

# Produits de tabac chauffés : preuves



Les produits de tabac chauffés (PTC) sont des produits du tabac qui nécessitent l'utilisation d'un dispositif électronique pour chauffer un bâtonnet ou une capsule de tabac. Le bâtonnet (par définition, une cigarette) ou capsule de tabac est chauffé à une température suffisamment élevée pour produire un aérosol inhalable. Les systèmes de PTC sont entièrement intégrés, de sorte que le dispositif de chauffage et les cigarettes ou capsules chauffées doivent être utilisés ensemble.



## Utilisation des PTC

Les PTC sont relativement nouveaux sur le marché des consommateurs, et donc des données sur leur utilisation sont limitées.

### JEUNES

- En Roumanie, en 2017, 3,1 % des jeunes, 3,8 % des garçons et 2,3 % des filles (âgés de 13 à 15 ans), consommaient des produits de tabac chauffés<sup>1</sup>.
- À Taïwan, une enquête menée en 2018 a révélé que 2,33 % des adolescents (âgés de 12 à 18 ans) utilisaient IQOS, le PTC fabriqué par Philip Morris International<sup>2</sup>.

### ADULTES

- En République de Corée, une enquête menée en 2018, un an après l'introduction des PTC sur le marché, a révélé que 4,4 % des adultes étaient des utilisateurs de PTC, soit 7,8 % des hommes et 0,9 % des femmes<sup>3</sup>.

- Au Japon, où les PTC ont été introduits par étapes entre 2014 et 2016, le taux d'utilisation actuelle de ces produits a considérablement augmenté, passant de 0,2 % des adultes (âgés de 15 à 69 ans) en 2015 à 11,3 % en 2019. L'utilisation actuelle en 2019 était la plus élevée chez les hommes (17,2 %) et les jeunes adultes (17,0 % de vingtagénaires, 15,2 % de trentagénaires)<sup>4</sup>.
- Les PTC ont été introduits au Kazakhstan avec le lancement d'IQOS fin 2016. En 2019, 1,0 % des adultes (âgés de 15 ans et plus), soit 1,4 % des hommes et 0,6 % des femmes, étaient des consommateurs de produits de tabac chauffés<sup>5</sup>.

## Double usage des PTC et des cigarettes classiques

Le double usage des PTC et des cigarettes classiques a été documenté dans plusieurs pays. Le double usage est préoccupant, car les utilisateurs de PTC qui fument également augmentent leur exposition aux produits chimiques nocifs contenus dans les produits de tabac.

- En République de Corée, où les PTC ont été introduits au début de l'année 2017 et sont rapidement devenus populaires, plusieurs enquêtes menées en 2018 ont documenté des taux élevés de double usage : une enquête menée auprès de 21 100 adultes (âgés de 19 ans et plus) dans une province de la République de Corée a révélé que 96,25 % des utilisateurs de PTC étaient également des fumeurs de cigarettes classiques<sup>6</sup>.
  - Une enquête nationale menée auprès de 6 182 adultes (âgés de 19 ans et plus) a révélé que 90 % des utilisateurs de PTC fumaient également, en utilisant des e-cigarettes, ou les deux<sup>3</sup>.
- Au Japon, une enquête menée en 2018 auprès de 4 684 adultes (âgés de 15 à 69 ans) a également révélé des taux élevés de double usage : 67,8 % des utilisateurs de PTC étaient également des fumeurs de cigarettes classiques<sup>7</sup>.

**90 % des adultes utilisateurs de PTC en République de Corée fument également, utilisent des e-cigarettes, ou font les deux.**



## PTC et réduction potentielle de l'usage de la cigarette

Il n'existe pas encore assez d'éléments prouvant que l'utilisation des PTC entraîne ou non une réduction de l'usage de la cigarette.

