les auteurs recommandent de restreindre plus efficacement l'accès et le marketing des cigarettes électroniques pour les non-fumeurs afin de maximiser les avantages du sevrage tabagique tout en minimisant les risques pour la santé publique.

Evans et Alkan (2024) discutent également de la relation entre l'utilisation de la cigarette électronique et d'autres aspects de la santé mentale des jeunes adultes, tels que l'anxiété et les troubles du sommeil, mais sans pouvoir établir de relation de cause à effet. Leurs résultats indiquent que des traits cognitifs/personnels spécifiques sont des facteurs de risque pour le vapotage, qui peuvent servir d'information pour les stratégies d'intervention.

En Belgique, les dernières données confirment une augmentation de l'utilisation de l'e-cigarette chez les jeunes depuis l'avis de 2022. L'étude « *Youth and Health* » (Université de Gand, 2021 - 2022),⁷ qui fait partie de l'étude internationale « *Health Behaviour in School-aged Children* » (HBSC), fait état d'une augmentation significative du vapotage chez les adolescents depuis 2018. La prévalence la plus élevée concerne les 17 - 18 ans (22 %). L'enquête VAD⁸ « *Enquête auprès des élèves dans le cadre d'une politique des drogues à l'école* » 2022 - 2023 montre que l'usage régulier a triplé par rapport à 2018 - 2019. En 2022

⁷ <https://www.jongeren-en-gezondheid.ugent.be/materialen/factsheets-vlaanderen/alcohol-roken-en-andere-drugs/> (consulté le 29 juillet 2025).

⁸ <https://vad.be/catalogus/leerlingenbevraging/> (consulté le 29 juillet 2025).

- 2023, 26 % des jeunes avaient déjà expérimenté l'e-cigarette, 23 % l'avaient utilisée l'année précédente et 7 % ont déclaré vapoter au moins une fois par semaine.

L'étude 2023 de la Fondation contre le cancer⁹ sur la vape chez les jeunes Belges a interrogé des jeunes âgés de 15 à 20 ans ainsi que des enseignants et des parents d'enfants. Les résultats ont montré que 38 % des 15 - 20 ans avaient déjà utilisé une e-cigarette et 16 % ont indiqué qu'ils l'utilisaient actuellement. Les jeunes ont également une attitude différente à l'égard de l'e-cigarette : 33 % des jeunes de 15 à 20 ans qui fument ont indiqué qu'ils avaient déjà utilisé une e-cigarette, contre seulement 4 % chez les répondants plus âgés. Pour les plus de 20 ans, le vapotage était un moyen d'arrêter de fumer pour près de 9 sur 10 (88 %). Chez les jeunes de 15 à 20 ans, ce chiffre n'est que de 1 sur 5 (20 %), ce qui indique que le vapotage est une pratique en soi pour les 15 - 20 ans. De plus, le goût est un facteur décisif pour les utilisateurs d'e-cigarette : 37 % d'entre eux indiquent que le goût agréable est une raison d'utiliser la cigarette électronique, et 15 % disent qu'ils aiment le fait qu'il y ait toujours de nouvelles saveurs à découvrir. Cependant, 69 % des enseignants et 76 % des parents d'enfants âgés de 12 à 20 ans estiment que les arômes d'e-cigarette qui attirent les jeunes devraient être interdits.

En 2024, le *Fonds des affections respiratoires* (FARES) a réalisé sa deuxième enquête¹⁰ sur la vape auprès de 293 jeunes âgés de 11 à 24 ans. Les résultats montrent une popularité croissante : 92 % des jeunes interrogés ont indiqué être familiers avec la vape, ce qui représente une nette augmentation par rapport aux 65 % enregistrés lors de la première enquête en 2022. Cette popularité croissante se traduit également par une augmentation de l'utilisation, avec 39 % des jeunes déclarant utiliser la vape en 2024, contre 24 % en 2022. La principale raison de son utilisation est la diversité des saveurs disponibles (75 %). 49 % des jeunes ont déclaré l'utiliser principalement en raison de ses arômes. En ce qui concerne les arômes les plus appréciés, 61 % ont indiqué préférer les arômes fruités, 10 % les arômes de bonbons, 9 % les arômes mentholés et 8 % les arômes liés aux boissons (cola, limonade, boissons énergisantes, etc.).

Cependant, une analyse plus détaillée des données de DAV, réalisée en collaboration avec l'Institut flamand pour une vie saine¹¹, montre également que l'utilisation de l'e-cigarette reste faible chez les jeunes qui n'ont jamais fumé : 91,2 % de ceux qui n'ont jamais fumé n'ont jamais vapoté. Parmi les non-fumeurs qui ont essayé les cigarettes électroniques, l'expérience est généralement temporaire et la plupart arrêtent dans l'année. De plus, 87,7 % des utilisateurs réguliers sont des fumeurs ou d'anciens fumeurs (définis ici strictement sur la base de l'utilisation au cours de la vie). La probabilité d'une consommation hebdomadaire ou quotidienne est 26 fois plus élevée chez les (ex-)fumeurs que chez les non-fumeurs. Il est utile de préciser à cet égard que toute personne qui a déjà fumé une cigarette est considérée comme un ex-fumeur. La dépendance à l'e-cigarette contenant de la nicotine peut difficilement être attribuée à cette seule cigarette. Des analyses plus récentes sur l'usage du tabac et de l'e-cigarette entre l'année scolaire 2000 - 2001 et l'année scolaire 2022 - 2023¹² confirment que l'usage total de produits nicotiniques par les jeunes est resté stable ces dernières années

⁹ https://cancer.be/wp-content/uploads/2024/01/stichting_tegen_kanker_-_rapport_jongeren_en_vapen_2023_-_nl_voor_publicatie.pdf (consulté le 29 juillet 2025).

¹⁰ <https://www.aideauxfumeurs.be/la-puff-une-cigarette-electronique-qui-seduit-toujours-les-jeunes/> (consulté le 29 juillet 2025).

¹¹ <https://www.gezondleven.be/files/tabak/Rapport-e-sigaret-en-jongeren.pdf> (consulté le 29 juillet 2025).

¹² <https://www.gezondleven.be/files/tabak/Rapport-over-analyse-van-de-evolutie-van-het-totale-nicotinegebruik-door-jongeren-in-Vlaanderen.pdf> (consulté le 29 juillet 2025).

et ne diminue donc pas davantage. Au sein du groupe des consommateurs de nicotine, nous constatons toutefois un changement : la part des jeunes qui fument uniquement diminue fortement, la part des jeunes qui ne font que vapoter a le plus augmenté et une partie importante des jeunes qui consomment de la nicotine semblent aussi bien fumer que vapoter. Au sein du groupe des doubles utilisateurs, l'utilisation de l'e-cigarette semble également être plus populaire que celle de la cigarette de tabac. Au fil des ans, la proportion de jeunes qui ont vapoté au cours de la dernière année et au cours du dernier mois a augmenté, tout comme la part d'entre eux qui utilisent exclusivement des cigarettes électroniques contenant de la nicotine.

Une étude de *Kom op Tegen Kanker* (2024) visant à cartographier le comportement et l'attitude des jeunes à l'égard du tabagisme et du vapotage a également montré que plus de la moitié (52 %) de ceux qui vapotent fument également et que les trois quarts des fumeurs (76 %) vapotent également. Parmi les jeunes qui ont déjà vapoté et fumé, on constate que dans le groupe d'âge le plus jeune (12 à 14 ans), plus de la moitié (51 %) ont d'abord expérimenté le vapotage et ont ensuite commencé à fumer. 21 % disent avoir fumé en premier. Surtout pour les « jeunes adolescents », le seuil pour commencer à vapoter est beaucoup plus bas que le seuil pour fumer. Au moins les trois quarts des vapos utilisés contiennent également de la nicotine, même chez les 12 - 15 ans. Ces données montrent également que l'arrêt du vapotage semble être aussi difficile que l'arrêt du tabac.

Tableau 1. Utilisation de cigarettes électroniques avec et/ou sans nicotine chez les jeunes ayant utilisé une cigarette électronique au cours de l'année écoulée, par année scolaire. Analyses basées sur l'enquête VAD auprès des élèves, réalisée par l'Institut flamand pour une vie saine.

	Année scolaire			
	2017 - 2018	2018 - 2019	2021 - 2022	2022 - 2023
E-cigarette avec nicotine	20,4 %	24,7 %	62,4 %	66,7 %
E-cigarette sans nicotine	57 %	44,7 %	13,2 %	10,1 %
E-cigarette avec et sans nicotine	22,9 %	30,6 %	24,4 %	23,1 %

Tableau 2. Utilisation de cigarettes électroniques avec et/ou sans nicotine chez les jeunes ayant utilisé une cigarette électronique au cours du mois dernier, par année scolaire. Analyses basées sur l'enquête VAD auprès des élèves, réalisée par l'Institut flamand pour une vie saine.

	Année scolaire			
	2017 - 2018	2018 - 2019	2021 - 2022	2022 - 2023
E-cigarette avec nicotine	23,5 %	26,1 %	65,8 %	69,2 %
E-cigarette sans nicotine	53,3 %	40,9 %	11,1 %	8 %
E-cigarette avec et sans nicotine	23,2 %	33 %	23,1 %	22,8 %

La récente revue globale de Golder et al (2025) a examiné le risque spécifique chez les adolescents et les jeunes adultes. Une association significative et cohérente a été observée entre le vapotage et le début du tabagisme, avec des OR combinés de 1,50 à 26,01 (21 revues systématiques). La plupart des études suggèrent que les jeunes qui utilisent des cigarettes électroniques sont environ trois fois plus susceptibles de commencer à fumer que ceux qui n'en utilisent pas. Ces résultats ont fourni des preuves solides en faveur de la théorie de la « passerelle », et les auteurs parlent d'un lien de causalité. Bien que les données de population montrent également des tendances opposées (théorie de la « diversion »), celles-ci sont également influencées par d'autres facteurs (par exemple, l'interdiction de fumer dans les lieux publics, les taxes et les restrictions sur l'achat et l'emballage). Les conclusions de Golder et

al (2025) plaident, selon les auteurs, contre la théorie de la « *diversion* », car celle-ci postule que les vapoteurs seraient moins enclins à fumer que les non-vapoteurs.

