

Titre :

La recherche inversée par image : un moyen pour débusquer les espaces de vente sur Internet pourvoyeurs de faux documents d'identité

Titre (Anglais) :

Reverse image search: a means to detect illegal online markets selling fraudulent identity documents

Auteurs :

Betina Borisova^{1,2}, Quentin Rossy¹, Simon Baechler^{1,2,3}

- 1) Ecole des Sciences Criminelles, Université de Lausanne, Suisse
- 2) Service forensique, Police neuchâteloise, Suisse
- 3) Laboratoire de Recherche en Criminalistique, Université du Québec à Trois-Rivières, Canada

Adresse :

École des Sciences Criminelles

Université de Lausanne – Bâtiment Batochime

CH-1015 Lausanne-Dorigny

Suisse

Contact :

betina.borisova@unil.ch

Résumé

Est-il possible d'établir des liens entre des saisies de faux documents opérées par la police et le(s) site(s) internet diffusant de tels faux ? L'objectif de cette étude est de déterminer si une *recherche inversée par image* sur Internet permettrait aux services de police, d'une part de remonter au site pourvoyeur d'un faux document saisi (visée d'aide à l'instruction d'un dossier) et, d'autre part, de découvrir des sites pourvoyeurs de faux documents d'identité (visée proactive).

L'étude révèle qu'en l'état, la recherche inversée par image n'est pas suffisamment performante et discriminante pour permettre de retrouver *le* site internet potentiellement pourvoyeur d'un document saisi. Néanmoins, elle s'avère efficace pour identifier des sites de vente de faux documents édités dans différentes langues qui, selon toute vraisemblance, ne seraient pas décelés par une recherche textuelle basée sur des mots-clés. De plus, complétée par des mots-clés soigneusement choisis en fonction du document recherché, la recherche par image gagne à être utilisée à des fins de veille systématique des sites de vente de faux documents sur Internet. Enfin, la méthodologie déployée a permis d'enrichir les connaissances sur le marché de vente en ligne de faux documents d'identité, notamment en mettant en exergue un marché peu connu et étudié : celui de la vente de permis de conduire internationaux fantaisistes.

Mots clés :

Faux documents, fraude documentaire sur Internet, recherche inversée par image, renseignement criminel, veille sur Internet

Abstract

Is it possible to establish links between seizures of fraudulent documents made by police and the Internet site(s) distributing them? The aim of this research paper is to establish whether Reverse Image Search tools could assist police forces to trace back the website which sold the fraudulent document on the one hand (to process a given criminal file), and/or to help them detect proactively new illegal on-line markets for forged identity documents on the other hand.

The study reveals that at this point, the reverse image search is not efficient enough, nor is it selective enough, to help find *the* supplying online market. However, this method proves to be efficient for the detection of websites selling forged identity documents designed in different languages, which in all likelihood, would not have been detected by a simple keyword-research. On the other hand, when combined with an appropriate set of keywords the reverse image search could potentially be used as a means to monitor the cybermarket for forged identity documents.

Finally, the methodology deployed helped to detect an understudied market: the sale of fake international driver's licenses.

Keywords:

Identity document, cybermarket for forged identity documents, Reverse Image Search, crime intelligence, online crime monitoring

La cyber-fraude aux documents d'identité : nouvelle menace ou phénomène en marge ?

