

REPORTAGE

**KUMARI, LES DÉESSES
VIVANTES DU NÉPAL**

ASIE CENTRALE

**PEUT-ON SAUVER
LA MER D'ARAL ?**

BIOLOGIE

**L'ABEILLE MIRACLE AU
SECOURS DE LA PLANÈTE**

EXPLORER • DÉCOUVRIR • COMPRENDRE

NATIONAL GEOGRAPHIC

JUIN 2015



Marijuana

UN SUPER-MÉDICAMENT ?

L'enquête scientifique inédite



GRUPE PRISMA MEDIA

M 04020 - 189 - F: 5,20 € - RD



BEL : 5,20 € - CH : 9,50 CHF - CAN : 7,50 CAD - D : 7 € - ESP : 6,50 € - GR : 6,50 € - ITA : 6,50 € - LUX : 5,20 € - PORT.CONT. : 6,50 € - DOM : 6,50 € - MAROC : 65 DH - TUNISIE : 7 TND - Zone CFA Bateau : 4 000 XAF - Zone CFP Avion : 1 600 XPF ; Bateau : 650 XPF.

Le débat sur la
légalisation de
la marijuana se
généralise à travers
le monde, surtout
pour des raisons
médicales. Voici ce
qu'on sait vraiment
des effets du cannabis.

Marij



Wanna

un super-médicament ?

Ci-dessus : un bourgeon résineux de la variété Blueberry Cheesecake.





SOULAGER LES MALADES Âgée de 9 ans, Lily Rowland reçoit une dose d'une huile essentielle à base de cannabidiol (CBD), substance non psychoactive de la marijuana. Elle souffrait chaque jour de centaines de crises d'épilepsie accompagnées de violentes convulsions. Sa famille a déménagé dans le Colorado, qui a légalisé la consommation de cannabis en 2012, afin qu'elle puisse entamer un traitement quotidien. Ce traitement ne marche pas pour tout le monde, mais les crises de Lily se sont très largement espacées (une ou deux les plus mauvais jours).





L'HOMME QUI PARLAIT AU CANNABIS

Horticulteur en chef d'une société de production de cannabis de Denver appelée Mindful, Phillip Hague hume les racines d'un plant pour vérifier son état de santé. Il a cultivé du cannabis pendant la plus grande partie de sa vie et étudié ses nombreuses variétés. Il s'intéresse à la sélection de nouvelles variétés comportant de plus fortes concentrations de composés moins connus, mais qui semblent avoir des propriétés thérapeutiques intéressantes. « Le cannabis me parle », confie-t-il.





BIEN CACHÉ Derrière des rangées de maïs, des plants de cannabis poussent dans un champ de Denver. Il s'agit de chanvre, variété contenant peu de tétrahydrocannabinol (THC). Ses fibres résistantes sont depuis longtemps utilisées pour la fabrication de cordes ou de tissus, mais il est aussi riche en principes actifs prometteurs sur le plan thérapeutique. Une partie de cette récolte sera utilisée pour fabriquer de l'huile de cannabidiol, si demandée pour soigner les enfants souffrant d'épilepsie que les cultivateurs ont intensifié leur production.

Par Hampton Sides

Photographies de Lynn Johnson

Que peut-on apprendre de nouveau sur le cannabis ? Il côtoie l'humanité depuis la nuit des temps.

Et pourtant, notre connaissance de la marijuana reste lacunaire. En Sibérie, des graines calcinées ont été retrouvées à l'intérieur de tertres funéraires datant de 3000 av. J.-C. Les Chinois utilisaient le cannabis comme remède il y a des milliers d'années. Mais la marijuana est aussi américaine. Pendant une grande partie de l'histoire des États-Unis, le cannabis a été légal, et on l'employait communément pour la fabrication de teintures et la préparation d'essences.

Puis vinrent, dans les années 1930, les films *Reefer Madness*, *Marijuana*, *Assassin of Youth*, *Killer Weed...* Et la théorie selon laquelle le cannabis serait la « porte d'entrée » vers des drogues plus dures. Pendant près de soixante-dix ans, les recherches médicales le concernant furent quasiment interrompues. En 1970, le gouvernement fédéral classa la marijuana dans la liste des drogues de première catégorie – des substances dangereuses sans finalité médicale reconnue et à fort potentiel addictif, comme l'héroïne. En Amérique du Nord, tous ceux qui faisaient progresser les connaissances sur le cannabis étaient par définition des criminels.

Mais aujourd'hui, alors que de plus en plus de gens se tournent vers la marijuana pour se soigner, la science du cannabis connaît un vrai renouveau. Nous découvrons des propriétés surprenantes à cette plante autrefois interdite. Vivek Murthy, le chef du service de santé publique américain, a récemment fait part de son intérêt pour ce que la science nous apprendra au sujet du cannabis, et reconnu que, « pour certains symptômes et pathologies », cette plante pouvait être « utile ».

Dans vingt-trois États, ainsi que dans le district de Columbia (Washington), le cannabis est légal pour certains usages médicaux, et une majorité d'Américains sont favorables à sa légalisation pour une utilisation à des fins récréatives. D'autres pays sont en train de revoir leur position sur l'« herbe ». Le Parlement uruguayen l'a légalisée. Le Portugal l'a décriminalisée. Israël, le Canada et les Pays-Bas ont lancé des programmes de recherche médicale sur la marijuana et, ces dernières années, de nombreux pays ont libéralisé les lois relatives à la détention de cette drogue.

Le « hasch » est tout simplement de retour parmi nous. Certes, sa consommation peut déclencher des crises de rire temporaires et vous faire oublier ce qui s'est produit deux secondes plus tôt. Mais, bien qu'aucun décès par overdose de « shit » n'ait jamais été signalé, la marijuana – surtout sous certains de ses dérivés d'aujourd'hui – est également une drogue puissante et, dans certains cas, nocive.

Pour beaucoup, cependant, le cannabis est devenu un produit pour calmer la douleur, faciliter le sommeil, stimuler l'appétit, amortir les chocs et les blessures de la vie. On pense aussi qu'il est utile, entre autres choses, comme analgésique, antiémétique, bronchodilatateur et anti-inflammatoire. Selon des scientifiques, les principes actifs de la plante pourraient contribuer à la régulation de certaines fonctions vitales, notamment en protégeant le cerveau contre les traumatismes, en renforçant le système immunitaire et en favorisant la « perte de mémoire » après une catastrophe.

Devant l'empressement à accepter la marijuana comme un produit courant, à la légitimer, et à taxer, réguler et faciliter sa consommation, d'importantes questions se posent. Quelle est la composition de cette plante ? Comment la marijuana agit-elle réellement sur notre corps et notre cerveau ? Que nous apprennent les substances chimiques qu'elle contient sur le fonctionnement de notre système nerveux ? Ces substances pourraient-elles servir de base à de nouveaux produits pharmaceutiques ?

