

Forme: Compte-rendu

**Potentiel criminalistique de l'étude de la distribution et la
consommation de drogues au Canada à partir des données collectées
sur les cryptomarchés**

Caroline Mireault^{1,*}, Vincent Ouellette¹, David Décary-Héту^{2,3}, Frank Crispino^{1,3,4}, Julian Broséus⁵

¹ Département de Chimie, biochimie et physique, Université du Québec à Trois-Rivières, Québec, Canada

Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), 3351 boulevard des Forges, Trois-Rivières (QC) G9A 5H7, Canada. Tel : (819) 376-5011

² Université de Montréal

École de criminologie, Université de Montréal, Pavillon Lionel-Groulx, C. P. 6128, succ. Centre-ville, Montréal (Québec) H3C 3J7, CANADA

³ Centre international de criminologie comparée, antenne UQTR

⁴ Laboratoire de recherche en criminalistique, UQTR

⁵ Ecole des Sciences Criminelles, Université de Lausanne

Université de Lausanne, 1015, Lausanne, Suisse

*Auteure pour la correspondance : caroline.mireault@uqtr.ca

Ce travail a reçu le soutien de FQRSC – Regroupement stratégique sous la subvention 2012-RG-144343.

Potentiel criminalistique de l'étude de la distribution et la consommation de drogues au Canada à partir des données collectées sur les cryptomarchés

Les cryptomarchés représentent une récente innovation du trafic de produits illégaux, où les stupéfiants y sont majoritairement représentés. Après une vue d'ensemble du fonctionnement et des technologies employées sur ces sites, pour comprendre l'univers virtuel dans lequel opèrent les utilisateurs, une analyse critique des études existantes en criminologie invite à suggérer un appui criminalistique pour mieux cerner l'ancrage dans la réalité de ce monde décrit essentiellement contexte par ses données virtuelles. Une analyse descriptive de celles reliées au marché canadien est effectuée afin de dépeindre un portrait global de la vente de drogues et d'explorer une stratégie ciblant les vendeurs les plus actifs. Finalement, le recours au profilage des drogues comme solution pour obtenir des données empiriques objectives est discuté, compensant les incertitudes relatives aux données virtuelles. Cet article s'inscrit dans une démarche de rapprochement des sciences criminelles, criminologie et criminalistique, non limitées à la pénalisation des pratiques interdites, mais aussi à la compréhension des phénomènes et des réseaux criminels, aux fins d'élaboration de stratégies efficaces de surveillance et de neutralisation de telles menaces.

Mots-clefs: Canada, Québec, cryptomarchés, drogues, criminalistique, TOR

1. Introduction

Les cryptomarchés représentent une méthode innovante d'achat en ligne de produits illégaux tels que les drogues, les armes, ou encore les faux documents. Enfouis dans les profondeurs du web, ils fonctionnent comme des sites de vente conventionnels (eBay™, Amazon™) permettant aux vendeurs de faire la promotion de leurs produits dans un espace virtuel et d'atteindre des consommateurs à travers le monde [1]. Les cryptomarchés sont accessibles à tous, mais reposent sur l'utilisation d'outils tels que la monnaie virtuelle (Bitcoin), la navigation par le réseau TOR (The Onion Router) et le cryptage de messages pour garantir l'anonymat des consommateurs, vendeurs et administrateurs de ces sites. L'utilisation des cryptomarchés va certainement prendre de l'ampleur car elle présente des bénéfices aussi bien pour les vendeurs (sécurité, marché mondial) que pour les acheteurs (diversité de drogues, informations quant aux vendeurs et leurs produits), en comparaison au marché traditionnel.

Pour en décrire le fonctionnement et la structure, une collecte de données numériques a été effectuée sur huit cryptomarchés principaux durant une période de deux mois en 2014. Les informations recueillies, comprenant notamment le type de drogue vendue, la quantité, le prix, la pureté alléguée, le nom du vendeur ou encore le pays vers lequel la drogue peut être expédiée, fondent les inférences d'activité criminelle détectable sur les réseaux numériques. Elles complètent plusieurs études criminologiques visant à mieux comprendre l'état actuel de la vente de drogue par les cryptomarchés.

Ce travail a donc pour objectif principal de montrer l'assistance que peut apporter la criminalistique dans l'étude de ces cryptomarchés, dans la corroboration ou l'infirmerie des hypothèses criminologiques, y compris la structuration contestée de réseaux criminels. Pour ce faire, la collecte de données numériques et leur analyse offrent un premier portrait canadien du phénomène, propice à l'investigation scientifique, bien

que limité à des cryptomarchés spécifiques et à une période de temps restreinte. De fait, une analyse critique des études et des données à disposition permet de soulever certaines incertitudes, en mesure d'être atténuées par des stratégies criminalistiques.

2. Fonctionnement des cryptomarchés

Le terme cryptomarché peut être défini comme étant une plateforme, ou une infrastructure, qui permet l'échange de bien et de services entre des individus qui utilisent le cryptage numérique, afin de dissimuler leur identité et rester anonymes [2]. Les cryptomarchés sont situés dans le Darknet, considéré comme un endroit virtuel appartenant au Deep Web intentionnellement caché et inaccessible par les moteurs de recherche standards. Bien qu'existant à des fins légitimes avant l'apparition de ces cryptomarchés, l'utilisation du réseau TOR, de monnaie virtuelle (Bitcoin), de service de dépôt fiduciaire et de messages cryptés les caractérisent. C'est en effet la combinaison judicieuse de ces technologies préservant l'anonymat qui rend ces marchés uniques et innovants.

2.1 *Onion Router (TOR)*

Logiciel gratuit qui s'installe directement à partir du site web du TOR Project (), TOR permet d'anonymiser les communications effectuées à partir d'un ordinateur. Il protège l'anonymat en faisant passer les connexions à travers plusieurs relais ce qui permet de camoufler l'adresse IP autant de l'utilisateur qui cherche à se connecter au cryptomarché que l'adresse IP du cryptomarché lui-même [3]. TOR empêche donc de localiser physiquement la source, assurant son anonymat et sa non traçabilité par des observateurs externes [4].

2.2 *Une monnaie virtuelle – le Bitcoin*

Le bitcoin est la principale monnaie utilisée sur les cryptomarchés, fonctionnant dans un système de pair à pair, facilitant les transactions directes et anonymes entre différentes parties sans la nécessité et la surveillance d'une institution financière externe [2]. L'anonymat reste relatif lors de l'acquisition préalable nécessaire de cette monnaie, si celle-ci s'opère par l'entremise de vendeurs légitimes et établis. Par exemple, le premier guichet automatique permettant d'acheter des bitcoins à partir de dollars canadiens par sa carte de crédit ou de débit a été installé à Vancouver au Canada en octobre 2013. Une telle transaction laisse des traces numériques, même si l'achat de bitcoins et son utilisation en elle-même n'ont rien d'illégal, tant que des produits prohibés ne sont pas acquis [5].

2.3 Système de fidéicommis

Les paiements effectués par Bitcoin sur les cryptomarchés sont effectués principalement par l'entremise d'un système de fidéicommis (dépôt fiduciaire ou *escrow* en anglais). Ce terme est défini comme étant une «acceptation en dépôt de titres ou autres objets et valeurs remis par deux, voire plusieurs mandants pour qu'ils soient remis sous certaines conditions bien déterminées à l'un des mandants ou à un tiers» (<http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/>). Dans le cadre des cryptomarchés, ce sont les administrateurs des sites qui agissent en tant que mandataires. Ils retiennent les fonds jusqu'à la confirmation de la livraison du produit [2]. L'utilisation de ce système est censée assurer une certaine protection du consommateur envers d'éventuelles fraudes ou escroqueries.

2.4 Cryptage des messages

L'outil principal de cryptage des communications est assuré par clef PGP (Pretty Good Privacy), protocole de chiffrement cryptographique appliqué aussi bien aux messages, aux fichiers ou encore aux courriels. Le partage de la clef de cryptage

renouvelable à la demande entre deux individus connectés permet de préserver la confidentialité de leurs échanges.

2.5 Structure des cryptomarchés

Le navigateur TOR, nécessaire pour accéder aux cryptomarchés, est en fait un fureteur Firefox™ modifié afin de pouvoir naviguer sur le Darknet. Comme les engins de recherche traditionnels ne sont pas en mesure d'indexer les sites hébergés sur le Darknet, il faut connaître l'adresse exacte du site afin d'y accéder. Les adresses du Darknet terminent en .onion, au lieu des suffixes habituels de type .com et .ca.

