



CENTRE D'ÉTUDES SUR LA CONDUITE AVEC
FACULTÉS AFFAIBLIES PAR LES DROGUES

Les outils et les technologies

À propos du Centre d'études sur la conduite avec les facultés affaiblies par les drogues (CECFAD)

Le Centre d'études sur la conduite avec les facultés affaiblies par les drogues (CECFAD) est une ressource éducative en ligne bilingue élaborée par la Fondation de recherches sur les blessures de la route en partenariat avec Desjardins Assurances.

Cet outil complet et accessible a été créé pour faciliter l'élaboration d'une stratégie de lutte contre la conduite avec les facultés affaiblies par les drogues basée sur des faits. Il a été conçu pour répondre aux besoins d'un large éventail d'intervenants désireux d'en savoir plus sur cette question prioritaire.

Le CECFAD a pour objectif d'appuyer les gouvernements et les intervenants du milieu de la sécurité routière en diffusant les recherches les plus récentes et les pratiques actuelles et en améliorant la sensibilisation à propos de la conduite avec les facultés affaiblies par la drogue. La centralisation des connaissances est essentielle pour établir une compréhension commune de ce problème, réussir à le contrer efficacement et orienter les discussions à ce propos.

Le centre d'apprentissage contient plusieurs modules de format « questions et réponses », semblables aux autres programmes éducatifs de la Fondation. Voici les grands thèmes abordés :

- **La problématique.** Ce module résume les recherches effectuées à l'échelle mondiale sur l'ampleur du problème, sur les caractéristiques des conducteurs aux facultés affaiblies par

la drogue et sur les types de substances les plus fréquemment détectées chez ces derniers. Il comprend aussi des recherches à propos des connaissances, des attitudes, des comportements et des perceptions de la population en lien avec ce problème.

- **L'effet des drogues sur la conduite.** Ce module décrit les méthodes de recherche sur la conduite avec les facultés affaiblies par les drogues privilégiées par les chercheurs et les types de substances les plus fréquemment détectées chez les conducteurs. Il résume aussi l'état des connaissances sur les effets néfastes de ces drogues sur la conduite.
- **Lois et sanctions.** Ce module décrit les différentes approches des lois et des sanctions prévues pour la consommation de drogue et la conduite avec les facultés affaiblies par les drogues. Il s'attarde aussi à l'efficacité des types de sanctions en matière de conduite avec les facultés affaiblies par les drogues et l'alcool, notamment celles de nature criminelle et administrative.
- **Outils et technologies.** Le présent module contient de l'information sur divers outils et technologies pouvant servir à détecter différents types de drogues dans l'organisme du chauffeur et à mesurer leur quantité. Plusieurs de ces outils sont déjà disponibles et utilisés par certains organismes d'application de la loi, alors que d'autres en sont toujours en cours d'élaboration ou font l'objet de tests visant à évaluer leur sensibilité et leur spécificité.

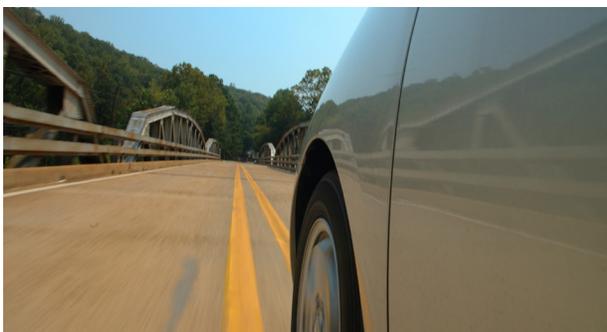
Pour télécharger plus de fiches d'information, ou pour obtenir plus d'informations sur la conduite avec facultés affaiblies, visitez:

<http://druggeddriving.tirf.ca>

Sur quels motifs un agent de police peut-il appuyer sa décision d'intercepter un conducteur qu'il soupçonne d'avoir les facultés affaiblies par la drogue pour lui faire passer?

Un peu partout en Amérique du Nord, les policiers doivent avoir un motif raisonnable de soupçonner qu'un conducteur a les facultés affaiblies pour l'intercepter et lui faire passer un test. Un louvoisement, un dérapage ou une conduite dangereuse ou agressive (excès de vitesse, non-respect d'un panneau d'arrêt ou d'un feu rouge, distance insuffisante avec le véhicule devant, etc.) tombent tous dans la catégorie des motifs raisonnables d'intervention policière. Le constable profitera alors de son entretien avec le conducteur pour repérer d'autres signes comme une voix pâteuse, une incapacité de suivre des consignes, une réduction de la motricité fine ou une odeur d'alcool ou de drogue et, le cas échéant, lui demander de sortir de son véhicule pour des tests de sobriété normalisés ou encore le prélèvement d'un échantillon de salive.¹

En Europe, quatorze pays² fonctionnent de façon semblable, alors qu'ils sont onze,³ en plus de certains États d'Australie, à autoriser les tests aléatoires pour déceler la présence d'alcool ou de



drogue⁴ au moyen d'un appareil de dépistage et d'une évaluation du comportement.⁵

Qu'est-ce qu'un barrage routier et de quelle façon fonctionne-t-il?