POUR LE CHIMISTE

Un trésor à découvrir

AU MILIEU DU XX^e SIÈCLE, la science ne savait encore rien de la marijuana. Ce qu'elle contenait et comment elle agissait restaient des mystères. Du fait de son illégalité et de son image sulfureuse, peu de scientifiques sérieux étaient prêts à ternir leur réputation en l'étudiant.

Puis, en 1963, un jeune chimiste israélien nommé Raphael Mechoulam, qui travaillait à l'Institut Weizmann des sciences, près de Tel Aviv, décida d'examiner de près la composition chimique de la plante. Alors que la morphine

avait été extraite de l'opium en 1805, et la cocaïne des feuilles de coca en 1855, il trouvait étrange que les scientifiques ignorent quel pouvait être le principal élément psychoactif du cannabis. « C'était juste une plante, dit Mechoulam, âgé aujourd'hui de 84 ans. C'était un mélange de principes actifs non identifiés. »

C'est ainsi que Mechoulam appela la police israélienne et récupéra 5 kg de haschisch confisqués. Avec son équipe, il isola – et, dans certains cas, synthétisa – toute une série de substances, qu'il injecta séparément à des macaques rhésus. Une seule eut un effet observable. Le singe ayant reçu ce composé, d'un naturel agressif, était devenu tout à fait calme.

D'autres tests dévoilèrent ce que le monde sait aujourd'hui : que ce composé est le grand principe actif de la plante, celui qui altère le fonctionnement psychique – la substance qui fait planer son consommateur. Avec un collègue, Mechoulam avait mis au jour le tétrahydrocannabinol (THC). Il devait également élucider avec l'aide de son équipe la structure chimique du cannabidiol (CBD), autre principe actif essentiel de la marijuana, qui semble destiné à de nombreux usages médicaux, mais n'exerce pas d'effet psychoactif sur les humains.

Mechoulam est largement connu comme le père des études sur le cannabis. Il est un membre respecté de l'Académie des sciences et des humanités d'Israël, et professeur émérite à la Faculté de médecine Hadassah de l'Université hébraïque, où il dirige encore un laboratoire. Mechoulam a passé sa vie à étudier le cannabis, dans lequel il voit « un trésor n'attendant qu'à être découvert ». Ses travaux ont donné naissance à une véritable communauté mondiale vouée aux recherches sur cette plante.

« Tout ça, c'est de votre faute », lui dis-je quand nous nous rencontrons dans son bureau pour discuter du formidable regain d'intérêt pour les études sur la marijuana.

« *Mea culpa!* », répond-il en souriant.

Israël conduit l'un des programmes d'études médicales les plus avancés du monde sur la marijuana. Mechoulam a joué un rôle actif dans son lancement, et il est fier des résultats. Plus

de 20 000 patients sont autorisés à utiliser le cannabis pour traiter toutes sortes de pathologies (glaucome, maladie de Crohn, inflammations, perte de l'appétit, syndrome de Gilles de la Tourette, asthme...).

Malgré cela, il n'est pas particulièrement favorable à la légalisation de la consommation du cannabis à des fins récréatives. Il ne pense pas que les détenteurs de cannabis doivent obligatoirement aller en prison, mais il tient à rappeler que la marijuana « n'est pas une substance inoffensive », surtout pour les jeunes. Il cite des études montrant que la consommation prolongée de certaines variétés à fortes concentrations de THC peut affecter le développement du cerveau. Il a remarqué aussi que, chez certaines personnes, le cannabis pouvait provoquer de graves et très handicapantes crises d'angoisse. Et il renvoie à des études laissant entendre que celui-ci pourrait déclencher la survenue de la schizophrénie chez ceux ayant une prédisposition génétique à la maladie.

Si Mechoulam réussissait à faire prévaloir ses idées, l'irresponsabilité – à ses yeux – de la « culture du hasch » laisserait place à l'adoption adulte et enthousiaste du cannabis, mais seulement en tant que substance médicale strictement réglementée, et devant faire l'objet d'études approfondies. « À l'heure actuelle, se lamente-t-il, les gens ne savent pas ce qu'ils consomment. Pour que le cannabis puisse servir à des fins médicales, ses concentrations doivent pouvoir être mesurées. Si l'on ne peut pas le quantifier, ce n'est pas de la science. »

En 1992, Raphael Mechoulam et quelques collègues firent une extraordinaire découverte en isolant la substance chimique produite par le corps humain qui se fixe sur le même récepteur du cerveau que le THC. Mechoulam la baptisa anandamide – d'après le mot sanskrit signifiant « joie suprême ».

Hampton Sides a écrit l'article consacré à l'île Wrangel (NGM 183, décembre 2014). Lynn Johnson a réalisé les photographies sur les soldats américains victimes des effets de souffle, parues dans le numéro de février.

Depuis, plusieurs autres endocannabinoïdes et leurs récepteurs ont été découverts. Les scientifiques ont fini par reconnaître que ces substances interagissent avec un système nerveux spécifique – à la manière, pour une bonne part, des endorphines, de la sérotonine et de la dopamine. L'exercice physique, a constaté Mechoulam, augmente le taux d'endocannabinoïdes dans le cerveau, et « cela explique probablement pourquoi les passionnés de jogging parlent de l'euphorie du coureur ». Ces composés, explique-t-il, jouent apparemment un rôle important dans des fonctions aussi fondamentales que la mémoire, l'équilibre, le mouvement, les défenses immunitaires et la protection des structures et fonctions neuronales.

D'une manière générale, les laboratoires pharmaceutiques fabriquant des médicaments à base de cannabis ont cherché à isoler les composés individuels de la plante. Mais Mechoulam soupçonne fortement que, dans certains cas, ces substances chimiques fonctionneront beaucoup mieux de concert avec d'autres principes actifs de la marijuana. Il appelle cela « l'effet entourage », et ce n'est qu'un des nombreux mystères du cannabis, qui, selon lui, rendent d'autant plus nécessaires d'autres études.

« Nous avons juste gratté la surface, signale-t-il, et je regrette grandement de ne pas avoir une autre vie pour me consacrer à ce domaine, car nous pourrions bien découvrir que les cannabinoïdes sont impliqués d'une manière ou d'une autre dans toutes les maladies humaines. »

POUR LE BOTANISTE

Une plante dans le vent

JOXTANT UN ALIGNEMENT SANS GRÂCE d'entrepôts rénovés, l'imposant bâtiment de 4 000 m² se dresse au beau milieu d'un quartier industriel de Denver. La porte s'ouvre avec un bruit sourd, et je suis accueilli par l'horticulteur en chef de Mindful, l'une des plus grandes entreprises productrices de cannabis du monde. Phillip Hague, 38 ans, porte un bleu de travail et des chaussures de marche, et arbore le sourire incrédule de quelqu'un qui a trouvé l'exacte vocation de sa vie.



