



# Effet de la vape sur le comportement tabagique et le confort dans l'arrêt du tabac

Philippe ARVERS, MD PhD

Observatoire Territorial des Conduites à Risque de l'Adolescent – MSH - Université Grenoble Alpes

[philippe.arvers@gmail.com](mailto:philippe.arvers@gmail.com)



# CP « Mois sans Tabac 2019 » de la SPLF & la SFT

## **Intérêt de la cigarette électronique dans la sortie du tabac :**

La cigarette électronique est utilisée le plus souvent sans aide médicale par des fumeurs qui veulent soit réduire leur tabagisme, soit arrêter de fumer.

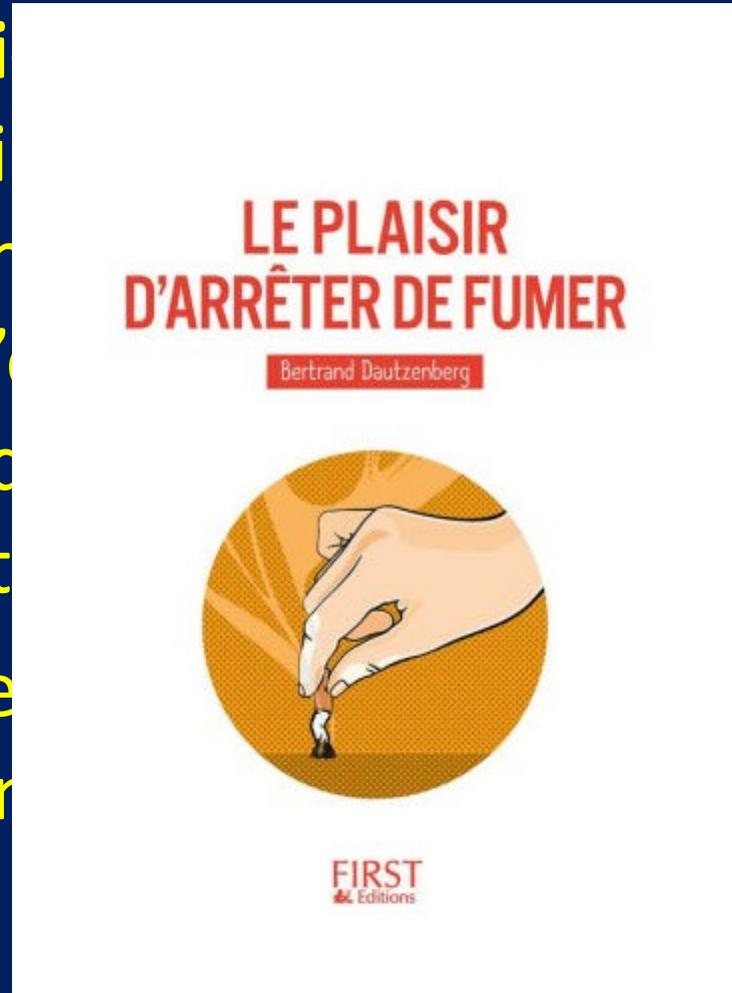
Selon Santé Publique France :

- la cigarette électronique est de loin le produit le plus utilisé dans l'arrêt du tabac avec aide : 27% contre 18% pour les substituts nicotiques et 10% pour le recours aux professionnels de santé.
- 700 000 fumeurs ont arrêté de fumer en 7 ans avec la cigarette électronique seule ou en association avec d'autres aides. »

**De plus, l'utilisation de la cigarette électronique en dehors du contexte du sevrage tabagique est médicalement formellement déconseillée. Elle ne s'adresse pas aux non-fumeurs, et aux mineurs en particulier.**

# Garder le plaisir

- La réduction intermédiaire (objectif final possible, c'est sans conséquence de comportement)
- Il faut que le changement soit vécu



ion (objectif  
e tabagique  
uler le mieux  
de manque,  
e changement  
ue soit vécu

# Le phénomène JUUL aux USA

- La Juul est une cigarette électronique commercialisée par Pax Labs, une société américaine. C'est un modèle dit « Electronic Nicotine Delivery System » ou ENDS qui contient de la nicotine. La Juul **ressemble à une clé USB** et est rechargeable sur ordinateur. On y insère des recharges de nicotine (pods) et on aspire comme sur une cigarette traditionnelle.
- Ces recharges de nicotine sont très riches en nicotine : elles peuvent contenir jusqu'à **59 mg par ml de nicotine aux USA**, soit l'équivalent d'un **paquet de cigarettes traditionnelles**, sous la forme de sels de nicotine.

# Le phénomène JUUL aux USA

- Disponible depuis juin 2015 aux Etats-Unis, Juul y a fait un tabac. C'est la cigarette électronique la plus vendue à tous les âges, représentant 72,9% du marché (Nielsen data-Septembre 2018).
- Une étude américaine de 2017 rapporte que 8% des adolescents et jeunes adultes âgés de 15 à 24 ans ont déclaré avoir utilisé la Juul le mois précédant l'étude ( y compris l'expérimentation).
- En 2020, près d'1 lycéen sur 5 et 1 collégien sur 20 déclare utiliser une eCigarette (CDC *Weekly* / September 18, 2020 / 69(37);1310–1312).

# Utilisation des réseaux sociaux +++

**JUUL** **JUUL** ✓  
@JUULvapor [Follow](#)

Having way too much fun at the **#JUUL** launch party **#LightsCameraVapor** **#NYC**

**juulistheruul** • [Follow](#)  
Narnia

juulistheruul Just an icon living.  
#thesearemyfriends #hayeahihavefriends  
#juulgang #juulpods #juulcouples #juul  
#juulrelationships #juuling #juulvapor  
#juulgang #juulgang #juulgang #di4juul #di4j  
I'm proud to say I did most of the work on the poster for my friend in need.

123 likes  
1 DAY AGO  
Add a comment...

