

LE NARGUILE

par Kamal Chaouachi * (2009-2010)

* déclare n'avoir aucun conflit d'intérêts au sens de la loi Kouchner

(décret 2007-454 du 25 mars 2007. Art. R. 4113-110)

Le narguilé se distingue des autres modes fumés du tabac par le fait que la fumée d'une quantité de produit à base (ou non) de tabac passe à travers une colonne d'eau. Mais ce n'est pas là le seul trait frappant. Le produit consommé est souvent chauffé et non pas directement brûlé comme dans une cigarette, et le parcours de la fumée est complexe et beaucoup plus long. La durée d'une séance de fume peut atteindre une heure. Plusieurs fumeurs se partagent souvent le tuyau.

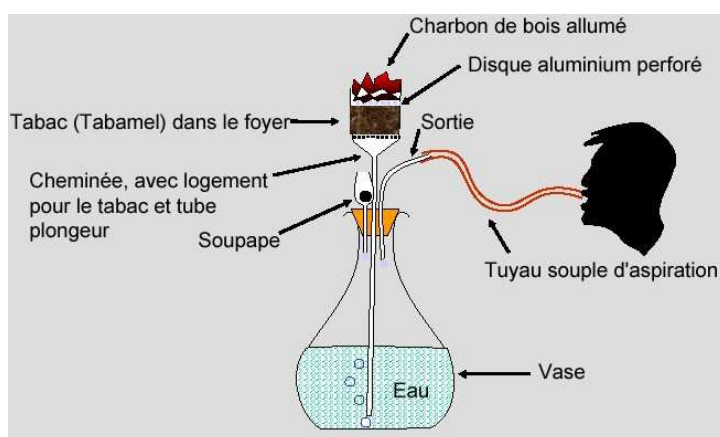
ORIGINES, DECOUVERTE ET REDECOUVERTE

Une origine indienne a pendant très longtemps été mise en avant. Les hypothèses les plus documentées et sérieuses pointent actuellement en direction de l'Afrique orientale où l'on a notamment retrouvé des fourneaux de pipes à eau datées (au C14) du 14^{ème} siècle (Van der Merwe, Chaouachi 1997). Depuis une vingtaine d'années, certaines populations, principalement en Asie et en Afrique, re-découvrent un usage ancestral qui n'avait en fait jamais cessé. Sur les autres continents, d'autres individus découvrent et s'engouent pour cette pratique qui a suscité, au cours des siècles passés, toute une culture de la convivialité. Ce «bel objet» est prétexte à la conversation, égalitaire, situationniste, symbole poétique du temps qui passe, etc. (cf. tableau en ANNEXE).

VOCABULAIRE

Le narguilé, comme objet et mode d'usage du tabac ou de produits à base de ce dernier, présente une variabilité remarquable d'un point de vue anthropologique. Certainement s'agit-il d'une pipe à eau («water pipe») dans un laboratoire, particulièrement quand elle devient une machine à fumer. Mais dans le monde réel et quotidien, celui des femmes, des hommes, du et des café(s), de la commensalité et de la conversation, de Beyrouth à Paris et de Londres à Buenos Aires, le narguilé révèle qu'il est beaucoup plus qu'une pipe à eau (water pipe), terme d'ailleurs inexistant dans les langues qui lui sont familières : persan, turc, arabe, hébreu, urdu, etc.... Grosso modo, il y a 3 ou 4 termes principalement en usage: Narguilé (narghilé), Houka (hookah) et Chicha (shisha). Cette dernière appellation est maintenant universellement connue et probablement la plus adaptée. Le néologisme «waterpipe» est réductionniste et nominaliste. La typologie des fumeurs est remarquable : exclusifs dépendants ou récréatifs, usagers simultanés de cigarettes, de pipe, cigare, bidis, mâcheurs de qât (Yémen), consommateurs de cannabis, etc., sans parler d'un nombre grandissant de ses nouveaux adeptes qui voient dans la chicha un moyen de se guérir de leur dépendance à la cigarette.

DESCRIPTION MECANIQUE



Le narguilé se compose généralement de 4 éléments principaux. Au sommet, il y a le fourneau, espèce de godet dans lequel le produit à fumer est placé et sur lequel des braises sont posées. A la base, le récipient à eau, qui est souvent un vase en verre (ou en terre ou une noix de coco évidée), est rempli aux deux tiers de liquide (500 à 750 ml d'eau). Le mât (ou corps) de l'appareil joint le fourneau au récipient à eau. Il contient une canule verticale (tube plongeur) immergée de 1 à 2 cm au dessous de la surface de l'eau. Le tuyau, généralement flexible, d'un

mètre et demi de longueur en moyenne, permet au fumeur, à l'une de ses extrémités, d'inspirer la fumée. En effet, son autre extrémité se connecte à un orifice de la partie évasée du mât venant s'appuyer sur le vase. Cet orifice communique

avec le volume d'air surplombant la surface de l'eau dans le vase. Quand l'utilisateur inspire, il crée une dépression (« *par l'horreur que le vide cause à la nature* » (Balzac)) qui « appelle » la fumée en provenance du fourneau laquelle traverse le mât de haut en bas, plonge dans l'eau à travers la canule immergée, y subit un lavage et en ressort non sans créer le barbotement caractéristique du narguilé. Émergeant à la surface, elle ne trouve d'autre issue que l'orifice débouchant sur le tuyau d'aspiration que le fumeur porte à ses lèvres. Enfin, on remarque que contrairement à la cigarette, le courant secondaire de la fumée est pratiquement absent.

PRODUITS FUMES

Au cours des vingt dernières années, le choix et la nature des substances consommées ont varié ou se sont déplacés. Il y avait traditionnellement le tabac pur (tumbâk, tumbeki, tütün) constitué principalement de feuilles de tabac, lavé et essoré plusieurs fois, tassé directement dans le fourneau puis coiffé d'une pièce de charbon. On trouvait aussi le jurâk (tabac fort avec mélasse et/ou fruits macérés). Ces produits étaient fumés dans des cadres relativement normalisés. Le tabamel est apparu récemment et explique en partie la vogue mondiale qui a tant surpris l'OMS. C'est une version «light» du jurâk. Contenant couramment jusqu'à 70% et plus de mélasse et près de 30% de tabac, le tabamel est très visqueux. Il contient en plus du glycérol (humectant) et des essences de fruits et/ou fleurs. Une fois tassé dans le fourneau de l'appareil, une feuille d'aluminium percée de petits trous doit le séparer des morceaux de charbon de bois ou de la pastille de charbon auto-incandescent. Ce type de produit, destiné auparavant à brûler de l'encens, s'est généralisé. Cependant, l'évaluation de sa toxicité (métaux lourds, CO) reste une urgence de santé publique (Chaouachi 1998, 2006). En tout cas, les gaz chauds de la combustion du charbon, et non de celle du tabac (comme dans la cigarette) distillent certains de ses composants (arômes, nicotine, etc.). Dans le cas du tabamel, l'eau n'est plus aromatisée comme elle l'était traditionnellement puisque c'est ce produit lui-même qui l'est. Il est à noter qu'il existe aussi du tabamel sans tabac. Quant à l'usage d'opium ou de cannabis, il reste très limité et en tout cas inexistant dans les salons néo-orientalistes dédiés au narguilé. Par ailleurs, l'eau filtrerait efficacement les cannabinoïdes.