Généralement, l'apparence d'un site de cryptomarché rappelle les sites de vente de produits conventionnels comme eBay™ ou Amazon™. Différents produits prohibés ou contrôlés y sont proposés (drogues, produits électroniques, faux documents, armes), les stupéfiants étant en majorité représentés (ex : 17 600 annonces dans la catégorie « Drug », sur un total de 25 882, sur le cryptomarché Agora, consulté le 12 avril 2015).

Chaque annonce contient différentes informations essentielles qui permettent de renseigner le consommateur sur le produit choisi comme le type de drogue, la quantité proposée, la description du produit pour l'acheteur, ainsi que le nom du vendeur, les pays d'origine et de destination et le prix du produit en bitcoins. Le mode d'envoi des produits par la voie postale est précisé et des mécanismes de camouflages sont employés afin d'éviter les systèmes de détection des douanes. Enfin, une section est dédiée aux commentaires des acheteurs passés de chaque annonce. Ces commentaires permettent d'évaluer un vendeur et d'établir un système de classement des vendeurs, basés sur leurs réputations [2]. Parallèlement, la page du vendeur renseigne sur les produits qu'il vend, son évaluation par les acheteurs et sa clé publique PGP.

3. État actuel de la recherche

Toutes les études sur les cryptomarchés recensées à ce jour se sont concentrées sur la compréhension du phénomène d'un point de vue criminologique pour tenter de mesurer l'impact de ces nouvelles plateformes sur les consommateurs, les vendeurs, mais aussi pour illustrer l'ampleur de cette possible innovation criminelle. Moins d'une dizaine d'articles présentent donc leurs résultats suite à l'étude d'un marché en particulier, soit le cryptomarché Silk Road [2, 6-13].

Bien que Silk Road et son successeur, Silk Road 2.0, ne soient plus actifs, les études se sont concentrées sur ces cryptomarchés parce qu'à l'époque, Silk Road représentait un marché mature. C'était le plus populaire et le premier à combiner de manière ingénieuse des technologies existantes pour assurer l'anonymat complet de ses utilisateurs. Silk Road 2.0 est aussi quelque peu étudié afin de le comparer au site original [14].

3.1 Analyse des études précédentes

Différentes méthodes de collecte de données alimentent les études criminologiques. Certains auteurs privilégient l'utilisation d'entrevues ou sondages anonymes en ligne pour atteindre les utilisateurs des cryptomarchés [11-13], alors que d'autres choisissent l'analyse de masse des données virtuelles retrouvées sur les annonces et forums des sites à l'aide de logiciels d'indexation des données [6, 7, 10, 14]. Les analyses découlant de ces études se fondent donc autant sur des données qualitatives (sondages, entrevues) que sur une combinaison de données qualitatives et quantitatives (données virtuelles des annonces/forums).

Les méthodes de sondage anonyme et d'observations de forums de discussion de Van Hout et Bingham, corroborées par l'étude de Baratt et al. soutiennent que la majorité des acheteurs sur Silk Road étaient des hommes et qu'ils utilisaient ce site pour son anonymat, pour sa grande variété de produits offerts, pour les techniques efficaces de

camouflage des envois postaux ainsi que par souci de qualité du produit et de leur protection personnelle par rapport aux achats effectués dans la rue. Elles dépeignent un portrait du consommateur-roi, choisissant parmi une grande variété de drogues de différentes qualités, et sélectionnant le vendeur avec lequel il désire transiger. Il en ressort aussi un portrait généralisé du vendeur promouvant l'utilisation responsable et intelligente des drogues et le désir d'offrir des produits de qualité sous couvert d'un anonymat sécurisant [13].

Parallèlement, une étude d'envergure aux États-Unis, en Australie et au Royaume-Uni de 9470 témoignages anonymes de consommateurs ou revendeurs de drogues réalisée en 2012 par The Global Drug Survey (GDS), visant essentiellement la population des consommateurs et revendeurs de drogue en général établit que les stupéfiants les plus populaires sont la MDMA, le cannabis, le LSD et les phénéthylamines. Les caractéristiques du marché de vente illicite de drogues propres à chaque pays influencent le marché de Silk Road. Par exemple, la cocaïne étant relativement peu disponible en Australie, les prix y sont élevés. Cette constatation expliquerait la popularité de cette drogue sur le cryptomarché pour les acheteurs australiens [7].

Si ces études offrent un regard unique sur la participation des acteurs œuvrant sur ce cryptomarché, la collecte de données par sondages anonymisés en ligne pourrait souffrir de biais inhérents à la limite de la méthode. Cela questionne la généralisation des conclusions avancées par les auteurs, en raison d'un échantillonnage faible (20 sondages «consommateurs» et 10 sondages «vendeurs» pour Van Hout et Bingham). L'accessibilité aux utilisateurs est aussi problématique, car la majorité préfère probablement conserver son anonymat, surtout à l'égard d'acteurs externes aux cryptomarchés. Dès lors, reste sans réponse la raison pour laquelle certains

consommateurs ou vendeurs se prêtent au jeu et offrent de l'information sur leurs activités illégales. Une image embellie de la réalité des cryptomarchés n'offrirait pas une publicité leur permettant d'augmenter la popularité de cette plateforme ? De même, comment s'assurer de la véracité des informations, alors qu'on peut croire que les acheteurs peuvent avoir tendance à décriminaliser leur pratique en les justifiant et les vendeurs, à embellir leur production ? [15]

Même si un vaste échantillonnage comme celui de Barratt et al. présente de meilleure garantie, les auteurs eux-mêmes mentionnent l'impossibilité d'estimer dans quelle mesure les échantillons de chaque pays sont représentatifs de la population générale consommatrice de drogues. De plus, aucune mention n'indique si les auteurs ont vérifié l'existence de doublons dans leurs données.

D'autres questions méthodologiques restent d'ailleurs en suspens, comme les modalités différentes d'appels à volontaires entre les différents pays (médias traditionnels ou sociaux) ou la détermination du pays d'origine du participant anonyme (lieu de résidence ou monnaie officielle utilisée).

Enfin, un biais inhérents aux sondés est patent : Par exemple, concernant l'appréciation de la drogue livrée, quels sont les critères objectifs de qualification du produit ? Comment se fonde l'impression que les produits offerts sont de meilleure qualité que sur le marché traditionnel de vente de drogues ? L'image professionnelle projetée par les vendeurs, la qualité des photographies des produits, le service rapide et efficace par voie postale ou encore la description détaillée du produit et les conseils offerts par le vendeur n'entretiennent-ils pas un sentiment de confiance ou de sécurité pouvant biaiser l'interprétation même de la qualité du produit ?

Quoi qu'il en soit, le phénomène semble en pleine expansion, si l'on se concentre sur les données virtuelles provenant des annonces sur Silk Road pour l'Australie [16].

L'augmentation de 32% des vendeurs internationaux et de 22% des vendeurs nationaux sur une période de 5 mois (septembre 2012 à février 2013) illustre l'ampleur du phénomène sur le territoire australien.

D'autres recherches se sont intéressées à l'exploitation de données virtuelles de masse pour quantifier le phénomène [4, 6]. Une grande quantité de données provenant des annonces des vendeurs et du forum de discussion de Silk Road ont alors été collectées à l'aide de logiciels d'indexation de données. Tout en soulignant que les périodes de collecte étaient différentes (8 mois entre 2011 et 2012 [4] et été 2013 [6]), les chercheurs divergent quant aux conclusions. Tout en reconnaissant dans les deux cas que le phénomène de vente de drogues sur Silk Road est en pleine expansion, la première recherche soutiendrait l'image d'un marché de drogues orienté vers l'achat pour la consommation personnelle, avec une tendance vers l'offre de drogues plus douces (comme le cannabis), tandis que la seconde décrit l'orientation de Silk Road comme étant plus près d'un modèle «business-to-business» où les acteurs visés sont spécialement les revendeurs, avec des possibles revenus générés passant d'environ 14.4 millions de dollars américains en 2012 à 89.7 millions en 2013. Dans le second cas, la majorité des revenus générés sur Silk Road proviendrait alors des revendeurs qui s'approvisionneraient sur le web pour fournir leur clientèle dans la rue.