Les documents d'identité, partie intégrante de l'existence administrative, civile et pénale d'un individu, sont intrinsèquement liés aux droits et aux devoirs de tout citoyen. Ils sont indispensables à maintes activités de la vie courante : retirer un recommandé à la poste, souscrire un abonnement de téléphone, contracter un prêt auprès d'une banque, pour n'en citer que quelques-unes (About & Denis, 2010; Groebner, 2007; Pierre, 2004). En plus d'octroyer des droits à leur détenteur légitime, ces documents peuvent conférer de la confiance, des autorisations, des prestations et des responsabilités (Baechler, 2015). Ainsi, les pièces d'identité sont des biens très attrayants pour des personnes privées de tels avantages. Qu'il s'agisse d'individus malveillants ou plus simplement en situation irrégulière, la fraude documentaire se présente comme une solution commode, parfois la seule, pour passer des contrôles d'identité et accéder aux lieux et prestations recherchés. Cette fraude touche une très large gamme de contextes d'utilisation, allant de cas d'acquisition d'alcool par des mineurs au passage aux frontières de criminels et terroristes recherchés, en passant par le trafic d'êtres humains. Récemment, plusieurs études (Baechler, 2015; Baechler, Boivin, & Margot, 2015; Baechler, Fivaz, Ribaux, & Margot, 2011; Baechler, Ribaux, & Margot, 2012; EUROPOL, 2017) ont mis en évidence le caractère industriel de la fraude aux documents d'identité et son rôle-clé comme facilitateur de nombreuses formes de criminalité individuelles et organisées. Les voies de distribution des fausses pièces d'identité sont néanmoins difficiles à tracer. Par hypothèse, l'essor des moyens de communication, et en particulier Internet, peut avoir changé les processus et créé de nouvelles opportunités de diffusion. En effet, les espaces virtuels du web offrent de multiples environnements d'échanges licites et illicites, que les trafiquants de faux documents désireux de diffuser leurs produits à une échelle encore plus large exploitent en profitant des indirections diminuant les risques de détection (Yar, 2005).

Alors que le vol et le trafic de données font systématiquement l'objet de rapports et de publications scientifiques (Office fédéral de la police, 2014, 2015; Quémeneur, 2009; Smith, 2001; Yar, 2005), en Suisse comme ailleurs, la fraude documentaire en ligne ne semble pas encore faire l'objet de mesures étatiques. L'absence de cette thématique dans les rapports annuels de la Confédération (Office fédéral de la police, 2014, 2015; Office fédéral de la police fedpol, 2017) sur la cybercriminalité questionne quant à l'attention portée au problème. Pourtant les études sur le sujet (Bellido, Baechler, & Rossy, 2015; Borisova, 2017; Lecci, 2016; Mireault, 2016; Romagna, 2014, 2015) font état d'un marché en ligne potentiellement en expansion. Cependant, de l'avis des spécialistes des corps de police, les fausses pièces d'identité dont la provenance serait Internet feraient plutôt exception parmi les documents

saisis (Borisova, 2017). Et lorsque le cas se présente, remonter au potentiel site web de diffusion ne semble bien souvent ni être une priorité d'enquête, ni une démarche usuelle. Les perceptions du marché sur Internet et de l'importance que celui-ci peut revêtir apparaissent ainsi inhomogènes.

Au-delà des déclarations de la personne mise en cause et de l'analyse des appareils informatiques sur lesquels l'achat aurait pu être fait, quels moyens peuvent être mis en œuvre pour déterminer de manière plus systématique si un document saisi a été acheté sur Internet et, cas échéant, via quel espace numérique particulier ?

Détecter les espaces de vente en ligne et faire le lien avec des saisies physiques

De façon proactive, la recherche par mots-clés spécifiques¹ sur un moteur de recherche en ligne est généralement mise en œuvre pour découvrir des sites de vente de faux documents. Dans un second temps, des commandes tests et des comparaisons forensiques avec des documents saisis pourraient permettre d'identifier des origines communes. Toutefois, ce type de recherche est sujet à une triple difficulté : premièrement, il faut choisir des mots-clés spécifiques et sélectifs pour aboutir à des résultats satisfaisants. Convient-il de parler de « faux document », de « pièce d'identité contrefaite » ou encore de « document falsifié » ? La palette des combinaisons lexicales est large. Deuxièmement, Internet est un espace international et la langue peut être une barrière pour détecter des sites pertinents. Or, les mots-clés étant associés à une langue, le champ de recherche se voit rapidement restreint. Par exemple, le moteur de recherche Google (2018) informe : « [...] nous vérifions que la page est bien rédigée dans la langue de votre question, afin d'accorder la priorité aux pages rédigées dans votre langue de prédilection ». Enfin, les moteurs de recherche utilisent des robots d'indexation qui n'ont pas d'esprit de synthèse et ne comprennent pas le langage humain. Ils utilisent des syntaxes particulières (par ex. des opérateurs booléens) dont tous les utilisateurs n'ont pas conscience et/ou qu'ils ne maîtrisent pas. Un utilisateur qui formule sa requête de façon inappropriée pourrait passer à côté des résultats escomptés, alors qu'une syntaxe maîtrisée rend la requête plus efficace en regard de ce qui est recherché (Chauhan & Panda, 2015).