5.2.3 Fonctions de l'Organisation mondiale de la santé, de l'European Respiratory Society et du Royal College of Physicians (après 2022)

Depuis la publication de l'avis précédent, l'OMS^{13,14,15,16} a publié plusieurs documents. Cependant, sa position est maintenue : « *Les cigarettes électroniques telles qu'elles sont réellement utilisées dans la population en tant que produits de consommation n'ont pas démontré leur efficacité pour le sevrage au niveau de la population et peuvent conduire à une dépendance à la nicotine continue* » (OMS, 2023, p.4). Compte tenu de leur utilisation croissante, en particulier chez les jeunes, et de leur toxicité, l'OMS recommande aux États membres d'interdire ou de réglementer strictement ces produits dans le cadre d'une stratégie globale de lutte antitabac, afin de protéger les enfants et les non-fumeurs. L'OMS met notamment en garde contre les stratégies marketing destinées aux jeunes (réseaux sociaux, influenceurs, goûts attractifs). Dans toutes les Régions de l'OMS, les adolescents âgés de 13 à 15 ans sont plus susceptibles d'utiliser régulièrement la cigarette électronique que les adultes. Selon l'OMS, des études montrent que les jeunes vapoteurs sont presque trois fois plus susceptibles de commencer à fumer plus tard. L'OMS s'inquiète également du rôle de l'industrie du tabac, qui finance des études biaisées pour promouvoir ces produits et cible activement les enfants et les non-fumeurs. En 2025, l'OMS a appelé à l'interdiction des arômes dans les produits du tabac et de la nicotine, y compris les e-cigarettes, suivis en raison de leur attrait pour les jeunes et du risque d'addictions¹⁷.

La *European Respiratory Society* (ERS) est fermement opposée à l'utilisation de l'e-cigarette, et plaide également contre l'e-cigarette comme outil de sevrage tabagique. L'ERS a conclu qu'il n'y avait toujours pas suffisamment de preuves indépendantes pour étayer l'allégation de « *réduction des méfaits* » de l'industrie du tabac. Tous les nouveaux produits à base de nicotine restent hautement addictifs et nocifs selon l'ERS. L'organisation préconise de ne pas permettre à l'industrie d'exploiter ces produits et de saper la mise en œuvre actuelle de la *Convention-cadre de l'OMS pour la lutte antitabac* à quelque niveau que ce soit. Par conséquent, l'ERS ne recommande pas les produits nocifs pour les poumons et ne peut pas recommander la réduction des méfaits comme stratégie à l'échelle de la population pour réduire le tabagisme et soutenir l'abandon du tabagisme (Chen et al, 2024).

Le rapport du *Royal College of Physicians* (2024) conclut que les e-cigarettes peuvent être considérées comme un outil efficace pour aider les fumeurs à arrêter de fumer (en particulier parmi les populations vulnérables telles que celles ayant des problèmes de santé mentale ou un faible statut socio-économique) et que le vapotage est moins nocif que le tabac. Néanmoins, l'utilisation de l'e-cigarette par des personnes n'ayant jamais fumé (notamment les jeunes) reste préoccupante et devrait donc être découragée dans ces populations. Le rapport souligne également que des données supplémentaires sont nécessaires pour évaluer les effets à long terme. Le *Royal College of Physicians* n'utilise pas toujours le principe de

¹³ <https://www.who.int/publications/i/item/9789240077164> (consulté le 29 juillet 2025).

¹⁴ <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376682/WPR-2024-DHP-001-eng.pdf?sequence=1> (consulté le 29 juillet 2025).

¹⁵ <https://www.who.int/publications/m/item/technical-note-on-call-to-action-on-electronic-cigarettes> (consulté le 29 juillet 2025).

¹⁶ <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/tobacco-e-cigarettes> (consulté le 29 juillet 2025).

¹⁷ <https://www.who.int/news/item/30-05-2025-who-calls-for-urgent-action-to-ban-flavoured-tobacco-and-nicotine-products> ; <https://www.who.int/publications/m/item/information-sheet-flavour-accessories-in-tobacco-products-enhance-attractiveness-and-appeal> (consulté le 29 juillet 2025).

précaution comme cadre éthique. Bien que ce principe fasse ses preuves dans les situations où des personnes qui ne fumaient pas auparavant commencent à utiliser des cigarettes électroniques, une approche basée sur le risque pour la réduction des méfaits est principalement utilisée compte tenu des effets néfastes connus du tabagisme classique et des difficultés à arrêter de fumer.

6 Notices : état des lieux des précédents avis

6.1.1 Résumé de l'avis 9549 du CSS (2022)

En 2022, le CSS a recommandé que les informations figurant dans la notice obligatoire sur l'emballage soient également incluses dans les produits sans nicotine et que la réglementation actuelle (arrêté royal du 28 octobre 2016) sur les notices soit modifiée et étendue aux e-cigarettes sans nicotine et aux e-liquides sans nicotine.

Le CSS a plaidé pour des informations supplémentaires par le biais de nouvelles notices (petites feuilles d'information) dans les emballages : des notices avec un message indépendant, déterminé par l'autorité compétente et donc non par des producteurs ayant des intérêts commerciaux. Selon le CSS, ces notices doivent

- fournir des informations aux fumeurs sur l'arrêt du tabac, y compris des informations sur les cigarettes électroniques et les risques relatifs du tabagisme ;
- contenir également des informations pour les non-fumeurs ;
- avoir une approche positive, c'est-à-dire attirer et motiver les fumeurs à arrêter complètement de fumer et donc présenter l'e-cigarette sous un jour positif (en termes de comparaison entre le tabagisme et l'utilisation de l'e-cigarette) ;
- orienter les fumeurs vers une aide supplémentaire : « Demandez à votre pharmacien ou à votre médecin ou appelez Tabacstop au 0800 111 00 » ;
- être facile à comprendre pour les fumeurs moins avertis (il existe des organismes qui peuvent apporter des conseils d'experts sur le sujet pour s'assurer que les textes proposés sont bien compris) ;
- contenir des pictogrammes pour être plus faciles à comprendre.

Le CSS avait également un certain nombre de propositions concernant le contenu de ces annexes :

- Arrêtez complètement de fumer du tabac. Évitez le double usage (= fumer et vapoter à la fois), car en tant que fumeur, vous n'en tirerez pratiquement aucun avantage pour votre santé.
- L'utilisation de la seule nicotine (vapotage) est moins nocive pour les adultes que le tabagisme. Dans le cas du tabagisme, la nicotine est également utilisée, mais avec les substances mortelles et cancérogènes présentes dans le tabac et la fumée de tabac. Le vapotage est donc préférable au fait de continuer à fumer. Mais il est également préférable d'arrêter de vapoter car nous ne savons pas quels seront les effets à long terme. Nous ne savons pas quel est l'effet des ingrédients/des arômes lorsqu'ils sont inhalés. Ce n'est pas parce que les arômes ont été jugés sans danger en tant qu'arôme alimentaire qu'ils sont sans danger pour l'ingestion pulmonaire (c'est-à-dire l'inhalation via le vapotage).

- Arrêter devapoter demande également un effort (car la dépendance à la nicotine demeure) mais un vapoteur peut être guidé dans cette démarche par un tabacologue. Si l'arrêt du vapotage n'est pas (encore) possible, il est préférable de continuer à vapoter que de recommencer à fumer du tabac. Une e-cigarette avec nicotine peut être associée à un soutien comportemental (tabacologue ou Tabacstop) ou à d'autres substituts nicotiniques (par exemple des patchs à la nicotine) lors de l'arrêt du tabac. Cependant, pour les fumeurs qui hésitent à suivre une consultation de sevrage tabagique, essayer d'arrêter de fumer (par eux-mêmes) avec l'aide d'une e-cigarette est une bien meilleure option que de continuer à fumer.

Le CSS a également demandé des mises en garde supplémentaires concernant les cigarettes électroniques, afin de ne pas se limiter à la mise en garde contre la nature addictive de la nicotine. Le CSS a proposé d'inclure ces avertissements supplémentaires dans les notices, mais sans remettre en cause le message motivant et positif sur le sevrage tabagique avec l'e-cigarette et son risque plus faible par rapport aux cigarettes conventionnelles. Ces messages peuvent porter sur le double usage, par exemple, ne pas utiliser de substances contenant du pétrole, etc. Selon l'avis, ces avertissements devraient être formulés en termes simples et facilement compréhensibles par tous les utilisateurs, y compris les fumeurs peu instruits.

Le CSS a également proposé en annexe à l'avis plusieurs mises en garde et messages de santé à ajouter sur les notices (reformulées pour répondre aux besoins des fumeurs peu qualifiés, avec l'aide d'organisations spécialisées), en s'inspirant notamment des recherches menées au Royaume-Uni (Kimber et al, 2021) :

- *« N'utilisez jamais de e-liquides à base d'huile, c'est dangereux.*
- *L'alternance entre le vapotage et le tabagisme n'offre pas ou peu d'avantages pour la santé, alors arrêtez de fumer.*
- *Vous avez besoin d'aide pour arrêter de fumer ou de vapoter ? Tabacstop.be ou 0800 111 00 ou repertoire.fares.be.*
- *Lorsque vous vapotez, aucun tabac n'est brûlé et donc moins de substances nocives sont libérées par rapport au fait de fumer du tabac. Le vapotage est donc moins nocif pour la santé que le tabagisme.*
- *N'achetez pas de e-cigarettes sur internet. C'est illégal et peu fiable.*
- *La e-cigarette est beaucoup moins nocive que le tabac, mais elle n'est pas non plus sûre ou saine à 100 %. Il est préférable de les utiliser uniquement pour arrêter de fumer.*
- *Les effets à long terme de l'utilisation de ce produit ne sont pas connus.*
- *Ne jetez pas ce produit à la poubelle, mais apportez-le au parc à conteneurs. »*

Dans l'avis, le CSS s'est également prononcé en faveur de l'ajout d'une date de péremption et d'une date de péremption maximale après ouverture aux flacons d'e-liquide, en tenant compte de la durée de conservation et de la stabilité des e-liquides (sensibilité de la nicotine à la lumière, par exemple). L'objectif est de limiter la production de produits de dégradation dans les e-liquides et de garantir la teneur en nicotine indiquée.

6.1.2 Résumé de l'avis 9823 (2024) de le CSS sur les produits du tabac

En juillet 2024, le CSS a également publié un avis sur les nouvelles notices des produits du tabac et des herbes à fumer. Cet avis recommandait que les informations complémentaires figurant sur les notices comprennent des recommandations comportementales pour le sevrage tabagique et mettent en évidence les avantages du sevrage tabagique. Selon les recommandations de bonnes pratiques (voir notamment les avis sur les mises en garde : CSS (9781, 2024) (alcool) et CSS (9790, 2024) (jeux d'argent), les mises en garde sanitaires (qui se trouvent actuellement à l'extérieur des emballages) doivent être suivies d'un appel à l'action pour échapper au risque.

