

MONDE | INVESTIGATION

AFFAIRES

Le cannabis médical fait sa révolution

La fleur de cannabis et ses composés actifs soulagent ou préviennent certains maux. La médecine moderne, parfois dans l'impasse thérapeutique, redécouvre les vertus de cette plante vieille comme le monde, que les patients sollicitent tandis que les États, leurs autorités sanitaires et les industriels de tous bords s'organisent afin de lui redéfinir sa place dans la pharmacopée.

Texte : Perrine Laffon, Rémy Genet

Les débats moraux autour du cannabis thérapeutique opposent l'utilisation empirique de la plante à sa classification, au XX^e siècle, parmi les substances addictives et dangereuses.

UNE REMÈDE DEVENU DROGUE, (RE)DEVENUE REMÈDE

On trouve dans les tombeaux d'Égypte, d'Inde et de l'ancienne Assyrie, vieux de 5000 ans, des traces attestant déjà d'un usage médicinal du cannabis. Au XVIII^e siècle, la plante s'exporte sur tous les continents, notamment en Europe et en Amérique du Nord. La résistance de ses fibres en fait un matériau de choix pour la construction et l'habillement. Ses graines, très nutritives, entrent dans l'alimentation courante et l'agriculture occidentale réalise bientôt combien la plante, peu demandeuse en eau et en nutriments, est facile à cultiver. Le cannabis fait alors aussi son entrée dans la pharmacopée de nombreux pays. On l'utilise entre autres dans le traitement de l'arthrite et afin de limiter les vomissements en cas de tétonas, de rage ou de choléra.



©Josie McClutchie pour Rua Bioscience

Selon Kenzi Riboulet-Zemouli, expert consultant auprès de l'OMS et spécialiste du cannabis pour différents Think Tanks et ONG, « on commence véritablement à rétrocéder à partir des années 1920, sous l'impulsion de l'Egypte nouvellement indépendante et de l'Afrique du Sud », qui interdisent le cannabis dans sa globalité alors qu'ils en étaient jusque-là d'importants producteurs. « C'est une sorte de message aux Occidentaux, la preuve que des concessions sont possibles, qui consistent à renier certaines traditions pour en conserver d'autres. La Société des Nations de l'époque sert alors de tribune à ces pays qui, tandis qu'ils défendent la soumission du cannabis au même régime que celui créé pour l'opium, entendent se faire une place sur la scène internationale ». En 1937, le cannabis est banni des pharmacies aux États-Unis puis, progressivement, de tous les pays jusqu'à ce qu'il soit officiellement et mondialement reconnu drogue addictive et potentiellement dangereuse en 1961 lors de la ratification de la Convention unique sur les stupéfiants par l'ONU.

« Il arrive un moment où être dans la légalité devient moins important que de se sentir mieux »

Pour Paola Cubillos, médecin employée de l'entreprise biopharmaceutique Avicanna (spécialisée dans la production de médicaments à base de cannabis) et qui propose parfois des traitements à base de la plante à ses

patients en Colombie et au Canada, ce qui découle d'une telle radicalisation représente l'état d'esprit des consommateurs de cannabis à des fins médicales : « lorsqu'ils n'ont plus d'autres recours, ils font appel à la plante. Il arrive un moment où être dans la légalité devient moins important que de se sentir mieux. Dans les années 60 et 70, les vétérans du Vietnam en prennent pour traiter leurs chocs post-traumatiques ; dans les années 80, ce sont les patients atteints du SIDA [...] » Aujourd'hui, les quelques pilotes visant à introduire le cannabis médical sur des marchés encore relativement hermétiques à son usage prévoient eux aussi de traiter des « patients qui ont des conditions cliniques pour lesquelles la médecine actuelle n'a pas de solution et qui ne consomment pas forcément de cannabis en dehors de cette expérimentation », précise Nicolas Authier, psychiatre pharmacologue et président du Comité scientifique de l'expérimentation de l'ANSM (Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé), en cours en France pour 3000 patients. Ils seront traités jusqu'en 2023 contre certaines douleurs neuropathiques réfractaires, des formes d'épilepsie sévères ou encore des symptômes rebelles en oncologie.

