Science forensique et criminologie : Vers une co-construction diversifiée des savoirs sur le phénomène criminel et sa régulation

Par **Vincent MOUSSEAU**[1,2,3], **Maxime BÉRUBÉ**[2,3,4,5], **Pier-Louis DUMONT**[2,3,4,5] et **Frank CRISPINO**[2,3,4]

RÉSUMÉ

Les traces révélatrices de sources et d'activités à leur origine représentent inévitablement des données hautement pertinentes pour étudier le crime, la criminalité, le criminel et leur régulation (sans toutefois se limiter à ces thématiques), objets de recherche de la criminologie. En ce sens, le présent article vise à exposer différents contextes d'étude où l'exploitation de ces traces représente une contribution originale à la compréhension de certaines pratiques délinquantes, policières et judiciaires. L'apport de la science forensique numérique, du profilage des traces chimiques et de l'étude des traces recherchées, prélevées et analysées par les corps policiers y sont notamment décortiqués. Cependant, le défi d'intégrer ce type d'approche dans le suivi opérationnel des phénomènes criminels, policiers et judiciaires impose une réflexion sur la portée de la diffusion de ces nouveaux savoirs à l'interface de la science forensique et de la criminologie dans les milieux professionnels.

Mots clés : Trace, criminologie, science forensique numérique, renseignement, organisation policière.

ABSTRACT

Forensic traces, revealing remains of the sources and activities at their origin, inevitably represent highly relevant data for studying crime, criminality, criminals, and their regulation (without being limited to these themes), fields of study of criminology. In this sense, this article aims to expose different study contexts where forensic science may represent an innovative contribution to the understanding of some delinquent, police and judicial practices and behaviours. It describes criminology contributions from digital forensic science, profiling of chemical traces, as well as traces researched, collected, and analyzed by crime scene investigators. However, the challenge of integrating this type of approach into the operational monitoring of criminal, police and judicial phenomena requires a reflection on the scope of the dissemination of this new knowledge at the interface of forensic science and criminology in professional circles.

Keywords : Trace, Criminology, Digital Forensic Science, Intelligence, Police organisation.

1 École de Criminologie, Université de Montréal.
2 Centre International de Criminologie Comparée (CICC).
3 Groupe de Recherche en Science Forensique (GRSF).
4 Département de chimie, biochimie et physique, Université du Québec à Trois-Rivières.
5 Chaire de recherche UQTR en forensique numérique (CRFN).

Introduction

La science forensique, c'est-à-dire la discipline visant, par le biais de méthodes issues des sciences dites exactes, l'identification et l'association des traces à des fins judiciaires et sécuritaires (Crispino et al., 2011 ; Roux et al., 2022), offre inévitablement des contributions hautement pertinentes au champ de la criminologie. Son objet d'étude fondamental, la trace – aussi diverse puisse-t-elle être –, et l'analyse qui en résulte participent entre autres à la résolution d'enquêtes criminelles et à l'élaboration du renseignement forensique. Par extension, prendre pour objet d'étude scientifique ces traces permet le développement de connaissances nouvelles sur un vaste éventail de thématiques d'intérêt pourla criminologie : le crime, la criminalité, le criminel et leur régulation (sans toutefois s'y limiter) (Delémont & Tanner, 2015 ; Ribaux et al., 2016).

Ainsi, dans un contexte caractérisé par une fluctuation des frontières traditionnelles du champ de la criminologie, il est peu surprenant de constater que lors des six derniers colloques de l'Association Internationale des Criminologues de Langue Française (AICLF) – en 2010 à Fribourg, en 2012 à Montréal, en 2014 à Liège, en 2016 à Versailles, en 2018 à Lausanne et, plus récemment, en 2022 à Ottawa –, bon nombre d'ateliers et conférences se sont affairés à rapprocher la science forensique et la criminologie dans une tentative de co-construction des savoirs sur le phénomène criminel et sa régulation (Rossy et al., 2017 ; Rossy & Mulone, 2015). Cette collaboration interdisciplinaire s'est notamment manifestée via la mobilisation des connaissances criminologiques – empiriques et/ou théoriques – pour interpréter la signification des traces, et la mise à profit de ces traces pour produire des savoirs novateurs sur des phénomènes criminels divers (Broséus et al., 2017 ; Delémont et al., 2017 ; Lavergne et al., 2022). Quoique plus rare, il convient d'ajouter une tierce avenue à ce rapprochement interdisciplinaire, où la trace n'est pas étudiée pour son potentiel informatif sur l'activité criminelle à son origine, mais plutôt pour sa capacité à éclairer l'activité policière à l'origine de sa détection, de son stockage et du sens qui lui est donné (Bitzer, 2016 ; Hazard, 2014).

