

Université de Montréal

Performance dans les marchés illicites en ligne : analyse de la réussite des participants du plus grand forum de pirate informatique

par

Frédéric Campeau

École de criminologie

Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de Maîtrise (M.Sc.) en criminologie

Janvier 2024

©Frédéric Campeau, 2024

RÉSUMÉ

Suite aux travaux de Blumstein et ses collègues (1986), le paradigme des carrières criminelles est devenu un sujet d'importance dans la criminologie. Parmi les dimensions originales du paradigme, il n'est pas question de la performance criminelle. Ce concept permet de comprendre quel individu performe et dans quel contexte (Ouellet & Tremblay, 2014). Ceci puisque la performance qui est principalement basée sur l'appât du gain qui varie en fonction des objectifs criminogènes (McCarthy & Hagan, 2001; Ouellet et al., 2020). Bien que des chercheurs en criminologie aient exploré son volet objectif, tel que le revenu criminel (voir : McCarthy & Hagan, 2001; Morselli & Tremblay, 2004; Nguyen & Bouchard, 2013; Ouellet & Tremblay, 2014; Robitaille, 2004; Tremblay & Morselli, 2000; Uggen & Thompson, 2003) et l'impunité (voir : Loughran et al., 2009; Ouellet & Bouchard, 2017), le volet subjectif de la performance comprenant la réputation, le prestige ou le sentiment d'auto-efficacité a été largement sous-étudié en criminologie, et cela est encore plus vrai lorsqu'il s'agit de la population des cyberdélinquants. La littérature a longtemps utilisé les capitaux criminels pour tenter de prédire la performance des criminels. Toutefois, une revue de la littérature scientifique révèle un manque d'utilisation de modèles quantitatifs basés sur les capitaux criminels pour prédire la performance criminelle subjective. La présente étude se distingue en utilisant des données longitudinales quotidiennes provenant du plus grand forum de pirates informatiques en ligne, Hackforums.net (HF). Elle explore deux mesures de performance criminelle, à savoir la performance perçue par les pairs (réputation) et celle perçue par les administrateurs (prestige), ce qui permet d'apporter des nuances à l'analyse de la performance criminelle au sein des réseaux en ligne. Ce faisant, elle répond à l'objectif principal de l'étude : *mesurer et comprendre la performance criminelle chez les participants de HF*. Les résultats de cette étude révèlent la capacité distinctive des capitaux criminels à prédire les indicateurs de performance criminelle. De plus, elle souligne l'importance de la subjectivité dans l'acquisition de la performance, avec des critères de distribution de ressources limitées ou rares divergeant entre pairs et administrateurs. Enfin, cette recherche situe HF dans le contexte spécifique des sous-cultures déviantes, en raison de ses critères de performance uniques à cette sphère.

Mots-clés : Performance criminelle, capitaux criminels, cybercriminalité, marchés illicites en ligne, forum de discussion.

ABSTRACT

Following the work of Blumstein and his colleagues (1986), the paradigm of criminal careers has become a significant topic in scientific criminology, delving into various dimensions that constitute this paradigm. However, one of the original dimensions of the paradigm does not include criminal performance. This concept helps us understand which individuals excel in criminal activities and in what context (Ouellet & Tremblay, 2014). This is because performance, which is mainly based on the lure of gain, varies according to criminogenic objectives (McCarthy & Hagan, 2001; Ouellet et al., 2020). While researchers in criminology have explored its objective aspect, such as criminal income (see: McCarthy & Hagan, 2001; Morselli & Tremblay, 2004; Nguyen & Bouchard, 2013; Ouellet & Tremblay, 2014; Robitaille, 2004; Tremblay & Morselli, 2000; Uggen & Thompson, 2003) or impunity (see: Loughran et al., 2009; Ouellet & Bouchard, 2017), the subjective aspect of performance, including reputation, prestige, or self-efficacy, has been largely understudied in criminology, especially when it comes to the population of cybercriminals. The literature has long used criminal capital to attempt to predict criminal performance. However, a review of the scientific literature reveals a lack of quantitative models based on criminal capital to predict subjective criminal performance. This present study distinguishes itself by using daily longitudinal data from the largest online hacking forum, Hackforums.net (HF). It explores two measures of criminal performance, namely, performance perceived by peers (reputation) and that perceived by administrators (prestige), thus adding nuance to the analysis of criminal performance within online networks. In doing so, it addresses the main objective of the study: to measure and understand criminal performance among HF participants. The results of this study reveal the distinctive ability of criminal capital to predict indicators of criminal performance. Furthermore, it highlights the importance of subjectivity in acquiring performance, with criteria for the distribution of limited or rare resources differing between peers and administrators. Finally, this research situates HF in the specific context of deviant subcultures, due to its unique performance criteria in this sphere.

Keywords: Criminal performance, criminal capital, cybercrime, online illicit markets, discussion forum.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ARS : Analyse de réseaux sociaux

CS : Capital social

CH : Capital humain

HF : Hackforums.net

ID : Identifiants

PHP : Hypertext Preprocessor

VD : Variable dépendante

VI : Variable indépendante

σ : Écart type

Moy : Moyenne

MED : Médiane

*Many of life's failures are people who did not realize how close they were to success
when they gave up.*

-Thomas Eddison

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à toutes les personnes qui m'ont aidé tout au long de la rédaction de mon mémoire de maîtrise. Tout d'abord, je voudrais adresser une mention honorable à mon directeur de recherche, David-Décary-Héту, pour sa précieuse expertise, ses conseils éclairés et son soutien constant. Grâce à lui, j'ai pu mener à bien mon projet de recherche et atteindre mes objectifs académiques. Je voudrais également remercier Yanick Charette pour avoir conçu le code menant aux différents modèles quantitatifs. Son expertise technique et sa patience ont grandement contribué à la réussite de ce travail.

Je tiens également à remercier ma conjointe, Carolane, pour son soutien inconditionnel, son encouragement et sa compréhension. Sa présence à mes côtés a été une source de motivation et de réconfort durant cette période exigeante.

En outre, je souhaite remercier ma famille et mes amis qui ont été présents à mes côtés tout au long de cette aventure académique. Leur soutien, leurs encouragements et leur compréhension ont été inestimables pour moi et m'ont permis de rester motivé tout au long du processus de rédaction.

Je voudrais également exprimer ma reconnaissance envers l'École de criminologie de l'Université de Montréal pour avoir contribué à mon développement académique et professionnel. Les enseignants, le personnel administratif et les autres étudiants ont tous joué un rôle crucial dans ma formation et ont fait de cette expérience un moment inoubliable de ma vie.

Enfin, je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce projet, que ce soit de près ou de loin. Votre soutien et votre confiance en moi ont été la clé de ma réussite.

TABLE DES MATIERES

RÉSUMÉ.....	3
ABSTRACT.....	4
LISTE DES ABRÉVIATIONS	5
REMERCIEMENTS	6
INTRODUCTION.....	13
CHAPITRE 1 : RECENSION DES ÉCRITS	18
1.1 LA CARRIÈRE CRIMINELLE	19
1.2 LA PERFORMANCE CRIMINELLE	20
1.2.1. Performance objective	22
1.2.2. Performance subjective.....	23
1.3 CAPITAUX ET PERFORMANCE CRIMINELLE.....	27
1.3.1 Capital social.....	28
1.3.2 Capital humain	29
1.3.3 Synthèse de section.....	30
1.4 MARCHÉS ILLICITES EN LIGNE ET PERFORMANCE.....	31
1.4.1 Essor des marchés illicites sous plusieurs formes	32
1.4.2 Fonctionnement, régulation et confiance des marchés illicites en ligne	35
1.4.3 Synthèse de section.....	38
1.5 PERFORMANCE ET MARCHÉS ILLICITES EN LIGNE.....	38
1.5.1 Réputation en ligne	39
1.5.2 Prestige en ligne	40
1.5.3 Synthèse de section.....	40
CHAPITRE 2 : PROBLÉMATIQUE	42
2.1 PERFORMANCE CRIMINELLE ET CONFIANCE	43
2.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	45
CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE.....	49
3.1 SOURCE DE DONNÉES	50
3.1.1 La structure de Hack Forums.....	50
3.1.2 Fonctionnement et régulation du Hack Forum	54
3.1.3 La base de données	58