Finalement, l'observation pendant deux mois (entre août et septembre 2014) de Silk Road 2.0 en vue de le comparer à Silk Road pour y détecter des indices de la présence de réseaux de trafic de drogues donne des résultats inattendus. Bien qu'il soit considéré comme le successeur de Silk Road, ce cryptomarché est bien différent, avec une bien moins grande envergure (seulement 18% des produits offerts reliés à la drogue) et un nombre de vendeurs de drogues bien plus faible (145 comparativement aux 1084 vendeurs actifs recensés par Aldridge et Décary-Héту) [14]. De plus, les catégories les

plus populaires de drogues sont représentées par les familles des stimulants et des hallucinogènes, les produits du cannabis ne représentant que 18% des produits offerts. De même, une approche multimodale des annonces n'identifie que trois vendeurs offrant plus de 10 produits reliés aux drogues, ce qui ne corrobore pas l'hypothèse de la présence de réseaux organisés de trafic de drogues. Paradoxalement, alors que l'étude tend à supporter l'hypothèse d'une majorité de petits vendeurs sur ce site, elle ne peut exclure un certain effort de trafic coordonné pour au moins l'un des trois vendeurs indiquant de multiples points d'origine pour l'acheminement de la drogue (U.S. et U.K.). De même, de nombreux indicateurs semblent démontrer qu'une petite part des vendeurs de drogues sur Silk Road 2.0 peut avoir des connexions avec des réseaux organisés de trafic de drogues (provenant d'endroits reconnus pour le trafic de drogues comme l'héroïne «black tar» directement du Mexique).

3.2 Premiers enseignements

Les difficultés et les biais potentiels méthodologiques rendent incertaine la vision du cryptomarché étudié à partir des informations disponibles sur les drogues (prix, quantité, pureté, etc.) ainsi que sur les vendeurs (pays d'envoi et pays desservi(s), produit(s) offert(s), etc.). Les données virtuelles mises en ligne sont totalement dépendantes de celui ou celle qui les indique et il n'est pas possible de relier des données à son auteur. Cependant, bien que la fiabilité de certaines informations ne puisse être vérifiée sur les plateformes virtuelles, le système de fidéicommis et les commentaires des acheteurs rendent possible l'étude de certaines données moins sujettes à discussion, comme le prix indiqué pour un produit qui doit être juste, puisque c'est ce que débourse le consommateur, ou le type de drogue affichée sur une annonce. Bien que l'on puisse arguer qu'un mensonge sur les produits offerts retournerait au détriment des futures ventes du vendeur fautif, l'anonymat assuré et la capacité de créer des identifiants en masse

imposent une certaine prudence quant à une telle crainte de sa part. Le seul moyen d'être parfaitement sûr de son produit, c'est de le commander, la photographie éventuellement présentée pouvant et devant être mise en doute tant et aussi longtemps que la drogue n'est pas en la possession de l'acheteur. Parallèlement, la pureté du produit ou l'emplacement géographique du vendeur ne sont que quelques exemples d'informations qui souffrent d'une incertitude de par la nature même du cryptomarché. Un exemple concret qui force au questionnement concerne les conclusions sur Silk Road, les uns y voyant un cryptomarché d'une clientèle de consommateurs récréationnels [4], d'autres un marché plus structuré pour les revendeurs de rue [6]. Même si cette disparité s'explique par des méthodologies différentes ou encore la possibilité que le marché ait évolué pendant la période d'étude, ceci ne fait que démontrer que la vente illicite de drogues sur les cryptomarchés n'est pas un phénomène simple à étudier sur la base des données virtuelles uniquement.

Enfin, les données sur un cryptomarché peuvent elles-mêmes ne pas être uniformes. Certains vendeurs n'indiquent pas nécessairement toutes les mêmes données sur leur annonce, ce qui crée une difficulté supplémentaire pour la comparaison avec d'autres études ou même d'autres cryptomarchés [14].

3.3 Apport potentiel de la criminalistique : une approche en renseignement stratégique et opérationnelle

Jusqu'à ce jour, pour perturber les cryptomarchés, les autorités se sont concentrées sur leur fermeture et, lorsque possible, sur l'arrestation des administrateurs (à la connaissance des auteurs, seuls les administrateurs de Silk Road, Silk Road 2.0 et Hydra ont été arrêtés). La médiatisation des rares cas d'opérations fructueuses, vantant les arrestations des deux administrateurs de Silk Road et Silk Road 2.0, sous-tend un échec patent de cette stratégie nécessairement coûteuse et à l'efficacité relative au regard de

l'ampleur croissante relevée de ces nouveaux cryptomarchés. De fait, les administrateurs ne font généralement qu'offrir une plateforme d'échanges dont les vendeurs et acheteurs bénéficient. La plateforme numérique restant une machine complexe à gérer par les technologies qu'elle utilise, une autre piste de déstabilisation du marché peut être proposée en ciblant les vendeurs, plus susceptibles d'être en contact avec la source du problème, qui reste la drogue. Cette cible s'avère d'autant plus intéressante qu'on ne peut exclure qu'un même vendeur s'abrite derrière plusieurs identifiants, pour des raisons de sécurité ou pour différencier ses ventes de produits ou de quantité, aux fins d'éviter d'attirer l'attention de la police par la grosseur de ses transactions cumulées. Enfin, peut-on exclure la possibilité qu'un identifiant soit géré par un groupe de personnes au lieu d'un seul individu, représentant ainsi une possible implication d'organisation criminelle ?

L'analyse des données disponibles peut aider à repérer des cibles intéressantes, telles que des vendeurs potentiellement en relation avec des organisations plus structurées. Les vendeurs ayant le plus grand nombre d'annonces, offrant une diversité de produits, vendant en grande quantité ou encore pouvant potentiellement générer les plus gros revenus, sont des pistes à explorer pour déterminer si elles permettent d'émettre des hypothèses pertinentes quant à l'implication de réseaux criminels.

4. Analyse du marché canadien

4.1 Méthode de travail et matériel

Les données numériques analysées ont été collectées sur une période de 2 mois, soit du 29 juillet 2014 au 30 septembre 2014. Les données recensées représentent les annonces retrouvées sur huit cryptomarchés provenant de vendeurs se situant au Canada uniquement. Les huit cryptomarchés analysés sont les suivants :

- Blue Sky

- Pandora
- Evolution
- Andromeda
- Cloud Nine
- Hydra
- Silk Road 2.0
- Agora

Les données ont été collectées par le logiciel DATACRYPTO™ [17] du professeur David Décary-Héту de l'Université de Montréal. DATACRYPTO™ est un robot d'indexation (*web crawler*) qui permet de recenser les informations sur les pages des cryptomarchés en les indexant et téléchargeant leur contenu. Les données ont ensuite été traitées et analysées par l'utilisation des logiciels Microsoft Excel™ et IBM SPSS Statistics 22™.

4.2 Résultats et discussion

Alors que la participation canadienne au marché Silk Road peut être estimée à 5% des annonces sur plus de 47500 annonces sur 6 mois [18], les résultats préliminaires présentés ici se concentrent sur les vendeurs canadiens actifs sur les cryptomarchés encore actifs, du moins s'annonçant comme tels. Environ 150 vendeurs distincts (c'est à dire, ayant des noms d'utilisateurs différents) ont été ainsi recensés, proposant un total de presque 4000 annonces sur la période d'étude. La figure 1 présente la prévalence du type de drogue parmi les annonces des vendeurs canadiens.

(Figure 1)

Nous pouvons constater que les produits de type cannabis (marijuana, résine, etc.) représentent les drogues les plus proposées par les vendeurs, décrivant un portrait similaire à celui retrouvé dans la littérature concernant Silk Road.

Les résultats montrent que les vendeurs canadiens se proposent d'envoyer en grande majorité leurs produits au niveau mondial, bien que l'existence de vendeurs domestiques (c'est à dire, des ventes à destination du Canada voire également des Etats-Unis, uniquement) soit mise en évidence (voir figure 2).

(Figure 2)

Les prix et les masses peuvent être des indicateurs concernant la clientèle cible des vendeurs. Les figures 3 et 4 illustrent la distribution des prix (en dollars canadiens) et des masses (en grammes) pour l'ensemble des annonces de drogues du jeu de données analysé. Les figures montrent qu'une multitude de prix et de masses est proposée, ce qui laisse présumer que tous les types d'acheteurs sont ciblés sur les cryptomarchés.

Un consommateur récréationnel peut en trouver pour son compte en déboursant des sommes minimes, tandis que les annonces présentant des prix très élevés (plusieurs centaines ou milliers de dollars) pourraient possiblement cibler des intermédiaires désirant s'approvisionner pour la revente.

La même réflexion est possible quant aux masses proposées (voir figure 4)

(Figure 3)

(Figure 4)

Les analyses des prix et des masses ont été effectuées de façon indépendante. De ce fait, aucune corrélation prix-masse ne peut être effectuée sur la base de ces deux figures : certains types de drogues se vendent en plus petites quantités que d'autres pour un même prix donné (cannabis vs ecstasy, par exemple).

