

Poppers at top

Usages des nitrites d'alkyle en France

François Beck^{1,2}, Romain Guignard³,
Jean-Baptiste Richard³

► Le poppers est le nom usuel donné aux nitrites d'alkyles. Ils sont utilisés pour intensifier l'expérience sexuelle ou pour les courtes euphories qu'ils provoquent juste après l'inhalation du produit. Malgré les différentes périodes d'interdiction, le poppers est resté banalisé au cours des années 2000 et son usage a même connu une hausse importante entre 2000 et 2010. En population adulte comme adolescente, il s'agit du deuxième produit consommé après le cannabis parmi les drogues illicites, confirmant qu'il concerne des milieux bien plus larges que les milieux gays et lesbiens qui sont parfois présentés comme emblématiques de leur consommation. L'expérimentation du poppers concerne 5,3 % des 18-64 ans en 2010, en particulier les hommes (7,2 % contre 3,4 % pour les femmes). À la fin de l'adolescence, elle concerne 8,8 % des filles et 9,2 % des garçons. Les poppers bénéficient dans la population générale, en particulier celle des jeunes, d'une image globalement positive. Pourtant, ce produit n'est pas dénué de danger, même si le risque de dépendance est particulièrement faible. Quelques pistes d'actions peuvent être esquissées, un travail d'information et de suivi régulier auprès des usagers pouvant permettre d'éviter une radicalisation de la consommation parmi les usagers réguliers. ◀

Le poppers est le nom usuel qui désigne une préparation de composés synthétiques volatils nitrités d'alkyles (nitrite d'amyle, de propyle ou d'isopropyle, de butyle ou d'isobutyle, de pentyle), de formule générale R-NO₂. Ces substances présentent des propriétés vasodilatatrices similaires. Certaines font partie de la pharmacopée. Les nitrites de butyle et de pentyle sont chimiquement plus puissants et plus hypotenseurs [1]. Ils sont généralement classés dans la famille des solvants, mais aussi dans celle des hallucinogènes du fait des



effets de ce type que leur consommation est susceptible d'engendrer [2]. Conditionné en flacon de 5 à 30 ml et présenté comme aphrodisiaque, le poppers est en vente dans certains commerces (sex-shop surtout), mais s'avère également accessible par internet, cette dernière voie d'approvisionnement permettant d'accéder à des produits jugés globalement plus « efficaces » par les usagers.

Les poppers provoquent, notamment, de courtes euphories survenant immédiatement après l'inhalation du produit. Ils entraînent également une baisse du débit cardiaque [3, 4]. Ils peuvent exposer, rarement, à certains problèmes sanguins graves, tels que la méthémoglobinémie [5-7]. Ils sont souvent utilisés dans le milieu gay, mais aussi parmi les hétérosexuels, pour leur effet relaxant sur les muscles lisses lors de relations sexuelles. Ils agissent, notamment, au niveau du sphincter anal et du vagin, facilitant ainsi la pénétration. Ils sont également utilisés pendant les relations sexuelles pour augmenter de manière significative l'excitation sexuelle. Ils permettent en effet de retarder l'éjaculation et de prolonger l'orgasme par le ralentissement de la perception temporelle [8]. Certains usagers décrivent une sensation d'éblouissement et/ou d'étourdissement, d'euphorie, en partie grâce à l'accélération du rythme cardiaque. Ils sont aussi parfois utilisés dans les soirées pour augmenter les effets des lumières et de la musique [9]. D'autres usagers évoquent une impression de chaleur intense qui envahit le corps, déclenche des bouffées vertigineuses et stimulantes, une forte sensation orgasmique, voire des hallucinations [10]. En termes de représentation du produit, le poppers est associé à la culture gay, mais aussi avec le milieu de la nuit en général, en particulier depuis le développement de la culture électronique, notamment dans

¹OFDT (Observatoire français des drogues et des toxicomanies), 3, avenue du Stade de France, 93218 Saint-Denis La Plaine, France ;

²CERMES3 (Centre de recherche médecine, sciences, santé, santé mentale, société), équipe Cesames, Université René Descartes/CNRS, UMR 8211/Inserm, U988/EHESS/Sorbonne Paris Cité, 45, rue des Saints-Pères, 75270 Paris, France.