3.2 DÉFINIR LES VARIABLES.....	59
3.2.1 Indicateurs de performance criminelle (<i>Variables dépendantes</i>)	60
3.2.2 Indicateurs de capital criminel (variables indépendantes)	60
3.3 STRATÉGIE D'ANALYSE	62
3.3.1 Analyse descriptive longitudinale.....	62
3.3.2 Analyse corrélacionnelle.....	63
3.3.3 Analyse à risque proportionnel de Cox	63
3.4 LIMITES DE L'ÉTUDE	65
CHAPITRE 4 : RÉSULTAT.....	69
4.1 DISTRIBUTION LONGITUDINALE DE LA PERFORMTANCE.....	70
4.1.1 Réputation criminelle.....	70
4.1.2 Prestige criminel.....	73
4.2 DISTRIBUTION LONGITUDINALE DU CAPITAL CRIMINEL	76
4.2.1 Capital social.....	76
4.2.2 Capital humain	77
4.3 MESURER LA CORRÉLATION ENTRE LES VARIABLES DE PERFORMANCE CRIMINELLE	78
4.4 RÉGRESSION DE COX.....	79
4.4.1 Modèle 1 : Régression de Cox, capital criminel et réputation criminelle	79
4.4.1 Modèle 2 : Régression de Cox, capital et prestige criminel	82
4.5 SYNTHÈSE DE CHAPITRE.....	84
CHAPITRE 5 : DISCUSSION	86
5.1 FACTEURS PRÉDICTIFS DE LA PERFORMANCE CRIMINELLE.....	87
5.1.1 Prédire la performance criminelle perçue par les pairs	87
5.1.2 Prédire la performance criminelle perçue par les administrateurs	90
5.1.3 Subjectivités des critères de distribution	93
5.2 BEAUCOUP DE MEMBRES, MAIS PEU QUI SE DÉMARQUENT	93
5.2.1 Distribution du capital criminel sur le HF	94
5.2.2 Les acteurs performants : beaucoup de demandes, peu d'élus.....	95
5.3 UNE SOUS CULTURE DÉVIANTE OUEVRANT EN LIGNE.....	96
CHAPITRE 6 : CONCLUSION	99

6.1 CONSIDÉRATIONS FUTURES	100
RÉFÉRENCES	103
ANNEXE 1 : TYPES DE PROFILS.....	117

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Identification des indicateurs de la performance criminelle.....	27
Tableau 2. Identification des indicateurs de capital criminel.....	30
Tableau 3. Possibilité de distribution du nombre de points de popularité en fonction du rôle hiérarchique des acteurs	55
Tableau 4. Données descriptives longitudinales de la distribution de la performance sur le HF entre le 18 juin 2018 au 26 juillet 2020	70
Tableau 5. Données descriptives longitudinales de la distribution du capital criminel sur le HF entre le 18 juin 2018 au 26 juillet 2020	76
Tableau 6. Analyse corrélacionnelle entre les variables de performance criminelle.....	78
Tableau 7. Régression de COX – Résultats modèle 1 : Impact du capital criminel sur la réputation criminelle.....	81
Tableau 8. Régression de COX – Résultats modèle 2 : Impact du capital criminel sur le prestige criminel	83

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Structure hiérarchique du HF.....	51
Figure 2. Exemple de contrats sur le HF.....	55
Figure 3. Représentation des trophées sur le profil d'un acteur du HF.....	56
Figure 4. Présentation visuelle des variables par logigramme	60
Figure 5. Serie de retrait de points de popularité envers un acteur le 30 octobre 2018.....	72
Figure 6. Publication d'un acteur sur le HF le 16 mars 2019 menant à l'augmentation de sa réputation	73
Figure 7. Réception de trophées de l'acteur détenant le maximum journalier, le 20 janvier 2020.	75
Figure 8. Contrats complétés du 18 au 20 janvier par l'acteur détenant ayant obtenu 9 trophées le 20 janvier 2020	75

INTRODUCTION

À la fin du mois d'octobre 2016, le code source d'un dangereux logiciel malveillant nommé Mirai a été publié sur le forum de piratage informatique Hackforums.net (HF) (Department of Justice, 2017; Flashpoint, 2016; NCTA, n.d.; Newman, 2016; Woolf, 2016). Mirai est un logiciel malveillant de type Botnet qui permet la prise de contrôle à distance de nombreux ordinateurs. Ce logiciel permet d'attaquer des infrastructures numériques de grande envergure, comme celles de grandes entreprises et d'organisations gouvernementales (NCTA, s. d.; O'Neil, 2016; Woolf, 2016). Lorsque le logiciel malveillant prend le contrôle d'un grand nombre d'ordinateurs, il est possible de coordonner des attaques de déni de service (Flashpoint, 2016; NCTA, s. d.; O'Neil, 2016; Woolf, 2016) qui interrompent des services en ligne en les inondant de requêtes (Carl et al., 2006; Cybersecurity and Infrastructure Security Agency, 2009; Ezhilarasi, 2016). Les services ne savent plus alors à qui répondre, et gaspillent toutes leurs ressources à répondre à des requêtes provenant des délinquants, plutôt que d'utilisateurs légitimes.

Mirai a justement été utilisé pour attaquer le service de Dyn Managed DNS en octobre 2016. Cette entreprise spécialisée dans les infrastructures numériques était essentielle pour que les consommateurs puissent accéder aux sites web de plusieurs géants du web, tels que Twitter, Netflix, eBay, Amazon, Fox News, CNN, The New York Times et Pay Pal (Flashpoint, 2016; NCTA, s. d.; O'Neil, 2016; Woolf, 2016). Cette attaque a provoqué une paralysie des services de ces sites pendant près de dix heures, et des coûts importants pour chacune des compagnies mentionnées. Depuis lors, de nombreux acteurs scientifiques, policiers et journalistiques ont étudié cette attaque, ses répercussions et le profil de ses auteurs. De nombreuses sources ont relié l'attaque à un forum fréquenté par des délinquants notoires, Hackforums.net (Flashpoint, 2016; NCTA, n.d.; O'Neil, 2016; Woolf, 2016). O'Neil (2016) affirme que le forum rassemble des participants aux profils diversifiés, des plus expérimentés aux trolls en quête de sensation forte. Cette plateforme, en raison du sentiment de sécurité qu'elle génère et de l'esprit communautaire qui y règne, favorise l'émergence de groupes criminels actifs dans le domaine de la cybercriminalité (O'Neil, 2016).

HF est donc une plateforme en ligne où des délinquants de différents niveaux se côtoient pour échanger, discuter, et réaliser des transactions. Ce milieu très actif représente une opportunité unique pour s'intéresser au concept de la performance criminelle bien que dans un environnement plus restreint, soit celui des marchés illicites en ligne. La performance criminelle permet de

comprendre quel individu performe et dans quel contexte (Ouellet & Tremblay, 2014). Ceci puisque la performance qui est principalement basée sur l'appât du gain qui varie en fonction des objectifs criminogènes (Mccarthy & Hagan, 2001; Ouellet et al., 2020). Divisée en deux dimensions, soit objective et subjective, la performance objective se réfère à l'évaluation ou à la mesure de la performance qui repose sur des critères mesurables, quantifiables et vérifiables. Tandis que la performance subjective se réfère à l'évaluation ou à la mesure de la performance basée sur des évaluations personnelles ou des perceptions subjectives (Abele & Wiese, 2009; Arnold & Cohen, 2008; Dries et al., 2008; Thomas et al., 2005). Les marchés en ligne constituent un domaine d'étude récente et en constante évolution, et quelques travaux ont tracé la voie à suivre pour comprendre le phénomène de la performance. Leur nature virtuelle permet une collecte de données difficiles d'accès dans le monde physique, et permet ainsi de mesurer plus fidèlement la performance criminelle, et ses corollaires. La performance criminelle a jusqu'à maintenant été mesurée à maintes reprises à l'aide des revenus criminels. La performance peut cependant être mesurée de bien des manières, incluant à l'aide d'indicateurs de performance subjectifs comme la réputation, soit un actif immatériel et instable qui ne représente pas une caractéristique intrinsèque ou une ressource, mais plutôt un avantage octroyé ou révoqué par autrui sans nécessiter d'autorisation (Tremblay, 2010, p. 31) et le prestige, soit une mesure utilisée pour déterminer un statut dans un contexte de hiérarchisation des acteurs d'un réseau (Charette, 2015). Ces deux indicateurs subjectifs de la performance ont été souvent délaissés aux dépens d'indicateurs objectifs et tangibles comme le revenu ou la capacité à éviter la justice.