WOULD JUUL LIKE  
TO GO TO  
PROM?  
WITH ME

A 201 7:58 PM

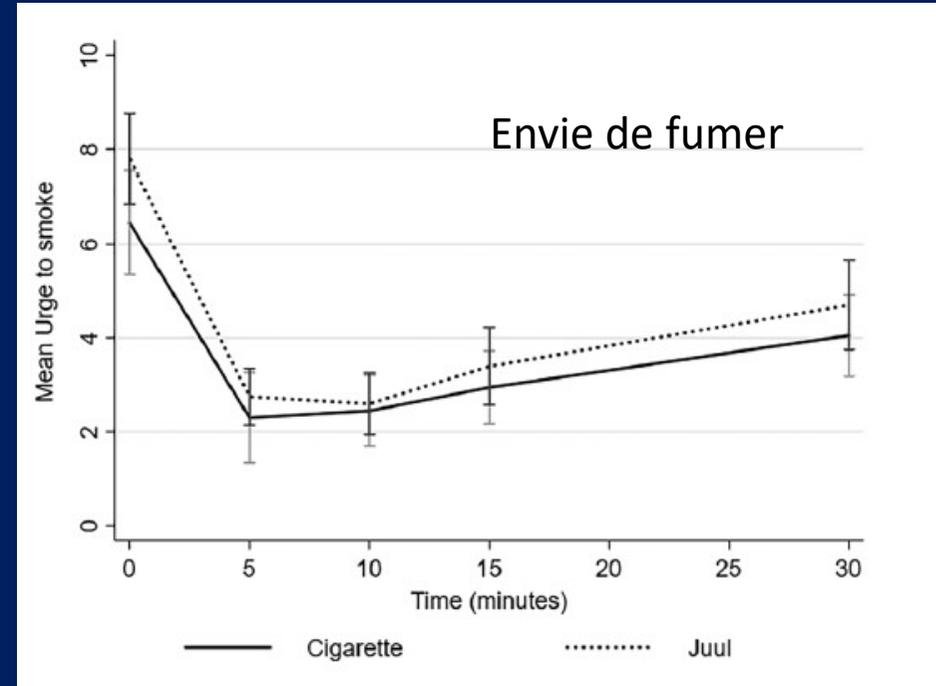
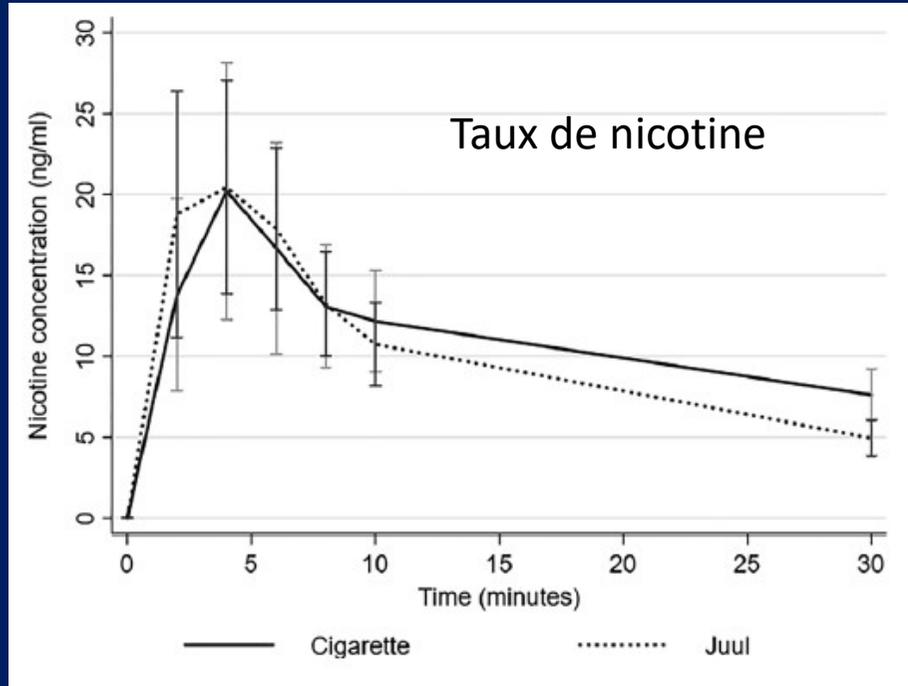
# La Juul et les sels de nicotine

- La nicotine utilisée dans les e-liquides est une forme de nicotine purifiée. Elle est aussi appelée nicotine-base. On laisse agir de la soude (une base) sur les feuilles de tabac pour obtenir de la nicotine-base, (avec un pH de 8).
- Les **sels de nicotine**, eux, sont la forme de nicotine la plus proche de la nicotine naturelle. On utilise une base, la nicotine-base à laquelle on ajoute un acide (comme **l'acide benzoïque**), pour sortir les sels de nicotine. Cela retransforme la base en une solution plus acide (avec un pH de 5-6).

# La Juul et les sels de nicotine

- Le problème avec les e-liquides contenant de la nicotine purifiée ou nicotine-base est qu'il faut beaucoup de vapeur et des concentrations élevées de nicotine dans les e-liquides pour obtenir le taux de nicotine dans le sang dont certains fumeurs ont besoin pour se passer de cigarette traditionnelle. **Le hit trop puissant** est alors désagréable. Une arrivée de **vapeur trop forte** dans l'arrière-gorge **irrite la gorge et fait tousser**.
- Les sels de nicotine permettent d'améliorer la délivrance de nicotine avec des e-liquides fortement dosés en nicotine (20mg/maximum en Europe, environ 50mg/ml aux Etats-Unis) en réduisant le hit. **Une nicotine avec un pH plus bas (plus acide) est en effet moins irritante et facilite donc l'inhalation**.

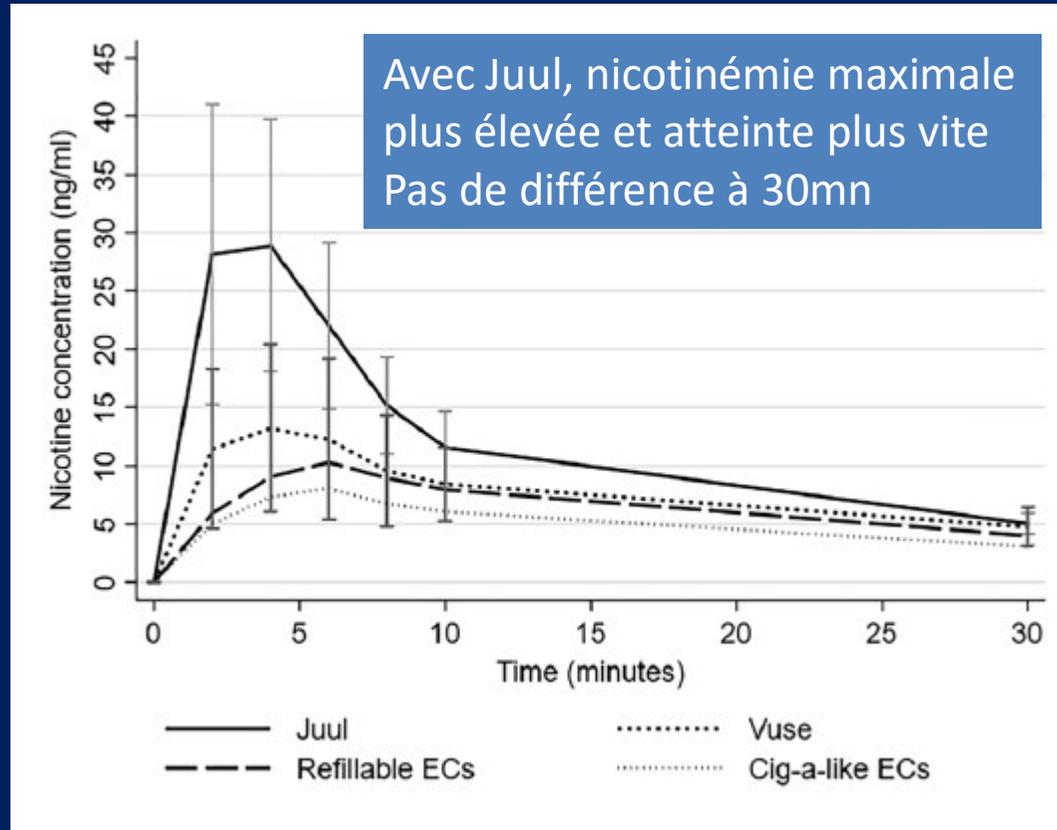
# Maintenir une nicotémie suffisante



Cigarette  $\approx$  Juul

Hajek P, Pittaccio K, Pesola F, Myers Smith K, Phillips-Waller A, Przulj D. Nicotine delivery and users' reactions to Juul compared with cigarettes and other e-cigarette products. *Addiction*. 2020;115(6):1141-1148.

# Maintenir une nicotémie suffisante



Hajek P, Pittaccio K, Pesola F, Myers Smith K, Phillips-Waller A, Przulj D. Nicotine delivery and users' reactions to Juul compared with cigarettes and other e-cigarette products. *Addiction*. 2020;115(6):1141-1148.

# Juul : sels de nicotine

- “Juul’s PK profile and user ratings suggest that it could be **more effective than other EC products in helping smokers to quit smoking**, but it may also have a **higher potential to generate regular use in non-smokers.**”
- En Europe, limitation à 19,99 mg/ml (et non 59 mg/ml) → désaffectation pour ce produit.