³INPES (Institut national de prévention et d'éducation pour la santé), 42, boulevard de la libération, 93203 Saint-Denis Cedex, France. francois.beck@ofdt.fr



le milieu du *clubbing* [11]. Dans ces milieux, le produit est considéré comme aisément accessible, ludique et peu risqué, mais il ne bénéficie pas de la même aura que les produits volontiers consommés en milieu festif et considérés comme plus puissants, tels que la cocaïne ou l'ecstasy [12], ni que des produits emblématiques de la contre-culture et de la recherche d'effets puissants plutôt rencontrés dans les milieux alternatifs, tels que le LSD (diéthylamide de l'acide lysergique) [13].

Les données dont on dispose en population générale concernant les poppers proviennent d'enquêtes menées dans la population adulte à un rythme quinquennal, les Baromètres santé de l'INPES (Institut national de prévention et d'éducation pour la santé) [14], ainsi que de l'enquête ESCAPAD (enquête sur la santé et les consommations lors de l'appel de préparation à la Défense) de l'OFDT (Observatoire français des drogues et des toxicomanes) réalisée auprès d'adolescents de 17 ans à un rythme triennal lorsque les jeunes hommes et femmes passent leur journée « défense et citoyenneté » [15, 16].

Niveaux d'usage dans la population adulte

En France, en 2010, l'expérimentation du poppers (le fait d'en avoir consommé au moins une fois au cours de sa vie) concerne 5,3 % des 18-64 ans, en particulier les hommes (7,2 % contre 3,4 % pour les femmes). Elle apparaît en hausse par rapport au début des années 2000 (3,9 % des 18-64 ans en 2005). Cela situe le poppers à un niveau d'expérimentation bien inférieur au cannabis, mais supérieur à celui

des autres drogues illicites, telles que la cocaïne. L'usage de poppers au cours des 12 derniers mois apparaît également en hausse significative entre 2005 (0,6 %) et 2010 (0,8 %) parmi les 18-64 ans.

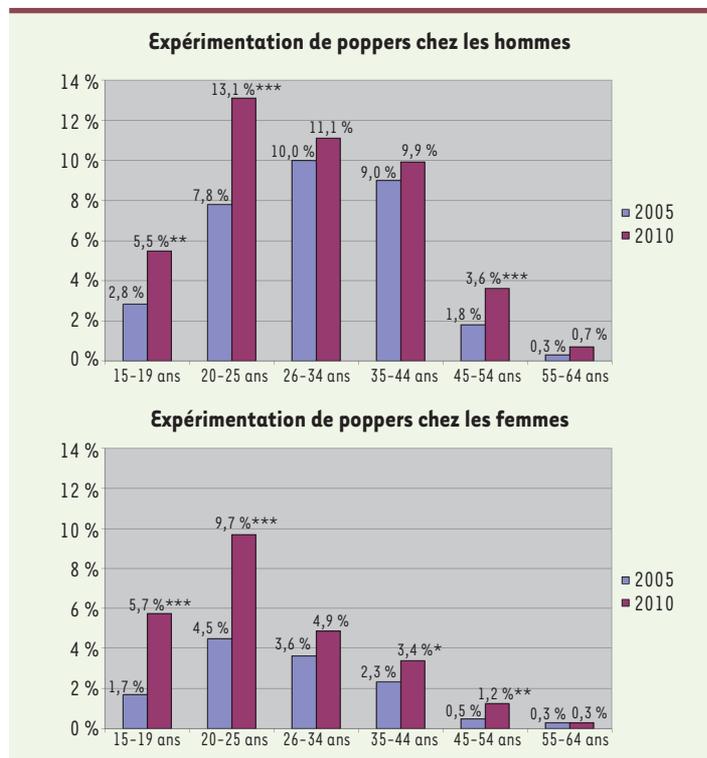
C'est parmi les adolescents et jeunes adultes qu'on en consomme le plus couramment : parmi les 15-30 ans, 8,7 % en ont expérimenté en 2010 (contre 5,2 % en 2005) et 2,2 % en ont consommé au cours de l'année. La hausse observée entre 2005 et 2010 est particulièrement importante parmi les 15-25 ans, chez les garçons comme chez les filles (Figure 1), et les niveaux les plus élevés d'expérimentation sont atteints parmi les 20-25 ans en 2010 (13,1 % chez les garçons, 9,7 % chez les filles).

Parmi les 15-44 ans, se percevoir dans une mauvaise situation financière apparaît associé à l'expérimentation de poppers, comme c'est le cas pour des produits tels que la cocaïne, l'ecstasy ou encore l'héroïne [17]. L'expérimentation de poppers varie légèrement suivant la situation relative à l'emploi, même si c'est de façon moins nette que pour des produits tels que la cocaïne, l'ecstasy ou encore l'héroïne. Elle s'avère plus répandue parmi les chômeurs (9,4 %) que parmi les étudiants et les actifs occupés (7,5 %). Ce lien entre expérimentation de poppers et chômage persiste après contrôle des effets de structure chez les femmes (Tableau 1).