Par hypothèse, exploiter des images pour réaliser des recherches sur Internet permet de pallier à ces limites, en particulier celles liées à la langue (Tisserand-Barthole, 2017). En effet, aucune langue ne leur est a priori associée et il existe des moteurs de recherche basée sur le

¹ Méthode traditionnellement mise en œuvre dans la recherche scientifique pour la détection de sites de vente de produits illicites (Bellido, 2015; Giannasi, Pazos, Esseiva, & Rossy, 2012; Lecci, 2016; Pineau, 2015).

contenu (par ex. Google, Bing, TinEye, Imageraider) permettant de faire une recherche avec l'image comme seule entrée. En outre, les espaces de vente ont tout intérêt à présenter leur marchandise pour la rendre attrayante, ce qui suppose la présence d'illustrations. Or, les documents d'identité sont une marchandise éminemment visuelle puisque c'est un objet par définition pensé pour être observé et examiné par l'humain – beaucoup plus que la drogue par exemple. Un objet visuel par ailleurs particulièrement riche en informations et qui se décline en divers formats et aspects graphiques. Ainsi, cette étude vise à déterminer si l'exploitation des illustrations de faux documents via des outils de recherche par image pourrait permettre, d'une part, de rechercher le ou les sites Internet qui vendent ce produit particulier ou ce type de produit, d'autre part, d'établir le lien entre ces sites et la saisie d'un document opérée dans le monde physique par la police par exemple. Si tel est le cas, des commandes de spécimens pourraient être réalisées pour confirmer les hypothèses par une comparaison avec les documents judiciaires saisis.

Méthodologie

32 documents contrefaits saisis entre janvier 2016 et mars 2017 et 10 documents fantaisistes², saisis entre juin 2009 et janvier 2017, ont été mis à disposition par la Police neuchâteloise³ pour les besoins de cette recherche. L'outil de recherche inversée *Google Images* a été sélectionné pour procéder aux requêtes. Un prétraitement de toutes les images a été effectué à l'aide du logiciel Adobe Photoshop CS6 pour garantir l'anonymat des documents d'identité. Afin d'obtenir un effet de pixellisation, un filtre mosaïque avec une taille de carreau de 20 pixels a été appliqué sur les données personnelles et identifiantes des documents.

Dans un premier temps, des requêtes ont été effectuées avec les scans des 42 documents uniquement. Puis, la recherche a été réitérée avec 10 documents contrefaits et les 10 documents fantaisistes en y associant des mots-clés descriptifs en anglais. Cette démarche en deux temps permet de vérifier l'influence des mots-clés sur l'efficacité de la recherche par image. En ce qui concerne les contrefaçons, la requête « *(fake id) OR (buy fake) OR (buy id) OR (buy real)* » a été utilisée pour cibler des sites de vente explicites sur la nature illicite des documents mis en vente, mais également qui omettent de préciser que les documents proposés sont faux, voire les qualifient de « vrais » (Lecci, 2016). Pour décrire les documents fantaisistes en revanche, des mots-clés plus spécifiques au document judiciaire ont été employés. En l'espèce, ce sont les noms des organisations émettrices qui ont été utilisés (p.

² Il s'agit de documents entièrement produits par un faussaire sans référence à un modèle authentique existant, et dont l'autorité de délivrance est non reconnue, voire inexistante (Ombelli & Knopjes, 2008).

³ Neuchâtel est un canton suisse romand situé à l'ouest de la Suisse.

ex : « Krascar International Drivers Association »). Pour chaque requête, les liens URL associés aux vingt-cinq premiers résultats *a priori* intéressants (c.à.d. représentant une pièce d'identité, actuelle en apparence⁴) ont été collectés. Chaque URL a été consultée manuellement afin d'en évaluer la nature et la pertinence. Un site web a été considéré comme pertinent lorsqu'il propose à la vente des documents d'identité ou fait de la publicité pour une telle plateforme. Enfin, les résultats de la recherche simple ont été confrontés à ceux de la recherche combinée image/mots-clés et leurs performances comparées.

