

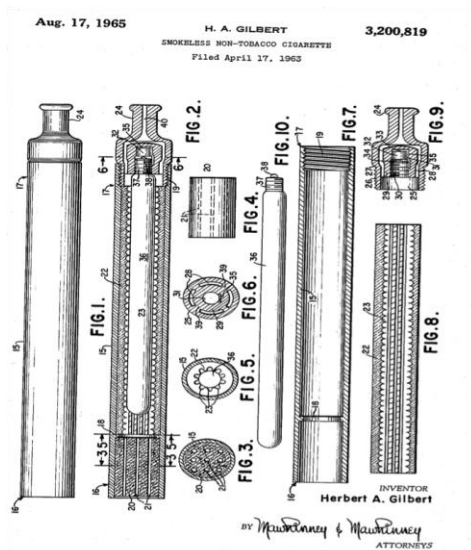


La cigarette électronique: La solution?

Dr Agnès Delrieu
Médecin tabacologue
Chargée de mission à l'OFT

+ Les tentatives de l'industrie du tabac pour créer une cigarette moins ...toxique!

■ 1965



■ 1988



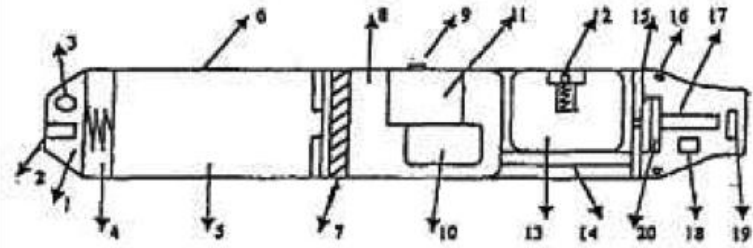
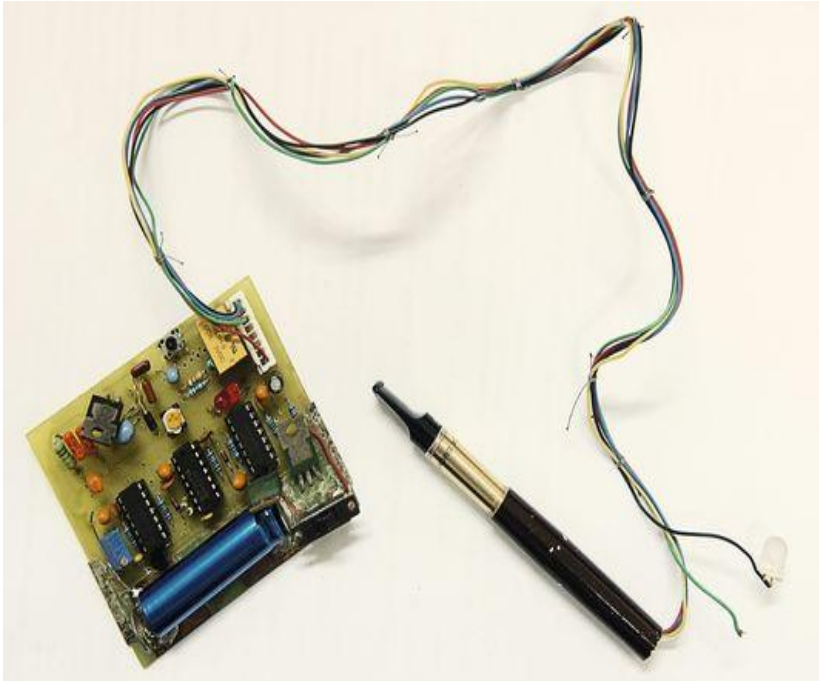
■ 1994 « Eclipse »



■ 2008 « heatbar »



+ Brevet de Hon Lik 2006 Chine



	HON LIK [CN] +
Applicant(s):	HON LIK [CN] ±
Classification:	
- international:	A24B15/16; A24D1/00; A24F47/00; A61K9/00; (IPC1-7): A24B15/16
- cooperative:	A24F47/002 ; A61K9/007
Application number:	EP20040718242 20040308
Priority number(s):	WO2004CN00182 20040308 ; CN20031011582 20030429
Also published as:	EP1618803 (A4) EP1618803 (B1) US2012273589 (A1) US2012090630 (A1) US2006196518 (A1) more

Photo Gilles Sabrié:http://www.lemonde.fr/sante/article/2013/10/18/le-pere-inconnu-des-vapoteurs_3497604_1651302.html



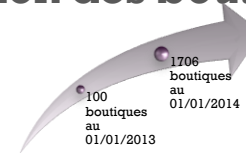
Développement fulgurant entre 2007 et 2012

■ 2007 à 2010

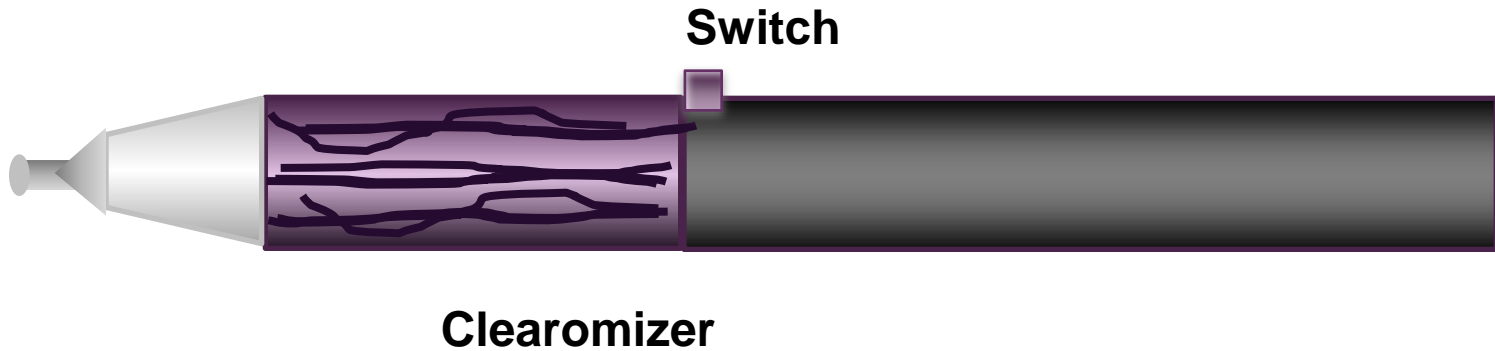
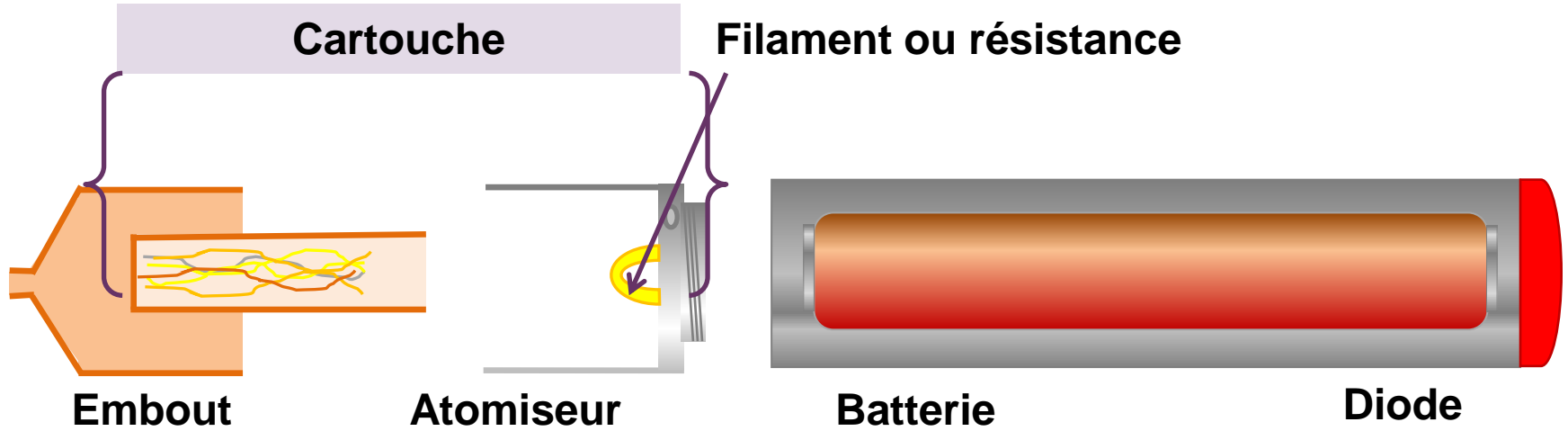
- ◆ Tâtonnements et bricolages
- ◆ Mise en place marketing du produit
 - ✓ e-cigarette
 - ✓ Vapeur
 - ✓ Vapotage
- ◆ Amélioration progressive du produit

