

# Les nouveaux produits du tabac et de la nicotine

Juin 2024

## Contexte

En 2022 en France, 3 français de 18 à 75 ans sur 10 sont fumeurs. Les données du Bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH) à l'occasion de la journée mondiale sans tabac 2023 témoignent d'une stabilité de la consommation de tabac depuis 2019. Cependant, les inégalités sociales en matière de consommation du tabac restent fortement marquées avec une consommation plus élevée chez les personnes les moins éduquées par rapport à celles les plus éduquées et chez les personnes qui sont au chômage par rapport à celles qui ont un emploi ou qui sont en études (1).

Si la consommation de tabac reste globalement stable, on remarque toutefois une progression de l'usage de nouveaux produits du tabac : vapoteuse, tabac chauffé, snus, etc. Le marché de la nicotine a trouvé de nouveaux clients, particulièrement chez les jeunes avec une expérimentation de la vapoteuse qui se rapproche de celle du tabac à 17 ans. Selon l'enquête ESCAPAD, 52,4% des jeunes de 17 ans ont déjà expérimenté la vapoteuse, 59% ont déjà expérimenté la cigarette et 44,8% ont déjà expérimenté les deux produits (cigarette et vapoteuse). En moyenne, l'expérimentation de la vapoteuse a lieu à 15,4 ans, soit exactement le même âge moyen que celui de l'initiation au tabac. De manière plus générale, les jeunes ont tendance à tester différents produits et donc à avoir des co-consommation entre le tabac, la chicha et la vapoteuse (2).

Au niveau régional, le Grand Est présente les mêmes taux de consommation de tabac que la moyenne française. La proportion des fumeurs chez les 18-75 ans en Grand Est est légèrement supérieure à la moyenne nationale.

. La proportion de fumeurs quotidiens la plus importante est observée chez les 18-30 ans (34%) et chez les personnes ayant un faible niveau de revenu (32%) (3). La région Grand Est se démarque du reste de la France au niveau de la consommation des jeunes qui est moins importante mais plus intensive : 23,5% des jeunes de 17 ans fument de manière quotidienne dans le Grand Est, contre 25,1% pour le reste de la France, et 6,3% fument de manière intensive (plus de 10 cigarettes par jour) dans le Grand Est contre 5,2% pour le reste de la France (4). Dans la région, en 2015, le nombre de décès attribuables à la consommation de tabac s'élève à 7 675, soit 14,7% sur le nombre total de décès recensés (5).

## Introduction

Face aux effets délétères du tabac sur la santé des individus, les recommandations de santé publique vont dans le sens, chaque fois que possible, d'un arrêt du tabac. Le dernier rapport du HCSP démontre que la réduction de consommation de tabac (nombre de cigarettes par jour) ne réduit pas les risques pour la santé par rapport à un maintien de la consommation de tabac (6). Seul l'arrêt complet de la consommation de tabac permet une réduction des risques et des dommages (7). Les mesures

collectives et individuelles de lutte contre le tabac restent donc un enjeu crucial du futur plan de lutte contre le tabac 2023-2027.

Cependant, les industries du tabac diversifient leur offre commerciale et développent de nouveaux produits du tabac, présentés comme des « alternatives à la combustion » qui seraient moins néfastes que la cigarette. Les nouveaux produits du tabac et de la nicotine répondent aux mêmes effets recherchés que la cigarette (se détendre, gérer son stress, faire partie d'une communauté, ...). Ils délivrent également de la nicotine, responsable de la libération de dopamine et des effets addictifs de la cigarette. Les produits sans combustion dégagent une certaine idée de faible dangerosité alors même que certaines études démontrent leur dangerosité. Qu'en est-il vraiment et quelle est la place qu'ils prennent aujourd'hui dans la consommation de tabac et de nicotine en France ?

L'année 2022 a été marquée par la diffusion des sachets de nicotine (ou *nicotine pouches*), à distinguer du snus. L'année 2023 a amené la commercialisation des perles de nicotine. Les nouveaux produits du tabac tendent alors à se diversifier et leur utilisation s'étend en France.

## La vapoteuse et ses dérivés

### Caractéristiques

**Les produits du vapotage** désignent les dispositifs électroniques qui génèrent une vapeur destinée à être inhalée. Il en existe plusieurs générations, incluant des systèmes ouverts (avec des flacons de recharge, les « e-liquides ») et des systèmes fermés (jetables et non rechargeables). Ils sont apparus en France en 2010. Les systèmes fermés font l'objet d'investissements de la part de l'industrie du tabac, dont l'offre s'est étoffée en 2022, en France, par de nouvelles marques déposées par Philip Morris International, British American Tobacco et Imperial Brands. Ils sont vendus chez les buralistes, les enseignes de vapotage et certains supermarchés.

**La vapoteuse**, dénommée improprement cigarette électronique, est composée d'un embout buccal, d'un accumulateur rechargeable, d'un vaporisateur et d'une cartouche. Le liquide contenu dans la cartouche est un mélange de propylène glycol, de glycérine, d'eau et d'arômes. Une fois la vapoteuse allumée, le liquide se transforme en vapeur à l'inhalation. Il existe une grande variété d'arômes, avec ou sans nicotine (8). La vapoteuse a été promue initialement comme un outil d'aide à l'arrêt du tabac. La prise de conscience universelle des risques et des dommages liés au tabac, y compris chez les fumeurs, lui a assuré un succès rapide, même si le débat sur sa place dans la panoplie des moyens d'aide à l'arrêt est toujours présent.

Des vapoteuses jetables appelées « puffs » sont apparues sur le marché en France en 2020 et ont connu une croissance rapide. Elles contiennent de la nicotine synthétique sous forme de sel de nicotine (8). On les trouve dans les mêmes enseignes que les autres produits de vapotage, et leur marketing cible particulièrement les plus jeunes. Les puffs sont des produits à usage unique avec de nombreuses saveurs, un emballage attrayant et des noms à la mode, on suppose qu'elles ont été spécialement conçues pour attirer les jeunes, et leur publicité se fait essentiellement au travers des réseaux sociaux utilisés par les plus jeunes comme Tik Tok ou Instagram. Sa différence principale avec les vapoteuses réside dans sa simplicité d'utilisation : elle est préremplie et ne se recharge pas, elle est totalement automatisée (pas de bouton On/Off, l'e-liquide se transforme en vapeur par l'acte d'inhalation qui chauffe la résistance) et elle propose une large variété de saveurs allant des fruits (ananas, noix de coco, etc.) aux bonbons (marshmallow, bonbon Licorne, etc.).

Les dispositifs de vapotage prennent de plus en plus de place en France, comme outil de consommation de nicotine, comme première entrée des jeunes dans le tabac, mais aussi comme outil d'arrêt de la cigarette. D'après les données de l'enquête Escapad chez les jeunes de 17 ans, la part d'utilisateurs exclusifs de la vapoteuse est passée de 1,9% en 2017 à 6,2% en 2022 en France. Chez les 17-75 ans, en 2017, 2,7% vapotaient de manière quotidienne contre 5% en 2021 (9).