L'objectif de cette étude est de mesurer et comprendre la performance criminelle chez les participants de HF. Les capitaux criminels ont par le passé été utilisés pour prédire la performance des délinquants, tel qu'il sera présenté dans les chapitres subséquents de l'ouvrage. Le capital, tel que défini par Pierre Bourdieu, représente le résultat du travail accumulé, que ce soit sous forme de biens matériels ou de compétences intégrées dans les individus (Bourdieu, 1986). Ces ressources, une fois investies par des personnes ou des groupes, leur permettent d'accéder à une forme d'influence sociale (Bourdieu, 1986). Dans cette optique, la répartition du capital criminel en ligne sera d'abord mesurée. Ensuite, de plus amples analyses permettront de comprendre comment la performance criminelle est distribuée parmi les différents acteurs du réseau et à quel

niveau les capitaux criminels en ligne influencent cette performance. HF est un marché en ligne spécialisé dans le piratage informatique, qui favorise le transfert de connaissances dans ce domaine ainsi que dans de nombreux autres domaines liés à la cybercriminalité, à la technologie et à la culture numérique. Étant l'un des plus grands forums de piratage informatique, selon leurs propres dires, HF a une structure qui prône une apparence de transparence avec des profils et des informations nominatives visibles à tous. La plateforme offre donc une base de données riche pour les chercheurs, permettant d'évaluer et de mesurer plusieurs phénomènes de cybercriminalité. La base de données utilisée dans cette étude offre une opportunité unique de quantifier des indicateurs de performance criminelle tels que la réputation et le prestige, qui, en raison de leur nature, restent souvent difficiles à mesurer et sont par conséquent peu explorés dans les recherches antérieures (Décary-Héту, 2012). De plus, elle facilite également l'analyse d'indicateurs de capital criminel tels que l'expérience dans le crime et la taille ainsi que la qualité du réseau de co-délinquants. Ces derniers sont reconnus dans la littérature scientifique comme des prédictors clés de la performance dans les activités criminelles. L'intégration de ces mesures offre donc une perspective enrichissante, permettant de saisir les interactions complexes entre le capital criminel et les divers niveaux de succès au sein de ces réseaux illicites, et ce, de façon longitudinale avec des données journalières s'échelonnant du 18 juin 2018 et le 26 juillet 2020.

Ce mémoire fournit un aperçu concis de la performance criminelle, en mettant l'accent sur les dynamiques des marchés illicites en ligne. Il débute en définissant la carrière criminelle comme une séquence longitudinale d'actes criminels, explorant les dimensions de fréquence, durée, co-délinquance, diversification et gravité des activités criminelles (Blumstein et al., 1986; Piquero et al., 2003, 2007). La performance criminelle est ensuite analysée selon ses deux mesures, objective et subjective. La performance objective repose sur des critères mesurables comme les revenus illicites et l'impunité. La performance subjective, quant à elle, plus intangible, inclut la réputation criminelle, le prestige et le sentiment d'auto-efficacité. La littérature sur les concepts de capital social et humain dans le contexte criminel est ensuite présentée, mettant en lumière leur influence sur la performance criminelle. Le capital social est représenté par la taille et la qualité du réseau ainsi que la présence d'un mentor, alors que le capital humain est défini par la spécialisation et l'expérience criminelle. Ils sont tous deux cruciaux pour la performance criminelle (Loughran et

al., 2013; Nguyen et al., 2016; Nguyen & Bouchard, 2013; Uggen & Thompson, 2003; Wang, 2013). L'accent est ensuite mis sur les marchés illicites en ligne, où des plateformes comme les groupes de discussion, les commerces en ligne, les messageries de groupe et les forums facilitent les transactions criminelles. La confiance, la réputation et le prestige sont essentiels dans ces espaces virtuels anonymes. Les rôles des administrateurs et des modérateurs dans l'établissement de la confiance et la régulation des interactions sont cruciaux (Décary-Héту & Dupont, 2013; Du et al., 2018; Odabas et al., 2017; Wehinger, 2011). Ceci fera le pont vers la section synthétisant les interactions complexes et les dynamiques des sous-cultures déviantes des marchés illicites en ligne, mettant en lumière l'importance de la réputation en ligne, des trophées, du temps passé sur les forums, et de la taille du réseau de co-délinquance pour la performance économique et la confiance au sein de ces communautés. L'approche utilisée pour atteindre l'objectif de l'étude part d'une base de données de HF qui permet une combinaison d'analyses descriptives longitudinales et de modèles statistiques et analytiques, notamment le test statistique Rho de Spearman et le modèle de survie à risques proportionnels de Cox. L'analyse longitudinale des données dans cette étude offre une perspective unique et dynamique sur les indicateurs de performance criminelle et leurs prédicteurs. Cette approche permet d'appréhender les changements dans les indicateurs de performance criminelle en réponse à l'évolution des conditions et interactions au sein de cette communauté en ligne, offrant ainsi une compréhension plus profonde et nuancée des mécanismes sous-jacents à la performance criminelle dans un contexte numérique.

CHAPITRE 1 : RECENSION DES ÉCRITS

Ce chapitre recense les connaissances actuelles sur les carrières criminelles et ses dimensions, tout en mettant un accent particulier sur la notion de performance criminelle comme "dimension" ajoutée tardivement aux écrits traditionnels du paradigme de la carrière criminelle. Ensuite, le chapitre brosse un portrait des connaissances sur les concepts de capitaux criminels et évalue leur incidence sur la performance des criminels. Les capitaux criminels s'imposent comme des éléments essentiels à considérer, car ils conditionnent les opportunités et les choix des délinquants. Dans un deuxième temps, la recension des écrits portera sur les marchés illicites en ligne, un domaine en constante mutation qui propose de nouvelles perspectives et de nouveaux défis à la compréhension de la performance criminelle. Nous explorerons comment les particularités des environnements virtuels et les mécanismes qui y opèrent peuvent transformer la performance criminelle.

1.1 LA CARRIÈRE CRIMINELLE

Cette section offre un aperçu concis des carrières criminelles, jetant les bases pour les discussions ultérieures. En abordant le paradigme des carrières criminelles, elle établit un contexte primordial pour comprendre les sections suivantes, en particulier celle dédiée à la performance criminelle.

Dans l'ouvrage *Criminal Careers and Career Criminals*, Blumstein et ses collègues (1986, p.12) ont défini la carrière criminelle comme « la séquence longitudinale de la commission de crimes par un contrevenant ». À la suite des observations mises en lumière par Blumstein et ses collaborateurs (1986), la communauté scientifique a progressivement accru son intérêt pour l'étude des carrières criminelles, suscitant ainsi un foisonnement de questionnements théoriques et empiriques à ce sujet. Les chercheurs sur le sujet avancent que l'analyse de la carrière criminelle se focalise sur la compréhension des déterminants incitant un individu à s'engager dans des actes criminels, les motifs qui le poussent à persévérer dans cette voie, les facteurs sous-tendant l'escalade en termes de fréquence et de gravité des crimes, ainsi que les déterminants qui influencent le désistement (Blumstein et al., 1986; Piquero et al., 2003, 2007). C'est dans ce contexte que cinq dimensions principales sont mises de l'avant dans la littérature pour comprendre les carrières criminelles.

Tout d'abord, *la fréquence* des actes criminels réfère au rythme des délits commis par un individu pendant qu'il est actif dans sa carrière criminelle et joue un rôle fondamental dans la

compréhension de la carrière criminelle (Blumstein et al., 1986; Piquero et al., 2003, 2007). La *durée* de la carrière criminelle est définie par la période qui englobe le premier acte criminel jusqu'au dernier (Piquero et al., 2003, 2007). En troisième lieu, les *habitudes de co-délinquance* renvoient à l'affiliation à des pairs au cours de la carrière pour perpétrer des crimes. Les individus qui commettent des infractions en solitaire présentent souvent un profil de carrière différent de ceux qui s'engagent dans des activités criminelles en groupe (Piquero et al., 2003, 2007). Finalement, la *diversification* des activités criminelles et la *gravité* de ces actes sont expliquées par Piquero et ses collaborateurs (2003, 2007) comme l'évolution observée au cours de la carrière, caractérisée tout d'abord par la versatilité du contrevenant, qui a tendance à se concentrer sur un créneau de crimes de plus en plus spécifiques et à commettre des crimes de plus en plus graves avec l'avancement de sa carrière criminelle.