COMPORTEMENT DU FUMEUR

« *Un fumeur de cigarettes, soit n'inhale pas, la fumée ne faisant qu'un aller-retour dans la bouche, soit prend une bouffée de quelques dizaines de ml, puis l'inhale en la mêlant à de l'air extérieur dans un savant dosage, comme le ferait un carburateur de précision.* » (Molimard). Dans le cas du tabamel, la fumée, débarrassée de ses irritants majeurs, est beaucoup plus douce. Aussi l'utilisateur inhale directement dans ses poumons, sans stockage préalable dans la bouche, des volumes de fumée parfois importants mais toutefois très variables : de quelques dizaines de ml à un litre et au-delà parfois, avec une moyenne peut-être voisine de 500ml mais non établie rigoureusement de manière définitive. En effet, dans l'expérience correspondante avec une machine à fumer, 171 bouffées (de 0,53 l et 2,6s chacune) ont été extraites toutes les 17s avec un charbon positionné au même endroit pendant presque une heure et en utilisant une quantité réduite de tabamel (10g au lieu de 20g). Les paramètres étaient basés sur une «analyse topographique» de la fume de 52 volontaires d'un café de Beyrouth (Shihadeh et Saleh 2005). De nombreux biais ont été critiqués (Chaouachi 2006-2009). On remarque aussi que 500 ml correspond au volume courant et qu'une inspiration sur 4 serait une bouffée, pendant une heure entière... Quant à la moyenne de 3 litres pour chaque bouffée (avancée par d'autres chercheurs), elle correspondrait en fait à la capacité vitale (entre une inspiration et une expiration forcée) d'un adulte normal. Enfin, dans le cas des autres produits (tumbâk, jurâk), pratiquement non utilisés en France, le schéma est différent car les bouffées, très variables en volume encore une fois, seraient voisines de 200ml (Maalej 1983, Rakower et Fatal 1962).

USAGE EN SOCIÉTÉ

Le tumbâk et le jurâk sont plutôt le fait des hommes. Par contre, le tabamel est couramment utilisé par les deux sexes. Les adolescents sont particulièrement attirés par la douceur et les saveurs de ce produit. Le narguilé se distingue par son caractère collectif. Sa convivialité comporte trois dimensions essentielles : le temps (une séance peut durer une heure et au-delà) ; la parole (c'est un prétexte, un catalyseur de la conversation) ; le jeu (les fumeurs se passent le tuyau, s'amusent ou se bercent du glouglou, se noient dans des nuages de fumée...). Cela dit, les garde-fous culturels (rituel, étiquette, etc.) se sont dissous lors de la transplantation de la pratique au-delà de sa région d'origine (Afrique/Asie). Même l'hygiène élémentaire (changement de l'eau ; arrêt de la fume avant carbonisation du produit ; nettoyage ; utilisation d'un embout de bouche individuel ; etc.) n'est souvent pas observée.

APERÇU EPIDEMIOLOGIQUE

Les travaux existants proviennent en général des régions de tradition de la pratique en question, particulièrement le Moyen Orient. Par ailleurs, ce que certains observateurs qualifient déjà d'épidémie ne se reflète pas toujours dans les statistiques. Ainsi, en Syrie, la prévalence respective de l'usage des cigarettes et du narguilé serait de 56,9% et 20,2% pour les hommes et de 17% et 4,8% pour les femmes (Ward et al., 2006). Globalement, au Moyen Orient, jusqu'à environ 25% de la population s'adonne au narguilé. Les sorties familiales de fin de semaine, où l'on choisit un restaurant proposant le service du narguilé est un stéréotype très moyen-oriental. Les familles sont de toutes façons plus permissives vis-à-vis du narguilé qu'envers la cigarette. En Egypte, on trouverait désormais dans les cafés jusqu'à 28% de femmes usant exclusivement de la shisha (Labib et al., 2007). Certainement, une proportion importante des fumeurs sélectionnés dans les enquêtes récentes fumaient-ils aussi des cigarettes, ou en avaient fumé, ayant « substitué » une dépendance par une autre.

En France, quelques enquêtes ont été menées (Dautzenberg et al.). 53% des jeunes collégiens/lycéens de Paris ont fait l'expérience du narguilé à 16 ans. Près de 6% des étudiants (dont 44% de femmes) s'y s'adonnent –contre 8,5% pour le tabac à rouler- avec un âge moyen de 20 ans. Fréquence d'utilisation: moins d'1 fois par mois (60%) ; 1 fois par mois (49%) ; 2 à 3 fois par mois (97%) ; 1 fois par semaine (51%) ; 2 à 6 fois par semaine (50%) ; 1 fois par jour (16%) ; 2 à 3 fois par semaine (4%) ; plus de 3 fois par jour (1%).

A RETENIR: -La chicha (shisha) est l'objet le plus courant aujourd'hui. Narguilé et hookah (en anglais) sont les deux autres principaux termes qui désignent un objet aux formes très variées.

-Les 3 principaux produits fumés sont le tumbâk (tabac pur), le jurâk (tabac fort et mélasse/fruits) et le tabamel (tabac, mélasse/fruits/essences, glycérol). Ce dernier, à la fumée plus douce, est quasiment le seul utilisé en France.

-Le terme « combustion », adapté pour la cigarette, est impropre dans le cas du tabamel où le mélange est théoriquement simplement chauffé.

-Le narguilé est très ancien, antérieur à l'arrivée du tabac en Europe. Les hypothèses les plus en vue lui attribuent une origine africaine.

-D'un point de vue épidémiologique, très peu d'études sont d'une qualité acceptable. Les questionnaires sont souvent inadaptés (particulièrement d'un point de vue linguistique) voire biaisés. La vogue en France est croissante depuis plus de 10 ans. On dénombre des centaines de salons dédiés en France (environ 200 à Paris).

Note: Un résumé existe sur le site de l'Institut de Médecine Sociale et Préventive (Université de Genève): <http://www.stop-tabac.ch/fr/Narghile/nar.html>

CHIMIE DE LA FUMEE

La composition de la fumée varie selon la nature du tabac et/ou du mélange, les conditions de chauffe (type de charbon, voire résistance électrique, etc.), les caractéristiques du matériel (taille, géométrie, etc.) et évidemment le volume, la température, la nature du liquide, et, surtout, le régime imposé par le fumeur qui peut inspirer plus ou moins rapidement et intensément. Le volume des bouffées est extrêmement variable: de quelques dizaines de millilitres à un litre, plus rarement au-delà. Le degré de rétention de certains éléments dépend de leur solubilité dans le liquide, mais aussi de leur condensation dans l'eau par refroidissement et de leur sédimentation dans le tuyau en fonction de sa longueur. Par conséquent, la filtration effective va dépendre de nombreux facteurs. On peut déjà recenser: les substances hydrosolubles (aldéhydes [R-C=OH] notamment), une partie des goudrons (par condensation) et de la nicotine. A noter que le CO (dû principalement à la combustion du charbon,) est pratiquement insoluble dans l'eau. Dans le tuyau d'aspiration, la température de la fumée a déjà atteint celle de l'air ambiant. Sur les parois se déposent aussi une partie des goudrons et de la nicotine.

Quand il s'agit de tumbâk (tabac pur), il est préalablement mis à tremper dans de l'eau. Il ne se consume donc pas rapidement. Sous cet effet, l'eau d'humidification se transforme en vapeur qui entraîne certaines substances comme la nicotine. Dans le cas du tabamel (contenant le glycérol comme humectant), cet effet est plus notoire. En effet, dans ce dernier cas, un écran d'aluminium perforé de plusieurs trous est interposé entre le produit et les braises. L'air chaud et les gaz de combustion du charbon (autour de 400°C) chauffent le mélange. Par comparaison, dans une cigarette, la température des gaz varie entre 800 et 900°C. Le mélange à base de tabac libère, grâce à la vapeur d'eau, une grande partie de ses arômes et principes actifs, la nicotine en premier lieu. Cet entraînement par la vapeur d'eau est d'ailleurs à la base de la technique du dosage de cet alcaloïde. La température du tabamel atteint ainsi, à la fin d'une séance,

entre 100 et 150°C. Ces températures autorisent notamment une réaction de Maillard où l'action de la chaleur « favorise des réactions chimiques entre les fonctions aldéhyde des sucres et des composés azotés, à commencer par l'ammoniac que'utilisent les fabricants de tabac, pour donner des composés aromatiques divers, comme ceux qui se produisent lorsqu'on fait griller des viandes » (voir le cours de Yves Saint-Jalm et l'article : Molimard R. *Technologie de la cigarette et réduction du risque*. Le Courrier des Addictions 2001 (mars);1:10-6). A noter que le principe de la cigarette Eclipse (par RJ Reynolds), est basé sur celui du narguilé. En effet, du glycérol est adjoint au cylindre de tabac lequel est chauffé par une pastille de carbone pur et le tout ne produit pas non plus de fumée secondaire. La comparaison vaut également, et jusqu'à un certain, pour la E-cigarette (électronique et toutefois sans tabac ni charbon).

