

Les conduites addictives aux substances psychoactives chez les adolescents

Jean-Pierre Goullé

Normandie Université, UNIROUEN, UR ABTE EA 4651, Faculté de Médecine et de Pharmacie, 22 boulevard Gambetta, 76183 Rouen CEDEX, France.

Membre de l'Académie nationale de médecine,
membre de l'Académie nationale de pharmacie.

Correspondance

Pr Jean-Pierre Goullé,

Faculté de Médecine et de Pharmacie, 22 boulevard Gambetta, 76183 Rouen CEDEX, France

jean-pierre.goulle@univ-rouen.fr

Introduction

Dans cette présentation nous aborderons les conduites addictives aux substances psychoactives les plus fréquemment consommées par les adolescents, que sont le tabac, l'alcool et le cannabis. Une conduite addictive est un comportement répétitif, incoercible et nuisible à la santé. En raison de la maturation cérébrale qui ne s'achève que vers l'âge de 25 ans, l'adolescence constitue une période critique de la vie au cours de laquelle les individus sont particulièrement vulnérables. Les anomalies du développement au cours de l'adolescence, pendant les phases clés de plasticité et de maturation cérébrales, peuvent affecter la cognition, être à l'origine de troubles psychotiques et induire des comportements addictifs, qui perdurent au-delà de la période d'exposition [1]. Il a été récemment montré que les effets néfastes des drogues peuvent aussi affecter la descendance de leurs consommateurs [2]. Ainsi, des sujets en âge de procréer, qui exposent leurs gamètes à l'alcool, au tabac ou/et au cannabis, transmettent, à leurs enfants, par un mécanisme de type épigénétique qui modifie le niveau d'expression de leurs gènes, une plus grande vulnérabilité aux toxicomanies [3]. Dans une démarche de prévention, majeure en matière de drogues licites ou illicites, il convient donc d'alerter et de diffuser largement ces informations, dès le plus jeune âge.

Nous aborderons successivement la nature des substances psychoactives, puis nous référerons à différentes enquêtes, analyserons leurs usages à divers stades de l'adolescence, enfin nous évoquerons leurs conséquences médicales et sociétales. En conclusion, nous insisterons sur l'importance et l'urgence à conduire une politique de prévention intervenant précocement dans le cursus scolaire, conforme aux recommandations récentes de l'Académie nationale de médecine.

Les produits : l'alcool, le tabac, le cannabis

Si la nature des produits disponibles dans le cadre des conduites addictives aux substances psychoactives chez les adolescents n'a pas connu d'évolution majeure pour l'alcool et le tabac, il n'en est pas de même pour le cannabis présent sur le marché. En effet, il a connu au cours des dernières années un accroissement considérable de la teneur en son principe actif majeur, le tétrahydrocannabinol (THC), avec pour corollaire, une plus grande toxicité.

Le cannabis, la plante, les produits issus de sa culture, les cannabinoïdes de synthèse

Le *Cannabis* est le nom de genre de la plante qui appartient à la famille des *Cannabinaceae*. Il se complète du nom de la variété ; la plus répandue, *sativa*, est le chanvre textile, dénué ou presque de THC. Le *Cannabis indica* L. ou chanvre indien comporte, lui, du THC, d'où son utilisation à des fins toxicomanogènes. Il a la particularité de produire une classe de molécules

organiques appelées phytocannabinoïdes, dont près de 150 variétés ont été identifiées [4]. C'est en raison des effets du THC que le cannabis est classé comme stupéfiant. Sur le marché sont présents trois principaux produits issus de sa culture : « l'herbe » constituée de fragments de feuilles, de tiges ainsi que de fleurs séchées (ou « marijuana »), la résine (ou haschich, ou « shit ») et parfois l'huile (produit d'aspect huileux qui résulte de l'extraction de la résine par des solvants après leur évaporation), plus riche en THC que l'herbe ou la résine. Récemment, une huile encore beaucoup plus concentrée en THC a fait son apparition, la *butane hash oil* ou BHO contenant 70 à 80% de THC [5]. Signalons aussi la présence, sur le « marché noir des drogues » d'environ 200 cannabinoïdes de synthèse [6] ; ils agissent sur les mêmes cibles biologiques que le THC, les récepteurs CB₁, mais sont tous plus actifs que celui-ci. Ces cannabinoïdes de synthèse ont initialement été développés par une recherche très active de l'industrie pharmaceutique ciblée sur ces récepteurs cannabinoïdes de type 1 (CB₁) à la quête de médicaments présentant des propriétés antalgiques et antiinflammatoires, voire doués d'activités anxiolytiques, antidépressives, antiémétiques et même orexigènes, mimant les effets du système endocannabinoïde (ensemble de substances endogènes dérivées de l'acide arachidonique, qui sont les ligands physiologiques des récepteurs CB₁). A l'exception de la nabilone (Cesamet[®]), ayant une autorisation temporaire d'utilisation comme somnifère ou pour soulager des douleurs chroniques ; parmi les nombreux candidats ayant fait l'objet d'un dépôt de brevet, aucun n'a pu être commercialisé en tant que médicament en raison de rapports bénéfiques/risques défavorables. Depuis l'expérience malheureuse du rimonabant (Accomplia[®]), médicament anorexigène contre l'obésité, agissant comme un agoniste inverse des récepteurs cannabinoïdes CB₁, commercialisé puis retiré du marché, l'industrie pharmaceutique semble avoir abandonné la recherche et la production de composés susceptibles d'interagir avec le système endocannabinoïde. Aujourd'hui, les cannabinoïdes de synthèse sont produits dans des laboratoires clandestins et sont destinés au marché des drogues via Internet. Quant aux deux formes de cannabis les plus consommées, l'herbe et la résine, il convient de mentionner que des changements considérables ont été réalisés pour la culture de la plante au cours des dernières décennies. Ils ont abouti à une inflation considérable de la teneur en THC, avec pour corollaire une augmentation de l'activité pharmacologique, qui s'accompagnent d'effets indésirables et de toxicité accrues. Ainsi la teneur moyenne en THC dans le haschich présent sur le marché a considérablement augmenté. En France, le taux moyen de THC dans les saisies de haschich qui était de 10% en 2009 a été multiplié par près de trois en 9 ans pour atteindre 27% en 2018, et multiplié par six en 25 ans [7-9]. La concentration de THC dans la marijuana a progressé de 8% en 2009 à 13% en 2018 [7-9]. Ces augmentations sont liées à l'introduction au Maroc, principal pays producteur, de variétés hybrides importées entre autres des Pays-Bas [10]. Il ne s'agit donc plus du tout de la même substance. En 2018, les prix médians pour un gramme de drogue (qui permet de fumer 4 joints), sont dérisoires. Le dispositif « tendances récentes et nouvelles drogues » de l'OFDT, a relevé des prix de 9,5€ pour l'herbe et 6€ pour la résine [10].