À la suite de travaux de Blumstein et de ses collaborateurs, un intérêt croissant pour les études sur les dimensions de la carrière criminelle a émergé (Ouellet, 2010). Dans ce contexte, l'émergence de la performance criminelle en tant que dimension additionnelle dans les carrières criminelles offre une perspective enrichissante pour la compréhension de la dynamique de la déviance. Ceci s'inscrit dans un objectif partagé avec celui des carrières criminelles, à savoir, « mieux comprendre le développement des comportements criminels et ce qui explique la persistance ou la continuité du passage à l'acte » (Ouellet, 2010, p. 34). Dans cette lignée, plusieurs auteurs ont contribué significativement à la littérature scientifique en publiant des ouvrages dédiés à cette thématique de recherche au fil des années. Ces travaux seront mis en avant dans les sections suivantes pour approfondir notre compréhension de la performance criminelle et de son rôle dans les carrières criminelles.

1.2 LA PERFORMANCE CRIMINELLE

La performance criminelle permet de comprendre quel individu performe et dans quel contexte (Ouellet & Tremblay, 2014). Il est envisageable d'établir un parallèle entre les études sur la performance légitime et celles sur la performance criminelle, dans la mesure où la formule du succès, fondée sur les principes du choix rationnel, semble être applicable aux deux secteurs d'activités (Mccarthy & Hagan, 2001; Ouellet et al., 2020). Les délinquants sont des êtres rationnels qui sont à la recherche de bénéfices sous plusieurs formes, mais qui, dans l'ensemble,

sont motivés par l'appât du gain et la prospérité (Mccarthy & Hagan, 2001; Uggen & Thompson, 2003). Ce gain et donc la performance sont déterminés par les objectifs criminels, ce qui le rend unique à un contexte (Ouellet et al., 2020). En criminologie, la proximité avec la performance légitime a permis l'emprunt de certains principes à la psychologie. La définition du concept de la performance légitime, mais peut principalement être évaluée selon deux axes : la dimension objective et la dimension subjective (Thomas et al., 2005). Ces principes de performance subjective et objective sont d'ailleurs repris en criminologie (Ouellet et al., 2020).

La *performance objective* se réfère à l'évaluation ou à la mesure de la performance qui repose sur des critères mesurables, quantifiables et vérifiables. Elle est basée sur des faits et des données tangibles plutôt que sur des opinions ou des jugements subjectifs. Elle est définie comme pouvant être jugée concrètement par un pair ou par un tiers et est observable (Abele & Wiese, 2009; Arnold & Cohen, 2008; Dries et al., 2008; Thomas et al., 2005). Dans un contexte professionnel, la performance objective d'un employé peut être mesurée en termes de chiffres de ventes réalisées, de délais de livraison respectés, ou d'autres critères quantifiables qui peuvent être vérifiés de manière indépendante. En criminologie, la performance objective est principalement associée au revenu ainsi qu'aux expériences d'impunité, ce qui sera détaillé dans les prochaines sous-sections.

La *performance subjective* se réfère à l'évaluation ou à la mesure de la performance basée sur des évaluations personnelles ou des perceptions subjectives. Cela signifie que la performance est évaluée en fonction de la manière dont une personne ou un groupe perçoit ou juge ses résultats et sa propre performance (Abele & Wiese, 2009; Arnold & Cohen, 2008; Dries et al., 2008; Thomas et al., 2005). En criminologie, la performance subjective des délinquants est mise de l'avant par le *prestige criminel, la réputation et le sentiment d'auto-efficacité*.

Cette section a pour objectif de présenter en détail les différentes dimensions objectives et subjectives telles qu'elles sont décrites dans la littérature scientifique, tout en examinant leurs impacts sur les études portant sur la performance des délinquants. Un accent particulier sera accordé aux écrits concernant les dimensions subjectives de la performance criminelle, car elles sont étroitement liées aux sous-objectifs de l'étude exposés dans les chapitres suivants.

1.2.1. Performance objective

Contrairement à la performance subjective, qui dépend de la perception individuelle et sociale, la performance objective s'appuie sur des critères mesurables, quantifiables et vérifiables (Abele & Wiese, 2009; Arnold & Cohen, 2008; Dries et al., 2008; 1990; Thomas et al., 2005). Cette dimension de la performance a fait l'objet d'une attention soutenue dans la littérature consacrée aux performances criminelles. Parmi les aspects examinés dans cette dimension objective, deux se distinguent particulièrement : *les revenus illicites* et *l'impunité*.

Revenus illicites

Les *revenus illicites*, en tant qu'indicateur de la performance criminelle, ont suscité un intérêt conséquent dans la littérature académique (voir : (Mccarthy & Hagan, 2001; Morselli & Tremblay, 2004; Nguyen & Bouchard, 2013; Ouellet et al., 2020; Ouellet & Tremblay, 2014; Robitaille, 2004; Tremblay & Morselli, 2000; Uggen & Thompson, 2003). Comme évoqué précédemment, la quête de gains financiers et de prospérité est souvent au cœur de la motivation des individus rationnels s'engageant dans la commission d'actes criminels (Mccarthy & Hagan, 2001). Les gains financiers représentent la récompense la plus tangible et observable pour les délinquants (Morselli & Tremblay, 2004; Nguyen & Loughran, 2017). Plusieurs travaux sur le sujet affirment que le revenu criminel fluctue considérablement dans le temps. Les circonstances de vie légitime, le contexte sociodémographique dans lequel l'individu évolue, sa relation avec les instances de justice et la diversification des activités criminelles ont tous un impact sur les revenus illicites qu'un délinquant génère (Ouellet & Tremblay, 2014; Uggen & Thompson, 2003). En plus de l'instabilité, les revenus sont souvent modestes et les délinquants réussissant à retirer des profits substantiels de leurs activités criminelles sont rares (Tremblay & Morselli, 2000; Wilson & Abrahamsme, 1992).

Impunité

L'impunité réfère à la capacité de certains délinquants d'éviter les sanctions pénales pendant une période plus ou moins longue. Cette dimension peut entraîner une confiance excessive dans la capacité de délinquants à maintenir leurs activités criminelles (Loughran et al., 2009). Cette surconfiance peut non seulement maintenir l'engagement dans des actes illicites, mais aussi

ironiquement accroître le risque de se faire appréhender (Loughran et al., 2009; Ouellet & Bouchard, 2017). L'hypothèse de l'exposition stipule que plus un individu est exposé au milieu criminel en commettant des actes criminels, plus il augmente ses chances d'être découvert par les autorités (Ouellet & Bouchard, 2017). Il est possible de constater deux perspectives principales en ce qui concerne les facteurs prédictifs de l'impunité. La première perspective se concentre sur des facteurs humains, tels que la compétence, les caractéristiques sociodémographiques, la consommation de substances et l'intelligence (voir : Boccio et al., 2017; Kazemian & Leblanc, 2007; Ouellet & Bouchard, 2017). La seconde perspective examine l'importance d'un réseau de co-délinquance et d'un mentor dans la carrière criminelle, soulignant leur rôle crucial dans la réduction des probabilités de confrontation avec la justice et la possibilité d'indirectement augmenter les gains criminels (voir : Bouchard & Nguyen, 2010; Morselli et al., 2006; Ouellet et al., 2022).

1.2.2. Performance subjective

La performance subjective se réfère à la perception de la performance, que ce soit par l'individu directement impliqué dans l'acte criminel ou par un tiers observateur (Abele & Wiese, 2009; Arnold & Cohen, 2008; Dries et al., 2008; 1990; Thomas et al., 2005). Contrairement à la performance objective, la performance subjective a fait l'objet de moins d'investigations scientifiques. Cependant, il convient de noter qu'il existe tout de même plusieurs études qui ont mis en lumière ces dimensions subjectives de la performance et que ces dernières sont complémentaires aux dimensions objectives. Ces études seront présentées dans les sous-sections qui suivent. Les indicateurs de performance subjective relevés dans la littérature scientifique sont la *réputation*, le *prestige* et le *sentiment d'auto-efficacité*.

Réputation criminelle

L'analyse de la réputation en tant qu'élément de la performance criminelle représente un domaine sous-exploré en criminologie (Décary-Héту, 2012). Cette lacune peut être attribuée en partie à la complexité de son évaluation et de sa mesure (Décary-Héту, 2012). Toutefois, il convient de noter que plusieurs chercheurs lui ont tout de même accordé une attention particulière, notamment en ce qui concerne la réputation organisationnelle.