Les liens avec le niveau de diplôme apparaissent différents de ce qui est observé pour d'autres substances. Alors que les expérimentations d'héroïne, par exemple, s'avèrent plus fréquentes parmi les moins diplômés, une relation inverse est observée pour le poppers, qui semble davantage utilisé par les individus ayant au moins le bac. Au même titre que d'autres drogues illicites, l'usage de poppers apparaît par ailleurs lié à l'usage détourné de médicaments psychotropes [18].

Niveaux d'usage dans la population adolescente

Le poppers se trouve également répandu en population adolescente, souvent plus en lien avec la recherche d'une (très) brève sensation euphorisante qu'avec la recherche de sensations et de performances sexuelles, qui est l'autre grand motif d'usage des poppers [19]. D'une façon générale, les niveaux d'expérimentation de substances psychoactives déclarés par les filles sont toujours plus faibles que ceux des garçons [20]. Or, la différence entre filles et garçons n'apparaît pas significative pour le poppers, avec des niveaux d'expérimentation très proches : 8,8 % pour les filles et 9,2 % pour les garçons à la fin de l'adolescence [16]. La consommation au cours des 12 derniers mois concerne 1,0 % des filles et 1,3 %



Figures 1. Évolution du taux d'expérimentation de poppers entre 2005 et 2010 par sexe et âge parmi les 15-64 ans. *** : $p < 0,001$; ** : $p < 0,01$; * : $p < 0,05$ (Sources : Baromètres santé 2005 et 2010, INPES).

Variables explicatives	Ensemble (n = 13 041)			Hommes (n = 6 135)			Femmes (n = 6 906)		
	%	OR	IC à 95 %	%	OR	IC à 95 %	%	OR	IC à 95 %
Sexe	***								
Homme (n = 6 152)	10,1	-1-							
Femme (n = 6 921)	5,4	0,5***	(0,4-0,6)						
Âge	**						***		
15-25 ans (n = 3 854)	8,8	-1-		9,6	-1-		7,9	-1-	
26-34 ans (n = 3 864)	7,9	0,8**	(0,6-0,9)	11,1	1,0	(0,8-1,3)	4,9	0,5***	(0,4-0,7)
35-44 ans (n = 5 355)	6,6	0,6***	(0,5-0,7)	9,9	0,8	(0,6-1,1)	3,4	0,4***	(0,3-0,5)
Niveau de diplôme	***			***			*		
< Bac (n = 5 312)	6,8	-1-		8,6	-1-		4,8	-1-	
Bac (n = 2 864)	9,6	1,5***	(1,3-1,8)	12,7	1,5***	(1,2-1,8)	6,9	1,5**	(1,1-1,9)
> Bac (n = 4 897)	8,0	1,4***	(1,2-1,6)	11,5	1,4***	(1,2-1,7)	5,2	1,4*	(1,0-1,8)
Situation professionnelle							**		
Travail (n = 8 945)	7,5	-1-		10,4	-1-		4,4	-1-	
Chômage (n = 1 251)	9,4	1,2	(1,0-1,5)	11,6	1,1	(0,8-1,4)	7,2	1,4*	(1,0-1,9)
Inactif (n = 2 865)	7,5	1,0	(0,8-1,2)	8,8	0,9	(0,7-1,2)	6,6	1,1	(0,8-1,4)
Perception situation financière	***			***			***		
À l'aise (n = 2 279)	7,8	-1-		9,3	-1-		6,2	-1-	
Ça va (n = 5 552)	6,2	0,9	(0,7-1,0)	8,2	0,9	(0,7-1,1)	4,2	0,8	(0,6-1,1)
C'est juste (n = 3 342)	8,4	1,1	(0,9-1,4)	11,6	1,2	(0,9-1,5)	5,2	1,1	(0,8-1,5)
Difficultés financières (n = 1 880)	10,7	1,7***	(1,4-2,1)	14,1	1,6***	(1,2-2,2)	7,7	1,8**	(1,2-2,5)