Cet avis mentionne également que les expériences à l'étranger ont montré que l'utilisation de messages positifs est bien accueillie par les fumeurs et qu'ils sont considérés comme le moyen le plus utile de soutenir le changement de comportement chez les personnes qui ont essayé d'arrêter de fumer ou qui envisagent de le faire. Les messages doivent donc se concentrer sur la motivation positive et les avantages personnels plutôt que sur la peur ; et sur le comportement souhaité (arrêter de fumer) au lieu du comportement actuel (tabagisme).

Les messages proposés par le CSS visaient à fournir des informations sur trois thèmes principaux :

- 1) Les avantages qu'il y a à arrêter de fumer : les avertissements sanitaires étant déjà présents sur la face extérieure des emballages, il est préférable d'aborder d'autres types d'avantages (avantages financiers, gain de temps, liberté retrouvée, etc.) à travers les notices.
Par exemple : « *Combien gagneriez-vous par an en vous libérant de moi ?
Et si c'était votre dernière ? Des aides existent pour retrouver votre liberté.
Fier.e de commencer, encore plus fier.e de m'en détacher !
Et si vous preniez du temps pour vous autrement? »*
- 2) Inverser les « comforts » du comportement actuel (c.-à-d. fumer)/les « angoisses » d'un nouveau comportement (c.-à-d. arrêter de fumer) - messages de motivation : fumer permet notamment de répondre au besoin d'appartenance sociale.
Par exemple : « *Dans notre pays, déjà 2 millions de personnes ont arrêté de fumer.
Bientôt vous aussi? »*
- 3) Messages d'information (redirection vers des ressources).
Par exemple : « *Bénéficier de l'accompagnement personnalisé d'un.e tabacologue, c'est
3x plus de chances d'y arriver. Parlez-en à votre médecin ou pharmacien.ne. »*

Pour donner plus d'informations aux gens, le CSS a également conseillé de mettre un lien vers un site web sur la notice, en indiquant le nom complet du site web et un code QR. Ce site doit régulièrement mettre à jour les informations (par ex. www.tabacstop.be). Il a également été recommandé que ce site fournisse au minimum des conseils plus spécifiques (avantages de l'abandon du tabac, comment gérer les envies, etc.), des explications simples des notices et des informations sur l'aide disponible. D'autres informations facultatives peuvent être ajoutées, comme des conseils personnalisés en fonction du degré de dépendance (par exemple, sur la base du test de Fagerström, un outil qui utilise 6 questions

pour évaluer la dépendance physique à la nicotine), un calculateur pour estimer le gain de temps et d'argent, et de courtes vidéos avec des témoignages. Le numéro 0800 111 00 est également disponible pour ceux qui préfèrent un contact téléphonique à la consultation d'un site internet.

Pour simplifier les choses, le CSS a également proposé d'utiliser les mêmes slogans positifs pour tous les emballages et tous les groupes cibles. Cependant, ces messages devaient être testés auprès du public cible et être ouverts (c.-à-d. pouvoir être adaptés en fonction d'évaluations, ou de nouveaux besoins ou produits).

Au niveau de la forme, le CSS a recommandé que ces notices soient imprimées recto-verso, combinent texte et image (pas de messages ou de textes autres que ceux prévus par arrêté ministériel) et aient un format et une police de caractères suffisamment lisibles en toutes circonstances. Il est également important de s'assurer que l'on soit obligé de voir la notice lors de l'ouverture des produits et qu'elle ne se coince pas au fond de l'emballage. Il a également indiqué que la forme peut varier pour plaire à différents groupes cibles (pictogrammes, couleur).

Enfin, le CSS a recommandé que les notices soient fabriquées à partir de papier recyclé. L'emballage lui-même devrait également être fabriqué en papier recyclé à partir de la même date d'introduction. Ces deux mesures devraient contribuer à minimiser l'impact environnemental de la consommation de substances addictives.

7 Attractivité réduite pour les jeunes

7.1 Résumé de l'avis 9549 de le CSS (2022)

Pour réduire l'attrait de l'e-cigarette auprès des jeunes, le CSS a préconisé en 2022 des mesures à différents niveaux : législation, information, communication, recherche et prévention.

D'un point de vue législatif, les e-cigarettes avec ou sans nicotine sont traitées de la même manière que les produits du tabac en ce qui concerne les règles de publicité, de vente et de consommation dans les lieux publics. Cela signifie que :

- La publicité et le parrainage de l'e-cigarette sont interdits.
- Il est interdit de vendre des e-cigarettes aux jeunes de moins de 18 ans.
- Il est interdit d'utiliser des e-cigarettes dans les lieux publics fermés et dans un véhicule couvert où se trouve une personne de moins de 18 ans.
- L'emballage est simple et discret.
- La vente à distance est interdite.

Le CSS a également demandé à l'autorité compétente un meilleur contrôle afin que le marketing par le biais des influenceurs et des réseaux sociaux tels que Tik-Tok, Instagram, Snapchat, etc., puisse être mieux surveillé et traité. Les inspecteurs du SPF Santé, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement devraient donc être habilités à intervenir sur les réseaux sociaux.

Le CSS a également estimé que les normes pour les e-liquides contenant de la nicotine devraient également s'appliquer aux e-liquides sans nicotine. et aux ingrédients

Le CSS a également recommandé que la composition des liquides pour cigarettes électroniques soit limitée à une liste positive de produits dont l'innocuité a été raisonnablement établie. Une interdiction totale ou drastique des arômes dans les e-liquides n'a pas été recommandée, car cela pourrait compromettre le potentiel de l'e-cigarette en tant qu'outil de sevrage tabagique. Il y a un risque qu'il ne réponde pas aux besoins des utilisateurs et puisse donc les frustrer, avec le risque qu'ils abandonnent l'e-cigarette au profit du tabagisme. Le CSS a également souligné qu'il existe un marché important pour les arômes (en particulier les arômes autorisés pour une utilisation dans les aliments) qui peuvent être achetés et ajoutés aux e-liquides.

En ce qui concerne l'attractivité, le CSS n'était pas favorable à un conditionnement identique explicite incluant des photos d'avertissement, comme nous les connaissons pour les produits du tabac. Mais le Conseil s'est également prononcé en faveur d'un conditionnement et d'un étiquetage des produits de la cigarette qui décourageraient les mineurs et les non-fumeurs. Le CSS a proposé d'interdire la mise sur le marché de produits qui plaisent aux jeunes en raison de leur apparence et de leur conception, y compris l'interdiction d'utiliser des emballages aux couleurs vives, des personnages de dessins animés, des noms attrayants tels que « *ourson en gélatine* », l'utilisation obligatoire de teintes sobres sur certaines parties de l'emballage, etc.

En matière de prévention, d'information et de communication, le CSS a également recommandé :

- l'ajout d'informations via la notice sur l'emballage des cigarettes électroniques ;
- d'ajouter des avertissements sanitaires supplémentaires sur les emballages de cigarettes conventionnelles et de cigarettes électroniques ;
- de continuer à organiser des séances d'information sur la prévention du vapotage et de la nicotine en milieu scolaire (distinction entre le tabac et la nicotine) ;
- d'inclure des informations sur le vapotage et la nicotine dans les campagnes actuelles destinées aux jeunes (les campagnes sont déjà adaptées aux jeunes qui fument et vapotent davantage).

7.2 Données probantes à partir de 2022

Selon les revues systématiques de Han & Son (2022) et Reiter et al (2024) sur les facteurs socio-environnementaux influençant l'utilisation de l'e-cigarette chez les adolescents et les jeunes adultes, plusieurs facteurs individuels, interpersonnels et environnementaux interagissent, bien qu'il reste difficile d'établir des relations de cause à effet. Au niveau individuel, les facteurs démographiques, les comportements liés à la santé, la santé mentale, les perceptions de l'e-cigarette et les caractéristiques de l'e-cigarette influencent leur utilisation. Il est recommandé que diverses mesures politiques (augmentation des prix, restriction d'accès, attractivité du produit) limitent l'accessibilité de l'e-cigarette. Les auteurs préconisent d'intervenir au niveau sociétal (régulation des facteurs qui rendent l'e-cigarette attrayante, tels que l'accès, le prix et le marketing, notamment en ligne), au niveau individuel (campagnes d'information, promotion de la santé) et en impliquant les parents, car une

attitude tolérante des parents à l'égard de l'e-cigarette a été identifiée comme un facteur de risque.

L'analyse systématique faite par Begh et al (2025) de la relation entre le vapotage et le tabagisme (débutant) a décrit que le nombre de jeunes fumeurs a diminué plus que prévu dans les régions où les cigarettes électroniques sont plus largement disponibles et plus utilisées. À l'inverse, dans les zones où la réglementation est plus stricte et où l'utilisation des cigarettes électroniques est plus faible, le nombre de jeunes fumeurs était en fait plus élevé que prévu. La diminution de la prévalence du tabagisme chez les jeunes de Nouvelle-Zélande pour la période 2014 - 2019 est liée à l'augmentation du vapotage dans Walker et al (2020). Les cigarettiers affirment également que le vapotage chez les jeunes pourrait supplanter le tabagisme et qu'aucune règle stricte ne devrait donc être imposée à l'e-cigarette.

Une étude australienne a analysé les tendances de la consommation de tabac chez les jeunes Néo-Zélandais pour la période 1999 - 2023 et arrive à une conclusion différente (Egger et al, 2025). Cette étude australienne a également cherché à savoir si la diminution de la prévalence du tabagisme chez les jeunes reflétait une poursuite, un ralentissement ou une accélération des tendances préexistantes. En l'examinant sur une période beaucoup plus longue (y compris les analyses antérieures à l'introduction du vapotage en Nouvelle-Zélande), cette étude constate qu'à partir de 2010 (période de l'essor de l'e-cigarette), il y a un ralentissement considérable des pourcentages de baisse, que ce soit chez les personnes « ayant un jour fumé » ou chez les personnes qui « fument régulièrement ». Ainsi, cette étude réfute l'affirmation selon laquelle le vapotage remplacerait le tabagisme chez les jeunes Néo-Zélandais. Au lieu de cela, elle suggère que le vapotage peut contribuer à amener les jeunes à fumer. Si l'accès à l'e-cigarette pour les fumeurs adultes est maintenu, il faudra donc en étudier les effets sur les jeunes, et des mesures de protection seront certainement de mise, contrairement à ce qu'affirme l'industrie du tabac.