La réputation criminelle est un actif immatériel et instable qui ne représente pas une caractéristique intrinsèque ou une ressource, mais plutôt un avantage octroyé ou révoqué par autrui sans nécessiter d'autorisation préalable (Tremblay, 2010, p. 31).

« Un chapeau dont on se retrouve un jour coiffé sans pour autant que l'on se souvienne de l'avoir précisément choisi et qu'un coup de vent peut tout aussi aisément balayer (Tremblay, 2010, p. 31). »

La réputation peut être observée chez tous types d'entités, que ce soit sous forme de groupe ou bien sous forme individuelle. La réputation d'une organisation criminelle permet entre autres d'intimider la concurrence (Gambetta, 2009). Les mafiosi eux-mêmes semblent être les premiers à croire en la puissance de leur nom. Une conversation enregistrée entre deux mafiosi révèle que certains estiment l'indestructibilité du nom Mafia (Gambetta, 2009). Ils soulignent que bien que des mafiosi individuels puissent être détruits, la Mafia en tant qu'entité demeure intouchable. C'est ce qui peut être remarqués comme pour plusieurs autres organisations criminelles de renoms, comme les Hells Angels (Petit, 2011). L'impératif de cultiver une réputation du groupe au sein de celui-ci est donc d'autant plus important. Les impacts de cette réputation de groupe découleront ensuite sur les membres de cette organisation, ce qui la rend importante pour le succès et la pérennité des individus ainsi que des entités criminelles (Gambetta, 2009). La réputation individuelle prend une tangente encore plus importante sur les marchés en ligne qui sont menés par l'anonymat et l'incertitude (Hutchings & Holt, 2014; Odabas et al., 2017; Soska & Christin, 2014). Un système de réputation sur les plateformes prend donc tout son sens. Les sections 4 et 5 sur les marchés illicites en ligne mettront de l'avant les enjeux liés à la réputation en ligne ainsi que ses facteurs sous-jacents.

Il est important de noter que la réputation, telle que définie, peut avoir un impact aussi bien positif que négatif sur les criminels (Décary-Héту & Dupont, 2013). Une réputation favorable parmi les pairs peut, par conséquent, favoriser la durabilité des délinquants. À l'inverse, une réputation défavorable, telle que des antécédents de malhonnêteté ou d'escroquerie, peut engendrer des conséquences inverses.

Prestige criminel

L'évaluation du prestige en tant qu'indicateur de performance demeure un aspect sujet à des nuances, particulièrement dans les contextes d'analyse de la sous-culture. Les études sur le prestige des occupations illicites le définissent comme suit : « Le prestige occupationnel est une mesure utilisée en sociologie des professions pour déterminer le statut social d'un emploi sous la forme d'un continuum hiérarchisé » (Charette, 2015, p1.). C'est donc un moyen d'attribuer une hiérarchie ou un statut social. Dans le contexte des sous-cultures déviantes, il devient impératif pour certains groupes de définir, en fonction de leurs besoins et valeurs, les critères déterminant leur prestige social (Matsueda et al., 1992; Tremblay, 2010; Tremblay et al., 2016).

Donc, le prestige social attribué à un sous-groupe particulier peut être entièrement différent d'un groupe à l'autre et donc subjectif en fonction des besoins et de la réalité de ces différentes sous-cultures (voir : Sous-culture haïtienne de Montréal (Tremblay et al., 2016); sous-culture des vendeurs de drogue (Bourgois, 2002; Fafard, 2014); sous-culture des jeunes de cité en France (Sauvadet, 2006); des motards hors-la-loi (Petit, 2011) ou bien celle des marchés illicites en ligne (Décary-Héту & Dupont, 2013; Odabas et al., 2017). Il est donc crucial de souligner la subjectivité intrinsèque à cette mesure de performance, façonnée par des normes culturelles spécifiques et des contextes particuliers. Dans cette optique, le prestige varie en fonction des valeurs inhérentes à la sous-culture étudiée. Par exemple, le prestige associé aux vendeurs de drogue offre un éclairage significatif sur la relativité de cette notion au sein de la société. Dans le contexte de la population générale, la perception du prestige lié à cette activité illicite est basse. Cependant, cette perspective change à la hausse lorsqu'on considère la population délinquante elle-même (Charette, 2015). Il demeure que, dans l'évaluation sociale, les activités déviantes sont généralement considérées comme moins prestigieuses que les activités conventionnelles, même au sein de la population délinquante (Tremblay, 2010). Cette augmentation du prestige au sein de la population délinquante souligne la nature subjective et contextuelle de la perception du prestige, démontrant comment les normes sociales au sein de groupes spécifiques peuvent inverser les évaluations conventionnelles. Le même constat peut être relevé dans l'étude de Décary-Héту et Dupont (2013), où l'attribution de trophées par les administrateurs dans un forum en ligne revêt une importance significative au

sein de cette sous-culture spécifique. Il est donc important de comprendre « les chemins vers la réussite sont définis par la sous-culture » (Tremblay et al., 2016, p. 152).

Dans un réseau, l'obtention d'un statut social de prestige est rare et peut être influencée par des affiliations passées, mais une fois atteinte, ce prestige est difficilement réversible (Tremblay et al., 2016).

Sentiment d'auto-efficacité

Lorsqu'il est question du sentiment d'auto-efficacité, la littérature renvoie à la théorie de l'auto-efficacité de Bandura pour expliquer comment les expériences passées, les caractéristiques individuelles et les facteurs contextuels influent sur le sentiment d'auto-efficacité criminelle (Brezina & Topalli, 2012; Laferrière & Morselli, 2015).

Le sentiment d'auto-efficacité criminelle repose sur les mêmes facteurs que ceux identifiés à plusieurs reprises dans le contexte de l'auto-efficacité conventionnelle (Brezina & Topalli, 2012). L'auto-efficacité est définie comme la croyance qu'un individu a envers ses propres capacités face à l'accomplissement d'une tâche. La croyance du délinquant en son efficacité personnelle est d'une importance cruciale, impactant les choix et les comportements adoptés dans une situation donnée, et est considérée comme une caractéristique augmentant la probabilité de persistance dans le crime (Brezina & Topalli, 2012). Il découle d'expériences passées personnelles avec le crime, ainsi que de caractéristiques individuelles et de facteurs contextuels (Brezina & Topalli, 2012; Laferrière & Morselli, 2015). Les délinquants qui se jugent positivement dans le crime maintiennent un niveau élevé d'auto-efficacité, malgré des antécédents d'arrestations et de condamnations (Laferrière & Morselli, 2015).

Les auteurs de cette théorie identifient de nombreux facteurs influençant ce sentiment, tel que l'âge et l'expérience, qui sont considérés comme des facteurs directs de ce sentiment. Les délinquants plus âgés réduisent non seulement leur activité criminelle, mais révisent également leur identité, accordant moins d'importance à leurs activités criminelles, tout comme l'expérience, qui permet de se détacher de leurs mentors et les rend moins contraints à agir en fonction de leur environnement. En effet, avec une exposition personnelle accrue au crime, les délinquants

comptent moins sur les performances de leurs pairs, mais plutôt comme groupe de comparaison (Brezina & Topalli, 2012; Laferrière & Morselli, 2015).

Synthèse de section

Tableau 1. *Identification des indicateurs de la performance criminelle.*

Type d'indicateur	Indicateur
Indicateurs objectifs	Revenu illicite
	Capacité à éviter la justice
Indicateurs subjectifs	Réputation criminelle
	Prestige criminel
	Sentiment d'auto-efficacité

Les concepts de réputation criminelle et de prestige criminel, bien que liés à la perception au sein du milieu criminel, présentent des similitudes et des différences significatives qui jouent un rôle essentiel dans la dynamique des groupes criminels. Tant la réputation criminelle que le prestige criminel sont des notions étroitement liées à la manière dont les individus et les entités sont perçus au sein de la sphère criminelle. Ils sont tous deux influencés par divers facteurs, notamment les actions passées, les relations établies et les interactions au sein de la communauté criminelle (Tremblay, 2010). Ces deux concepts jouent un rôle crucial dans la structure sociale et la dynamique des groupes criminels. Ils peuvent influencer les rapports de pouvoir, la confiance au sein du réseau criminel, ainsi que les opportunités et les avantages offerts aux individus (Gambetta, 2009; Tremblay, 2010; Tremblay et al., 2016).