Hajek P, Pittaccio K, Pesola F, Myers Smith K, Phillips-Waller A, Przulj D.

Nicotine delivery and users' reactions to Juul compared with cigarettes and other e-cigarette products. *Addiction*. 2020;115(6):1141-1148.

# Juul : sels de nicotine

**Juul, en difficulté, pourrait se retirer d'Europe et d'Asie, et licencier de nouveau, après avoir déjà supprimé un tiers de ses effectifs, croit savoir le Wall Street Journal, repris par l'AFP.**

La start-up pourrait cesser les ventes dans 11 pays, parmi lesquels l'Italie, l'Allemagne, la Russie, l'Indonésie ou encore les Philippines, selon le journal économique, qui précise que les États-Unis, le Canada et le Royaume-Uni représentaient plus de 90 % des ventes de Juul au premier trimestre. Précisons que Juul a cessé également ses activités en France.

Cela doit s'accompagner de licenciements, mais leur nombre n'a pas été précisé.

# Maintenir une nicotémie suffisante

Figure 1  
Plasma Nicotine Levels in Smokers Smoking a Cigarette or Using an E-cigarette in Study 1

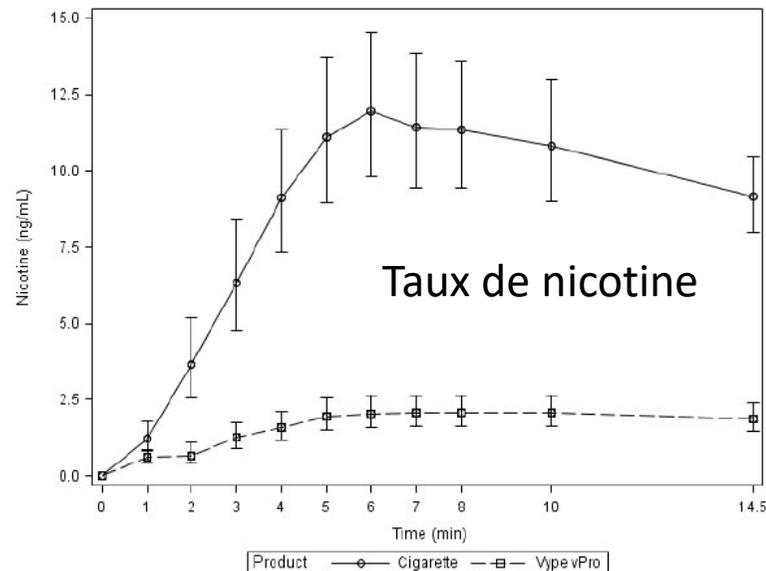
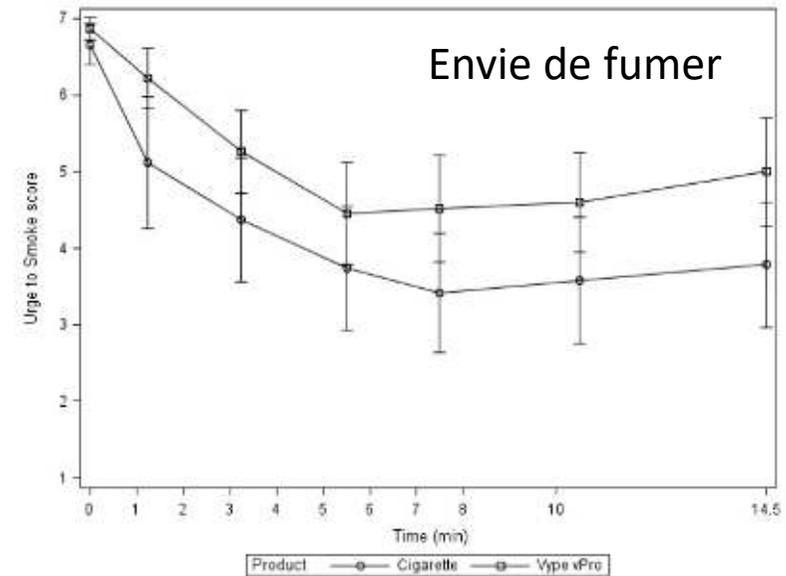


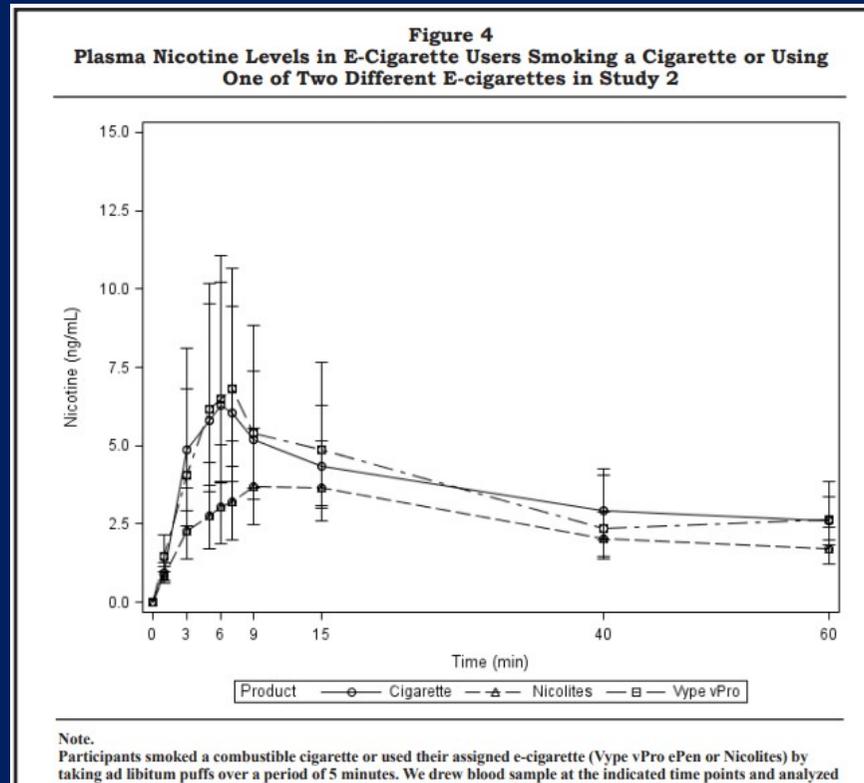
Figure 3  
Changes in Smoking Urges Over Time in Participants Smoking a Cigarette or Using a Vype vPro ePen E-cigarette in Study 1



10 bouffées espacées de 30 secondes, chez des fumeurs non vapoteurs

Fearon IM, Eldridge A, Gale N, Shepperd CJ; et al.  
E-cigarette Nicotine Delivery: Data and Learnings from Pharmacokinetic Studies.  
Am J Health Behav. 2017; 41(1):16-32 (ISSN: 1945-7359)

# Maintenir une nicotémie suffisante



5 minutes sans limitation de nombre de bouffées/mn, chez des vapoteurs non exclusifs

Fearon IM, Eldridge A, Gale N, Shepperd CJ; et al.

E-cigarette Nicotine Delivery: Data and Learnings from Pharmacokinetic Studies.

Am J Health Behav. 2017; 41(1):16-32 (ISSN: 1945-7359)

# Maintenir une nicotinémie suffisante

- Cela dépend du matériel que l'on utilise (1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> générations)
- Cela dépend de l'ancienneté d'utilisation
- Cela dépend de la tolérance de la vape (taux de nicotine, ratio PG/GV)

Natalie Voos, Maciej L. Goniewicz & Thomas Eissenberg (2019).