Les nombreux arômes disponibles pour les e-cigarettes jouent un rôle substantiel dans l'attractivité des e-cigarettes pour les jeunes, les aspects sensoriels « positifs » contribuant à une perception favorable (Petrella et al, 2025). C'est d'ailleurs ce que montrent les enquêtes de 2023 menées par la Fondation contre le cancer sur le¹⁸ vapotage chez les jeunes : le goût est un facteur décisif pour les utilisateurs d'e-cigarettes : 37 % d'entre eux indiquent que le goût agréable est une raison d'utiliser la cigarette électronique, et 15 % disent aimer le fait qu'il y ait toujours de nouvelles saveurs à découvrir. L'enquête FARES¹⁹ est également arrivée à la même conclusion en 2024 : la principale raison de son utilisation est la diversité des saveurs disponibles (75 %). 49 % des jeunes ont indiqué l'utiliser principalement en raison de ses arômes. En ce qui concerne les arômes les plus appréciés, 61 % ont indiqué préférer les arômes fruités, 10 % les arômes de bonbons, 9 % les arômes mentholés et 8 % les arômes liés aux boissons (coca, limonade, boissons énergisantes, etc.). L'OMS (2025) plaide donc pour une interdiction des arômes²⁰. Dans un avis à venir, le CSS accordera une attention particulière à cette question. Il y abordera également le rôle des arômes pour le fumeur adulte.

¹⁸ https://cancer.be/wp-content/uploads/2024/01/stichting_tegen_kanker_-_rapport_jongeren_en_vapen_2023_-_nl_voor_publicatie.pdf (consulté le 29 juillet 2025).

¹⁹ <https://www.aideauxfumeurs.be/la-puff-une-cigarette-electronique-qui-seduit-toujours-les-jeunes/> (consulté le 29 juillet 2025).

²⁰ <https://www.who.int/news/item/30-05-2025-who-calls-for-urgent-action-to-ban-flavoured-tobacco-and-nicotine-products> ; <https://www.who.int/publications/m/item/information-sheet-flavour-accessories-in-tobacco-products-enhance-attractiveness-and-appeal> (consulté le 29 juillet 2025).

Il reste important de limiter l'accessibilité et l'attractivité pour les jeunes de tous les produits à base de nicotine, et pas seulement de l'e-cigarette. Adopter des mesures trop fortes à l'égard d'un seul produit à base de nicotine alors d'autres produits à base de nicotine sont moins réglementés pourrait conduire à un déplacement de l'utilisation des produits à base de nicotine, et n'entraînerait donc pas nécessairement une diminution de la consommation globale de nicotine par les jeunes. Le fait qu'un groupe important de jeunes en Flandre fume et vapote souligne la nécessité d'une stratégie globale.

VI RÉFÉRENCES

Ali N, Xavier J, Engur M, Pv M, Bernardino de la Serna J. The impact of e-cigarette exposure on different organ systems: A review of recent evidence and future perspectives. *J Hazard Mater.* 2023 Sep 5;457:131828. doi: 10.1016/j.jhazmat.2023.131828. Epub 2023 Jun 12. PMID: 37320902.

Allbright K, Villandre J, Crotty Alexander LE, Zhang M, Benam KH, Evankovich J, Königshoff M, Chandra D. The paradox of the safer cigarette: understanding the pulmonary effects of electronic cigarettes. *Eur Respir J.* 2024 Jun 28;63(6):2301494. doi: 10.1183/13993003.01494-2023. PMID: 38609098; PMCID: PMC12077657.

All.Can Belgium. Lung cancer screening in a high-risk population, a fight worth fighting? All.Can Belgium 2024. <https://all-can.be/wp-content/uploads/2024/12/Lung-cancer-screening-whitepaper-All.Can-Belgium-2024.pdf> (accessed on 28/7/2025).

Antoniewicz L, Brynedal A, Hedman L, Lundbäck M, Bosson JA. Acute Effects of Electronic Cigarette Inhalation on the Vasculature and the Conducting Airways. *Cardiovasc Toxicol.* 2019 Oct;19(5):441-450. doi: 10.1007/s12012-019-09516-x. PMID: 30963443; PMCID: PMC6746878.

Auer R, Schoeni A, Humair JP, Jacot-Sadowski I, Berlin I, Stuber MJ, Haller ML, Tango RC, Frei A, Strassmann A, Bruggmann P, Baty F, Brutsche M, Tal K, Baggio S, Jakob J, Sambiagio N, Hopf NB, Feller M, Rodondi N, Berthet A. Electronic Nicotine-Delivery Systems for Smoking Cessation. *N Engl J Med.* 2024 Feb 15;390(7):601-610. doi: 10.1056/NEJMoa2308815. PMID: 38354139.

Baenziger ON, Ford L, Yazidjoglou A, Joshy G, Banks E. E-cigarette use and combustible tobacco cigarette smoking uptake among non-smokers, including relapse in former smokers: umbrella review, systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2021 Mar 30;11(3):e045603. doi: 10.1136/bmjopen-2020-045603. PMID: 33785493; PMCID: PMC8011717.

Barhdadi S, Mertens B, Van Bossuyt M, Van De Maele J, Anthonissen R, Canfyn M, Courselle P, Rogiers V, Deconinck E, Vanhaecke T. Identification of flavouring substances of genotoxic concern present in e-cigarette refills. *Food Chem Toxicol.* 2021a Jan;147:111864. doi: 10.1016/j.fct.2020.111864. Epub 2020 Nov 18. PMID: 33217530.

Barhdadi S, Moens G, Canfyn M, Vanhee C, Desmedt B, Courselle P, Rogiers V, Vanhaecke T, Deconinck E. Impact of the Revised European Tobacco Product Directive on the Quality of E-cigarette Refill Liquids in Belgium. *Nicotine Tob Res.* 2021 Jan 7;23(1):227-234. doi: 10.1093/ntr/ntaa023. Erratum in: *Nicotine Tob Res.* 2021 Jan 7;23(1):235. doi: 10.1093/ntr/ntaa124. PMID: 31993641.

Barhdadi S, Rogiers V, Deconinck E, Vanhaecke T. Toxicity assessment of flavour chemicals used in e-cigarettes: current state and future challenges. *Arch Toxicol.* 2021b Aug;95(8):2879-2881. doi: 10.1007/s00204-021-03080-6. Epub 2021 May 22. PMID: 34021776.

Banks E, Yazidjoglou A, Brown S, Nguyen M, Martin M, Beckwith K, Daluwatta A, Campbell S, Joshy G. Electronic cigarettes and health outcomes: umbrella and systematic review of the global evidence. *Med J Aust.* 2023 Apr 3;218(6):267-275. doi: 10.5694/mja2.51890. Epub 2023 Mar 20. PMID: 36939271; PMCID: PMC10952413.

Basketter D, Kimber I. Fragrance sensitisers: Is inhalation an allergy risk? *Regul Toxicol Pharmacol*. 2015 Dec;73(3):897-902. doi: 10.1016/j.yrtph.2015.09.031. Epub 2015 Oct 6. PMID: 26433121.

Becam J, Martin E, Pouradier G, Doudka N, Solas C, Guilhaumou R, Fabresse N. Transdermal Nicotine Poisoning: A Rare Case Report of Occupational Exposure. *Toxics*. 2023 May 17;11(5):464. doi: 10.3390/toxics11050464. PMID: 37235278; PMCID: PMC10222450.

Begh R, Conde M, Fanshawe TR, Kneale D, Shahab L, Zhu S, Pesko M, Livingstone-Banks J, Lindson N, Rigotti NA, Tudor K, Kale D, Jackson SE, Rees K, Hartmann-Boyce J. Electronic cigarettes and subsequent cigarette smoking in young people: A systematic review. *Addiction*. 2025 Jan 30. doi: 10.1111/add.16773. Epub ahead of print. PMID: 39888213.

Benowitz NL, Burbank AD. Cardiovascular toxicity of nicotine: Implications for electronic cigarette use. *Trends Cardiovasc Med*. 2016 Aug;26(6):515-23. doi: 10.1016/j.tcm.2016.03.001. Epub 2016 Mar 10. PMID: 27079891; PMCID: PMC4958544.

Benowitz NL, Liakoni E. Tobacco use disorder and cardiovascular health. *Addiction*. 2022 Apr;117(4):1128-1138. doi: 10.1111/add.15703. Epub 2021 Oct 20. PMID: 34590373.

Beutel MW, Harmon TC, Novotny TE, Mock J, Gilmore ME, Hart SC, Traina S, Duttagupta S, Brooks A, Jerde CL, Hoh E, Van De Werfhorst LC, Butsic V, Wartenberg AC, Holden PA. A Review of Environmental Pollution from the Use and Disposal of Cigarettes and Electronic Cigarettes: Contaminants, Sources, and Impacts. *Sustainability*. 2021 Nov 24;13(23):12994. doi: 10.3390/su132312994.

Bircan E, Bezirhan U, Porter A, Fagan P, Orloff MS. Electronic cigarette use and its association with asthma, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma-COPD overlap syndrome among never cigarette smokers. *Tob Induc Dis*. 2021 Oct 21;19:75. doi: 10.18332/tid/142579. Erratum in: *Tob Induc Dis*. 2021 Oct 21;19:74. doi: 10.18332/tid/141989. PMID: 34720794; PMCID: PMC8530195.

Bitzer ZT, Goel R, Reilly SM, Elias RJ, Silakov A, Foulds J, Muscat J, Richie JP Jr. Effect of flavoring chemicals on free radical formation in electronic cigarette aerosols. *Free Radic Biol Med*. 2018 May 20;120:72-79. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2018.03.020. Epub 2018 Mar 13. PMID: 29548792; PMCID: PMC5940571.

Boyle P, Maisonneuve P. Lung cancer and tobacco smoking. *Lung Cancer*. 1995;12(3):167-181. doi:10.1016/0169-5002(95)00443-5.

Canistro D, Vivarelli F, Cirillo S, Babot Marquillas C, Buschini A, Lazzaretti M, Marchi L, Cardenia V, Rodriguez-Estrada MT, Lodovici M, Cipriani C, Lorenzini A, Croco E, Marchionni S, Franchi P, Lucarini M, Longo V, Della Croce CM, Vornoli A, Colacci A, Vaccari M, Sapone A, Paolini M. E-cigarettes induce toxicological effects that can raise the cancer risk. *Sci Rep*. 2017 May 17;7(1):2028. doi: 10.1038/s41598-017-02317-8. PMID: 28515485; PMCID: PMC5435699.