Dans la lignée de ces contributions passées, cet article vise à exposer différents contextes d'études où les traces se révèlent utiles à la production de connaissances criminologiques originales. Ces contextes ont été sélectionnés en raison de leur capacité à permettre l'exploration de l'éventail toujours plus vaste de traces pertinentes à la criminologie et de questions auxquelles elles se proposent de répondre. Ainsi, il souligne d'abord l'apport de la science forensique numérique à une meilleure compréhension des stratagèmes, des mécanismes d'évolution et des intentions des délinquants. Dans un deuxième temps, il approfondit la contribution potentielle du profilage des traces chimiques à l'étude des modes de production et de diffusion de parfums contrefaits dans les marchés illicites. Puis, il soutient l'utilité des traces recherchées, prélevées et analysées – toute nature confondue – aux efforts de

mise en lumière des pratiques des agences responsables de la prévention et de la répression de la criminalité. Enfin, dans une tentative de maximiser leur mobilisation au niveau opérationnel, la conclusion offre une réflexion sur la façon d'optimiser la diffusion de ces nouveaux savoirs à l'interface de la science forensique et de la criminologie dans les milieux professionnels.

L'évolution de la science forensique numérique : un atout interdisciplinaire au champ de la criminologie

Les sociétés contemporaines sont actuellement dans une ère de transformation numérique caractérisée par une multiplication de dispositifs électroniques produisant des traces pouvant par la suite être recherchées, détectées, observées, récoltées et analysées par les professionnels en science forensique numérique. Dans ce contexte, les différents acteurs impliqués dans l'action policière et judiciaire doivent porter de plus en plus d'attention aux traces numériques, c'est-à-dire à tout indice laissé dans l'espace numérique et pouvant contribuer à faire la lumière sur une infraction. D'ailleurs, il est de plus en plus fréquent que les tribunaux accordent à la trace numérique une valeur probante suffisante pour y appuyer leurs décisions (Atkinson, 2014 ; Casey, 2011 ; Novak, 2020). En reconnaissant la position centrale de cette trace comme objet d'intérêt scientifique, le développement de la recherche sur son identification, son exploitation et son interprétation offre la possibilité de multiplier les sources d'information pouvant témoigner d'activités antérieures et contribuer significativement aux développements des savoirs en criminologie, notamment quant à une meilleure compréhension des stratagèmes, des mécanismes d'évolution et des intentions des délinquants.

Pour en citer quelques exemples, les traces emmagasinées par la multitude d'appareils technologiques ayant vu le jour ces dernières années facilitent la reconstruction de la chronologie des événements relatifs à une infraction. C'est le cas par exemple des traces d'image captées par le biais de caméras de surveillance, qui peuvent permettre des inférences sur le profil des individus impliqués, les modes opératoires et les stratagèmes employés par les délinquants (Bérubé, 2022). Au-delà de leur utilité pour attester de la commission d'un crime comme tel, les traces issues de téléphones intelligents peuvent également servir à mieux comprendre les activités quotidiennes et routinières des délinquants.

Ces traces peuvent également servir à observer des phénomènes difficiles, voire impossibles, à observer autrement. L'étude des traces laissées par les activités des délinquants sur Internet et sur les systèmes informatiques rend notamment possible l'observation des mécanismes d'évolution des délinquants. Par exemple, une telle incursion dans les pratiques délinquantes peut fournir des indications sur leur adaptation aux nouvelles dispositions législatives (Vidal et Décary-Hétu, 2018), les rôles et fonctions qu'ils occupent dans leurs réseaux (Bérubé, Beaulieu, Mongeau et Saint-Charles, 2021), ou

encore les facteurs influençant la performance criminelle de ces réseaux (Dupont, 2012).

Des apports relatifs à une meilleure compréhension des intentions criminelles peuvent également être constatés. Grâce à l'analyse des traces numériques, il est possible d'entrevoir le cheminement de préparation d'une action criminelle et donc, sous certaines limites, de mieux comprendre le cheminement réflexif des délinquants, parfois même avant que l'action criminelle ne soit commise. Les poursuites en vertu de l'article 83.181 du Code criminel canadien interdisant à quiconque de quitter ou de tenter de quitter le Canada dans le but de commettre un acte de terrorisme à l'étranger font souvent l'objet d'une telle démonstration (Bérubé, Allard et Denault, 2022). Les démarches d'enquête impliquent en effet l'accumulation de multiples traces numériques permettant de soutenir, hors de tout doute raisonnable, un schéma cognitif illustrant la volonté de l'accusé à commettre une telle action. Adéquatement interprétées, ces traces représentent dès lors également une source de données riche en information pour la recherche en criminologie.