Goudrons et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les goudrons, substances ne se formant que lors de la combustion du tabac, sont les principaux responsables de l'apparition des cancers chez les fumeurs, en particulier par leur contenu en HAP. Comme la nicotine, la quantité de goudrons absorbée par les poumons varie en fonction de la manière d'inhaler propre à chaque fumeur. La dangerosité des goudrons dépend de leur nature et surtout de la température à laquelle ils se forment. Le rendement en goudrons dépend notamment de la taille du dispositif, de la nature de l'eau, de la fréquence d'inspiration et d'autres facteurs encore. Cependant, une filtration supérieure à la moitié des goudrons initialement produits n'est pas courante (Hoffmann, Rakower). A noter qu'il y a près de 30 ans, un cancérologue indien s'était livré à une évaluation chimique des rendements en goudrons et nicotine du houka en usage dans son pays. Il conclut qu'ils étaient comparables à ceux des cigarettes les plus légères dans le monde » et y voyait là « *the efficiency of water as a filter* » (Sanghvi, 1981).

Deux études récentes basées sur une machine à fumer sont devenues universellement célèbres (Shihadeh et Saleh). Ses concepteurs ont cru simuler le comportement moyen du fumeur de narguilé. Les conditions matérielles et paramètres étant ce qu'ils étaient, la machine est parvenue à produire, entre autres, des quantités élevées de goudrons. Or, le procédé peut évoquer l'invention d'une machine à manger dans le but de mesurer l'apport calorique d'un individu. Une méthode plus adaptée consiste à étudier les changements directement sur l'individu après qu'il a mangé (Kozlowski). En d'autres termes, la machine ne représente pas un individu moyen (*ibid.*). Ainsi, dans une étude comparative des fumées de marijuana et de tabac, une équipe fut capable de mesurer les quantités de goudrons réellement inhalées par des êtres humains à l'aide d'un pléthysmographe et d'un appareillage adapté (Wu, Rose, Hinds).

Une autre machine, « plus réaliste »(sic), mais apparemment abandonnée par la suite, a été lancée. Au lieu de signaux numériques commandant en mode « tout ou rien » la pompe aspirante connectée au narguilé du laboratoire, des signaux analogiques (différence de potentiel variable), reflète des enregistrements recueillis *in situ*, lui feraient simuler le comportement « réel » du fumeur : bouffées de volume, durée et espacement aléatoires telles qu'elles ont été enregistrées au moyen de capteurs pendant les premières trente minutes de chaque séance. Le rendement obtenu pour les goudrons (1004mg) est encore plus élevé que dans les expériences précédentes de 2005 (802mg) et 2003 (242mg). Or, en plus des paramètres très critiquables, les données de la topographie sous-jacente ont été recueillies dans des conditions extrêmement discutables.

Faisons ici remarquer que même le tabamel sans tabac, comme le marché commence à en proposer, produit des goudrons. En effet, « *C'est le chauffage anaérobie qui produit les goudrons, et la température à laquelle est élevée le tabac est suffisante. Des herbes humides placées sur des braises s'élève une fumée épaisse. Elle traduit la présence de particules de goudrons. Elle s'éclaircit dès qu'apparaît la flamme. Ce sont des conditions voisines de celles réalisées dans le foyer du narguilé, ou une grande partie de l'oxygène est consommé par le charbon de bois avant que les gaz traversent le tabac.* » (Molimard). Enfin, malgré la répartition de la chaleur par la feuille d'aluminium, une partie du tabamel est cependant consommée, particulièrement vers la fin de la séance de fume. La température plus élevée permet alors la production de composés de pyrosynthèse, en particulier de HAP.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Certains HAP (phase particulaire) sont filtrés et d'autres non. L'eau ne peut avoir un effet qu'avec les plus hydrosolubles (moins de 3 cycles). Pour les autres, les faibles températures en jeu (cas du tabamel et quand il ne se produit pas de carbonisation) pourraient expliquer la faible présence, la non-détection ou l'absence de certains d'entre eux, comme le dangereux benzo[a]pyrène par exemple. Avec du tumbâk (600°C), Hoffmann et al (1963) avaient

observé une réduction de moitié du taux de benzo[a]pyrène. Dans des conditions expérimentales critiquables (machine à fumer décrite plus haut), des mesures récentes ont donné: 0,748µg de phénanthrène ; 0,221µg de fluoranthène et 0,112µg de chrysène (Shihadeh et Saleh 2005). On remarque que les concentrations de ces hydrocarbures (par mg de goudrons) sont très inférieures à celles de cigarettes ordinaires (phénanthrène : 0,2 à 0,4 µg ; fluoranthène : 0,009 à 0,099 µg ; chrysène : 0,004 à 0,041 µg). Dans la même expérience, le benzo[a]pyrène n'a pas été détecté. Cela pourrait s'expliquer par le fait que cet HAP est normalement le produit d'une combustion incomplète entre 300 et 600°C. Or, la température du mélange (tabamel) ne dépasse pas en général les 150°C. Cependant, dans une étude ultérieure basée sur la même machine à fumer (paramétrage inchangé), la même équipe a mesuré des rendements en HAP jusqu'à 50 fois supérieurs à ceux d'une simple cigarette (1R4F) "fumée" suivant le protocole FTC [1 bouffée de 35 ml toutes les 60s pendant quelques minutes]. Le niveau moyen de benzo[a]pyrène, lequel n'avait pas été détecté auparavant, atteint cette-fois 307ng contre 7.9 ng pour une cigarette (Sepetdjian et al., 2008). Mis à part les biais expérimentaux critiquables, il importe de retenir que la source majoritaire des HAP est encore, et comme pour le CO, le charbon lui-même et non pas le tabac comme avec la cigarette. En effet, dans une étude pionnière (jurak chauffé électriquement), des chercheurs d'Arabie n'avaient détecté aucun HAP (El-Aasar et al., 1991).

D'autres résultats par Harfouch, non publiés et sujets toutefois à caution, montreraient que le narguilé ne filtrerait pas le benzo[k]fluoranthène et le benzo[b]fluoranthène (tous deux cancérigènes). Il filtrerait de façon significative le benzo[a]anthracène (cancérigène) et la majorité des HAP non-cancérigènes. Enfin, 4 HAP n'existeraient pas dans la fumée produite par le narguilé, ni avant le bain, ni après. Il s'agit du naphtalène (non-cancérigène), du benzo[ghi]pérylène (non-cancérigène), de l'indeno[123-cd]pyrène (cancérigène) et du dibenz[ab]anthracène (cancérigène).

Monoxyde de carbone

La principale source de CO est la pastille de charbon utilisée pour le chauffage. Le taux évolue en raison inverse de la taille de l'appareil et dépend également des variétés de tabac utilisés ainsi que du type de charbon (naturel, auto-incandescent à allumage rapide, etc.). Ainsi, un taux équivalent à celui d'une simple cigarette peut parfois être mesuré (Sajid 1993). Des machines à fumer relèvent des concentrations variant étrangement d'une année à l'autre : 143mg en 2005 et 342mg en 2006 (Shihadeh). On peut suspecter un fort biais en relation avec une carbonisation du produit.

Pour le CO expiré, des mesures en laboratoire sur des fumeurs d'au moins trois narguilés par semaine révèlent un niveau de 14,2 ppm (Shafagoj 2002). En fait, les chiffres varient énormément : *grosso modo* de 10 ppm à 60 ppm (parties par million), en fonction de l'aération (nombre de salons néo-orientalistes sont insuffisamment ventilés, par exemple) et surtout, des diverses manières de fumer, notamment de la profondeur de l'inhalation (Chaouachi 1998, 2007). De là, il ne faut pas s'étonner que dans des lieux clos, exigus, mal ventilés et où se mêlent la fumée de dizaines de narguilés à celles de cigarettes, des intoxications oxycarbonées puissent se produire, comme cela est arrivé à Singapour (2008), Ankara (2009) ou à Toulouse (Levant, 2006). Là, une jeune femme avait perdu connaissance après avoir fumé trois narguilés de suite. « *Son taux d'HbCO [hémoglobine oxycarbonée] était de 20,8%. Une autre, non fumeuse, travaillait à allumer des narguilés dans un salon orientaliste. Elle avait été prise de céphalées et de vomissements. Après oxygénothérapie au masque, son HbCO était encore à 3,6%* ».