Un barrage routier donne l'occasion d'entrer en contact avec les conducteurs pour repérer des signes de facultés affaiblies. Les policiers les dressent généralement à des moments et à des endroits précis. Au moyen de cônes ou d'autres dispositifs de ralentissement, ils canalisent les véhicules pour les obliger à passer un point de contrôle où ils discutent brièvement avec les conducteurs. Par exemple, l'un demande à la personne si elle a consommé de l'alcool ou de la drogue tandis que d'autres guettent les éventuels signes de facultés affaiblies. Si les observations sont concluantes, on demande au conducteur de se garer et de descendre de son véhicule pour subir un test de comportement ou d'alcoolémie (haleine ou salive).

Les services de police du Canada appliquent notamment le programme de contrôle RIDE (Reduce Impaired Driving Everywhere). Créé en 1977 et d'abord limité à certaines localités,

¹ DuPont et coll., 2012; Jonah, 2014.

² Allemagne, Autriche (présomption), Bulgarie, France, Grèce, Irlande, Italie, Lituanie, Luxembourg (test aléatoire sur autorisation du ministère public seulement), Norvège, Pays-Bas, Pologne, Royaume-Uni et Suède.

³ Belgique, Chypre (test possible en cas de soupçons légitimes), Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, Hongrie (test aléatoire pour l'alcool), République tchèque, Slovaquie et Slovénie.

⁴ EMCDDA, 2011

⁵ DuPont et coll., 2012.

il a pris depuis une ampleur pancanadienne. Si le recours aux barrages s'intensifie pendant la période des fêtes, on en voit aussi ponctuellement tout au long de l'année, lors des longues fins de semaine ou d'activités naturellement associées à la consommation d'alcool (concerts ou événements sportifs).

Aux États-Unis, les forces de l'ordre utilisent les barrages routiers depuis une bonne vingtaine d'années. Ils sont permis dans 38 États, en plus du District de Columbia, des Mariannes du Nord et des îles Vierges,⁶ mais interdits dans 12, soit parce que l'État n'a pas les pouvoirs nécessaires (Alaska), soit encore parce qu'ils contreviennent à la loi (Idaho) ou à la constitution (Michigan) en vigueur.⁷ Le Texas, par exemple, interdit les barrages selon son interprétation de la Constitution des États-Unis [voir *Brown c. Texas*, 443 U.S. 47 (1979)]. Ces États recourent alors à d'autres méthodes comme l'intensification des patrouilles.

Étude après étude, les chercheurs confirment et reconforment l'utilité des barrages routiers pour la prévention des accidents attribuables à l'alcool,⁸ mais leur efficacité reste encore à prouver en ce qui concerne la drogue. Entre autres facteurs distinctifs, les conducteurs ayant consommé de l'alcool sont d'ordinaire interceptés très tard les soirs de semaine et dans la fin de semaine, alors que ceux qui consomment de la drogue prennent le volant à peu près à tout moment.⁹

La police a-t-elle des moyens de déterminer qu'un conducteur intercepté a pris de la drogue?

Oui. En fait, elle en a plusieurs. Une fois qu'un policier a intercepté un véhicule au motif de conduite douteuse, il profite de sa conversation avec le conducteur pour repérer des signes de facultés affaiblies et, s'il en trouve, il lui demande de descendre pour subir d'autres tests.

L'évaluation des facultés cognitives et physiques se fait grâce aux tests de sobriété normalisés. Avant l'adoption de lois sur la conduite avec facultés affaiblies par la drogue, en 2008, les policiers canadiens n'utilisaient pas cette batterie de tests, car ils étaient autorisés à demander un échantillon d'haleine seulement après avoir constaté chez le conducteur un comportement inadéquat au volant ou dans ses interactions en bordure de la route. Aux États-Unis par contre, les tests font partie des contrôles de routine depuis 1981¹⁰ puisqu'ils fournissent un motif raisonnable, condition obligatoire pour exiger un échantillon. Des études scientifiques ont prouvé qu'ils permettent de détecter les facultés affaiblies par l'alcool, et il existe aussi certaines preuves de leur efficacité à l'égard de la marijuana, des benzodiazépines des amphétamines, à forte dose.¹¹ Il faut toutefois souligner que le degré d'efficacité varie en fonction du test et de la catégorie de drogue.

Les tests de sobriété normalisés comprennent le test du nystagmus horizontal (TNH), la marche avec demi-tour et l'équilibre sur une seule jambe. Voici une description de chacun :

- **Le TNH.** Le sujet doit suivre des yeux un point en déplacement, comme la pointe d'un stylo ou d'une lampe stylo, sans bouger la tête. Le policier observe la réaction de chaque œil l'un après l'autre. Il guette des indices de facultés affaiblies comme un mouvement saccadé avant d'atteindre un angle de 45° et un tremblement marqué lorsqu'il maintient le point fixe durant quatre secondes à l'extrémité gauche ou droite du champ de vision du sujet. En présence d'au moins quatre indices, il y a fort à parier que

⁶ Governors Highway Safety Association, 2017.