■ 2010 à 2013

- ◆ Produit plus fini
- ◆ Extension du commerce sur internet
- ◆ Apparition des boutiques
- ◆ Début du rachat par les cigarettiers
- ◆ Débat sur la e-cigarette au parlement européen lors de la révision de la directive sur les produits du tabac(article 18)



Anatomie de la e-cigarette



+ De plus en plus sophistiquée

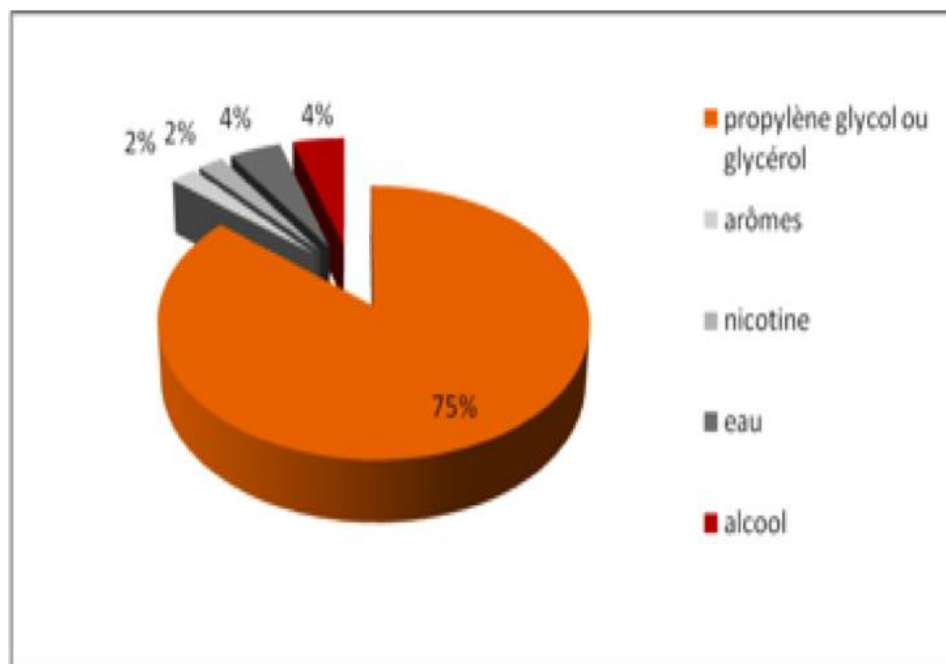


+ Le must : cigarette électronique et appli pour smartphone!



- E-cigarette connectée à une application qui va donner:
 - Nombre de bouffée
 - Economies réalisées
 - Equivalent en cigarettes classiques
 - Taux de nicotine absorbée
 - Un bilan santé avec les capacités retrouvées
 - ...

+ Les e-liquides



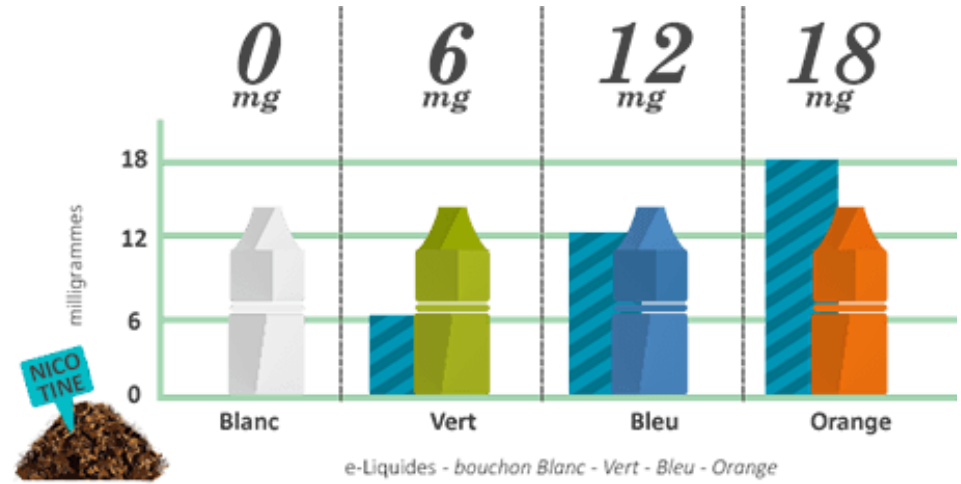
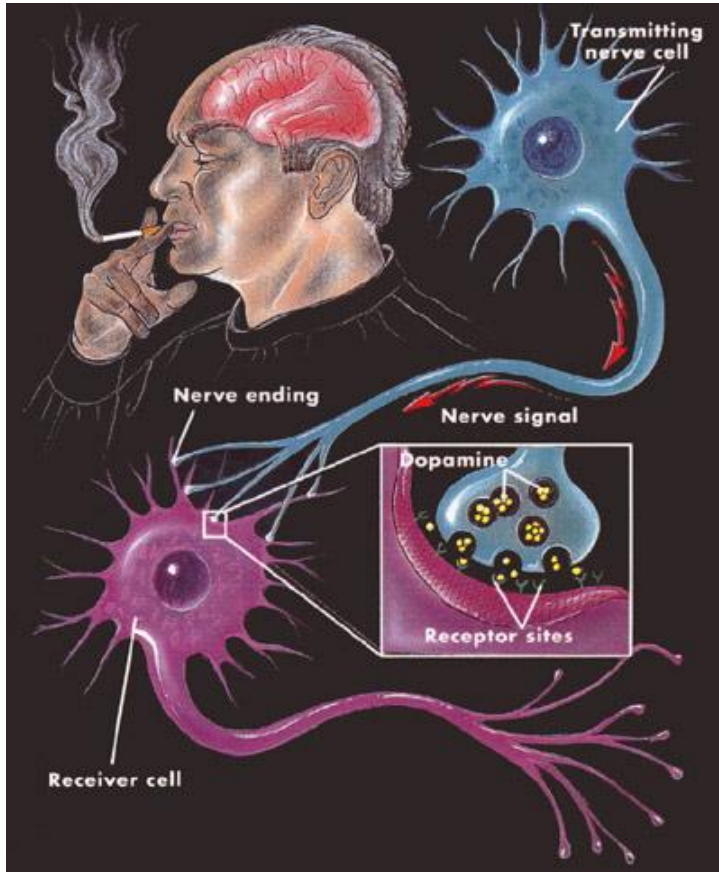
+ Les arômes