LE SERPENT DU CADUCEE PHARMACEUTIQUE SE MORD LA QUEUE

Lina Marfa Hoyos López est agronome spécialisée dans la culture et les marchés du cannabis



Sommités, « fleurs » ou encore « têtes » d'un plant de cannabis
© Josie McClutchie pour Rua Bioscience

organique à usage médical. Selon elle, beaucoup de patients, surtout des personnes âgées, refusent d'essayer des traitements à base de cannabis pour soigner des maux courants liés à la vieillesse, comme l'arthrite ou la démenence séniile, dans des pays où la loi le leur permet. « Nombre d'entre eux n'ont en revanche aucun problème à se voir prescrire de la morphine. Ils se méfient des gouttes de CBD, font automatiquement le rapprochement avec « le cannabis qui se fume » mais ne pensent pas au lien du même ordre qui existe entre la morphine et l'opium que l'on met dans les pipes », ou l'héroïne qui remplit les seringues (ces trois substances sont toutes dérivées du pavot).

« le cannabis est une plante et non pas une simple molécule, une médecine extrêmement personnalisable, à rebours du mode de fonctionnement général de la médecine d'aujourd'hui »

Dans le corps médical, ces fines frontières chimiques et morales séparant drogues et médicaments sont bien connues et la réticence est ailleurs. Pour la docteure Y., spécialiste dans l'étude des procédures d'entrée sur le marché de nouveaux médicaments pour le compte d'un grand groupe pharmaceutique anglais, « cette réticence vient de l'absence relative, dans la ►

Concepts et dates clefs

Botanique :

Bien que la classification même de la plante de cannabis fasse l'objet de débats, il semble néanmoins que trois espèces originelles de cannabis soient identifiées à ce jour : *Sativa*, la plus répandue, originaire des zones équatoriales d'Amérique latine et d'Asie du Sud-Est; *Indica*, originaire du Moyen Orient, d'Afghanistan et du Pakistan; *Ruderalis*, bien moins répandue que *Sativa* et *Indica*, originaire de Russie.

Chimie :

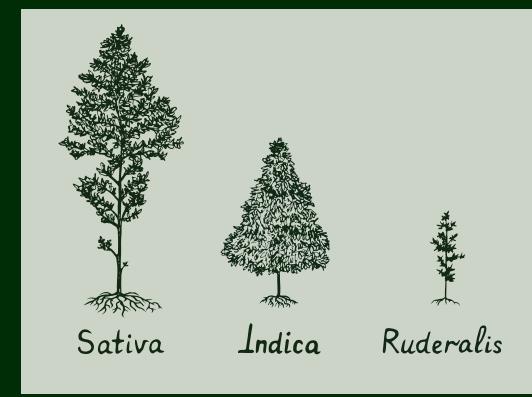
Le cannabis contient plus de 450 composés chimiques. Dans leur grande majorité, ils appartiennent à trois familles de substances organiques végétales : les terpènes, les flavonoïdes et les cannabinoïdes. Le CBD (cannabidiol) et le THC (Delta-9-tetrahydrocannabinol) sont

les deux cannabinoïdes les plus connus. *Sativa* et *Indica*, avant leurs multiples hybridations, étaient respectivement plus concentrées en THC et CBD.

Caractérisation :

En 1940, Roger Adams extrait pour la première fois le CBD du cannabis. Sa structure stéréochimique (l'arrangement spatial relatif des atomes au sein des molécules) est décrite en 1963 par le professeur Rafael Mechoulam, qui sera le premier à isoler et caractériser le THC, un an plus tard.

Son rôle fut également décisif dans la découverte du système endocannabinoïde, dans les années 80-90, c'est-à-dire cet ensemble de récepteurs cellulaires et de molécules situé dans notre corps et dont les récepteurs spécifiques sont appelés « récepteurs cannabinoïdes » car ils ont été identifiés grâce à l'étude de l'action du cannabis sur le cerveau humain.



© P.S.Art-Design-Studio

littérature scientifique accessible sur les bases de données médicales internationales, de résultats probants et systématiques des effets positifs de la plante contre telle ou telle pathologie ».