What is the nicotine delivery profile of electronic cigarettes?,

Expert Opinion on Drug Delivery, DOI: [10.1080/17425247.2019.1665647](https://doi.org/10.1080/17425247.2019.1665647)

# Maintenir une nicotémie suffisante

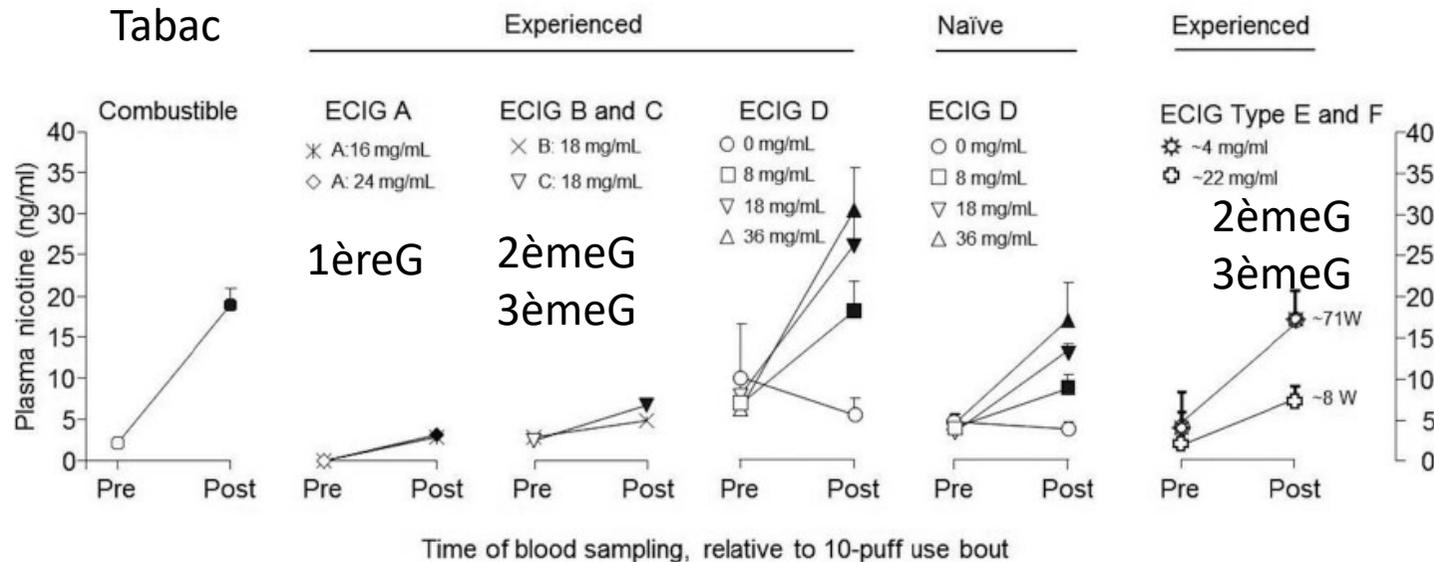


Figure 2. Variability in e-cigarette nicotine delivery (adapted from Breland et al. [3]).

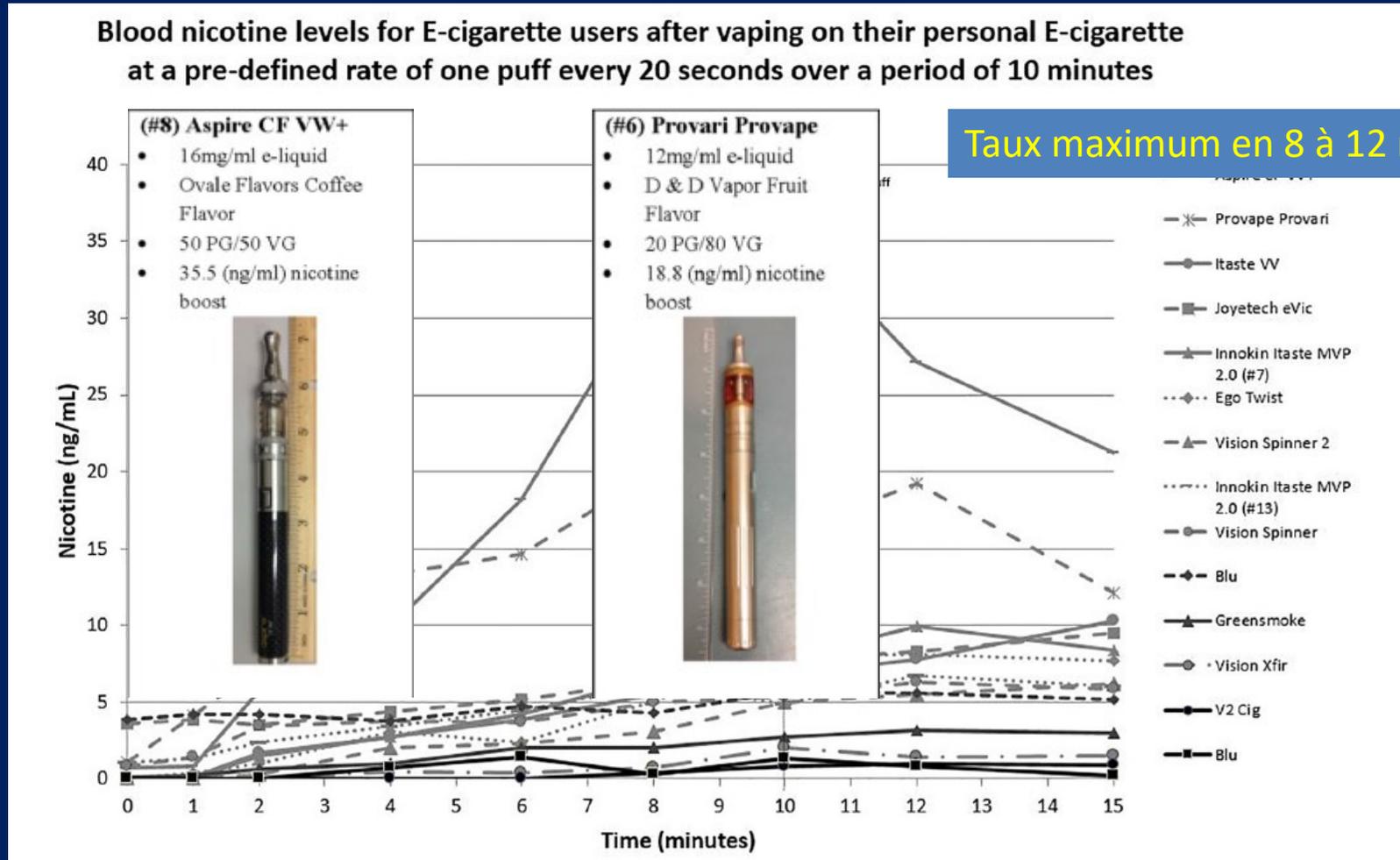
Mean (SEM) plasma nicotine concentration from different human laboratory studies and different products with blood sampled before and immediately after a 10-puff product use bout. Combustible cigarette data from [59]. ECIG A is a first generation device [61]. ECIG B is a first generation device, and ECIG C is a third generation device [63]. ECIG D is a second generation device [70,71]. Data for ECIG Type E are from a group of second generation devices (mean power output = ~8 W), and data for ECIG Type F are from a group of third generation devices (mean power output = ~71 W) [35]; note that the higher-powered ECIG Type F delivers more nicotine to the user despite being paired with a lower concentration nicotine liquid (i.e., ~4 mg/ml) [69]. Figure adapted from Breland et al., 2017 [3]. Copyright 2016 New York Academy of Sciences.

Natalie Voos, Maciej L. Goniewicz & Thomas Eissenberg (2019).