Résultats et discussion

La recherche inversée par image

Sur un total de 1'146 sites récoltés, les deux recherches par image inversée – avec et sans mots-clés descriptifs – ont permis de répertorier 326 URLs proposant des faux documents en vente, pour un total de 100 espaces de vente distincts. Les sites de vente de faux documents représentent donc près de 30% de toutes les URLs détectées. L'inspection manuelle de ces sites et publications a permis de déceler 12 autres espaces de vente pertinents (Table 1).

Type d'espace de vente	Nombre d'occurrences
Site dédié de vente de faux documents	54
Annonce sur une plateforme	23
Blog	15
Publication sur un réseau social	12
Site d'agences touristiques	4
Forum	2
Plateforme de diffusion de vidéos	2
Total	112

Table 1 – Espaces de vente détectés par des recherches par image.

Ainsi, il semble relativement aisé de trouver des sites frauduleux sans forcément effectuer des recherches poussées. Toutefois, la méthode exploitée s'avère insuffisamment spécifique pour être utilisée de façon systématique. En effet, seulement 5 des 100 espaces de vente ont été détectés à l'aide de la seule recherche inversée par image. En effet, quel que soit le type de faux utilisé pour effectuer les requêtes, le taux de faux positifs⁵ pour les recherches par image sans ajouts de mots-clés spécifiques est de 95.2%. Ce constat invite à se questionner sur les

⁴ Les pièces d'identité apparemment issues d'archives historiques ou personnelles n'ont pas été considérées comme pertinentes.

⁵ Le taux de faux positifs correspond dans ce contexte à la proportion de résultats qui ne représentent pas un site de vente de fausses pièces d'identité.

raisons de cet échec. Il a notamment été constaté qu'une variation minimale dans la manière d'anonymiser un document d'identité (ex. la taille de la zone anonymisée) peut aboutir à des résultats très différents. De plus, des requêtes ont été effectuées avec deux permis de conduire suisses de titulaires différents. Dans le premier cas, le document a été reconnu comme tel par le moteur de recherche et des images correspondantes ont été retrouvées. Dans le second cas, en revanche, les images résultantes n'illustraient pas des pièces d'identité. L'explication est vraisemblablement à rechercher dans les paramètres pris en compte par les algorithmes de comparaison de contenu. A ces difficultés s'ajoutent des problèmes de reproductibilité. En effet, les algorithmes de recherche de Google adaptent les résultats en fonction de l'historique de recherche de l'utilisateur et de son système d'exploitation (Google, 2018). De plus, le classement des résultats dépend de nombreux critères (par ex. la popularité de la page web ou la récurrence des mots-clés dans le code source de la page) et évolue constamment au cours du temps (Chauhan & Panda, 2015; Tisserand-Barthole, 2018).

Les recherches combinant image et mots-clés spécifiques conduisent à de meilleurs résultats avec un taux de réussite de 59.6%, et ont ainsi permis de détecter 107 sites de vente de faux documents distincts. Néanmoins, la comparaison entre cette technique et les résultats d'une recherche simple par mots-clés tend à démontrer que l'image n'a pas le potentiel d'accroître l'efficacité d'une recherche : la requête semble plus efficace avec des mots-clés bien sélectionnés qu'avec une image du faux document ciblé. Ces résultats semblent indiquer que l'image de recherche pourrait jouer un rôle secondaire par rapport aux mots-clés associés.

Si les résultats de la recherche par image ne semblent pas satisfaisants pour un processus de recherche systématique, la question de leur indépendance à la langue demeure. En effet, la principale plus-value présumée de la recherche inversée par image était son aptitude à détecter des sites édités dans différentes langues. Les recherches effectuées dans le cadre de ce travail, qu'elles soient avec ou sans mots-clés, ont toutes permis de détecter des sites de vente conçus en plusieurs langues : en anglais pour la plupart (77%), mais également des sites en vietnamien (5%), russe (8%), français (5%), chinois (4%) et hongrois (1%). Ces résultats tendent à confirmer l'hypothèse. L'image semble ainsi avoir un potentiel pour réaliser des recherches indépendantes de la langue.