Certains organes de santé reconnaissent internationalement continuent en outre de pourfendre les usages empiriques du cannabis thérapeutique. C'est le cas de l'International association for the study of pain, qui ne le recommande officiellement pas dans le traitement de certaines douleurs chroniques depuis le début de l'année. Pour Benjamin-Alexandre Jeanroy, spécialiste des sujets politiques et de droits civiques liés au cannabis, « la chanvre est une plante et non pas une simple molécule, une médecine extrêmement personnalisable, à rebours du mode de fonctionnement général de la médecine d'aujourd'hui. On ne peut effectivement pas simplement se baser sur la littérature scientifique traditionnelle, encore trop disparate. Il faut se plonger dans les milliers de résultats de traitement de patients existants ». Les effets combinés de toutes les molécules de la fleur sont de fait encore relativement méconnus

Et pour cause, dans des pays où l'usage du cannabis thérapeutique est illégal, ou légal depuis si peu, pourquoi l'industrie pharmaceutique prendrait-elle le risque d'investir du temps et de l'argent dans des essais cliniques ? Qui dit instabilité du statut de la plante aux yeux de la loi dit absence de pont solide entre le témoignage positif des patients et la réalité des données scientifiques collectées; absence aussi de formation des médecins, de remboursement des systèmes de sécurité sociale et



1

retenue d'investissements majeurs dans la recherche. L'Allemagne est aujourd'hui le seul pays d'Europe où le cannabis thérapeutique est « facilement » remboursé par le système national de santé. L'intérêt du *big pharma* pour la plante est malgré tout bien réel, comme en témoigne l'acquisition en février 2021 de GW Pharmaceuticals (producteur de médicaments à base de principes actifs du cannabis) par Jazz Pharmaceuticals (groupe plus « traditionnel ») pour 7,2 milliards de dollars.

COMMENT CA MARCHE : SPECTRE COMPLET OU MOLECULES ISOLEES ?

Parmi les experts du cannabis thérapeutique, il y a ceux qui, comme Assi Rotbart — directeur général de Panaxia — misent sur les vertus encore à identifier et à caractériser du « spectre complet », c'est-à-dire de l'usage de toutes les

molécules présentes dans la fleur de cannabis et non pas seulement d'un ou deux cannabinoïdes isolés. L'entreprise israélienne s'est lancée dans des essais cliniques complets et entend démontrer à terme l'impact positif de l'*« effet d'entourage »* dans le traitement des patients. Le principe est simple et consiste à reconnaître et démontrer que « la nature a bien fait les choses » et que toutes les molécules de la plante jouent un rôle (ensemble). On sait déjà que le CBD régule certains effets secondaires du THC. Dans le même ordre d'idée, peut-être que ce terpène contrebalaiera les effets secondaires indésirables de ce cannabinoïde, les proportions naturelles de THC et de CBD de cette variété, dans leur environnement moléculaire d'origine, décupleront leurs effets respectifs, etc. Venant d'un acteur majeur du *big pharma* — Panaxia est une filiale de Segal Pharma, entreprise nationale du secteur — cette vision des futurs traitements cannabiques en dit long sur le potentiel encore inexploré de la plante, que la science tente désormais de comprendre le plus vite possible à l'aune de législations qui, globalement, tendent vers plus de flexibilité et de pragmatisme.

Pour Paola Cubillos en revanche, « on va chaque fois plus s'orienter vers l'usage de principes actifs isolés ». Elle se défend de s'être intéressée au cannabis parce qu'elle trouvait ça cool ! « Mon approche holistique est néanmoins pragmatique : j'ai eu un patient avec des troubles neuropathiques graves au Canada, qui m'a proposé que nous essayions, j'ai commencé comme ça ». Elle qui n'a eu pour seul recours que la fleur de cannabis à fumer pendant des années d'accompagnement, raisonne aujourd'hui en termes de facilité

de mesure et de compréhension des traitements : « il est beaucoup plus simple de suivre l'action d'un principe actif isolé ou de la combinaison du THC et du CBD afin d'en ajuster les dosages ».