Le CO est un gaz dangereux. Il se fixe rapidement sur l'hémoglobine, la myoglobine et les cytochromes. Il provoque immédiatement une augmentation de la fréquence cardiaque (Shafagoj et al. 2002, Shaikh et al., 2008) qui se normalise ensuite (Al-Safi et al., 2009). Une élévation du taux d'hémoglobine oxycarbonée semble acquise (Zahran et al. 1985, Salem et al. 1989). Dans un café de la capitale libanaise (avec cependant du charbon de type auto-incandescent), Aoun-Bacha et al. ont détecté, après une séance de fume, près de 40 ppm chez des usagers de 3 narguilés par semaine et qui n'avaient pas fumé depuis 3 jours et 1/2. Chez des fumeurs de cigarettes (moyenne de 11 cig./jour), le taux était d'environ 34 ppm.

Nicotine et cotinine

L'eau ne retient pas la totalité de la nicotine. Même à un rythme effréné, une machine à fumer n'a pu extraire que 2,96mg de nicotine en une heure environ (Shihadeh 2003). On a relevé chez les fumeurs de narguilé apparemment réguliers des taux de cotinine souvent voisins de ceux des fumeurs de cigarettes. Aussi, peut-on, dissuader déjà les fumeurs de cigarettes de «passer» au narguilé en raison des adaptations de la fume dues au phénomène de titration de

la nicotine. Le tumbâk, beaucoup plus riche en nicotine que le tabamel [35,65 mg/g contre 3,35 mg/g](Hadidi & Mohammed, 2004), se fume un peu comme un cigare, l'inhalation profonde n'est pas nécessaire.

Al-Mutairi et al. (2006) (ng/ml)	nicotine urinaire	cotinine urinaire
Fumeurs de cigarettes :	1487,3	1321,4
Fumeurs de narguilé :	440,5	677,6

Aoun-Bacha et al.	Non-fumeurs	Narguilé	cigarettes	Dans un café, avec charbon non-naturel
Cotinine salivaire (ng/ml)	29,9 (39,1)	77,8 (110,4)	87,1 (82,7)	(écart-type entre parenthèses)

Autres substances

La fumée du narguilé, principalement composée du courant tertiaire, n'irrite pas les non-fumeurs exposés, ce qui explique en partie son acceptation sociale. L'eau retient en théorie beaucoup de substances agressives, à commencer par les aldéhydes (acroléine, acétaldéhyde et formaldéhyde) lesquels sont bien connus pour, entre autres, paralyser l'activité ciliaire ou l'expression des gènes des cytokines. Cependant, une étude récente basée sur une machine à fumer au paramétrage controversé, a révélé des rendements en aldéhydes volatiles jusqu'à 17 fois supérieurs à ceux d'une simple cigarette [avec sucres ajoutés](Al-Rashidy et al., 2008). Evidemment, de tels chiffres contrastent très fortement avec les données de la littérature sur le sujet laquelle relevait plutôt l'hydrosolubilité de ces composés organiques, d'où une certaine confusion. Les phénols aussi seraient bien retenus (Hoffmann et al., 1963), tout comme certaines variétés de radicaux libres (Zaga et Gattavecchia, 2002). Une étude indienne (Sharma et al, 1997) est parfois citée pour signaler un stress oxydant potentiel dû à une surproduction de l'anion superoxyde (O₂·-) par les neutrophiles. Or, d'une part il s'agissait, non pas de tabamel mais, de tumbak ou jurak (très importantes quantités de tabac plus mélasse) et, d'autre part, les fumeurs avaient été divisés, non pas en fonction du nombre de pipées quotidiennes mais, de leur décennies d'usage. Les niveaux étaient par ailleurs inférieurs à ceux enregistrés chez les fumeurs de cigarette.

A des degrés divers, citons aussi le cyanure d'hydrogène. Quant aux métaux lourds, des études contradictoires (notamment au sujet du plomb) il ressort que le charbon auto-incandescent pourrait en être une source, de même que le tabac lui-même, voire le revêtement métallique, particulièrement celui du fourneau ou encore l'écran d'aluminium. Enfin, le niveau de Polonium 210 dans le jurâk ou le tabamel pourrait être inférieur à celui des cigarettes (Al-Arifi, 2005). En 2008, il a été montré que les concentrations moyennes de radio-nucléides dans le tabamel et le jurâk sont comparables à celles du tabac grec (Khater et al., 2008).

A retenir :

-« **Distillation** » et **combustion** : Le tabamel est plutôt « distillé » que « brûlé » comme dans le cas de la cigarette. Cependant, un usage « dur » peut conduire à la carbonisation du tabamel avec ses conséquences chimiques.

-**Irritants bronchiques majeurs**. En théorie bien retenus (aldéhydes, phénols)[note : confusion existante]. Certains sont (co)-cancérogènes.

-**CO**. En général élevé mais très variable en fonction de la géométrie de l'appareil, du type de chauffage (charbon auto-incandescent/naturel, électrique, etc.). Aggravation si fume en intérieur avec mauvaise ventilation, avec narguilé de petite taille, éventuellement (à démontrer) avec charbon auto-incandescent (non naturel). Niveaux de carboxyhémoglobine conséquents. Risque d'intoxication oxycarbonée dans certaines conditions (cas de certains salons néo-orientalistes exigus et mal ventilés). La source majoritaire du CO est le charbon.

-**Nicotine**. Variable car retenue seulement en partie. Mécanisme complexe non explicité à ce jour. Faible absorption si « crapautage » (équivalent de moins d'1 à 2 cigarettes). Mais chez des fumeurs réguliers (jusqu'à plusieurs pipées par jour), et particulièrement d'ex-fumeurs de cigarettes, la nicotémie atteint facilement celle de fumeurs de cigarettes.

-**Goudrons et HAP**. Retenus en partie. Existants même en cas d'usage de tabamel sans tabac. Taux très variables en fonction de divers paramètres (fréquence, usage dur (« carbonisation »). Attention, les comparaisons directes n'ont aucune valeur scientifique car les goudrons sont qualitativement très différents de ceux de la cigarettes en raison des grandes différences de température (centaines de degrés). Caractère moins cancérogène (à démontrer). La source majoritaire des HAP est le charbon. Note : la très forte proportion d'eau et de glycérol est remarquable dans la fumée du narguilé au tabamel.

-Métaux lourds. Taux variables en fonction de la nature du mélange et du charbon notamment. Etudes non concluantes, parfois contradictoires.

-Volume des bouffées. Extrêmement variable (de quelques dizaines de ml à un litre et plus) au cours de la séance et dépend aussi du type de mélange utilisé (beaucoup plus important dans le cas du tabamel).

-Modélisation par machines à fumer. A éviter car déjà déconseillées dans le cas de la cigarette (Hammond et al., 2007). Elles ne représentent absolument pas un « individu moyen ». L'analyse chimique devrait se faire bouffée par bouffée (début, mi, fin de séance) avec des volumes divers.

SANTE

La plupart des connaissances restent partielles et parfois contradictoires. Les auteurs des publications de ces dernières années ont souvent confondu les produits à fumer avec des conséquences très regrettables pour la cohérence et la crédibilité des messages de prévention, encore inexistant à l'heure actuelle. Les données épidémiologiques concernant les complications à long terme sont hélas rares. On ne connaît guère les transformations qualitatives et quantitatives subies par la fumée, en particulier concernant les carcinogènes. Ce travail risque d'être difficile du fait du manque de standardisation de ce type d'usage. Le seul point de consensus est la production importante de monoxyde de carbone, du fait du charbon de bois utilisé pour produire la chaleur distillant le mélange tabac-mélasse habituel. Hormis l'inhalation directe, les concentrations relevées dans certains salons néo-orientalistes à la mode sont particulièrement élevées. De plus, les additifs en cause des charbons à allumage rapide ainsi que leur innocuité ne sont pas encore bien connus (Chaouachi 2007). Pour les effets cardiovasculaires, se reporter à la section sur le CO.