What is the nicotine delivery profile of electronic cigarettes?,

Expert Opinion on Drug Delivery, DOI: 10.1080/17425247.2019.1665647

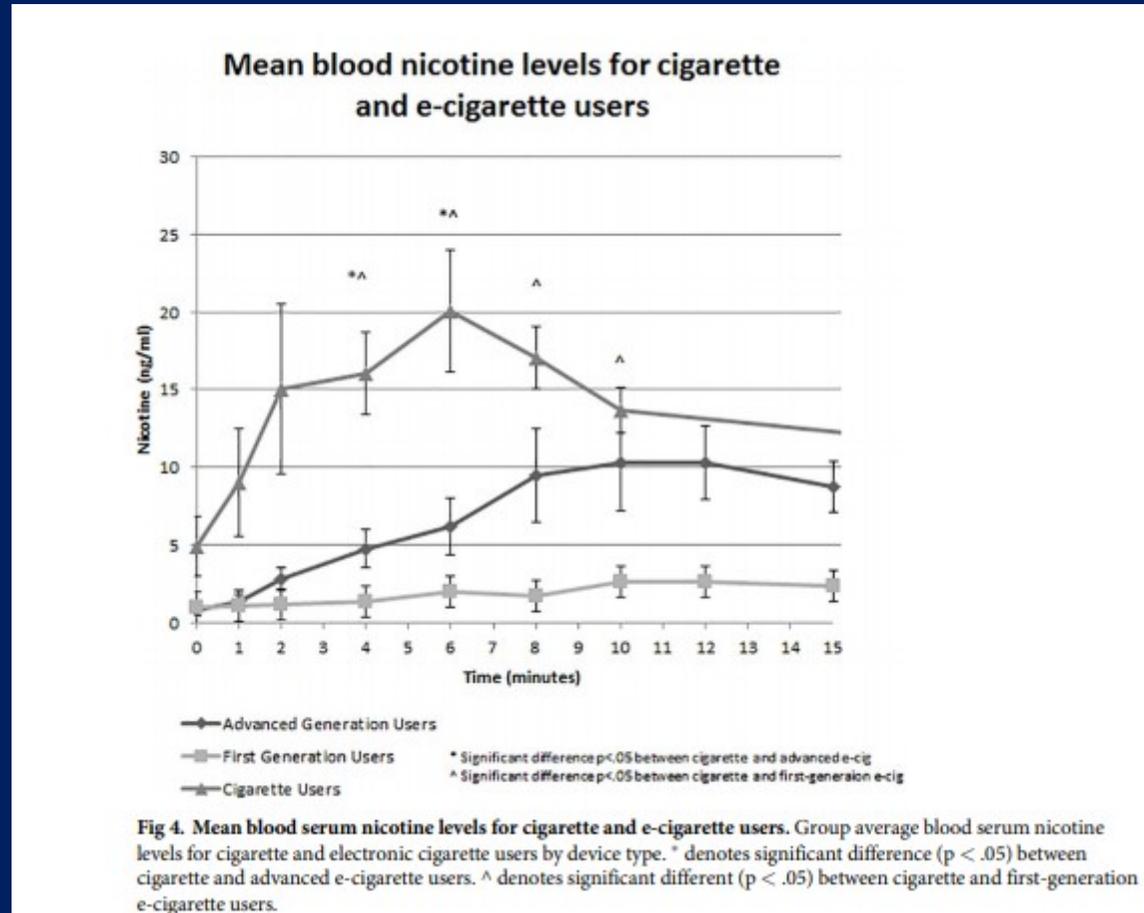
# Maintenir une nicotémie suffisante



Yingst JM, Foulds J, Veldheer S, Hrabovsky S et al. (2019)

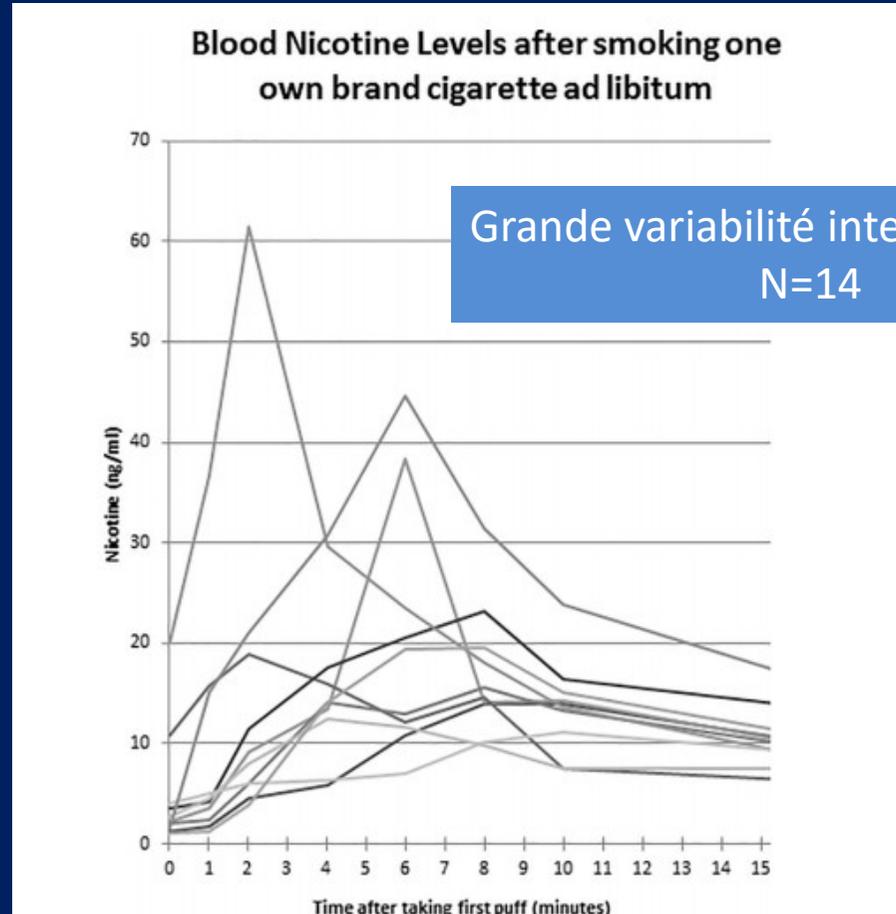
Nicotine absorption during electronic cigarette use among regular users. PLoS ONE 14 (7): e0220300

# Nicotinémie plus élevée avec eCig après 15 mn d'utilisation



Yingst JM et al. Nicotine absorption during electronic cigarette use among regular users. PLoS One. 2019 Jul 25;14(7):e0220300

# Nicotinémie plus élevée avec eCig après 15 mn d'utilisation



Yingst JM et al. Nicotine absorption during electronic cigarette use among regular users. PLoS One. 2019 Jul 25;14(7):e0220300

# Vapoter, cela s'apprend !

- Conseils en boutique
- Blogs d'utilisateurs
- Revues (VapYou)