Finalement, la recherche par image permet-elle de détecter des sites de vente de faux documents n'ayant pas encore été détectés dans des recherches antérieures (Bellido, 2015; Lecci, 2016; Mireault, 2016; Romagna, 2014) qui utilisaient la technique de recherche par mots-clés ? Seuls 15 des 112 espaces de ventes détectés dans le cadre de cette recherche étaient déjà identifiés, alors qu'au minimum 39 sites auraient potentiellement pu être détectés

d'après leur date de création. Ces résultats semblent indiquer une certaine complémentarité des deux méthodes de recherche.

Lier les saisies et les espaces de vente en ligne

Sur la totalité des résultats, près de 9% des espaces de vente détectés offrent, dans leur répertoire de marchandises, le document initialement utilisé pour réaliser les recherches. Sans l'ajout des mots-clés, seuls trois sites de vente proposant effectivement le document de la requête sont détectés. Dans deux des cas, le site vend bien le document, mais l'image liée concerne en fait un autre document. En somme, en tant qu'outil de recherche, l'image non accompagnée de mots-clés n'a permis d'établir qu'un seul lien entre un document fantaisiste saisi par la police et un site qui propose ce document à la vente en ligne ! Il faut relever que les types de documents les plus souvent vendus en ligne (Etats-Unis, Australie, Canada ou Royaume-Uni) (Bellido, 2015; Mireault, 2016) sont rarement saisis par les polices suisses, à l'exception des documents britanniques. Il s'agit certainement du facteur principal ayant conduit au faible nombre de liens détectés. Néanmoins, un cas particulier intéressant a été relevé et décrit dans la section suivante.

Le cas particulier des permis de conduire fantaisistes

Lors des recherches, des plateformes de vente de permis de conduire internationaux fantaisistes ont été détectées. Pourtant, peu d'attention semble avoir été accordée jusqu'à présent à cette catégorie particulière de sites de vente de faux documents. Dans le canton de Neuchâtel, cette catégorie de faux est relativement récente et peu fréquente parmi les saisies de fausses pièces d'identité (18 documents, soit 0.4 % du total des saisies). En effet, la majorité (14, soit 93.3%) de telles saisies a été effectuée entre 2015 et 2018. Dans les statistiques suisses officielles recensées dans la banque de données FRAUDE⁶, ce type de fausses pièces d'identité est comptabilisé dans la catégorie des contrefaçons, si bien qu'il est difficile d'en évaluer l'ampleur à l'échelle nationale de manière précise et rapide.

Notre recherche a permis de détecter 30 plateformes de vente actuellement accessibles, dont certaines pourraient avoir distribué des documents fantaisistes saisis par la Police neuchâteloise. Ils se caractérisent principalement par le nom de l'organisation privée qui délivre les documents (par ex. *International Automobile Driver's Club*, *International Automobile Association*, *International Automobile Driver's CO*, etc.). Chaque document fantaisiste porte sur son support la mention de sa société émettrice. Par hypothèse, un faux

⁶ FRAUDE est une statistique fédérale, alimentée depuis 2007, qui recense l'ensemble des abus en matière de documents d'identité détectés en Suisse.

fantaisiste est donc vraisemblablement distribué par le(s) site(s) web affichant le même nom de société que celui qui figure sur son support. Il a été remarqué que les documents et services proposés (par ex. l'allure du site et les moyens de suivi de la commande) sur les sites d'organisations portant des noms distincts sont très similaires. De plus, des portions de textes identiques peuvent être lus sur plusieurs sites. L'hypothèse que les mêmes auteurs ou groupes d'auteurs sont à l'origine de ces sites est émise. Les commerçants semblent également s'unir autour d'une stratégie commerciale subtile. Comme principal argument de vente, ils évoquent les avantages offerts par la traduction plurilingue d'un permis de conduire national valide : permettre à son titulaire de surmonter les barrières linguistiques lorsqu'il voyage dans un pays étranger. Afin de se délier de toute responsabilité pénale, les vendeurs précisent clairement aux acheteurs potentiels que les documents qu'ils délivrent n'ont pas de caractère officiel et ne leur confèrent aucun droit légal. Toutefois, ils sèment l'ambiguïté en déclarant leurs traductions conformes tantôt à la Convention sur la Circulation Routière de 1949 (Genève), tantôt à celle de 1968 (Vienne), sans pour autant qu'elles le soient en réalité⁷. Les affaires policières dont sont issues les images exploitées pour cette recherche révèlent que les personnes qui se procurent de tels documents semblent les détourner de leur usage prétendu, à savoir accompagner le permis de conduire national du titulaire, et s'en servent comme document officiel à part entière. Ainsi, ce commerce qui ne semble pas problématique a priori, pourrait devenir d'intérêt sécuritaire, dès lors qu'il alimente la fraude aux documents d'identité.