## Vapoteuse et nicotine

La nicotine, présente dans le liquide, est la substance psychoactive responsable des effets psychoactifs et de la dépendance. Les sels de nicotine augmentent la vitesse à laquelle la nicotine est transportée vers le cerveau, renforçant ainsi l'effet et donc la dépendance.

La teneur en nicotine dans les vapoteuses dépend du pH. Plus le pH de la nicotine est élevé, plus on aura une grande proportion de celle-ci sous forme biodisponible, et donc plus facilement et rapidement absorbée. A un pH de 8,02, la moitié de la nicotine se trouve sous forme biodisponible (10). Les pH des vapoteuses varient énormément, entre 4,78 et 9,60 (11).

Les puffs contiennent le plus souvent de la nicotine, allant jusqu'à une teneur de 2% soit 20 mg/l maximum, ce qui est la limite autorisée par la TPD (directive Européenne) (12). Leur teneur en nicotine dépasse parfois les seuils légaux (8).

## Rapport bénéfique / risque

### Outil

Dans le cas des vapoteuses, les e-liquides avec un haut taux de nicotine, les nouvelles générations de vapoteuses utilisées à des fortes puissances, donc chauffant davantage, et les bouffées plus longues sont considérées comme plus néfastes pour la santé car elles entraînent une augmentation de l'apport en nicotine et aussi, parce qu'elles chauffent plus, et produisent donc davantage de produits de combustion toxiques.

### Composition

Les e-liquides des vapoteuses sont principalement composés de propylène glycol (PG), de glycérine végétale (VG), de nicotine, et de potentiels arômes. Le ratio entre PG et VG influence la toxicité de l'aérosol, en plus d'avoir un impact sur l'apport plus ou moins élevé en nicotine (13).

La méthode utilisée pour aromatiser les e-liquides a un impact sur la toxicité. Certains e-liquides aromatisés au tabac utilisent des extraits de feuille de tabac séchés (extraits naturels de tabac). Ils présentent un niveau de nicotine similaire aux autres arômes, mais contiennent plus de nitrates et moins d'acétaldéhyde (14).

Selon un groupe d'experts, la vapoteuse de 3<sup>e</sup> génération présente une réduction de 85% des composés carbonylés nocifs trouvés dans la cigarette (15). De plus, réglée à 18W, elle émet moitié moins de composés carbonylés que réglée à 30W. D'après cette étude, il semblerait donc que la baisse de la puissance de chauffe permette de réduire la production des produits toxiques. Cependant, même si les concentrations sont plus faibles, on retrouve dans les vapoteuses des composés cancérigènes : acétaldéhyde, formaldéhyde et benzopyrène (15).

## Conséquences sur la santé

Les effets nocifs n'augmentent pas de façon linéaire avec la quantité consommée. La toxicité est importante dès les premières utilisations, et la réduction des effets nocifs n'est pas proportionnelle à la réduction des produits toxiques. Seules les études à long terme permettront de déterminer les risques réels des vapoteuses pour la santé. A ce jour, les données ne sont pas claires quant à savoir si

la vapoteuse peut favoriser des inflammations des voies respiratoires telles que bronchite ou asthme (8).

Une étude observe que la vapoteuse présente moins de risques de dérégulation des gènes que la cigarette ou le tabac chauffé. On remarque 573 gènes dérégulés après une exposition à 120 bouffées à 30W, et 58 gènes dérégulés à 18W ; contre 1641 gènes dérégulés pour 120 bouffées d'IQOS et 667 gènes modulés par 4 bouffées de cigarette (15). De plus, là où la cigarette et le tabac chauffé génèrent des cassures d'ADN, aucun dommage au niveau de l'ADN n'a été rapporté avec l'utilisation de la vapoteuse (15).

## Epidémiologie

En 2022, 41,2% des 18-75 ans ont expérimenté la vapoteuse. 7,3% des 18-75 ans ont un usage régulier de la vapoteuse, et 5,5% un usage quotidien (16).

En 2021, 34,2% des jeunes de 3<sup>e</sup> ont expérimenté la vapoteuse, et 2,8% utilisent quotidiennement la vapoteuse. L'expérimentation exclusive de la vapoteuse est de 8%, et 1 élève sur 4 a déjà fumé du tabac et vapoté (17). L'usage des vapoteuses chez les jeunes reste occasionnel et non intensif : 34,5% se contentent d'une seule consommation dans le mois (18).

Dans la région Grand Est, en 2021, 38,8% des 18-75 ans ont expérimenté le vapotage, et 4,4% vapotent au quotidien (3).

## Recommandations

La vapoteuse peut être acceptée en tant qu'outil de réduction de risque et des dommages du tabac ou pour une transition vers un arrêt du tabac en cas de vapotage seul et non de vapo-fumage. Une enquête de 2017 menée par Santé Publique France montre que l'utilisation régulière de la vapoteuse est liée à une réduction de la consommation de tabac et à des tentatives d'arrêter de fumer. Cependant, elle n'a pas scientifiquement démontré son efficacité dans l'aide à l'arrêt au tabac, bien qu'elle soit le 1<sup>e</sup> outil utilisé par les français pour arrêter de fumer (19).

Le HCSP a émis un avis sur les bénéfices-risques des vapoteuses. Il recommande aux professionnels de santé assurant le suivi de fumeurs dans l'arrêt du tabac d'utiliser des traitements (médicamenteux ou non) ayant prouvé leur efficacité. Il appuie sur le fait que les connaissances sont insuffisantes aujourd'hui pour que les professionnels de santé proposent les vapoteuses comme aide à l'arrêt du tabac, les bénéfices-risques à moyen-long terme n'ayant pas été établis pour l'instant (6).

Cependant, en tant que produit de consommation, la vapoteuse peut être utilisée en dehors ou en complément d'une prise en charge et peut représenter pour certains consommateurs une aide et donc contribuer à une amélioration de leur santé. Le HCSP précise également que la vapoteuse peut être utilisée pour atteindre un public vulnérable à forte dépendance nicotinique. La priorité pour ce public étant une amélioration de leur accès au soin, s'ils adhèrent faiblement aux traitements validés (proposés en première intention), la recommandation temporaire est d'accepter la vapoteuse pour les atteindre, s'ils présentent une préférence pour cette alternative (6).

De plus, le Baromètre de Santé Publique France de 2017 montre que parmi les 1,4% du panel des 18-75 ans interrogés qui ont arrêté de fumer, 86,3% déclarent que la vapoteuse – comme seule aide – les a aidés à arrêter de fumer. 45,1% d'ex-fumeurs ex-vapoteurs déclarent que la vapoteuse les a aidés à arrêter de fumer.

