

# CONSOMMATION DE CANNABIS À L'ADOLESCENCE : QUELLES CONSÉQUENCES À L'ÂGE ADULTE ?

MENDOLA D (1), MONVILLE F (2)

**RÉSUMÉ :** Le cannabis est largement utilisé en Belgique et dans le monde entier. Substance de plus en plus médiatisée, et même légalisée dans certains pays, l'usage du cannabis n'est pourtant pas sans conséquence. L'impact de cette drogue sur la santé (physique et mentale), l'épanouissement, ou encore les réalisations personnelles dépend, en fait, de chaque individu. De plus, l'âge auquel débute la consommation ainsi que la quantité consommée sont des facteurs déterminants. Le but de cet article est de sensibiliser le lecteur aux répercussions bio-médico-psycho-sociales d'une consommation de cannabis initiée à l'adolescence.

**MOTS-CLÉS :** Cannabis - Adolescence - Comorbidités - Psychose - Addiction

**CANNABIS USE IN ADOLESCENCE : WHICH CONSEQUENCES IN ADULTHOOD ?**

**SUMMARY :** Cannabis is widely used in Belgium and around the world. Even though this substance is increasingly publicized, and even legalized in some countries, its use is not without consequences. The impact of this drug on health (both physical and mental health), fulfillment or even personal achievements depends in fact on each individual. In addition, the age at which consumption begins as well as the consumed quantity are determining factors. The purpose of this article is to make the reader aware of the bio-medico-psycho-social repercussions of cannabis consumption initiated in adolescence.

**KEYWORDS :** Cannabis - Adolescence - Comorbidities - Psychosis - Addiction

## INTRODUCTION

Le cannabis est la substance psychoactive la plus utilisée dans le monde, ce qui justifie de porter une attention particulière sur les conséquences dues à sa consommation. Il profite d'une réputation de drogue «douce», alors que les répercussions liées à son usage peuvent être majeures, en particulier chez les sujets jeunes. Cependant, la causalité directe du cannabis en ce qui concerne d'éventuels effets néfastes est parfois difficile à établir tant les liens sont complexes. Sans banalisation, ni dramatisation, cet article a pour but de sensibiliser aux effets auxquels s'expose un adolescent en consommant cette substance, afin de mieux en appréhender la prise en charge.

## UTILISATION ET ASPECTS PHARMACOLOGIQUES

Le cannabis est une plante (*Cannabis Sativa*), également connue sous le nom de chanvre. La marijuana désigne les feuilles et les boutons de fleurs de la plante, le haschich désigne la résine des boutons de fleurs. Il existe aussi des extraits de cannabis sous forme d'huiles et de cires. Les termes «herbe», «weed», «beuh» ou

encore «shit» sont couramment utilisés pour nommer la drogue.

Le cannabis se consomme habituellement sous forme de joint à fumer (cigarettes roulées), mais peut également être ingéré (sous forme de «space cake», notamment).

Les principales substances actives du cannabis sont les cannabinoïdes qui interagissent avec le système endocannabinoïde (SEC) du corps humain. Les endocannabinoïdes sont des dérivés d'acides gras. Le SEC regroupe un ensemble de récepteurs présents dans tout l'organisme, formant un système de communication très complexe. Deux récepteurs principaux ont pu être identifiés : CB1, qui agit principalement sur le système nerveux et CB2 qui possède une action sur le système immunitaire. Les cannabinoïdes exogènes provenant du cannabis activent ces deux récepteurs (1).

Le SEC a plusieurs fonctions au sein de l'organisme dont la principale est de maintenir son équilibre (autrement dit l'homéostasie, c'est-à-dire le processus de régulation par lequel l'organisme maintient constant le milieu interne). Fumer ou ingérer le cannabis produit des effets en inondant le cerveau de molécules amenant le SEC loin de son équilibre chimique naturel (2).

Les deux composés actifs les plus abondants (et les plus étudiés) sont le delta-9-tétrahydrocannabinol (THC) et le cannabidiol (CBD). Le THC est la substance aux propriétés psychoactives responsables des effets comme l'euphorie et entraînant la dépendance, alors que le CBD

(1) MOBILEA, Liège, Belgique.

(2) ISoSL, Liège, Belgique.

a des actions principalement anxiolytiques et analgésiques. Les taux de THC varient selon la variété : la marijuana peut contenir jusqu'à 30 % de THC, le haschich jusqu'à 40 % et l'huile peut en comporter jusqu'à 50 % (3).