Certaines études alarmistes ont fait état de pathologies associées à l'usage (généralement lourd, une pipée et plus par jour): cancer oral, gastrique et de la vessie, eczéma de contact, tuberculose ou encore aspergillose, etc. Malheureusement, elles sont relativement critiquables en raison d'une méthodologie non rigoureuse liée à un usage simultané d'autres produits (par ex. bidis, qât, cigarettes, etc.), une hygiène fortement négligée (comme ce sujet qui n'avait pas changé l'eau pendant deux semaines), un statut et une carrière des fumeurs non précisés, etc. Des médecins de divers pays ont remarqué que le cancer du poumon serait plutôt rare parmi les fumeurs de narguilé. Les auteurs d'études publiées dans les années 40 et 60 avaient d'ailleurs commencé à se pencher sérieusement sur la question (Roffo, 1939 ; Rakower et Fatal, 1962 ; Hoffmann et al., 1963). Selon une pneumologue syrienne, qui a étudié avec ses collègues des patients fumeurs de narguilé, ce risque apparemment faible de survenue du cancer du poumon serait dû aux faibles températures en jeu et à la filtration d'une partie des goudrons (Mohammad, 2000). Récemment, la première étude étiologique sur des fumeurs exclusifs appuie cet argument jusqu'à un certain point (Sajid et al., 2008).

A RETENIR: Les risques potentiels, malheureusement non encore évalués à l'heure actuelle, sont liés au CO et à l'inhalation de volumes importants de fumée (cas du tabamel). Certes filtrée et adoucie, et chimiquement différente de celle de la cigarette, elle reste encore de la fumée. Un usage quotidien pourrait donc conduire à des maladies cardiovasculaires et/ou respiratoires. Quant aux goudrons, étant donné leur particularité d'être produits à des températures relativement basses, ils sont probablement moins dangereux mais, en l'absence d'études, il est difficile de se prononcer définitivement à leur sujet.

Aspects pneumologiques

Les bouffées tirées d'un narguilé (au tabamel) sont beaucoup plus volumineuses que celles d'une cigarette. Le rapport peut-être de 2, 10, 20 et parfois plus ; la moyenne tournerait autour de 500 ml. Mais l'usager de narguilé ne fume pas à la manière d'un métronome. Il est constamment en interruption au cours d'une séance d'une heure (il boit, il mange, il discute, il partage le tuyau, etc.). Généraliser ces observations jusqu'à établir une équation du type: 1 narguilé= 10, 20, 30, 100 ou 200 cigarettes -comme de nombreux experts l'ont répété à travers le monde- n'a pas de sens. Il importe de préciser ce dont on parle. La confusion est liée d'une part à la non prise en compte des différents produits utilisés, la diversité des types de fumeurs et des carrières, l'usage abusif de machines à fumer.

Ourari et al (2006) ont, en Tunisie, comparé la cytologie du liquide de LBA (macrophages, lymphocytes, neutrophiles et éosinophiles) et la fonction respiratoire de fumeurs de narguilé (30)[configuration jurak : contact direct braises/produit] et cigarettes (10). Ils ont trouvé que « la consommation régulière de narguilé entraîne une augmentation de la cellularité globale au niveau du lavage bronchiolo-alvéolaire. Mais ne semble pas entraîner une altération significative

de la spirométrie comparée à la consommation de cigarette ». Le VEMS et la capacité ventilatoire étaient significativement supérieurs.

Avec le tabac turc (tütün, pur), le FEV1 [*Forced Expiratory Volume in 1 second*] et le FEV1/FVC [*Forced Vital Capacity*] seraient plus élevés que ceux mesurés dans le cas de la cigarette. De même en irait-il pour les paramètres liés aux petites voies aériennes (FEF50 [*Forced Expiratory Flow de 50% du FVC*], MMEF [*Maximal Mid-Expiratory Flow*])(Kiter et al, 200).

Avec le tabac syrien (tumbâk, pur, semblable au tütün), le FEV1 serait altéré chez 35% des usagers de narguilé contrairement à 66% chez les fumeurs de cigarettes. Le taux de dyspnées serait, respectivement, de 26% et 52%. L'altération du DEMM (98 % contre 80% pour la cigarette) indiquerait une atteinte des petites voies aériennes. Quant à la dégradation du VEMS (vol. expiratoire maximal par sec.), elle serait corrélée à la consommation cumulée (Mohammad et al., 2000).

Avec le tabac égyptien (tabac pur ou tabamel non aromatisé, dans une gouza, petit narguilé), des chercheurs ont conclu: « *Alors que la fumée de cigarette affecte les petites voies respiratoires terminales (bronchioles et alvéoles) et la vascularisation pulmonaire, celle de la gûza a un « effet immédiat sur les grosses voies respiratoires »* (Bakir 1992, Chafei 1991). Avec du jurâk d'Arabie, cigarette et « sheesha » auraient des effets nocifs similaires sur la fonction de la capacité ventilatoire des hommes et des femmes (Al-Fayez et al., 1988). Au Liban, les BPCO pourraient être aussi fréquentes chez les fumeurs quotidiens de narguilé que chez les usagers de cigarettes (Waked 2003, Aoun-Bacha 2003). L'étude de Mohammad auprès de femmes syriennes appuie cet argument. Celle, tunisienne, de Ben Saad et al (2009) sur le profil spirométrique de fumeurs hommes ainsi que sur le test de marche de 6 min également. Mais attention aux extrapolations car, dans les deux derniers cas, il s'agit, respectivement, de tumbak et de tabamel local non aromatisé et sans glycérol, configuration dans laquelle le contact entre le produit le charbon est direct. Les températures, entre autres, sont différentes.

A RETENIR: Bien que filtrée d'irritants notoires (aldéhydes, phénols) et composée principalement d'eau et de glycérol, la fumée du narguilé reste une fumée et, compte-tenu des volumes importants (tabamel), peut présenter, sur le long terme, des pathologies (BPCO, etc.). Il semblerait qu'un usage quotidien du tumbâk affecte les grosses voies aériennes. Dans le cas du tabamel, ce serait les petites voies qui pourraient être affectées mais, attention, les études manquent dans tous les cas.

Aspects hématologiques, métaboliques, obstétriques, génétiques, odontologiques, infectieux, ORL

La fume régulière de narguilé pourrait induire un accroissement significatif du stress oxydant *in vivo* (Wolfram et al, 2003) et, plus généralement, une baisse de la capacité anti-oxydante (Al-Numair et al., 2007). Au Liban, où la prévalence du tabagisme est de 54% et celle de l'usage du narguilé durant la grossesse atteint parfois 25%, les fumeuses de narguilé durant leur grossesse auraient des bébés pesant en moyenne 100 g de moins que celui des non-fumeuses (Nuwayhid et al, 1998). Mais les effets purs du narguilé sont difficiles à mesurer parce que la plupart des fumeuses consomment ou ont fumé aussi des cigarettes. En Arabie récemment, Ardawi a trouvé que cigarette et shisha avaient un effet négatif pratiquement similaire sur les marqueurs au 1^{er} trimestre (fetal NT, maternal serum free beta-hCG, PAPP-A) relatifs au syndrome de Down (Trisomie 21). Le CO du charbon semble être incriminé. Comme dans le cas de la cigarette, la fume régulière de shisha (configuration non identifiée) pourrait induire une hausse significative du glucose, de l'insulino- résistance, du cholestérol global, des triglycérides, du cholestérol LDL, ainsi qu'une baisse de la leptine sérique, de son récepteur soluble circulant et de sa forme libre (Al Mutairi et al., 2008).