COMMERCE À RISQUE Les paiements en liquide sont la norme dans le secteur de la production de cannabis, les banquiers répugnant à manipuler de l'argent provenant de ce commerce. Jayson, qui fabrique des machines permettant l'extraction de substances chimiques de la plante, protège son argent à l'ancienne – avec des armes à feu.

Hague, qui a commencé à jardiner à l'âge de 8 ans, est un botaniste autodidacte, et un disciple du grand horticulteur américain Luther Burbank (1849-1926). Pendant des années, il a cultivé poinsettias, caladiums, chrysanthèmes et autres plantes dans la pépinière familiale au Texas. Mais, aujourd'hui, il prodigue ses soins à des bourgeons beaucoup plus lucratifs.

Il me conduit à travers les bureaux de Mindful. Dans des réfrigérateurs, la firme conserve des graines venant du monde entier – Asie, Inde, Afrique du Nord, Antilles. Hague s'intéresse à la biodiversité historique de la

plante, et sa banque de graines de variétés rares et anciennes forme une part significative du patrimoine scientifique de Mindful. « Nous devons reconnaître que les humains ont évolué avec le cannabis depuis l'aube des temps, explique-t-il. Il est plus ancien que l'écriture. Sa consommation fait partie de nous-mêmes. Il s'est répandu à partir de l'Asie centrale après la dernière glaciation sur l'ensemble de la planète, en même temps que l'homme. »

Hague a participé pratiquement dès le départ à la « révolution verte » du Colorado. Quand le département de la Justice (suite page 52)

VAPOTEUSES À SHIT Lors d'un concours de cannabis à Santa Rosa, en Californie, une jeune fille fait de la publicité pour une société vendant des « vapoteuses » à marijuana. La Californie autorise le cannabis pour un usage médical, mais non à des fins récréatives. Profitant du mouvement de dépénalisation de la plante, les sociétés proposant des accessoires ont proliféré de façon spectaculaire, commercialisant des produits jusque-là réservés aux boutiques spécialisées.





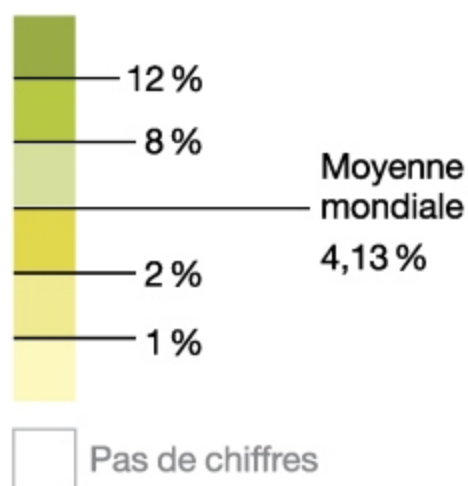
La consommation mondiale de cannabis récréatif

Selon un rapport de l'ONU, 227 millions d'adultes ont consommé du cannabis en 2012, bien que son usage soit interdit depuis 1961. La perception qu'en a le public ayant changé, et la législation étant différente en fonction des pays, l'ONU abordera la question des politiques à mettre en œuvre à propos de cette drogue l'année prochaine.

ÉTATS-UNIS

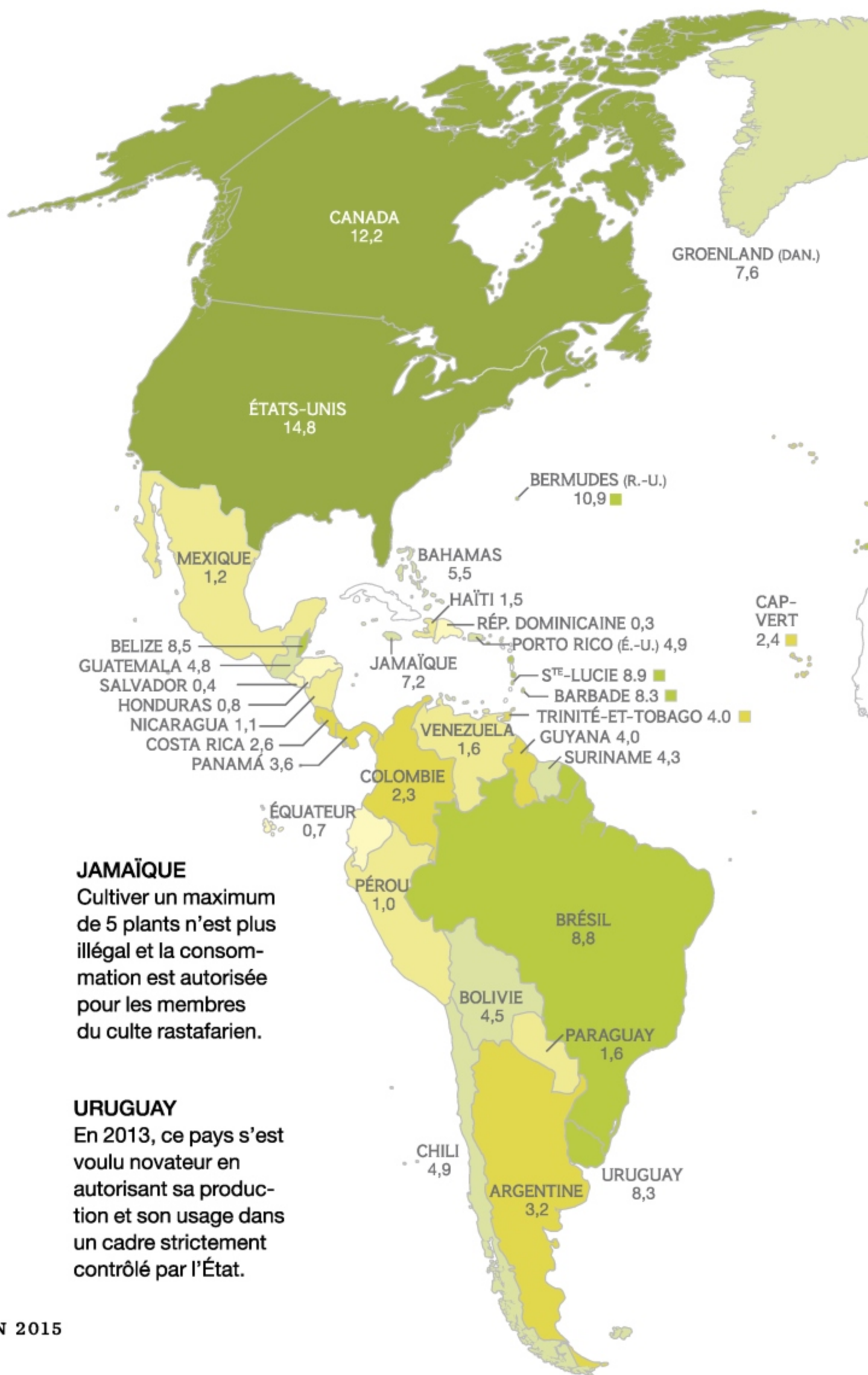
Le cannabis est cultivé dans presque tous les pays du monde. Ses plus gros marchés se trouvent en Amérique du Nord, et sa consommation augmente régulièrement aux États-Unis.