Cao DJ, Aldy K, Hsu S, McGetrick M, Verbeck G, De Silva I, Feng SY. Review of Health Consequences of Electronic Cigarettes and the Outbreak of Electronic Cigarette, or Vaping, Product Use-Associated Lung Injury. *J Med Toxicol*. 2020 Jul;16(3):295-310. doi: 10.1007/s13181-020-00772-w. Epub 2020 Apr 16. PMID: 32301069; PMCID: PMC7320089.

Cao Y, Wu D, Ma Y, Ma X, Wang S, Li F, Li M, Zhang T. Toxicity of electronic cigarettes: A general review of the origins, health hazards, and toxicity mechanisms. *Sci Total Environ*. 2021 Jun 10;772:145475. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.145475. Epub 2021 Jan 30. PMID: 33770885.

Caporale A, Langham MC, Guo W, Johncola A, Chatterjee S, Wehrli FW. Acute Effects of Electronic Cigarette Aerosol Inhalation on Vascular Function Detected at Quantitative MRI. *Radiology*. 2019;293(1):97-106. doi:10.1148/radiol.2019190562.

Chen DT, Grigg J, Filippidis FT; Tobacco Control Committee of the European Respiratory Society. European Respiratory Society statement on novel nicotine and tobacco products, their role in tobacco control and "harm reduction". *Eur Respir J*. 2024 Feb 22;63(2):2301808. doi: 10.1183/13993003.01808-2023. PMID: 38316440.

Cheng G, Guo J, Carmella SG, Lindgren B, Ikuemonisan J, Niesen B, Jensen J, Hatsukami DK, Balbo S, Hecht SS. Increased acrolein-DNA adducts in buccal brushings of e-cigarette users. *Carcinogenesis*. 2022 Jun 4;43(5):437-444. doi: 10.1093/carcin/bgac026. PMID: 35239969; PMCID: PMC9167028.

Cislaghi C, Nimis PL. Lichens, air pollution and lung cancer. *Nature*. 1997;387(6632):463-464. doi:10.1038/387463a0.

Clapp PW, Pawlak EA, Lackey JT, Keating JE, Reeber SL, Glish GL, Jaspers I. Flavored e-cigarette liquids and cinnamaldehyde impair respiratory innate immune cell function. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2017 Aug 1;313(2):L278-L292. doi: 10.1152/ajplung.00452.2016. Epub 2017 May 11. PMID: 28495856; PMCID: PMC5582929.

Clapp PW, Lavrich KS, van Heusden CA, Lazarowski ER, Carson JL, Jaspers I. Cinnamaldehyde in flavored e-cigarette liquids temporarily suppresses bronchial epithelial cell ciliary motility by dysregulation of mitochondrial function. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2019 Mar 1;316(3):L470-L486. doi: 10.1152/ajplung.00304.2018. Epub 2019 Jan 3. PMID: 30604630; PMCID: PMC6459291.

Committee on Toxicity of Chemicals in Food, Consumer Products and the Environment. Statement on the potential toxicological risks from electronic nicotine (and non-nicotine) delivery systems (E(N)NDS – e-cigarettes), 2022.

Czoli CD, Goniewicz ML, Palumbo M, Leigh N, White CM, Hammond D. Identification of flavouring chemicals and potential toxicants in e-cigarette products in Ontario, Canada. *Can J Public Health*. 2019 Oct;110(5):542-550. doi: 10.17269/s41997-019-00208-1. Epub 2019 Apr 25. PMID: 31025300; PMCID: PMC6964474.

Das S, Smid SD. Small molecule diketone flavorants diacetyl and 2,3-pentanedione promote neurotoxicity but inhibit amyloid β aggregation. *Toxicol Lett*. 2019 Jan;300:67-72. doi: 10.1016/j.toxlet.2018.10.029. Epub 2018 Oct 28. PMID: 30381254.

Egger S, David M, Watts C, Dessaix A, Brooks A, Jenkinson E, Grogan P, Weber M, Luo Q, Freeman B. The association between vaping and subsequent initiation of cigarette smoking in young Australians from age 12 to 17 years: a retrospective cohort analysis using cross-sectional recall data from 5114 adolescents. *Aust N Z J Public Health*. 2024 Oct;48(5):100173. doi: 10.1016/j.anzjph.2024.100173. Epub 2024 Sep 10. PMID: 39261180.

Egger S, David M, McCool J, Hardie L, Weber MF, Luo Q, Freeman B. Trends in smoking prevalence among 14-15-year-old adolescents before and after the emergence of vaping in New Zealand; an interrupted time series analysis of repeated cross-sectional data, 1999-

2023. *Lancet Reg Health West Pac.* 2025 Mar 20;56:101522. doi: 10.1016/j.lanwpc.2025.101522. PMID: 40226779; PMCID: PMC11992580.

Erythropel HC, Jabba SV, DeWinter TM, Mendizabal M, Anastas PT, Jordt SE, Zimmerman JB. Formation of flavorant-propylene Glycol Adducts With Novel Toxicological Properties in Chemically Unstable E-Cigarette Liquids. *Nicotine Tob Res.* 2019 Aug 19;21(9):1248-1258. doi: 10.1093/ntr/nty192. PMID: 30335174; PMCID: PMC6698951.

Espinoza-Derout J, Shao XM, Lao CJ, Hasan KM, Rivera JC, Jordan MC, Echeverria V, Roos KP, Sinha-Hikim AP, Friedman TC. Electronic Cigarette Use and the Risk of Cardiovascular Diseases. *Front Cardiovasc Med.* 2022 Apr 7;9:879726. doi: 10.3389/fcvm.2022.879726. PMID: 35463745; PMCID: PMC9021536.

Evans SL, Alkan E. Personality Risk Factors for Vape Use amongst Young Adults and Its Consequences for Sleep and Mental Health. *Healthcare (Basel).* 2024 Feb 6;12(4):423. doi: 10.3390/healthcare12040423. PMID: 38391799; PMCID: PMC10888182.

Everaert S, Schoeters G, Lardon F, Janssens A, Van Larebeke N, Raquez JM, Bervoets L, Spanoghe P. Protecting public health and the environment: towards a general ban on cellulose acetate cigarette filters in the European Union. *Front Public Health.* 2023 Oct 31;11:1282655. doi: 10.3389/fpubh.2023.1282655. PMID: 38026410; PMCID: PMC10644169.

Garcia-Arcos I, Geraghty P, Baumlin N, Campos M, Dabo AJ, Jundi B, Cummins N, Eden E, Grosche A, Salathe M, Foronjy R. Chronic electronic cigarette exposure in mice induces features of COPD in a nicotine-dependent manner. *Thorax.* 2016 Dec;71(12):1119-1129. doi: 10.1136/thoraxjnl-2015-208039. Epub 2016 Aug 24. PMID: 27558745; PMCID: PMC5136722. Girvalaki C, Tzatzarakis M, Kyriakos CN, Vardavas AI, Stivaktakis PD, Kavvalakis M, Tsatsakis A, Vardavas C. Composition and chemical health hazards of the most common electronic cigarette liquids in nine European countries. *Inhal Toxicol.* 2018 Aug-Aug;30(9-10):361-369. doi: 10.1080/08958378.2018.1527879. Epub 2018 Oct 29. PMID: 30369275.

Gholap VV, Percy AC, Halquist MS. Potential factors affecting free base nicotine yield in electronic cigarette aerosols. *Expert Opin Drug Deliv.* 2021 Jul;18(7):979-989. doi: 10.1080/17425247.2021.1890714. Epub 2021 Mar 2. PMID: 33576695; PMCID: PMC9311381.

Ghosh A, Coakley RD, Ghio AJ, Muhlebach MS, Esther CR Jr, Alexis NE, Tarran R. Chronic E-Cigarette Use Increases Neutrophil Elastase and Matrix Metalloprotease Levels in the Lung. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019 Dec 1;200(11):1392-1401. doi: 10.1164/rccm.201903-0615OC. PMID: 31390877; PMCID: PMC6884043.

Girvalaki C, Tzatzarakis M, Kyriakos CN, Vardavas AI, Stivaktakis PD, Kavvalakis M, Tsatsakis A, Vardavas C. Composition and chemical health hazards of the most common electronic cigarette liquids in nine European countries. *Inhal Toxicol.* 2018 Aug-Aug;30(9-10):361-369. doi: 10.1080/08958378.2018.1527879. Epub 2018 Oct 29. PMID: 30369275.

Glantz SA, Nguyen N, Oliveira da Silva AL. Population-Based Disease Odds for E-Cigarettes and Dual Use versus Cigarettes. *NEJM Evid.* 2024 Mar;3(3):EVIDoA2300229. doi: 10.1056/EVIDoA2300229. Epub 2024 Feb 27. PMID: 38411454; PMCID: PMC11562742.

Golder S, Hartwell G, Barnett LM, Nash SG, Petticrew M, Glover RE. Vaping and harm in young people: umbrella review. *Tob Control.* 2025 Aug 19;tc-2024-059219. doi: 10.1136/tc-2024-059219. Epub ahead of print. PMID: 40829950.

Górna I, Napierala M, Florek E. Electronic Cigarette Use and Metabolic Syndrome Development: A Critical Review. *Toxics*. 2020 Nov 17;8(4):105. doi: 10.3390/toxics8040105. PMID: 33212878; PMCID: PMC7711672.

Harvanko AM, Havel CM, Jacob P, Benowitz NL. Characterization of Nicotine Salts in 23 Electronic Cigarette Refill Liquids. *Nicotine Tob Res*. 2020 Jun 12;22(7):1239-1243. doi: 10.1093/ntr/ntz232. PMID: 31821492; PMCID: PMC7291795.

Han G, Son H. A systematic review of socio-ecological factors influencing current e-cigarette use among adolescents and young adults. *Addict Behav*. 2022 Dec;135:107425. doi: 10.1016/j.addbeh.2022.107425. Epub 2022 Jul 13. PMID: 35908319.