Sur le banc des observateurs enfin, s'assoit la grande majorité des producteurs. Tous ont les yeux rivés sur l'évolution de ce dilemme et la demande qui en découlera bientôt. Les enjeux sont grands car les coûts de production et la complexité des techniques varient largement depuis le séchage des sommités (fleurs)



2

1. Inspection des plants de cannabis par le producteur en chef de Rua Bioscience
2. Début du processus d'extraction des composés actifs de la plante dans une usine de transformation de Clever Leaves
3. Comprimés, Panaxia
4. Assi Rotbart, GM de Panaxia, portrait de @ Chen Galili
5. Paola Cubillos, M.D, N.D, Medicina Integrativa - Directora para Asuntos Medicos Globales de Avicanna Inc.
6. Andrés Fajardo, PDG cofondateur de Clever Leaves
7. Plantations de Clever Leaves, Boyacá - Colombie



3

jusqu'à l'extraction de leurs molécules, sans oublier que tout produit fini à usage médical doit répondre à des standards de qualité bien supérieurs à ceux qui précèdent la mise en vente de produits dits de « bien-être » — c'est-à-dire des compléments alimentaires, huiles essentielles et cosmétiques aux vertus apaisantes, ne présentant pas d'effet psychotrope et n'étant pas classés comme stupéfiant.

l'Europe est perçue comme le « prochain Eldorado » par les producteurs

Pour Andrés Fajardo, PDG cofondateur de Clever Leaves, acteur mondial majeur dans la production de cannabis de qualité médicale autant que de bien-être, ces évolutions sont à suivre de très près. Il rappelle que « plus de 50 % des patients qui utilisent du cannabis à des fins thérapeutiques le fument et que la fleur de cannabis à destination de l'industrie pharmaceutique n'y paraît peut-être pas mais elle est en réalité un produit complexe à produire et ▶



4



5



6

dont il faut garantir la régularité ». Il est notamment indispensable pour entrer sur le marché médical européen que la production du cannabis en question ait été certifiée EU-GMP (European good manufacturing practices for medicinal products). Une fleur ne peut être vendue dans une pharmacie européenne que si elle est issue d'un tel processus de transformation.

LES ENJEUX CONCURRENTS DE LA SANTE ET DU BIEN-ETRE

Cette réalité, rassurante pour les patients autant que pour les médecins qui souhaiteraient s'initier à ces « nouveaux traitements », lorsque les lois de leur pays le leur permettent, est à double tranchant tandis que la plante est encore loin d'être considérée mondialement comme un remède, malgré son retrait en 2020 par l'ONU de l'article IV de la Convention sur les stupéfiants de 1961, qui la plaçait jusque-là parmi les drogues dangereuses et hautement addictives. En effet, pour un patient légalement autorisé à se faire prescrire du cannabis, combien se servent en réalité en CBD sur le marché du bien-être et en fleurs séchées chez le dealer du coin? Benjamin-Alexandre Jeanroy exemplifie ainsi le problème : « prenez l'Epidiolex, seul médicament approuvé aux États-Unis par la FDA (Food and drug administration), dans lequel CBD et THC sont en proportions égales. S'il est trop cher car coûteux à produire, peu facile d'accès et non remboursé, vous trouverez facilement une huile dans le commerce

qui aura peu ou prou les mêmes propriétés [...] ainsi s'effondre le marché de l'Epidiolex ! »

De quoi en effet donner des sueurs froides aux grandes entreprises pharmaceutiques, qui retiennent leurs chevaux et attendent l'alignement des réglementations avant d'investir aussi massivement dans le cannabis que dans d'autres traitements généraux. Pour Nicolas Authier, le risque est que dans dix ou vingt ans, de grands acteurs du secteur médical ne le quittent définitivement pour celui du bien-être ou des autres usages sociaux, moins coûteux, moins contrôlés et plus lucratif ». Deux marchés, deux « qualités », d'aucuns diront deux « produits » et pourtant, bien souvent, un seul et même client confronté au besoin d'apaiser certains de ses maux ou d'améliorer son état physique et mental.

Aurélien Delecroix, directeur général de Green Leaf, qui manufacture essentiellement des produits alimentaires contenant des graines de chanvre et prévoit d'élargir sa gamme de produits à base de CBD, aborde naturellement le problème dans l'autre sens. Pour lui, il y a bien un marché que l'on stigmatise et qui répond pourtant à une demande réelle. « Je ne suis pas un activiste du cannabis, je pense que d'une façon ou d'une autre, il ne faut pas en banaliser l'usage. Je suis contre son évangelisation [...] pour autant les produits bien-être à base de CBD dans la limite de la consommation journalière maximale recommandée (70mg en Australie et en Angleterre par exemple), méritent aussi un cadre légal dans lequel professionnels et consommateurs se retrouvent ». À travers le Syndicat professionnel du chanvre, il se bat pour que la réglementation française s'aligne sur celle, européenne, qui autorise la transformation des sommités ▶