Les fumeurs de shisha ou de cigarettes en Egypte auraient 3 fois plus de risques de voir l'os alvéolaire des dents s'assécher (« dry socket »)(Al-Belasy, 2004). *Idem* pour les affections du parodonte (Natto et al., 2005). En Libye, deux chercheurs ont fait remarquer que les usagers de narguilé ne développent pas de tâches dentaires contrairement aux fumeurs de cigarettes (Thomas and Hush, 2007). En ce qui concerne la transmission potentielle de germes pathogènes, une équipe a prélevé une quarantaine de tuyaux d'aspiration dans plusieurs cafés de la région d'Alep (Syrie). L'analyse a révélé la présence de germes bactériens différents dont 80% se trouvaient dans les tuyaux des cafés du centre-ville (Khoury et al., 2007). Ce risque semble être en passe d'être contrôlé par l'usage d'embouts personnels qui se généralise (systématique dans les salons-narguilés en France). Enfin, la pression intra pharyngale

nécessaire qui accompagne l'inhalation la fumée chez des fumeurs quotidiens (minimum de 1 heure pendant 5 ans) provoquerait une augmentation des rétractions attiques (Effat, 2004). En 2008, une étude sur la potentielle génotoxicité a constaté un doublement des micronuclei dans les cellules exfoliées de la muqueuse buccale de fumeurs égyptiens de «waterpipe» (en raison de ce nominalisme, la nature du produit fumé et du charbon n'ont pas été spécifiés). Cette augmentation est semblable à celle que l'on observe chez les fumeurs de cigarettes. Cependant et très étonnamment, ni la durée de l'exposition ni la dose n'influent sur ces niveaux (El-Setouhy et al., 2008).

A RETENIR: Le narguilé est un mode fumé d'utilisation du tabac, produisant beaucoup de CO du fait du charbon. Contrairement à la prise ou au tabac oral (du type SNUS suédois), il ne peut être présenté comme une alternative sanitaire valable à l'usage de cigarettes. Utilisé de manière occasionnelle, ses effets pourraient s'apparenter à ceux de la pipe courte ou du cigare. Utilisé de manière intensive (une ou plusieurs pipées par jour), il est vraisemblable que nous pourrions observer une pathologie comparable à celle induite par les cigarettes, en particulier cancers bronchiques et de la vessie, infarctus et artérites. Mais les études sur le long terme et sur des usagers exclusifs de narguilé, manquent pour évaluer les risques encourus. La plus grande rigueur scientifique est de mise.

DEPENDANCE

La dépendance est apparemment plus difficile à contracter que dans le cas de la cigarette : probablement en raison de la complexité du rituel matériel et socioculturel (Chaouachi 2000, Salameh et al. 2008). Elle est singulière et toucherait plutôt les ex-usagers de cigarettes et particulièrement les fumeurs individuels. Il semble que les usagers dépendants ne substituent quasiment jamais la consommation de cigarettes à leur pratique et sont capables de s'abstenir de fumer pendant plusieurs jours. Quant ils ne peuvent se procurer leur tabamel ou leur tumbâk habituel, ils n'ont généralement pas recours, non seulement à l'autre des deux produits, mais encore aux cigarettes. Dépendance au tabac, donc, et non à la nicotine exclusivement avec, à la clé, une variable comportementale et même sociale forte ? En dehors de la nicotine et des IMAO, d'autres substances comme, peut-être, certains alcaloïdes susceptibles d'être addictifs à faible dose, des ligands des récepteurs opioïdes comme ceux découverts dans le café, pourraient agir de concert avec les premières pour créer la dépendance (Molimard 2001)(Voir aussi le cours de Luis Stinus (17 nov. 2007): « L'approche expérimentale des dépendances : Existe-t-il dans la fumée de tabac d'autres facteurs addictifs que la nicotine. Première mise en évidence expérimentales chez l'animal »). En effet, pour ce qui est du tabamel, les arômes semblent être très importants pour les usagers. L'existence de tabamel sans tabac, servi à présent ça et là à travers le monde dans des salons frappés par les législations anti-tabac, confirme ce que nous disions très tôt ; à savoir que les usagers ne recherchent pas nécessairement la nicotine. C'est vrai pour le tabamel. Pour le tumbâk, très peu utilisé en dehors de l'Asie et de l'Afrique et plus fort en nicotine, le cas est différent.

Deux études semblent confirmer ces hypothèses. La première révèle que trois quarts des sondés ont déclaré que cesser de fumer le narguilé était facile (Ward et al 2005). La seconde montre que plus de 90% de soit-disant « fumeurs légers » (3 pipées ou moins par semaine) et près de 50% des soit-disant « modérés » (3 à 6 pipées par sem.) seraient considérés comme non dépendants (Salameh et al, 2008). De toutes façons, des recherches supplémentaires sont nécessaires parce que le rôle central de la nicotine dans le processus de la dépendance en général n'est pas bien établi (Frenk et Dar, Molimard, Kumar, Russell). Cette substance serait nécessaire à l'installation de la dépendance, pas à son entretien (Cohen et al., 2005). C'est évident quand on a affaire à des utilisateurs occasionnels (une fois par semaine ou moins). Cependant, ceci exigerait le développement de questionnaires appropriés pour cet usage particulier. Celui de Fagerström ne convient pas. S'agissement de « traitement », il est encore beaucoup trop tôt pour déjà proposer, comme on l'a vu, du bupropion ou de la varénicline aux « accros » du narguilé (Sajid et al., 2008). Enfin, il serait intéressant de vérifier si, pour de nombreuses raisons -tant neurophysiologiques que comportementales, entre autres, et non élucidées à ce jour-, le narguilé constitue ou ne constitue pas, chez des sujets vierges de toute consommation de tabac, un « tremplin » vers l'usage de cigarettes. Des chercheurs australiens ont remarqué que les fumeurs de cigarettes sont 4 fois plus enclins à utiliser le narguilé que les non-fumeurs. Les chercheurs se déclarent même rassurés de n'avoir trouvé, au sein de leur important échantillon, qu'un seul ex-fumeur de cigarettes utilisant quotidiennement le narguilé (Carroll et al., 2008).

A RETENIR: La dépendance au narguilé est différente de celle à la cigarette. Elle a *a priori* une importante composante comportementale illustrant la non-centralité de la nicotine dans le processus de dépendance. Les arômes jouent aussi un rôle important. Cela dit, de nombreux fumeurs de cigarettes «passent» au narguilé. Certains sont capables de tirer de l'appareil toute la nicotine dont leur corps a besoin (titration). Il est impératif de différencier rigoureusement le cas des traditionnels tumbâk et jurâk du moderne tabamel. Ainsi, une méta-analyse, par Neergaard et al. (2007), a-t-elle pu semer une très grande confusion dans le monde.

TABAGISME ENVIRONNEMENTAL

Des paradoxes rendent les comparaisons avec la cigarette très malvenues. Contrairement à cette dernière, la fumée du courant secondaire (« fumée latérale ») -celle qui s'échappe quand le fumeur ne «tire» pas-, est pratiquement inexistante dans le cas du narguilé. On ne peut prendre en compte que celle du courant tertiaire (celle rejetée par le fumeur). Autre différence fondamentale, l'eau du narguilé filtre très efficacement les irritants majeurs de la fumée. Une équipe a fait remarquer que cette fumée, abstraction faite de son passage à travers les divers éléments du narguilé, a été filtrée par les propres poumons du fumeur (« victime de son propre tabagisme passif »). Elle est donc en théorie considérablement moins nocive (Sajid et al., 2008). En effet, ses particules (originaires du courant primaire) ont été considérablement modifiées et sont notamment saturées de vapeur d'eau acquise dans l'organisme. Une mise au point était nécessaire (Chaouachi, 2009).

Il ressort d'une expérience comparative menée par l'équipe USA-Syrie (Maziak et al., 2008) que la fumée de narguilé est environ 6,4 et 3,5 fois moins concentrée en PM10 (particules de taille <10 µm) et PM2.5, respectivement, que celle de la cigarette utilisée par les chercheurs. Par ailleurs, cette dernière était une « Gauloise légère » laquelle produit (ce que ne disent pas les auteurs) moins de particules qu'une cigarette ordinaire. Il ressort d'une étude en Suisse (Monn et al, 2007) que la fumée de narguilé est environ 2,8 et 13,2 fois moins concentrée en particules ultra-fines (<1,0 µm) et en CO, respectivement, que celle de la cigarette. Enfin, diverses études montrent que le CO de non-fumeurs exposés durant au moins une heure à la fumée des narguilés dans les salons dédiés (Liban, USA, France) ne varie pratiquement pas (Bacha et al., 2007 ; El-Nachef et Hammond, 2008; Chaouachi 2007 ; respectivement).