HGR. Fysisch-chemische milieuhygiëne (beperking van de blootstelling aan mutagene of hormoonverstorende agentia) en het belang van blootstelling op jonge leeftijd. Brussel, Hoge Gezondheidsraad. 2019; 9404. <https://www.hgr-css.be/nl/advies/9404/fysisch-chemische-milieuhygiene>

HGR. De impact van sigarettenfilters op de volksgezondheid en het Belgische milieu. Brussel, Hoge Gezondheidsraad. 2023; 9726. <https://www.hgr-css.be/nl/advies/9726/sigarettenfilters>

HGR. Bijsluiters voor tabaksproducten en rookproducten op basis van kruiden. Brussel, Hoge Gezondheidsraad. 2024; 9823. <https://www.hgr-css.be/nl/advies/9823/bijsluiters-voor-tabaksproducten>

HGR. Elektronische sigaret: evolutie. Brussel, Hoge Gezondheidsraad. 2022; 9549. <https://www.hgr-css.be/nl/advies/9549/elektronische-sigaret-evolutie>

Higham A, Rattray NJ, Dewhurst JA, Trivedi DK, Fowler SJ, Goodacre R, Singh D. Electronic cigarette exposure triggers neutrophil inflammatory responses. *Respir Res*. 2016 May 17;17(1):56. doi: 10.1186/s12931-016-0368-x. PMID: 27184092; PMCID: PMC4869345.

Hua M, Omaiye EE, Luo W, McWhirter KJ, Pankow JF, Talbot P. Identification of Cytotoxic Flavor Chemicals in Top-Selling Electronic Cigarette Refill Fluids. *Sci Rep*. 2019 Feb 26;9(1):2782. doi: 10.1038/s41598-019-38978-w. PMID: 30808901; PMCID: PMC6391497.

Hubbs AF, Cummings KJ, McKernan LT, Dankovic DA, Park RM, Kreiss K. Comment on Farsalinos et al., "Evaluation of Electronic Cigarette Liquids and Aerosol for the Presence of Selected Inhalation Toxins". *Nicotine Tob Res*. 2015 Oct;17(10):1288-9. doi: 10.1093/ntr/ntu338. Epub 2015 Jan 12. PMID: 25586777.

IARC. Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: vol. 83. Tobacco Smoke and Involuntary Smoking. WHO International Agency for Research on Cancer; 2004. <https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/06/mono83.pdf>

Islam T, Braymiller J, Eckel SP, et al. Secondhand nicotine vaping at home and respiratory symptoms in young adults. *Thorax*. 2022;77(7):663-668. doi:10.1136/thoraxjnl-2021-217041.

Jabba SV, Jordt SE. Risk Analysis for the Carcinogen Pulegone in Mint- and Menthol-Flavored e-Cigarettes and Smokeless Tobacco Products. *JAMA Intern Med*. 2019 Dec 1;179(12):1721-1723. doi: 10.1001/jamainternmed.2019.3649. PMID: 31524930; PMCID: PMC6749541.

Jackson SE, Brown J, Buss V, Shahab L. Prevalence of Popular Smoking Cessation Aids in England and Associations With Quit Success. *JAMA Netw Open*. 2025 Jan 2;8(1):e2454962. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.54962. PMID: 39821398; PMCID: PMC11742533.

Jemal A, Thun MJ, Ries LA, Howe HL, Weir HK, Center MM, Ward E, Wu XC, Ehemann C, Anderson R, Ajani UA, Kohler B, Edwards BK. Annual report to the nation on the status of cancer, 1975-2005, featuring trends in lung cancer, tobacco use, and tobacco control. *J Natl Cancer Inst*. 2008 Dec 3;100(23):1672-94. doi: 10.1093/jnci/djn389. Epub 2008 Nov 25. PMID: 19033571; PMCID: PMC2639291.

Kang JC, Valerio Jr LG. Investigating DNA adduct formation by flavor chemicals and tobacco byproducts in electronic nicotine delivery system (ENDS) using in silico approaches. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2020;398:115026.

Kaplan B, Tseng TY, Hardesty JJ, Czaplicki L, Cohen JE. Beneficial and Harmful Tobacco-Use Transitions Associated With ENDS in the U.S. *Am J Prev Med*. 2025 Jan 27:S0749-3797(25)00025-X. doi: 10.1016/j.amepre.2025.01.016. Epub ahead of print. PMID: 39880060.

Khlystov A, Samburova V. Flavoring Compounds Dominate Toxic Aldehyde Production during E-Cigarette Vaping. *Environ Sci Technol*. 2016 Dec 6;50(23):13080-13085. doi: 10.1021/acs.est.6b05145. Epub 2016 Nov 8. PMID: 27934275.

Kim YW, Park EJ, Kwak KI, Choi AR, Lee BJ, Lee YL, Park JS, Cho YJ, Lee JH, Lee CT. Association of Electronic Cigarette Use After Conventional Smoking Cessation With Lung Cancer Risk: A Nationwide Cohort Study [abstract]. *Am J Respir Crit Care Med* 2024;209:A3051.

Kimber C, Cox S, Frings D, Albery IP, Dawkins L. Development and testing of relative risk-based health messages for electronic cigarette products. *Harm Reduct J*. 2021 Sep 8;18(1):96. doi: 10.1186/s12954-021-00540-1. PMID: 34496865; PMCID: PMC8424813.

Klager S, Vallarino J, MacNaughton P, Christiani DC, Lu Q, Allen JG. Flavoring Chemicals and Aldehydes in E-Cigarette Emissions. *Environ Sci Technol*. 2017 Sep 19;51(18):10806-10813. doi: 10.1021/acs.est.7b02205. Epub 2017 Sep 5. PMID: 28817267.

Kochvar A, Hao G, Dai HD. Biomarkers of metal exposure in adolescent e-cigarette users: correlations with vaping frequency and flavouring. *Tob Control*. 2025 Jan 13;tc-2023-058554. doi: 10.1136/tc-2023-058554. Epub ahead of print. PMID: 38684372; PMCID: PMC11518873.

Kom op tegen Kanker. Vapen en roken: het gedrag van jongeren (12-26 jaar) onder de loep. De belangrijkste bevindingen uit een onderzoek van Kom op tegen Kanker - kwantitatief luik. Juli 2024.

Krause MJ, Townsend TG. Hazardous waste status of discarded electronic cigarettes. *Waste Manag*. 2015 May;39:57-62. doi: 10.1016/j.wasman.2015.02.005. Epub 2015 Mar 4. PMID: 25746178.

Kundu A, Sachdeva K, Feore A, Sanchez S, Sutton M, Seth S, Schwartz R, Chaiton M. Evidence update on the cancer risk of vaping e-cigarettes: A systematic review. *Tob Induc Dis*. 2025a Jan 28;23. doi: 10.18332/tid/192934. PMID: 39877383; PMCID: PMC11773639.

Kundu A, Sanchez S, Seth S, Feore A, Sutton M, Sachdeva K, Abu-Zarour N, Chaiton M, Schwartz R. Evidence update on e-cigarette dependence: A systematic review and meta-

analysis. *Addict Behav.* 2025b Apr;163:108243. doi: 10.1016/j.addbeh.2024.108243. Epub 2025 Jan 16. PMID: 39826373.

Larcombe AN. Early-life exposure to electronic cigarettes: cause for concern. *Lancet Respir Med.* 2019 Nov;7(11):985-992. doi: 10.1016/S2213-2600(19)30189-4. Epub 2019 May 31. PMID: 31160239.

Lee HW, Park SH, Weng MW, Wang HT, Huang WC, Lepor H, Wu XR, Chen LC, Tang MS. E-cigarette smoke damages DNA and reduces repair activity in mouse lung, heart, and bladder as well as in human lung and bladder cells. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2018 Feb 13;115(7):E1560-E1569. doi: 10.1073/pnas.1718185115. Epub 2018 Jan 29. PMID: 29378943; PMCID: PMC5816191.

Lindson N, Butler AR, McRobbie H, Bullen C, Hajek P, Wu AD, Begh R, Theodoulou A, Notley C, Rigotti NA, Turner T, Livingstone-Banks J, Morris T, Hartmann-Boyce J. Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2025 Jan 29;1(1):CD010216. doi: 10.1002/14651858.CD010216.pub9. PMID: 39878158; PMCID: PMC11776059.

Lindson N, Theodoulou A, Ordóñez-Mena JM, Fanshawe TR, Sutton AJ, Livingstone-Banks J, Hajizadeh A, Zhu S, Aveyard P, Freeman SC, Agrawal S, Hartmann-Boyce J. Pharmacological and electronic cigarette interventions for smoking cessation in adults: component network meta-analyses. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023 Sep 12;9(9):CD015226. doi: 10.1002/14651858.CD015226.pub2. PMID: 37696529; PMCID: PMC10495240.

Liu X, Joza P, Rickert B. Analysis of nicotine and nicotine-related compounds in electronic cigarette liquids and aerosols by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Beitr Tab Int.* 2017;27:154–67.

Livingstone-Banks J, Travis N, Conde M, Chen YC, Zi P, Jarman H, Lindson N, Hartmann-Boyce J. The impacts of e-cigarette flavours: An overview of systematic reviews. *Addiction.* 2025 Jul;120(7):1327-1344. doi: 10.1111/add.70017. Epub 2025 Feb 25. PMID: 39999998; PMCID: PMC12128567.

Malvi A, Khatib MN, Ganesan S, Kaur M, Srivastava M, Barwal A, Siva Prasad GV, Rajput P, Syed R, Hooda RC, Mohan B, Shabil M, Jena D, Nanda S, Aneja A, Bushi G, Mehta R, Sah R, Satapathy P, Gaidhane S. Assessing the impact of electronic nicotine delivery systems on chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Respir Med.* 2025 May;241:108059. doi: 10.1016/j.rmed.2025.108059. Epub 2025 Mar 27. PMID: 40157397.

McNeill A, Simonavičius E, Brose L et al. Nicotine vaping in England: an evidence update including health risks and perceptions. A report commissioned by the Office for Health Improvement and Disparities, 2022.

Meng Y, Xiang S, Qu L, Li Y. The efficacy and acceptability of pharmacological monotherapies and e-cigarette on smoking cessation: a systemic review and network meta-analysis. *Front Public Health.* 2024 May 22;12:1361186. doi: 10.3389/fpubh.2024.1361186. PMID: 38841681; PMCID: PMC11150810.

Mishra A, Chaturvedi P, Datta S, Sinukumar S, Joshi P, Garg A. Harmful effects of nicotine. *Indian J Med Paediatr Oncol*. 2015 Jan-Mar;36(1):24-31. doi: 10.4103/0971-5851.151771. PMID: 25810571; PMCID: PMC4363846.

Morales-Suárez-Varela M, Puig BM, Kaerlev L, Peraíta-Costa I, Perales-Marín A. Safety of Nicotine Replacement Therapy during Pregnancy: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Dec 23;20(1):250. doi: 10.3390/ijerph20010250. PMID: 36612572; PMCID: PMC9819948.

