

LA PREUVE PARFAITE N'EXISTE PAS

A force de regarder les « Experts » ou d'autres séries policières, le commun des mortels pense que les traces digitales ou d'ADN laissées par des criminels sont des preuves infaillibles. C'est faux. Enquête et interrogatoires. **TEXTE SABINE PIROLT**

« Les hommes se trompent, les preuves, elles, ne mentent jamais. » C'est Gil Grissom qui l'affirme, l'expert en chef de la première série télévisée éponyme, l'impassible chef de la brigade de nuit de la police scientifique de Las Vegas. Qui n'a jamais vu un épisode des *Experts* dans lequel une trace d'ADN ou une vague « empreinte » digitale retrouvée sur les lieux du crime est entrée dans une banque de données ? Et, ô miracle, en quelques secondes, l'identité et la

ERREUR

Plus une trace digitale est petite ou distordue, plus le risque de faire une association fortuite augmente.

© domnicky / iStock

bobine de l'individu à l'origine des traces apparaissent sur l'écran. Dans la réalité, cependant, on est loin des *Experts*. Vous aviez des soupçons ? Voici des preuves.

Pour prendre le contre-pied de Gil Grissom, commençons par citer un véritable expert, Christophe Champod, professeur à l'Ecole des sciences criminelles (ESC) de la Faculté de droit, des sciences criminelles et d'administration publique de l'UNIL. « Il n'y a jamais de preuve absolue. Même l'aveu doit être corroboré par d'autres éléments. » Et le professeur ➔



► de s'étonner que, même pour certains magistrats, une correspondance entre deux profils ADN égale identification absolue. «Ce n'est pas le cas et ça ne devrait pas être compris ainsi. Nous sommes conditionnés et baignés dans cette illusion de certitude. Il est naïf de prétendre que l'on ne fait jamais d'erreurs, même dans le domaine scientifique.»

Les limites de la police scientifique

Fort de ce constat, le professeur et trois de ses collègues⁽¹⁾ sont en train de mettre sur pied un MOOC – un cours sur Internet ouvert à tous qui débutera au premier trimestre 2018 – consacré aux limites de la police scientifique. Quelques erreurs judiciaires y seront, notamment détaillées. Le but? Aider le public, mais également les avocats, les journalistes et les magistrats à développer leurs sens critique. «Je suis loin de dire qu'il y a dix erreurs judiciaires commises par jour en raison d'éléments techniques. Il ne s'agit pas non plus d'alarmer les gens, mais de leur faire comprendre que les choses ne se passent pas comme à la télévision.»

CHRISTOPHE CHAMPOD
Professeur à l'Ecole des sciences criminelles.
Nicole Chuard © UNIL

Les raisons? Elles sont multiples. Avant toute chose, il s'agit de préciser la différence entre les traces et les empreintes digitales. Les traces sont les marques visibles ou invisibles que laisse, par inadvertance, un malfaiteur sur le lieu d'une effraction ou d'un crime. Elles sont souvent imparfaites et fragmentaires. Les empreintes, elles, sont recueillies par la police lors d'opérations de signalisation, après encrage ou captation numérique des dix doigts. Si l'adjectif exact est papillaire – il désigne les doigts ainsi que les paumes des mains ou des pieds –, dans le langage courant, on parle de trace digitale. On l'aura compris, dans la réalité, la police scientifique découvre rarement des empreintes.

Un avocat américain est le suspect d'un attentat à Madrid

Professeure associée à l'Ecole des sciences criminelles de l'UNIL, Céline Weyermann constate: «Il peut arriver que l'on retrouve les traces laissées par cinq doigts de la main sur une scène de crime ou de délit, mais on ne le sait jamais à l'avance. Plus on arrive tard, plus il sera difficile de trouver de belles traces.» Cela dit, le pouvoir discriminant des empreintes digitales est immense. Lorsque la trace est de bonne qualité, la probabilité de coïncidence fortuite – c'est-à-dire la probabilité d'observer de nombreux points de concordance entre une trace et l'empreinte d'une personne qui n'aurait pas laissé cette trace – est d'une chance sur un million, voire d'une chance sur un milliard selon la qualité de la trace, rappelle Christophe Champod. Mais plus la trace est petite, plus elle est distordue et plus le risque de faire une association fortuite augmente.