1

L'exception catalane des clubs de cannabis

Miguel a 33 ans, il travaille depuis quatre ans dans une association cannabique au nord de Barcelone. Son travail consiste à servir les membres de ce club qui viennent consommer leur dose d'herbe, de résine ou de produits dérivés. En Espagne, acheter ou vendre du cannabis est une infraction punie par la loi mais la Catalogne fait office d'exception avec une législation régionale qui tolère son utilisation dans ces «clubs sociaux». Derrière son comptoir, Miguel reçoit les membres de l'association avec un sourire chaleureux et un conseil pour chaque client, comme le ferait un commerçant de quartier : « celle-là elle te plaira, c'est un hybride plutôt équilibré, mélange de sativa et d'indica assez fruitée », explique-t-il à un usager venu acheter son sachet de marijuana.

Dans le local, on croise des personnes de tous âges et de tous horizons, loin du cliché des jeunes délinquants de quartier ou des marginaux réunis dans un sous-sol. Assis à une table, un homme d'une soixantaine d'années fume un joint d'herbe en lisant un journal. Plus loin, un groupe d'amies installées dans des banquettes confortables discutent et rient. « Ici, tout le monde se connaît! », explique Miguel. « On est une association de quartier, on essaie de garder l'esprit « club ». Les membres viennent ici pour se retrouver, passer un bon moment en fumant. Certains jouent aux cartes ou à des jeux de société, d'autres regardent les matchs que nous passons à la télé. On propose aussi des activités régulières : des concerts, des tournois d'échecs et même de foot ».

Outre son aspect familial, peu d'éléments différencient le club d'un coffee shop hollandais où la consommation et la distribution de cannabis sont libres. Sur une

(fleurs) de la plante de cannabis d'où est issue la grande majorité de ses principes actifs comme le CBD, que contiennent beaucoup de produits dits de bien-être.

Le Canada est l'exemple le plus représentatif de la complémentarité ou de la dualité (c'est selon) de ces deux marchés. Lorsqu'il y a quinze ans, la possibilité de cultiver

son propre cannabis « à des fins thérapeutiques » a été donnée à la population, le secteur pharmaceutique ne s'en est pas mêlé. Il y avait simplement une demande autour de laquelle le marché du bien-être s'est développé. L'excubiance se fait sentir en 2018 lorsque le Canada dépénalise tous les usages du cannabis. Ses bonnes pratiques sont moins strictes que celles qui régissent aujourd'hui la plupart des usages européens, de sorte que beaucoup d'entreprises nationales

s'en tiennent à leur marché pour éviter tout surcroît à l'exportation», précise Alfredo Pascual, ancien analyste pour la revue Marijuana Business Daily qui travaille désormais pour FastForward Innovations Ltd, un fond d'investissement qui entend à court terme concentrer ses ressources dans le cannabis. Il rappelle également qu'après la légalisation canadienne, l'Europe est perçue comme le « prochain El dorado » des producteurs.

LES USAGES ET LEURS ÉVOLUTIONS, DES SIGNAUX FORTS

Au début du XX^e siècle, on pouvait se procurer du cannabis en pharmacie, aux États-Unis ou en France par exemple. Sous forme de teintures-mères, de fleurs séchées, de tablettes, de pastilles ou même et surtout de cigarettes. Les effets nocifs associés à la pyrolyse n'étaient pas encore connus de sorte que le vaporisateur remplace aujourd'hui la cigarette dans les modes d'administration envisagés par l'industrie pharmaceutique. Du reste, si la concentration des principes actifs présents dans les fleurs séchées et les produits dérivés est très contrôlée, le mode opératoire du cannabis médical ne change pas pour les patients.

Pour le secteur pharmaceutique, c'est une autre histoire. Dix kilogrammes de fleurs séchées permettent l'extraction d'approximativement un kilogramme de composés actifs. Ensuite... la recette se corse! Assi Rotbart témoigne : « lorsque Panaxia s'est lancé dans l'étude et la fabrication de pastilles



Sommité photographié sans filtre sur une plantation de cannabis de Clever Leaves
28 – MAYONÉZ MAG – N°4 2021

à base de composés actifs, on a fait une légère erreur de calcul : on a mis six ans au lieu de deux à les concevoir et leur première commercialisation en Israël date de 2016 ». En cause : l'interaction complexe des milliers de molécules entre elles et des normes sanitaires strictes. Mais le jeu en vaut la chandelle sur un marché national d'où la plante n'a jamais vraiment été bannie.