Cependant, des distinctions importantes séparent ces deux notions. Tout d'abord, la réputation criminelle représente une évaluation plus globale et positive, reflétant une image favorable, soit négative, traduisant une perception défavorable de l'individu ou de l'entité par ses pairs criminels (Décary-Héту & Dupont, 2013). En revanche, le prestige criminel est généralement positif et suppose un statut élevé au sein de la hiérarchie criminelle. Il est souvent associé à une reconnaissance spécifique et à un respect particulier (Tremblay et al., 2016). Le prestige criminel est lié à une position privilégiée dans la structure hiérarchique criminelle, tandis que la réputation criminelle peut refléter une variété d'opinions au sein de la communauté criminelle.

1.3 CAPITAUX ET PERFORMANCE CRIMINELLE

Le capital, tel que défini par Pierre Bourdieu, représente le résultat du travail accumulé, que ce soit sous forme de biens matériels ou de compétences intégrées dans les individus (Bourdieu,

1986). Ces ressources, une fois investies par des personnes ou des groupes, leur permettent d'accéder à une forme d'influence sociale (Bourdieu, 1986). Bien qu'il en existe d'autres, dans la littérature, on identifie principalement deux catégories de ressources investies avec un retour sur investissement anticipé, à savoir le capital social et le capital humain (Coleman, 1988; Lin, 2001). Le capital est à la fois une force ancrée dans les structures objectives ou subjectives, et il agit comme le principe sous-jacent qui façonne la société (Bourdieu, 1986).

1.3.1 Capital social

Le capital social peut être défini comme un ensemble de ressources liées à l'appartenance à un groupe, résultant de l'investissement dans des ressources sociales en vue d'un rendement sur investissement (Lin, 2001). Il est présenté comme une stratégie délibérée d'investissement dans la construction de réseaux et de compétences (Nguyen & Bouchard, 2013). Cette notion est forgée par des échanges matériels et symboliques au sein de réseaux de relations (Bourdieu, 1986). Sa taille est déterminée par la capacité d'un individu à mobiliser des connexions, ainsi que par le volume du capital économique, culturel et symbolique possédé par les membres du groupe auxquels il est connecté (Bourdieu, 1986). Le capital social engendre plusieurs avantages intrinsèques, tels que la facilitation du transfert d'informations, l'influence sur les décideurs, le renforcement de la crédibilité individuelle, et la consolidation de l'identité et de la reconnaissance au sein du groupe (Lin, 2001). Il émerge à travers des changements au sein du réseau social et de ses relations, facilitant ainsi des actions spécifiques (Coleman, 1988). Comme démontré par Morselli et Tremblay (2004), les recherches sur le capital social conventionnel mettent en avant le rôle crucial des pairs dans le parcours vers la réussite. Dans le contexte criminel, l'importance du réseau social et de l'établissement de contacts revêt une importance équivalente pour la réalisation d'actes criminels, la maximisation des revenus et l'évitement du système judiciaire (Mccarthy & Hagan, 2001; Morselli & Tremblay, 2004; Tremblay & Morselli, 2000).

L'analyse de la perspective du réseau criminel révèle comment les liens sociaux exercent une influence significative sur les opportunités et les bénéfices criminogènes (McGloin & Piquero, 2010; Morselli & Tremblay, 2004). Lorsqu'un individu est solidement ancré dans un réseau social criminalisé, cela peut entraîner une rupture des possibilités légitimes d'emploi, rendant ainsi la transition vers des activités licites moins envisageables (Morselli & Tremblay, 2004). De fait,

diverses études empiriques convergent pour étayer la corrélation entre la taille du réseau de co-délinquance et la performance criminelle. Les délinquants disposant d'un réseau de co-délinquants restreint semblent généralement être moins exposés au développement de nouvelles compétences et ont moins d'opportunités par rapport à leurs pairs qui entretiennent des contacts au sein d'un réseau de co-délinquance plus étendu et de meilleure qualité (McGloin & Piquero, 2010; Nguyen et al., 2016; Nguyen & Bouchard, 2013). Il est pertinent de noter que la qualité des relations semble jouer un rôle plus déterminant que la simple taille du réseau, comme l'ont souligné Bouchard et Nguyen (2010). La qualité des relations dans le réseau serait d'ailleurs un facteur favorisant l'évitement du système de justice (Bouchard & Nguyen, 2010). Cette distinction entre la quantité et la qualité des connexions démontre que, dans le contexte des activités criminelles, la nature des relations sociales est un facteur clé influençant la performance des individus impliqués dans ces milieux criminels.

L'exploration de cette perspective ouvre le chemin au rôle central du mentorat dans la performance criminelle. Dans le contexte criminel, le mentor pourrait exercer une influence sur la performance des individus engagés dans des activités criminelles. Le mentorat est un facteur déterminant influençant la performance et la création d'opportunités variées (Morselli & Tremblay, 2004; Tremblay & Morselli, 2000). En effet, le mentor criminel peut exercer un impact non seulement sur les gains financiers, mais aussi sur la façon dont les individus abordent la criminalité, en encourageant des approches plus prudentes et durables (Morselli et al., 2006). La relation avec le mentor est aussi synonyme de bénéfices intangibles comme la transmission de connaissances, les conseils éclairés et les compétences pratiques (Ouellet et al., 2022). C'est ainsi qu'il faut comprendre que le mentore criminel se profile comme un intermédiaire à prendre en considération entre l'acquisition d'outils permettant de performer dans le contexte criminel et la performance criminelle (Ouellet et al., 2022).

1.3.2 Capital humain

Contrairement au capital social, le *capital humain* désigne les investissements qu'un individu réalise en lui-même. Il englobe les connaissances et compétences qu'un individu acquiert pour élargir son répertoire d'actions (Coleman, 1988; Lin, 2001). Tout comme le capital criminel social, le concept de capital humain s'inspire largement des théories du capital conventionnel. La mesure

de l'expérience criminelle en tant qu'indicateur du capital humain constitue l'une des variables fréquemment abordées dans la littérature scientifique. Dans des domaines spécifiques tels que la culture du cannabis ou le trafic de stupéfiants, il devient impératif d'investir un laps de temps substantiel dans l'acquisition de compétences et de connaissances fondamentales. Cette expérience s'avère indispensable pour réaliser des profits de manière significative et souligne la nécessité d'une compréhension approfondie des mécanismes du capital humain dans le contexte criminel (Loughran et al., 2013; Nguyen et al., 2016; Nguyen & Bouchard, 2013; Uggen & Thompson, 2003; Wang, 2013).

Un autre indicateur de capital humain abordé dans la littérature scientifique est celui de la spécialisation. En effet, les trafiquants qui sont identifiés comme des spécialistes ont une tendance à augmenter leur capital humain et donc leur profit (Loughran et al., 2013; Nguyen & Bouchard, 2013). Une prime dans les bénéfices reçus est effectivement une possibilité lorsque l'individu se spécialise dans la réalisation de certains crimes. La spécialisation n'est pas toujours un indicateur fiable pour mesurer le capital criminel (Ouellet & Bouchard, 2017). Elle peut être influencée par des facteurs externes comme les opportunités criminelles et les contextes sociaux, plutôt que par des compétences spécifiques (Ouellet & Bouchard, 2017).

1.3.3 Synthèse de section

Tableau 2. Identification des indicateurs de capital criminel

Dimension	Attributs	Effet sur la performance
Capital social	Taille et qualité du réseau	+
	Présence d'un mentor	+
Capital humain	Spécialisation	+
	Expérience criminelle	+

En conclusion de cette section, il est indéniable que le capital social et humain conventionnel joue un rôle crucial dans la performance des délinquants. Les résultats montrent que les jeunes qui possèdent à la fois du capital social et du capital humain criminel sont parmi les plus performants en termes de gains. Cela suggère que la performance dans des activités criminelles implique des une courbe d'apprentissage, soulignant ainsi l'importance du capital social dans ces parcours ou du capital humain (Nguyen & Bouchard, 2013). La compétence se positionne comme un intermédiaire entre le capital criminel ou conventionnel et la performance criminelle. En effet,

dans la littérature, le capital criminel sert d'indicateur indirect du développement de compétences menant à la performance (Ouellet & Bouchard, 2017).