Tableau 1. Facteurs socio-démographiques associés à l'expérimentation de poppers parmi les 15-44 ans, dans l'ensemble et par sexe. *** : $p < 0,001$; ** : $p < 0,01$; * : $p < 0,05$; résultats obtenus par le test du Chi² d'indépendance de Pearson pour la colonne % (pourcentages d'expérimentateurs de poppers pour chaque catégorie, redressés sur la structure de la population française) et par le test de Wald pour la colonne OR (odds ratios issus de régressions logistiques ajustées sur chacune des covariables). Source : Baromètre santé 2010, INPES. L'analyse est restreinte aux 15-44 ans, les niveaux d'expérimentation devenant très faibles au-delà de 45 ans.

des garçons. Il semble donc se dessiner un rapprochement des usages de substances psychoactives entre hommes et femmes, qui semble aller de pair avec une dynamique d'uniformisation des rôles sociaux, plus importante dans les classes favorisées que dans les classes populaires [21]. Pour les deux sexes, le niveau d'expérimentation de cette substance a crû depuis 2000, en particulier chez les filles de 17 ans, pour qui il est passé de 1,3 % à 8,8 %. Les chiffres respectifs concernant les garçons de 17 ans sont de 3,4 % et 9,2 %. Enfin, une corrélation entre la précocité de l'âge de première consommation des nitrites et un basculement vers d'autres produits, voire une dépendance, a été mise en évidence [22]. En revanche, le passage du poppers à d'autres drogues illicites n'apparaît pas du tout systématique [9].

Une expérimentation contrastée selon les territoires

L'expérimentation de poppers s'avère relativement contrastée au sein des régions françaises (Figure 2). En population adulte (15-64 ans), le quart nord-est apparaît comme une région de faible consommation, dans la lignée de ce qui était observé en 2005 : le Nord-Pas-de-Calais, la Picardie, l'Alsace, la Lorraine et la Bourgogne affichent les taux les plus bas, inférieurs ou égaux à 3 %. En revanche, le sud de la France (Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte-d'Azur),

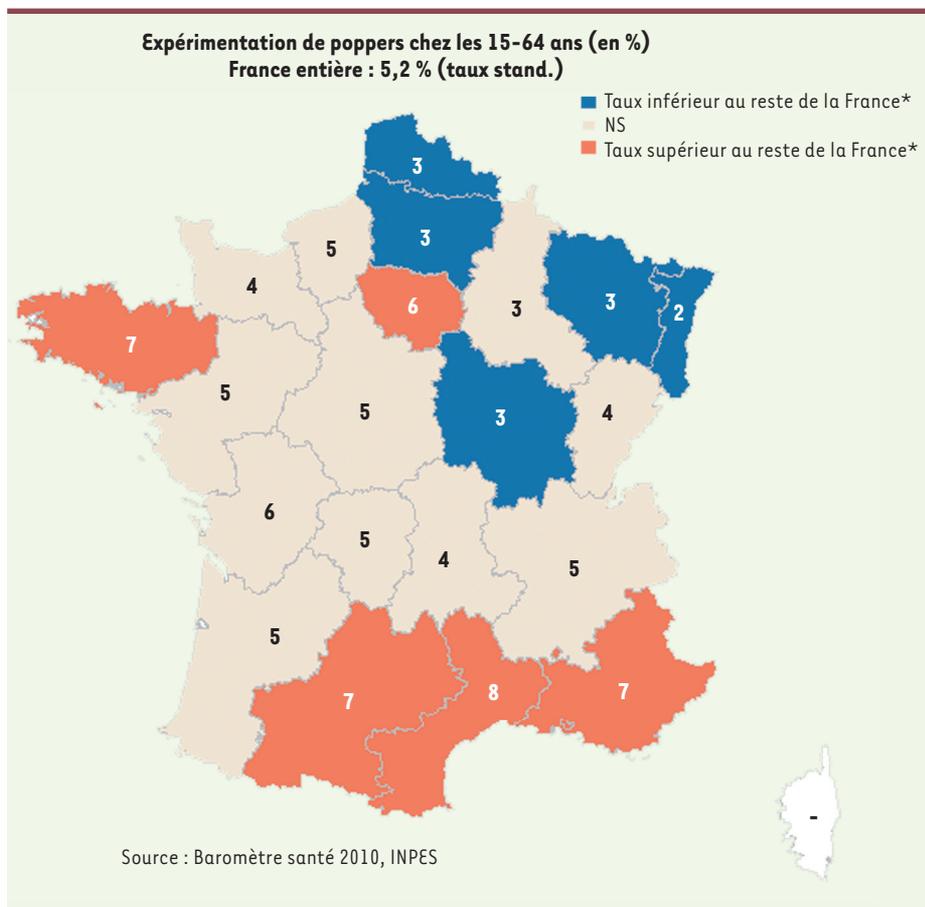


Figure 2. Carte de répartition des expérimentations au sein des régions françaises. *Différences significatives pour la comparaison des taux standardisés (stand.) utilisant la loi normale. Chaque région est comparée au reste de la France. Standardisation directe sur la structure croisée par sexe et âge de la population nationale.