Pourcentage des 16-64 ans ayant consommé au moins une fois du cannabis en 2012.



TERRITOIRES ET POSSESSIONS DONT LES STATISTIQUES DIFFÉRENT DE CELLES DU PAYS AUQUEL ILS SONT RATTACHÉS.

CARTES DU NGM ; ANDREW UMENTUM ; SHELLEY SPERRY
SOURCES : OFFICE DES NATIONS UNIES CONTRE LA DROGUE ET LE CRIME (UNODC)



JAMAÏQUE

Cultiver un maximum de 5 plants n'est plus illégal et la consommation est autorisée pour les membres du culte rastafarien.

URUGUAY

En 2013, ce pays s'est voulu novateur en autorisant sa production et son usage dans un cadre strictement contrôlé par l'État.

Les effets de la marijuana

Plus de 20 millions d'Américains ont consommé du cannabis en 2013. Sa détention et sa vente sont interdites selon les lois fédérales, mais son usage médical est légal dans 23 États et dans le district de Columbia (Washington). De nombreux États ont également atténué ou supprimé les sanctions pour une consommation récréative, d'où un patchwork de restrictions et d'autorisations pour les utilisateurs à la recherche d'un soutien thérapeutique, ou récréatif.

Usage médical

Le cannabis était couramment utilisé par les guérisseurs de la Chine, de l'Inde et de la Grèce antiques. Aujourd'hui, son statut de drogue illégale, selon la législation fédérale, freine les scientifiques qui veulent étudier son potentiel dans le domaine médical. Seuls deux médicaments de synthèse ont été autorisés par la FDA (Food and Drug Administration) américaine ; un dérivé naturel est en cours d'évaluation.

GLAUCOME

Des chercheurs sont en train de mettre au point un médicament qui imite la propriété du cannabis de réduire l'hypertension oculaire, mais sans les effets secondaires de la plante.

SCLÉROSE EN PLAQUES

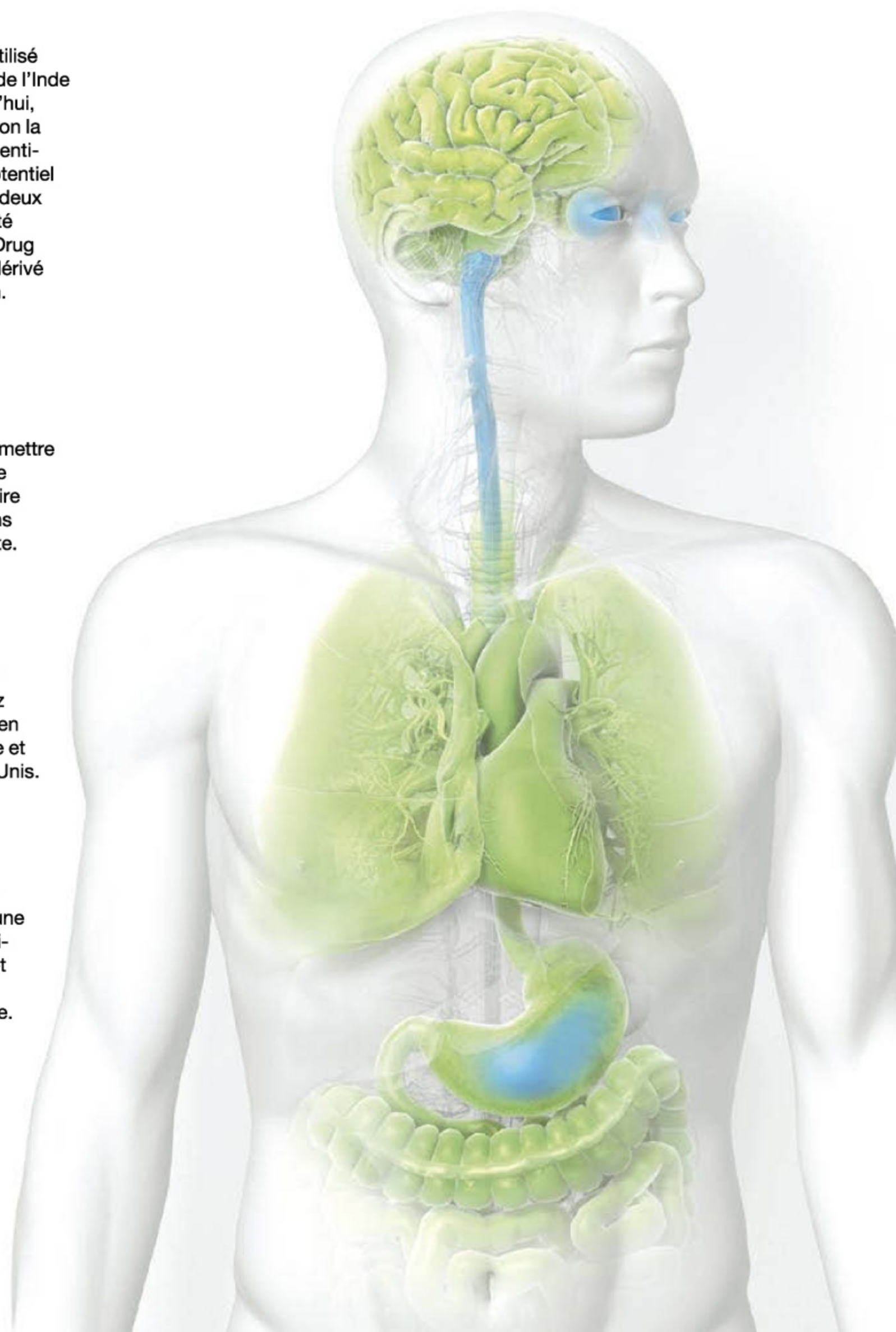
Un extrait qui soulage la douleur et les spasmes musculaires chez les patients atteints de sclérose en plaques a été autorisé en Europe et au Canada, mais pas aux États-Unis.