Et dans ce domaine, les erreurs sont lourdes de conséquences sur la vie de ceux qui ont été suspectés à tort. Dans le monde, on ne dénombre pas moins d'une trentaine d'erreurs avérées liées aux empreintes digitales. Dont l'incroyable bévue commise par le FBI dans l'affaire Brandon Mayfield, un avocat américain vivant dans l'Oregon, qui a été soupçonné d'avoir participé aux attentats de Madrid, en 2004. Heureusement, la police espagnole est arrivée à relier la trace avec le doigt d'un autre individu. Ce qui fait dire à Céline Weyermann que «le degré de certitude n'aurait pas dû être si élevé par rapport à la qualité de la trace».

Les différentes banques de données ne sont pas liées

Contrairement au monde merveilleux des séries télévisées, les banques de données ne livrent pas le nom et la photo d'un suspect en quelques secondes. «Il est rare que les photographies soient dans la même banque de données que l'ADN et les traces digitales, explique Céline Weyermann. En général, elles sont séparées et ne nous donnent pas le nom d'un seul individu, mais une liste de personnes dont les traces peuvent potentiellement correspondre. Nous allons alors devoir contrôler.» En Suisse, c'est l'Office fédéral de la police, sis à Berne, qui se charge de faire une comparaison avec le Système automatique d'identification des empreintes

digitales (AFIS) et envoie le résultat. L'AFIS est un service national grâce auquel 250 000 vérifications sont effectuées chaque année. 100 000 personnes sont identifiées et 2700 de ces identifications présentent une concordance avec un cas d'infraction.

On l'aura compris, les traces digitales et leur interprétation ne sont pas toujours fiables. Petite parenthèse pour ceux qui déverrouillent leur smartphone avec un capteur pour le doigt. Savent-ils que dans une salle de 2000 personnes, leur appareil pourra rapidement être débloqué par une autre personne, vu que le capteur ne prend en compte qu'une partie de l'empreinte? Heureusement, après quelques essais infructueux, l'appareil se bloquera.

L'ADN, lui aussi, est faillible

Si la trace digitale est faillible, qu'en est-il de la star des stars, l'ADN? Salive, éléments pileux, résidus de peau, pellicules, ongles, urine, sang ou sperme, contacts de la peau avec un objet, toutes les traces biologiques sont des sources potentielles d'ADN. Céline Weyermann a sa petite idée sur la question: «On pense que l'ADN est la trace parfaite par excellence. On parle même de *gold standard*. Mais si l'on considère la trace seule, cela devient dangereux. Cela dépend de l'information véhiculée par celle-ci et du degré de certitude qui y est lié. Par contre, si on a un faisceau d'indices à disposition, cela devient intéressant. Il faut donc toujours considérer toutes les traces et pas uniquement les plus discriminantes.»

L'ADN faillible lui aussi? Mais pourquoi donc? Christophe Champod rappelle que, comme les traces papillaires, la police scientifique est parfois en présence de traces infimes. «Nous n'explorons que certaines zones et non la molécule d'ADN dans son entier. Ces zones varient d'un individu à l'autre, mais nous n'avons pas l'ensemble du génome à disposition. Nous n'avons que des informations partielles sur certains endroits de la molécule. Et comme nous n'avons pas l'intégralité de l'information, il existe la possibilité infime, mais pas négligeable, que deux personnes partagent le même profil ADN.»

Que faut-il répondre à la police?

Le professeur vaudois rappelle également qu'avec les progrès de la science, il est aujourd'hui possible d'analyser des traces de plus en plus petites. «L'énorme trace de sang ne pose pas de problème. Mais s'il s'agit d'analyser une dizaine de cellules, nous sommes confrontés à un problème: celui du bruit de fond, car tout le monde laisse de l'ADN. On se retrouve donc avec une plus grande quantité de traces. Il faut compter trois jours de travail sur une scène de meurtre.» Et de donner le conseil qu'il prodiguera également dans le MOOC. «Si la police vient chez vous et vous annonce: "Nous avons retrouvé votre profil ADN sur une scène de crime", il faut lui répondre: "Vous n'avez pas trouvé mon profil, mais un profil qui me correspond", car il y a des chances qu'une autre personne ait le même que vous.» Reste à savoir si les policiers apprécieront cette petite précision scientifique...