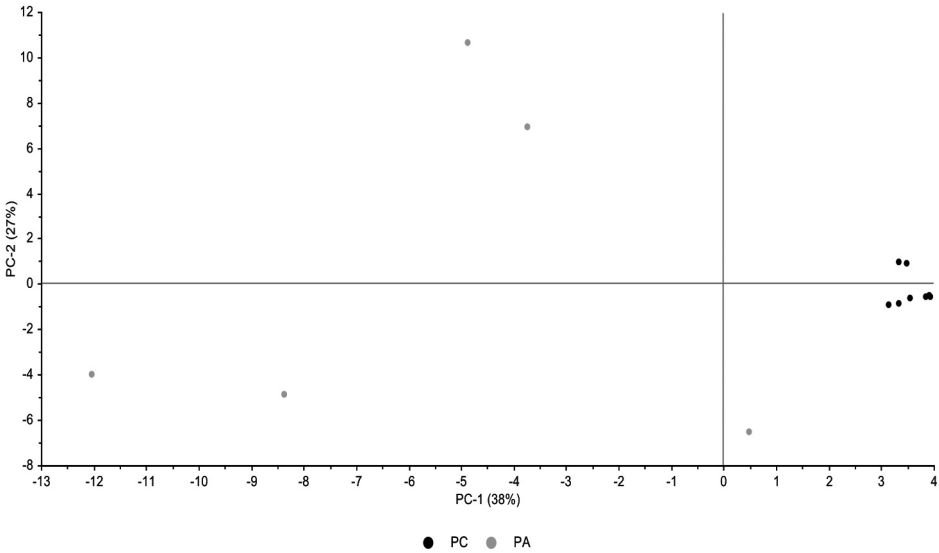
En somme, la science forensique numérique s'est dessinée, au fil de la numérisation de la vie quotidienne et de l'augmentation exponentielle subséquente de la quantité de traces numériques générées, comme un atout indispensable aux activités quotidiennes des corps policiers et des tribunaux. Les développements constants en la matière ouvrent par le fait même la porte à de nouvelles contributions pertinentes pour la criminologie. Les savoirs élaborés sur les pratiques délinquantes doivent ainsi pouvoir continuer à transiter entre les deux disciplines afin d'alimenter à la fois les réflexions criminologiques et celles forensiques.

La trace chimique au profit du développement de connaissances criminologiques : l'exemple du profilage de parfums contrefaits

Si la quantité de traces numériques a considérablement augmenté dans les dernières décennies, elles ne rendent toutefois pas pour autant obsolète l'utilité des traces physiques ou chimiques plus « classiques » dans la compréhension de la criminalité. Au contraire, certains phénomènes en pleine expansion comme celui de la contrefaçon de biens se prêtent fort bien à la mobilisation de ces traces dans la production de savoirs criminologiques novateurs. Cette industrie illicite, bien installée au sein de l'économie mondiale grâce entre autres aux diverses plateformes de vente en ligne (Guarnieri & Pryswa, 2011 ; Hyeans, 2011 ; Roudaut, 2011), est fort préoccupante pour l'économie licite, voire également pour la santé des consommateurs dans le cas de certains produits. En effet, quelques études s'étant intéressées aux parfums contrefaits ont détecté dans leurs échantillons des composés considérés toxiques et conséquemment régulés par les directives prévues par le Comité Scientifique de l'Union Européenne (SCCP) (Desmedt et al., 2015 ; Salvador & Chisvert,

2007 ; Teodoro et al., 2017). Il existe ainsi vraisemblablement un intérêt à étudier davantage le phénomène de la contrefaçon de parfums, et la trace chimique se dessine comme une source d'information originale pour contribuer aux connaissances criminologiques sur le sujet. La comparaison systématique de la composition chimique de ces parfums contrefaits pourrait en effet permettre l'étude de leur mode de production.

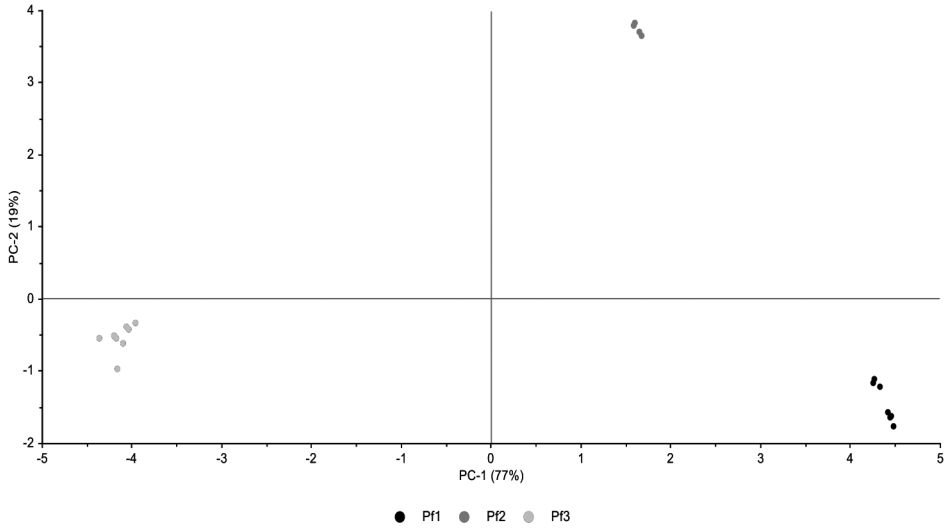
Figure 1 :
Un exemple de résultats pour l'analyse en composante principale de parfums authentiques (PA) et de parfums contrefaits (PC) pour une marque donnée. La proximité dans l'espace des parfums contrefaits suggère une composition chimique similaire.