## INFLUENCE DU CANNABIS SUR LE CERVEAU

### IMPACT DU CANNABIS SUR LES STRUCTURES CÉRÉBRALES

Le développement cérébral débute lors de l'embryogenèse. Le cerveau est un organe complexe en permanente construction et maturation, suivant une série d'événements ordonnés, incluant des périodes critiques de plasticité durant lesquelles il est particulièrement sensible à l'environnement. Par conséquent, l'exposition au cannabis *in utero*, en période périnatale ainsi qu'à l'adolescence est susceptible d'entraîner des perturbations de la maturation cérébrale puisque le THC diffuse dans le placenta, le lait maternel et le cerveau (4).

De la vie fœtale à l'âge adulte, le SEC se développe concomitamment aux autres structures cérébrales. Des recherches concernant les effets d'une consommation de cannabis à l'adolescence sur différentes structures cérébrales ont été menées : une telle consommation contribuerait à l'augmentation asymétrique de la taille de l'hippocampe (structure essentielle pour la mémoire et l'apprentissage). Le volume du cervelet (impliqué dans le contrôle de la motricité fine) est également augmenté chez les jeunes consommateurs ainsi que l'amygdale (importante dans la réponse émotionnelle). Par contre, une diminution de l'épaisseur du cortex préfrontal est observée, en particulier chez ceux ayant consommé précocement. Enfin, lors de consommations importantes et chroniques de cannabis ayant débuté lors de l'adolescence, le volume de l'hippocampe et de l'amygdale serait significativement diminué, respectivement de 12 et 7 % (5).

### IMPACT DU CANNABIS SUR LES FONCTIONS CÉRÉBRALES

Au cours des phases de développement, une stimulation excessive du SEC par des substances exogènes a montré des altérations des taux d'endorphines, du glutamate, du GABA, des systèmes monoaminergiques, sérotoninergiques et catécholaminergiques. Par son action sur les récepteurs cannabinoïdes, le cannabis

interfère donc avec les circuits neuronaux, et particulièrement celui de la régulation de la mémoire à court terme (également appelée « mémoire de travail »). Cet effet aurait des conséquences dans le quotidien jusqu'à 6 semaines après la consommation (5). D'autres études d'imagerie par résonance magnétique (IRM) fonctionnelle chez des adolescents consommateurs réguliers de cannabis ont démontré une augmentation de l'activité neuronale, interprétée comme une charge de travail supplémentaire du cerveau pour exécuter des tâches (6).

Plusieurs études ont montré que le THC entraînait des troubles de l'attention, de la mémoire et des fonctions exécutives, liés à la dose, à la fréquence, à la durée d'exposition et à l'âge de la première consommation. Ces troubles peuvent disparaître après sevrage, mais des anomalies durables ont néanmoins été observées chez les sujets ayant initié leur consommation avant l'âge de 15 ans (7).

### IMPACT DU CANNABIS SUR LES PERFORMANCES SCOLAIRES

La relation entre l'utilisation du cannabis et la performance scolaire est complexe. Bien qu'aucun lien de causalité direct entre la consommation et le niveau des performances ne soit établi, diverses associations sont constatées. Au vu des effets indésirables du cannabis sur le fonctionnement exécutif et la diminution des capacités d'apprentissage et d'attention complexe, on peut supposer qu'il nuise au rendement scolaire et, de ce fait, à la réussite à l'âge adulte. On remarque également des déficits sur le plan des facultés décisionnelles, de la formation de concepts et de la planification (6).

Selon une étude (8), les adolescents qui ont fumé plus de 100 x (il suffit en fait de fumer 2 x par week-end durant 2 années), quittent l'école 5,8 fois plus souvent, obtiennent un diplôme niveau lycée 4,5 fois moins souvent et entrent à l'université 3,3 fois moins souvent. Selon une étude réalisée lors d'examens scolaires passés à l'âge de 16 ans (9), les adolescents ayant consommé du cannabis à au moins 50 reprises avant l'âge de 15 ans obtenaient des résultats 3 % inférieurs à ceux de leurs pairs non consommateurs. Bolze et Melchior (10) énoncent qu'une consommation précoce (avant 15 ans) engendre une probabilité 2,16 fois plus élevée d'avoir un niveau de diplôme plus faible par rapport aux personnes n'ayant jamais fumé de cannabis ou qui ont initié leur consommation après 15 ans.