la Bretagne et l'Île-de-France, affichent des niveaux d'expérimentation supérieurs à 6 %. Depuis 2005, ces cinq régions ont, par ailleurs, connu des augmentations significatives de l'expérimentation. En population adolescente, on retrouve très largement ces grandes tendances, avec un quart nord-est particulièrement sous-consommateur et la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur et la Bretagne qui affichent des niveaux d'expérimentation supérieurs à la moyenne nationale. Les principales différences entre les deux cartes (adulte et adolescente) se situent sur la région Midi-Pyrénées et l'Île-de-France, légèrement moins consommatrices que les autres régions chez les adolescents, tandis qu'à l'inverse, les Pays-de-la-Loire, le Poitou-Charentes, l'Auvergne et la Bourgogne apparaissent sur-consommatrices¹.

Concernant les DOM (départements d'outre-mer), les seules données disponibles montrent que l'expérimentation de poppers est quasi inexistante dans les DFA (département français d'Amérique) et ne concerne que 2 % des garçons et 1 % des filles à la Réunion.

Études internationales : des investigations souvent menées auprès de la population gay et lesbienne

Il existe peu de données épidémiologiques disponibles au niveau européen et le site, pourtant très documenté, du *European monitoring center on drug and drug addiction* (EMCDDA) donne très peu d'informations sur les poppers. En revanche, de nombreuses études auprès de la population gay et lesbienne ont été menées aux États-Unis et dans les pays anglo-saxons.

Ce produit s'est trouvé surmédiatisé dans les années 1980, car des études épidémiologiques avaient incriminé le nitrite d'amyle dans la transmission du Sida (syndrome d'immunodéficience acquise) [23]. Vandenbroucke et Pardoel (1989) ont d'ailleurs bien montré les raccourcis et les facteurs de confusion qui avaient conduit à cette mauvaise interprétation des données [24]. Les nitrites utilisés par cette population sont en fait un marqueur des conduites sexuelles à risque, mais pas un facteur de risque en soi d'être

infecté par le VIH (virus de l'immunodéficience humaine). L'augmentation du risque de séroconversion est liée à une hausse des expositions sexuelles au virus [22, 25]. En d'autres termes, la relation entre poppers et VIH n'est pas directe, et une telle relation indirecte existe également pour d'autres substances [26].

Les poppers entraînent une augmentation du flux sanguin notamment dans les vaisseaux rectaux. Les parois des vaisseaux s'élargissent sous la pression, avec pour conséquence un affinement de leur surface, et donc une plus grande fragilité pouvant être accompagnée de ruptures, déchirures et saignements, qui facilitent l'entrée du VIH et d'autres pathogènes dans l'organisme. En facilitant mécaniquement la pénétration, les poppers augmentent aussi les frictions et les traumatismes [2]. Les poppers apparaît donc comme un facteur associé à une prise de risque plus ou moins consciente et comme un facteur de la baisse de vigilance vis-à-vis du risque d'infection par le VIH, en raison de ses effets désinhibants

¹ Source : <http://www.ofdt.fr/odicer.htm>

1 Quelques éléments sur la législation

En France, les poppers contenant des nitrites de pentyle et de butyle ou leurs isomères ont été interdits à la vente et à la cession en 1990 (décret n° 90-274 du 26 mars 1990). En revanche, certains nitrites, non mentionnés dans le décret d'interdiction (nitrites d'amyle ou de propyle par exemple), n'étaient alors pas réglementés. Depuis, les principales dates à retenir sont les suivantes :

Mars 1990 : interdiction à la vente des nitrites de butyle ou de pentyle (pas de réglementation sur les nitrites d'amyle et de propyle).

Novembre 2007 : interdiction à la vente de tous les poppers (tous les types de nitrites).

Mai 2009 : annulation en Conseil d'État ; plus d'interdiction à la vente de l'ensemble des poppers.

Juin 2011 : interdiction à la vente de tous les poppers.

Juin 2013 : annulation en Conseil d'État ; plus d'interdiction à la vente de l'ensemble des poppers.

pouvant favoriser une moindre protection des pratiques sexuelles (et le passage vers des pratiques encore plus contaminantes) [27]. Notons toutefois que quelques études ont montré qu'il n'y avait pas d'association entre l'usage de poppers et les rapports sexuels non protégés [28]. D'autres études ont par ailleurs montré que la prise de poppers est associée à un plus grand isolement social et à un taux plus élevé de tentatives de suicide [29], sans qu'il n'y ait nécessairement de lien de cause à effet.