Morley S, Slaughter J, Smith PR. Death from Ingestion of E-Liquid. *J Emerg Med*. 2017 Dec;53(6):862-864. doi: 10.1016/j.jemermed.2017.06.029. Epub 2017 Oct 4. PMID: 28987304.

Navas-Acien A, Martinez-Morata I, Hilpert M, Rule A, Shimbo D, Lolocono NJ. Early Cardiovascular Risk in E-cigarette Users: the Potential Role of Metals [published correction appears in *Curr Environ Health Rep*. 2020 Dec;7(4):362. doi: 10.1007/s40572-020-00302-4.]. *Curr Environ Health Rep*. 2020;7(4):353-361. doi:10.1007/s40572-020-00297-y.

Ngambo G, Hanna EG, Gannon J, Marcus H, Lomazzi M, Azari R. A scoping review on e-cigarette environmental impacts. *Tob Prev Cessat*. 2023 Oct 2;9:30. doi: 10.18332/tpc/172079. PMID: 37789930; PMCID: PMC10542855.

Oropesa AL, Floro AM, Palma P. Toxic potential of the emerging contaminant nicotine to the aquatic ecosystem. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2017 Jul;24(20):16605-16616. doi: 10.1007/s11356-017-9084-4. Epub 2017 May 5. Erratum in: *Environ Sci Pollut Res Int*. 2017 Jul;24(20):16617. doi: 10.1007/s11356-017-9332-7. PMID: 28474259.

Osei AD, Mirbolouk M, Orimoloye OA, Dzaye O, Uddin SMI, Benjamin EJ, Hall ME, DeFilippis AP, Bhatnagar A, Biswal SS, Blaha MJ. Association Between E-Cigarette Use and Chronic Obstructive Pulmonary Disease by Smoking Status: Behavioral Risk Factor Surveillance System 2016 and 2017. *Am J Prev Med*. 2020 Mar;58(3):336-342. doi: 10.1016/j.amepre.2019.10.014. Epub 2020 Jan 2. PMID: 31902685; PMCID: PMC9843649.

Omaiye EE, Luo W, McWhirter KJ, Pankow JF, Talbot P. Electronic Cigarette Refill Fluids Sold Worldwide: Flavor Chemical Composition, Toxicity, and Hazard Analysis. *Chem Res Toxicol*. 2020 Dec 21;33(12):2972-2987. doi: 10.1021/acs.chemrestox.0c00266. Epub 2020 Nov 23. PMID: 33225688; PMCID: PMC8166200.

Petrella F, Faverio P, Cara A, Cassina EM, Libretti L, Torto SL, Pirondini E, Raveglia F, Spinelli F, Tuoro A, Perger E, Luppi F. Clinical Impact of Vaping. *Toxics*. 2025 Jun 1;13(6):470. doi: 10.3390/toxics13060470. PMID: 40559943; PMCID: PMC12197008.

Pourchez J, Mercier C, Forest V. From smoking to vaping: a new environmental threat? *Lancet Respir Med*. 2022 Jul;10(7):e63-e64. doi: 10.1016/S2213-2600(22)00187-4. Epub 2022 May 23. Erratum in: *Lancet Respir Med*. 2023 Jul;11(7):e68. doi: 10.1016/S2213-2600(23)00227-8. PMID: 35617988.

Pinkston R, Zaman H, Hossain E, Penn AL, Noël A. Cell-specific toxicity of short-term JUUL aerosol exposure to human bronchial epithelial cells and murine macrophages exposed at the air-liquid interface. *Respir Res*. 2020 Oct 17;21(1):269. doi: 10.1186/s12931-020-01539-1. PMID: 33069224; PMCID: PMC7568376.

Platel A, Dusautoir R, Kervoeze G, Dourdin G, Gateau E, Talahari S, Huot L, Simar S, Ollivier A, Laine W, Kluza J, Gosset P, Garçon G, Anthérieu S, Guidice JL, Nesslany F. Comparison of the in vivo genotoxicity of electronic and conventional cigarettes aerosols after subacute, subchronic and chronic exposures. *J Hazard Mater*. 2022 Feb 5;423(Pt B):127246. doi: 10.1016/j.jhazmat.2021.127246. Epub 2021 Sep 20. PMID: 34844363.

Pourchez J, Mercier C, Forest V. From smoking to vaping: a new environmental threat? *Lancet Respir Med*. 2022 Jul;10(7):e63-e64. doi: 10.1016/S2213-2600(22)00187-4. Epub 2022 May 23. Erratum in: *Lancet Respir Med*. 2023 Jul;11(7):e68. doi: 10.1016/S2213-2600(23)00227-8. PMID: 35617988.

Quach NE, Pierce JP, Chen J, Dang B, Stone MD, Strong DR, Trinidad DR, McMenamin SB, Messer K. Daily or Nondaily Vaping and Smoking Cessation Among Smokers. *JAMA Netw Open*. 2025 Mar 3;8(3):e250089. doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.0089. PMID: 40042845; PMCID: PMC11883493.

Reiter A, Hébert-Losier A, Mylocopos G, Fillion KB, Windle SB, O'Loughlin JL, Grad R, Eisenberg MJ. Regulatory Strategies for Preventing and Reducing Nicotine Vaping Among Youth: A Systematic Review. *Am J Prev Med*. 2024 Jan;66(1):169-181. doi: 10.1016/j.amepre.2023.08.002. Epub 2023 Aug 6. PMID: 37553038.

Royal College of Physicians. *E-cigarettes and harm reduction: An evidence review*. RCP, 2024.

Sanner T, Grimsrud TK. Nicotine: Carcinogenicity and Effects on Response to Cancer Treatment - A Review. *Front Oncol*. 2015 Aug 31;5:196. doi: 10.3389/fonc.2015.00196. PMID: 26380225; PMCID: PMC4553893.

SCHEER. Opinion on electronic cigarettes. Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks 2021.

Shahab L. Modeling the Impact of Vaping: What We Need to Know and Which Methods to Use. *Nicotine Tob Res*. 2025 Feb 24;27(3):561-563. doi: 10.1093/ntr/ntae204. PMID: 39223905; PMCID: PMC11847779.

Shao XM, Friedman TC. Pod-mod vs. conventional e-cigarettes: nicotine chemistry, pH, and health effects. *J Appl Physiol* (1985). 2020 Apr 1;128(4):1056-1058. doi: 10.1152/japplphysiol.00717.2019. Epub 2019 Dec 19. PMID: 31854246; PMCID: PMC7191502.

Seo AD, Kim DC, Yu HJ, Kang MJ. Accidental ingestion of E-cigarette liquid nicotine in a 15-month-old child: an infant mortality case of nicotine intoxication. *Korean J Pediatr*. 2016 Dec;59(12):490-493. doi: 10.3345/kjp.2016.59.12.490. Epub 2016 Dec 31. PMID: 28194215; PMCID: PMC5300914.

Song C, Hao X, Critselis E, Panagiotakos D. The impact of electronic cigarette use on chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Respir Med*. 2025 Apr;239:107985. doi: 10.1016/j.rmed.2025.107985. Epub 2025 Feb 6. PMID: 39921069.

Soussy S, El-Hellani A, Baalbaki R, Salman R, Shihadeh A, Saliba NA. Detection of 5-hydroxymethylfurfural and furfural in the aerosol of electronic cigarettes. *Tob Control*. 2016 Nov;25(Suppl 2):ii88-ii93. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2016-053220. Epub 2016 Oct 25. PMID: 27798321.

Stewart B. E-cigarettes and Cancer: A Qualitative Risk Assessment. Clinical Oncology Society of Australia 2025. https://secure.cosa.org.au/media/j4rjo4m3/cosa_research_report_on_e-cigarettes_and_cancer_final_july_2025.pdf (accessed on 29/7/25).

Sun YW, Kosinska W, Guttenplan JB. E-cigarette Aerosol Condensate Enhances Metabolism of Benzo(a)pyrene to Genotoxic Products, and Induces CYP1A1 and CYP1B1, Likely by Activation of the Aryl Hydrocarbon Receptor. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Jul 11;16(14):2468. doi: 10.3390/ijerph16142468. PMID: 31373329; PMCID: PMC6678103.

Surgeon General. The Health Consequences of Smoking: A Report of the Surgeon General (ed 2010/07/30). Atlanta: US Department of Health and Human Services; 2004. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44701/#ch2.s2> (accessed on 28/7/25).

Taylor L, Claire R, Campbell K, Coleman-Haynes T, Leonardi-Bee J, Chamberlain C, Berlin I, Davey MA, Cooper S, Coleman T. Fetal safety of nicotine replacement therapy in pregnancy: systematic review and meta-analysis. *Addiction*. 2021 Feb;116(2):239-277. doi: 10.1111/add.15185. Epub 2020 Oct 1. PMID: 32621526.

ter Burg W, Bouma K, Schakel DJ, Wijnhoven SW, van Engelen J, van Loveren H, Ezendam J. Assessment of the risk of respiratory sensitization from fragrance allergens released by air fresheners. *Inhal Toxicol*. 2014 Apr;26(5):310-8. doi: 10.3109/08958378.2014.888110. Epub 2014 Mar 18. PMID: 24640966.

Tommasi S, Bates SE, Behar RZ, Talbot P, Besaratinia A. Limited mutagenicity of electronic cigarettes in mouse or human cells in vitro. *Lung Cancer*. 2017 Oct;112:41-46. doi: 10.1016/j.lungcan.2017.07.035. Epub 2017 Aug 3. PMID: 29191599; PMCID: PMC5726426.

Tran DT, Preen DB, Einarsdottir K, Kemp-Casey A, Randall D, Jorm LR, Choi SKY, Havard A. Use of smoking cessation pharmacotherapies during pregnancy is not associated with increased risk of adverse pregnancy outcomes: a population-based cohort study. *BMC Medicine* 2020;18(15). doi: 10.1186/s12916-019-1472-9.

Tyagi A, Sharma S, Wu K, Wu SY, Xing F, Liu Y, Zhao D, Deshpande RP, D'Agostino RB Jr, Watabe K. Nicotine promotes breast cancer metastasis by stimulating N2 neutrophils and generating pre-metastatic niche in lung. *Nat Commun*. 2021 Jan 20;12(1):474. doi: 10.1038/s41467-020-20733-9. PMID: 33473115; PMCID: PMC7817836.