⁷ NHTSA, 2002.

⁸ Shults et coll., 2001.

⁹ Biecheler et coll., 2008.

¹⁰ NHTSA, 2011.

¹¹ Leggett et coll., 2007; Papafotiou et coll., 2005; Bramness et coll., 2003; Kelly et coll., 1997; McCloskey et coll., 2007; Silber et coll., 2005; Stough et coll., 2006; Hartman et coll., 2016.

l'alcoolémie du sujet dépasse 0,10 g/dl. Le TNH est le test le plus fiable pour détecter l'alcool.



- **La marche avec demi-tour.** Ce test compte deux volets : 1) les directives et 2) la marche. D'abord, le sujet doit placer les pieds collés l'un devant l'autre sur une ligne droite et rester bien droit, les bras de chaque côté du corps, pendant que le policier donne ses directives. L'idée ici est d'évaluer l'attention partagée du sujet, qui doit à la fois écouter et se maintenir en équilibre. Ensuite, le sujet doit faire neuf pas sur une ligne droite en collant les pieds l'un devant l'autre, faire demi-tour de la façon dont le policier lui a dit, puis faire neuf pas dans la direction opposée, en comptant chaque pas à haute voix. Le policier observe huit indices : déséquilibre durant l'écoute des directives, départ avant la fin de l'énumération, arrêt pendant la marche, pas de côté, erreur de calcul dans le nombre de pas, écart entre les orteils et le talon d'un pas à l'autre, utilisation des bras pour se maintenir en équilibre et demi-tour incorrect. S'il en observe deux ou plus, il y a de fortes chances que l'alcoolémie du sujet dépasse 0,10 g/dl.
- **L'équilibre sur une seule jambe.** Ce test compte lui aussi deux volets : 1) les directives et 2) le maintien en équilibre pendant le comptage. D'abord, le sujet doit placer les pieds collés l'un contre l'autre et rester bien droit, les bras de chaque côté du corps, pendant que le policier donne ses directives. L'idée est

d'évaluer l'attention partagée du sujet, qui doit à la fois écouter et se maintenir en équilibre. Ensuite, sans plier les genoux, le sujet lève un pied d'environ 15 cm en maintenant sa semelle parallèle au sol. En regardant son pied, il compte alors à haute voix « mille et un, mille et deux... » et ainsi de suite jusqu'à ce que le policier lui dise d'arrêter. Les quatre indices dans la mire de l'agent sont les suivants : utilisation des bras pour se maintenir en équilibre, sautilllements dans le même but, équilibre chancelant et contact du pied soulevé avec le sol.

En présence de résultats indiquant des facultés affaiblies, le policier mesure l'alcoolémie à l'aide d'un alcoomètre approuvé. S'il ne détecte pas la présence d'alcool, le policier peut demander le concours d'un expert en reconnaissance de drogues (ERD), généralement au poste de police et non sur place.



Quel est le degré d'efficacité des tests de sobriété à l'égard de la drogue?

Même si ces tests ont été créés pour dépister les facultés affaiblies par l'alcool, plusieurs études les disent aussi efficaces en cas de drogue, surtout le cannabis, les dépresseurs et stimulants du système nerveux central et les analgésiques narcotiques.¹² Il faut par contre rester à l'affût d'indices différents en fonction de la catégorie de drogue et selon le test concerné (test du nystagmus horizontal, marche avec demi-tour, équilibre sur une seule jambe). Certaines études

¹² Porath-Waller et coll., 2014.

établissent également un lien avec la quantité consommée. Par exemple, les tests normalisés repèreraient les facultés affaiblies par le cannabis,¹³ mais dans une moindre mesure chez les consommateurs fréquents, qui tolèrent sans doute mieux les effets. Dans le même ordre d'idées, s'ils réussissent à repérer les facultés affaiblies par une forte dose de stimulants, leur efficacité chute en présence d'une faible dose.¹⁴

La police dispose-t-elle de moyens pour déterminer qu'un conducteur appréhendé a pris de la drogue?

Après l'évaluation sur place avec ou sans tests de sobriété normalisés, un conducteur soupçonné d'avoir les facultés affaiblies vraisemblablement par la drogue et non l'alcool sera appréhendé puis conduit au poste de police pour évaluation par un ERD, une personne formée expressément pour repérer les facultés affaiblies par la drogue et même déterminer le ou les types consommés. Il arrive souvent que le conducteur ait consommé plus d'une drogue, parfois plusieurs petites doses de drogues différentes, ou encore de l'alcool avec une drogue ou un médicament sous ou sans prescription.¹⁵ Selon certaines études, un cocktail de drogues, même composé de petites doses, entraînerait parfois des effets importants, c'est pourquoi les ERD savent reconnaître sept catégories de drogues, voire plusieurs petites doses à des concentrations assez faibles pour déjouer un appareil de dépistage salivaire.