En France, l'enquête presse gay (EPG) a été réalisée par l'InVS (institut de veille sanitaire) via la presse et les sites internet identitaires [27]. Ainsi, en 2004, 35 % des homosexuels interrogés déclaraient avoir consommé au moins une fois du poppers au cours des 12 derniers mois (contre à peine 2 % des hommes dans la population générale). Le poppers est ainsi le produit le plus consommé par cette population, se situant même devant le cannabis (28 %). En 2005, dans l'enquête Baromètre gay menée en Île-de-France, cette proportion atteignait même 47 % [30].

Signalons toutefois que ces enquêtes, comme les enquêtes ethnographiques [31], concernent une fraction particulière des homosexuels, ceux souvent qualifiés d'« identitaires ». En effet, les enquêtes auprès des homosexuels masculins se heurtent à des problèmes de représentativité car ce groupe est dispersé et parfois difficile à atteindre. Les lieux ou médias identitaires sur lesquels ces enquêtes s'appuient conduisent à sur-représenter certains groupes : urbains, de situation sociale ou de niveau d'instruction élevés, s'identifiant comme gay et fréquentant les lieux de loisirs ou de « drague », et dont les habitudes de vie sont probablement spécifiques. De ce fait, les tendances observées ne peuvent être généralisées à l'ensemble des homosexuels masculins.

Conclusion

Que ce soit en population adulte ou adolescente, la consommation de poppers s'est nettement développée en France au cours des années 2000. Le poppers n'est plus confiné aux établissements et aux soirées gay, mais il reste néanmoins associé à cette culture. Son faible coût

2 Quels dangers ?

La dangerosité du produit n'est pas simple à documenter et elle est naturellement très dépendante du dosage. Dans sa classification des drogues par niveau de dangerosité, David Nutt et ses collègues ont positionné les poppers parmi les substances les moins dangereuses, et ce quelle que soit la dimension explorée (dangerosité sanitaire, dangerosité sociale et risque de dépendance) [32, 33]. La dangerosité spécifique des nitrites d'alkyle a été évaluée comme inférieure à celle des autres solvants (colle à rustine, trichloréthylène, protoxyde d'azote, air sec, éther, acétone, etc.). *A priori*, le risque de dépendance est particulièrement faible. C'est sur ces motifs que le Conseil d'État a été amené à annuler en juin 2013 le décret interdisant la vente des poppers en France. Les poppers sont le plus souvent utilisés pour leurs effets stimulants en tant que « drogue récréative ». Ils sont donc plus vécus par les usagers comme un aphrodisiaque, à prise ponctuelle, ou pour la brève ivresse qu'ils procurent, que comme une drogue ou un produit à risque. Les risques à court terme sont principalement les nausées, les vertiges, parfois les évanouissements, et les céphalées qui peuvent être d'une durée bien supérieure à celle de la courte euphorie provoquée par le produit. Comme avec l'ecstasy, il y a un risque d'hyperthermie. Ces effets secondaires varient selon la durée et la fréquence de l'exposition [3]. Une perte de la vision plus ou moins prolongée a parfois été rapportée, mais ce phénomène reste exceptionnel. En 2010, ils sont, semble-t-il, apparus plus fréquents, probablement en lien avec la hausse d'usage observée en population générale ou en lien avec la mise sur le marché de formes plus puissantes de poppers [34]. Dans de rares cas, ces produits sont ingérés en quantité importante, parfois dans le cadre d'une tentative de suicide. L'intoxication est alors beaucoup plus grave, car l'exposition a été plus longue. Des cas de décès ont déjà été rapportés [5]. Il existe un risque léthal lié aux troubles cardiovasculaires et à l'hypotension artérielle, mais il reste très faible (moins d'un décès de ce type par an selon les données des centres de toxicovigilance) [35]. Les risques à long terme d'une utilisation régulière de poppers sont notamment les lésions neurologiques, la dépression respiratoire, la cyanose par méthémoglobinémie et l'anémie (par destruction des globules rouges) [36].