A la vue des différentes études menées, les recommandations vont vers le fait de privilégier la plus basse puissance de chauffe des vapoteuses pour réduire les risques et dommages sur la santé. Dans son avis de novembre 2021, le HCSP rappelle que les données disponibles à ce jour sont en faveur d'un rôle initiateur des vapoteuses à la consommation du tabac, surtout chez les adolescents (20).

## Législation

Le 20 mai 2016, la directive européenne 2014/40/UE est entrée en application. Les produits du vapotage ont alors un cadre réglementaire spécifique, limitant notamment la concentration en nicotine des e-liquides à 20 mg/ml et les flacons de recharge à 10 ml (21).

Aujourd'hui, un enfant sur dix entre 13 et 16 ans a déjà essayé la puff. Leur interdiction est annoncée pour 2024 du fait de leur grande attractivité chez les plus jeunes qui représente une porte d'entrée vers la consommation de tabac. L'Assemblée nationale a voté à l'unanimité le 4 décembre 2023 l'interdiction des puffs en première lecture, qui représente la première étape vers leur interdiction souhaitée d'ici septembre 2024 (22).

## Le tabac chauffé

### Caractéristiques

**Les produits du tabac chauffé** sont des dispositifs qui chauffent le tabac à l'aide d'une batterie, et produisent un aérosol destiné à être inhalé. L'objectif des dispositifs de tabac chauffé est de produire une combustion incomplète du tabac, allant de 200°C à 350°C, contrairement à une cigarette qui atteint 600°C à 900 °C lors de la combustion. Plusieurs dispositifs existent, le plus répandu étant IQOS, *I quit ordinary smoking* (j'arrête de fumer quotidiennement). Ce dispositif chauffe le tabac de 330 à 350°C, le dispositif GLO à 250°C et Ploom à basse température avec 30°C (23). Ploom lance une nouvelle vapoteuse Ploom X Advanced qui garantit moins de 25 secondes pour chauffer le tabac. Le tabac chauffé est commercialisé en France depuis 2017 et est vendu en bureau de tabac et facile d'accès sur Internet (IQOS, Ploom Tech, S, X, Glo Hyper +).

### Tabac chauffé et nicotine

Les produits IQOS émettent les mêmes quantités de nicotine totale et de nicotine biodisponible qu'une cigarette. Les émissions d'espèces réactives de l'oxygène (ROS) et de composés carbonylés (CC) d'IQOS sont respectivement 85% et 77% inférieures à celles d'une cigarette (24). Cependant, cette réduction de produits toxiques émis par IQOS comparé à une cigarette combustible ne signifie pas une réduction des risques proportionnelle pour les personnes.

Le tabac chauffé est conçu pour apporter la dose de nicotine en quelques minutes (3,5 à 10) au fumeur, avant que le dispositif ne s'arrête de lui-même. Bien que ces produits soient présentés par l'industrie du tabac comme un outil de réduction des risques, ils permettent de maintenir des pics de nicotine et une *up regulation*, c'est-à-dire une régulation « à la hausse » des récepteurs cérébraux de nicotine, entraînant alors le maintien d'une dépendance élevée à la nicotine (25).

Pour Glo, il n'existe encore aucune étude indépendante, et les liens d'intérêts ou conflits potentiels des autres études réalisées ne permettent pas d'en tirer des données concluantes. Avec Ploom, la quantité de nicotine délivrée est moins élevée (8).

## Rapport risque / toxicité

La majorité des substances toxiques provenant des cigarettes proviennent de la combustion incomplète du tabac. On a un effet de pyrolyse<sup>1</sup> à partir de 200 à 250°C de chauffe, donc sur IQOS et GLO également, qui entraîne des émissions de substances toxiques liées à la dégradation du film polymère, surtout sur les produits de combustion. La température à laquelle est chauffé le tabac a une influence sur la composition des aérosols. Du fait de l'action de pyrolyse pour IQOS, GLO et la cigarette, les trois comportent les mêmes composés aérosols : dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), monoxyde de carbone (CO), monoxyde d'azote (NO), hydrocarbure polycyclique (HAP), composé organique volatil (COV) incluant des aldéhydes, nitrosamines spécifiques du tabac. Le produit Ploom Tech distribué au Japon et en Suisse chauffant seulement le tabac à 30°C n'est alors pas composé de NO, HAP et nitrosamines spécifiques du tabac, et comporte des faibles taux de COV incluant des aldéhydes et de CO (26). Cependant, Ploom X et Ploom S représentent un procédé différent, puisqu'il s'agit de chauffer des mini-cigarettes de tabac à haute température (200°C), il y a donc bien un effet de pyrolyse sur ces dispositifs. Contrairement à la vapoteuse, il y a dans les dispositifs de tabac chauffé une présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques et de CO (23).

Une étude montre que les émissions des produits de tabac chauffé ont une toxicité et une cytotoxicité plus élevée que les vapoteuses (27). Cependant, on remarque également une réduction des émissions toxiques par rapport à la cigarette (23).

## Conséquences sur la santé

Peu d'études indépendantes ont été faites sur le tabac chauffé du fait de son apparition récente sur nos marchés. Les fabricants d'IQOS et de GLO assurent que leurs produits contiendraient 90 à 95% de substances nocives en moins, pourtant, les études réalisées jusqu'à maintenant ne révèlent pas toutes le même constat. Bien que certaines se rapprochent de ces résultats, d'autres démontrent des substances toxiques équivalentes voire plus élevées dans le tabac chauffé que dans les cigarettes. La température de combustion est certes inférieure, mais le fait qu'il y ait pyrolyse dans le cadre de la combustion d'une cigarette ou de tabac chauffé suffit à reproduire les effets toxiques.

IQOS comporte des constituants nocifs liés aux cancers, maladies pulmonaires et cardio-vasculaires, et garde un risque accru de dépendance. Des études indépendantes révèlent des émissions de substances toxiques présentes mais inférieures aux cigarettes en composés organiques volatils, hydrocarbures aromatiques polycycliques, phénols, monoxyde de carbone et nitrosamines spécifiques au tabac (28). Une autre étude démontre que du formaldéhyde cyanhydrine (se décomposant en formaldéhyde et en cyanure), très toxique, est libéré du filtre polymère IQOS lors du chauffage (29).

La société européenne des maladies respiratoires (ERS) certifie que le tabac chauffé, tout comme la consommation de tabac classique, crée une dépendance et sont cancérigènes (27). Même si les concentrations sont plus faibles, on retrouve dans les émanations de dispositif IQOS des composés cancérigènes : acétaldéhyde, formaldéhyde et benzopyrène (17).

## Epidémiologie

Peu de données épidémiologiques existent sur le tabac chauffé du fait de son arrivée récente sur le marché français. Les chiffres existants pour l'instant concernent plutôt la connaissance de ces produits que leur utilisation. Selon le BEH, en 2022, 15,5% des personnes interrogées dans le cadre d'une enquête Baromètre santé avaient entendu parler des produits de tabac chauffé, et 2,6% des 18-75 ans l'avaient expérimenté (30).