L'effet négatif de la marijuana sur la connectivité fonctionnelle du cerveau est particulière-

ment important si la consommation commence à l'adolescence, ce qui peut aider à expliquer la découverte d'une association entre l'usage fréquent de la drogue et un déclin significatif du quotient intellectuel (QI) (11). Une étude à grande échelle (ayant suivi une vaste cohorte de l'enfance à 38 ans) (12) a révélé que les adolescents qui consommaient du cannabis chaque semaine avant l'âge de 18 ans présentaient un déclin neuropsychologique et du QI. Une étude néo-zélandaise ayant suivi des consommateurs de cannabis pendant 20 ans a même pu chiffrer ce déclin : une consommation régulière et prolongée débutée à l'adolescence peut entraîner une baisse du QI à l'âge adulte allant jusqu'à 8 points (13).

## CANNABIS ET COMORBIDITÉS PSYCHIATRIQUES

Dans les données d'une enquête épidémiologique (14), de fortes associations ont été trouvées entre les troubles liés à la consommation de cannabis et d'autres troubles psychiatriques tels que les troubles liés à la consommation d'alcool ou de nicotine, les troubles de l'humeur, les troubles anxieux, les troubles de la personnalité et le trouble de stress post-traumatique. D'après les recherches, il existerait un lien entre l'usage quotidien de marijuana et la dépression chez les adolescents et les jeunes adultes. Une consommation importante est liée à une augmentation des troubles de l'humeur, particulièrement chez les personnes déjà vulnérables à des épisodes dépressifs majeurs (EDM). Une étude (15) a d'ailleurs établi un risque d'EDM 3 fois plus élevé.

Les données révélant une association précise entre la consommation de cannabis et les troubles anxieux sont moins fiables, même si une vaste étude de cohorte démontre une relation entre la consommation fréquente du produit et l'incidence de symptômes anxieux chez les jeunes adultes. Il semble également que le trouble de phobie sociale et le syndrome de stress post-traumatique sont des facteurs de risque de profils problématiques d'usage de cannabis (6).

Il est important de mentionner l'association entre la consommation de cannabis et les troubles alimentaires puisque ceux-ci sont la première cause de morbi-mortalité chez les adolescents. Cette association a fait l'objet d'études approfondies (9). Il est objectivé que les adolescents anorexiques consomment moins souvent du tabac, de l'alcool et du cannabis que

les adolescents de groupes témoins du même niveau scolaire et du même sexe. À l'inverse, les adolescents souffrant de boulimie prennent ces produits à des taux semblables ou supérieurs. On remarque un important lien biologique entre le cannabis et les troubles alimentaires; en effet, le SEC joue un rôle dans la régulation de l'apport alimentaire et le métabolisme énergétique. L'interaction entre des facteurs environnementaux et biologiques mène probablement à la consommation de cannabis chez les adolescents souffrant de troubles alimentaires, mais d'autres recherches sont toutefois nécessaires pour étayer cette hypothèse.

## CAS PARTICULIER DE LA PSYCHOSE

Les premières études établissant une association entre la consommation de cannabis et l'émergence ultérieure de la schizophrénie ont plus de 30 ans. Depuis, de nombreuses autres études ont été publiées. Il existe actuellement des preuves suffisantes montrant que l'usage de cannabis augmente le risque de troubles psychotiques. En effet :

- la prévalence de la schizophrénie est d'environ 1 % au sein de la population générale, et ce risque est doublé chez les consommateurs de cannabis (6);
- le cannabis à teneur élevée en THC augmente considérablement le risque d'apparition précoce d'une psychose. Neufs études longitudinales ont démontré que les sujets ayant fumé de la marijuana avaient environ 2 fois plus de risque de développer ultérieurement des troubles psychotiques que les sujets abstinents. Ce risque, dose-dépendant, est plus élevé lorsque la consommation a débuté avant l'âge de 15 ans (7);
- Lafaye et coll. (16) ont suggéré que l'utilisation du produit peut avoir un impact négatif sur l'évolution de la pathologie : les patients psychotiques qui continuent de consommer ont un nombre significativement plus élevé de rechutes que les patients qui ont cessé leur consommation.