Le pari des grands groupes et des outsiders qui se lancent dans la culture, la transformation et la distribution de cannabis médical paiera sûrement. Le volume du marché mondial du cannabis était estimé à 24,6 milliards de dollars en 2020, sa croissance serait de plus de 14% par an entre 2021 et 2028. La demande en cannabis thérapeutique est sans surprise la raison majeure de ce boom, suivie par l'expansion du marché du bien-être. Depuis l'année charnière 2018, cultivateurs et industriels sont unanimes, il n'y a plus de problème de demande. Aurélien Decleiroix le confirme pour ses produits : « avant 2018, il fallait démarcher les distributeurs, lesquels étaient généralement réticents, aujourd'hui c'est l'inverse, ils nous contactent directement ».

La relation patient-médecin évolue elle aussi dans le même sens alors que les professionnels de santé, devant des demandes non officielles grandissantes de recommandation (à défaut de prescription) sont bien forcés de se familiariser avec cette plante qui était absente de leurs manuels d'étude. À ce titre, Benjamin-Alexandre Jeanroy est catégorique : « c'est facile de détecter un praticien véritablement en faveur du cannabis thérapeutique [...] c'est celui qui encourage les patients à cultiver leurs propres plants quand la loi de leur pays ne leur permet pas encore de l'acheter en pharmacie ». ▶

Propriétés connues de certains CANNABINOÏDES

	C B G	C B D	C B N	T H C
Santé Physique	Analgésique Anti-inflammatoire Antispasmodique Anticonvulsif			
Santé Mentale	Antidépresseur Anxiolytique Somnifère Psychotrope <small>Produit un effet high ou « élévateur »</small>			
Palliatif	Antibactérien Antiépileptique			
Préventif	Antiprolifératif <small>Restreint la prolifération de cellules malignes</small> Antioxydant Neuroprotecteur <small>Protège le système nerveux</small>			



8

Le monde du cannabis thérapeutique est donc en ébullition et les nouvelles qui lui sont favorables tombent tous les jours. Depuis le mois d'avril 2021, les patients munis d'une ordonnance au Portugal peuvent se procurer du cannabis en pharmacie, le Maroc est en bonne voie pour en autoriser la production tandis qu'une première licence a été octroyée au Pérou. En Allemagne enfin, les remboursements de cannabis thérapeutique par le système national de santé s'élevaient à 165 millions d'euros en 2020 contre 123 millions en 2019 et la tendance continue à la hausse selon la National Association of Statutory Health Insurance Funds. ■

Les enjeux du génie génétique pour le cannabis médical

Comme pour toute espèce végétale ou animale servant ses desseins, l'homme a largement contribué aux mutations du cannabis au cours des siècles et la tendance s'est accélérée avec les progrès de la chimie moderne au cours des vingt dernières années.

Simon Pettinger est responsable des opérations de Cymra Life Sciences, petit producteur australien qui s'est donné pour mission de vendre le cannabis de qualité médical le plus «rentable» du marché. L'entreprise cherche l'obtention pour ses plantes de la certification EU-GMP et affiche fièrement le résultat de ses recherches : « une réduction de main d'œuvre de 76 % et une amélioration de rendement au mètre carré de 40 % en comparaison de plants traditionnels ». À force de croisements, de sélection minutieuse et à grand renfort de biochimie, la plante de cannabis de Cymra Life Sciences ressemble en effet à un buisson croulant sous le poids de ses propres fleurs, trois fois plus nombreuses au sommet (là où leurs principes actifs sont plus concentrés) que sur un plant « normal ». Simon explique que ses collègues scientifiques pratiquent en particulier la *tissue culture*, c'est-à-dire qu'ils placent dans des boîtes de Petri des semences « qui grandiront un temps dans un environnement stérile » tandis que le recours à des hormones stimulera l'expression de gènes particuliers.