---

<sup>1</sup> Décomposition thermo-chimique d'une matière organique lorsque chauffée à des températures élevées et en l'absence d'oxygène.

Le tabac chauffé ne peut pas être considéré comme un produit d'aide à l'arrêt du tabac, ni de réduction des dommages. Une étude réalisée en 2022 s'est penchée sur l'utilisation d'IQOS 3 ans après son entrée sur le marché en Italie et montre que les consommateurs de tabac chauffé ont plus de risques de commencer ou de recommencer à fumer que d'arrêter (31).

## Recommandations

**Le tabac chauffé n'est alors pas une porte de sortie du tabac, mais une manière d'y entrer.** Le tabac chauffé ne réduit pas la nocivité du tabac, il est considérablement plus nocif que la vapoteuse. Le remplacement de la cigarette par le tabac chauffé ne représente pas une garantie de réduction des risques et des dommages, et présente un risque d'évoluer vers les cigarettes, particulièrement chez les jeunes.

## Législation

La Commission européenne a adopté le 29 juin 2022 la directive 2022/2100 interdisant les arômes caractéristiques pour les produits de tabac chauffé, et imposant des avertissements sanitaires comparables à ceux concernant les autres cigarettes. **Les États membres devaient la transposer en droit national au plus tard le 23 juillet 2023 et appliquer ces dispositions à partir du 23 octobre 2023. La France a transposé cette directive en droit français par le texte de loi n°2023-171 du 9 mars 2023 (32).**

## Les formes orales du tabac et de la nicotine : snus, sachets et perles de nicotine

### Caractéristiques

La différence entre le snus et les sachets de nicotine tient à la nature même du produit, dans la mesure où les sachets de nicotine sont remplis de fibres végétales et d'une poudre blanche contenant de la nicotine, alors que le snus contient des feuilles de tabac.

**Le Snus** est une forme de tabac en poudre, issu des feuilles de tabac, vendu en sachet. Il existe sous différentes formes : sèche (*dry*) ou humide (*moist*). Le snus suédois (le plus connu) est dénitrosaminé, alors que le snus américain ne l'est pas. C'est une forme de tabac à sucer ou à chiquer, ce qui le rend agressif pour la muqueuse buccale et pour l'organisme puisque le tabac est en contact direct avec les muqueuses (33). Son utilisation moyenne est d'environ 30 minutes pour la diffusion de la nicotine.

Le snus est beaucoup plus dosé en nicotine (3 à 20 mg par sachet) qu'une cigarette (1-2 mg). Pourtant, un sachet de snus délivre des quantités de nicotine équivalentes à celles d'une cigarette. Chaque sachet de snus induit des taux sanguins de nicotine d'environ 15 ng/ml à 30 ng/ml après 30 minutes, ce qui sont des taux similaires à la cigarette. La principale différence est la vitesse d'absorption de nicotine plus lente pour le snus que pour les cigarettes (34). En effet, la vitesse d'arrivée au cerveau de la nicotine est plus rapide avec la fumée de cigarette qu'en absorption buccale.

Le snus a un pH généralement compris entre 7,8 et 8,5. Une étude a comparé du snus avec un pH de 5,84 et un second à 7,99 de pH. Le premier avait seulement 1% de nicotine biodisponible, le second 59% (35). La forme biodisponible de la nicotine permet son absorption plus facile et rapide.

Les **sachets de nicotine** (pouches) ne contiennent pas de feuilles de tabac, mais de la nicotine, des agents alcalins et différentes saveurs qui peuvent augmenter l'absorption de la nicotine. Ils contiennent majoritairement entre 0,89 et 6,73 mg de nicotine. Selon l'American Cancer Society, des

sachets de nicotine contiennent parfois jusqu'à 20 mg de nicotine, ce qui peut entraîner une altération du rythme cardiaque. On retrouve dans les sachets de la cellulose, des additifs, régulateurs d'acidité, arômes et parfois même de la nitrosamine, qui sont des substances cancérogènes (36).

Leur pH varie entre 6,94 et 10,1, offrant alors de la nicotine majoritairement sous sa forme biodisponible, allant de 7,7% à 99,2% de la nicotine totale. Plus sa forme biodisponible est présente, plus le sachet de nicotine permet une grande absorption de nicotine (37).

**Les perles de nicotine** sont apparues en France au deuxième trimestre de l'année 2023. Il s'agit de petites billes contenant des arômes variés, du xylitol (sucre de bouleau) et de la nicotine (8 mg/g), qui fondent dans la bouche. La cible commerciale et les arguments de marketing sont très proches de ceux des sachets de nicotine, et donc spécifiquement orientés vers les jeunes. L'alliance contre le tabac estime que 21% des 13 à 16 ans a déjà entendu parler des perles de nicotine, et 11 % d'entre eux les ont expérimentées (38).

Parfois mises en avant pour aider les fumeurs à arrêter le tabac, les perles de nicotine ne sont pas sans danger compte-tenu de leur contenu en nicotine, suffisant pour amener de nouveaux consommateurs et faciliter l'addiction à la nicotine. Comme les sachets de nicotine, ils sont pour le moment autorisés dans l'espace publics, faute de législation spécifique sur le sujet.

### Rapport bénéfice / risque

Les rapports bénéfices-risques du snus ont majoritairement été étudiés sur les populations suédoises.

Un article scientifique conclut que le snus délivre plus de nicotine que la plupart des autres produits de tabac, mais il délivre de plus faibles concentrations de produits chimiques que d'autres produits. Les principaux risques relevés par cette étude sont cardiovasculaires et concernant le développement du fœtus chez la femme enceinte. Entre 1976 et 2002, le snus a permis une réduction conséquente du nombre de fumeurs en Suède, de 40% à 15% pour les hommes et de 34% à 20% pour les femmes, avec 30% d'anciens fumeurs ayant utilisé le snus dans leur parcours pour arrêter de fumer (27).

Une étude sur les usages du snus chez les consommateurs, ex-fumeurs ou nouveaux consommateurs de snus démontre que les fumeurs qui passent au snus et les nouveaux consommateurs de snus présentent des risques bien moindres pour leur santé que s'ils avaient respectivement continué/commencé à fumer des cigarettes. Bien sûr, les auteurs précisent que ces résultats valent uniquement si les fumeurs avaient de toute manière continué/commencé à fumer des cigarettes, le snus restant plus nocif que l'arrêt ou le fait de ne pas commencer à fumer (37).

Aujourd'hui, il y a un flou autour des produits de la nicotine, ce qui a permis aux sachets de nicotine de se développer sur le territoire français au travers de vente sur Internet, réseaux sociaux et même de certains bureaux de tabac (39).