Plus globalement, l'image donnée indiquerait que les prix et les masses des drogues peuvent correspondre à tous types d'individus: consommateurs et revendeurs (intermédiaires ou grossistes).

La répartition des annonces par cryptomarché a ensuite été observée.

(Figure 5)

Les résultats de la figure 5 montrent que le cryptomarché Agora est celui qui présente le plus d'annonces proposées par les vendeurs canadiens avec 1109 annonces, suivi du site Evolution et Silk Road 2.0.

La répartition des vendeurs sur différents cryptomarchés a ensuite été étudiée. Ceci peut permettre de mettre en évidence les vendeurs présents sur plus d'un cryptomarché à la fois. Cette analyse a été effectuée en se basant sur le nom d'utilisateur des vendeurs. Toutefois, une incertitude existe quant à savoir si un vendeur physique correspond bien exclusivement à un vendeur virtuel. Il est envisageable qu'un vendeur physique possède plusieurs identifiants virtuels en ligne, et ce, sur différents cryptomarchés.

(Figure 6)

Bien qu'il ne puisse être certifié qu'un même nom sur deux cryptomarchés corresponde à un seul individu, ou encore que des identifiants virtuels proches phonétiquement ou sémantiquement sur un même cryptomarché ou sur des cryptomarchés différents correspondent à la même personne, deux vendeurs (noms d'utilisateurs strictement identiques) sont présents sur 5 cryptomarchés, et deux autres sur 6. Ils deviennent des cibles privilégiées, cet indicateur mettant en évidence le caractère professionnel de leur trafic, par opposition à la quasi totalité des vendeurs se concentrant sur un seul cryptomarché (voir figure 6).

Le nombre d'annonces proposées par chacun des vendeurs a été étudié. Cette analyse peut permettre également d'identifier les potentiels « gros joueurs » des cryptomarchés.

(Figure 7)

Les données intéressantes qui peuvent renseigner sur les « gros joueurs » sont ainsi les valeurs élevées dans le nombre d'annonces (aux environs de 300 et 450, voir la figure 7).

Le portrait des 5 vendeurs virtuels proposant le plus d'annonces a été dressé à partir des données collectées dans le tableau 1.

(Tableau 1)

(Tableau 2)

Les résultats obtenus montrent, en majorité, qu'un vendeur avec plusieurs annonces ne se concentre pas uniquement sur un type de drogue. Ceci peut sembler surprenant, car impliquant certainement l'accès à de multiples canaux d'approvisionnement en drogues différentes. De plus, d'après les quantités proposées, ces dernières semblent être à destination de revendeurs.

Puisque les cryptomarchés offrent une multitude de drogues différentes, avec diverses gammes de prix et de masses, l'hypothèse qu'un vendeur virtuel s'approvisionne lui aussi en ligne pour revendre par la suite des produits dont il n'aurait pas accès normalement peut être envisagée. Les vendeurs 1 et 2 offrant respectivement de petites quantités d'opioïdes (1 g.) et de cannabis (5 g.) pourraient en être des exemples (voir Tableau 1). Cependant, la majorité des valeurs de masses dans le tableau 1 ne semble pas supporter cette hypothèse. En effet, vu les quantités de drogue élevées proposées par les vendeurs 1, 3 et 5, l'hypothèse d'un accès de ces derniers à un réseau de distribution de

drogue est à envisager. A noter que ceux-ci sont présents sur plusieurs cryptomarchés, ce qui renforce cette hypothèse.

À partir des données du tableau 2, il est possible de voir que les gros joueurs présentent des gains potentiels élevés¹ avec les produits qu'ils proposent, notamment pour les vendeurs virtuels 2 et 5 (178 861,13 \$ et 240 397,36 \$ respectivement). Il est à noter que le nombre d'annonces ne garantit pas nécessairement un chiffre d'affaires plus élevé. En effet, le type de drogue et la quantité vendue influencent également les revenus potentiels.

L'analyse des données numériques effectuées à partir des annonces de vendeurs canadiens permet de recueillir des pistes pour émettre des hypothèses sur la structure du trafic des vendeurs et sur l'implication des acteurs, notamment les vendeurs qui sont les individus qui fournissent la marchandise à vendre sur les plateformes.

Ces données sont volatiles, ce qui implique que l'évaluation et l'analyse effectuées sont seulement valides pour la période de collecte : les données sont fixées dans le temps par leur nature.

Cette analyse permet aussi de démontrer que pour bien appréhender et comprendre le phénomène, une méthode d'analyse qui considère les corrélations de

¹ En partant de l'hypothèse que chaque annonce d'un vendeur ait trouvé preneur au moins une fois au prix annoncé, une estimation des gains potentiels est possible pour l'ensemble des vendeurs. A noter que les valeurs calculées et présentées dans le tableau 2 sous-estiment certainement les gains des vendeurs, dans la mesure où une annonce pourrait être acquise plus d'une fois et/ou par plusieurs acheteurs. En effet, selon Aldrige et Décary-Héту (2014), le nombre de commentaires laissés par les acheteurs sur une annonce en particulier pourrait indiquer le nombre de ventes réalisées pour cette dernière.

plusieurs variables à la fois est essentielle. Des variables telles que les prix, les masses ou les types de drogues, ont une influence importante entre elles et leur analyse individuelle ne permet que des interprétations limitées.

Ce type d'analyse ne permet pas d'acquérir de données matérielles ni de pouvoir apprécier le rôle de réseaux criminels organisés dans ce mode de distribution de drogues.

Il faudrait combiner les données numériques analysées avec des données empiriques. La combinaison de ces deux types de données permettrait de mieux voir et apprécier si la présence de réseaux criminels peut être envisagée et soutenue. Dans ce contexte, le profilage des drogues pourrait être une piste à considérer.

5. Le profilage des drogues

Dans certains pays, tels que l'Australie ou la Suisse, le profilage des drogues saisies est de plus en plus considéré comme un précieux complément d'enquête et élément de preuve, en ajoutant des informations scientifiques en appui à la collecte de renseignements criminels et au travail opérationnel [19-24]. En principe, et considérant l'existence d'un cadre adéquat institutionnel et d'une coopération étroite entre les différentes autorités, l'étude du profilage des drogues peut aider à répondre à une grande variété de questions. Le profilage permet de déterminer les méthodes de fabrication et les précurseurs utilisés, les réseaux de distribution, les voies de trafic voire la source de la drogue (ex : origine géographique, laboratoire de fabrication, etc.). Ces informations sont précieuses pour les autorités dans l'élaboration de politiques pertinentes en matière de drogues, que ce soit en termes de prévention, réduction des risques, répression et contrôle.

5.1 Principes de base du profilage des drogues

Le profilage consiste à extraire de saisies policières ou douanières de drogues des composants nommés « profils ». Lorsque l'on parle de profilage de drogues, il est fait

référence au processus d'extraction des caractéristiques d'un spécimen de drogue, qu'elles soient physiques ou chimiques, à l'aide de différentes méthodes analytiques. Le profilage repose aussi bien sur l'utilisation des particularités de l'emballage (logo par exemple) que des caractéristiques physiques (couleur, texture, etc.) et chimiques (qualification des composés présents – composés naturels présents dans le matériel brut, produits dérivés dus principalement aux procédures appliquées dans les laboratoires clandestins et lors de la distribution, ou produits de coupage –, et quantification des composés principaux). Les données générées permettent de produire une sélection caractéristique du spécimen de drogue : le profil. Selon les données utilisées pour l'établir, celui-ci peut donc être de différentes natures et nous informera alors sur différents aspects du trafic.

L'étape finale du processus consiste en une phase comparative et interprétative des profils visant à déterminer l'existence ou non de liens physico-chimiques entre des spécimens saisis dans différentes affaires policière ou douanière. Les renseignements qui découlent de la combinaison des résultats du profilage aux informations d'enquête sont alors transmis aux forces de police. Les profils physique et chimique peuvent être complémentaires car il pourrait n'y avoir aucune similarité physique entre plusieurs spécimens mais en revanche une similarité chimique, et inversement. Mais pour bien illustrer ces propos, il peut être intéressant de prendre l'exemple de la MDMA (3,4-méthylènedioxy-méthamphétamine), drogue importante sur le marché canadien.