+ Répartition propylène glycol/glycérol

	« Vapeur » produite	Exhausteur d'arôme
Propylène glycol	+++	+++++
Glycérine végétale (glycérol)	+++++	+

+ La nicotine...ou pas, dans les e-liquides



<http://www.cigarette-electronique-online.fr/fr/informations/choisir-eliquote.awp>



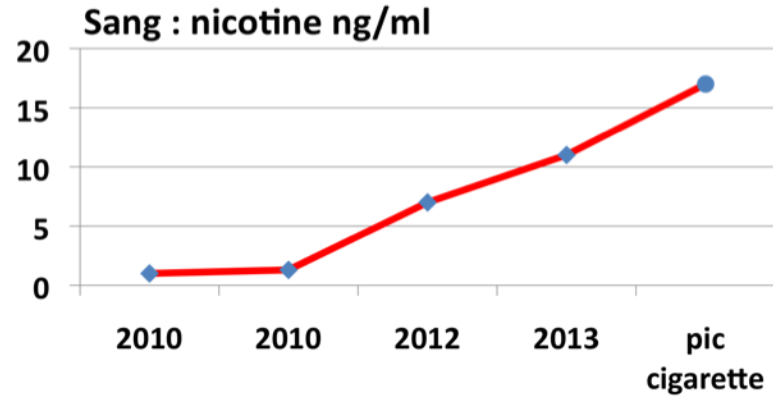
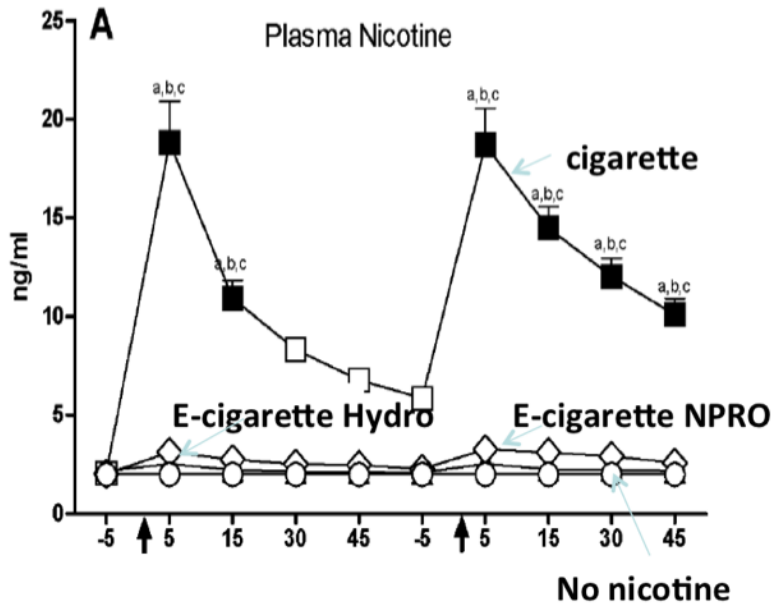
La nicotine dans l'organisme



2010

2013

Analysis of refill liquids for electronic cigarettes. Etter JF, Zäther E, Svensson S. Addiction. 2013 May 23 . doi: 10.1111/add.12235



Vansickel AR, Cobb CO, Weaver MF, Eissenberg TE. A clinical laboratory model for evaluating the acute effects of electronic "cigarettes": nicotine delivery profile and cardiovascular and subjective effects. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2010 Aug;19(8):1945-53

+ Les produits toxiques dans les e-liquides?

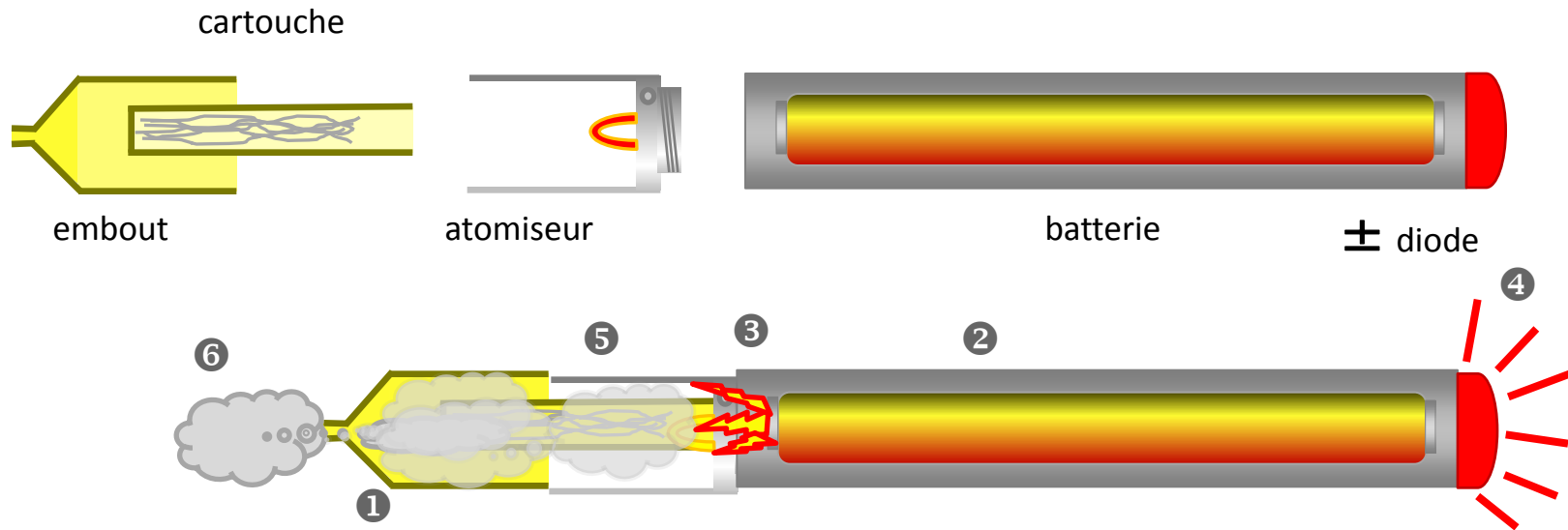
Les nitrosamines

<http://smoke-vs-vapor.webs.com/nitrosaminelevels.htm>

Product	NNN	NNK	NAT	NAB	Total
Electronic Cigarette	3.87	1.46	2.16	0.69	8.18
Nicotine Gum	2	ND	ND	ND	2
Nicotine Patch	ND	8	ND	ND	8
Swedish Snus					2400
Canadian Mild Ultra	445	540	552	NQ	1537
Du Maurier Regular	308	523	448	NQ	1277
Export A Ultra Light King	794	848	752	122	2516
Gitanes Kings	6369	1477	2965	354	11165
Benson & Hedges Ultra Mild	522	733	629	NQ	1884
Winston	2200	580	560	25	3365
Newport	1100	830	1900	55	3885
Camel	3100	1400	2800	150	7450
Skoal	4500	470	4100	220	9290
Marlboro	4300	1800	4900	190	11190