158 parfums provenant de deux saisies policières ont en ce sens été analysés par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectre de masse. Les résultats de ces analyses ont ensuite été visualisés selon la marque de parfum et selon la composition chimique après une analyse en composantes principales (PCA). Deux hypothèses peuvent être envisagées à partir de ces résultats préliminaires. D'abord, lorsque comparés aux parfums authentiques, les parfums contrefaits analysés semblent présenter une composition chimique beaucoup plus homogène, indépendamment du modèle ou de la marque qu'ils affichent (voir Figure 1). Une certaine proportion de la composition chimique de ces produits contrefaits serait ainsi commune, ouvrant la porte à des inférences sur la similarité de leurs modes de production. La présence de certains composés couramment utilisés dans l'industrie du parfum pour obtenir des odeurs particulières ou pour stabiliser certains paramètres physico-chimiques des parfums représente

également un résultat pertinent pour la recherche criminologique dans la mesure où ils appellent à questionner les compétences et les sources d'information des faussaires. Une seconde hypothèse, résultante de l'analyse des parfums contrefaits seuls, est que la composition chimique des parfums d'une même marque semble homogène pour un même modèle, mais qu'elle diffère d'un modèle à l'autre (voir Figure 2). Chaque parfum contrefait posséderait ainsi une composition chimique qui lui est propre, suggérant en ce sens la possibilité de développer une méthode de comparaison systématique de ces compositions afin de détecter de potentiels liens entre des événements sur la base de leur mode de production.

Figure 2 :
Un exemple de résultats pour l'analyse en composante principale de parfums contrefaits uniquement, pour une même marque, mais pour des modèles différents. La proximité dans l'espace des parfums contrefaits suggère une composition chimique similaire pour un même modèle, mais différente entre les modèles pour une même marque.



Ces résultats, bien que portant sur un nombre limité de spécimens contrefaits, fournissent déjà des pistes intéressantes pour comprendre davantage les phénomènes de production et de distribution de parfums contrefaits. À l'image de l'analyse des traces physiques et chimiques issues de stupéfiants, de faux documents d'identité et d'autres produits contrefaits (Baechler et al., 2013 ; Esseiva et al., 2007 ; Hochholdinger et al., 2019), l'analyse des traces chimiques issues des parfums contrefaits possède vraisemblablement le potentiel de faciliter la description et la comparaison de

ces biens illicites en vue d'obtenir des informations précieuses sur leur mode de production, voire sur leur mode de diffusion. Les savoirs criminologiques plus « classiques » sur la structure de la criminalité organisée, les marchés illicites et le développement des compétences criminelles peuvent en contrepartie être à leur tour engagés afin de donner du sens aux traces chimiques étudiées (Morselli, 2009). Ainsi, en offrant un sérieux potentiel de production de connaissances novatrices sur la structure et les modes opératoires des réseaux criminels impliqués dans la production de biens contrefaits, la science forensique se dessine ici à nouveau comme un atout considérable au développement des savoirs en criminologie.

Les traces comme objet d'étude criminologique : un regard nouveau sur les pratiques policières

Si la science forensique ouvre sans contredit tout un pan de possibilités pour étudier le phénomène criminel, il convient de rappeler qu'une des prémisses de l'utilisation des traces à des fins de production de connaissances sur les stratagèmes, les mécanismes d'évolution, les réseaux et les modes opératoires des délinquants est qu'une certaine forme de systématisme existe dans la recherche, le prélèvement et l'analyse de ces dites traces, sans quoi elles ne brosseraient qu'un portrait fragmenté de la criminalité (Ribaux, 2014). Or, plusieurs études ont au fil des années mis en lumière les nombreuses étapes de triage qui existent entre la décision d'intervenir sur une scène de crime et la décision de soumettre ces traces pour analyse (Bitzer et al., 2016, 2017 ; Wilson-Kovacs, 2014).

Dès lors, les traces disponibles ne concerneraient qu'une part limitée des activités criminelles pour lesquelles il y a eu investigation de la scène de crime, détection de traces, puis collecte et analyse. En parallèle, tout un pan de la littérature scientifique souligne les nombreuses variations individuelles et organisationnelles qui existent dans les façons de faire des techniciens en scène de crime et des unités de police scientifique et technique (Baber & Butler, 2012 ; Baechler et al., 2015 ; Bradbury & Feist, 2005 ; de Gruijter & de Poot, 2018 ; van den Eeden et al., 2018 ; Watalingam et al., 2017). Ainsi, en postulant que la recherche, la collecte et l'analyse des traces sont des activités sélectives qui requièrent une prise de décision et une prise de risque, il apparaît opportun de considérer ces traces non pas seulement comme des données porteuses d'information sur les phénomènes criminels, mais également comme des données porteuses d'informations révélatrices des pratiques policières.