CÉLINE WEYERMANN
Professeure associée à l'Ecole des sciences criminelles.
Nicole Chuard © UNIL

Comment votre ADN peut se retrouver sur une scène de crime

Autre détail utile à connaître: retrouver l'ADN d'une personne sur une scène de crime ne signifie pas que celle-ci l'a laissé lors d'une action directe. Elle est peut-être victime d'un transfert «secondaire». Le scénario? Il tient en quelques lignes, racontées par Christophe Champod: «Imaginons que Jean donne la main à Pierre pour le saluer. Si Jean est un bon donneur – sa transpiration étant plus abondante que celle de Pierre –, son ADN pourra se retrouver sur ses mains. Et Pierre pourra déposer l'ADN de Jean sur les objets qu'il touchera.»

De même, on ne retrouve pas forcément l'ADN d'une personne sur un objet qu'elle aurait touché à main nue. La raison? La personne peut être un mauvais donneur, c'est-à-dire laisser peu d'ADN. Autre motif: la police scientifique retrouve tellement d'ADN de Pierre sur un objet – car ce dernier lui appartient et il l'a toujours sur lui, en contact avec sa peau – que l'ADN de Jean, qui a touché l'objet, est submergé. ►



► Comme pour les empreintes digitales, il existe en Suisse une banque de données ADN. Son nom: CODIS. Fin 2016, elle contenait 185 393 profils de personnes et 71 152 traces relevées sur les lieux de délits.

Les traces de semelles sont aussi analysées

Si l'ADN et les traces papillaires sont centralisés à Berne, les traces de semelles, qui font l'objet d'autres banques de données, sont collectionnées par les polices cantonales et aident à confondre les cambrioleurs. Certaines chaussures montrent des signes d'usure ou de coupures caractéristiques, alors que d'autres ne portent pas de signes distinctifs. Mais pourquoi ne pas rassembler toutes ces semelles dans une banque de données nationales? « Les cambrioleurs passent rarement de Lausanne à Coire, répond Christophe Champod. Le plus souvent, ils débarquent dans une région qu'ils écument durant quelques semaines. » Les traces sont surtout utiles en termes de lien entre une série de cambriolages, car il est impossible de ne pas marcher. Elles permettent également de comprendre le déroulé d'une action. L'expert constate encore: « Les cantons romands ont une culture d'exploitation des traces de semelles. C'est moins le cas en Suisse alémanique, sauf pour Zurich. En moyenne, dans le canton de Vaud ou celui de Genève, plus de 1000 nouvelles traces de semelles sont répertoriées chaque année. C'est plus qu'avec les banques de données d'ADN et de traces digitales. »

Ecouter aux portes, c'est se trahir un peu

Mais la banque de données la plus étonnante reste celle des... oreilles. En effet, pour éviter de tomber sur les habitants des lieux, certains cambrioleurs écoutent aux portes avant de commettre leur forfait. Certaines oreilles sont plus sélectives que d'autres, par exemple celles qui sont ornées d'un

piercing, d'une boucle d'oreilles ou qui portent la trace d'une blessure. Si Christophe Champod trouve les traces d'oreille utiles pour faire le lien entre des cas, pour le forensicien qu'il est, elles occupent une place mineure dans la capacité à identifier les individus. « Il ne s'agit pas de la même ligue que celle des traces digitales. Le risque de coïncidence fortuite est de 1 sur 10 000 voire 1000, c'est-à-dire qu'un attribut peut se retrouver chez 1 personne sur 10 000 voire 1000. » Pas étonnant que fin 2014, la police cantonale genevoise se soit fait... tirer l'oreille. La justice cantonale avait reconnu coupable un individu, grâce à une trace d'oreille laissée sur le lieu d'un cambriolage. Elle a été priée de revoir sa copie par le Tribunal fédéral qui a cassé le jugement. Jugeant cette méthode déterminante dans ce cas, il a prié ses confrères genevois de mandater un expert pour une évaluation scientifique. Ce dernier a demandé à « examiner avec attention la problématique de la méthode utilisée et de la validité scientifique de celle-ci dans le cas concret, au besoin, en ayant recours à une expertise. »

Les traces ne disparaissent jamais totalement

On l'aura compris, aucune trace forensique ne tient toute seule, d'où l'importance du contexte et l'existence d'un faisceau d'indices.