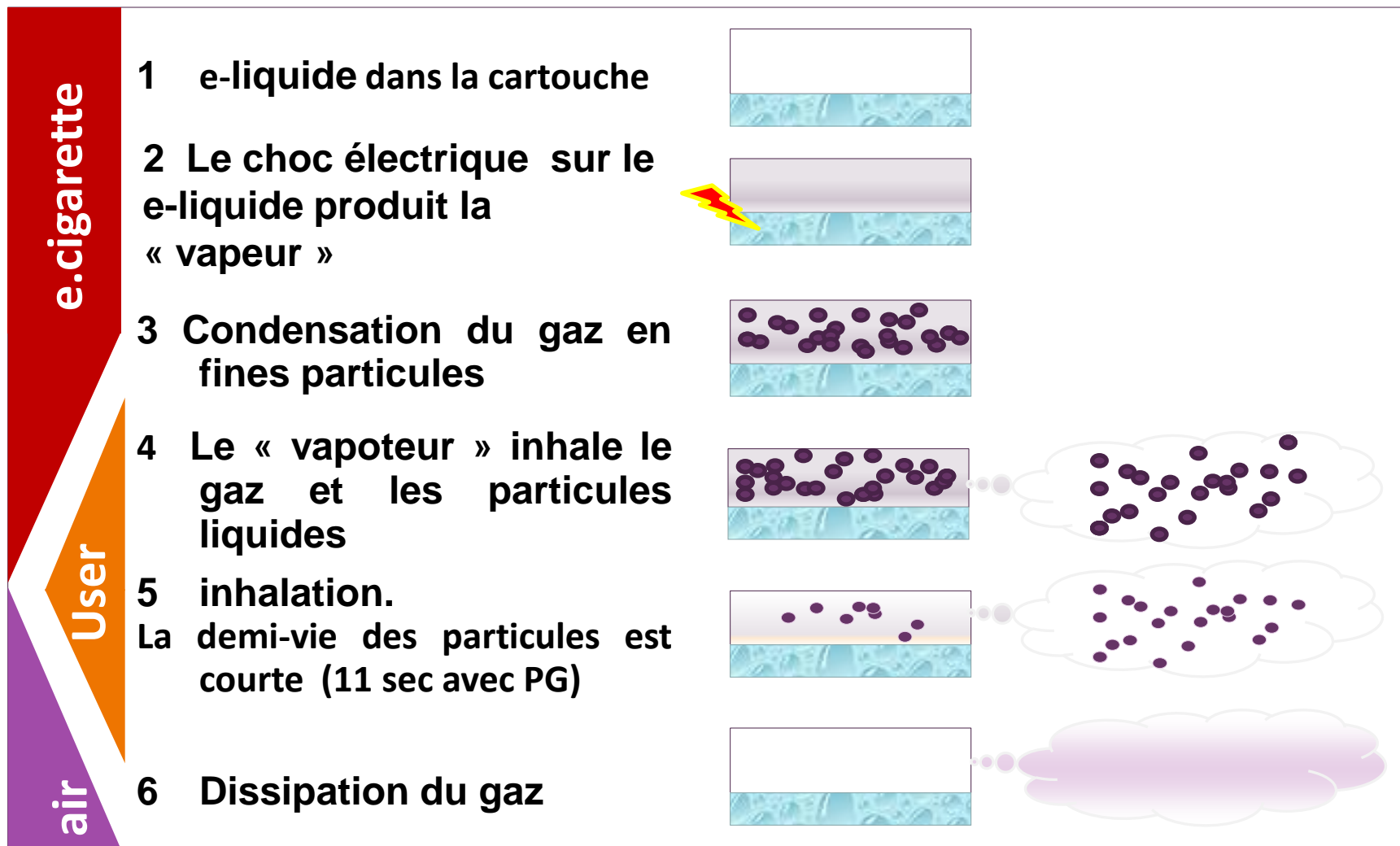


Comment fonctionne l'e-cigarette?

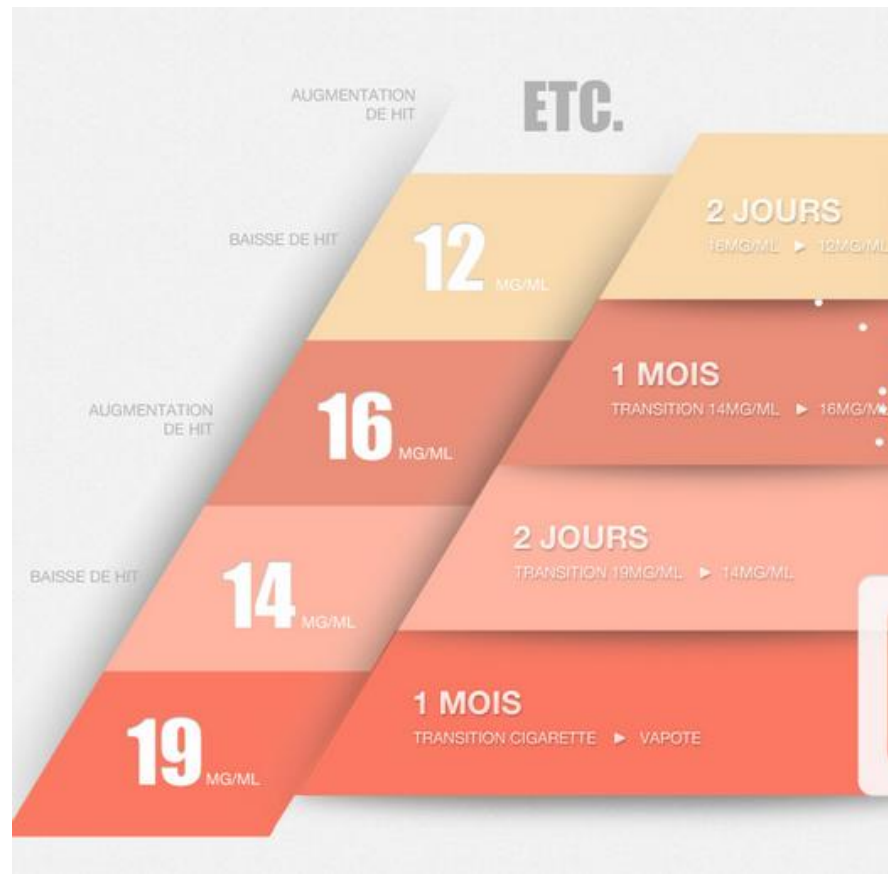


- ❶ Sous l'effet de l'inspiration ou du switch la valve déclenche le processus.
- ❷ La pile allume la diode et chauffe instantanément le filament de l'atomiseur.
- ❸ La température du filament monte à 50-250° C et transforme en gaz l'e-liquide absorbé sur les fils de textile.
- ❹ La diode s'allume quelques secondes sous l'impulsion électrique reçue de la pile (si existe).
- ❺ Le gaz formé par l'atomiseur se refroidit et forme de très fines gouttelettes qui constituent le brouillard simulant la fumée d'une cigarette
- ❻ Le brouillard formé est inhalé par le consommateur.

Formation de l'aérosol de l'e-cigarette ?