Conclusion

Lorsqu'on parle de recherche d'informations et de veille sur Internet, on pense généralement à une recherche par mots-clés et moins à l'image. Pourtant, les outils de source ouverte dédiés à la recherche de contenus visuels ne cessent de se multiplier et de se perfectionner, et pourraient avoir de l'intérêt dans un contexte de veille. Cette recherche a mis à profit un de ces outils dans le but de tester si, à partir de l'image d'un faux document saisi par une police, il serait possible de remonter au(x) site(s) web pourvoyeur(s) par le biais d'une recherche inversée par image sur Google. A l'heure actuelle, la recherche visuelle proposée par Google ne permet pas de remonter efficacement au site web de vente ayant potentiellement distribué un faux document saisi par une police. En revanche, elle se révèle être un outil complémentaire à la recherche textuelle d'informations, notamment dans un contexte multilingue. En ce sens, il est possible d'envisager d'automatiser un processus de veille

⁷ Par exemple, les deux conventions prévoient une durée de validité n'excédant pas 3 ans, alors que la plupart des sites proposent des traductions d'une validité pouvant atteindre 20 ans.

d'espaces de vente de faux documents sur Internet qui se baserait sur l'utilisation conjointe de mots-clés et d'images. Afin d'explorer davantage le potentiel de la recherche visuelle pour un usage académique ou policier, il convient de tester d'autres outils de recherche par image. Ceci permettrait, par exemple, de parer aux phénomènes de personnalisation du contenu ou de classement des sites par popularité, propres à Google (Bazzell, 2016; Tisserand-Barthole, 2016).

Enfin, la méthodologie exploitée dans cette recherche a mis en évidence une multitude de plateformes de vente de permis de conduire internationaux fantaisistes, peu étudiées jusqu'à présent. L'examen de ces sites suggère qu'un groupe restreint d'auteurs pourrait être responsable de leur gestion. Il convient de sensibiliser les experts en analyse de documents à l'existence de ces plateformes, dès lors que les produits qu'ils distribuent semblent être utilisés abusivement par les acheteurs.

Bibliographie

- About, I., & Denis, V. (2010). Histoire de l'identification des personnes. Paris, La Découverte.
- Baechler, S. (2015, février). Des faux documents d'identité au renseignement forensique (Thèse de doctorat). Ecole des sciences criminelles, Université de Lausanne, Lausanne.
- Baechler, S., Boivin, R., & Margot, P. (2015). Analyse systématique des faux documents d'identité à des fins de renseignement criminel : vers la construction de connaissances sur la criminalité par l'étude de la trace matérielle. *Revue Internationale de Criminologie et de Police Technique et Scientifique*, (03/2015), 23.
- Baechler, S., Fivaz, E., Ribaux, O., & Margot, P. (2011). Le profilage forensique des fausses pièces d'identité: une méthode de renseignement prometteuse pour lutter contre la fraude documentaire?. *Revue internationale de criminologie et de police technique et scientifique*, 64(4), 467-480.
- Baechler, S., Ribaux, O., & Margot, P. (2012). 2012 student paper: toward a novel forensic intelligence model: systematic profiling of false identity documents. *Forensic Science Policy & Management: An International Journal*, 3(2), 70-84.
- Bazzell, M. (2016). *Open Source Intelligence Techniques: Resources for Searching and Analyzing Online Information* (5th éd.). USA: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Bellido, L. (2015). Etude du marché de faux documents d'identité sur internet (Mémoire de maîtrise). Université de Lausanne, Lausanne.
- Bellido, L., Baechler, S., & Rossy, Q. (2015). La vente de faux documents d'identité sur Internet. *Revue Internationale de Criminologie et de Police Technique et Scientifique*.
- Borisova, B. (2017, juillet). La recherche inversée par image : moyen pour débusquer le site internet pourvoyeur d'un faux document saisi en Suisse ? (Mémoire de maîtrise). Université de Lausanne, Lausanne.
- Chauhan, S., & Panda, N. K. (2015). *Hacking Web Intelligence: Open Source Intelligence and Web Reconnaissance Concepts and Techniques*. Syngress.
- EUROPOL. (2017). *Serious and Organised Crime Threat Assessment (SOCTA). Crime in the age of technology*. Consulté à l'adresse <https://www.europol.europa.eu/socta/2017/>
- Office fédéral de la police fedpol, F. (2017). *Rapport annuel fedpol 2016* (p. 52). Berne:

Département fédéral de justice et police DFJP.

- Giannasi, P., Pazos, D., Esseiva, P., & Rossy, Q. (2012). Détection et analyse des sites de vente de GBL sur Internet: perspectives en matière de renseignement criminel. *Revue Internationale de Criminologie et de Police Technique et Scientifique*, 65(4), 468-479.
- Google. (2018, février 27). Comment fonctionne la recherche Google ? | Algorithmes de recherche. Consulté 22 mai 2018, à l'adresse <https://www.google.com/intl/fr/search/howsearchworks/algorithms/>
- Groebner, V. (2007). *Who are you?: identification, deception, and surveillance in Early Modern Europe*.
- Lecci, S. (2016). Détermination de la présence de liens entre les sites de vente de faux documents d'identité sur Internet: proposition et expérimentation d'une méthode (Mémoire de maîtrise). Université de Lausanne, Lausanne.
- Mireault, C. (2016). *La vente en ligne de faux documents d'identité. Une recherche exploratoire (Mémoire de maîtrise)*. Université de Montréal.
- Office fédéral de la police, fedpol. (2014). *Rapport annuel 2013 de l'Office Fédéral de la police fedpol: Lutte de la Confédération contre la criminalité (Rapport annuel)*. Berne, Suisse: Confédération suisse.
- Office fédéral de la police, fedpol. (2015). *Rapport annuel 2014 de l'Office Fédéral de la police fedpol: Lutte de la Confédération contre la criminalité (Rapport annuel)*. Berne, Suisse: Confédération suisse.
- Ombelli, D., & Knopjes, F. (2008). Documents: "the" Developer's Toolkit. *Via Occidentalis*.
- Pierre, P. (2004). *Histoire de la carte nationale d'identité*. Paris, Odile Jacob.
- Pineau, T. (2015, janvier). *Veille sur Internet : élaboration d'outils d'acquisition et étude de la visibilité de la vente de produits dopants (Travail de master)*. Université de Lausanne, Lausanne.
- Quéméneur, M. (2009). *Usurpation d'identité: défi mondial et réponse juridique. Expertises des systèmes d'information*, (336), 178-180.
- Romagna, M. (2014). *The cyber-market of identities : Criminological analysis on the illegal market of identity documents within the surface Web and Onionland (Mémoire de maîtrise)*. Utrecht University, Utrecht.
- Romagna, M. (2015). *Cybermarket for forged identity documents : The illegal trade of*

identity documents on the surface Web and in Onionland. *Keesing Journal of Documents & Identity*, 47.

Smith, R. G. (2001). Travelling in Cyberspace on a False Passport: Controlling Transnational Identity-related Crime.

Tisserand-Barthole, C. (2016). Alternatives à Google: est-ce vraiment utile? *Netsources*, (125).

Tisserand-Barthole, C. (2017). Tirer parti de la recherche visuelle et d'images pour la veille. *Netsources*, (130), 1–7.

Tisserand-Barthole, C. (2018). La veille et la recherche de contenu à l'heure de la recommandation de contenus. *Netsources*, (132).

Yar, M. (2005). The Novelty of 'Cybercrime' An Assessment in Light of Routine Activity Theory. *European Journal of Criminology*, 2(4), 407-427.