Les modes de consommation du cannabis

Le haschich et la marijuana sont généralement incorporés dans du tabac pour constituer sous la forme d'une cigarette roulée, des « joints » qui sont fumés. Quant à l'huile, elle est habituellement mélangée à du tabac, dans une pipe. Enfin, le cannabis peut être introduit dans des pâtisseries, dans des boissons alcooliques, dans des recharges de cigarettes électroniques. Les cannabinoïdes de synthèse sont, comme le haschich et la marijuana, destinés à être fumés après avoir été mélangés au tabac pour la confection d'une cigarette [11].

Les données épidémiologiques

En matière de données épidémiologiques, nous ne disposons que d'enquêtes déclaratives et nous nous heurtons à une difficulté majeure qui est l'absence d'enquêtes de prévalence permettant de chiffrer les consommations réelles. Cette difficulté est d'une certaine manière contournée par la multiplication de ces enquêtes qui sont au nombre de quatre pour les adolescents. Elles sont réalisées au niveau national par l'Observatoire français des drogues et toxicomanies (OFDT) et au niveau de l'Europe par son homologue l'European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA dont l'acronyme français est OEDT). Parmi les enquêtes suivantes, les deux premières sont pilotées par l'OEDT et les deux suivantes au niveau national par l'OFDT :

- la *Health Behavior in School-aged Children* (HBSC) est réalisée tous les 4 ans, dans 45 pays ou régions, essentiellement en Europe. Elle s'intéresse à des jeunes du premier cycle du secondaire, âgés de 11 à 15 ans ;
- l'*European School Project on Alcohol and other Drugs* (ESPAD), à l'initiative de la Suède, est effectuée également tous les 4 ans, dans 35 pays d'Europe. Elle cible des élèves du second cycle du secondaire, âgés de 16 ans ;
- l'enquête sur la santé et les consommations, actualisée tous les 3 ans, concerne des adolescents français des deux sexes, âgés de 17 ans, interrogés anonymement lors de la journée d'appel sous les drapeaux (ESCAPAD) ;
- l'enquête nationale dans les collèges et lycées chez les adolescents sur la santé et les substances (EnCLASS), réalisée tous les 4 ans, est le fruit d'une collaboration avec les équipes de recherche des enquêtes européennes HBSC et ESPAD, qui depuis 10 ans travaillent à l'amélioration du dispositif d'observation de la santé et des comportements des adolescents en France. Elle vise une tranche d'âge plus large, comprise entre 11 et 18 ans.

Nous envisagerons successivement les usages du tabac, puis de l'alcool et du cannabis.

Les usages du tabac chez l'adolescent

Les données à 16 ans proviennent de l'enquête ESPAD [11,12]. Près d'un adolescent français sur deux (45% contre 41% pour la moyenne européenne) déclare avoir déjà fumé du tabac, ce qui nous positionne au dixième rang en Europe. Un sur cinq (22% contre 20% pour la moyenne européenne) a fumé au cours du dernier mois. Le tabagisme quotidien est le fait de 12% d'entre eux, contre 10% pour la moyenne européenne, ce qui nous situe à la sixième place. Pour ces trois indicateurs d'usage, les jeunes présentent donc des niveaux voisins de ceux de leurs homologues européens. Les usages de tabagisme en 2019, dans la grande majorité des pays, sont les plus bas depuis 1995. Ce mouvement est largement partagé par les français dont la diminution de consommation de tabac est d'autant plus remarquable qu'à la veille des années 2000, elle était de dix points supérieure à la moyenne européenne : 31 % contre 23 %.

L'enquête ESCAPAD réalisée à 17 ans [13] montre que le tabac est largement diffusé à la fin de l'adolescence, mais les niveaux d'usage sont les plus faibles observés depuis 2000. Six adolescents sur dix (59%) disent avoir déjà essayé le tabac, soit une baisse de 9 points par rapport au niveau de 2014 qui s'établissait à 68,4%. La part de ceux qui déclarent avoir fumé au cours des 30 derniers jours diminue dans les mêmes proportions. Avec une baisse de 7 points, le recul est un peu moins marqué en matière de tabagisme quotidien puisque 25,1% d'entre eux déclarent fumer tous les jours contre 32,4% en 2014. Ces indicateurs montrent un net recul du tabagisme à l'âge de 17 ans.