- IQOS a été introduit au Japon par phases régionales sur deux ans (de 2014 à 2016). Une étude s'appuyant sur les ventes a révélé que les ventes de cigarettes ont considérablement diminué avec l'introduction d'IQOS dans les 11 régions du pays<sup>8</sup>.
- Cependant, d'autres chercheurs ont étudié les tendances en matière de double usage et d'intention d'arrêter de fumer, et en ont conclu que les PTC sont des compléments, plutôt que des substituts, à l'usage de la cigarette. Au Japon en 2018, 93,9 % de toutes les personnes qui font un usage simultané de cigarettes et de PTC fumaient tous les jours, et environ la moitié d'entre eux (48,4 % de l'échantillon) fumaient et utilisaient aussi des PTC quotidiennement. Cela suggère que l'utilisation des PTC n'est pas liée à une réduction de l'usage de la cigarette chez les doubles utilisateurs<sup>9</sup>.
- Plusieurs études rapportent qu'au Japon, les doubles utilisateurs de PTC et de cigarettes classiques n'étaient pas plus susceptibles d'avoir l'intention d'arrêter de fumer ou de tenter de le faire que les fumeurs exclusifs<sup>3, 4, 6, 9, 10</sup>.

## Émissions des PTC et risques potentiels pour la santé

Les effets à court et à long terme de l'utilisation et de l'exposition aux PTC sur la santé sont encore inconnus. Cependant, il existe de nombreuses preuves des risques associés aux substances chimiques présentes dans la fumée de cigarette sur la santé. Nombre de ces produits chimiques sont également présents dans les émissions des PTC, et leurs effets dans la fumée de cigarette peuvent être utilisés pour prédire les impacts potentiels des PTC sur la santé (voir le tableau)<sup>11-19</sup>. Jusqu'à présent, toutes les recherches indépendantes ont utilisé l'IQOS de Philip Morris International et le glo de British American Tobacco.

- L'exposition à différents composés carbonylés présente toute une série d'effets nocifs sur la santé ; beaucoup d'entre eux, comme le formaldéhyde et l'acétaldéhyde, sont cancérigènes et peuvent rendre les poumons plus vulnérables aux infections<sup>21</sup>. D'autres carbonyles, tels que l'acroléine, contribuent à l'accumulation de plaques dans les vaisseaux sanguins ainsi qu'à la formation de caillots, ce qui augmente le risque de maladies cardiaques et d'accidents vasculaires cérébraux. L'exposition à l'acroléine endommage également la capacité des poumons à combattre les infections<sup>21</sup>.
- Les composés organiques volatils tels que le benzène, le toluène et l'isoprène sont également nocifs lorsqu'ils sont inhalés ; beaucoup d'entre eux provoquent le cancer, certains affectent également les systèmes respiratoire, cardiovasculaire et reproducteur<sup>20</sup>.
- L'exposition aux nitrosamines spécifiques du tabac est liée aux cancers du poumon, du nez, de l'œsophage, du foie, du pancréas et du col de l'utérus<sup>20</sup>.
- L'exposition au monoxyde de carbone réduit l'apport d'oxygène au cœur et aux autres tissus, ce qui, avec le temps, augmente le risque de formation de caillots de sang, de maladies cardiaques et d'accidents vasculaires cérébraux. Ces effets cardiovasculaires peuvent nuire au développement du fœtus pendant la grossesse<sup>21</sup>.
- La nicotine est un produit chimique qui crée une forte dépendance, et l'exposition à la nicotine peut également augmenter le risque de maladie cardiovasculaire. Pendant la grossesse, l'exposition à la nicotine a des effets négatifs sur la santé de la mère et du fœtus, ce qui contribue à l'accouchement prématuré et à la mortalité. L'exposition à la nicotine pendant le développement du fœtus et l'adolescence a des conséquences négatives durables sur le développement du cerveau<sup>21</sup>.