SIDA

L'une des deux versions de synthèse approuvées par la FDA d'une substance présente dans la marijuana aide à améliorer l'appétit et à freiner la perte de poids chez les patients atteints de la maladie.

CANCER

L'autre version de synthèse sert à atténuer les nausées associées à la chimiothérapie.



Usage récréatif

La principale substance chimique psychoactive de la marijuana, le tétrahydrocannabinol, ou THC, agit sur le cerveau pour produire un état hallucinatoire. Couleurs, sons et sensations tactiles peuvent être amplifiées, et le temps peut sembler ralentir. Mais le cannabis peut aggraver les symptômes de la dépression.

CERVEAU

De nombreuses régions du cerveau comportent des récepteurs réagissant à la marijuana. Certains régissent l'absorption de nourriture et provoquent des crises de boulimie. D'autres régulent les concentrations de dopamine et peuvent causer une sensation d'euphorie.

SYSTÈME RESPIRATOIRE

Les effets sont ressentis quelques secondes après l'inhalation et atteignent leur maximum au bout d'une demi-heure. Profondément inhalé, le cannabis non filtré peut exposer les fumeurs à de plus grandes quantités de monoxyde de carbone et de goudron que le tabac.

CŒUR

Le rythme cardiaque peut doubler, déclenchant des crises de panique chez certains utilisateurs. Des études ont également montré que, peu après une prise, le risque de crise cardiaque est susceptible d'augmenter de façon significative.

SYSTÈME DIGESTIF

Quand le cannabis est ingéré, ses effets se font sentir plus lentement et durent plus longtemps, ce qui rend son dosage plus difficile. La sensation de faim est souvent exacerbée.

France, l'état des lieux

L'usage médical du cannabis est de nouveau autorisé dans l'Hexagone, mais sa consommation récréative reste interdite. Le nombre d'usagers est néanmoins en hausse.

Par Céline Lison et Marie-Amélie Carpio-Bernardeau



CE QUE DIT LA LOI La Convention unique sur les stupéfiants de 1961, adoptée par les Nations unies et ratifiée par la France, répertorie la marijuana parmi les drogues. Ce classement est le fruit d'études, toujours controversées, ayant conclu à sa dangerosité pour l'homme. En décembre 2014, le think tank Terra Nova, proche du PS, publiait un rapport proposant la légalisation du cannabis, en arguant de l'inefficacité des politiques de santé et de lutte contre les trafiquants. Le Sénat a rejeté une proposition de loi en ce sens le 2 avril 2015.



OÙ EN EST LA MÉDECINE ? Le cannabis a figuré dans la pharmacopée française jusqu'en 1953, avant d'être banni de la médecine pendant soixante ans. Depuis le 5 juin 2013, un décret autorise à nouveau la vente de médicaments contenant du cannabis ou ses dérivés. En janvier 2014, le spray buccal Sativex, à base de marijuana, est autorisé à la vente, en pharmacie. Destiné à soulager certains malades atteints de sclérose en plaques, il concernerait entre 2 000 et 5 000 patients dans l'Hexagone.



QUI SONT LES CONSOMMATEURS ? La marijuana est la substance illicite la plus consommée en France. 42 % des 18-64 ans l'ont déjà expérimentée (50 % des hommes et 33 % des femmes). Des chiffres en hausse par rapport à 2010, où seuls 33 % des personnes interrogées déclaraient en avoir consommé au cours de leur vie. Le phénomène est avant tout générationnel : sur l'année écoulée, les 18-25 ans représentent 28 % des consommateurs. Leur proportion diminue à chaque tranche d'âge, pour ne plus concerner que 2 % des 55-64 ans. L'usage régulier (au moins dix prises au cours du dernier mois) connaît également une légère hausse, passant de 2 % à 3 % entre 2010 et 2014.



L'AVIS DES FRANÇAIS En 2012, 54 % des 15-75 ans estimaient que la marijuana était dangereuse dès le premier usage, contre 62 % en 2008. Les sondages d'opinion sur sa légalisation donnent des résultats ambivalents : une majorité de la population reste opposée à sa vente libre (78 % en 2013 contre 85 % en 2008), mais 44 % des Français tiennent par ailleurs son interdiction pour une atteinte à la liberté.



REC

MED

HAR



LA RUÉE VERS L'HERBE À Denver, dans la plantation couverte de LivWell, des employés retirent les feuilles de cannabis avant la taille des bourgeons, et séparent les plants destinés à un usage médical de ceux voués à la consommation récréative. Après la légalisation du cannabis par le Colorado, des milliers de jeunes du monde entier ont convergé vers cet État pour participer à un phénomène économique promettant des millions de dollars de recettes.



SPÉCIALE DÉSINTOX Dans le nord de la Californie, Nicholas et Richard Lopez prennent des photos de leur récolte qu'ils mettront ensuite en ligne. Anciens toxicomanes, les deux frères cultivent un petit jardin de cannabis, qu'ils consomment pour lutter contre leurs crises d'angoisse causées par des années d'addiction à la méthamphétamine.

(suite de la page 43) américain (USDOJ) a annoncé, en 2009, qu'il ne poursuivrait pas les gens qui se conformeraient aux lois de cet État relatives à la consommation médicale de la marijuana, Hague a regardé sa femme, et lui a déclaré : « On déménage à Denver ! » Aujourd'hui, il dirige l'une des plus importantes « plantations » d'herbe du monde, où poussent plus de 20 000 plants de cannabis.

Nous passons devant les salles de séchage, et traversons un immense hangar où fonctionnent des batteries de pompes, ventilateurs, filtres, générateurs et ébarbeuses. Un chariot élévateur

va et vient. Sous l'œil des caméras de surveillance, des jeunes employés en blouses stériles s'activent fébrilement. Mindful a de grands projets d'expansion, et compte construire des installations similaires dans d'autres États. « L'herbe est dans le vent ! », s'exclame Hague, avec un rire qui traduit tout à la fois l'étonnement et l'épuisement.

Il ouvre brusquement une grande porte coulissante, et je suis aussitôt aveuglé par un halo d'ampoules plasma. Nous pénétrons dans une immense chambre chaude et odorante. Une fois mon regard habitué à la lumière, je peux

admirer la plantation dans toute sa beauté ondoyante – près d'un millier de plantes femelles de cannabis hautes de 1,80 m, aux feuilles découpées en dents de scie, se balançant doucement dans la brise des ventilateurs. En un seul regard panoramique, on a sous les yeux une quantité d'herbe artisanale « pesant » plus d'un demi-million de dollars.