5.2 La situation canadienne

Cette drogue fait partie de la famille des amphétamines. Mieux connue sous le nom d'ecstasy, c'est un stimulant du système nerveux central qui possède certaines caractéristiques psychotropes. La MDMA est une substance inscrite à l'annexe I de la Loi réglementant certaines drogues et autres substances. Sa possession est passible de sept

ans d'emprisonnement, et son trafic et sa production, de l'emprisonnement à perpétuité [25]. Cette drogue représente une source de grandes préoccupations pour les autorités canadiennes de nos jours.

Le problème réside au niveau de la production. Le Canada est devenu un des plus grands pays exportateurs de drogues de synthèse, comme l'ecstasy [26]. Un rapport de la Gendarmerie Royale du Canada (GRC) indique que la situation par rapport à la synthèse, la distribution et l'exportation de l'ecstasy augmente rapidement. Par exemple, la GRC affirme que « pratiquement toutes les saisies de MDMA aux points d'entrée canadiens en 2009 concernaient des envois en route vers des destinations mondiales, portrait similaire dépeint dans les années précédentes » [27]. Autre exemple, deux étudiants japonais ont été arrêtés à l'aéroport international de Vancouver en 2009 après la saisie dans leurs bagages de 47 000 comprimés d'ecstasy estampés du logo « Chanel ». Selon la GRC, les États-Unis, l'Europe, l'Australie, la Nouvelle-Zélande et le Japon sont les cibles mondiales de ces syndicats du crime organisé.

5.3 Le profilage physique

Déjà sur la base d'observations de caractéristiques physiques, plusieurs éléments peuvent être mis en évidence pour l'ecstasy. Cette drogue peut se vendre sous différentes formes, soit en cristaux, en poudre, en gélules ou encore en comprimés. Une foule d'éléments simples à observer peuvent être utilisés, permettant de caractériser le spécimen de drogue rapidement et à moindre coût:

- Forme
- Couleur
- Masse
- Mesures (circonférence des comprimés, longueur des gélules)
- Éléments du motif

- Défauts de moule, perceptibles par observations de plusieurs comprimés similaires

Dans le cas des comprimés et pilules, « [ceux-ci] donnent un large éventail d'informations concernant leurs caractéristiques physiques, morphologiques et visuelles. Ces informations constituent une description directe de la préparation elle-même, par opposition à une description physique de l'emballage » [28].

Cependant, puisque dans le cas des comprimés par exemple, certains trafiquants peuvent utiliser le même type de motif ou encore tenter d'imiter une production populaire, le profilage physique peut bénéficier grandement de la plus-value que peut apporter le profilage chimique des drogues afin de bien discriminer les différents spécimens saisis.

5.4 Le profilage chimique

« Le profil chimique est constitué de traces indicatrices d'une origine, d'une méthode de production et d'une méthode de diffusion » [29]. Ce postulat indique donc que chaque spécimen de drogue est constitué de différentes traces dépendantes des étapes de production et de distribution qu'a subies la drogue en question.

Dans le cas de l'ecstasy, cette drogue fait partie de la catégorie des drogues de synthèse, c'est-à-dire des substances psychotropes synthétisées artificiellement, par opposition aux drogues d'origine végétale (cannabis, opium, cocaïne) ou semi-synthétique (héroïne, LSD). Les drogues de synthèse sont fabriquées en combinant différents produits chimiques, dans des conditions spécifiques, afin d'obtenir le produit désiré. La réaction chimique laisse toutefois des traces de produits secondaires, qui sont la plupart du temps des produits indésirables, témoins de la voie de synthèse utilisée.

Prenons l'exemple, pertinent pour le Canada, des drogues de synthèse sous forme de comprimés. Ces derniers contiennent habituellement différents produits illicites, MDMA, MDA, amphétamine, méthamphétamine, cocaïne ou encore aucune drogue du

tout. En outre, s'ajoutent des substances actives supplémentaires, couramment appelées adultérants, comme la caféine, l'éphédrine, le paracétamol, la procaine, la lidocaïne ou la 1-phényléthylamine.

Une fois la drogue synthétisée, les trafiquants emploient différents produits pour mettre en forme leurs comprimés [28]:

1. Des diluants : des substances pharmacologiquement non actives nécessaires pour remplir et augmenter le volume du comprimé.

2. Des liants: des agents de liaison sont ajoutés à un mélange initial pour produire une solution adhésive.

3. Des désintégrateurs: substances insolubles dans l'eau, mais qui gonflent pour contrôler la diffusion de la tablette dans le corps et pour permettre la solubilisation du comprimé dans l'eau chaude.

4. Des lubrifiants: dans la machine qui compresse les comprimés, des agents lubrifiants améliorent les propriétés de glissement de la poudre et des granules.

5. Agents de trempage : ajoutés à la poudre ou aux granules lorsque celles-ci ont tendance à sécher pour ne pas entraver la production de comprimés.

6. Agents de séchage: utilisés pour incorporer des matériaux de départ liquides ou pour éviter la liquéfaction de poudre ou de granules en production.

Vu les nombreuses voies de synthèse possibles, l'utilisation de divers produits chimiques et les conditions variables de production (laboratoire clandestin ou non), la composition chimique des drogues de synthèse présente une grande variabilité que le profilage peut exploiter pour mettre en évidence des similitudes ou différences entre les spécimens de drogue saisis.

La littérature présente des études illustrant notamment le potentiel informatif de la combinaison des caractéristiques physiques et chimiques extraites de pilules de MDMA [29-31].

5.5 Potentiel criminalistique : le profilage

Ainsi, par l'application de méthodes d'analyse éprouvées et systématiques, le profilage physique et chimique permet d'obtenir des données empiriques objectives. Le profilage est un outil puissant qui, combiné avec des éléments d'enquête, sert à différentes sphères d'enquête et de sécurité : source de renseignement pour analyse criminelle, détermination d'origine ou filières d'approvisionnement, évaluation de l'étendue et de l'organisation du trafic, visualisation de point d'entrée sur le territoire, etc. L'une des puissances du profilage est de ne pas limiter les analyses forensiques aux « grosses » saisies criminelles : la systématique d'analyse et d'enregistrement de saisies élémentaires permet d'inférer des liens et des hypothèses de structuration de réseau de criminalité au niveau local, régional, voire national et international à partir de saisies de consommateurs. Ces saisies sont d'ailleurs nécessaires pour comprendre la complexité du marché, et donc mieux interpréter les cas analysés au fil du temps de manière dynamique et participent à la veille sanitaire et sécuritaire par la capacité de détecter de nouvelles tendances ou de nouvelles menaces pour la santé.

Dans le cas présent, le potentiel du profilage des drogues se situe à plusieurs niveaux. Des interceptions ciblées des colis postaux permettraient de suivre l'évolution du marché et d'ancrer dans la réalité le monde virtuel et son anonymat. Le profilage pourrait hypothétiquement permettre de relier plusieurs vendeurs offrant la « même » drogue (c'est à dire, des drogues de compositions chimiques similaires ou obtenues par une même voie de synthèse, par exemple), pouvant peut-être démontrer un lien entre eux

ou encore, un réseau gérant plusieurs noms d'utilisateurs pour une même source d'approvisionnement.

Reste que le profilage des drogues n'est pas implanté au Canada, mais des voies de progrès sont aujourd'hui envisageables avec, par exemple, l'Ecole des Sciences Criminelles de l'Université de Lausanne qui a développé un système de profilage opérationnel efficace en liaison avec les différentes polices suisses et européennes, et qui est partenaire stratégique de l'Université du Québec à Trois-Rivières dans le montage d'un curriculum complet en science forensique au Québec. Le Canada bénéficierait grandement d'une collaboration dans l'implantation d'un tel système. Non seulement ceci permettrait de mieux comprendre et suivre l'activité des réseaux de trafic de drogues autant traditionnel que sur les cryptomarchés, mais fournirait aussi de précieux outils pour évaluer et suggérer des pistes d'actions pour les services d'application de la loi.

D'autant plus que des pistes semblent se dessiner pour la détection de colis de substances prohibées [30]. La reconnaissance et la détection des caractéristiques renseignant sur la provenance, les stratagèmes de camouflage et l'utilisation de marqueurs géospaciaux, ou encore les similitudes physiques dans les emballages et l'analyse de traces digitales sur les paquets ont permis d'optimiser l'observation scientifique de contenants aux points d'entrée australiens et d'intercepter des envois provenant du Canada délivrant de la drogue en Australie. Reste à attendre une réaction nationale nécessairement attendue par les partenaires internationaux d'application de la loi. Une augmentation des saisies aux services frontaliers et postaux pourrait aussi donner un message clair aux vendeurs que le phénomène est pris au sérieux et que les autorités sont prêtes à mettre en place des mesures de fragilisation de ce commerce illégal en pleine expansion.