Tout ERD doit suivre avec succès le programme de classification et d'évaluation des drogues, l'une des formations les plus intensives et techniques offertes aux policiers : le candidat doit en effet décrocher une attestation de sa capacité à faire passer des tests de sobriété normalisés, cumuler plus de 152 heures de cours, réussir deux examens et obtenir une lettre de recommandation de deux agents de formation. Ensuite seulement le policier peut-il porter le titre d'ERD, mais il doit encore

effectuer un certain nombre d'évaluations chaque année pour voir son permis d'exercer renouvelé.

L'évaluation d'un conducteur soupçonné d'avoir les facultés affaiblies compte 12 étapes catégorisées en indicateurs physiques, cognitifs et médicaux¹⁶ : i) l'alcootest, ii) l'entrevue par le policier ayant procédé à l'arrestation, iii) l'examen préliminaire du suspect, iv) l'examen des yeux, v) les tests d'attention partagée, vi) l'examen des signes vitaux, vii) l'examen en chambre noire, viii) l'examen du tonus musculaire, ix) le repérage d'éventuelles marques de piqûre, x) l'entrevue du suspect,



xi) la consignation de l'avis de l'ERD et xii) le prélèvement d'échantillons toxicologiques pour analyse. Selon les résultats de l'évaluation globale, l'ERD sait déterminer avec justesse la présence de facultés affaiblies et leur

cause (la prise de drogue ou la maladie). Dans le premier cas, il sait également déterminer la ou les catégories de drogues.

L'ERD détecte-t-il toujours un état de facultés affaiblies par la drogue?

Si l'on en croit différentes évaluations du programme réalisées ici comme chez nos voisins du sud, un ERD formé vise juste dans 90 à 95 % des cas.¹⁷ Lorsqu'il a établi qu'un conducteur a les facultés affaiblies, sa capacité à déterminer la catégorie des drogues en cause dépend du type de substance : cannabis, 87 %; stimulants, 89 %; déprimeurs, 87 %; analgésiques narcotiques, 89 %.¹⁸

¹³ Papafotiou et coll., 2005.

¹⁴ Silber coll., 2005; Downey coll., 2012; Bosker coll., 2012

¹⁵ Brady, 2013.

¹⁶ Hartman et coll., 2016.

¹⁷ NHSTA, 2010; Beirness et coll., 2009; Smith et coll., 2002.

¹⁸ Beirness et coll., 2009.

Malgré la rareté des études semblables portant sur les substances psychoactives, il existe quelques indices encourageants. Citons que les ERD sont en mesure de bien repérer les facultés affaiblies par les cannabinoïdes synthétiques et de déterminer la bonne catégorie à tous les coups.¹⁹ Dans un des cas étudiés, l'ERD a réussi à pointer du doigt le 25C-NBOMe, une substance psychoactive dont les effets s'apparentent à ceux d'un hallucinogène.²⁰ Cela dit, il faudra d'autres études pour tirer des conclusions probantes.

Qu'est-ce que le programme ARIDE?

Les États-Unis ont élaboré le programme de formation sur la lutte avancée contre la conduite avec les facultés affaiblies (Advanced Roadside Impaired Driving Enforcement, ou ARIDE) pour combler l'écart entre les tests de sobriété normalisés et le programme de classification et d'évaluation des drogues. Les autorités canadiennes ont récemment examiné la possibilité de l'importer.

Le programme ARIDE inculque aux agents de police des techniques d'observation, de reconnaissance et de description des signes de facultés affaiblies par la drogue, l'alcool ou les deux. Ainsi, les personnes formées sont plus à même d'empêcher les conducteurs ayant consommé de la drogue de causer des accidents avec blessures graves ou mortelles.²¹ Le programme est offert à tous les agents qui réalisent des tests de sobriété normalisés et tous les professionnels de la justice pénale spécialisés en sécurité routière et en facultés affaiblies par la drogue.

Nullement destiné à remplacer le programme de classification et d'évaluation des drogues, le programme ARIDE en est plutôt le complément. En enseignant aux policiers à reconnaître les situations nécessitant l'intervention d'un ERD, il optimise le recours à ceux-ci dans les cas de facultés affaiblies par les drogues. Selon une étude pilote sur l'application du programme ARIDE dans quatre États, les policiers formés sont plus aptes à formuler

des observations critiques sur place, à solliciter un ERD au bon moment et à demander les bons tests biologiques en l'absence d'un ERD. En outre, leurs explications sont plus intelligibles en cour.²²

Qu'est-ce qu'un appareil de dépistage salivaire et où est-il autorisé?