Venugopal PD, Addo Ntim S, Goel R, Reilly SM, Brenner W, Hanna SK. Environmental persistence, bioaccumulation, and hazards of chemicals in e-cigarette e-liquids: short-listing chemicals for risk assessments. *Tob Control*. 2024 Oct 19;33(6):781-789. doi: 10.1136/tc-2023-058163. PMID: 37845042; PMCID: PMC11018712.

Vercauteren M, Ting Z, Janssen CR, Asselman J. Policy informing brief: Analysis on the link between microplastics, the environment and public health. Ghent, Belgium: Ghent University; 2023. 136 p.

Walker N, Parag V, Wong SF, Youdan B, Broughton B, Bullen C, Beaglehole R. Use of e-cigarettes and smoked tobacco in youth aged 14-15 years in New Zealand: findings from repeated cross-sectional studies (2014-19). *Lancet Public Health*. 2020 Apr;5(4):e204-e212. doi: 10.1016/S2468-2667(19)30241-5. Epub 2020 Jan 22. PMID: 31981489.

Wilson C, Tellez Freitas CM, Awan KH, Ajdaharian J, Geiler J, Thirucenthilvelan P. Adverse effects of E-cigarettes on head, neck, and oral cells: A systematic review. *J Oral Pathol Med*. 2022 Feb;51(2):113-125. doi: 10.1111/jop.13273. PMID: 35048431.

Whitehead AK, Erwin AP, Yue X. Nicotine and vascular dysfunction. *Acta Physiol (Oxf)*. 2021;231(4):e13631. doi:10.1111/apha.13631.

WHO. Technical note on call to action on electronic cigarettes. World Health Organization 2023. <https://www.who.int/publications/m/item/technical-note-on-call-to-action-on-electronic-cigarettes> (accessed on 29/7/2025).

Wood DE, Kazerooni EA, Baum SL, Eapen GA, Ettinger DS, Hou L, Jackman DM, Klippenstein D, Kumar R, Lackner RP, Leard LE, Lennes IT, Leung ANC, Makani SS, Massion PP, Mazzone P, Merritt RE, Meyers BF, Midthun DE, Pipavath S, Pratt C, Reddy C, Reid ME, Rotter AJ, Sachs PB, Schabath MB, Schiebler ML, Tong BC, Travis WD, Wei B, Yang SC, Gregory KM, Hughes M. Lung Cancer Screening, Version 3.2018, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2018 Apr;16(4):412-441. doi: 10.6004/jnccn.2018.0020. PMID: 29632061; PMCID: PMC6476336.

Wu WK, Cho CH. The pharmacological actions of nicotine on the gastrointestinal tract. *J Pharmacol Sci*. 2004 Apr;94(4):348-58. doi: 10.1254/jphs.94.348. PMID: 15107574.

Zhang Y, Angley M, Qi X, Lu L, D'Alton ME, Kahe K. Maternal electronic cigarette exposure in relation to offspring development: a comprehensive review. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2022 Sep;4(5):100659. doi: 10.1016/j.ajogmf.2022.100659. Epub 2022 May 11. PMID: 35568317.

Références dans les notes de bas de page, consultées le 29 juillet 2025 :

<https://vad.be/catalogus/leerlingenbevraging/>

<https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2025/04/22/drugs-vapes-synthetische-cannabis-pano-onderzoek-belgie-tieners/>

<https://www.limburg.net/nieuws/met-stip-gestegen-ons-zwerfvuil-wegwerp-vapes>

<https://www.jongeren-en-gezondheid.ugent.be/materialen/factsheets-vlaanderen/alcohol-roken-en-andere-drugs/>

https://cancer.be/wp-content/uploads/2024/01/stichting_tegen_kanker_-_rapport_jongeren_en_vapen_2023_-_nl_voor_publicatie.pdf

<https://www.aideauxfumeurs.be/la-puff-une-cigarette-electronique-qui-seduit-toujours-les-jeunes/>

<https://www.gezondleven.be/files/tabak/Rapport-e-sigaret-en-jongeren.pdf>

<https://www.gezondleven.be/files/tabak/Rapport-over-analyse-van-de-evolutie-van-het-totale-nicotinegebruik-door-jongeren-in-Vlaanderen.pdf>

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240077164>

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376682/WPR-2024-DHP-001-eng.pdf?sequence=1>

<https://www.who.int/publications/m/item/technical-note-on-call-to-action-on-electronic-cigarettes>

<https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/tobacco-e-cigarettes>

<https://www.who.int/news/item/30-05-2025-who-calls-for-urgent-action-to-ban-flavoured-tobacco-and-nicotine-products>

<https://www.who.int/publications/m/item/information-sheet--flavour-accessories-in-tobacco-products-enhance-attractiveness-and-appeal>

VII COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

La composition du Bureau et du Collège ainsi que la liste des experts nommés par arrêté royal se trouvent sur le site internet du CSS (page : [Qui sommes-nous](#)).

Tous les experts ont participé **à titre personnel** au groupe de travail. Leurs déclarations générales d'intérêts ainsi que celles des membres du Bureau et du Collège sont consultables sur le site internet du CSS (page : [conflits d'intérêts](#)).

Les experts suivants ont participé à l'élaboration et à l'approbation de l'avis. Le groupe de travail a été présidé par **Frieda MATTHYS** et **Filip LARDON** et le secrétariat scientifique a été assuré par **Stijn EVERAERT** et **Sylvie GERARD**.

ADANG Dirk	Santé humaine et environnementale, rayonnements électromagnétiques	<i>UHasselt</i>
BODO Martial	Psychologie, tabac	Institut Jules Bordet
CRUNELLE Cléo	Neurosciences, addiction	VUB, <i>UZ Brussel</i>
DEBOGNIES Pieter	Tabac et autres produits à base de nicotine	<i>Vlaams Instituut Gezond Leven</i>
DECONINCK Eric	Chimie analytique, additifs, contaminants	Sciensano
DEDUVE Martin	Toxicomanie, prévention, promotion de la santé	UCLouvain
DELVAUX Muriel	Psychologie	ULiège
GABRIELS Suzanne	Prévention du tabagisme, tabacologie, psychologie	Fondation contre le cancer
HAFID Imane	Médecine générale	SSMG
HENDRICKX Stefaan	Prévention du tabagisme, tabacologie, inégalités en matière de santé	<i>Vlaams Instituut Gezond Leven</i>
HUDDERS Liselot	Communication marketing, comportement des consommateurs	Université de Gand
LARDON Filip	Oncologie, physiologie médicale	<i>UAntwerp</i>
MATTHYS Frieda	Psychiatrie	VUB
MAES Veerle	Prévention du cancer	<i>Kom op tegen Kanker</i>
MÉLARD Nora	Prévention du tabagisme	Fondation contre le cancer
MEUNIER Adrien	Tabacologie	Hôpital de la Citadelle
POCHET Sophie	Marketing, communication	L'IHECS
PONNET Koen	Santé, médias, psychologie sociale	<i>UGent</i>
VAN HAL GUIDO	Prévention du tabagisme, sociologie médicale, dépistage du cancer	<i>UAntwerpen</i>
VAN LAREBEKE Nicolas	Cancérogenèse, prévention du cancer	<i>UGent, VUB</i>
VERSWEYVELT Anne-Sophie	Droit social	<i>Kom op tegen Kanker, KU Leuven</i>
VERHEYEN Marc	Prévention du tabagisme, formation et promotion de l'expertise	VRGT

Les experts suivants ont été entendus mais n'ont pas participé à l'approbation de l'avis.

BARHDADI Sophia	Produits pharmaceutiques, cigarettes électroniques, chimie analytique	Sciensano
-----------------	---	-----------

LORIA Romina	Prévention du tabagisme	FARES
--------------	-------------------------	-------

Les administrations/cabinets ministériels suivants ont été entendus :

REMUE Eline	E-cigarettes, produits du tabac	SPF SPSCAE – Cellule Tabac
-------------	---------------------------------	----------------------------

Cet avis a été traduit du néerlandais par « *Microsoft Translator* ».

Au sujet du Conseil Supérieur de la Santé (CSS)

Le Conseil Supérieur de la Santé est un organe d'avis fédéral dont le secrétariat est assuré par le Service fédéral santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement. Il a été fondé en 1849 et rend des avis scientifiques relatifs à la santé publique aux ministres de la Santé publique et de l'environnement, à leurs administrations et à quelques agences. Ces avis sont émis sur demande ou d'initiative. Le CSS s'efforce d'indiquer aux décideurs politiques la voie à suivre en matière de santé publique sur base des connaissances scientifiques les plus récentes.

Outre son secrétariat interne composé d'environ 25 collaborateurs, le Conseil fait appel à un large réseau de plus de 500 experts (professeurs d'université, collaborateurs d'institutions scientifiques, acteurs de terrain, etc.), parmi lesquels 300 sont nommés par arrêté royal au titre d'expert du Conseil. Les experts se réunissent au sein de groupes de travail pluridisciplinaires afin d'élaborer les avis.

En tant qu'organe officiel, le Conseil Supérieur de la Santé estime fondamental de garantir la neutralité et l'impartialité des avis scientifiques qu'il délivre. A cette fin, il s'est doté d'une structure, de règles et de procédures permettant de répondre efficacement à ces besoins et ce, à chaque étape du cheminement des avis. Les étapes clé dans cette matière sont l'analyse préalable de la demande, la désignation des experts au sein des groupes de travail, l'application d'un système de gestion des conflits d'intérêts potentiels (reposant sur des déclarations d'intérêt, un examen des conflits possibles, et une Commission de déontologie) et la validation finale des avis par le Collège (organe décisionnel du CSS, constitué de 30 membres issus du *pool* des experts nommés). Cet ensemble cohérent doit permettre la délivrance d'avis basés sur l'expertise scientifique la plus pointue disponible et ce, dans la plus grande impartialité possible.

Après validation par le Collège, les avis sont transmis au requérant et au ministre de la Santé publique et sont rendus publics sur le site internet (www.hgr-css.be). Un certain nombre d'entre eux sont en outre communiqués à la presse et aux groupes cibles concernés (professionnels du secteur des soins de santé, universités, monde politique, associations de consommateurs, etc.).

Si vous souhaitez rester informé des activités et publications du CSS, vous pouvez envoyer un mail à l'adresse suivante : info.hgr-css@health.belgium.be.

Cette publication ne peut être vendue

www.conseilsuperieurdelasante.be



Avec le soutien administratif du SPF

Santé publique
Sécurité de la Chaîne alimentaire
Environnement