Les types de traces qui sont recherchés, prélevés et analysés – qu'elles soient numériques, chimiques ou d'une quelconque autre nature –, les techniques et méthodes employées, les zones inspectées et les efforts déployés par les différents acteurs impliqués dans l'investigation de la scène de crime (p. ex. les patrouilleurs, les techniciens en scène de crime, les enquêteurs) ont tous le potentiel d'éclairer les priorités policières en matière

d'investigation et d'action de sécurité. Ces données peuvent ainsi notamment éclairer les processus sous-jacents à la prise de décision en contexte d'investigation de scène de crime, les objectifs poursuivis, les normes élaborées et les connaissances mobilisées. Par extension, l'étude des traces recherchées, prélevées et analysées peut également contribuer à la production de savoirs nouveaux sur les sous-cultures policières et les pouvoirs discrétionnaires des policiers, des objets d'étude maintes fois interrogés en criminologie et en sociologie de la police, mais rarement étudiés dans un contexte forensique.

Quelques études tendent déjà à confirmer le bien-fondé d'une perspective mettant à profit l'étude des traces pour comprendre les pratiques policières (Bitzer, 2016 ; Hazard, 2014 ; Mousseau & Boivin, 2022a, 2022b). En s'intéressant aux traces recherchées, prélevées et analysées, au sens qui leur est attribué et à leur priorisation, ces études ont pu, par exemple, décrire les savoirs policiers et scientifiques mobilisés en vue de mieux comprendre les processus interprétatifs et décisionnels des techniciens en scène de crime. Ces connaissances peuvent ensuite utilement alimenter les réflexions et débats théoriques et pratiques amorcés en criminologie et en science forensique quant à la nature et l'avenir de l'enquête policière (Amicelle et al., 2021).

En ce sens, il apparaît tout à fait pertinent d'envisager la contribution des traces à la compréhension de certains aspects des pratiques policières. Les traces recherchées, collectées et analysées possèdent vraisemblablement un potentiel jusqu'ici peu exploité pour étudier les pratiques des agences responsables de la prévention et de la répression de la criminalité, et il apparaît tout à fait pertinent de promouvoir une telle perspective comme démarche de production de savoirs novateurs à l'interface de la criminologie et de la science forensique.

Conclusion

Dans un élan rappelant leurs origines historiques communes et la convergence de leur objet d'étude (Rossy et al., 2017), les invitations à rapprocher la science forensique et la criminologie se sont multipliées au cours de la dernière décennie. La trace, sous toutes ses formes, présente en effet un potentiel avéré pour éclairer diverses questions d'intérêt pour la criminologie. Alors que la multiplication des traces numériques dans nos sociétés contemporaines permet une meilleure compréhension des stratagèmes, des mécanismes d'évolution et des intentions des délinquants, et que l'analyse et la comparaison des traces chimiques issues de parfums contrefaits offrent une avenue originale pour étudier les modes de production et de diffusion de biens illicites, l'étude des traces recherchées, prélevées et analysées se dessine quant à elle comme une démarche tout indiquée pour éclairer certaines dimensions des pratiques policières. Néanmoins, malgré les démonstrations de la pertinence d'une telle interdisciplinarité entre la criminologie et la science

forensique, et les efforts conjoints des chercheurs issus de ces deux disciplines pour faire évoluer les connaissances sur les phénomènes criminels, force est de constater que ces dernières ne sont que bien rarement mobilisées ou implantées dans les milieux professionnels, où le recours à la trace pour guider l'action de sécurité gagnerait à être davantage préconisé (Mousseau et al., 2019). Mais si l'objectif est de faire évoluer favorablement ces pratiques, vers qui la diffusion de ces connaissances est-elle alors la plus rationnelle ?

Les trois contextes d'étude de la trace précédemment abordés appellent naturellement à une meilleure collaboration entre la science forensique et la criminologie, non seulement entre les chercheurs académiques, mais tout autant au niveau des praticiens enquêteurs, des unités spécialisées de soutien technique (et par extension de leurs chefs directs spécialisés), des experts et des analystes criminels. Or, les acteurs œuvrant dans les milieux de pratique sont généralement dépendants de cadres décisionnaires et financiers rarement au fait non seulement de la technicité de leurs subordonnés, mais aussi des potentialités opérationnelles et stratégiques de leur emploi, d'ailleurs non nécessairement identifiées par ces praticiens eux-mêmes (voir Ludwig et al., 2012).