Je me penche pour humer les bourgeons poudreux étroitement agglutinés, de couleur brun-pourpre, et surmontés de poils filamenteux blancs. Ces derniers suintent d'une résine riche en cannabinoïdes. Cette variété est appelée Highway Man, du nom d'une chanson de Willie Nelson, Waylon Jennings, Kris Kristofferson et Johnny Cash. Hybridée par Hague, c'est une variété à forte concentration de THC. Les parties utiles seront taillées à la main, séchées, préstockées et emballées pour être vendues dans un des point de vente de Mindful.

Mais Hague a autre chose à me montrer. Il me conduit dans une chambre de multiplication humide, où de jeunes plants poussent dans une quasi-obscurité. Ces bébés, marqués d'étiquettes jaunes, sont cultivés strictement à des fins médicales. Ce sont tous des clones, des boutures issues d'une plante-mère. Hague est fier de sa variété. Elle contient des traces de THC, mais est riche en CBD (cannabidiol) et autres composés qui – mais cela reste à confirmer – donneraient des résultats prometteurs pour le traitement de maladies et de troubles multiples (sclérose en plaques, psoriasis, état de stress post-traumatique, démence, schizophrénie, ostéoporose, maladie de Charcot).

« Ce sont ces variétés à faible concentration en THC qui me tiennent éveillé le soir, et me font rêver de ce qu'elles pourraient nous apporter un jour », m'explique Hague, avant de me préciser que la marijuana contient de nombreuses substances – cannabinoïdes, flavonoïdes, terpènes – qui n'ont jamais été étudiées de façon approfondie.

« Ça semble idiot, dit-il en caressant l'une des boutures, mais je pense que le cannabis a une conscience. Il en a assez d'être persécuté. Il est prêt à entrer dans la lumière. »

POUR LE BIOCHIMISTE

Un traitement miracle ?

AUJOURD'HUI, PRESQUE TOUT LE MONDE a entendu dire que le cannabis peut jouer un rôle palliatif pour les cancéreux, notamment en atténuant certains des effets secondaires les plus pénibles de la chimiothérapie. Il ne fait aucun doute que la marijuana peut supprimer les nausées, améliorer l'appétit et le sommeil, et soulager la douleur. Mais peut-il soigner le cancer ? Sur le Web, vous verrez des centaines, voire des milliers de témoignages tendant à le prouver.

La majorité de ces témoignages sont, au mieux, non fondés scientifiquement, au pire frauduleux. Mais certains renvoient à des travaux menés en laboratoire laissant à penser que les cannabinoïdes pourraient être des agents anticancéreux – notamment ceux entrepris par un laboratoire espagnol dirigé par un biochimiste nommé Manuel Guzmán.

Savant circonspect et posé, Guzmán étudie le cannabis depuis une vingtaine d'années. Je lui rends visite dans son bureau de l'université Complutense de Madrid. Bel homme d'un peu plus de 50 ans, il parle rapidement, d'une voix si douce que son interlocuteur doit se pencher en avant pour l'entendre. « Quand on lit à la une des journaux "Le cancer du cerveau vaincu par le cannabis", ce n'est pas vrai, indique-t-il. Il y a de nombreuses affirmations de ce type sur l'Internet, mais elles sont faiblement étayées... »

Il se tourne alors vers son ordinateur. « Cela dit, permettez-moi de vous montrer quelque chose. » Sur son écran apparaissent deux IRM du cerveau d'un rat. On peut voir une grosse masse dans l'hémisphère droit, causée par des cellules d'une tumeur cancéreuse humaine qui lui ont été injectées. « Cet animal a été traité avec du THC pendant une semaine, poursuit Guzmán. Et voilà ce qui est arrivé ensuite. » Les deux images qui remplissent maintenant son écran sont normales. La masse a non seulement rétréci, elle a disparu. « Comme vous voyez, il n'y a plus du tout de tumeur. »

Dans cette étude, Guzmán et son équipe, qui soignent des animaux atteints d'un cancer avec des composés de cannabis depuis quinze ans,



ont constaté que les tumeurs ont été éradiquées sur un tiers des rats, et qu'elles ont été réduites sur un autre tiers. C'est le genre de découverte qui enflamme les médias, et Guzmán craint en permanence que ces avancées de la recherche ne donnent aux malades de faux espoirs, et n'alimentent des théories spéculatives sur l'Internet. « Le problème est que les souris ne sont pas des humains. Nous ne savons pas du tout si ces résultats peuvent être extrapolés à l'homme. »

Guzmán me fait visiter son labo, typique de la recherche biomédicale, sauf que tout y est consacré aux effets du cannabis sur le corps. Le labo ne se concentre pas seulement sur le cancer, mais aussi sur les maladies neurodégénératives et sur la façon dont les cannabinoïdes affectent le développement du cerveau dès le début. Sur ce

dernier sujet, les résultats obtenus par l'équipe de Guzmán sont sans équivoque : les souris nées de mères à qui l'on a donné du THC à hautes doses pendant leur grossesse souffrent de graves problèmes. Elles rencontrent des difficultés de coordination, des problèmes dans les rapports sociaux, et ont un seuil d'anxiété très bas.

Le labo a également étudié comment les substances chimiques présentes dans le cannabis, ainsi que les cannabinoïdes produits par notre corps, protègent notre cerveau contre divers types d'agression, tels que les traumatismes physiques et psychiques. « Notre cerveau a besoin de se souvenir des choses, bien sûr, énonce Guzmán, mais il a aussi besoin d'oublier certaines choses, les choses horribles et superflues. Vous devez oublier ce qui est mauvais pour



RÉUNIONS DE FAMILLE Dans l'État de Washington, Mari Schwarting (photo de gauche) prépare avec ses petites-filles le sol de sa plantation grâce à laquelle elle produit des crèmes à base de cannabis. À Seattle, des membres d'une association de micro-entreprises vendant le cannabis appelée Women of Weed (ci-dessus) se réunissent.

vosre santé mentale : une guerre, un traumatisme, une aversion quelconque. Les cannabinoïdes jouent un rôle crucial en nous aidant à chasser les mauvais souvenirs. »

Mais ce sont les recherches de Guzmán sur les tumeurs du cerveau qui ont fait la une des journaux, et attiré l'attention des laboratoires pharmaceutiques. Guzmán a établi qu'une combinaison de THC, de CBD et de témozolomide (un médicament anticancéreux) est ce qui marche le mieux pour le traitement des tumeurs cérébrales chez la souris. Un cocktail formé de ces trois composés semble attaquer

les cellules cancéreuses du cerveau de multiples manières, notamment en empêchant leur prolifération, et en les forçant à s'autodétruire.