Les techniques sont avancées, le génome du cannabis compris, la synthèse d'une molécule précise en laboratoire possible (le médicament Marinol contient du THC synthétique) ... pourtant, aucun des acteurs interrogés ici (des géants Clever Leaves et Panaxia aux producteurs Rua Bioscience, Cymra Life Science ou PharmaRolly) n'a pour l'heure recours à l'édition génétique «directe». On est en droit de se demander pour quelle raison. Pourquoi en effet ne pas façoner directement la plante «parfaite»?

Les outils sont disponibles. L'édition du génome a été rendue possible au début des années 2000 par Emmanuelle Charpentier et Jennifer Doudna. En octobre 2020, le prix Nobel de chimie leur était attribué pour le développement du système d'édition du génome CRISPR-Cas9. Le résultat de leurs recherches rattrape la fiction! Ressusciter des espèces disparues, guérir des maladies héréditaires graves ou encore créer des moustiques anti-paludisme, la liste des possibles est infinie et elle fait parfois froid dans le dos, replaçant le progrès au centre d'un débat moral et éthique sans précédent. Le chercheur chinois He Jiankui a jeté un premier pavé dans la marre en 2018 tandis qu'il donnait naissance au premier bébé génétiquement modifié – pour l'immuniser contre le virus du sida en désactivant un gène précis qui, attention ce n'est pas de la magie mais de l'édition génétique, améliorerait également les fonctions cognitives.

Devant les besoins chaque fois plus spécifiques de la production de cannabis, pour l'obtention de plantes avec une certaine concentration de THC ou de CBD, une productivité déterminée ou encore une floraison contrôlée, on peut donc légitimement se demander si quelques coups de «ciseaux génétiques» ne faciliteraient pas la tâche des cultivateurs et producteurs de cannabis, que son usage soit médical, industriel ou même récréatif. En modifiant la plante de cannabis sans y intégrer de gène d'une autre espèce, CRISPR pourrait révolutionner son amélioration variétale.

Dans le petit monde du cannabis médical, on y viendra sûrement, quelques start-ups très spécialisées planchent déjà sur le sujet mais pour l'heure, ce n'est

« pas la priorité ». Telle est en substance la conclusion des experts interrogés. Pour Andres Fajardo, qui rappelle que « Le cannabis thérapeutique est un marché émergent, jeune à tous points de vue », l'important pour l'heure est d'assurer la stabilité de son offre : « obtenir la certification EU-GMP prend du temps et coûte de l'argent, il faut donc s'assurer de pouvoir rentabiliser un produit sur lequel les patients pourront compter ». Et de préciser que l'opération quotidienne ne l'empêche pas néanmoins de garder un œil sur ces nouvelles techniques. Pour Benjamin-Alexandre Jeanroy, ce sont les coûts impliqués par ce genre de pratiques qui détournent aujourd'hui le *big pharma* de ce chemin, au même titre que celui des essais cliniques pour la production d'un médicament dans un contexte légal ne leur permettant pas de se projeter à long terme et de rentabiliser leur investissement. Pour Steve Malloy enfin, «bon nombre d'acteurs voulant s'essayer au cannabis pharmaceutique (et bien-être) viennent en réalité du monde récréatif, se professionnalisent chemin faisant et sont fondamentalement anti OGM». L'amalgame est fait entre toutes ces techniques plus ou moins modernes et la majorité des producteurs en adoptent finalement qui sont plus proches de l'horticulture biologique que de la biochimie. À ce titre PharmaRolly sélectionne des semences californiennes s'adaptant au mieux au sol de Macédoine où sont installées ses serres tandis que Rua Bioscience compte à terme sur la pureté des sols de Nouvelle-Zélande pour « offrir le premier cannabis de qualité médicale cultivé en extérieur ».

8. Croissance d'un plant de cannabis en environnement stérile, Cymra Life Science

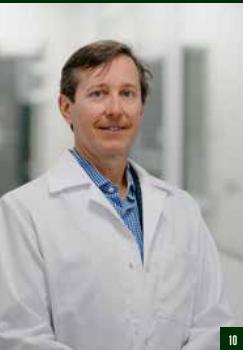
9. Manu Caddie, cofondateur de Rua Bioscience

10. Steve Malloy, fondateur de PharmaRolly, portrait: @ Marsden II, The Creators

11. Simon Pettinger, responsables des opérations chez Cymra Life Sciences



9



10



11