Il est cependant essentiel de rappeler que des niveaux élevés de consommation de cannabis augmentent la probabilité de développer une psychose et qu'il existe une relation dose-réponse entre le niveau de consommation et le risque psychotique (17). Il faut également être particulièrement attentif aux symptômes d'allure psychotique chez les adolescents et jeunes adultes car le cannabis peut engendrer une décompensation psychotique aiguë mais

transitoire, qui n'évoluera pas vers une schizophrénie. De vastes études (6) évoquent une évolution possible vers la chronicité dans 50 % des cas.

## ADDICTION

La fréquence de la dépendance au cannabis, caractérisée par le «craving», la perte de contrôle et les conséquences sur la vie familiale, professionnelle et sociale est d'environ 1 % de la population générale (7). On estime qu'un adolescent sur six répond aux critères de dépendance. En général, les adolescents présentent les dysfonctions suivantes : diminution des performances et absentéisme scolaire, diminution des centres d'intérêt, désengagement des groupes d'amis et conflits familiaux (6).

Les études épidémiologiques (18) soulignent que la précocité de la consommation est un facteur de risque majeur de dépendance : 9 % des individus adultes qui ont débuté le cannabis après 18 ans remplissent les critères de dépendance contre près de 30 % si la consommation a été initiée durant l'enfance ou l'adolescence. Outre l'âge auquel la consommation démarre, la quantité consommée est également un facteur de risque de dépendance.

De plus, des données suggèrent qu'une consommation durant l'adolescence pourrait influencer de multiples comportements addictifs à l'âge adulte. En effet, la susceptibilité accrue à l'abus de drogues et à la dépendance à plusieurs drogues plus tard dans la vie est expliquée par la réactivité réduite dopaminergique dans les régions de récompense du cerveau due à l'exposition à la marijuana. Une autre explication est que les personnes qui sont plus susceptibles de commencer par le cannabis en raison de son accessibilité, s'exposent à des interactions sociales ultérieures avec d'autres toxicomanes, ce qui augmenterait la probabilité qu'ils essaient d'autres drogues (11).

## LE CANNABIS, DROGUE D'INITIATION ?

L'adolescence est une période particulièrement complexe et l'immaturation qui lui est associée explique que les adolescents qui expérimentent le cannabis ont tendance à minimiser les risques qui y sont liés. La «fumette» est effectivement souvent banalisée, sous prétexte que bon nombre des adolescents consomment et pensent, à tort, que cette activité est somme toute assez anodine.

Si la consommation devient régulière, l'adolescent va peu à peu s'habituer aux effets de la substance, une tolérance va alors s'installer. Par conséquent, le cerveau va réclamer toujours plus de psychotropes, ce qui risque de mener à une consommation de plus en plus importante de cannabis, mais aussi à l'essai de nouvelles drogues plus «dures» (telles que la cocaïne, les amphétamines ou encore l'héroïne). Une étude longitudinale prospective a d'ailleurs pu démontrer que la consommation de cannabis à l'adolescence sextuple la future consommation d'ecstasy (6).

De nombreuses études effectuées partout dans le monde établissent l'existence d'une réelle «escalade» successive dans l'usage des substances illicites. Toutefois, savoir si le cannabis est véritablement une drogue d'initiation est complexe puisque de nombreux facteurs de confusion suggèrent que la trajectoire de consommation d'un individu ne serait pas liée à l'exposition préalable au cannabis (9).

## RISQUES DE LA COMBINAISON AVEC D'AUTRES SUBSTANCES

Lorsqu'un individu consomme un produit, les effets physiologiques sont potentialisés par la consommation concomitante d'autres produits (alcool, drogue, certains médicaments). Par exemple, l'étude de Hasin (14) évoque la consommation de cannabis au volant. Lorsque celle-ci est associée à l'alcool, elle affaiblit davantage la capacité de conduite d'un véhicule.

La combinaison avec le tabac (en dehors du tabac utilisé pour rouler les joints) peut générer des conséquences plus graves sur la santé, sans oublier que le tabac est responsable d'une forte dépendance à la nicotine. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (12), la combinaison cannabis-tabac est retrouvée chez 9,7 % des consommateurs (alors que l'association alcool-cannabis est de 5,7 %).

## PATHOLOGIES SOMATIQUES

### EFFETS CARDIOVASCULAIRES ET PULMONAIRES

Le cannabis, lorsqu'il est fumé, augmente le risque d'inflammation des voies respiratoires, d'essoufflement, de toux chronique ainsi que de bronchite. Le tabac qui lui est associé renforce également le risque de maladies cancéreuses (19).

