Un test simple inspiré de l'éthylotest pour détecter la consommation de cannabis

written by Aurore Richel



Une étude parue ce mois-ci dans la revue Organic Letters a retenu l'attention de la presse américaine. Cette étude publiée par des chercheurs de l'UCLA (Université de Californie à Los Angeles) met en évidence la réalisation d'un test simple qui permettrait, comme c'est déjà d'usage pour l'alcool (éthylotest), de détecter la consommation de cannabis lors de contrôles routiers. Ce test, d'une simplicité étonnante, se base sur le changement de couleur d'une molécule contenue dans le cannabis lorsqu'elle est soumise à un champ électrique. Les deux auteurs de cette étude ont déclaré sur le site phys.org avoir voulu proposer un test rapide, efficace sur l'air pulmonaire expiré, « en utilisant le moyen chimique peut-être le plus simple possible, pour déterminer si une personne est sous influence ».

Darzi, E. R.; Garg, N. K. Electrochemical Oxidation of Δ9-Tetrahydrocannabinol: A Simple Strategy for Marijuana Detection. *Org. Lett.* **2020**. https://doi.org/10.1021/acs.orglett.0c01241.



Le cannabis est utilisé depuis plus de 5000 ans, pour un usage médical mais le plus souvent à des fins récréatives. On estime ainsi que plus de 200 millions de personnes consomment du cannabis, ce qui représente une augmentation de plus de 60% en une seule décennie. Cet usage croissant est la conséquence de prises de positions récentes concernant la légalisation et la dépénalisation de son usage dans certains pays ou Etats. Des études récentes menées cette année aux États-Unis ont ainsi montré que plus de 4,6% de la population (soit plus de 12 millions d'individus) admettait avoir conduit sous l'influence de cannabis au cours de l'année précédente. Ce résultat est frappant et inquiétant compte tenu de l'influence négative bien connue et décrite du cannabis sur le jugement spatial et temporel.



Le cannabis renferme plusieurs centaines de molécules possédant des effets différents sur le corps humain. Certaines molécules sont connues pour leur effet antalgique et mises à profit dans certaines formulations pharmaceutiques contrôlées. Ces molécules, appelées cannabinoïdes, se différencient de par leur structure chimique. Elles sont présentent en quantités variables en fonction de la partie de la plante concernée (inflorescences, tiges, etc.). Certaines variétés sont plus riches en cannabinoïdes que d'autres et/ou présentent des profils de composition distincts.



L'effet psychoactif de cette plante est surtout à mettre en relation avec une molécule spécifique, appelée THC ou Δ9-THC (acronyme usuel pour Δ9-tétrahydrocannabinol). Cette molécule a été décrite pour la première fois dans les années 60. Sa structure chimique est donc bien connue et ses effets sur le corps humain, notamment sur l'aptitude de concentration et sur l'altération des capacités de conduite de véhicules, sont connus et décrits. Le Δ9-THC peut représenter plusieurs pourcents en poids du cannabis. Il s'agit donc du composé idéal à détecter lors de l'évaluation de l'utilisation potentielle de cannabis récréatif.



Les tests récents pour le dépistage sur route et la quantification du Δ9-THC sont longs et fastidieux et impliquent des tests salivaires et/ou sanguins. Il est donc logique qu'une demande se concrétise pour avoir accès à un test plus rapide, fiable, abordable et réalisable en routine, comme c'est déjà le cas pour les contrôles d'alcoolémie. Un test inspiré par l'éthylotest semble donc offrir une solution opportune et stratégique puisqu'il a été démontré que la teneur en Δ9-THC dans l'air pulmonaire expiré était proportionnelle aux teneurs en Δ9-THC mesurées dans le sang.
Des tests basés sur la quantification en Δ9-THC dans l'air expiré existent déjà au stade laboratoire et font souvent recours à du matériel analytique de pointe, onéreux et peu accessible. Concrètement, lors d'un contrôle routier, un prélèvement d'air expiré serait réalisé, rapporté au laboratoire avant d'être analysé par spectrométrie de masse ou une variante. Cette approche est donc longue, et tout aussi peu concevable pour une décision de terrain rapide.



Les chercheurs de l'UCLA ont donc réfléchi à une option plus rapide, directe, et qui ne nécessite pas de matériel analytique complexe en support. Cette approche se base sur une conversion électrochimique du Δ9-THC en sa version oxydée. En clair, 2 atomes d'hydrogène sont perdus lors de l'oxydation du Δ9-THC. Ce changement de l'état d'oxydation de la molécule induit une modification de la couleur de la molécule qui peut dès lors être détectée. C'est exactement le même phénomène qui est utilisé dans les éthylotests actuels.