### Conséquences sur la santé

Le snus présente moins de risques de cancer que la cigarette du fait qu'il contient du tabac pasteurisé et séché, lequel comporte moins de nitrosamines cancérigènes, et du fait qu'il n'y ait pas de combustion du tabac. Le risque de cancer ne disparaissant cependant pas (8). Sa consommation est susceptible d'entraîner des maladies telles que les cancers oraux et du pancréas, des lésions muqueuses dans la bouche, une rétraction irréversible des gencives, des nausées et vomissements et des palpitations (33). Le snus contient des substances toxiques et carcinogènes (composée nitrosés, des hydrocarbures aromatiques polycycliques, de radionucléides, du formaldéhyde et ses dérivés volatils) (33).

Plusieurs études se sont penchées sur les risques liés au snus, cependant, beaucoup d'entre elles se contredisent.

Schildt et al. (40) ont investigué les risques de cancers oraux liés au snus et ont remarqué qu'il n'y avait pas d'augmentation du risque de cancers oraux par le snus, contrairement à la cigarette ou l'alcool dans le panel étudié. Cependant, le snus peut provoquer des lésions orales et des caries dentaires, qui cessent lorsque l'utilisateur cesse la consommation de snus.

Une étude de Bolinder and al. (41) montre qu'il n'y a pas d'augmentation significative des effets cancérigènes du snus, même après une utilisation à long terme (étude menée sur des usagers de snus pendant 35 – 40 ans). Cependant, l'étude a relevé un accroissement important de mortalité, toutes causes confondues, chez les usagers de snus, comparé aux non usagers, avec un risque particulièrement élevé de mortalité cardiovasculaire. Les risques de cancer du poumon et d'infarctus restent bien inférieurs avec l'usage du snus à ceux de la cigarette, mais des symptômes respiratoires et circulatoires, les risques d'hypertension artérielle et la pression sanguine et rythme cardiaque plus élevée restent équivalents à ceux de la cigarette (42). Selon le rapport de la SFT pour la DGS du 1er février 2008, le snus, même s'il ne génère pas de cancer bronchique ni de BPCO, serait responsable de problèmes cardiovasculaires, cancers du pancréas, pathologies gravidiques et mortalité périnatale sans oublier le potentiel addictogène élevé qui génère un sevrage difficile (44).

Benowitz (43) indique que « les données épidémiologiques et expérimentales suggèrent que la nicotine absorbée par le tabac sans fumée, chewing-gum à la nicotine ou nicotine transdermique ne représente pas un facteur de risque suffisant pour accélérer les maladies coronariennes ou causer des problèmes cardiovasculaires aigus ».

## Epidémiologie

Le snus étant interdit en France, cela rend les données sur son utilisation plus difficiles à trouver. L'apparition récente des sachets de nicotine et des perles de nicotine rend les données statistiques à leur sujet très faibles pour le moment en France.

Les adolescents, expérimentateurs de ces nouveaux produits du tabac, semblent plus à même d'y être confrontés si au moins un de leur parents est fumeur. Chez les 13 à 16 ans avec au moins un parent fumeur, 18% ont déjà essayé les perles de nicotine contre 11% des 13 à 16 ans (en population générale), 16% ont expérimenté les sachets de nicotine contre 9%, et 13% ont essayé le snus contre 7% (38).

## Législation

La commercialisation du snus est interdite en Europe – sauf en Suède – depuis 1992.

Le 15 juin 2023, un groupe de députés a déposé une proposition de loi visant à interdire les sachets de nicotine (36).

## Recommandations générales

- Le tabac oral n'est pas considéré comme un outil de réduction des risques par la HAS (7).
- Seuls les traitements (médicamenteux ou non) ayant prouvé leur efficacité peuvent être proposés par les professionnels de santé comme aide à l'arrêt du tabac. Les preuves et connaissances sur les vapoteuses étant insuffisantes, elles ne peuvent pas être proposées comme aide à l'arrêt du tabac (6).
- Les études recommandent une utilisation de la vapoteuse à la plus faible puissance disponible pour une réduction des risques et des dommages.
- Le tabac chauffé étant un produit du tabac toxique, ne devrait jamais être présenté comme une aide à l'arrêt du tabac (45).
- Développer le RPIB auprès des professionnels de santé et du social.