Pour les usages de tabac de 11 à 18 ans, les données sont issues de l'enquête EnCLASS (Fig. 1) [14,15]. Au collège, on note que si 7,6% des élèves de sixième déclarent avoir expérimenté

le tabac, leur nombre a quasiment quintuplé (37,5%) en classe de troisième. C'est surtout entre la classe de cinquième et la classe de quatrième que la diffusion du tabagisme s'accélère. Lors de ce premier cycle du secondaire, l'expérimentation du tabac chez les garçons est supérieure à celle observée chez les filles (23,5% contre 18,8%) ; mais le tabagisme quotidien est identique dans les deux sexes, au collège comme au lycée. A l'arrivée au lycée, la diffusion du tabagisme connaît une nouvelle accélération. Non seulement la part des élèves ayant expérimenté le tabac atteint 53,0% mais plus d'un élève de terminale sur cinq (21,5%) fume quotidiennement. Notons enfin que chez les fumeurs quotidiens, plus des trois quarts des lycéens (77,0%) déclarent acheter eux-mêmes leurs cigarettes chez un buraliste, alors que cette vente est interdite aux mineurs depuis 2009. Bien que la consommation de tabac progresse avec l'âge, les niveaux d'expérimentation en 2018 ont fortement diminué par rapport à 2014. L'usage au cours du mois, qui n'est mesuré qu'à 15 ans, enregistre un recul de 9 points par rapport à 2014 (17,6% contre 26,5%). Les français de 13 et 15 ans qui occupaient les premières positions dans le classement européen en 2014, se positionnent désormais au-delà du septième rang, tout en demeurant encore au-dessus des moyennes européennes.

Les usages de boissons alcooliques chez l'adolescent

A 16 ans, 80% des français ont déjà consommé une boisson alcoolique comme le montre l'enquête l'ESPAD [11,12]. Ce niveau est identique à celui de la moyenne européenne (79%). Après une hausse continue de l'expérimentation dans tous les pays jusqu'en 2003, celle-ci a connu ensuite une lente diminution. Si le mouvement est identique en France, cette inversion de tendance ne s'est amorcée que plus tardivement, après 2011. En ce qui concerne la consommation au cours du mois, une baisse régulière est également constatée tant en Europe qu'en France. Les français se situent dans la première moitié du classement avec une prévalence de 53%, soit de 6 points supérieure à la moyenne européenne qui s'établit à 47%. Les alcoolisations ponctuelles importantes (API) dénommées *binge drinking* au cours du mois, c'est-à-dire le fait avoir consommé au moins 5 verres lors d'une même occasion, sont déclarées par 34% d'entre eux, soit un niveau identique à leurs homologues européens. Depuis 20 ans, la fréquence des API a été assez stable et malgré des variations, elle se situe aujourd'hui à un niveau comparable à celui de 1995.

L'enquête ESCAPAD [13] révèle qu'un adolescent de 17 ans sur six (14,3%) déclare n'avoir jamais bu d'alcool au cours de sa vie. La diminution continue de cette expérimentation depuis 2000 n'a pas donné lieu de manière systématique à un recul des usages réguliers d'alcool dont les tendances ont été plus fluctuantes au cours du temps, avec une alternance de hausses et de baisses. Toutefois, une consommation régulière est rapportée par 8,4% d'entre eux, mais elle est aujourd'hui en net recul par rapport à 2014 (12,3%). Principalement masculine, elle est le fait de 12,0% des garçons contre 4,6% des filles. L'amplitude de cet écart n'a pas évolué entre les deux dernières enquêtes. S'agissant des API, 44,0% d'entre eux disent avoir connu un tel épisode dans le mois précédant l'enquête, contre 48,8% en 2014. Pour ce qui est des API répétées, correspondant à au moins trois épisodes au cours du mois, elles ont également régressé à 16,4%, contre 21,8% en 2014. Quant aux API dites « régulières », soit au moins dix épisodes au cours du mois écoulé, elles ne sont le fait, comme en 2014 que d'une très faible proportion d'adolescents (2,7%).

L'enquête EnCLASS [14,15] révèle que six élèves de 11 à 18 ans sur dix (60,0%) déclarent avoir déjà consommé au moins une fois une boisson alcoolique au cours de leur vie. L'alcool est d'ailleurs la première substance psychoactive expérimentée à l'adolescence. Cette initiation en classe de sixième (44,3%) montre qu'elle s'est amorcée dès l'école primaire, sa diffusion devient ensuite massive au collège (Fig. 2). En effet, en classe de troisième, les trois quarts (75,3%) des adolescents l'ont déjà utilisée, mais moins d'un collégien sur dix (9,3%) mentionne

avoir connu un épisode d'ivresse dont l'expérimentation marque un recul significatif par rapport à 2014, où elle concernait 13,4% des élèves. Le passage au lycée se caractérise par la poursuite de la diffusion des boissons alcooliques. Loin devant le tabac, l'alcool reste la substance la plus souvent expérimentée chez les lycéens (pour 85,0% d'entre eux). Les ivresses déclarées augmentent fortement entre le collège et le lycée, où elles sont le fait de la moitié des lycéens (49,5%). L'intensification de ces comportements d'alcoolisation durant cette période s'illustre par des usages réguliers de boissons alcooliques, dont la fréquence double entre la classe de seconde (10,9%) et celle de terminale (24,4%). Il en est de même pour les API au cours du mois précédant l'enquête, dont les fréquences progressent fortement. En effet, 52,2% des élèves de terminale ont déclaré au moins un épisode d'API, contre 36,4% en classe de seconde. Les usages réguliers d'alcool sont deux fois plus nombreux chez les garçons que chez les filles, puisqu'en classe de terminale, ils sont le fait de 33,2% d'entre eux et de 16,0% pour les filles.