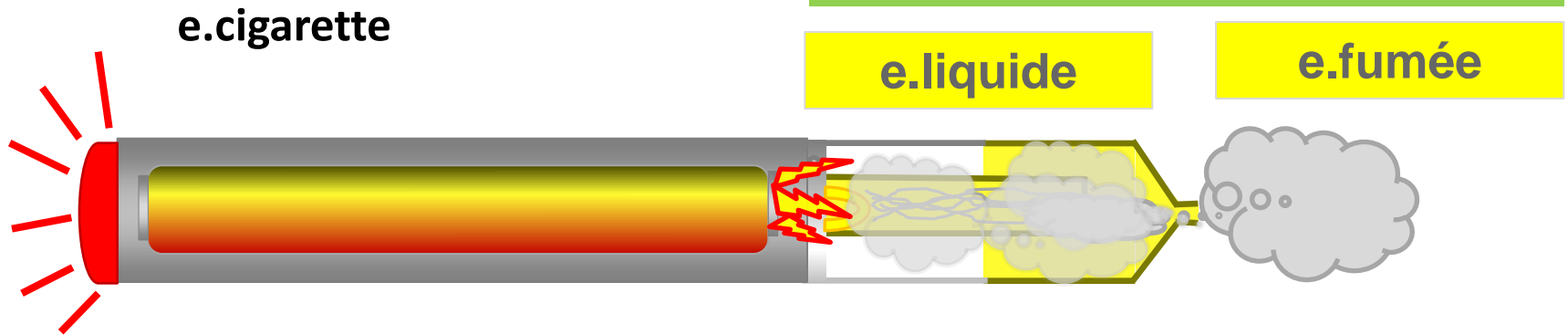


- + Le « throat hit » serait recherché par les fumeurs et vapoteurs...et sert de référence pour trouver le dosage optimum

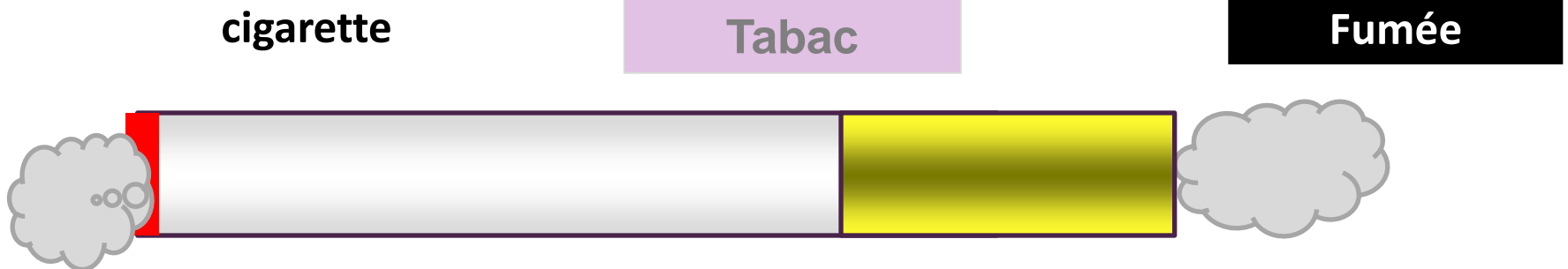


+ Qu'est ce qui est inhalé?

Composition chimique identique ?



Composition chimique très différente



+ Les produits toxiques dans les e-liquides?(2)

Comparaison Cancérogènes dans « vapeur » et fumée de cigarette

Substance	UK e-cigarette	UK cigarette	Groupe IARC cancérogènes	% (e.cig/20 cig)
Anthracène	7	130	3	0,27%
Phénanthrène	48	350	3	0,69%
1-Méthyl phénanthrène	5	30	3	0,83%
Pyrène	36	130	3	1,38%
Benz(a) anthracène	Under limit	45	2A	0%
Chrysène	Under limit	50	3	0%
Benzo(b) fluoranthène	Under limit	30	2B	0%
Benzo(k) fluoranthène	Under limit	9	2B	0%
Benzo(a) pyrène	Under limit	35	2A	0%
Benzo(e) pyrène	Under limit	16	3	0%
Pérylène	Under limit	4	3	0%
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	Under limit	12	2B	0%
Dibenz(ah) anthracène	Under limit	4	2A	0%
Benzo(ghi) pérylène	Under limit	60	3	0%

+ Les produits toxiques dans les e-liquides?(3)