## Références bibliographiques

- 1) Observatoire des inégalités – Tabac : un marqueur social, 2021, [Tabac : un marqueur social \(inegalites.fr\)](https://www.inegalites.fr)
- 2) OFDT. « ESCAPAD, 20 ans d'observation des usages à l'adolescence - Théma - OFDT », mars 2022. <https://www.ofdt.fr/publications/collections/thema/escapad-20-ans-dobservation-des-usages-ladolescence-thema/>.
- 3) Santé Publique France. « Tabac. Indicateurs 2021 Grand Est ». *Le point épidémiol*, 2023.
- 4) OFDT. « Les drogues à 17 ans : analyse régionale. Enquête ESCAPAD », 2017.
- 5) Santé Publique France. « Bulletin de santé publique Grand Est », février 2021.
- 6) Haut Conseil de la Santé Publique. « Bénéfices-risques de la cigarette électronique ou e-cigarette, étendus en population générale », 2014.
- 7) Inoue-Choi, M., Hartge, P., Park, Y., Abnet, C. C., & Freedman, N. D. (2019). Association between reductions of number of cigarettes smoked per day and mortality among older adults in the United States. *American journal of epidemiology*, 188(2), 363-371.
- 8) Addiction Suisse. « Nouveaux produits nicotines ». Consulté le 1 septembre 2023. <https://www.addictionsuisse.ch/faits-et-chiffres/nouveaux-produits-nicotines/>.
- 9) « Tabac ». [Tabagisme et santé | Santé publique France \(santepubliquefrance.fr\)](https://www.santepubliquefrance.fr).
- 10) Tomar, S. L., & Henningfield, J. E. (1997). Review of the evidence that pH is a determinant of nicotine dosage from oral use of smokeless tobacco. *Tobacco Control*, 6(3), 219-225.
- 11) Stepanov, I., & Fujioka, N. (2015). Bringing attention to e-cigarette pH as an important element for research and regulation. *Tobacco Control*, 24(4), 413-414.
- 12) Basset, B., Rigaud, A., et Savy, M., « Les puffs, la promotion insidieuse du tabac ». Association Addictions France, avril 2022.
- 13) DeVito, E. E., & Krishnan-Sarin, S. (2018). E-cigarettes: Impact of E-Liquid Components and Device Characteristics on Nicotine Exposure. *Current neuropharmacology*, 16(4), 438-459.
- 14) Farsalinos, K. E., Gillman, I. G., Melvin, M. S., Paolantonio, A. R., Gardow, W. J., Humphries, K. E., ... & Voudris, V. (2015). Nicotine levels and presence of selected tobacco-derived toxins in tobacco flavoured electronic cigarette refill liquids. *International journal of environmental research and public health*, 12(4), 3439-3452.
- 15) Gianni, Z., et Anthérieu, S., « Comparaison de la composition chimique et de la toxicité in vitro des émissions de tabac chauffé, de cigarette électronique et de cigarette conventionnelle ». *La lettre du Respadd*, n° 42 (avril 2022).
- 16) Pasquero, A., Andler, R., Guignard, R., Soullier, N., Beck, F., Nguyen-Thanh, V., Prévalence du tabagisme et du vapotage en France métropolitaine en 2022 parmi les 18-75 ans, Santé Publique France, 2023
- 17) Spilka, S., Philippon, A., Le Nézet, O., Janssen, E., Brissot, A., Eroukmanoff, V., Godeau, O., Usage d'alcool, de tabac et de cannabis chez les élèves de 3<sup>e</sup> en 2021, OFDT, Tendances, 2021
- 18) « Tabac et cigarette électronique - Synthèse des connaissances - OFDT ». Consulté le 1 septembre 2023. <https://www.ofdt.fr/produits-et-addictions/de-z/tabac-et-cigarette-electronique/>.
- 19) Pasquero, A., Quatremère, G., Guignard, R., Andler, R., Verrier, F., Pourchez, J., Richard, J.-B., Nguyen-Thanh, V., et le groupe Baromètre de Santé Publique France 2017. « Baromètre de Santé Publique France 2017. Usage de la cigarette électronique, tabagisme et opinion des 18-75 ans. » Saint Maurice: Santé Publique France, 2019.
- 20) Cancer Environnement. « Cigarette électronique - vapoteuse et effets sur la santé • Cancer Environnement ». Consulté le 1 septembre 2023. <https://www.cancer-environnement.fr/fiches/expositions-environnementales/cigarette-electronique-ou-vapoteuse/>.
- 21) Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. « Produits du vapotage », 23 octobre 2020. <https://www.anses.fr/fr/content/produits-du-vapotage>.
- 22) Le Monde, L'Assemblée nationale vote l'interdiction des puffs, 5 décembre 2023, [L'Assemblée nationale vote l'interdiction des puffs \(lemonde.fr\)](https://www.lemonde.fr)
- 23) Jacot Sadowski, I., « Présentation du produit tabac chauffé », 2021. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.addictologie.org/wp-content/uploads/2022/07/FFA2021-JacotSadowski-diaporama.pdf](https://www.addictologie.org/wp-content/uploads/2022/07/FFA2021-JacotSadowski-diaporama.pdf).
- 24) Salman R, Talih S, El-Hage R, Haddad C, Karaoghlanian N, El-Hellani A, Saliba NA, Shihadeh A. Free-Base and Total Nicotine, Reactive Oxygen Species, and Carbonyl Emissions From IQOS, a Heated Tobacco Product. *Nicotine Tob Res.* 2019 Aug 19;21(9):1285-1288. doi: 10.1093/ntr/nty235. PMID: 30476301; PMCID: PMC6698952.

- 25) Dautzenberg, B., & Dautzenberg, M. D. (2019). Le tabac chauffé : Revue systématique de la littérature. *Revue des maladies Respiratoires*, 36(1), 82-103.
- 26) Berthet, A., Sadowski, J., Zürcher, K., Guenin, V., Gendre, A., Auer, R., ... & Cornuz, J. (2018). Produits du tabac « chauffé »: que faut-il savoir. *Rev Med Suisse*, 14, 1935-1941.
- 27) Zynk, M., Jurewicz, J., & Kaleta, D. (2021). Exposure to heated tobacco products and adverse health effects, a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 18(12), 6651.
- 28) Auer, R., Concha-Lozano, N., Jacot-Sadowski, I., Cornuz, J., & Berthet, A. (2017). Heat-not-burn tobacco cigarettes: smoke by any other name. *JAMA internal medicine*, 177(7), 1050-1052.
- 29) Davis, B., Williams, M., & Talbot, P. (2019). iQOS: evidence of pyrolysis and release of a toxicant from plastic. *Tobacco Control*, 28(1), 34-41.
- 30) Andler, Raphaël, Jean-Baptiste Richard, Romain Guignard, Guillemette Quatremère, Florian Verrier, Jessica Gane, et Viêt Nguyen-Thanh. « Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire. “Baisse de la prévalence du tabagisme quotidien parmi les adultes : résultats du Baromètre de Santé publique France 2018” ». Consulté le 1 septembre 2023. [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/15/2019\\_15\\_1.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/15/2019_15_1.html).
- 31) Liu X., Lugo A., Davoli E., Gorini G., Pacifici R., Fernández E., Gallus S. (2020). Electronic cigarettes in Italy: a tool for harm reduction or a gateway to smoking tobacco? *Tobacco Control* 2020 Mar;29(2):148-152.
- 32) Légifrance - Directive déléguée (UE) 2022/2100 de la Commission du 29 juin 2022 modifiant la directive 2014/40/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne le retrait de certaines exemptions pour les produits du tabac chauffés (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) [https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000046668653?init=true&page=1&query=Directive+d%C3%A9l%C3%A9gu%C3%A9e+%28UE%29+2022%2F2100&searchField=ALL&tab\\_selection=all](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000046668653?init=true&page=1&query=Directive+d%C3%A9l%C3%A9gu%C3%A9e+%28UE%29+2022%2F2100&searchField=ALL&tab_selection=all)
- 33) « Le SNUS : c'est quoi ? | MILDECA ». Consulté le 1 septembre 2023. <https://www.drogues.gouv.fr/le-snus-cest-quoi>.
- 34) Foulds, J., Ramstrom, L., Burke, M., & Fagerström, K. (2003). Effect of smokeless tobacco (snus) on smoking and public health in Sweden. *Tobacco control*, 12(4), 349-359.
- 35) Brunnemann, K. D., Qi, J., & Hoffmann, D. (2002). Chemical profile of two types of oral snuff tobacco. *Food and chemical toxicology*, 40(11), 1699-1703.
- 36) « Proposition de loi n°1384 - 16e législature ». Assemblée nationale. Consulté le 1 septembre 2023. [https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/textes/16b1384\\_proposition-loi](https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/textes/16b1384_proposition-loi).
- 37) Stanfill, S., Tran, H., Tyx, R., Fernandez, C., Zhu, W., Marynak, K., King, B., Valentín-Blasini, L., C Blount, B., et Clifford W. « Characterization of Total and Unprotonated (Free) Nicotine Content of Nicotine Pouch Products ». *Nicotine & Tobacco Research* 23, no 9 (1 septembre 2021): 1590-96. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntab030>.
- 38) Alliance contre le tabac, 15% des ados ont déjà utilisé la puff. L'urgence de voter l'interdiction de la cigarette électronique jetable., Perception et usage de la puff chez les 13-16 ans, 2023, [15 % des ados ont déjà utilisé la Puff. L'urgence d'interdire ce produit. - Alliance Contre le Tabac](#)
- 39) Génération sans tabac, « Diffusion et confusion autour des sachets de nicotine en France. » <https://www.generationsanstabac.org/actualites/diffusion-et-confusion-autour-des-sachets-de-nicotine-en-france/>
- 40) Schildt, E. B., Eriksson, M., Hardell, L., & Magnuson, A. (1998). Oral snuff, smoking habits and alcohol consumption in relation to oral cancer in a Swedish case-control study. *International Journal of Cancer*, 77(3), 341-346. In Foulds, J., Ramstrom, L., Burke, M., & Fagerström, K. (2003). Effect of smokeless tobacco (snus) on smoking and public health in Sweden. *Tobacco control*, 12(4), 349-359.
- 41) Bolinder, G., Alfredsson, L., Englund, A., & De Faire, U. (1994). Smokeless tobacco use and increased cardiovascular mortality among Swedish construction workers. *American Journal of Public Health*, 84(3), 399-404. In Foulds, J., Ramstrom, L., Burke, M., & Fagerström, K. (2003). Effect of smokeless tobacco (snus) on smoking and public health in Sweden. *Tobacco control*, 12(4), 349-359.
- 42) Huhtasaari, F., Asplund, K., Lundberg, V., Stegmayr, B., & Wester, P. O. (1992). Tobacco and myocardial infarction: is snuff less dangerous than cigarettes?. *British Medical Journal*, 305(6864), 1252-1256.
- 43) Benowitz, N. L. (1999). Snuff, nicotine and cardiovascular disease: implications for tobacco control. *J Am Coll Cardiol*, 34(6), 1791-1793.
- 44) SFT. Rapport pour la DGS. 1/02/2008. Berlin I, Matthern G. Connaissance actuelles des effets pour la santé du tabac oral avec attention particulière pour le Snus suédois.