Les policiers utilisent cet appareil simple et non effrayant lorsqu'ils soupçonnent qu'un conducteur a consommé de la drogue. Abordable, quoique légèrement plus coûteux qu'un éthylomètre, il fournit rapidement un résultat. Certains gouvernements autorisent les policiers à utiliser un appareil de dépistage salivaire lorsqu'ils soupçonnent un conducteur d'avoir consommé de la drogue. Avec la permission du conducteur, ils prélèvent un échantillon de salive au moyen d'une petite éponge. S'il existe de légères différences d'un appareil à l'autre, le principe commun demeure la mise en contact de la salive avec un diluant spécifique pour analyser le tout en fonction de seuils bien définis. L'analyse prend quelques minutes, et certains modèles peuvent même catégoriser le type de drogue consommée, généralement le cannabis, la cocaïne, les méthamphétamines et les opiacés.²³

Les dispositifs de détection de liquide par voie orale sont non invasifs, faciles à utiliser et fournissent des résultats rapides, bien que le coût de ces dispositifs soit légèrement supérieur à celui d'un appareil de contrôle respiratoire.

Cela dit, il ne faut pas croire que le dépistage salivaire puisse supplanter le test d'urine ou de sang. Cette approche a d'indéniables avantages

¹⁹ Yeakel et Logan, 2013.

²⁰ Rajotte et coll., 2017.

²¹ NHSTA, 2007. Manuel ARIDE.

²² Walden, 2005.

²³ Logan et coll., 2014; Scherer et coll., 2017.

qui la rendent commode lors d'un contrôle routier, comme son degré d'intimité nécessaire, moindre que celui d'un test d'urine, et sa simplicité d'utilisation, au contraire du test de sang qui exige une formation de phlébotomiste pour prélever l'échantillon sanguin. L'écart de fiabilité reste en revanche assez important, bien que quelques études établissent une certaine corrélation entre la concentration de drogue dans la salive et celle dans le sang.²⁴

La plupart des gouvernements qui utilisent le dépistage salivaire après l'interception d'un véhicule considèrent ses résultats comme préliminaires, à confirmer en laboratoire. Il y a quelques pays où l'analyse de salive sert à la fois à dépister et à confirmer la présence de drogue.

Au total, plus de deux douzaines de pays ont adopté le dépistage salivaire sur le terrain,²⁵ et quelques autres encore sont à mettre à l'essai des appareils avant de rédiger les lois qui régiront tout le processus. À l'heure actuelle, les appareils suivants les plus courants sont le DrugWipe^{MD} de Securetec, le Dräger DrugTest 5000^{MD}, l'Alere DDS2^{MD} et le Rapid STAT^{MD} de Mavand Solutions GmbH.

Le premier de la liste, le DrugWipe de Securetec, se classe parmi les plus populaires.²⁶ Pour l'utiliser, le policier retire le dispositif de prélèvement et en glisse l'éponge le long de la langue pour cinq secondes, puis le réinsère dans l'appareil pour mêler la salive au diluant. Après un certain temps, l'appareil affiche les résultats dans l'écran sous forme de lignes rouges. Certains modèles de DrugWipe peuvent détecter jusqu'à sept types de drogues (cannabis, opiacés, cocaïne, amphétamines, méthamphétamines, benzodiazépines, kétamine) dans cinq à 10 minutes.

Aussi très courant, le Dräger DrugTest 5000²⁷ se compose d'un dispositif d'analyse et d'une trousse de test (cartouches et dispositif de prélèvement). Le dispositif de prélèvement est

utilisé pour tamponner la bouche pendant 1 à 4 minutes, puis est inséré dans la trousse de test avant introduction dans l'analyseur. L'analyseur affiche la liste des résultats pour chaque catégorie de drogue. Le Dräger DrugTest 5000 détecte les amphétamines, les méthamphétamines, les opiacés, la cocaïne, les benzodiazépines, le cannabis, la méthadone et la kétamine.



Image récupérée de <http://www.saturn-data.com/eng/products/586/0/537/>

Viennent ensuite l'Alere DDS2 d'Alere Toxicology²⁸ et le Rapid STAT de Mavand Solutions GmbH. Le premier est un appareil d'analyse portatif en trois étapes. Le policier insère d'abord une cartouche dans le dispositif d'analyse puis commence le prélèvement de salive au moyen de l'éponge. Une fois que la quantité est suffisante, il insère l'éponge dans la cartouche déjà en place. Les résultats s'affichent après cinq minutes. L'Alere DDS2 détecte les amphétamines, la benzodiazépine, le cannabis, les métabolites de la cocaïne, la méthadone, les méthamphétamines et les opiacés.

Le Rapid STAT comprend une éponge de prélèvement, une bouteille intermédiaire contenant le diluant et une cartouche

²⁴ Toennes et coll., 2004; Toennes et coll., 2005; Huestis et Cone, 2004.

²⁵ Allemagne, Argentine, Australie, Belgique, Bulgarie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Suisse, Uruguay.

²⁶ www.securetec.net/fr/Produits/Depistage-de-Stupefiants/Test-salivaire-de-d%C3%A9pistage-de-drogues

²⁷ Dräger DrugTest : https://www.draeger.com/fr_ca/Alcohol-And-Drug-Detection/Products/Breath-Alcohol-and-Drug-Testing/Drug-Testing-Devices/DrugTest-5000.