# Quelle efficacité avec la vape ?

**Table 2.** Abstinence Rates at Different Time Points and Smoking Reduction at 52 Weeks.<sup>a</sup>

Outcome	E-Cigarettes (N=438)	Nicotine Replacement (N=446)	Primary Analysis: Relative Risk (95% CI) <sup>†</sup>	Sensitivity Analysis: Adjusted Relative Risk (95% CI)
Primary outcome: abstinence at 52 wk — no. (%)	79 (18.0)	44 (9.9)	1.83 (1.30–2.58)	1.75 (1.24–2.46) <sup>‡</sup>
Secondary outcomes				
Abstinence between wk 26 and wk 52 — no. (%)	93 (21.2)	53 (11.9)	1.79 (1.32–2.44)	1.82 (1.34–2.47) <sup>§</sup>
Abstinence at 4 wk after target quit date — no. (%)	192 (43.8)	134 (30.0)	1.45 (1.22–1.74)	1.43 (1.20–1.71) <sup>¶</sup>
Abstinence at 26 wk after target quit date — no. (%)	155 (35.4)	112 (25.1)	1.40 (1.14–1.72)	1.36 (1.15–1.67) <sup>‡</sup>
Carbon monoxide–validated reduction in smoking of ≥50% in participants without abstinence between wk 26 and wk 52 — no./total no. (%)	44/345 (12.8)	29/393 (7.4)	1.75 (1.12–2.72)	1.73 (1.11–2.69) <sup> </sup>

**Le taux d'abstinence à 1 an** est de 18.0% dans le groupe e-cigarette, comparé à 9.9% dans le groupe TNS (RR = 1.83; 95% [CI] : 1.30 to 2.58)

**2 fois plus efficace que le TNS**

P. Hajek et al. A Randomized Trial of E-Cigarettes versus Nicotine-Replacement Therapy. N Engl J Med 2019;380:629-37

# Dépendance nicotinique avec la vape



Avec une échelle de dépendance comportant 16 items (1 à 5).  
On observe **moins de dépendance avec la e-cigarette** qu'avec le tabac. Cela s'applique aussi bien aux vapo-fumeurs, qu'à ceux qui utilisent exclusivement le tabac ou la e-cigarette.

# Dépendance nicotinique avec la vape

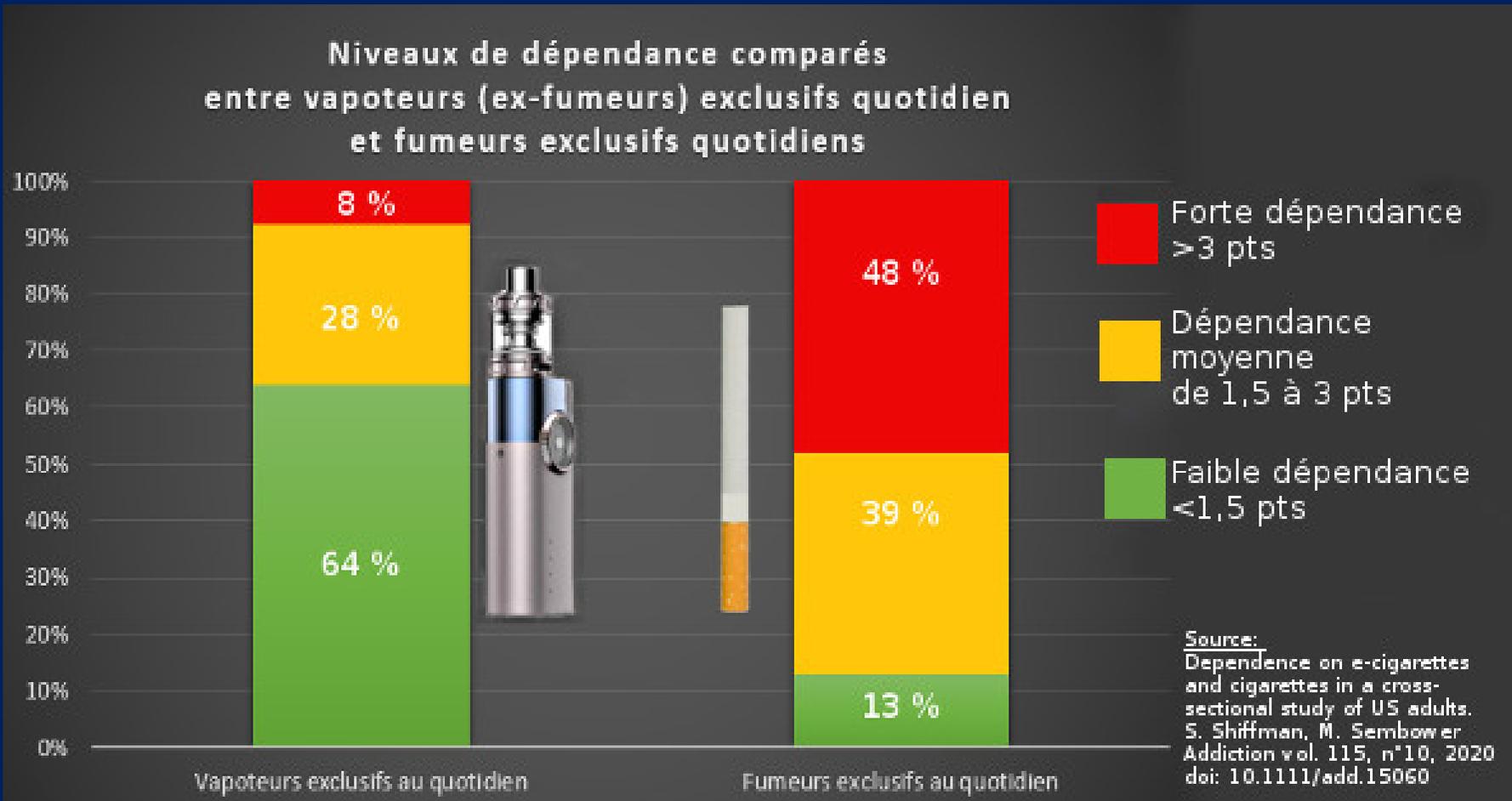
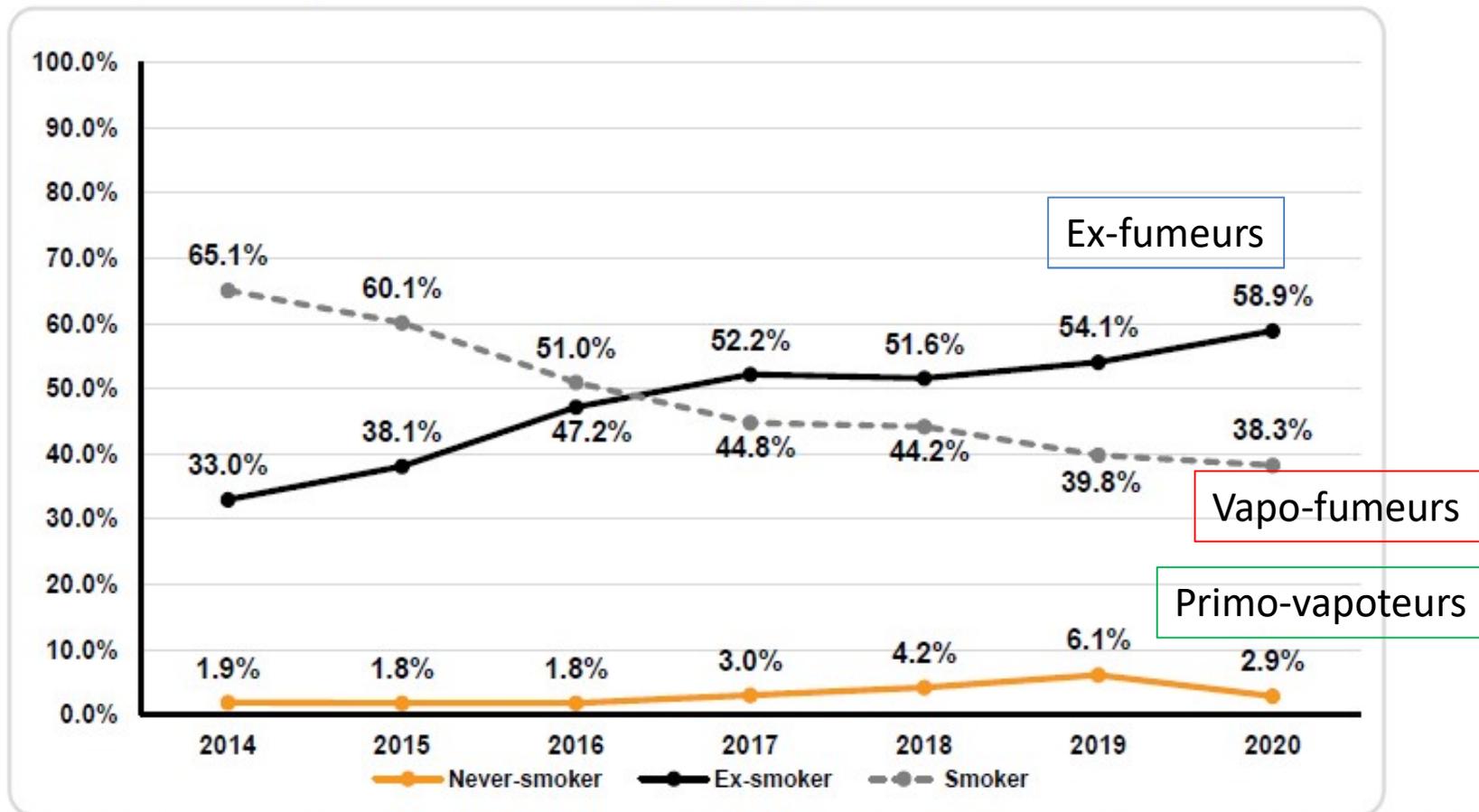
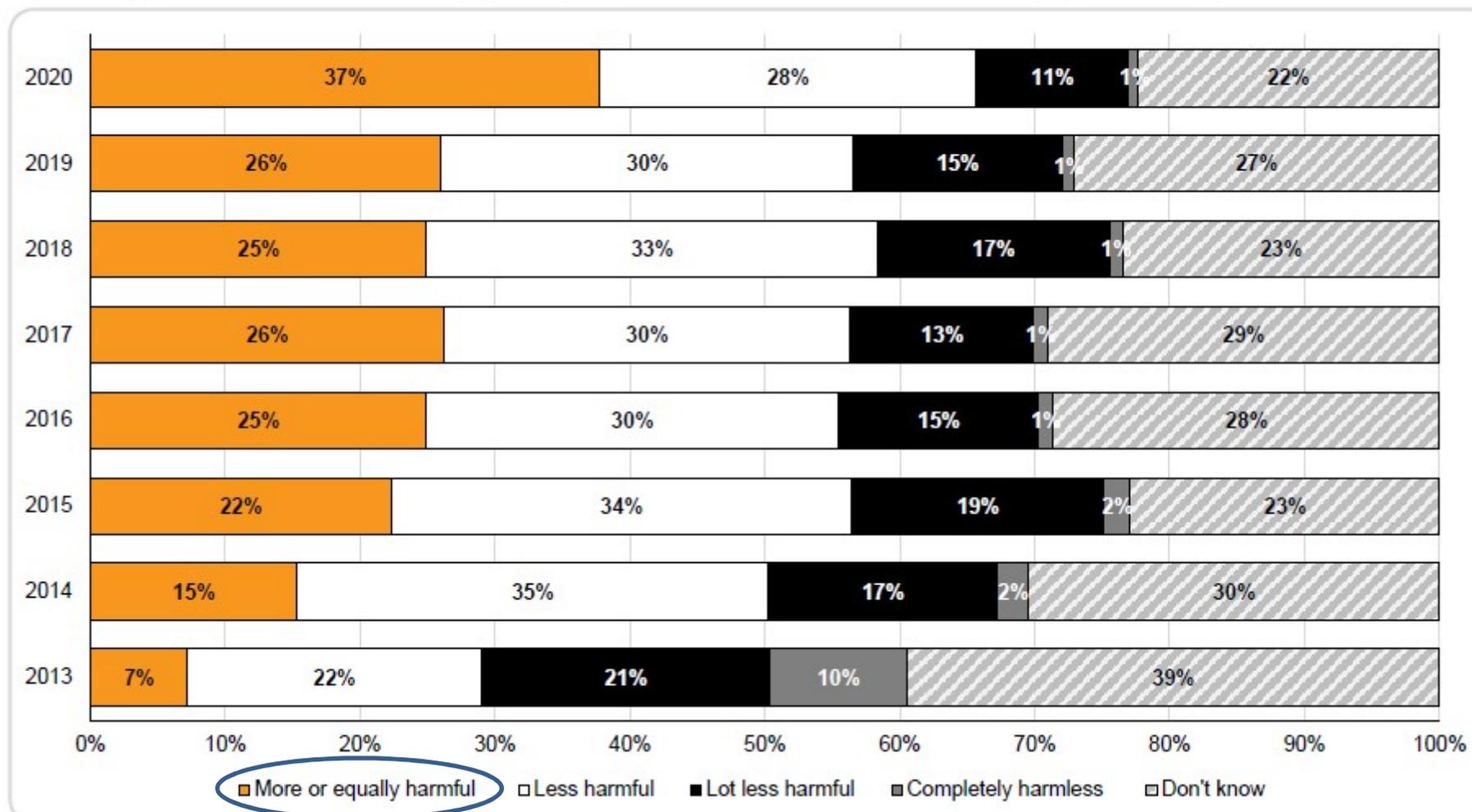