En transition vers la section suivante de ce chapitre, l'étude explore un autre aspect crucial du monde criminel moderne : les marchés illicites en ligne. Là, les notions de capital social et humain continuent à jouer un rôle, mais dans un contexte numérique et virtuel, révélant ainsi de nouveaux défis et opportunités pour les acteurs du crime.

1.4 MARCHÉS ILLICITES EN LIGNE ET PERFORMANCE

L'avènement des marchés illicites en ligne et de la cyberdélinquance a considérablement élargi, voire créé de nouvelles opportunités de carrières délinquantes (Leukfeldt et al., 2016). Les marchés illicites en ligne sont définis comme des infrastructures sociomatérielles situées dans l'espace virtuel, permettant la réalisation de transactions commerciales pour des produits et des services illicites. Ils se posent comme une réponse aux principales contraintes rencontrées sur les marchés illicites traditionnels (Langley & Leyshon, 2016; Wehinger, 2011), notamment en ce qui concerne la coordination des échanges et la mise en relation des acteurs du marché. Grâce à une accessibilité mondiale, ces marchés transcendent les barrières géographiques, élargissant ainsi la portée des transactions commerciales. Les plateformes de mise en relation intégrées simplifient le processus de recherche de partenaires commerciaux pertinents, les fonctionnalités de communication instantanée et l'automatisation des processus contribuent à une coordination efficace. De plus, les marchés illicites en ligne permettent d'instaurer des processus d'échange plus formalisés, d'introduire des mécanismes de vérification et de consolider la réputation des acteurs impliqués, ce qui peut entraîner l'émergence de dynamiques de pouvoir au sein de ces marchés virtuels (Langley & Leyshon, 2016; Munksgaard, 2020; Wehinger, 2011). Cette évolution a pour conséquence d'accroître le nombre de clients potentiels ainsi que le nombre de victimes potentielles et d'intensifier la concurrence entre les délinquants (Décary-Héту, 2012; Décary-Héту & Dupont, 2012; Holt & Bossler, 2014; Langley & Leyshon, 2016; Leukfeldt et al., 2016; Munksgaard, 2020; Williams, 2016). Comme mentionné précédemment, la portée mondiale de ces marchés élargit considérablement la base de clients potentiels par rapport à un marché local traditionnel. Par conséquent, l'accès aux victimes est également amplifié, tout comme la présence concurrentielle d'acteurs répartis à l'échelle mondiale. Les marchés en ligne ont d'ailleurs un caractère très dynamique et ce caractère constitue un défi majeur pour les instances chargées de

l'application de la loi (Décary-Héту & Giommoni, 2017). Cette dynamique, caractérisée par une fluidité et une adaptabilité constante, rend ces marchés particulièrement mouvants et imprévisibles. Les plateformes et les acteurs qui les animent évoluent rapidement, répondant de manière agile aux pressions externes, telles que les interventions des forces de l'ordre ou les changements dans les demandes du marché.

Pour les autorités, cela implique une nécessité d'approches d'investigation et de surveillance qui doivent être tout aussi dynamiques et évolutives. Les tactiques traditionnelles peuvent se révéler inefficaces face à des réseaux qui se reconfigurent rapidement, passant d'une plateforme à une autre ou adoptant de nouvelles technologies de cryptage et d'anonymisation. En outre, la nature transnationale de ces marchés complique davantage la tâche, nécessitant une coopération internationale et une compréhension approfondie des aspects technologiques et juridiques spécifiques à l'environnement numérique. Cet environnement en perpétuelle mutation exige des autorités une veille constante et une capacité à innover dans leurs méthodes pour rester au pas avec les évolutions rapides des marchés illicites en ligne.

1.4.1 Essor des marchés illicites sous plusieurs formes

L'essor des marchés illicites en ligne s'est actualisé notamment dans les marchés où il est difficile pour le vendeur et l'acheteur de se rencontrer physiquement pour conclure une transaction (Langley & Leyshon, 2016). Les plateformes dédiées à la création de ces marchés illicites en ligne connaissent une croissance constante et une diversification en constante expansion. L'accès à Internet a facilité l'échange d'informations, d'idées et d'opinions de manière générale, une notion qui, si elle s'applique au domaine légal, gagne rapidement du terrain dans des domaines plus interlopes tels que la vente de drogues récréatives, le piratage et la fraude bancaire (Benjamin et al., 2015; Bilgrei, 2016; Décary-Héту & Dupont, 2013; Du et al., 2018; Walsh & Phil, 2011; Wehinger, 2011; Zaphiris & Chee Siang, 2009). Les plateformes en ligne facilitent la communication entre les participants en les rendant directement accessibles les uns aux autres. De plus, elles favorisent le partage d'informations, même auprès de participants novices, de manière plus démocratique (Bilgrei, 2016; Zaphiris & Chee Siang, 2009). Au-delà de servir de plateforme pour le transfert de biens criminels, notamment sur les forums, les marchés illicites en ligne jouent un rôle dans le transfert de connaissances criminelles entre les membres du réseau (Benjamin et

al., 2015; Décary-Héту & Dupont, 2013; Du et al., 2018; Munksgaard, 2020). Il convient de noter que les plateformes permettant l'hébergement de ces marchés illicites en ligne sont multiples et variées.

Les marchés illicites en ligne peuvent être classés en quatre catégories (Du et al., 2018; Munksgaard, 2020; Wehinger, 2011): les groupes de discussion, les commerces en ligne, les messageries de groupe et les forums. Les *groupes de discussion* continuent d'être populaires et englobent des plateformes telles que les salles de clavardages de type Internet Relay Chat (IRC). Ces groupes permettent aux délinquants, tels que les pirates informatiques, de partager des connaissances et des liens vers différentes plateformes et communautés criminelles (Benjamin et al., 2015, 2016; Décary-Héту & Dupont, 2013; Du et al., 2018). À la différence des forums de discussion, les groupes de discussion IRC n'autorisent pas l'archivage des messages. Par conséquent, tous les messages envoyés lorsque l'utilisateur n'est pas connecté ne sont pas accessibles ultérieurement. Il est donc essentiel d'être en ligne pour accéder aux informations échangées (Benjamin et al., 2015, 2016; Benjamin & Chen, 2014; Du et al., 2018; Shao et al., 2017).

Les *commerces en ligne* fonctionnent selon un modèle similaire à celui des commerces en ligne légitimes. Le contrôle de l'information, l'approvisionnement en marchandises et tous les aspects transactionnels sont centralisés entre les mains d'un marchand ou d'un groupe d'administrateurs responsables du bon fonctionnement de leur commerce (Du et al., 2018; Munksgaard, 2020; Wehinger, 2011). Plusieurs chercheurs se sont penchés sur des activités telles que la fraude bancaire, le piratage informatique ou encore la vente de substances illicites sur ce type de marché illicite en ligne (voir : Benjamin et al., 2015; Kruithof et al., 2016; Littlejohn et al., 2005; Orsolini et al., 2017; Santanna et al., 2015).

Le *groupe en ligne* est un phénomène qui peut être associé aux groupes générés par les médias sociaux comme Facebook, Instagram ou Snapchat (Demant et al., 2019; Demant & Bakken, 2019; Munksgaard, 2020). Qu'ils soient privés ou publics, les groupes permettent à de multiples utilisateurs d'offrir leurs services dans un espace commun, avant de se diriger vers d'autres plateformes pour finaliser les transactions (Demant et al., 2019, 2019; Xu et al., 2020). Les groupes

facilitent la consultation des services disponibles et la création d'opportunités d'affaires, bien qu'ils ne permettent pas de réaliser directement des transactions au sein du groupe lui-même.