²⁸ <https://www.aleretoxicology.co.uk/en/home/products-services/drug-testing/products/dds2.html>

d'incubation. Une fois l'échantillon prélevé, le policier insère l'éponge dans la bouteille et dépose quatre à six gouttes de diluant dans la cartouche. Environ huit minutes après l'écoulement de la solution vers les bandes-tests, l'appareil affiche les résultats dans l'écran sous forme de lignes rouges. Le Rapid STAT détecte les amphétamines, les benzodiazépines, la cocaïne, la méthadone, les méthamphétamines, les opiacés et le THC.²⁹

Quel est le degré d'efficacité des appareils de dépistage salivaire à l'égard de la drogue?

La première grande évaluation des appareils de dépistage salivaire, l'étude ROSITA, a été réalisée



Image récupérée de www.transport-research.info/sites/default/files/project/documents/rositarep.pdf

dans huit pays d'Europe en 1999-2001.³⁰ Le degré d'efficacité de chaque appareil s'y décline en trois critères : sensibilité > 90 %, spécificité > 90 %, précision > 95 %. Tout appareil dépassant les critères est jugé satisfaisant.

La sensibilité renvoie au nombre d'échantillons positifs correctement

détectés. Plus la sensibilité est élevée, plus l'appareil est fiable. Pour la mesurer, on compare les résultats à ceux d'un essai en laboratoire. La spécificité, au contraire, renvoie au nombre d'échantillons négatifs correctement détectés. Plus la spécificité est élevée, plus l'appareil est fiable. Pour la mesurer, on compare aussi les résultats à ceux d'un essai en laboratoire. Aucun des appareils évalués n'ayant rempli les critères de l'étude (sensibilité > 90 %, spécificité > 90 %, précision > 95 %), aucun n'a donc été recommandé pour le contrôle routier. En revanche, les chercheurs ont conclu que le dépistage salivaire comportait des avantages intéressants comparativement à l'analyse d'urine ou de sang

et qu'il s'agissait tout de même d'une avenue prometteuse.³¹

En 2006, une seconde étude ROSITA s'est penchée sur neuf appareils, cette fois dans cinq pays en Europe et aux États-Unis. Les critères sont restés les mêmes, soit sensibilité > 90 %, spécificité > 90 % et précision > 95 %. Cette fois encore, aucun des appareils n'a été à la hauteur pour tous les types de drogue et n'a été recommandé.³²

La plus récente étude sur le sujet, qui remonte à 2006-2008, a porté sur 13 appareils dans six pays européens dans le cadre du projet DRUID, sur la conduite avec facultés affaiblies par la drogue, l'alcool ou les médicaments.³³ Les critères ici ont été quelque peu assouplis, à 80 % pour la sensibilité et la spécificité. À l'instar des études ROSITA, les résultats ont largement varié dans les deux cas. Si un trio d'appareils a atteint la sensibilité voulue, aucun n'a su répondre à la fois aux trois critères, de sorte qu'aucun, une fois encore, n'a été recommandé pour le contrôle routier. Les chercheurs ont toutefois tenu à souligner le pas de géant des technologies de dépistage salivaire depuis la deuxième étude ROSITA en 2006.

Dans l'étude DRUID, aucun des 13 dispositifs de détection de liquides par voie orale n'a atteint des niveaux acceptables de sensibilité, de spécificité et de précision.

Les dernières études sur le sujet témoignent encore de la grande variabilité des résultats des appareils en fonction de leur marque. Il en existe plus de 13, et certaines affichent une

²⁹ www.mavand.de/en/products/drug-tests/rapid-statr.html

³⁰ Maes et coll., 1999; consulté au www.transport-research.info/sites/default/files/project/documents/rositarep.pdf

³¹ Verstraete, 2000.

³² Verstraete et Raes, 2006; consulté

au <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.474.3379&rep=rep1&type=pdf>

³³ Blencowe et coll., 2010.

meilleure sensibilité et une meilleure spécificité que d'autres selon le type de drogue. Depuis toujours, les appareils de dépistage salivaire sont peu fiables lorsqu'il s'agit de détecter de faibles doses de THC. C'est là que le Dräger DrugTest 5000 et le DrugWipe 5S de Securetec sort du lot, à une concentration salivaire de 5 ng/ml.³⁴ En outre, certains facteurs influencent la détection de THC, au nombre desquels le temps écoulé depuis la dernière cigarette et l'état de fumeur occasionnel ou régulier.³⁵