Les usages du cannabis chez l'adolescent

A 16 ans, selon l'enquête ESPAD [11,12], 23% des élèves déclarent avoir déjà fumé du cannabis, ce qui positionne les français au sixième rang européen. Pour ce qui est de la consommation mensuelle, ce sont 13% des français qui la reconnaissent, soit une proportion deux fois supérieure à la moyenne européenne de 7,1%. Cependant entre 2011 et 2018, avec une réduction de 50% du nombre d'usagers dans le mois, la consommation des français est très nettement orientée à la baisse, mais ces niveaux d'usage demeurent encore très supérieurs à ceux des autres pays.

Les troubles de l'usage, ou usage problématique de cannabis

Face à l'importante augmentation de la consommation de cannabis à la fin des années 1990, l'OFDT a élaboré une échelle de repérage des troubles de l'usage de la drogue, le *cannabis abuse screening test* ou *CAST*. Cette échelle est issue des principaux critères de détermination de l'abus et de l'usage nocif, établis à partir du *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5e édition), et de la classification internationale des maladies (OMS, 10^{ième} version) [16]. Cet outil de repérage, utilisé dans les enquêtes menées en population adolescente, vise à proposer une description et une estimation des troubles de l'usage indépendamment de la fréquence de consommation. Aujourd'hui, le *CAST* est l'un des tests de repérage le plus utilisé au niveau européen. Il est constitué d'une grille de six questions dont chacune décrit des comportements d'usage ou des particularités rencontrés dans le cadre de la cette consommation [16]. Pour évaluer le risque lié à cet usage, un score total est calculé, en additionnant la notation de 0 à 4 pour chacune des réponses aux six questions de la grille, soit un score maximal possible de 24 (Fig. 3). Selon le *CAST*, un total inférieur à 3 définit des consommateurs sans risque de trouble de l'usage. Si celui-ci est compris entre 3 et 7, les sujets sont susceptibles de présenter un faible risque. Un score égal ou supérieur à 7 définit un risque élevé de dépendance. A l'initiative de la France qui l'exploite depuis plus de dix ans, l'OEDT a favorisé son introduction dans les enquêtes ESPAD, où il est désormais intégré au questionnaire. L'enquête ESPAD 2019 permet ainsi, au niveau européen une première comparaison des troubles de l'usage au niveau européen. Selon le *CAST*, un usager de 16 ans sur trois (35%) ayant fumé une seule fois dans l'année, présenterait un risque élevé de trouble de l'usage ou de dépendance au cannabis [11]. **Ainsi, à 16 ans, ce sont 4,0% des jeunes européens dont 7,3% de français qui présentent ces risques [11].** Les résultats en Europe montrent une grande variabilité d'un pays à l'autre. Si la France occupe pour ce critère la première place en relation avec ses niveaux d'usage élevés, il est intéressant de constater que cette relation entre le niveau des troubles de l'usage et celui de sa consommation n'est pas constant dans tous les pays. D'autres facteurs potentiels, tels que les contextes de pratique, les quantités fumées, mais aussi des facteurs sociaux et

culturels sont susceptibles d'influencer les risques liés à la consommation de la drogue. Il convient également de prendre en compte une particularité française : nous sommes le premier pays d'Europe à privilégier la consommation de cannabis sous la forme la plus fortement dosée en THC, en l'occurrence la résine seule (ou combinée à l'herbe). Or sa teneur moyenne a considérablement augmenté au cours des dernières années. En effet, ce sont 30% des français consomment le cannabis uniquement sous forme d'herbe, alors que la moyenne de nos voisins européens se situe entre 60 et 70% (Fig. 4) [17]. Cette spécificité française pourrait expliquer pour partie l'augmentation régulière et paradoxale des troubles de l'usage, 18% en 2011, puis 22% en 2014 et 25% en 2017 ; alors que dans le même temps la consommation connaît une baisse significative. En effet, l'expérimentation chute de 9 points entre 2014 et 2017 et l'usage régulier de 2 points au cours de la même période [11,16].

L'enquête ESCAPAD a montré qu'environ 39% des adolescents âgés de 17 ans avaient déjà fumé du cannabis, alors qu'ils étaient 50% en 2002 ; avec également le constat d'une baisse de l'usage régulier de 9,2% à 7,2% entre 2014 et 2017 [13]. Dans l'enquête EnCLASS 2018, 33,1% des lycéens avaient déjà expérimenté le cannabis, alors que 26,5% d'entre eux étaient des usagers dans l'année, 17,3% des consommateurs dans le mois et 6,2% des usagers réguliers, contre 7,7% trois ans plus tôt. Phénomène constant, les garçons consomment davantage que les filles. Malgré cette baisse sensible, les troubles de l'usage de la drogue restent préoccupants car ils sont en augmentation régulière à 17 ans, comme le montrent les enquêtes ESCAPAD [6 13]. Ce sont 7,4% des sujets de 17 ans, des deux sexes qui présentent un trouble de l'usage de cannabis, ce chiffre confirme les constatations faites à 16 ans [12, 13].