- 45) Smoke Free Partnership, « Document de prise de position sur les produits du tabac chauffé », Juin 2023.
- 46) Underner M, Perriot J. Tabac non fumé. *Revue Mal Respir* 2011 : 978-84.
- 47) Unferner M, Perriot J, Sosner P, Herpin D. *Annales de cardiologie et d'angéiologie*. Snus et risque cardiovasculaire. Volume 61, Issue2, Avril 2012, page 105-111.

## Ressources institutionnelles

- Andler, Raphaël, Jean-Baptiste Richard, Romain Guignard, Guillemette Quatremère, Florian Verrier, Jessica Gane, et Viêt Nguyen-Thanh. « Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire. "Baisse de la prévalence du tabagisme quotidien parmi les adultes : résultats du Baromètre de Santé publique France 2018" ». Consulté le 1 septembre 2023. [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/15/2019\\_15\\_1.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/15/2019_15_1.html).
- Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. « Produits du vapotage », 23 octobre 2020. <https://www.anses.fr/fr/content/produits-du-vapotage>.
- Haut Conseil de la Santé Publique. « Bénéfices-risques de la cigarette électronique ou e-cigarette, étendus en population générale », 2014.
- « Le SNUS : c'est quoi ? | MILDECA ». Consulté le 1 septembre 2023. <https://www.drogues.gouv.fr/le-snus-cest-quoi>
- OFDT. « Les drogues à 17 ans : analyse régionale. Enquête ESCAPAD », 2017.
- Observatoire des inégalités – Tabac : un marqueur social, 2021, [Tabac : un marqueur social \(inegalites.fr\)](http://inegalites.fr)
- Pasquerau, A., Andler, R., Guignard, R., Soullier, N., Beck, F., Nguyen-Thanh, V., Prévalence du tabagisme et du vapotage en France métropolitaine en 2022 parmi les 18-75 ans, *Santé Publique France*, 2023
- Pasquerau, A., Quatremère, G., Guignard, R., Andler, R., Verrier, F., Pourchez, J., Richard, J-B., Nguyen-Thanh, V., et le groupe Baromètre de Santé Publique France 2017. « Baromètre de Santé Publique France 2017. Usage de la cigarette électronique, tabagisme et opinion des 18-75 ans. » *Saint Maurice: Santé Publique France*, 2019.
- Santé Publique France. « Tabac. Indicateurs 2021 Grand Est ». *Le point épidémio*, 2023.
- Santé Publique France. « Bulletin de santé publique Grand Est », février 2021.
- Spilka, S., Philippon, A., Le Nézet, O., Janssen, E., Brissot, A., Eroukmanoff, V., Godeau, O., Usage d'alcool, de tabac et de cannabis chez les élèves de 3<sup>e</sup> en 2021, OFDT, *Tendance*, 2021
- « Tabac ». <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/tabac>.
- Usages d'alcool, de tabac et de cannabis chez les adolescents du secondaire en 2018. *Tendances*, (132), 1-4.
- « Tabac et cigarette électronique - Synthèse des connaissances - OFDT ». Consulté le 1 septembre 2023. <https://www.ofdt.fr/produits-et-addictions/de-z/tabac-et-cigarette-electronique/>.

## Articles scientifiques

- Auer, R., Concha-Lozano, N., Jacot-Sadowski, I., Cornuz, J., & Berthet, A. (2017). Heat-not-burn tobacco cigarettes: smoke by any other name. *JAMA internal medicine*, 177(7), 1050-1052.
- Benowitz, N. L. (1999). Snuff, nicotine and cardiovascular disease: implications for tobacco control. *J Am Coll Cardiol*, 34(6), 1791-1793.
- Berthet, A., Sadowski, J., Zürcher, K., Guenin, V., Gendre, A., Auer, R., ... & Cornuz, J. (2018). Produits du tabac « chauffé »: que faut-il savoir. *Rev Med Suisse*, 14, 1935-1941.
- Bolinder, G., Alfredsson, L., Englund, A., & De Faire, U. (1994). Smokeless tobacco use and increased cardiovascular mortality among Swedish construction workers. *American Journal of Public Health*, 84(3), 399-404.
- Brunnemann, K. D., Qi, J., & Hoffmann, D. (2002). Chemical profile of two types of oral snuff tobacco. *Food and chemical toxicology*, 40(11), 1699-1703.
- Dautzenberg, B., & Dautzenberg, M. D. (2019). Le tabac chauffé : Revue systématique de la littérature. *Revue des maladies Respiratoires*, 36(1), 82-103.