En bref, il est tout à fait envisageable de mettre en place une méthode efficace pour perturber le réseau, reposant sur l'identification des « gros joueurs » sur les cryptomarchés et sur l'implantation de méthodes de détection des colis reliés aux ventes de drogues sur les cryptomarchés, le tout combiné avec un profilage systématique des spécimens de drogues. L'obtention de données empiriques objectives permettrait une analyse du phénomène qui, combinée avec les informations tirées des données virtuelles et d'enquête, pourrait offrir une meilleure compréhension des différentes facettes de la vente de drogues illicites sur les cryptomarchés. Une telle approche illustre, d'ailleurs, les efforts académiques de rapprochement des écoles criminologiques et criminalistique au niveau international [31-34]. Finalement, une meilleure compréhension du phénomène permettrait de mettre en place des stratégies efficaces de répression du problème en ciblant les éléments importants et accessibles par les autorités [35].

6. Conclusion

La vente de drogues sur les cryptomarchés offre de nouveaux défis pour les autorités et les chercheurs. De par la nature virtuelle des données recueillies et par la combinaison innovante de technologies offrant un anonymat quasi complet, les cryptomarchés sont des plateformes qui facilitent grandement l'échange entre les vendeurs et consommateurs. La manière dont le phénomène influence la distribution et la consommation de drogues demeure une question à explorer plus profondément. Les recherches criminologiques sur le sujet font face à différentes difficultés qu'une stratégie plus ancrée dans une démarche de résolution opérationnelle de problème propre à la criminalistique pourrait soutenir [33]. Une telle démarche passe par l'implantation d'une réelle collaboration entre administrations en charge de la sécurité et des capacités universitaires de recherche fondamentale et appliquée déjà mises en œuvre dans d'autres pays anglo-saxons ou de droit romain.

Bibliographie

1. Barratt, M.J., Silk Road: eBay for drugs. *Addiction*, 2012. 107(3): p. 683.
2. Martin, J., Lost on the Silk Road: Online drug distribution and the 'cryptomarket'. *Criminology and Criminal Justice*, 2014. 41(3): p. 17.
3. Center, R.O.C.I., Penetrating the Darknet. Silk Road, Bitcoins, and the Onion Router, in ROCIC Special Research Report. 2013, Regional Organized Crime Information Center: Nashville, TN. p. 20.
4. Christin, N., Commentary on Barratt et al. (2014): Steps towards characterizing online anonymous drug marketplace customers. *Addiction*, 2014. 109(5): p. 784-785.
5. Blain, L. The rise of Bitcoin: Bonanza or bust? 2013 [cited 2015 06/05/2015]; Available from: <http://www.gizmag.com/bitcoin-creation-value-overview/26325/>.
6. Aldridge, J. and D. Décary-Héту, Not an 'Ebay for Drugs': The Cryptomarket 'Silk Road' as a Paradigm Shifting Criminal Innovation Available at SSRN, 2014.
7. Barratt, M.J., J.A. Ferris, and A.R. Winstock, Use of Silk Road, the online drug marketplace, in the United Kingdom, Australia and the United States. *Addiction*, 2014. 109(5): p. 774-783.
8. Burns, L., et al., Monitoring drug markets in the Internet age and the evolution of drug monitoring systems in Australia. *Drug Testing and Analysis*, 2014. 6(7-8): p. 840-845.
9. Buxton, J. and T. Bingham, The Rise and Challenge of Dark Net Drug Markets. Global Drug Policy Observatory, 2015. Policy Brief 7: p. 24.
10. Phelps, A. and A. Watt, I shop online – recreationally! Internet anonymity and Silk Road enabling drug use in Australia. *Digital Investigation*, 2014. 11(4): p. 261-272.
11. Van Hout, M.C. and T. Bingham, 'Surfing the Silk Road': a study of users' experiences. *Int J Drug Policy*, 2013. 24(6): p. 524-9.

12. Van Hout, M.C. and T. Bingham, 'Silk Road', the virtual drug marketplace: a single case study of user experiences. *Int J Drug Policy*, 2013. 24(5): p. 385-91.
13. Van Hout, M.C. and T. Bingham, Responsible vendors, intelligent consumers: Silk Road, the online revolution in drug trading. *Int J Drug Policy*, 2014. 25(2): p. 183-9.
14. Dolliver, D.S., Evaluating drug trafficking on the Tor Network: Silk Road 2, the sequel. *Int J Drug Policy*, 2015.
15. Tremblay, P. and C. Morselli, Patterns in criminal achievement: Wilson and Abrahamse revisited. *Criminology*, 2000. 38(2): p. 633-657.
16. Van Buskirk, F., et al., Drugs and the internet. The Natnal Drug and Research Centre, 2013(1): p. 1-11.
17. Décarry-Héту, D. and J. Aldridge, DATACRYPTO : Web crawling and scraping software package. 2014.
18. Décarry-Héту, D., Les réseaux de vente de stupéfiants en ligne : Profil des consommateurs et impacts sur les frontières nationales. 2015, Centre International de criminologie comparée - Université du Québec à Trois-Rivières: Les midis-causeries du CICC-UQTR.
19. Collins, M., et al., Illicit drug profiling: the Australian experience. *Australian Journal of Forensic Sciences*, 2007. 39(1): p. 25-32.
20. Esseiva, P., et al., Illicit drug profiling, reflection on statistical comparisons. *Forensic Science International*, 2011(207): p. 27-34.
21. Esseiva, P., et al., Forensic drug Intelligence: An important tool in law enforcement. 2007(167): p. 247-254.
22. Ribaux, O., et al., Forensic intelligence and crime analysis. *Law, Probability and Risk*, 2003(2): p. 1-14.

23. Morelato, M., et al., The use of organic and inorganic impurities found in MDMA police seizures in a drug intelligence perspective. *Forensic Science International*, 2014(54): p. 32-41.
24. Legrand, T. and L. Vogel, The landscape of forensic intelligence research. *Australian Journal of Forensic Sciences*, 2014. 47(1): p. 16-26.
25. Canada, G.d., Loi réglementant certaines drogues et autres substances. 1996.
26. Hudson, A.L., et al., Ecstasy, legal highs and designer drug use: A Canadian perspective. *Drug Science, Policy and Law*, 2014. 1.
27. Canada, G.R.d., Rapport sur la situation des drogues illicites au Canada — 2009, R. criminels, Editor. 2009, Gendarmerie royale du Canada: Ottawa. p. 54.
28. Zingg, C., The Analysis of Ecstasy Tablets in a Forensic drug Intelligence Perspective, in Institut de police scientifique. 2005, Université de Lausanne: Zürich. p. 187.
29. Guéniat, O. and P. Esseiva, Le profilage de l'héroïne et de la cocaïne : une méthodologie moderne contre le trafic illicite. 2005, Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.
30. Horne, N., et al., The applied use of forensic intelligence for community and organised crime. *Australian Journal of Forensic Sciences*, 2015. 47(1): p. 72-82.
31. Ribaux, O., Police scientifique. Le renseignement par la trace. Collection Sciences forensiques. 2014, Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes. 479.
32. Ribaux, O., F. Crispino, and C. Roux, Forensic intelligence: deregulation or return to the roots of forensic science? *Australian Journal of Forensic Sciences*, 2014. 47(1): p. 61-71.
33. Ribaux, O. and P. Margot, La trace matérielle, vecteur d'information au service du renseignement criminel et de la résolution de problèmes, in *Traité de sécurité*

intérieure, B.D. Maurice Cusson, Frédéric Lemieux, Editor. 2007, Presses polytechniques universitaires romandes: Lausanne. p. 300-321.

34. Ribaux, O., et al., The progressive opening of forensic science towards criminological concerns *Security Journal*, 2015(Accepted for publication).
35. Morelato, M., et al., The use of forensic case data in intelligence-led policing: The example of drug profiling. *Forensic Science International*, 2013(226): p. 1-9.

Légendes des Tableaux :

Tableau 1 : Portrait des 5 vendeurs possédant le plus grand nombre d'annonces

Tableau 2 : Gains possibles pour les 5 vendeurs virtuels possédant le plus d'annonces

Légendes des figures :

Figure 1 : Répartition des produits proposés par type de drogue (*dans cette catégorie, sont mentionnés : Cocaïne, speed, méthamphétamine, amphétamine, éphédrine, méphédrone, méthylone, MDVP)

Figure 2 : Origines géographiques relatives des annonces

Figure 3 : Proportion des prix pour l'ensemble des drogues proposées

Figure 4 : Proportion des masses pour l'ensemble des drogues proposées

Figure 5: Proportion des annonces par cryptomarché

Figure 6 : Nombre de vendeurs présents sur un ou plusieurs cryptomarchés (d'après leurs noms d'utilisateurs)

Figure 7 : Nombre d'annonces par vendeur

Note : Les cercles rouges indiquent les cibles à privilégier.