Selon l'enquête EnCLASS, l'expérimentation de cannabis débute plus tardivement que pour l'alcool ou le tabac, les années passées au collège n'étant pas une période clé pour sa progression (Fig. 5) [14]. Avec 2,2% d'expérimentateurs, cette initiation qui débute tout de même en classe de cinquième, concerne 7,7% d'élèves de quatrième et 16,1% en classe de troisième [14]. Le lycée constitue en revanche une période privilégiée pour sa diffusion, puisqu'un tiers des lycéens (33,1%) déclare en avoir déjà fumé, les niveaux progressant de 25,2% en classe de seconde à 42,4% en classe de terminale, soit pratiquement un élève sur deux [14]. Les usages réguliers de cannabis, quant à eux, progressent entre la classe de seconde et celle de terminale, de 4,6% à 7,8% et restent en nombre relativement limités comparativement à ceux de l'alcool. Comme pour ce dernier, un usage régulier de cannabis demeure avant tout l'apanage des garçons. Ainsi, en classe de terminale, il concerne 9,8% des garçons contre 5,8% des filles [14].

La dépendance au cannabis et aux substances dans les structures de soins en addictologie

Face à l'augmentation de la consommation de cannabis évoquée précédemment, ainsi qu'à l'accroissement de la proportion de sujets dépendants parmi les usagers, les structures de soins prenant en charge cette pathologie sont de plus en plus sollicitées. Elles ont dû adapter leur fonctionnement face à cette demande croissante. Au cours des dernières années, le cannabis a détrôné l'alcool et il constitue désormais le produit le plus fréquemment à l'origine d'une consultation dans les filières de soins dédiées aux drogues. Ainsi dans les centres de soins d'accompagnement et de prévention en addictologie (CSAPA), l'activité s'est accrue de 55% entre 2010 et 2016, passant de 38.000 à 59.000 patients [18]. Ces chiffres sont bien inférieurs à la réalité car d'autres professionnels en milieu hospitalier, ou en milieu libéral, assurent une prise en charge qui n'est pas comptabilisée. Les plus jeunes consommateurs sont généralement accueillis spécifiquement dans l'une des 540 « consultations jeunes consommateurs » (CJC) qui assurent la prise en charge des jeunes de 14 à 25 ans, ainsi que des membres de leur entourage. Les jeunes peuvent s'y rendre seuls, ou accompagnés de leurs parents, ou d'un proche. En 2016, 24.000 d'entre eux ont été pris en charge par ces CJC. Mentionnons également

que le nombre de malades hospitalisés dans un établissement de santé avec des troubles du comportement en rapport avec l'usage de cannabis a pratiquement doublé en six ans, passant de 23.000 à 44.000 entre 2013 et 2019 [19].

Le poids social et médical des conduites addictives

Les usages de drogues licites et illicites sont responsables de la perte annuelle de près de 130.000 vies humaines en France, pertes auxquelles il convient d'ajouter les nombreuses pathologies et handicaps engendrés par leur consommation et dont le coût sanitaire et social est tout à fait considérable [20]. Leur coût social mesure le montant financier lié à la consommation, composé par la valeur des vies humaines perdues en raison de la diminution de l'espérance de vie, mais aussi par la perte de qualité de vie et par les pertes de production dues à l'absentéisme. Il convient d'y ajouter les dépenses publiques des soins de prévention et celles consacrées à la répression de leur usage. Viennent en déduction de ces dépenses, les économies sur les retraites du fait d'une espérance de vie réduite ainsi que les recettes de taxation du tabac et de l'alcool. Le coût social de l'alcool et du tabac sont évalués à 120 milliards d'euros chacun et celui des drogues illicites à 9 milliard d'euros [20]. Le coût social individuel annuel de ces « consommateurs à problème » est de 32.000 euros pour l'alcool, de 29.000 euros pour les drogues illicites et de 9.000 euros pour le tabac [20]. Contrairement à une idée reçue, les taxes sur l'alcool et le tabac ne couvrent que respectivement 37% et 40% du coût des soins engendrés par les pathologies liées à leur consommation [20].

Les facteurs de prédisposition à l'addiction

Tous les individus ne sont pas égaux face au risque de passage d'une consommation à une addiction. Les conduites addictives sont la conséquence d'interactions entre plusieurs facteurs de vulnérabilité. On distingue les causes liées [21] :

- à la nature des substances,
- à la vulnérabilité individuelle,
- au milieu environnemental.

En ce qui concerne la nature des substances, il est constaté que l'entrée dans la dépendance consécutive à l'expérimentation de la drogue est la plus fréquente avec le tabac, puis par ordre décroissant avec l'alcool et avec le cannabis.

Pour la vulnérabilité individuelle, la précocité du premier usage constitue un facteur majeur de prédisposition à l'addiction aux drogues. Une maturité plus précoce à la fois des circuits de la récompense, de ceux de la motivation et de la réactivité émotionnelle impliqués dans les conduites addictives a été montrée ; alors que la maturation des circuits responsables du contrôle inhibiteur cognitif, émotionnel et comportemental intervient à un âge plus avancé [22-24]. La conséquence directe de cette immaturité est un contrôle inhibiteur moins actif, favorisant les prises de risque et la sous-estimation des conséquences négatives ultérieures des comportements à risque. Il existe donc une fragilité toute particulière des adolescents aux addictions [25, 26]. La vulnérabilité peut également être liée à des facteurs génétiques ou/et épigénétiques. Des polymorphismes génétiques sont rapportés pour l'alcoolodépendance ou la dépendance au cannabis par exemple. Le poids de l'hérédité est estimé entre 30 et 60% selon les études [21]. Il convient d'ajouter que par un mécanisme de type épigénétique, l'exposition à ces substances accroît également la vulnérabilité aux toxicomanies. Ainsi par exemple, le THC est à l'origine de modifications biochimiques (méthylations ou acétylations) qui peuvent porter sur les histones de la chromatine, ou de méthylations sur l'ADN [3, 27]. Elles ont pour conséquence de modifier la structure spatiale des gènes et de diminuer l'expression de celui qui code les récepteurs dopaminergiques D₂ du circuit de la récompense au niveau cérébral ; ce qui