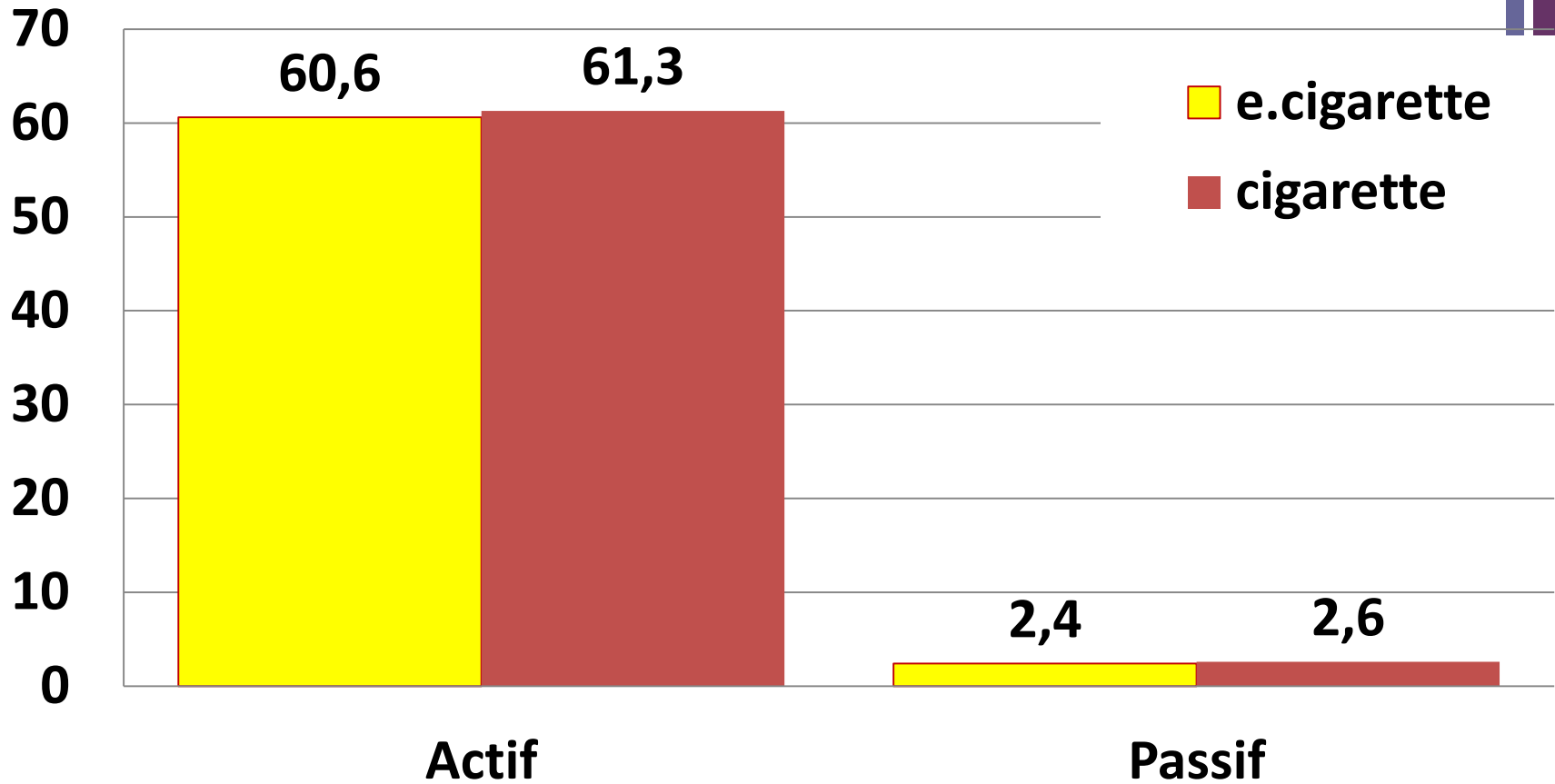
Autres composés chimiques

Composés	N° CAS	background	e-cigarette 1	e-cigarette 2	e-cigarette 3	cigarette
1,2-Propanédiol	57-55-6	<1	<1	<1	<1	112
1-Hydroxy-2-Propanone	116-09-6	<1	<1	<1	<1	62
2,3-Butanedione	431-03-8	<1	<1	<1	<1	21
2,5-Dimethylfurane	625-86-5	<1	<1	<1	<1	5
2-Butanone (MEK)	78-93-3	<1	2	2	2	19
2-Furaldéhyde	98-01-1	<1	<1	<1	<1	21
2-Methylfurane	534-22-5	<1	<1	<1	<1	19
3-Ethenylpyridine	1121-55-7	<1	<1	<1	<1	24
Acide acétique	64-19-7	<1	11	13	14	68
Acétone	67-64-1	<1	17	18	25	64
Benzène	71-43-2	<1	<1	<1	<1	22
Isoprène	78-79-5	8	6	7	10	135
Limonène	5989-27-5	<1	<1	<1	<1	21
m,p-Xylène	1330-20-7	<1	<1	<1	<1	18
Phénol	108-95-2	<1	<1	<1	<1	15
Pyrrole	109-97-7	<1	<1	<1	<1	61
Toluène	108-88-3	<1	<1	<1	<1	44
Formaldéhyde b	50-00-0	<1	8	11	16	86
Acétaldéhyde b	75-07-0	<1	2	2	3	119
Propanal b	123-38-6	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	12



Cotinine dans le sérum (ng/ml) chez les fumeurs et vapoteurs actifs et passifs

20



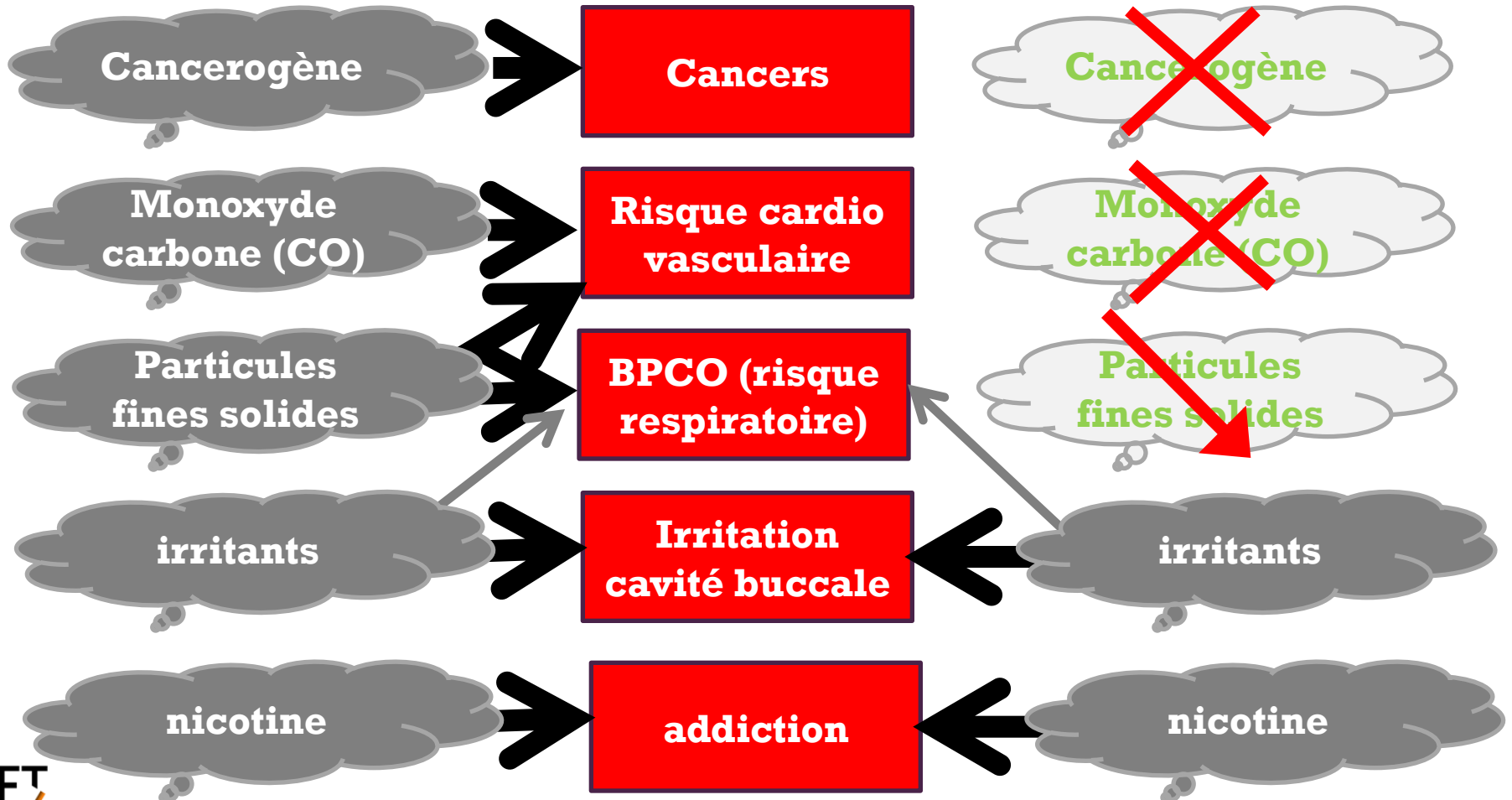
<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/08958378.2012.758197>

Flouris 2013

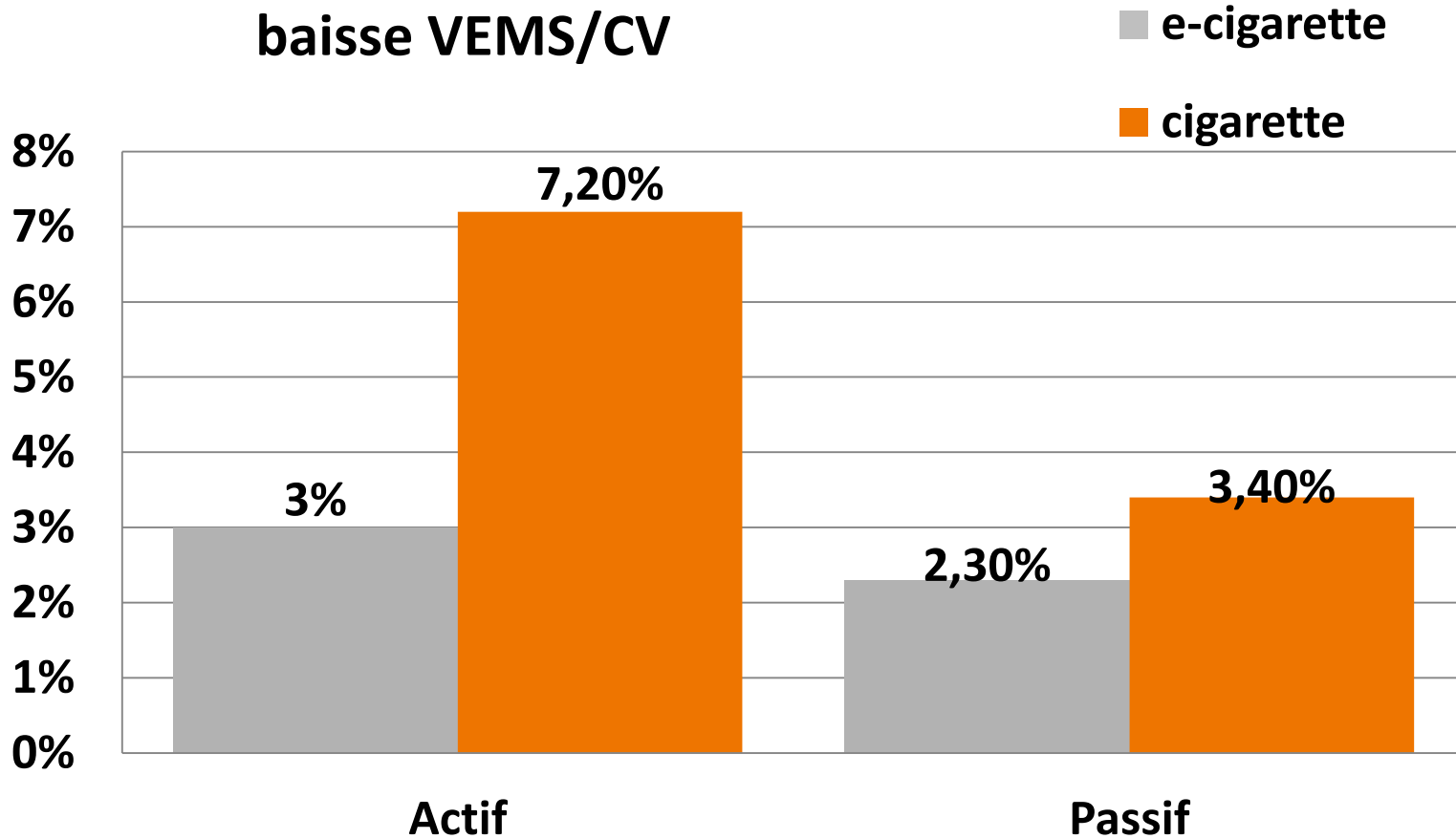
+ Effets de l'e-cigarette sur la santé à long terme ?