Tableau 1

Vendeur	Type de drogue	Nb d'annonces	Quantité de drogue offerte par catégorie (g)				Nb marchés
			Total	Moyenne	Médiane	Écart-type	
1	Cannabis	426	5 572	13	7	9	6
	Opiοide	8	1	0	0	0	
2	Cannabis	2	5	3	3	2	1
	Psychédélіque	98	213	2	1	6	
	Autre	7	1 928	321	175	364	
3	Cannabis	28	3 363	120	28	156	4
	Ecstasy	120	2 392	20	10	33	
	Stimulant	85	1 133	14	10	13	
	Opiοide	25	216	9	4	10	
	Psychédélіque	25	7 174	312	10	612	
4	Ecstasy	12	89	8	5	14	1
	Prescription	7	32	5	5	4	
	Psychédélіque	76	88	1	1	2	
	Autre	3	0	0	0	0	
	Cannabis	2	5	3	3	2	
5	Ecstasy	46	6 360	133	28	260	3
	Stimulant	38	896	24	14	31	
	Psychédélіque	5	193	39	28	39	
	Prescription	1	0	0	1	0	

Tableau 2

Vendeur	Nombre d'annonces	Gains possibles (CANS)	Prix/annonce (CANS)
1	434	48 776.83	112.4
2	283	178 861.13	632
3	107	14 530.43	135.8
4	100	14 472.25	144.7
5	90	240 397.36	267.1