L'exposition aiguë au cannabis augmente la fréquence cardiaque et la pression artérielle et peut, dans certains cas, provoquer une hypotension orthostatique. Une dose importante de THC peut considérablement accélérer le rythme cardiaque (pouvant atteindre 140 pulsations par minute). Des cas de complications cardiovasculaires graves, notamment des syndromes coronariens aigus et des accidents vasculaires cérébraux, ont été rapportés chez des consommateurs de cannabis (12).

### CANNABIS ET CANCER DU TESTICULE

Le cancer du testicule est le cancer le plus fréquent chez les jeunes hommes, avec un pic d'incidence survenant entre 15 et 40 ans. Ces dernières années, plusieurs études ont rapporté des associations possibles entre l'exposition au cannabis et le développement de tumeurs germinales testiculaires. Une méta-analyse récente de ces études (20) a montré que ceux qui ont consommé du cannabis pendant plus de 10 ans avaient un risque multiplié par 1,5 de développer un cancer des testicules que ceux qui n'en ont jamais consommé. On pense, en fait, que la plausibilité biologique du lien entre le cannabis et le cancer testiculaire est liée à des perturbations de l'axe hypothalamo-hypophyso-testiculaire. Le cannabis stimule les récepteurs cannabinoïdes se trouvant dans les testicules et perturbe ainsi la régulation hormonale et la fonction testiculaire, pouvant conduire à la carcinogénèse.

### IMPACT SUR LA FERTILITÉ

Il est possible que le cannabis réduise la fertilité des femmes et des hommes mais les résultats des études menées ne sont pas tous concluants. Certaines études ont néanmoins pu montrer une réduction du nombre de spermatozoïdes et un comportement anormal de ceux-ci, les empêchant d'atteindre l'ovule et de le féconder. Chez la femme, le cannabis augmenterait le risque de kystes fonctionnels de l'ovaire.

Différentes études réalisées sur des femmes enceintes concernant les effets de la consommation maternelle sur le développement du nouveau-né (taille et poids) sont arrivées à des conclusions contradictoires. Cependant, il est important de se souvenir que la grossesse est considérée comme une phase sensible en raison du rôle essentiel des endocannabinoïdes pour le neurodéveloppement du fœtus (21, 22).

### PRÉVENTION ET RÉDUCTION DES RISQUES

Selon l'OMS (12), les principaux facteurs sociaux et contextuels augmentant la probabilité d'initiation de consommation de cannabis sont la disponibilité des drogues, la consommation de tabac ainsi que d'alcool à un âge précoce et les normes sociales qui tolèrent ces consommations.

Les facteurs familiaux qui peuvent augmenter le risque de consommation de drogues durant l'adolescence comprennent la mauvaise qualité du lien parent-enfant et de la relation qui en découle, les conflits parentaux et la consommation de drogues par les parents ou encore la fratrie.

L'adolescence est une période où le jeune peut s'opposer à l'autorité ou ressentir le besoin de tenter de nouvelles expériences, mais il semble primordial de prévenir des potentielles conséquences auxquelles l'adolescent s'expose en consommant du cannabis. Il existe, d'ailleurs, de nombreuses initiatives qui visent à sensibiliser les adolescents sur le cannabis (à l'école notamment).

Plusieurs messages peuvent être transmis (12) :

- la consommation de cannabis aggrave les troubles psychiques déjà présents ou peut en faciliter l'apparition;
- le cannabis réduit les capacités d'attention et de concentration;
- la combinaison du cannabis avec d'autres substances peut avoir des conséquences imprévisibles;
- afin de réduire le risque de dépendance, la fréquence de la consommation ainsi que les doses absorbées doivent rester les plus faibles possibles.