Relever un tel défi que celui de bousculer les modèles en place pour intégrer conjointement la science forensique et la criminologie à l'action de sécurité nécessite a priori de mieux comprendre le fonctionnement de l'administration, définie comme *« the art of 'getting things done' »* par Herbert Simon (2013 : 1). Pour Simon (2013), ce bon fonctionnement de l'administration prend pour prémisse la compétence du chef, consacrée par son grade ou sa formation en gestion, au point de soutenir que les dysfonctionnements administratifs sont essentiellement dus aux subordonnés ou à l'organisation elle-même. Il écrit « *In many cases it is very difficult for the superior to control the interpretation and application that is given his orders by the subordinate, and in so far as this is true the attitudes of the latter are of very considerable importance* » (Simon, 2013 : 199). Cette prémisse résiste-t-elle néanmoins à l'hypothèse que le chef puisse être ignorant dans les spécialités toujours plus techniques qu'il est sensé contrôler ?

Ce sont pourtant à une telle conclusion qu'arrivent Aepli, Ribaux et Summerfield (2011) dans leur retour d'expérience international sur la prise de décision en matière de stratégie de police, où le spécialiste (en enquête, en police scientifique, en investigation numérique, etc.) contribue – ou au mieux participe – à une compétition entre les différentes spécialités, développe une forte sous-culture non nécessairement compréhensible pour les décideurs ou encore exploite légitimement son positionnement pour atteindre des objectifs personnels, préservant par ailleurs l'autonomie de sa sphère de compétence tout en privilégiant sa promotion. De récentes études réalisées au Québec soulèvent, dans un même ordre d'idée, les multiples enjeux auxquels font face les dirigeants des corps policiers en matière de gestion des unités de police scientifique et technique (Crispino et al., 2021 ; Mousseau, 2018, 2019).

Devant de tels constats, une solution ne serait-elle pas de porter les connaissances développées à l'interface de la criminologie et de la science forensique à ces dirigeants concernés et d'ainsi former les cadres supérieurs sur lesdites spécialités ? C'est en tout cas la voie prise dernièrement par la gendarmerie nationale française, qui lancera en septembre 2023 un MBA forensique destiné non seulement aux gestionnaires de telles capacités, mais aussi à de hauts cadres potentiels des forces de sécurité, de la défense et de la justice désireux de mieux comprendre les forces et les limites des traces chimiques, physiques, biologiques et numériques (Davadie, 2022). Si elle nécessite évidemment une démonstration de son impact concret à plus long terme sur les opérations, il est possible de croire que cette formation favorisera vraisemblablement la portée des connaissances forensiques et criminologiques dans les milieux de pratique des domaines sécuritaires et judiciaires, et qu'elle ouvrira la voie à une utilisation plus marquée de la trace comme objet d'étude pouvant guider l'action de sécurité. Sa mise en place appelle dès lors à profiter des réflexions et changements amorcés quant aux visages futurs de la sécurité (voir, au Québec, Comité consultatif sur la réalité policière, 2021) pour promouvoir la diffusion des savoirs sur le phénomène criminel et sa régulation auprès des gestionnaires concernés.

Références :

Aepli, P., Ribaux, O., & Summerfield, E. (2011). *Decision Making in Policing : Operations and Management* (1re éd.). EPFL Press.

Amicelle, A., Boivin, R., Dupont, B., Fortin, F., & Tanner, S. (2021). *L'avenir du travail policier*. Les Presses de l'Université de Montréal.

Atkinson, J. S. (2014). Proof is not binary : The pace and complexity of computer systems and the challenges digital evidence poses to the legal system. *Birkbeck Law Review, 2*(2), 245-261.

Baber, C., & Butler, M. (2012). Expertise in Crime Scene Examination : Comparing Search Strategies of Expert and Novice Crime Scene Examiners in Simulated Crime Scenes. *Human Factors, 54*(3), 413 424. https ://doi.org/10.1177/0018720812440577

Baechler, S., Cartier, D., Schucany, P., & Guéniat, O. (2015). Les interventions de la police scientifique suite à des cambriolages : Quelle est la perception des lésés et y a-t-il lieu de s'en soucier? *Revue internationale de criminologie et de police technique et scientifique, 68*(2), 228 247.

Baechler, S., Terrasse, V., Pujol, J.-P., Fritz, T., Ribaux, O., & Margot, P. (2013). The systematic profiling of false identity documents : Method validation and performance evaluation using seizures known to originate from common and different sources. *Forensic Science International, 232*(1), 180 190. https ://doi.org/10.1016/j.forsciint.2013.07.022

Bérubé, M. (2022). Les traces numériques au service de la justice. Dans V. Denault (dir.), *Enquêtes, procès et justice : La science au service de la pratique* (Vol. 2, pp. 279-300). Montréal, QC : Éditions Yvon Blais.

Bérubé, M., Allard, S. et Denault, V. (2022). Ensuring the probative value of web searches as digital evidence. *Canadian Criminal Law Review, 26*(2), 167-173.

Bérubé, M., Beaulieu, L.-A., Mongeau, P. et Saint-Charles, J. (2021). Identifying key players in violent extremist networks : Using socio-semantic network analysis as part of a program of content moderation. Studies in Conflict & Terrorism.