Une étude semblable a été réalisée au Canada à l'intention des forces de l'ordre.³⁶ Trois appareils ont été sélectionnés sur la base de recherches attestant de leur fiabilité satisfaisante : 1) l'Alere DDS2^{MD}, 2) le Dräger DrugTest 5000^{MD} et 3) le DrugWipe 6S^{MD} de Securetec. Un échantillon de salive était d'abord prélevé au moyen d'un des trois, puis on en prélevait un autre avec le dispositif Quantisal^{MD}, qui était ensuite envoyé en laboratoire afin de comparer les résultats. Les techniciens recevaient l'ordre de se limiter à la drogue ou à la catégorie de drogues initialement détectée. L'intention était d'évaluer la capacité globale de l'appareil à détecter une drogue ou une catégorie de drogues et non de comparer l'efficacité des appareils; par conséquent, les chercheurs ont établi la moyenne de leurs résultats. Indistinctement du modèle et du type de drogue, les appareils ont enregistré une moyenne de sensibilité et de spécificité de 87 % et 93 % respectivement, ce qui signifie que le test en laboratoire a confirmé 87 % des cas d'échantillon positif et 93 % des cas d'échantillon négatif selon les appareils.

L'étude a servi à déterminer deux éléments critiques : la valeur prédictive positive (VPP) et le taux de résultat faux négatif. La VPP de 96,5 % représente le pourcentage des drogues repérées par les appareils qui ont été confirmées en laboratoire; et le taux de faux négatif de 7 % signifie que 7 % des résultats positifs selon

les appareils ont été infirmés en laboratoire. Globalement, les appareils ont affiché de très bonnes sensibilité (> 80 %) et spécificité (> 90 %) en ce qui concerne le THC, la cocaïne, les méthamphétamines et les opiacés. Inversement, leur sensibilité s'est révélée plutôt décevante pour les benzodiazépines (59 %) et les amphétamines (77 %). Tout compte fait, l'étude a établi la fiabilité des trois appareils pour le contrôle routier, selon la catégorie de drogue. Ces résultats peuvent donc servir de base à de futures normes canadiennes relatives aux appareils de dépistage salivaire et fournissent des indices quant aux drogues ou aux catégories de drogues à surveiller lors d'un contrôle routier.

Au terme de cette étude, Sécurité publique Canada, la Gendarmerie royale du Canada (GRC) et le Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé (CCATM) ont mis à l'essai deux appareils de dépistage salivaire lors d'interceptions de véhicule ou de barrages routiers pour évaluer leur efficacité en période hivernale et leur conformité aux méthodes des corps policiers canadiens, pour rédiger des documents de formation et pour normaliser leur utilisation.³⁷ Les appareils à l'essai, le DrugRead de Securetec et l'Alere DDS2, ont



Image récupérée de <https://www.securetec.net/en/saliva-drug-test-drugwipe>

³⁴ Desrosiers et coll., 2012; Desrosiers et coll., 2015; Blencowe et coll., 2011; Wille et coll., 2010; Strano-Rossi et coll., 2012.

³⁵ Desrosiers et coll., 2015; Blencowe et coll., 2011.

³⁶ Beirness et Smith, 2017.

³⁷ Keeping et Huggins, 2017.

été sélectionnés pour leur format portatif et en fonction d'une recherche documentaire.

Par l'intermédiaire de téléconférences hebdomadaires, de questionnaires à remplir sur place et d'entrevues en personne, les agents ont décrit les problèmes, les difficultés, le degré de confort, la convivialité et le fonctionnement des appareils dans diverses conditions météorologiques. De façon générale, les appareils sont simples à utiliser sur le terrain. Les policiers ont aussi expliqué que leur degré de confort et de confiance avait augmenté avec la fréquence d'utilisation, au même titre que leur capacité de régler les éventuels problèmes eux-mêmes. Si la météo a été sans effets sur le nombre d'anomalies, il y aurait en revanche une augmentation des résultats positifs lorsque l'appareil est utilisé hors de la plage de températures recommandée. Il a donc été déterminé de pousser les recherches sur cette question. Les policiers ont aussi signalé que les normes d'utilisation devraient insister sur la sécurité, notamment la durée de la procédure de dépistage et la proximité physique du sujet. Globalement, les appareils de dépistage salivaires seraient très utiles pour les différents corps de police, mais sous réserve d'une formation et de normes d'utilisation pertinentes pour donner aux agents les moyens de bien repérer les conducteurs ayant consommé de la drogue.

Quels autres types d'appareils et de technologies de dépistage sont à l'étude pour repérer les conducteurs ayant les facultés affaiblies par la drogue?

Quelques entreprises du Canada et des États-Unis ont pris les devants dans le domaine du dépistage de la marijuana dans l'haleine, notamment Cannabix³⁸ et Hound.³⁹ Leurs appareils sont toutefois encore en phase de mise au point ou de test bêta.

L'appareil de Cannabix doit détecter la principale substance psychoactive de la marijuana, le THC, dans les deux heures suivant la consommation. Le prototype bêta vient tout juste d'être mis à l'essai sur des humains ayant fumé du THC. L'essai ayant été concluant à la fois pour le THC et d'autres métabolites (11-hydroxyde-delta-9-tétrahydrocannabinol et delta-9-carboxy-tétrahydrocannabinol), Cannabix poursuivra ses tests sur le prototype actuel et sa version 2.0 pour tenter d'en arriver à un appareil commercialisable.