explique l'accroissement de la vulnérabilité aux toxicomanies. Ces modifications peuvent intervenir à divers moments : avant la procréation au niveau des ovules ou des spermatozoïdes, ou bien pendant la vie du fœtus, ou chez l'adolescent [3]. Il convient de préciser qu'il n'y a pas de modification du génotype (de la composition de l'ADN des gènes). Enfin, il faut prendre en considération les traits de personnalité individuels ainsi que les comorbidités psychiatriques observées chez 80% des sujets : troubles anxieux, perturbations graves de la personnalité et symptômes psychotiques [21].

Quant à l'environnement, il exerce une influence plus marquée sur l'initiation de la consommation de drogue, celle-ci étant exacerbée par la disponibilité des produits, leur facilité d'accès et par la banalisation de leur usage. A ce propos, l'abondance de l'argent de poche est un facteur particulièrement dangereux.

Les troubles induits par les drogues à l'adolescence

Dans un article de revue, Meruelo [28] détaille les multiples effets délétères de l'alcool et du cannabis, qui sont de nature neuropsychologiques, neuroanatomiques, et même pour le cannabis affectent de façon diffuse les mécanismes de la neurotransmission. Parmi les modifications neuropsychologiques engendrées par cette drogue, sont décrits des troubles de l'attention, de la mémoire, de la vitesse de traitement de l'information et du fonctionnement visuo-spatial [28]. Pour ce qui est des atteintes neuroanatomiques, la consommation de cannabis pendant une longue période conduit à une atrophie des cortex frontal et temporal, ainsi que de l'amygdale. En revanche, il existe une hypertrophie du cervelet et du striatum qui comportent des densités élevées de récepteurs cannabinoïdes CB₁ [28]. Des études de neuro-imagerie ont révélé une altération de la neurotransmission après injection de THC [28]. L'alcool est responsable de modifications neuropsychologiques touchant en particulier l'attention, les fonctions exécutives et la réactivité émotionnelle [28]. Quant aux atteintes neuroanatomiques liées à cette drogue, ce sont principalement des atrophies des connexions cérébello-cingulaires gauches et du cortex cérébral [28]. Pfefferbaum [29] a montré que l'initiation à l'alcool dès l'adolescence, avec ou sans utilisation conjointe de cannabis, altère le développement normal du cerveau. Le niveau de consommation de l'année écoulée et les antécédents familiaux d'alcoolisme sont associés à cette altération. L'étude en neuro-imagerie de Bava [30], chez 92 adolescents de 16 à 20 ans sur une période de 18 mois, révèle que la consommation d'alcool pendant la phase de développement neurologique des adolescents est susceptible d'altérer la substance blanche des faisceaux de fibres associés à des connexions frontales. De plus, le neurodéveloppement des adolescents ayant une consommation intense d'alcool et de cannabis, peut être perturbé par blocage des voies fronto-thalamiques, ce qui pourrait avoir des conséquences fonctionnelles et cliniques lors du passage de l'adolescence au stade de jeune adulte.

Les conduites addictives chez l'adolescent et leurs conséquences

Le niveau élevé d'usage des drogues licites et illicites à l'âge adulte s'explique par une entrée très précoce dans les consommations, puis par des progressions régulières, comme le montrent les quatre séries d'enquêtes de prévalence conduites régulièrement chez l'adolescent en France et en Europe. **Afin de réduire ces niveaux d'usage élevés et leurs conséquences dramatiques, il s'avère indispensable de mettre en œuvre une politique de prévention précoce.**

Pour une politique de prévention de la consommation de drogues

Pour ce qui est des actions de prévention en matière de consommation de drogues, dans son rapport 2017, l'OEDT désigne la France comme le mauvais élève de la classe en Europe [31]. L'Observatoire y dénonce le grave déficit d'information en milieu éducatif. Il constate notamment l'absence de cours planifiés sur ce thème au niveau des programmes scolaires, contrairement à ce qui se pratique chez nos voisins européens. Dans ce domaine, la notation attribuée à la France par l'OEDT est de 1 sur 5, contre une moyenne européenne de 3 sur 5. De plus, dans l'Union européenne et dans la plupart des pays étrangers, au-delà des enseignements fléchés en milieu éducatif, il existe d'autres démarches de prévention des conduites addictives. Nombre d'entre elles ont prouvé leur efficacité, grâce à l'évaluation de leur impact sur les consommations d'alcool, de tabac et de cannabis [32-37]. Parmi elles, citons :

- des interventions visant au développement des compétences psychosociales des enfants et des parents,
- la mise en œuvre de stratégies à compétences multiples,
- la tenue d'entretiens motivationnels,
- des séances de psychothérapie,
- les aides à distance,
- la réalisation de campagnes ciblées dans les médias,
- de manière concomitante à ces initiatives, un renforcement de la législation et de la réglementation sur les drogues.

Pour une prévention de la consommation de drogues dès l'école primaire

Dès 2006, l'Académie nationale de médecine (ANM), à l'initiative de la commission addictions et de son président le professeur Roger Nordmann, avait tiré la sonnette d'alarme en organisant une séance thématique et en publiant un ouvrage intitulé « Désamorcer le cannabis dès l'école » [38]. L'ANM n'a malheureusement pas été entendue.