### CONCLUSION

Le cannabis est un produit auquel la plupart des adolescents sont exposés un jour ou l'autre. Étant fréquemment consommé malgré l'interdit légal en Belgique, une information appropriée sur les risques liés à sa consommation fait partie des mesures importantes de prévention. Malgré la difficulté d'établir un lien de cause à effet, il est essentiel de rappeler l'impact des atteintes neurologiques, cognitives, psychologiques ou encore somatiques et les conséquences délétères sur le développement psycho-social du jeune ainsi que sur le

pronostic d'une éventuelle pathologie psychiatrique. Comme le risque d'accumuler des comorbidités est réel et parfois important, une prise en charge médico-psycho-sociale appropriée doit être particulièrement recommandée.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Zou S, Kumar U. Cannabinoid receptors and the endocannabinoid system: signaling and function in the central nervous system. *Int J Mol Sci* 2018;**19**:833.
2. Donzé N, Augsburger M. *Cannabis, haschisch & cie: un enjeu pour l'individu, la famille et la société*. Paris;Saint-Maurice, Saint-Augustin:2008.
3. Stévenot C, Hogge M. Tableau de bord de l'usage de drogues et ses conséquences socio-sanitaires en Wallonie. Eurotox ASBL; 2022. Disponible sur : <https://eurotox.org/2022/05/20/tableaux-de-bord-2021-de-lusage-de-drogues-et-ses-conséquences-socio-sanitaires/>
4. Krebs MO, Demars F, Frajerman A, et al. Cannabis et neuro-développement. *Bull Acad Natle Méd* 2020;**204**:561-9.
5. Peyret E, Delorme R. Cannabis chez les enfants et les adolescents : impacts et conséquences. *Bull Acad Natl Med* 2014;**198**:579-88.
6. Grant CN, Bélanger RE. Le cannabis et les enfants et adolescents canadiens. *Paediatr Child Health* 2017;**22**:103-8.
7. Dervaux A, Krebs MO, Laqueille X. Les troubles cognitifs et psychiatriques liés à la consommation de cannabis. *Bull Acad Natle Méd* 2014;**198**:559-77.
8. Fergusson DM, Horwood LJ, Swain-Campbell NR. Cannabis dependence and psychotic symptoms in young people. *Psychol Med* 2003;**33**:15-21.
9. George T, Vaccarino F. *Toxicomanie au Canada : Les effets de la consommation de cannabis pendant l'adolescence*. Ottawa: Centre canadien de lutte contre les toxicomanies; 2015. Disponible sur : <https://www.ccsa.ca/sites/default/files/2019-04/CCSA-Effects-of-Cannabis-Use-during-Adolescence-Report-2015-fr.pdf>
10. Bolze C, Melchior M. Consommation de cannabis à l'adolescence et niveau d'études. *RESPE* 2016;**64**:200.
11. Volkow ND, Baler RD, Compton WM, Weiss SR. Adverse health effects of marijuana use. *N Engl J Med* 2014;**370**:2219-27.
12. World Health Organization. The health and social effects of nonmedical cannabis use. WHO 2016. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/251056>
13. Lewandowski C. Médecindirect [En ligne]. Disponible: <https://www.medecindirect.fr/blog/20190606-consequences-cannabis>.
14. Hasin DS. US epidemiology of cannabis use and associated problems. *Neuropsychopharmacology* 2018;**43**:195-212.
15. Rey JM, Sawyer MG, Raphael B, et al. Mental health of teenagers who use cannabis: results from an Australian study. *Br J Psychiatry* 2002;**180**:216-21.
16. Lafaye G, Karila L, Blecha L, Benyamina A. Cannabis, cannabinoids, and health. *Dialogues Clin Neurosci* 2017;**19**:309-16.
17. Marconi A, DiForti M, Lewis C, Murray R, Vassos E. Meta-analysis of the association between the level of cannabis use and risk of psychosis. *Schizophr Bull* 2016;**42**:1262-9.
18. Budney AJ, Roffman R, Stephens RS, Walker D. Marijuana dependence and its treatment. *Addict Sci Clin Pract* 2007;**4**:4-16.
19. Tetrault J, Crothers K, Moore B, et al. Effects of marijuana smoking on pulmonary function and respiratory complications: a systematic review. *Arch Intern Med* 2007;**167**:221-8.
20. Gurney J, Shaw C, Stanley J, et al. Cannabis exposure and risk of testicular cancer : a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer* 2015;**15**:897.
21. Streeel E. *Le cannabis en questions*. 1<sup>ère</sup> éd. Louvain-la-Neuve;De Boeck; 2009.
22. Castel P, Simon P, Barbier M, et al. Focus sur le système endocannabinoïdes et la reprotoxicité du cannabis chez la femme à l'heure du débat sur sa dépénalisation en France. *Gynecol Obstet Fertil Senol* 2020;**48**:384-92.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Mendola D, MOBILEA Liège, Belgique.  
Email : dmendola@chuliege.be