C'est d'ailleurs cette multiplication des traces, combinée à des témoignages et d'autres éléments d'enquête qui permettent de faire avancer les enquêtes. Car aussi prudents que soient les cambrioleurs, ils laissent toujours des traces. Certains porteront des gants, mais le stress aidant, essuieront la sueur de leur front sans penser que leur ADN sera ainsi transmis. D'autres auront soif et se serviront dans le frigo de leur hôte involontaire et laisseront leur ADN sur une bouteille d'eau. D'autres encore se soulageront dans les WC, sans penser aux gouttelettes d'urine qu'ils laisseront derrière eux. « Et si le feu, l'eau, la lumière sont les ennemis des traces, elles ne disparaissent jamais totalement », prévient Céline Weyermann. Pour ce qui est des meurtres ou des viols, plus le crime est violent, plus il sera dur de ne pas laisser de traces, vu les contacts avec la victime.

A toutes ces traces physiques s'ajoutent de plus en plus de traces numériques. Au sein de l'ESC, on parle aujourd'hui d'un ratio de 80% de traces physiques pour 20% de numériques - dont le traçage du téléphone portable, les caméras de surveillance, les messageries électroniques, l'utilisation d'Internet, les applications de localisation ou les GPS. Christophe Champod prévoit que dans quelques années, les deux types de traces seront à parts égales. L'Ecole des sciences criminelles offre d'ailleurs déjà son master en Science forensique avec une orientation « Investigation et Identification numériques ». Les criminels n'ont qu'à bien se tenir! Quant aux experts, ils auront sans doute toujours du pain sur la planche... //

(1) Franco Taroni, Tacha Hicks, Alex Biedermann. A venir sur <https://fr.coursera.org/unil>

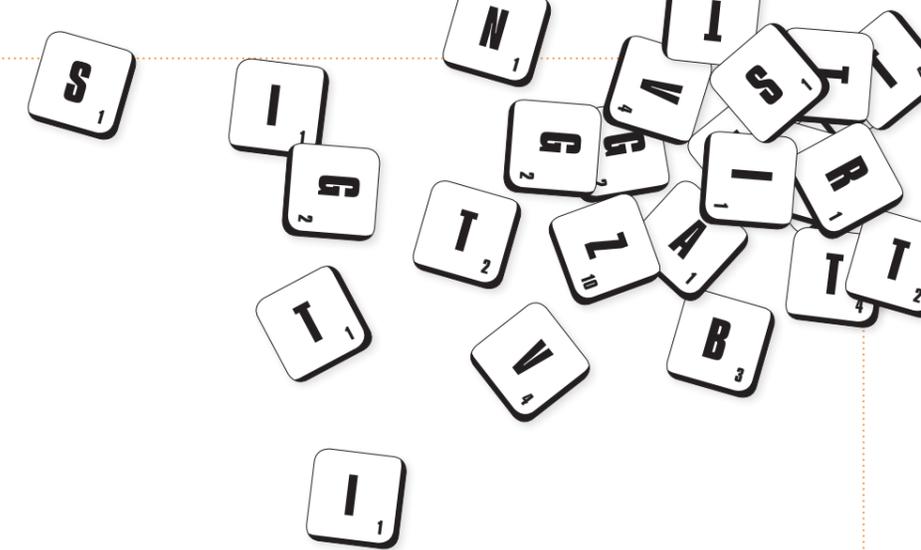
« LES EXPERTS »

Contrairement à ce que l'on voit dans la série, les bases de données du monde réel ne livrent pas le nom et la photo d'un suspect en quelques secondes. Ici, Nick Stokes (George Eads) dans la saison 15.

© Michael Yarish / © CBS / Courtesy Everett Collection / Keystone

1000
EN MOYENNE,
LE NOMBRE
DE NOUVELLES
TRACES DE
SEMELLES RÉPERTORIÉES CHAQUE ANNÉE DANS LES CANTONS DE VAUD ET DE GENÈVE.