Un analyseur d'haleine aura certaines familiarités pour les conducteurs et les policiers du fait de l'utilisation déjà répandue et connue de l'alcoolest, mais il a tout de même ses limites. Au contraire de l'alcool, la marijuana détectée dans l'haleine n'a aucune corrélation avec la quantité présente dans le sang ou le cerveau, car les deux substances se comportent différemment dans le corps.

Parmi les autres technologies proposées figure le pupillomètre EyeCheck^{MD}, qui mesure le diamètre de la pupille et sa réaction à un léger stimulus. Le sujet doit regarder dans la chambre d'observation de ce petit système portatif comme s'il s'agissait de jumelles. Il le garde en place 30 secondes, le temps que les pupilles s'habituent à la noirceur, puis un éclat de lumière jaillit, poussant les pupilles à se contracter avant de se rajuster à l'obscurité. L'appareil mesure et analyse le réflexe pupillaire en fonction d'algorithmes exclusifs, puis indique s'il détecte une consommation de marijuana, d'amphétamines, de cocaïne, de tranquillisants ou d'héroïne.⁴⁰ La Californie a mis cet appareil à l'essai sur des probationnaires, comparant ses résultats à ceux d'un test d'urine hebdomadaire. L'EyeCheck a enregistré une sensibilité de 86,2 % et une spécificité de 78,8 %, ce qui en fait une méthode économique de dépistage des drogues.⁴¹

³⁸ www.cannabixtechnologies.com/thc-breathalyzer.html

³⁹ <https://houndlabs.com/>

⁴⁰ www.eye-check.com.au

Parmi d'autres avantages, ce système portable, abordable, non effractif et rapide s'utilise à grande échelle, par exemple dans un milieu de travail ou une prison. Cela dit, il a, lui aussi, ses limites, notamment le risque que d'autres facteurs influencent le réflexe pupillaire (maladie, fatigue, médicaments ou autres drogues).⁴²



Il existe également des appareils d'analyse de la sueur conçus pour détecter une consommation de drogue dans les 24 heures après le fait, notamment le DrugWipe^{MD} 5K de Securetec, sensible au cannabis, aux amphétamines, aux méthamphétamines, à la cocaïne et aux opiacés. Comme pour l'appareil de dépistage salivaire du même fabricant, le préposé retire le dispositif de prélèvement de la cartouche pour en exposer les éponges, en dessous. Après les avoir imbibées d'eau, il les glisse sur le front du sujet cinq ou six fois, puis réinsère le dispositif dans la cartouche, où les bandes-tests sont immergées une quinzaine de secondes. Huit minutes plus tard, l'appareil affiche les résultats dans l'écran sous forme de lignes rouges.⁴³

L'analyse de sueur ne faisait pas pleinement partie du champ de la toxicologie avant 1990 en raison des problèmes sporadiques que pose le prélèvement. Depuis, par contre, la technologie n'a cessé de progresser, jusqu'à la mise au point de bandes absorbantes pour suivre la consommation générale de drogue et d'appareils de test de sudation pour détecter la consommation récente.⁴⁴ Prometteuses, les méthodes de dépistage par la sueur ont l'avantage de s'utiliser aisément sur le terrain de façon virtuellement non effractive. Cela dit, il reste à démontrer la sensibilité et la spécificité des appareils comme le DrugWipe 5K.⁴⁵

L'analyse de sueur est aussi à l'origine du système de dépistage digital d'Intelligent Fingerprinting, qui analyse au moyen d'une cartouche jetable les petites quantités de sueur contenues dans les empreintes digitales pour y repérer des traces d'amphétamines, de cannabis, de cocaïne et d'opiacés. Les résultats s'affichent en moins de dix minutes sur l'écran de l'appareil d'analyse portable.⁴⁶

Fondation de recherches sur les blessures de la route

La mission de la Fondation de recherches sur les blessures de la route (FRBR) est de réduire le nombre de décès et de blessures de la route. Indépendante et sans but lucratif, la FRBR est un institut de recherche sur la sécurité routière. Créée en 1964, elle s'est bâtie une renommée internationale grâce à ses études sur les causes des collisions de la route et aux programmes et politiques qu'elle a conçus pour y remédier.



Fondation de recherches sur les blessures de la route

171, rue Nepean, bureau 200

Ottawa ON K2P 0B4

www.tirf.ca

Numéro sans frais : 1-877-238-5235

Télécopieur : 613-238-5292

Courriel : tirf@tirf.ca

ISBN: 978-1-988945-58-3

En partenariat avec :



⁴¹ Richman et Noriega, 2002.

⁴² Karch, 2006.

⁴³ Test de dépistage surodal DrugWipe K : www.acs-corp.com.

⁴⁴ De Giovanni et Fucci, 2013.

⁴⁵ Samyn et Haeren, 1999.

⁴⁶ <https://www.intelligentfingerprinting.com/product/?lang=en-US>