Un test clinique révolutionnaire fondé sur les travaux de Guzmán est actuellement mené à l'hôpital universitaire St James de Leeds, en Angleterre. Des neuro-oncologues y soignent des patients atteints de tumeurs cérébrales virulentes avec du témozolomide et du Sativex, un spray buccal à base de THC et CBD.

Guzmán met en garde contre tout excès d'optimisme, mais salue le début des études sur l'homme. « Nous devons (suite page 58)



KAMAKAZI

OG 10g

INDICA

KING_BUBBA

OG 10

INDICA

POISON

OG 10g

INDICA



PRINCIPE DE PRÉCAUTION À Noho's Finest, officine de vente de marijuana à des fins thérapeutiques dans la région de Los Angeles, Damaris Diaz vérifie la qualité de ses produits. Certaines variétés nouvellement créées par hybridation présentent des concentrations de THC beaucoup plus fortes que leurs ancêtres. C'est une source d'inquiétude pour l'administration de la santé américaine, qui a répertorié des cas de consommation prolongée de variétés à taux élevé de THC pouvant avoir des conséquences graves sur le développement du cerveau.

« J'ai vu plusieurs enfants de l'étude chez qui les crises

(suite de la page 55) obtenir des résultats incontestables, déclare-t-il. Les mentalités changent dans le monde entier, c'est déjà une bonne chose, et les organismes de financement savent désormais que le cannabis, en tant que médicament, est scientifiquement sérieux, médicalement prometteur et cliniquement pertinent. »

Le cannabis aidera-t-il à combattre le cancer ? « J'ai au fond de moi le sentiment que nous sommes sur la bonne voie », répond Guzmán.

POUR LA FAMILLE

L'exode médical

LES CRISES ONT COMMENCÉ EN MAI 2013 quand elle avait 6 mois. Des spasmes infantiles, ont dit les médecins. Cela ressemblait à un sursaut réflexe – ses bras le long du corps étaient rigides, son visage revêtait un masque de terreur figée, ses yeux roulaient d'un côté et de l'autre. Le petit cerveau d'Addelyn Patrick s'emballait et surchauffait, comme si un orage électromagnétique l'avait balayé. « C'est le pire cauchemar que l'on puisse imaginer, rapporte Meagan, sa mère. C'est simplement effroyable de voir son enfant dans la souffrance, dans la peur, et se dire qu'on ne peut rien faire pour stopper la crise. »

Depuis leur petite ville du Maine, Meagan et son mari, Ken, ont emmené Addy à Boston pour consulter des neurologues. Il s'agissait en fait de crises d'épilepsie, ont-ils conclu, causées par une malformation cérébrale congénitale appelée « schizencéphalie ». L'un des hémisphères du cerveau d'Addy ne s'était pas développé pleinement *in utero*, et était traversé d'une fente anormale. Elle souffrait également d'une pathologie associée appelée « hypoplasie du nerf optique », qui entraîne une divagation du regard, et, comme des tests ultérieurs l'ont révélé, qui la rendait presque aveugle. Deux mois plus tard, Addy avait entre 20 et 30 crises par jour. Puis elle en a eu 100 par jour. Puis 300. « Nous avons peur de la perdre », se rappelle Meagan.

Les Patrick suivaient les prescriptions qu'on leur avait données et bourraient Addy d'anti-convulsivants. Ces puissants médicaments réduisaient la fréquence des crises, mais ils la faisaient dormir quasiment toute la journée. « Addy était partie, raconte Meagan. Elle était

juste là, allongée, et dormait tout le temps. Comme une poupée de chiffon. » En neuf mois, Addy est hospitalisée vingt fois.

Quand la belle-famille de Meagan lui a suggéré de s'intéresser à la marijuana à usage thérapeutique, elle a eu, dans un premier temps, une réaction de rejet. « Il s'agit tout de même d'une drogue interdite au niveau fédéral », se rappelle-t-elle avoir pensé. Mais elle a mené ses propres recherches. Une grande quantité de témoignages, bien que non vérifiés scientifiquement, tendaient à montrer que des variétés de cannabis à forte concentration de CBD pouvaient avoir de puissants effets antiépileptiques.

En septembre 2013, les Patrick ont rencontré Elizabeth Thiele, pédoneurologue à l'hôpital du Massachusetts à Boston codirigeant une étude sur un traitement à base de CBD des épilepsies infantiles réfractaires. Légalement, Elizabeth Thiele ne pouvait pas prescrire de cannabis à Addy, ni même le recommander. Mais elle a vivement conseillé aux Patrick d'envisager toutes les options thérapeutiques.

Reprenant espoir, Meagan s'est rendue dans le Colorado pour rencontrer des parents dont les enfants épileptiques prenaient une variété de cannabis appelée Charlotte's Web, du nom d'une petite fille, Charlotte Figi, qui réagissait étonnamment bien à l'huile essentielle contenant plus de CBD que de THC, et produite près de Colorado Springs.

Ce que Meagan a vu dans le Colorado l'a impressionnée – les connaissances grandissantes des producteurs de cannabis, la solidarité des parents faisant face aux mêmes épreuves, la qualité des services de santé et l'expertise acquise par les laboratoires dans le dosage des concentrations de cannabis. Colorado Springs est devenu une véritable Mecque pour un nouveau type de migrants – des personnes n'hésitant pas à se déraciner et à déménager pour des raisons médicales. Plus de 100 familles ayant des enfants atteints de maladies potentiellement mortelles avaient décidé de franchir le pas. Ces familles, dont un grand nombre étaient membres d'une association à but non lucratif appelée Realm of Caring (« royaume du soin »), se considèrent elles-mêmes comme des « déplacés médicaux ».

d'épilepsie ont complètement disparu pendant plus d'un an.»

— Elizabeth Thiele, pédoneurologue

La plupart ne pouvaient soigner leurs enfants avec des médicaments à base de cannabis dans leur État d'origine sans risquer d'être arrêtées pour trafic de drogue, voire maltraitance.

Meagan a fait un essai avec une huile à forte teneur en CBD. Les crises ont quasiment cessé. Elle a sevré Addy de certains de ses autres médicaments, et c'est comme si la petite fille s'était réveillée d'un coma. « Cela paraît peu de chose, explique Meagan. Mais, quand vous voyez votre enfant sourire pour la première fois depuis de nombreux mois, eh bien, l'ensemble de votre univers change. »

Au début de l'année dernière, les Patrick ont décidé de s'installer dans le Colorado pour se joindre au mouvement. « Si on cultivait une plante sur Mars susceptible d'aider ma fille Addy, je construirais un vaisseau spatial au fond de mon jardin ! »

Quand j'ai rencontré les Patrick, à l'automne 2014, ils avaient emménagé dans leur nouvelle maison de Colorado Springs. Addy va bien. Elle a encore une à deux crises par jour, mais elles sont moins intenses. Ses yeux divaguent moins. Elle rit. Elle a appris à faire des câlins et découvert le pouvoir de ses cordes vocales.