- Davis, B., Williams, M., & Talbot, P. (2019). iQOS: evidence of pyrolysis and release of a toxicant from plastic. *Tobacco Control*, 28(1), 34-41.
- DeVito, E. E., & Krishnan-Sarin, S. (2018). E-cigarettes: Impact of E-Liquid Components and Device Characteristics on Nicotine Exposure. *Current neuropharmacology*, 16(4), 438–459.
- E Gartner, C., D Hall, W., Vos, T., Y Bertram, M., L Wallace, A., S Lim., S., « Assessment of Swedish snus for tobacco harm reduction: an epidemiological modelling study ». Consulté le 1 septembre 2023. [https://core.ac.uk/reader/15028889?utm\\_source=linkout](https://core.ac.uk/reader/15028889?utm_source=linkout).
- Farsalinos, K. E., Gillman, I. G., Melvin, M. S., Paolantonio, A. R., Gardow, W. J., Humphries, K. E., ... & Voudris, V. (2015). Nicotine levels and presence of selected tobacco-derived toxins in tobacco flavoured electronic cigarette refill liquids. *International journal of environmental research and public health*, 12(4), 3439-3452.
- Foulds, J., Ramstrom, L., Burke, M., & Fagerström, K. (2003). Effect of smokeless tobacco (snus) on smoking and public health in Sweden. *Tobacco control*, 12(4), 349-359.
- Frasch, H. F., & Barbero, A. M. (2017). In vitro human epidermal permeation of nicotine from electronic cigarette refill liquids and implications for dermal exposure assessment. *Journal of exposure science & environmental epidemiology*, 27(6), 618-624.
- Gianni, Z., et Anthérieu, S., « Comparaison de la composition chimique et de la toxicité in vitro des émissions de tabac chauffé, de cigarette électronique et de cigarette conventionnelle ». *La lettre du Respadd*, no 42 (avril 2022).
- Huhtasaari, F., Asplund, K., Lundberg, V., Stegmayr, B., & Wester, P. O. (1992). Tobacco and myocardial infarction: is snuff less dangerous than cigarettes?. *British Medical Journal*, 305(6864), 1252-1256.
- Inoue-Choi, M., Hartge, P., Park, Y., Abnet, C. C., & Freedman, N. D. (2019). Association between reductions of number of cigarettes smoked per day and mortality among older adults in the United States. *American journal of epidemiology*, 188(2), 363-371.
- Liu X., Lugo A., Davoli E., Gorini G., Pacifici R., Fernández E., Gallus S. (2020). Electronic cigarettes in Italy: a tool for harm reduction or a gateway to smoking tobacco? *Tobacco Control* 2020 Mar;29(2):148-152.
- Natvig Norderhaug, I., Dybing, E., Gilljam, H., Lind, P. O., Lund, K. E., Mørland, J., Stegmayr, B., Hofmann, B., & Ørjasæter Elvsaa, I. K. (2005). *Health Effects and Dependency Associated with Snuff Consumption*. Knowledge Centre for the Health Services at The Norwegian Institute of Public Health (NIPH).
- Schildt, E. B., Eriksson, M., Hardell, L., & Magnuson, A. (1998). Oral snuff, smoking habits and alcohol consumption in relation to oral cancer in a Swedish case-control study. *International Journal of Cancer*, 77(3), 341-346.
- Stanfill, S., Tran, H., Tyx, R., Fernandez, C., Zhu, W., Marynak, K., King, B., Valentín-Blasini, L., C Blount, B., et Clifford W. « Characterization of Total and Unprotonated (Free) Nicotine Content of Nicotine Pouch Products ». *Nicotine & Tobacco Research* 23, no 9 (1 septembre 2021): 1590-96. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntab030>.
- Stepanov, I., & Fujioka, N. (2015). Bringing attention to e-cigarette pH as an important element for research and regulation. *Tobacco Control*, 24(4), 413-414.
- Tomar, S. L., & Henningfield, J. E. (1997). Review of the evidence that pH is a determinant of nicotine dosage from oral use of smokeless tobacco. *Tobacco Control*, 6(3), 219-225.
- Zynk, M., Jurewicz, J., & Kaleta, D. (2021). Exposure to heated tobacco products and adverse health effects, a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 18(12), 6651.

## Ressources en ligne

- Addiction Suisse. « Nouveaux produits nicotines ». Consulté le 1 septembre 2023. <https://www.addictionsuisse.ch/faits-et-chiffres/nouveaux-produits-nicotines/>.
- Basset, B., Rigaud, A., et Savy, M., « Les puffs, la promotion insidieuse du tabac ». Association Addictions France, avril 2022.
- Cancer Environnement. « Cigarette électronique - vapoteuse et effets sur la santé • Cancer Environnement ». Consulté le 1 septembre 2023. <https://www.cancer-environnement.fr/fiches/expositions-environnementales/cigarette-electronique-ou-vapoteuse/>.
- CNCT. « interdiction de vente de tabac aux mineurs : une mesure inappliquée ». Consulté le 1 septembre 2023. <https://cnct.fr/ressource/communiqués/linterdiction-de-vente-de-tabac-aux-mineurs-une-mesure-largement-inappliquee/>.
- Le Monde, L'Assemblée nationale vote l'interdiction des puffs, 5 décembre 2023, [L'Assemblée nationale vote l'interdiction des puffs \(lemonde.fr\)](https://www.lemonde.fr/assemblee-nationale/article/2023/12/05/lassemblee-nationale-vote-linterdiction-des-puffs_6111111_1188286.html)

## Autres ressources

- Jacot Sadowski, I., « Présentation du produit tabac chauffé », 2021. <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/http://www.addictologie.org/wp-content/uploads/2022/07/FFA2021-JacotSadowski-diaporama.pdf>.
- « Proposition de loi n°1384 - 16e législature ». Assemblée nationale. Consulté le 1 septembre 2023. [https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/textes/l16b1384\\_proposition-loi](https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/textes/l16b1384_proposition-loi).
- Smoke Free Partnership, « Document de prise de position sur les produits du tabac chauffé », Juin 2023
- Thomas, Daniel. « Le tabac chauffé est-il un outil de réduction des risques et des dommages ? », 2021. <http://www.addictologie.org/wp-content/uploads/2022/07/FFA2021-Thomas-diaporama.pdf>.

## Autres ressources en ligne

AAF

<https://addictions-france.org/datafolder/uploads/2022/01/FICHE-REPERES-Le-vapotage.pdf>

Addict'Aide – Le village des addictions > addiction au tabac

<https://www.addictaide.fr/tabac/>

Fédération Addiction

<https://www.federationaddiction.fr/thematiques/tabac-puff-et-vapotage-quelles-differences-quel-encadrement/>

OFDT

[https://bdoc.ofdt.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=81699](https://bdoc.ofdt.fr/index.php?lvl=notice_display&id=81699)

[https://bdoc.ofdt.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=81037](https://bdoc.ofdt.fr/index.php?lvl=notice_display&id=81037)

[https://bdoc.ofdt.fr/doc\\_num.php?explnum\\_id=33687](https://bdoc.ofdt.fr/doc_num.php?explnum_id=33687)

[https://bdoc.ofdt.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=84634](https://bdoc.ofdt.fr/index.php?lvl=notice_display&id=84634)