Figure 1

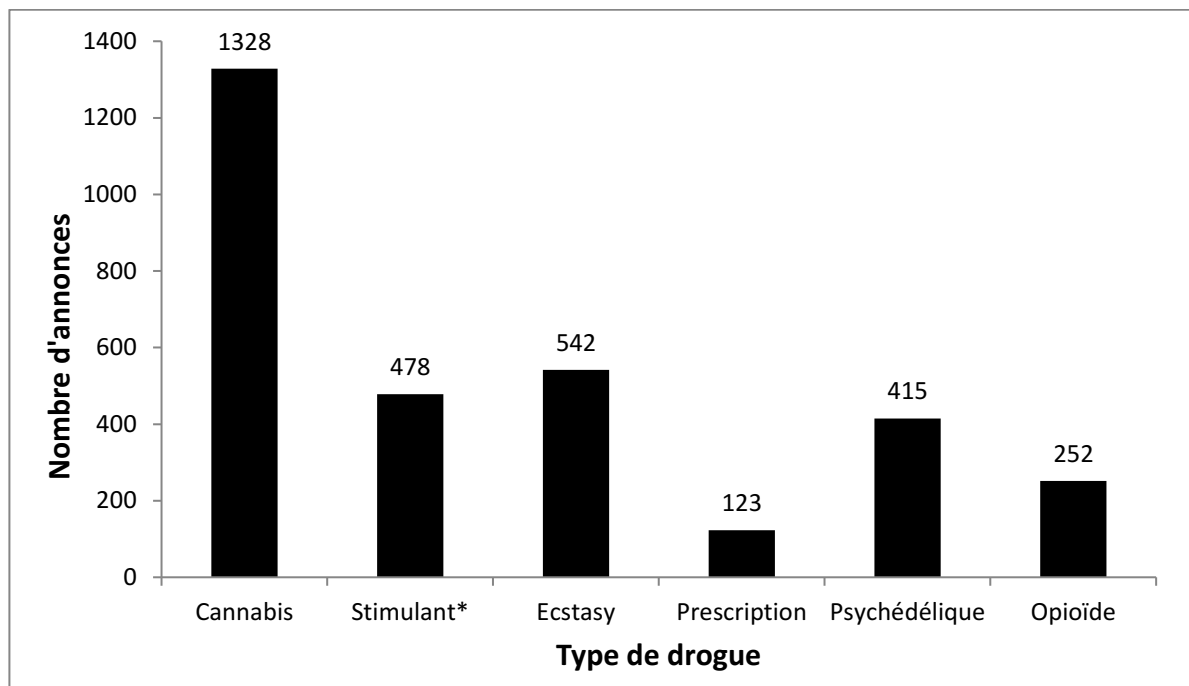


Figure 2

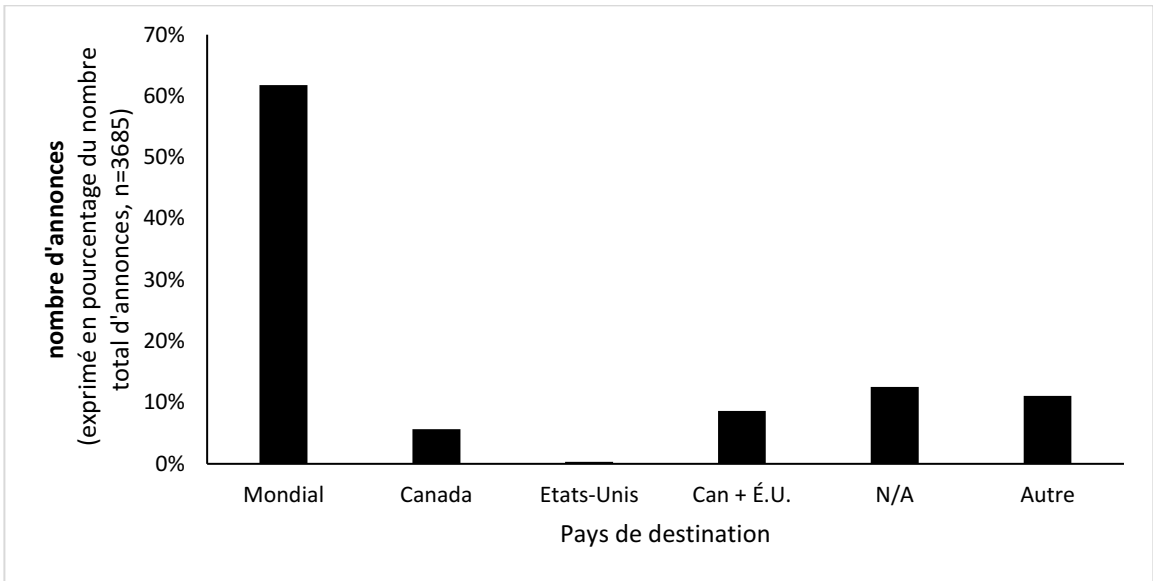


Figure 3

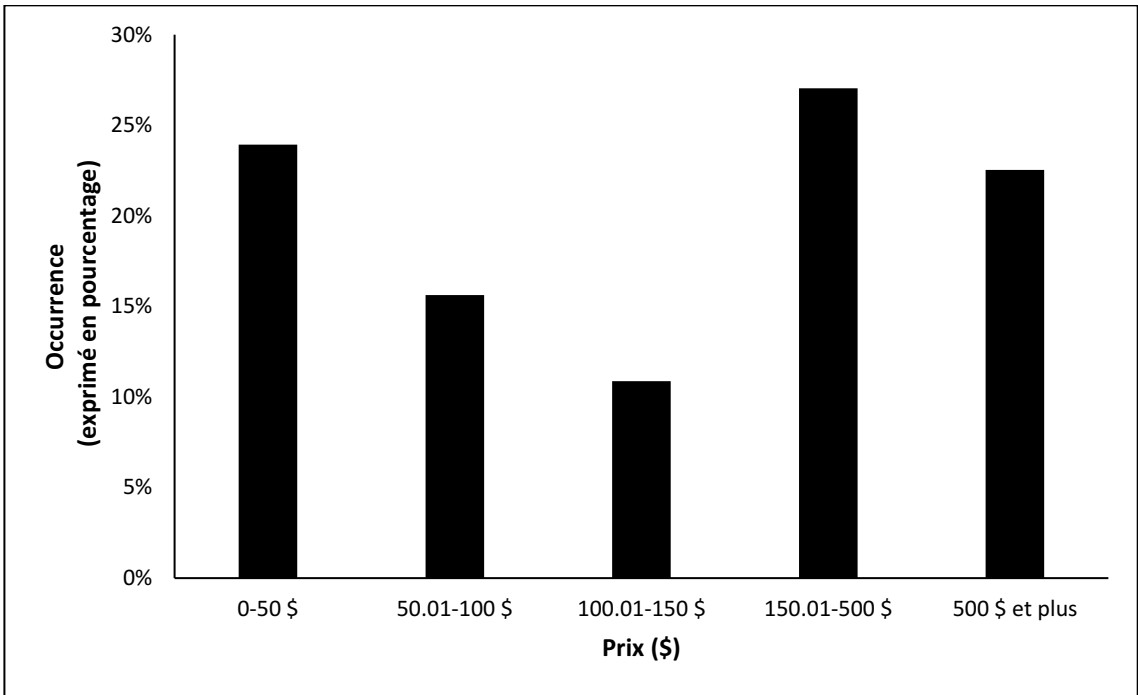


Figure 4

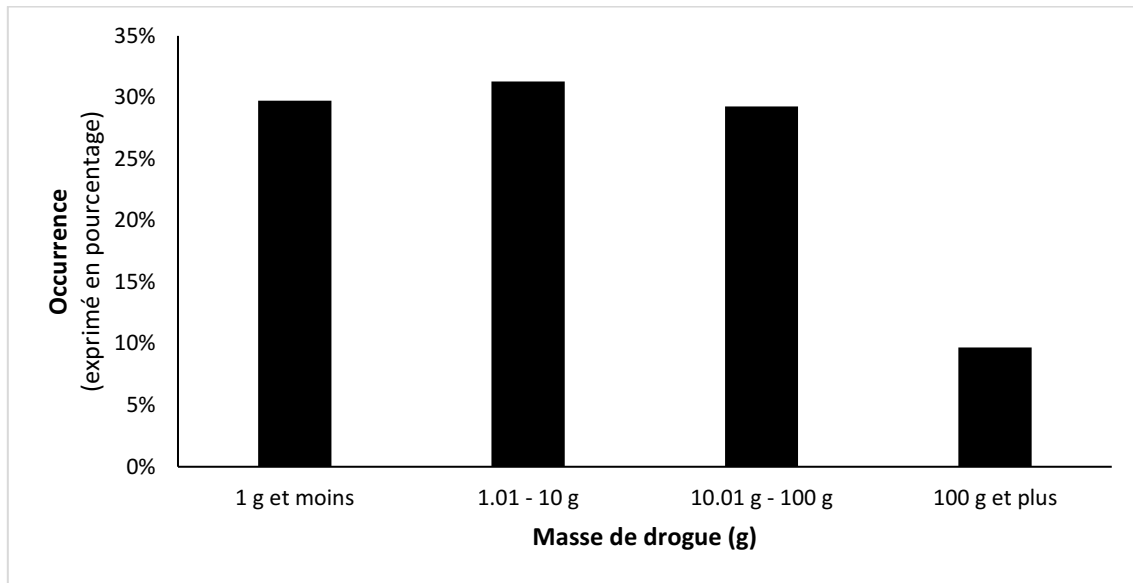


Figure 5

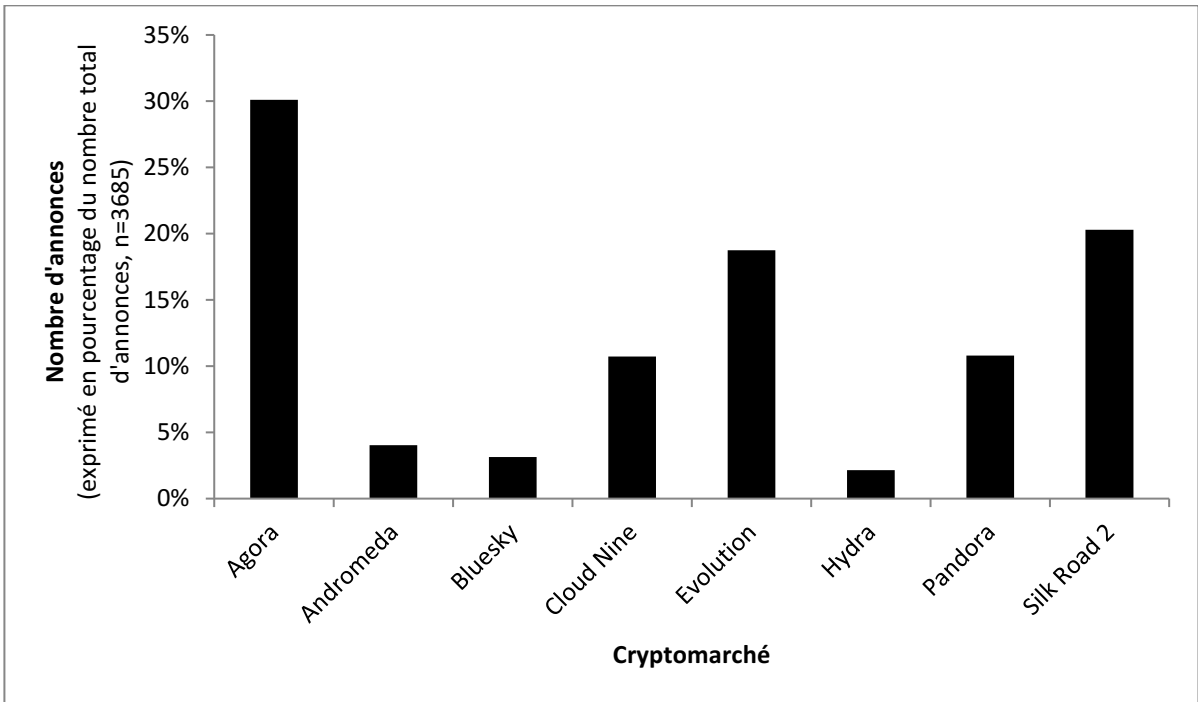


Figure 6

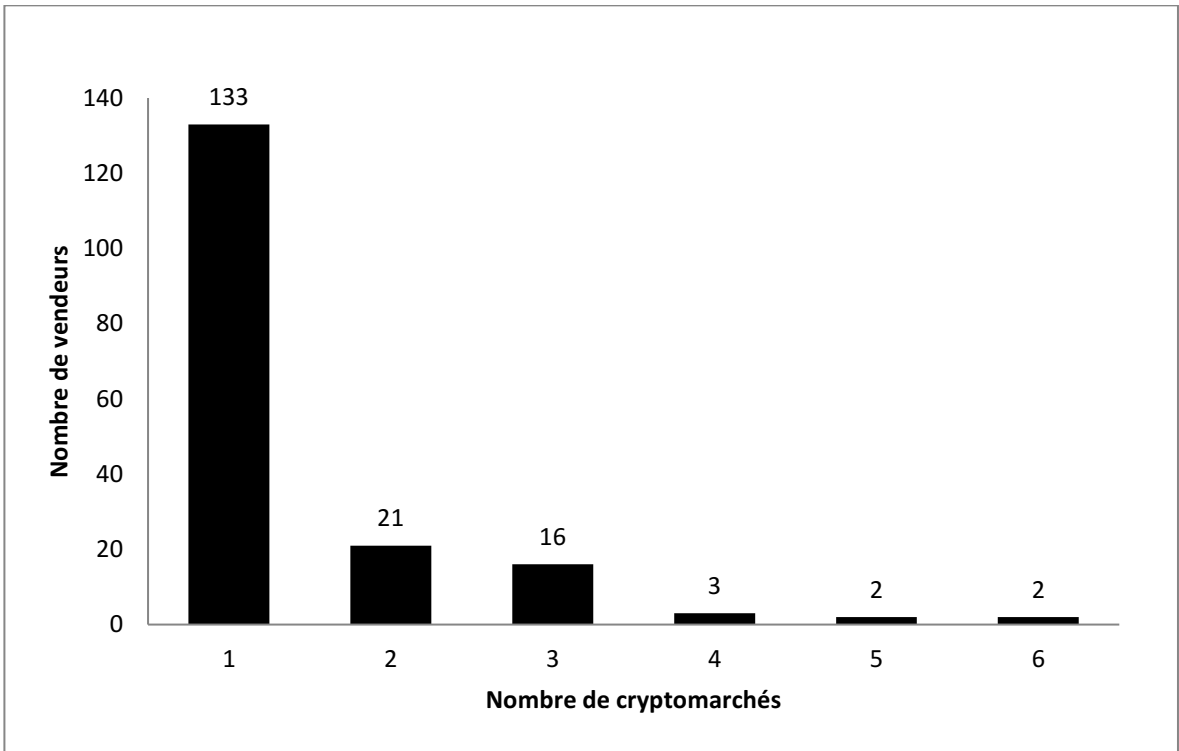


Figure 7