Rappel : Bonne qualité d'air : 0-15 µg/m³. Niveau d'alerte : 151-250 µg/m³.

Particules PM < 2,5 microns. Egypte : 56,5 µg/m³ (dans des cafés où fumées de cigarette et narguilé étaient mêlées) ; 141,6 µg/m³ (*idem*, très forte affluence)[Mohamed et al., 2006].

Pour la comparaison : France (lieux sans narguilé): 625 µg/m³ (bars) ; 1787 µg/m³ (discothèques) ; 188 µg/m³ (restaurants) ; 252 µg/m³ (brasseries). [INC, 2005]. Italie (lieux sans narguilé): 368,1 µg/m³ (pubs) ; 111,0 µg/m³ (restaurants) ; 46,8 µg/m³ (bars). [Valente et al., 2007]. Dans un salon-narguilé parisien (fumées de cigarette et narguilé mêlées; heure de pointe): 800-1700 µg/m³ [Dautzenberg et al.]

Particules PM < 1,0 micron. Salon-narguilé parisien (*idem supra*) : environ 60 µg/m³ ? (à vérifier)[*ibid.*]

Particules PM < 0,1 micron. Italie (lieux sans narguilé): 176 012 (pubs) ; 81 787/cm³ (restaurants) ; 60 998 (bars). [Valente et al., 2007]. Pour les salons à narguilé : 40 000/cm³ ?

Enfin, il faut signaler la publication récente d'une expérience réalisée en Allemagne dans des conditions extrêmes et irréalistes. Il fut demandé à 3 sujets de se prêter à 4 séances quasi consécutives de fume (total d'environ 4 h) dans une salle de 20m²/57m³ sans ventilation et aux fenêtres maintenues fermées. (Fromme et al., 2009). Le charbon (auto-incandescent) était placé sur le fourneau du narguilé quand bien même il était encore dans sa phase d'allumage (connue pour son émission de particules particulièrement toxiques). En dehors de la brèche éthique quand à la protection des sujets (Déclaration d'Helsinki), on remarque que les concentrations de HAP cancérogènes pour une seule séance sont même inférieures à celles mesurées dans le lieu en question en l'absence de fume (contrôle)...

A RETENIR: La « fumée passive » du narguilé est beaucoup moins concentrée que celle de la cigarette. Cela est visible à l'œil nu. Le taux de particules PM_{2,5} varie énormément selon la ventilation: de 50 à 1700 µg/m³. La concentration de celles de moins de 1,0 micron, à l'origine des problèmes pulmonaires (sédimentation alvéolaire), est également moins importante. Pour le CO ambiant, les taux varient énormément : de 10 à 60 ppm selon l'endroit (domicile, salon bien ou mal ventilé) mais les salons à narguilé et la spécificité tabacologique de ce dernier illustrent bien que la principale victime du tabagisme passif est le fumeur lui-même, pas le non-fumeur.

CONCLUSION

-Point clé 1 : Bien que le manque de standardisation était patent, la recherche contemporaine, à la différence de celle des décennies précédentes, a procédé par réductionnisme (tous les artefacts et produits ont été regroupés sous une même appellation (concept): «waterpipe» (en un seul mot). Ici, les produits utilisés sont souvent confondus par les chercheurs ; là, les usagers mixtes et exclusifs de narguilé ne sont pas différenciés. Là encore, des mesures sont prises dans des environnements où fumées de cigarettes et narguilé s'entremêlent. Or, d'un produit à l'autre (tabamel, tumbâk, jurâk, etc.), la qualité de la fumée diffère. En bref, la composition de la fumée est extrêmement variable voire imprévisible.

-Point clé 2 : La composition chimique du nouveau type de charbon auto-incandescent à allumage rapide qu'utilisent des dizaines de millions de personnes à travers le monde et particulièrement en Europe n'a pas encore fait l'objet d'étude toxicologique spécifique. Or, ce devrait être une priorité de santé publique. Par exemple, produit-il davantage de CO que le charbon naturel ? Contient-il plus de métaux (lourds) ?

-Point clé 3 : Chercher, dans de telles conditions, à évaluer la toxicité du narguilé en équivalent-cigarettes est une démarche non scientifique.

-Point clé 4 : Lors d'une consultation tabacologique, mettre en garde contre le risque d'intoxication oxycarbonée dans un endroit insuffisamment ventilé, particulièrement quand plusieurs narguilés fonctionnent en même temps. Informer l'intéressé(e) qu'un usage quotidien peut conduire à certaines complications (pulmonaires, notamment) du même ordre que celles induites par la fume de cigarettes. Un tel message a le mérite de la clarté et nous savons, par expérience, qu'il est bien accepté par les usagers en raison de sa pertinence. On peut également Insister sur le fait que, contrairement au tabac oral du type SNUS suédois, le narguilé reste un mode d'usage fumé du tabac. Dissuader le fumeur de cigarettes de passer au narguilé pour des raisons dues à la titration (compensation). En cas d'usage collectif, lui conseiller d'utiliser systématiquement un embout stérile.

A RETENIR: Devant toute étude, le tabacologue doit rester très critique et se poser des questions essentielles.

-De quel produit s'agit-il (tabamel, tabac pur de type tumbâk/tûtün, jurâk (tabamel non aromatisé), tabamel sans tabac, etc.) ?

-Quel est le type de charbon utilisé : auto-incandescent ou naturel ?

-Les fumeurs concernés sont-ils des usagers exclusifs de ce produit ? Sont-ils d'ex-fumeurs (d'autres produits) ayant «substitué» en passant au narguilé ? Depuis combien de temps ?

-De quel type de pipe s'agit-il: de la populaire shisha (60 à 75 cm de hauteur en moyenne avec récipient en verre et tuyau souple d'environ 1,50m) ; du narguilé de type moyen-oriental (haut avec récipient basé sur une noix de coco) ; du houka de type indo-pakistanaï (récipient en forme de cloche) ; de la gouza (petit narguilé portatif avec roseau et noix de coco) ; de la pipe à eau sino-vietnamienne (de taille extrêmement petite, boulettes de tabac pur, sans charbon), etc. ?

ANNEXES

Tableau des 15 raisons

Les 15 raisons du renouveau, de la mode et de l'adoption du narguilé dans le monde
<p style="text-align: center;">RAISONS OBJECTIVES</p> <p>1-Chassé-croisé entre les flux touristiques et migratoires liés à la récente mondialisation (Un narguilé dans la valise (Tunisie, Turquie, Egypte); naissance des salons néo-orientalistes)</p> <p>2-Nouveau système de chauffage à allumage rapide (Charbon auto-incandescent auparavant destiné à brûler de l'encens)</p> <p>3-Relative acceptation par les non-fumeurs (Filtrage d'importants irritants de la fumée)</p> <p>4-Effet boumerang des campagnes anti-tabac (mode d'usage du tabac considéré comme plus sain que la cigarette)</p> <p>5-Filtrage de substances nocives (quelques carcinogènes, entre autres, seraient filtrés)</p> <p>6-Une dépendance "Light" (Considéré comme facile de s'en passer)</p> <p>7-Influence de la télévision (cas du monde arabe) (Les films égyptiens ont, pendant des décennies, montré des fumeurs de narguilé)</p> <p>8-Montée de l'individualisme dans les sociétés modernes (Recherche de nouvelles formes de sociabilité)</p> <p style="text-align: center;">RAISONS SUBJECTIVES</p> <p>9-Convivialité (Catalyseur de conversation, ludique, temps partagé important)</p> <p>10-Symbolisme puissant (Rêve, art [« bel objet »], "mysticisme", "calumet de la paix")</p> <p>11-Une pratique égalitaire d'un point de vue social, sexuel et religieux et inter-générationnel (Creuset social et culturel)</p> <p>12-Arômes (Le tabamel : une préparation à base de miel-mélasse et de tabac)</p> <p>13-Status du miel dans la culture locale (Coran, <i>Les Abeilles</i>)</p> <p>14-Une expérience hautement sensorielle (Cinq sens stimulés en permanence)</p> <p>15-Valeurs de "révolte" (Refus du temps global. Contre-produit social et culturel de la récente mondialisation)</p>

(© Kamal Chaouachi 2007)

Bibliographie pour aller plus loin

COTININE, NICOTINE, MONOXYDE DE CARBONE

Al-Mutairi SS, Shihab-Eldeen AA, Mojiminiyi OA, Anwar, AA. *Comparative analysis of the effects of hubble-bubble (Sheesha) and cigarette smoking on respiratory and metabolic parameters in hubble-bubble and cigarette smokers.* *Respirology* 2006; 11: 449-55

Bacha ZA, Salameh P, Waked M. *Saliva Cotinine and Exhaled Carbon Monoxide Levels in Natural Environment Waterpipe Smokers.* *Inhalation Toxicology* 2007 (Jul);19(9):771-7

Hadidi KA, Mohammed FI. *Nicotine content in tobacco used in hubble-bubble smoking.* *Saudi Medical Journal* 2004; vol. 25 (7): 912-917.