+ Comparaison aérosol e-cigarette/ fumée de tabac ?



+ Effet de l'e-cigarette et de la cigarette sur le VEMS ?



<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/08958378.2012.758197>



Utilisation de la e-cigarette pendant 5 mns chez des fumeurs en bonne santé.



- **Effets sur FeNO** (Fraction d'oxyde d'azote exhalé) marqueur validé de l'inflammation des voies respiratoires
- Après utilisation de la e-cigarette pendant 5 mns
- Diminution significative de FeNO par rapport au dosage de base
- **A l'EFR** (épreuve fonctionnelle respiratoire)
- Après utilisation de la e-cigarette pendant 10 mns
- L'impédance respiratoire totale à 5 Hz a augmenté de 0,033 kPa/ (L/s) (P <.001)



Mesures des paramètres cardiaques sous e-cigarette

- Les effets vasomoteurs de la nicotine sont connus et retrouvés lors de l'utilisation de e-cigarette
 - Augmentation de la TA
 - Augmentation du pouls
- Mais au total des signes cardio-vasculaires bien moindres qu'avec la vraie cigarette
- Dans un autre étude c'est une augmentation significative de HbCO(carboxy hémoglobine) et des résistances vasculaires coronaires (CVRI) ainsi qu'une diminution de la réserve de flux coronaire (CFVR) qui a été mise en évidence chez les fumeurs après deux cigarettes, alors qu'aucune modification de ces paramètres n'a été détecté après utilisation d'une e-cigarette.

Czogala J, Cholewiński M, Kutek A, Zielińska-Danch W.

Evaluation of changes in hemodynamic parameters after the use of electronic nicotine delivery systems among regular cigarette smokers.

Przegl Lek. 2012; 69(10):841-

Farsalinos K et al. ESC Amsterdam 2013.

Immediate effects of electronic cigarette use on coronary circulation and blood carboxyhemoglobin levels: comparison with cigarette smoking , ESC Amsterdam 2013 European Heart Journal 2013; 34 (Abstract Supplement);

+ Thrombose veineuse



- Le lien entre thrombose veineuse et tabagisme est désormais bien documenté

→ l'analyse de l'étude sur des femmes britanniques (One million women Study)

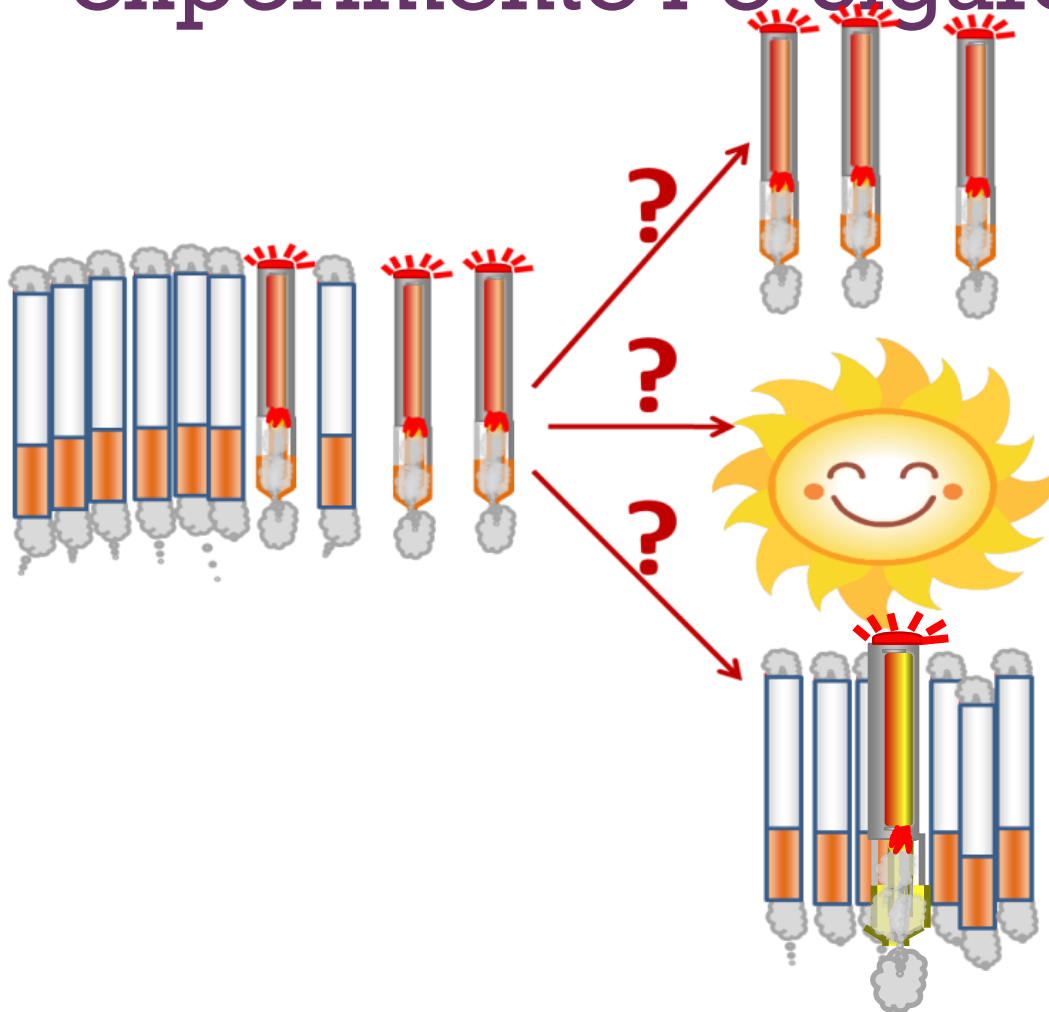
Sweetland et al. Smoking, Surgery, and Venous Thromboembolism Risk in Women : UK Cohort Study. *Circulation*, March 12 ; 2013

→ la méta analyse de Cheng

Cheng YG et al. Current and Former Smoking and Risk for Venous Thromboembolism: A Systematic Review and Meta-Analysis. [PLoS Med.](#) 2013; 10 (9): e1001515

- Mais aucune étude sur la cigarette électronique ne permet de démontrer par son utilisation une diminution du risque voir une absence totale de risque.