Dans sa séance du 1^{er} octobre 2019, elle a adopté un rapport qui insiste, comme en 2006, sur l'information et sur la prévention qui doivent faire l'objet d'initiatives fortes.

Dans ses attendus, afin de prévenir la consommation de drogues licites et illicites chez l'adolescent, l'ANM recommande [39] :

- 1) d'augmenter significativement les enseignements consacrés aux sciences de la vie et de la terre, afin d'y intégrer dès l'école primaire et jusqu'à l'université, une information régulière sur les dangers de ces drogues ;
- 2) de promouvoir des actions collectives de sensibilisation sur les risques des drogues licites et illicites, à destination prioritairement des parents, des femmes enceintes, du corps médical, des enseignants, des milieux professionnels et politiques. Ces actions devraient pouvoir s'appuyer sur les résultats d'enquêtes déclaratives de prévalence auprès des adolescents et sur des dépistages anonymes et aléatoires des consommations. Les résultats des enquêtes disponibles sur la fréquence d'usage chez les adolescents indiquent l'urgence à mettre en place une étude d'évaluation des comorbidités psychiatriques (trouble grave de la personnalité, troubles cognitifs, troubles émotionnels, symptômes psychotiques...) chez les adolescents usagers ;
- 3) de maintenir l'interdiction du cannabis et de rendre dissuasif l'accès au tabac en poursuivant l'augmentation des prix, en faisant respecter l'interdiction de vente de l'alcool et du tabac aux mineurs, et de limiter leur publicité et promotion ;
- 4) de donner explicitement mission aux médecins scolaires dont le nombre doit être accru, avec le concours des infirmières des établissements scolaires et universitaires, d'assurer un repérage médical de consommation de produits addictifs chez l'adolescent ; afin de les orienter vers une prise en charge médicale adaptée.

Déclaration de liens d'intérêts : L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêt

Références

- [1] Krebs M.-O., Demars F, Frajerman A, Kebir O, Jay T. Cannabis et neurodéveloppement. *Bull Acad Natl Med.* 2020 Jun; 204: 561-569. doi: 10.1016/j.banm.2020.04.002.
- [2] Dobs Y.-E., Ali M.-M. The epigenetic modulation of alcohol/ethanol and cannabis exposure/co-exposure during different stages. *Open Biol.* 2019 Jan 31;9(1):180115. doi: 10.1098/rsob.180115.
- [3] Costentin J. Les effets épigénétiques du cannabis/tétrahydrocannabinol. *Bull Acad Natl Med.* 2020 Jun; 204: 570-576. doi: 10.1016/j.banm.2020.04.004.
- [4] Hanuš, L.-O., Meyer, S.-M., Muñoz, E., Tagliatalata-Scafati, O. & Appendino, G. Phytocannabinoids: a unified critical inventory. *Nat. Prod. Rep.* 2016: 33, 1357–1392, DOI:10.1039/c6np00074f.
- [5] Developments in the European cannabis market. European Monitoring Centre for Drugs and drug Addiction. Publications Office of the European Union, Luxembourg, June 2019, 19pp.
- [6] EU Drug Markets report 2019. European Monitoring Centre for Drugs and drug Addiction, Europol, Lisbon, November 2019, 260pp, DOI: 10.2810/561192.
- [7] Goullé J.-P., Guerbet M. L'usage récréatif du cannabis : des effets aux méfaits. Données épidémiologiques. *Bull Acad Natl Med* 2020 Jun; 204: 543-550. doi: 10.1016/j.banm.2020.04.001.
- [8] Néfau T. Le point, système d'identification national des toxiques et substances (SINTES), OFDT, Saint-Denis, N°4, juin 2018, 13pp.
- [9] Néfau T., Martinez N., Detrez V. Le point, système d'identification national des toxiques et substances (SINTES), Observatoire français des drogues et toxicomanies, Paris, N°5, septembre 2019, 11pp.
- [10] Gérome C., Cadet-Taïrou A., Gandilhon M., Milhet M., Detrez V., Martinez M. Usagers, marchés et substances : évolutions récentes (2018-2019). *Tendances* 136, Observatoire français des drogues et toxicomanies, Paris, décembre 2019, 8pp.
- [11] Les consommations de drogues en Europe parmi les élèves de 16 ans. Résultats de l'enquête European School Survey Project on Alcohol and other Drugs 2019 (ESPAD). Note N°2020-05, Observatoire français des drogues et toxicomanies, Paris, novembre 2020, 14pp.
- [12] ESPAD Report 2019. Results from the European School Survey Project on Alcohol and other Drugs. The ESPAD Group. Publications Office of the European Union, coll. EMCDDA Joint Publications, Luxembourg, November 2020, 136pp.
- [13] Spilka S., Le Nézet O., Janssen E., Brissot A., Philippon A., Shah J., Chyderiotis S. Les drogues à 17 ans : Analyse de l'enquête ESCAPAD 2017. *Tendances* n°123, Observatoire français des drogues et toxicomanies, Saint-Denis, février 2018, 8pp.
- [14] Spilka S., Godeau E., Le Nézet O., Ehlinger E., Janssen E., Brissot A., Philippon A., Chyderiotis S. Usages d'alcool, de tabac et de cannabis chez les adolescents du secondaire en 2018. Enquête EnCLASS 2018 (enquêtes HBSC/ESPAD 2018). *Tendances* n°132, Observatoire français des drogues et toxicomanies, Paris, juin 2019, 4pp.
- [15] Spilka S., Godeau E., Le Nézet O., Janssen E., Philippon A., Roversi A., Ehlinger E. Les consommations d'alcool, tabac et cannabis chez les élèves de 11,13 et 15 ans. Note n°2020-02, Observatoire français des drogues et toxicomanies, Paris, mai 2020, 21pp.
- [16] Spilka S., Janssen E., Legleye S. Détection des usages problématiques de cannabis : le cannabis abuse screening test (CAST). Note n°2013-01, Observatoire français des drogues et toxicomanies, Saint-Denis, septembre 2013, 9pp.
- [17] Rapport européen sur les drogues, tendances et évolutions, Observatoire européen des drogues et toxicomanies, Lisbonne, juin 2019, 100pp.