Sajid KM, Akther M, Malik GQ. *Carbon monoxide fractions in cigarette and hookah.* *J Pak Med Assoc* 1993 (Sep);43(9):179-82.

Shafagoj YA, Mohammed FI, Hadidi KA. *Hubble-Bubble (Water Pipe) Smoking: Levels of Nicotine and Cotinine in Plasma, Saliva and Urine.* *Int J Clin Pharmacol Ther* 2002; 40(6):249-55.

Shafagoj YA, Mohammed FI. *Levels of Maximum End-Expiratory Carbon Monoxide and Certain Cardiovascular Parameters Following Hubble-Bubble Smoking.* *Saudi Med J* 2002; 23(8):953-8.

ASPECTS RESPIRATOIRES ET CANCER

Kiter G, Uçan ES, Ceylan E, Kilinc O. *Water-pipe smoking and pulmonary functions.* *Respiratory Medicine* 2000;94:891-4.

Waked M, *Mémoire du Diplôme Inter-Universitaire de Tabacologie*, Faculté de Médecine Paris-Sud, CHU Kremlin-Bicêtre (France), 2003.

Bensaad et al. *Test du marche de 6 minutes réalisé par des fumeurs de narguilé en Tunisie [à paraître].*

Salem ES. *[Nombreuses publications sur les conséquences pneumologiques de l'usage de la gouza en Egypte].*

Publiées dans *The Egyptian journal of chest diseases and tuberculosis.* En bonne partie revues par Bakir MI/Chafei A

Chafei A, *Goza smoking and various aspects of pulmonary function [résumé et traduction de la thèse de Medhat I. Bakir]. Mémoire du D.U. (Diplôme d'Université) « Dépendances et phénomènes comportementaux apparentés », Faculté de Médecine Paris-Sud, CHU Kremlin-Bicêtre (France), 1992.*

Sajid KM, Chaouachi K, Mahmood R. *Hookah smoking and cancer. Carcinoembryonic Antigen (CEA) levels in exclusive/ever hookah smokers.* *Harm Reduction Journal* 2008 24 May;5(19)

<http://www.harmreductionjournal.com/content/5/1/19>

CHIMIE DE LA FUMEE ET ESSAIS DE MODELISATION

Rakower J, Fatal B. *Study of Narghile Smoking in Relation to Cancer of the Lung.* *Br J Cancer* 1962; 16:1-6.

Hoffman D, Rathkamp G, Wynder EL. *Comparison of the yields of several selected components in the smoke from different tobacco products.* *Journal of the National Cancer Institute* 1963; 31:627-635.

El-Aasar AM, El-Merzabani MM, *Studies on Jurak Smoke. I. The Organic Constituents of Jurak Smoke.* *Journal of King Abdulaziz University (Science)* 1991; 3: 169-81.

El-Aasar AM, El-Merzabani MM, Ba-Akel H. *Studies on Jurak Smoke: II. The Metallic Constituents of Jurak Paste and Jurak Smoke.* *Journal of King Abdulaziz University (Science)* 1991; 3: 183-8.

Shihadeh A, Saleh R. *Food and Chemical Toxicology : Polycyclic aromatic hydrocarbons, carbon monoxide, "tar", and nicotine in the mainstream smoke aerosol of the narghile water pipe.* *Food and Chemical Toxicology* 2005 (May);43(5): 655-661.

Chaouachi K. *Public health intervention for narghile (hookah, shisha) use requires a radical critique of the related "standardised" smoking machine*. Journal of Public Health [Springer Berlin/Heidelberg] 2009; 17(5): 355-

<http://www.springerlink.com/content/58352477706011t0/>

Guillerm R, Badré R, Vignon B. *Effet inhibiteurs de la fumée de tabac sur l'activité ciliaire de l'épithélium respiratoire et nature des composants responsables* [Inhibitory Effects of Tobacco Smoke on the Respiratory Epithelium Ciliary Activity]. Académie Nationale de Médecine 1961 (13 juin):416-23.

DEPENDANCE

Salameh P, Waked M, Aoun Z: *Waterpipe smoking: Construction and validation of the Lebanon Water pipe Dependence Scale (LWDS-11)*. Nicotine Tob Res. 2008 Jan;10(1):149-158.

Frenk H et Dar R. (livre) : *Dépendance à la nicotine. Critique d'une théorie* (Les Belles Lettres, 2004).

Molimard R. *Dépendance, la nicotine est-elle la seule responsable ?* Soins Psychiatr 2001 (Mai-juin);214:33-5.

TABAGISME ENVIRONNEMENTAL

Chaouachi K. *Hookah (Shisha, Narghile) Smoking and Environmental Tobacco Smoke (ETS). A Critical Review of the Relevant Literature and the Public Health Consequences*. Int. J. Environ. Res. Public Health 2009; 6(2):798-843.

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=19440416>

APPROCHE TRANSDISCIPLINAIRE (sciences sociales et biomédicales)

BACCHUS. *White Paper on Hookah Use. Reducing Hookah Use: A Public Health Challenge for the 21st Century* (2008)

<http://www.tobaccofreeu.org/pdf/HookahWhitePaper.pdf>

Chaouachi K (livre) *Tout savoir sur le narguilé. Société, culture, histoire et santé*. Paris. Maisonneuve et Larose 2007, 256 pages, couleurs. Note : De courts extraits de ce livre ont été reproduits dans le document de cours. [http://docs.google.com/View?docid=dgbz283m_23f696g4 (brochure en français)]

Chaouachi K. *The Medical Consequences of Narghile (Hookah, Shisha) Use in the World* [Fr: Les conséquences médicales de l'usage du narguilé (chicha) à travers le monde]. Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique (Epidemiology and Public Health) 2007;55(3):165-70. [Article in English]

Chaouachi K. *Tétralogie Narguilé et Santé* publiée dans Tabaccologia, l'organe officiel de la Société Italienne de tabacologie. 1^{ère} partie: *Introduction générale* (Tabaccologia 2005; 1: 39-47); 2^{ème} partie: *Aspects chimiques et biochimiques* (2005; 3: 27-33); 3^{ème} partie : *Pathologies* (2006;1:27-34); 4^{ème} partie : *Santé publique et prévention* (2006;4:29-38). Traductions partielles en français disponibles sur demande. Texte intégral (en italien) disponible en ligne (avec résumés en français) à : [<http://www.tabaccologia.org/rivista.html>]

Waked M. *Le Narguilé: quand la fumée se dissipe* [Nargile: beyond the cloudy smoke]. La Lettre du Pneumologue [Edimark], 2006 ; 9 (55) : 177-79.

Note : La recherche sur le narguilé est très ancienne mais la donne à son sujet a changé très récemment. L'industrie du tabac, qui doit désormais le considérer comme un concurrent économique sérieux, n'a publié aucune étude à son sujet. Par contre, depuis quelques années, les organisations anti-tabac lui portent un intérêt très poussé et la recherche correspondante est actuellement financée par les USA à hauteur de 5 millions de dollars au minimum. Ce soutien important a permis, entre autres, la mise en place des équipes du US-Syrian Centre for Tobacco Studies et de l'US-American University of Beirut, lesquelles publient quasi-exclusivement des études sur la «waterpipe», néologisme créé pour l'occasion.

Kamal Chaouachi (contact : kamcha@gmail.com)

Mise à jour : 21 sept. 2009