et sa disponibilité sur le marché expliquent en partie sa popularité. Comme pour d'autres substances psychoactives, il est difficile de mesurer l'impact sur la consommation de ce produit des changements de législation (*Encadré 1*), mais il est probable que cette instabilité nuise à une lecture sereine de la dangerosité des



poppers (*Encadré 2*). L'aspect transgressif a parfois été évoqué pour expliquer l'engouement pour le poppers sur la période 2007-2009 [36]. Face à ce développement de l'usage du poppers, des actions de prévention ou de réduction des risques sont possibles. Des études menées en population gay ont par exemple montré qu'un suivi proposé sous forme de conseils individualisés permet une diminution significative du niveau de consommation de poppers ainsi que des relations sexuelles à risque. Toutefois, en cas de relâchement dans le suivi, la reprise de produit s'accompagne d'une augmentation des comportements sexuels à risque [37]. D'autres études américaines menées auprès de consommateurs de poppers ont par ailleurs montré qu'un travail d'information et de suivi au long cours permet d'éviter une radicalisation de la consommation [22]. ♦

SUMMARY

Poppers at top: alkyl nitrites use in France

Poppers is the usual name of various forms of alkyl nitrites. They are used as recreational drugs to intensify sexual intercourse and provoke a short euphoria just after their inhalation. In spite of several periods of ban in the 2000s, poppers' use sharply rose between 2000 and 2010. In the adult population as in teenagers, it is the second product consumed after cannabis among illicit drugs, confirming that it concerns circles wider than gays and lesbians who are sometimes depicted as emblematic users. The lifetime use of poppers concerns 5.3% of 18-64 years in 2010, men (7.2%) more than women (3.4%). At the end of the adolescence, its lifetime prevalence is 8.8% for girls and 9.2% for boys. In the general population and especially among young people, poppers is favourably considered. Nevertheless, this product is not without danger, even if the risk of dependence is extremely low. Several avenues of interventions may be outlined, mainly based on information and a regular follow-up of users which can allow to avoid an intensification of the consumption. ♦