- [18] Palle C., Rattanatray M. Les centres de soins, d'accompagnement et de prévention en addictologie en 2016. Observatoire français des drogues et toxicomanies – Direction générale de la santé, Saint-Denis, octobre 2018, 111pp.
- [19] Chiffres clés 2019 de l'hospitalisation. Agence technique de l'information sur l'hospitalisation, 2020. Site consulté le 14 décembre 2020.
<https://www.atih.sante.fr/actualites/chiffres-cles-de-l-hospitalisation-2019>.
- [20] Kopp P.-A. Le coût social des drogues licites et illicites en France. Bull Acad Natl Med. 2019 mai ; 203 : 193-200. doi: 10.1016/j.banm.2018.09.001.
- [21] Lucet C., Olié J.-P. Conduites addictives : faits cliniques. Bull Acad Natl Med 2020 Jun; 204: 551-560. doi: 10.1016/j.banm.2020.04.005.
- [22] Conrod P.-J., Nikolaou K. Annual Research Review: On the developmental neuropsychology of substance use disorders. J Child Psychol Psychiatry. 2016, 57 :371-94.
- [23] Casey B.-J., Jones R.-M. Neurobiology of the adolescent brain and behavior: implications for substance use disorders. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2010, 49 :1189-201.
- [24] Somerville L.-H., Casey B.-J. Developmental neurobiology of cognitive control and motivational systems. Curr Opin Neurobiol. 2010, 20 :236-41.
- [25] Everitt B.-J. Neural and psychological mechanisms underlying compulsive drug seeking habits and drug memories--indications for novel treatments of addiction. Eur J Neurosci. 2014, 40 :2163-82.
- [26] Volkow N.-D., Koob G.-F., McLellan A.-T. Neurobiologic Advances from the Brain Disease Model of Addiction. N Engl J Med. 2016, 374 :363-71.
- [27] Szutorisz H., Hurd Y.-L. High times for cannabis: Epigenetic imprint and its legacy on brain and behaviour. Neurosci Biobehav Rev. 2018 Feb;85: 93-101. doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.05.011.
- [28] Meruelo A.-D., Castro N., Cota C.-I., Tapert S.-F. Cannabis and alcohol use, and the developing brain. Behav Brain Res. 2017, 325 :44-50.
- [29] Pfefferbaum A., Kwon D., Brumback T., Thompson W.-K., Cummins K., Tapert S.-F. et al. Altered Brain Developmental Trajectories in Adolescents After Initiating Drinking. Am J Psychiatry. 2018, 175 :370-380.
- [30] Bava S., Jacobus J., Thayer R.-E., Tapert S.-F. Longitudinal changes in white matter integrity among adolescent substance users. Alcohol Clin Exp Res. 2013, 37 Suppl 1: E181-9.
- [31] EMCDDA, 2017. France country drug report. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 21pp.
- [32] INSERM. Conduites addictives chez les adolescents. Usages, prévention et accompagnement. Collection Expertise collective, Inserm, Paris, 2014, 482pp.
- [33] du Roscoät E., Clément J., Lamboy B. Interventions validées ou prometteuses en prévention de la consommation de substances illicites chez les jeunes : synthèse de la littérature. Santé Publique. 2013, 25 :47-56.
- [34] Guillemont J., Clément J., Cogordan C., Lamboy B. Interventions validées ou prometteuses en prévention de la consommation d'alcool chez les jeunes : synthèse de la littérature. Santé Publique 2013, 25 :37-45.
- [35] Wilquin J.-L., Clément J., Lamboy B. Interventions validées ou prometteuses en prévention du tabagisme chez les jeunes : synthèse de la littérature. Santé Publique 2013, 25 :65-74.
- [36] O'Connor E.-A., Perdue L.-A., Senger C.-A., Rushkin M., Patnode C.-D., Bean S.-I., Jonas D.-E. Screening and Behavioral Counseling Interventions to Reduce Unhealthy Alcohol Use in Adolescents and Adults Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. JAMA. 2018, 320 :1910-1928.

- [37] Hoch E., Preuss U.-W., Ferri M., Simon R. Digital Interventions for Problematic Cannabis Users in Non-Clinical Settings: Findings from a Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur Addict Res.* 2016, 22 :233-42.
- [38] Désamorcer le cannabis dès l'école. Rapports de l'Académie nationale de médecine sous la direction de R. Nordmann, EM Inter, Lavoisier ed. Cachan, 2006, 114pp.
- [39] Goullé J.-P., Morel F. Consommation de drogues licites et illicites chez l'adolescent : une situation alarmante qui impose une prévention précoce. Rapport de l'Académie nationale de médecine. *Bull Acad Natl Med* 2020, 204 : 4-15.