Produits chimiques présents dans les émissions des PTC	Exemples	Effets potentiels sur la santé <sup>20</sup>
Carbonyles <sup>11, 14, 16, 17, 18, 19</sup>	Acétaldéhyde	Cancer, maladies respiratoires
	Formaldéhyde	Cancer, maladies respiratoires
	Acroléine	Maladies respiratoires, maladies cardiovasculaires
Autres composés organiques volatils <sup>11, 14, 17</sup>	Benzène	Cancer, maladies cardiovasculaires, effets nocifs sur la reproduction et le développement
	Isoprène	Cancer
	Toluène	Maladies respiratoires, effets nocifs sur la reproduction et le développement
Nitrosamines spécifiques du tabac (TSNA) <sup>12, 13, 14, 15, 17</sup>	NNN, NNK, NAB, NAT	Cancer
Monoxyde de carbone <sup>11, 12, 17</sup>		Effets nocifs sur la reproduction et le développement, maladies cardiovasculaires <sup>21</sup>
Nicotine <sup>11, 12, 14, 17, 18</sup>		Dépendance, effets nocifs sur la reproduction et le développement, maladies cardiovasculaires <sup>21</sup>

## Preuves cliniques préliminaires

- Des études en laboratoire qui examinent les effets de l'exposition aux émissions de l'IQOS ont trouvé des preuves d'empoisonnement cellulaire et d'inflammation des cellules pulmonaires pouvant entraîner des lésions pulmonaires<sup>22</sup>.
  - Au moins deux cas de pneumonie éosinophile aiguë ont été attribués à l'utilisation des PTC<sup>23,24</sup>.
- Une autre étude en laboratoire a révélé que l'exposition aux émissions de l'IQOS altère la fonction cardiovasculaire<sup>25</sup>.
- D'autres encore suggèrent que l'utilisation des PTC peut compromettre la fonction du système immunitaire<sup>26</sup> et augmenter la susceptibilité aux infections bactériennes<sup>27</sup>.
- Une étude examinant les effets d'IQOS a trouvé des preuves d'empoisonnement du foie, un impact sur la santé qui n'était pas auparavant associé à l'utilisation de cigarettes classiques<sup>28</sup>.

PMI commercialise IQOS comme étant un produit du tabac non combustible ; cependant, il existe des preuves de pyrolyse, une étape critique de la combustion, pendant son utilisation.<sup>11,16,29</sup> Quel que soit le terme technique utilisé pour décrire ce qui se passe pendant l'utilisation d'IQOS, il est clair que les émissions d'IQOS contiennent de la nicotine, des substances cancérigènes et de nombreux autres produits chimiques dangereux.



## Messages clés

- Les produits de tabac chauffés présentent de graves risques pour la santé.
- Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre les effets nocifs des produits de tabac chauffés sur la santé.
- Les gouvernements devraient envisager l'interdiction des produits de tabac chauffés ou l'application des dispositions de la Convention-cadre de l'OMS pour la lutte antitabac sur les cigarettes chauffées et les dispositifs de chauffage.