+ Devenir du fumeur qui a expérimenté l'e-cigarette...

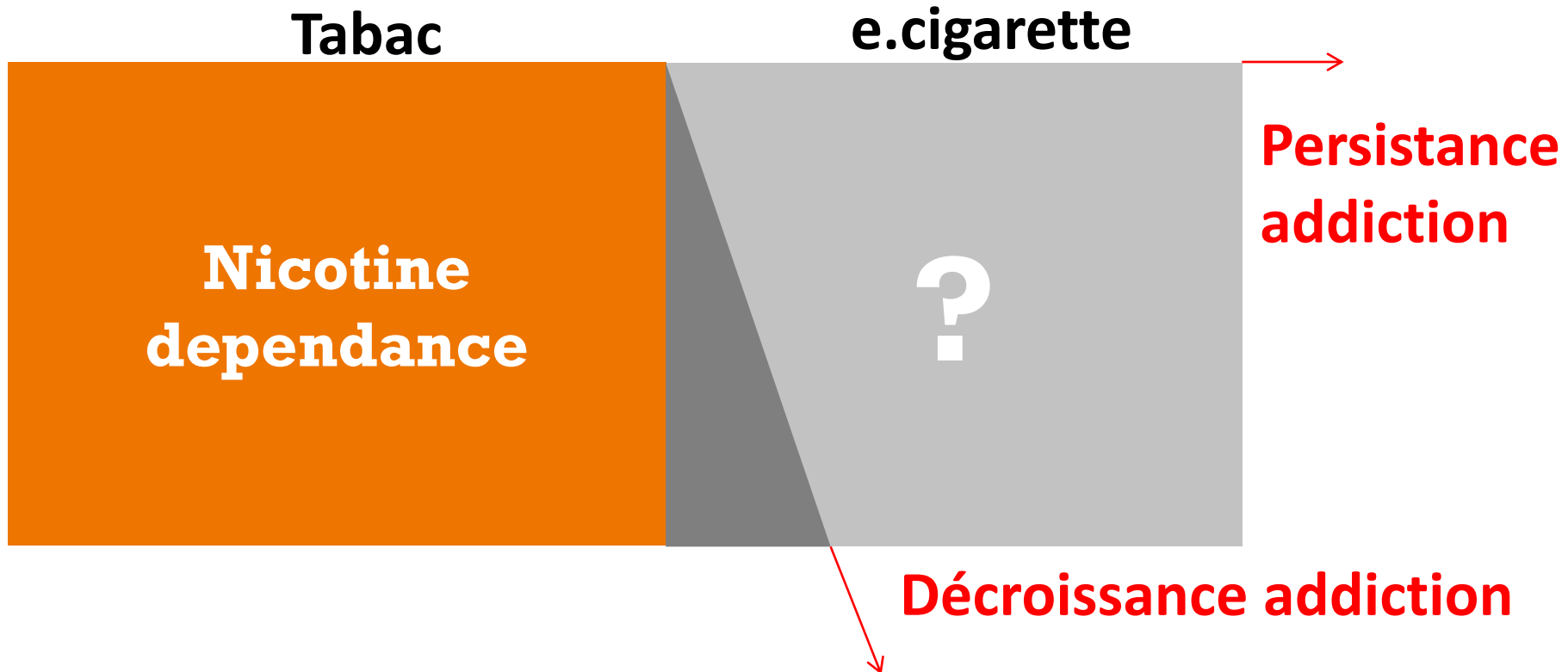


**Continue
e-cigarette**

Stop nicotine

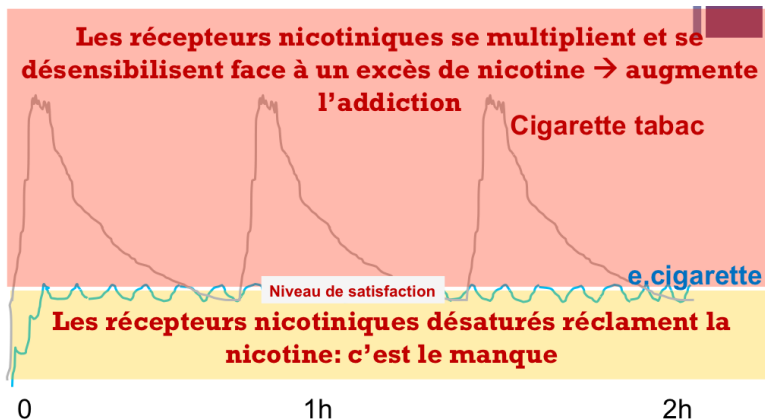
**Mixte de e-cigarette
et cigarette**

+ L'e-cigarette aide-t-elle à sortir de la dépendance ?





Comparaison patch et e-cigarette et cigarette



- Une étude néo-zelandaise (Bullen, sept 2013) a comparé trois groupes l'un utilisant la e-cigarette avec nicotine, un autre une substitution nicotinique et le troisième la cigarette électronique sans nicotine. Les taux d'arrêt du tabac à 6 mois sont comparables dans les deux premiers groupes, de l'ordre de 7% et plus faible dans le groupe sans nicotine. L'e-cigarette serait donc au moins aussi efficace que les TSN .

Bullen, C., Howe, C., Laugesen, M., McRobbie, H., Parag, V., Williman, J., et al. (2013).
Electronic cigarettes for smoking cessation: A randomised controlled trial.
Lancet (Early Online Publication, 9 September 2013), [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61842-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61842-5)

+ Donc, prudence...

He's one of the busiest men in town. While his door may say *Office Hours 2 to 4*, he's actually on call 24 hours a day.

The doctor is a scientist, a diplomat, and a friendly sympathetic human being all in one, no matter how long and hard his schedule.

According to a recent Nationwide survey:

MORE DOCTORS SMOKE CAMELS THAN ANY OTHER CIGARETTE

DOCTORS in every branch of medicine—113,597 in all—were queried in this nationwide study of cigarette preference. Three leading research organizations made the survey. The gist of the query was—What cigarette do you smoke, Doctor?

The brand named must use Camel!

The rich, full flavor and cool mildness of Camel's superb blend of costlier tobaccos seem to have the same appeal to the smoking tastes of doctors as to millions of other smokers. If you are a Camel smoker, this preference among doctors will hardly surprise you. If you're not—well, try Camels now.

Your "T-Zone" Will Tell You...

T for Taste...
T for Throat...
that's your proving ground for any cigarette. See if Camels don't suit your "T-Zone" to a "T."

CAMELS Costlier Tobaccos

- En tant que médecins nous devons nous en tenir aux méthodes validées
 - Traitements substitutifs nicotiques (TSN)
 - Varénicline
 - Bupropion
 - Thérapies comportementales et cognitives (TCC)

Mais ne pas décourager le fumeur qui sera passé à la cigarette ou qui refusera tous les autres traitements

+ Rapport et avis d'experts sur l'e-cigarette sur le site de l'OFT



**Bertrand Dautzenberg
Agnès Delrieu
Antoine Deutsch
Béatrice Le Maître
Gérard Mathern
Cornel Radu-Loghin
Anne-Audrey Schmitt
Daniel Thomas
Michel Underner
+ JFetter et 50 relecteurs**

Pas de conflits avec les industries du tabac et de la e-cigarette.

Liens, sans conflits sur le thème décrits dans le rapport avec l'industrie pharmaceutique