Les détracteurs du traitement font valoir que les parents de Realm of Caring utilisent leurs enfants comme des cobayes, qu'un nombre insuffisant d'études a été réalisé et qu'une bonne part des témoignages, sinon la plupart d'entre eux, peuvent être rejetés en raison de l'effet placebo. « C'est vrai, nous ne connaissons pas les effets sur le long terme du CBD, et nous devrions les étudier, reconnaît Meagan. Mais je peux vous dire une chose. Sans lui, notre Addy serait un légume. » Personne ne s'interroge, fait-elle remarquer, sur les effets à long terme du médicament largement utilisé qui a été prescrit de façon routinière à son enfant de 2 ans. « Notre assurance paie, alors personne ne se pose de questions, explique-t-elle. Mais ce remède est hautement addictif, hautement toxique, vous transforme en zombie, et peut vraiment vous tuer. Et pourtant, il est parfaitement légal. »

Selon Elizabeth Thiele, les résultats des études sur le CBD sont extrêmement encourageants. « Le CBD n'est pas un produit miracle,

il ne marche pas pour tout le monde, tient-elle à avertir. Mais je suis impressionnée. Cela peut être un traitement très efficace pour de nombreuses personnes. J'ai vu plusieurs enfants de l'étude chez qui les crises d'épilepsie ont complètement disparu pendant plus d'un an. »

Les Patrick vivent maintenant dans un État dont la législation leur est favorable, et cela fait longtemps qu'ils n'ont pas été aussi heureux. « Nous avons retrouvé Addy, se réjouit Meagan. Si je ne le vivais pas moi-même, j'aurais du mal à le croire. Je ne pense pas que le cannabis soit un remède infaillible. Mais j'estime qu'il devrait faire partie des outils de tout neurologue, dans l'ensemble des États-Unis. »

POUR LE GÉNÉTICIEN

Dresser la carte génétique

« C'EST UNE PLANTE SI INTÉRESSANTE, si précieuse, estime Nolan Kane, spécialiste de biologie de l'évolution. Elle est présente depuis des millions d'années, et c'est l'une des plantes les plus anciennes que l'homme ait cultivées. Et pourtant il y a tant de questions fondamentales à son propos qui n'ont pas encore trouvé de réponses. D'où vient-elle ? Comment et pourquoi a-t-elle évolué ? Pourquoi produit-elle tous ces composés ? Nous ne savons même pas combien elle compte d'espèces. »

Nous nous tenons dans la serre d'un laboratoire du campus de l'université de Boulder (Colorado) et examinons dix plants de chanvre que Kane a récemment acquis pour ses recherches. Ce sont des petites choses grêles et filiformes, comme des ados dégingandés. Ces plantes, comme presque toutes les variétés de chanvre, ont des taux de THC extrêmement bas.

Elles ne paraissent pas dangereuses, mais leur seule présence à l'intérieur des locaux d'un grand laboratoire d'université représente des années de négociations pour obtenir l'autorisation des autorités fédérales et de la direction de l'institution. Aujourd'hui, Kane n'est autorisé à cultiver que des variétés de chanvre. Le reste de son matériau de recherche est de l'ADN issu de plants de cannabis fourni à son labo par des cultivateurs du Colorado, lesquels l'extraient selon des méthodes qu'il leur a enseignées.



Kane me confie qu'il ne comprend pas pourquoi il est toujours interdit aux États-Unis de cultiver du chanvre à des fins commerciales. « Le chanvre fournit des fibres d'une qualité inégalée, fait-il observer. C'est une plante au rendement énergétique extraordinairement élevé, qui renouvelle les sols et pousse sans qu'on ait vraiment besoin de beaucoup d'intrants. On importe chaque année des tonnes et des tonnes de chanvre de Chine, et même du Canada, et, cependant, la législation fédérale nous interdit de la cultiver. »

Généticien de formation, Kane étudie le cannabis dans une seule perspective : il veut décoriquer son ADN. C'est un homme affable qui aime la vie au grand air. Il a étudié le tournesol, dont il a fini par cartographier le génome, une

séquence de plus de 3,5 milliards de nucléotides. Maintenant, il est passé à la marijuana, environ 800 millions de nucléotides.

Une description succincte du génome du cannabis existe déjà, mais il se présente sous une forme extrêmement fragmentée, éclatée en 60 000 pièces environ. L'objectif ambitieux de Kane, qu'il mettra des années à atteindre, est d'assembler ces fragments dans le bon ordre. « L'analogie que j'utilise est que nous disposons de 60 000 pages d'un livre, mais elles sont éparpillées sur le sol. Nous n'avons aucune idée de la façon dont ces pages s'assemblent pour faire une bonne intrigue. »

« Il y a une certaine pression, ajoute-t-il, car ces travaux auront d'énormes implications, et tout ce que nous faisons ici sera attentivement



POUR OU CONTRE Kim Clark (à gauche) affirme que l'huile de cannabidiol (CBD) a fait des merveilles sur son fils épileptique de 11 ans. Neurologue, Orrin Devinsky (ci-dessus) est plus sceptique. Il teste le CBD contre un placebo dans le traitement de l'épilepsie. « Il y a un potentiel réel mais nous avons besoin de nouvelles données valides. »

observé. Les gens veulent qu'on réussisse. » Une fois la carte entièrement dressée, des généticiens pourront l'utiliser de toutes sortes de manières, notamment en sélectionnant des variétés contenant de plus fortes concentrations de l'un des rares composants de la plante ayant des propriétés médicalement importantes.

Alors que Kane me fait visiter son labo, je peux voir l'excitation sur son visage et celui de ses jeunes collaborateurs. L'endroit ressemble au siège d'une start-up. « Avec ces travaux sur le cannabis, notre approche sera révolutionnaire. Leurs résultats révolutionneront non

seulement notre compréhension de la plante, mais aussi de nous-mêmes, de notre cerveau, notre neurologie, notre psychologie. Révolutionnaire s'agissant de la biochimie de ses composants. Révolutionnaire pour leur impact sur différentes branches d'activité telles que la médecine, l'agriculture et les biocarburants. Ils pourraient même transformer une partie de notre alimentation – on sait que le chanvre est une source immédiatement utilisable d'une huile très saine et riche en protéines. »

Avec le cannabis, sourit Kane, « on ne sait pas où donner de la tête ». □