## Références

1. Global Youth Tobacco Survey, Romania 2017.
2. Lee YC et al. Comparing the Characteristics of Cigarette Smoking and e-Cigarette and IQOS Use among Adolescents in Taiwan. *Journal of Environmental and Public Health*. Vol 2020; 1-8.
3. Kim S H, Cho H. Prevalence and correlates of current use of heated tobacco products among a nationally representative sample of Korean adults: Results from a cross-sectional study. *Tobacco Induced Diseases*. 2020;18:66.
4. Hori A, Tabuchi T, Kunugita N. Rapid increase in heated tobacco product (HTP) use from 2015 to 2019: from the Japan 'Society and New Tobacco' Internet Survey (JASTIS) Tobacco Control. 2020; Epub ahead of print.
5. Global Adult Tobacco Survey, Kazakhstan 2019.
6. Hwang JH, Ryu DH, Park SW. Heated tobacco products: Cigarette complements, not substitutes. *Drug and Alcohol Dependence*. 2019;204; 107576.
7. Sutanto E et al. Prevalence, Use Behaviors, and Preferences among Users of Heated Tobacco Products: Findings from the 2018 ITC Japan Survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16(23):4630.
8. Stoklosa M, Cahn Z, Liber A, et al. Effect of IQOS introduction on cigarette sales: evidence of decline and replacement. *Tobacco Control*. 2020;29:381-387.
9. Sutanto E et al. Concurrent Daily and Non-Daily Use of Heated Tobacco Products with Combustible Cigarettes: Findings from the 2018 ITC Japan Survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(6): 2098.
10. Luk TT, Weng X, Wu YS, et al. Association of heated tobacco product use with smoking cessation in Chinese cigarette smokers in Hong Kong: a prospective study. *Tobacco Control*. 2020 Epub ahead of print.
11. Auer R, et al. HeatNot-Burn Tobacco Cigarettes: Smoke by Any Other Name. *JAMA International Medicine*. 2017. 177(7):1050-1052.
12. Bekki K, et al. Comparison of Chemicals in Mainstream Smoke in Heat-not-burn Tobacco and Combustion Cigarettes. *J of UOEH*. 2017. 39(3):201-207.
13. Leigh NJ, Palumbo MN, Marino AM, et al. Tobacco-specific nitrosamines (TSNA) in heated tobacco product IQOS. *Tobacco Control*. 2018;27:s37-s38.
14. Zuck, K. Evidence Related to the Health Risk of IQOS Use: Evaluation of Product Chemistry. Pre-sented January 24-25, 2018 at the USFDA Center for Tobacco Products. Slide 15.
15. Ishizaki A, Kataoka H. A sensitive method for the determination of tobacco-specific nitrosamines in mainstream and side-stream smokes of combustion cigarettes and heated tobacco products by online in-tube solid-phase microextraction coupled with liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Analytica Chimica Acta*. 2019; 1075:98-105.
16. Davis B, Williams M, Talbot P. IQOS: evidence of pyrolysis and release of a toxicant from plastic. *Tobacco Control*. 2019;28:34-41.
17. Li X, Luo Y, Jiang X, et al. Chemical Analysis and Simulated Pyrolysis of Tobacco Heating System 2.2 Compared to Conventional Cigarettes. *Nicotine & Tobacco Research*. 2019; 21(1): 111-118.
18. Salman R, et al. Free-base and total nicotine, reactive oxygen species, and carbonyl emissions from IQOS, a heated tobacco product. *Nicotine and Tobacco Research*. 2019;21(9):1285-1288.
19. Ilies BD, Moosakutty SP, Kharbatia NM, et al. Identification of volatile constituents released from IQOS heat-not-burn tobacco HeatSticks using a direct sampling method. *Tobacco Control*. 2020. Epub ahead of print.
20. U.S. Food and Drug Administration. Harmful and Potentially Harmful Constituents in Tobacco Products and Tobacco Smoke: Established List. Published Apr 2012, updated Oct 2019. Accessed Dec 8, 2020.
21. U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS). How Tobacco Smoke Causes Disease. The Biology and Behavioral Basis for Smoking Attributable Disease (Executive Summary). Atlanta, GA; U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2010.
22. Sohal SS, et al. IQOS exposure impairs human airway cell homeostasis: direct comparison with traditional cigarette and e-cigarette. *ERJ Open Res* 2019; 5:00159-2018.
23. Kamada T, Yamashita Y, Tomioka H. Acute eosinophilic pneumonia following heat-not-burn cigarette smoking. *Respirology Case Reports*. 2016;4(6):e00190.
24. Aokage T, et al. Heat-not-burn cigarettes induce fulminant acute eosinophilic pneumonia requiring extracorporeal membrane oxygenation. *Respiratory Medicine Case Reports*. 2019;16:87-90.
25. Nabavizadeh P, Liu J, Havel C, et al. Vascular endothelial function is impaired by aerosol from a single IQOS HeatStick to the same extent as by cigarette smoke. *Tobacco control*. 2018;27(Suppl 1): s13-s19.
26. Malela S, Scott A, Thickett D, Sandhar G. Effects of IQOS on macrophage viability and function. *ERJ Open Research*. 2019;5(Suppl 2):130.
27. Miyashita L, Grigg J. Effect of the iQOS electronic cigarette device on susceptibility to *S. pneumoniae* infection. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2018;141(2):AB28.
28. Chun L et al. Possible hepatotoxicity of IQOS. *Tobacco Control* 2018; 27:s39-s40.
29. Zervas E and Katsaronou P. Can heat-not-burn tobacco be "not-burn" and "smokeless"? Hellenic Open University, University of Athens. 2018.