Figure 1: Population of adult vapers (18+) in Great Britain, 2014 - 2020



Unweighted base: GB adult vapers 2014, n=498; 2015, n=614; 2016, n=667; 2017, n=669; 2018, n=738; 2019, n= 854; 2020, n=787).

**Figure 6: GB adults' perceptions of harm from e-cigarettes, 2013 - 2020**



Sciences > Médecine et santé

# Cloper sans fumée - La nicotine revisitée

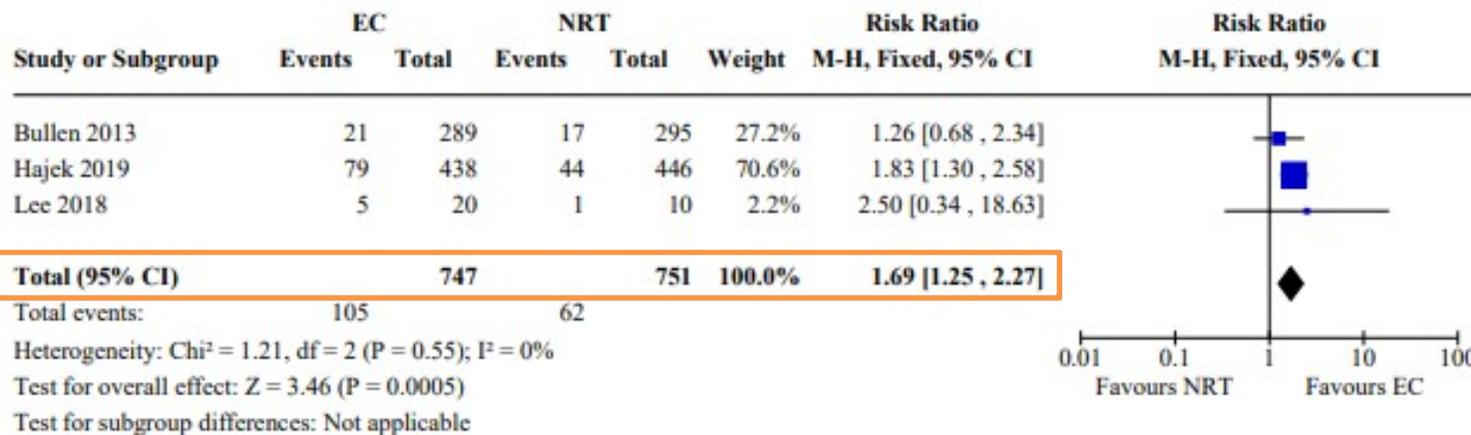


<https://www.arte.tv/fr/videos/088021-000-A/cloper-sans-fumee-la-nicotine-revisitee/>