Bitzer, S. (2016). *Utility of the clue : Formalisation of the decision to analyse a trace and insights into the evaluation of the investigative contribution of forensic science* [Thèse de doctorat]. Université de Lausanne.

Bitzer, S., Margot, P., & Delémont, O. (2017). Is Forensic Science Worth It? *Policing : A Journal of Policy and Practice, 9*. https ://doi.org/10.1093/police/pax058

Bitzer, S., Ribaux, O., Albertini, N., & Delémont, O. (2016). To analyse a trace or not? Evaluating the decision-making process in the criminal investigation. *Forensic Science International, 262*, 1-10. https ://doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.02.022

Bradbury, S.-A., & Feist, A. (2005). *The use of forensic science in volume crime investigations : A review of the research literature.* (No 43/05 ; p. 91). Research Development and Statistics Directorate, Home Office.

Broséus, J., Rhumorbarbe, D., Morelato, M., Staehli, L., & Rossy, Q. (2017). A geographical analysis of trafficking on a popular darknet market. *Forensic Science International, 277*, 88-102. https ://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.05.021

Casey, E. (2011). Digital evidence and computer crime : Forensic science, computers and the Internet. London, UK : Elsevier Academic Press.

Comité consultatif sur la réalité policière. (2021). *Rapport final : Modernité, confiance, efficience*. Gouvernement du Québec.

Crispino, F., Mousseau, V., Baechler, S., Delémont, O., Roux, C., & Ribaux, O. (2021). Forensic science understanding by police managers : new opportunities to re-think its involvement in policing. In J. J. Nolan, F. Crispino, & T. Parsons (Éds.), *Policing in an age of reform : An agenda for research and practice* (p. 117-131). Palgrave Macmillan.

Crispino, F., Ribaux, O., Houck, M., & Margot, P. (2011). Forensic science – A true science? *Australian Journal of Forensic Sciences, 43*(2-3), 157 176. https ://doi.org/10.1080/00450618.2011.555416

Crispino, F., Ribaux, O., Houck, M., & Margot, P. (2011). Forensic science – A true science? *Australian Journal of Forensic Sciences, 43*(2-3), 157-176.

Davadie, P. (2022, mai). *Research and Education French Cooking in PJGN* [Présentation orale]. 9th European Academy of Forensic Science Conference (EAFS), Stockholm.

de Gruijter, M., & de Poot, C. J. (2018). The use of rapid identification information at the crime scene ; similarities and differences between English and Dutch CSIs. *Policing and Society, 0*(0), 1-21. https ://doi.org/10.1080/10439463.2018.1434177

Delémont, O., & Tanner, S. (2015). Vers une intégration des connaissances : Dialogue épistémologique entre science forensique et criminologie. *Revue internationale de criminologie et de police technique et scientifique, 68*(3), 354 364.

Delémont, O., Bitzer, S., Jendly, M., & Ribaux, O. (2017). The practice of crime scene examination in an intelligence- based perspective. In Q. Rossy, D. Décary-Hétu, O. Delémont, & M. Mulone (Éds.), *The Routledge International Handbook of Forensic Intelligence and Criminology* (p. 86-101). Routledge International Handbooks.

Desmedt, B., Canfyn, M., Pype, M., Baudewyns, S., Hanot, V., Courselle, P., De Beer, J. O., Rogiers, V., De Paepe, K., & Deconinck, E. (2015). HS–GC–MS method for the analysis of fragrance allergens in complex cosmetic matrices. *Talanta, 131*, 444-451. https ://doi.org/10.1016/j.talanta.2014.08.006

Dupont, B. (2012). Skills and trust : A tour inside the hard drives of computer hackers. Dans C. Morselli (dir.), *Illicit networks* (pp. 195-217). London, UK : Routledge.

Esseiva, P., Ioset, S., Anglada, F., Gasté, L., Ribaux, O., Margot, P., Gallusser, A., Biedermann, A., Specht, Y., & Ottinger, E. (2007). Forensic drug Intelligence : An important too in law enforcement. *Forensic Science International, 167*(2), 247-254. https ://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.06.032

Guarnieri, F., & Pryswa, E. (2011). Cybercriminalité – contrefaçon : Les interactions entre « réel et virtuel ». *Cahiers de la sécurité : Les dangers de la contrefaçon, 15*, 36 45.

Hazard, D. (2014). *La pertinence en science forensique : Une (en)quête épistémologique et empirique* [Thèse de doctorat]. Université de Lausanne. https ://doi.org/10.1080/00450618.2011.555416

Hochholdinger, S., Arnoux, M., Delémont, O., & Esseiva, P. (2019). Forensic intelligence on illicit markets : The example of watch counterfeiting. *Forensic Science International*. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.06.026

Hyeans, A. (2011). La contrefaçon dans le monde : Entre dangers, profits et perspectives. *Cahiers de la sécurité : Les dangers de la contrefaçon*, 15, 36-45.