MOT COMPTE TRIPLE



Qu'elle soit provoquée par un accident, une pathologie chronique ou l'ingestion de médicaments, la perte totale de l'odorat - ou anosmie - est perçue comme peu handicapante. A tort, selon Marie-Christine Broillet, spécialiste des systèmes sensoriels.

Reconnaître le doux parfum d'une fleur, d'un être proche ou celle, putride, d'une viande avariée sont autant de manières d'appréhender notre environnement. Avec ses plaisirs et ses dangers. Impossible pour les personnes souffrant d'anosmie, une perte complète de l'olfaction. « Cette modalité sensorielle, considérée comme "esthétique" et moins essentielle que la vue ou l'ouïe, est peu étudiée et prise en considération par les médecins », indique Marie-Christine Broillet, maître d'enseignement et de recherche au Département de pharmacologie et de toxicologie. Or la perception des odeurs influence grandement la qualité de vie.

« Pour faire vibrer les cordes du cœur, les odeurs sont plus sûres que ce que l'on voit ou ce que l'on entend », se plaisait à dire l'écrivain Rudyard Kipling. Souffrir d'anosmie peut fortement affecter le lien à l'autre et induire des difficultés à créer des relations intimes. « Il arrive que cette pathologie soit détectée lors d'une naissance. Dépression ou anxiété de la mère peuvent être dues au fait qu'elle est incapable de reconnaître le parfum naturel de son enfant. D'où des difficultés d'attachement », explique la chercheuse. L'odorat a également pour rôle d'alerter. Odeur de gaz, de fumée, de nourriture périmée: les victimes d'anosmie ne décelent pas les menaces du quotidien.



Avoir du pif

La perte de l'olfaction peut être due à l'absorption de certains médicaments comme la pilule contraceptive ou, principalement, les traitements contre les maladies cardiovasculaires telle l'hypertension. Ces derniers bloquent la transmission du signal chimique (odeur) vers le cerveau. Lors des formations continues qu'elle dispense, Marie-Christine Broillet tente de sensibiliser les médecins prescripteurs à ce problème. « Souvent, il suffit de changer la médication pour que les effets secondaires disparaissent. »

L'inhalation de substances comme la fumée de cigarette (présence de plomb et de cadmium notamment), le chlore ou les poussières de ciment, provoque également des cas d'anosmie. Tout comme la pollution. Plus étonnant, la spécialiste révèle que certaines épices doivent être manipulées avec précaution. « Respirer du poivre, ne serait-ce qu'une seule fois, peut causer une diminution de l'odorat (hyposmie) irréversible. »

Les maladies chroniques qui affectent les cavités nasales (rhinites, sinusites) risquent également d'induire une perte totale de l'olfaction. L'obstruction des canaux du nez empêche alors le passage des molécules odorantes. Autre cause évoquée: les chocs au visage, par exemple en cas de chute à moto. Lorsqu'une molécule odorante entre dans le nez, elle

est reconnue par des neurones spécifiques, situés juste au-dessus des yeux. Ces cellules nerveuses se prolongent jusque dans le bulbe olfactif, à l'intérieur du cerveau. « Cette structure fragile peut être endommagée lors d'un traumatisme crânien, provoquant la mort des neurones. Ces derniers sont en partie capables de se régénérer mais, en cas de dégâts massifs, l'accidenté risque de perdre définitivement l'odorat. » Les aînés souffrent plus fréquemment d'anosmie, puisqu'avec l'âge, les neurones répondant aux odeurs se renouvellent moins fréquemment.

Duo de choc

Marie-Christine Broillet se penche sur l'olfaction depuis plus de vingt ans. Elle a travaillé en étroite collaboration avec L'éprouvette, le laboratoire public de l'UNIL, pour mettre sur pied un atelier* qui explore les différentes facettes du goût et de l'olfaction, deux sens liés. « 90% de la perception de ce que nous mangeons relève de l'odorat. Les personnes qui souffrent d'anosmie perdent ainsi parfois l'appétit ou salent davantage les aliments. D'où l'importance de prendre soin de son nez. » // MÉLANIE AFFENTRANGER

* Atelier « Le goût, comment ça marche? » L'éprouvette, le laboratoire public de l'UNIL le 9 mars, 18h30 - 20h30. Adultes et enfants dès 9 ans, 15 fr. par personne. Inscription indispensable: www.eprouvette.ch