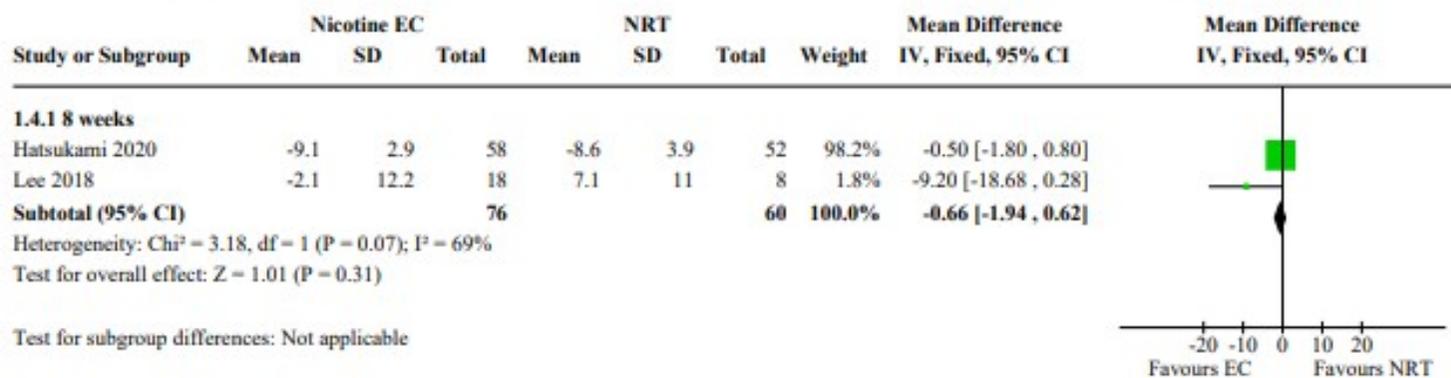
## Electronic cigarettes for smoking cessation (Review)

Hartmann-Boyce J, McRobbie H, Lindson N, Bullen C, Begh R, Theodoulou A, Notley C, Rigotti NA, Turner T, Butler AR, Hajek P

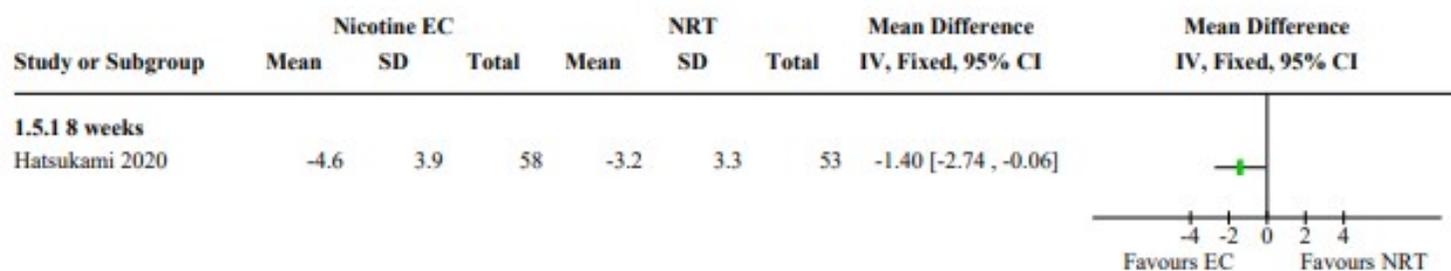
### Analysis 1.1. Comparison 1: Nicotine EC versus NRT, Outcome 1: Smoking cessation



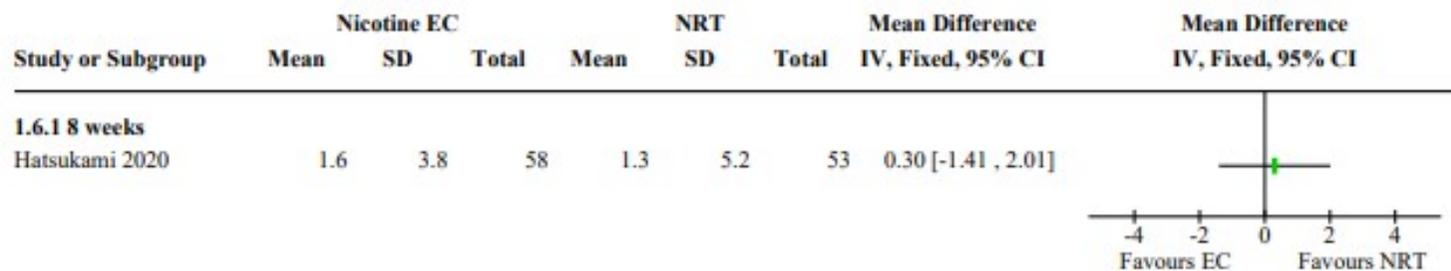
### Analysis 1.4. Comparison 1: Nicotine EC versus NRT, Outcome 4: Carbon monoxide (ppm)



### Analysis 1.5. Comparison 1: Nicotine EC versus NRT, Outcome 5: Heart rate (bpm)



### Analysis 1.6. Comparison 1: Nicotine EC versus NRT, Outcome 6: Systolic blood pressure



## Nicotine EC compared to NRT for smoking cessation

**Patient or population:** People who smoke  
**Setting:** New Zealand, UK, USA  
**Intervention:** Nicotine EC  
**Comparison:** NRT

Plus de sevrage tabagique à 6mois-1an  
 (10% vs 6%)

Outcomes	Anticipated absolute effects* (95% CI)		Relative effect (95% CI)	N° of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comments
	Risk with NRT	Risk with Nicotine EC				
Smoking cessation at 6 months to 1 year Assessed with biochemical validation	Study population 6 per 100	10 per 100 (8 to 14)	RR 1.69 (1.25 to 2.27)	1498 (3 RCTs)	⊕⊕⊕⊖ MODERATE <sup>a</sup>	-
Adverse events at 4 weeks to 6 months Assessed by self-report	Study population 45 per 100	44 per 100 (36 to 53)	RR 0.98 (0.80 to 1.19)	485 (2 RCTs)	⊕⊕⊕⊖ LOW <sup>b</sup>	-
Serious adverse events at 4 weeks to 1 year Assessed via self-report and medical records	Study population 5 per 100	7 per 100 (4 to 13)	RR 1.37 (0.77 to 2.41)	727 (2 RCTs)	⊕⊕⊕⊖ LOW <sup>b</sup>	-

\*The risk in the intervention group (and its 95% confidence interval) is based on the assumed risk in the comparison group and the relative effect of the intervention (and its 95% CI). For cessation, the assumed risk in the control group is based on assumed quit rates for NRT assuming receipt of limited behavioural stop-smoking support (as per [Hartmann-Boyce 2018a](#)). The assumed risk for adverse events and serious adverse events is a weighted mean average of quit rates across control groups in contributing studies.

CI: Confidence interval; RCT: randomised controlled trial; RR: Risk ratio

### GRADE Working Group grades of evidence

**High certainty:** We are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect

**Moderate certainty:** We are moderately confident in the effect estimate: The true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different

**Low certainty:** Our confidence in the effect estimate is limited: The true effect may be substantially different from the estimate of the effect

# Merci pour votre attention

Place aux questions