Lavergne, L., Boivin, R., Baechler, S., Jeuniaux, P., Fiola, K., Séguin, D., Lefebvre, J.-F., & Milot, E. (2022). Determining the impact of unknown individuals in criminality using network analysis of DNA matches. *Forensic Science International, 331*, 111142. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2021.111142

Ludwig, A., Fraser, J., & Williams, R. (2012). Crime Scene Examiners and Volume Crime Investigations : An Empirical Study of Perception and Practice. *Forensic Science Policy & Management : An International Journal, 3*(2), 53-61. https://doi.org/10.1080/19409044.2012.728680

Morselli, C. (2009). *Inside criminal networks*. Springer.

Mousseau, V. (2018). *Le management des services d'identité judiciaire : Pratiques et perceptions des dirigeants policiers du Québec en matière de criminalistique* [Mémoire de Maitrise]. Université de Montréal.

Mousseau, V. (2019). La sélection et l'évaluation des techniciens en scène de crime : Compétences attendues des techniciens en identité judiciaire par les dirigeants policiers du Québec. *Criminologie, 52*(2), 193-217. https://doi.org/10.7202/1065861ar

Mousseau, V., & Boivin, R. (2022a, mai). *Les traces matérielles recherchées comme objet d'étude criminologique : Vers une meilleure compréhension des stratégies d'inspection de scène de crime par les services d'identité judiciaire* [Présentation orale]. 17e colloque de l'Association des Criminologues de Langue Française (AICLF), Ottawa.

Mousseau, V., & Boivin, R. (2022b, mai). *Learning on the field : Preliminary results from a study on crime scene examiners' decision making when searching for clues* [Présentation orale]. 9th European Academy of Forensic Science Conference (EAFS), Stockholm.

Novak, M. (2020). Digital Evidence in Criminal Cases Before the U.S. Courts of Appeal : Trends & Issues for Consideration. *The Journal of Digital Forensics, Security and Law, 14*(4), 1-42.

Ribaux, O. (2014). *Police scientifique : Le renseignement par la trace.* PPUR Presses polytechniques.

Ribaux, O., Crispino, F., Delémont, O., & Roux, C. (2016). The progressive opening of forensic science toward criminological concerns. *Security Journal, 29*(4), 543-560. https://doi.org/10.1057/sj.2015.29

Rossy, Q., & Mulone, M. (2015). Préface—Une approche collaborative de construction de connaissances en sciences criminelles. *Revue internationale de criminologie et de police technique et scientifique, 68*(3), 260-265.

Rossy, Q., Décary-Hétu, D., Delémont, O., & Mulone, M. (2017). *The Routledge International Handbook of Forensic Intelligence and Criminology.* Routledge.

Roudaut, R. R. (2011). Contrefaçon : Un crime invisible. *Cahiers de la sécurité : Les dangers de la contrefaçon, 15*, 25-35.

Roux, C., Bucht, R., Crispino, F., De Forest, P., Lennard, C., Margot, P., Miranda, M. D., NicDaeid, N., Ribaux, O., Ross, A., & Willis, S. (2022). The Sydney declaration – Revisiting the essence of forensic science through its fundamental principles. *Forensic Science International, 332*, 111182. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2022.111182

Salvador, A., & Chisvert, A. (2007). *Analysis of cosmetic products*. Elsevier. http://site.ebrary.com/id/10172780

Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics, 69*(1), 99-118. JSTOR. https://doi.org/10.2307/1884852

Simon, H. A. (2013). *Administrative Behavior, 4th Edition.* Simon and Schuster.

Teodoro, J. a. R., Pereira, H. V., Correia, D. N., Sena, M. M., Piccin, E., & Augusti, R. (2017). Forensic discrimination between authentic and counterfeit perfumes using paper spray mass spectrometry and multivariate supervised classification. *Analytical Methods, 9*(34), 4979-4987. https://doi.org/10.1039/C7AY01295K

Van den Eeden, C. A. J., Ost, J., Poot, C. J. de, & Koppen, P. J. van. (2018). Solving the puzzle : The effects of contextual information and feedback on the interpretation of a crime scene. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling, 15*(2), 109-123. https ://doi.org/10.1002/jip.1494

Vidal, S. et Décary-Hétu, D. (2018). Shake and bake : Exploring drug producers' adaptability to legal restrictions through online methamphetamine recipes. *Journal of Drug Issues, 48*(2), 2018.

Watalingam, R. D., Richetelli, N., Pelz, J. B., & Speir, J. A. (2017). Eye tracking to evaluate evidence recognition in crime scene investigations. *Forensic Science International, 280*, 64-80. https ://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.08.012

Wilson-Kovacs, D. (2014). 'Backroom Boys' : Occupational Dynamics in Crime Scene Examination. *Sociology, 48*(4), 763 779. https ://doi.org/10.1177/0038038513503741