LIENS D'INTÉRÊT

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

RÉFÉRENCES

- Haley TJ. Review of the physiological effects of amyl, butyl, and isobutyl nitrites. *Clin Toxicol* 1980 ; 16 : 317-29.
- Romanelli F, Smith KM, Thornton AC, Pomeroy C. Poppers: epidemiology and clinical management of inhaled nitrite abuse. *Pharmacotherapy* 2004 ; 24 : 69-78.
- Jardé O, Van Haecke B, Lemoine E, et al. Toxicité et danger des poppers. *Concours Med* 1993 ; 115 : 441-2.
- Bauer JA, Nolan T, Fung HL. Vascular and hemodynamic differences between organic nitrates and nitrites. *J Pharmacol Exp Ther* 1997 ; 280 : 326-31.
- Bradberry SM, Whittington RM, Parry DA, Vale JA. Fatal methemoglobinemia due to inhalation of isobutyl nitrite. *Clin Toxicol* 1994 ; 32 : 179-84.
- Machabert R, Testud F, Descotes J. Methaemoglobinaemia due to amyl nitrite inhalation: a case report. *Hum Exp Toxicol* 1994 ; 13 : 313-4.
- Staikowsky F, Perret A, Pevrieri F, et al. L'intoxication au «poppers», cause rare de méthémoglobinémie observée aux urgences. *Presse Med* 1997 ; 26 : 1381-4.
- Israelstam S, Lambert S, Oki G. Poppers, a new recreational drug craze. *Can Psychiatr Assoc J* 1978 ; 23 : 493-5.
- French R, Power R. A qualitative study of the social contextual use of alkyl nitrites (poppers) among targeted groups. *J Drug Issues* 1998 ; 28 : 57-76.
- Viala A, Botta A. Poppers et autres aphrodisiaques. In : Viala A, ed. *Toxicologie*, 2^e ed. Paris : Tec et Doc Lavoisier, 2005 : 837-8.
- Cadet-Tairou A, Lahaie E, Gandilhon M. Note relative à l'usage des poppers. Paris : OFDT, note n°09-5, 2009 : 6 p.
- Reynaud-Maurupt C, Chaker S, Clavierie O, et al. Pratiques et opinions liées aux usages des substances psychoactives dans l'espace festif musiques électroniques. Collection *Trend*. Paris : OFDT, 2007 : 144 p.
- Beck F, Bonnet N. The substance ou l'histoire mouvementée du LSD. *Med Sci (Paris)* 2013 ; 29 : 430-3.
- Beck F, Guignard R, Richard JB, et al. Les niveaux d'usage des drogues en France en 2010. *Tendances* 2011 ; 76 : 1-6.
- Beck F, Legleye S, Peretti-Watel P. Regards sur la fin de l'adolescence : consommations de produits psychoactifs dans l'enquête ESCAPAD 2000. Paris : OFDT, 2000 : 226 p.
- Spilka S, Le Nezet O, Tovar ML. Les drogues à 17 ans : premiers résultats de l'enquête ESCAPAD 2011. *Tendances* 2012 ; 79 : 1-4.
- Beck F, Guignard R, Richard JB. Usages de drogues et pratiques addictives en France. Paris : La Documentation Française, 2014 : 256 p.
- Benotsch EG, Koester S, Luckman D, et al. Non-medical use of prescription drugs and sexual risk behavior in young adults. *Addict Behav* 2011 ; 36 : 152-5.
- Halfen S, Grémy I. Toxicomanie et usages de drogues à Paris : état des lieux et évolutions en 2008. Collection *Trend*. Paris : ORS Île-de-France/OFD, 2009 : 164 p.
- Beck F, Godeau E, Legleye S, Spilka S. Les usages de drogues des plus jeunes adolescents: données épidémiologiques. *Med Sci (Paris)* 2007 ; 23 : 1162-8.
- Beck F, Legleye S, Maillachon F, de Peretti G. Femmes influentes sous influence ? *Med Sci (Paris)* 2010 ; 26 : 95-7.
- Wu LT, Schlenger WE, Ringwalt CL. Use of nitrite inhalants (poppers) among American youth. *J Adolesc Health* 2005 ; 37 : 52-60.
- Fisher A. Poppers or snappers dermatitis in homosexual men. *Cutis* 1984 ; 34 : 118.
- Vandenbroucke JP, Pardoel VP. An autopsy of epidemiologic methods: the case of poppers in the early epidemic of the acquired immunodeficiency syndrome (Aids). *Am J Epidemiol* 1989 ; 129 : 455-7.
- Lampinen TM, Mattheis K, Chan K, Hogg RS. Nitrite inhalant use among young gay and bisexual men in Vancouver during a period of increasing HIV incidence. *BMC Public Health* 2007 ; 7 : 35.
- Clutterbuck DJ, Gorman D, McMillan A, et al. Substance use and unsafe sex amongst homosexual men in Edinburgh. *AIDS Care* 2001 ; 13 : 527-35.
- Velter A. Rapport Enquête presse gay 2004 [http://www.invs.sante.fr/publications/2007/epg_2004/epg_2004.pdf]. Saint-Maurice (France) : ANRS, InVS, 2007 : 133 p.
- Volny-Anne A. Poppers, d'interdiction en annulation d'interdictions. *Info Traitements* 2009 ; 185 : 7-9.
- Perrino T, Collazo MJB, Varga MLM, et al. Surfing new territory: club-drug use and risky sex among Hispanic men who have sex with men recruited on the Internet. *J Urban Health* 2005 ; 82 : i79-88.
- Velter A, Bouyssou-Michel A, Pilonel J, et al. Baromètre gay 2005 : enquête auprès des hommes fréquentant les lieux de rencontre gay franciliens. *Bull Epidemiol Hebd* 2006 ; 25 : 178-80.
- Fournier S, Escots S. Homosexualité masculine et usages de substances psychoactives en contextes festifs gays. Enquête ethnographique à Paris et Toulouse en 2007-2008. Paris : OFDT, 2010 : 174 p.
- Nutt DJ, King LA, Phillips LD. Drug harms in the UK: a multicriteria decision analysis. *Lancet* 2010 ; 376 : 1558-65.
- Nutt D, King LA, Saulsbury W, Blakemore C. Development of a rational scale to assess the harm of drugs of potential misuse. *Lancet* 2007 ; 369 : 1047-53.
- Vignal-Clermont C, Audo I, Sahel JA, Paques M. Poppers-associated retinal toxicity. *N Engl J Med* 2010 ; 363 : 1583-5.
- OFDT. Drogues et addictions, données essentielles. Saint-Denis : OFDT, 2013 : 400 p.
- Masson-Lemerrier D. Méthémoglobinémie et poppers : à propos d'un cas survenu au centre hospitalier de La Rochelle. Thèse de doctorat en médecine de l'université de Poitiers. Poitiers, 2009 : 162 p.
- Colfax G, Coates TJ, Husnik MM, et al. Longitudinal patterns of methamphetamine, popper (amyl nitrite), and cocaine use and high-risk sexual behavior among a cohort of San Francisco men who have sex with men. *J Urban Health* 2005 ; 82 : i62-70.

TIRÉS À PART

F. Beck