Finalement, les *forums* peuvent héberger plusieurs marchés illicites opérant dans divers domaines criminels, tels que le piratage informatique (voir : Benjamin et al., 2015; Décary-Héту & Dupont, 2013; Du et al., 2018; Dupont et al., 2017; Macdonald et al., 2015; Pastrana et al., 2018; Samtani et al., 2015; Wehinger, 2011), la fraude bancaire et le vol de données personnelles (voir : Holt & Lampke, 2010; Macdonald et al., 2015; Soudijn, 2012) ainsi que le trafic de stupéfiants (voir : Bilgrei, 2016). La littérature scientifique identifie deux principales utilités des forums illégaux, à savoir la transmission de connaissances criminelles et la possibilité de participer à des rencontres favorisant l'acquisition de produits ou de services criminels (Afroz et al., 2013; Benjamin et al., 2015; Décary-Héту & Dupont, 2013; Décary-Héту & leppänen, 2013; Du et al., 2018; Leukfeldt et al., 2016; Pastrana et al., 2018; Samtani et al., 2015; Soudijn, 2012). Le forum peut servir de marché en ligne, mais également de facilitateur concernant la création de liens organisés avec plusieurs cyberdélinquants, ce qui facilite les opportunités d'affaires et la mise en place d'une organisation criminelle (Afroz et al., 2013; Décary-Héту & leppänen, 2013; Haslebacher et al., 2017; Jordan & Taylor, 1998; Motoyama et al., 2011; Yip et al., 2013). Concernant le transfert de connaissances criminelles, cette fonction s'opère via les messages publiés sur les forums. Les délinquants détenant moins d'expérience rédigent leurs questions aux autres membres du forum sous la forme d'une discussion publique (Soudijn, 2012). Les membres détenant les connaissances offrent des réponses et des outils permettant la résolution des problèmes soulevés. Il devient donc possible pour un délinquant peu expérimenté, notamment dans le domaine du piratage informatique, d'aller chercher des compétences et des outils de base lui permettant de perpétrer des crimes (Benjamin et al., 2015; Holt & Lampke, 2010). En plus des conseils, il est possible pour les acteurs du forum d'entrer en contact avec d'autres criminels. Cela a pour effet de générer un réseau de contacts et permet l'acquisition de biens criminels comme des cartes de crédit volées ou des outils de piratage. Un délinquant isolé et peu expérimenté peut voir dans un forum un moyen de développer des compétences, d'acquérir des outils et d'intégrer des criminels expérimentés dans son réseau de contacts (Benjamin et al., 2015; Leukfeldt et al., 2016).

Le forum à lui seul ne permet pas nécessairement les transactions directement sur la plateforme, la réglementation mise en place par les administrateurs oblige parfois les acteurs à user d'autres moyens pour effectuer des transactions (Soudijn, 2012). Tout comme les chambres de discussion, le forum apporte son lot de défis en ce qui concerne la collecte de données. En fait, il est assez difficile de collecter de l'information venant de forums, surtout lorsqu'il s'agit d'un forum de pirates informatiques (Benjamin et al., 2015). En majorité, les communautés de pirates œuvrant sur des forums mettent des moyens en place permettant de surveiller notamment la bande passante et de restreindre des accès à certaines parties du forum aux membres anciens (Benjamin et al., 2015). Ceci rend difficile le travail de robots et donc l'extraction automatisée de données. Les moyens mis en place par les administrateurs viennent contrer une des lacunes des forums qui est l'archivage des données. En effet, dans un forum, contrairement à un groupe de discussion, toutes les communications sont accessibles aux membres en tout temps (Du et al., 2018; Wehinger, 2011). Ce système d'archivage laisse une trace qui peut nuire aux criminels, mais peut servir à la compréhension d'un phénomène.

1.4.2 Fonctionnement, régulation et confiance des marchés illicites en ligne

Sur les marchés en ligne, il y a l'implication de multiples acteurs. Il est important de comprendre le rôle des acteurs principaux et commun aux différents marchés criminels, soit les administrateurs et les modérateurs (Munksgaard, 2020). Leur rôle est crucial dans le développement de la confiance sur les marchés en ligne. La structure centralisée de certains marchés, particulièrement les forums, grâce à l'administrateur, est mise de l'avant dans la littérature scientifique et est un moyen de générer de la confiance (Munksgaard, 2020; Odabas et al., 2017). Les forums, grâce à l'apport de l'administrateur sont des réseaux très centralisés autour de certains auteurs de plus grande importance (Odabas et al., 2017).

La confiance est un fondement de la société dans laquelle nous vivons et l'apport des relations virtuelles représente un défi pour la création et le maintien de la confiance (Bancroft et al., 2019). Sur les marchés illicites en ligne, il est facile de falsifier une réputation et de frauder ses pairs. De plus, les coûts associés à la fraude sont faibles, voire nuls, car sur les marchés illicites en ligne, la réelle identité des acteurs est inconnue (Bancroft et al., 2019; Hutchings & Holt, 2014; Odabas et al., 2017). Les marchés illicites en ligne ont développé des formes de contrôle formel et informel

permettant la régulation et le développement de la confiance dans le réseau, ce qui permet l'émancipation économique du marché (Odabas et al., 2017).

Les moyens mis en place par la majorité des marchés en ligne, notamment les forums permettent une certaine diminution du risque et une augmentation de la confiance qu'ont les acteurs envers les uns les autres (Holt & Lampke, 2010; Odabas et al., 2017; Wehinger, 2011). Par contre, en raison de l'anonymat de ses participants, les marchés en ligne illicites ont toujours comme principale lacune le développement de la confiance de leurs utilisateurs (Hutchings & Holt, 2014; Odabas et al., 2017; Soska & Christin, 2014).

Administrateur, modérateur et confiance

Le rôle central de l'administrateur consiste à établir une forme de gouvernance au sein des marchés illicites en ligne (Lusthaus, 2013). Les administrateurs de ces marchés fournissent une application virtuelle du contrôle et de la régulation des transactions illicites en offrant un lieu sécurisé pour que les cybercriminels se réunissent. Ils définissent des niveaux de confiance parmi les membres, exercent une fonction de modération et agissent comme un tiers de confiance en arbitrant les litiges (Lusthaus, 2013).

L'administrateur joue un rôle clé dans le développement de la confiance entre les auteurs de son forum. Odabas et al. (2017) le qualifie de « générateur de confiance ». Plusieurs moyens sont mis en place par les administrateurs pour favoriser un service à faible risque et pour renforcer le contrôle formel (Holt & Lampke, 2010; Odabas et al., 2017; Wehinger, 2011). Il lui incombe plusieurs rôles venant réguler le forum.

1. L'administrateur peut mettre en place des règles formelles et publiques qui doivent être suivies par les membres admis dans le forum;
2. L'administrateur offre un service de modérateur / de règlement de conflits qui sert de tierce partie à une transaction et qui peut juger de la légitimité des acteurs pour ensuite imposer des sanctions;
3. L'administrateur met en place un système permettant de donner une note aux vendeurs et à la marchandise procurée, ce qui permet aux bons vendeurs de se démarquer et aux moins bons d'être exclus du forum;

4. L'administrateur peut demander la distribution d'échantillon pour analyser la qualité des produits vendus;
5. L'administrateur peut exiger le paiement d'un dépôt ou d'une taxe pour permettre aux vendeurs de placer des annonces. Cela rend plus coûteuse la création d'un compte de vendeur, et décourage ces derniers à frauder leurs clients et;
6. L'administrateur peut publier les pseudonymes des fraudeurs présents sur le marché et les bannir.

Les moyens mis en place par l'administrateur permettent un contrôle formel qui s'ajoute au contrôle informel. Ce dernier peut prendre la forme d'un système d'évaluation par les pairs. Les utilisateurs des forums sont invités à décrire les services achetés pour aviser les autres utilisateurs des mauvaises ou des bonnes intentions de certains vendeurs (Holt & Lampke, 2010; Odabas et al., 2017). Un tel système informel de réputation permet d'identifier les vendeurs offrant un bon service et du même fait, rendre plus difficile la récidive par les fraudeurs. La communauté du forum décide donc subjectivement et collectivement de définir la réputation de ses membres. L'impact d'une mauvaise performance par réputation a des répercussions sur un autre indicateur de la performance, les gains économiques, puisque dans les marchés illicites, tout comme dans les marchés réguliers, les gens ne veulent pas faire affaire avec des individus ayant une mauvaise réputation (Diekmann et al., 2013; Jacques & Wright, 2020).

Cependant, il convient de noter qu'un bémol est soulevé dans la littérature. Certains chercheurs ont suggéré que les administrateurs ont tendance à cibler certaines personnes spécifiques et à distribuer les trophées de manière discrétionnaire, voire à favoriser certains membres de la communauté (Décary-Héту & Dupont, 2013). Cette observation met en lumière la possibilité d'un biais dans l'attribution des trophées, remettant en question l'équité de ce processus au sein du forum en ligne.

Les *modérateurs*, en tant que membres de confiance au sein de l'équipe administrative du marché, jouent un rôle crucial dans l'extension opérationnelle des administrateurs. Leur responsabilité principale est d'appliquer rigoureusement les règlements du forum afin d'assurer un environnement fonctionnel et sécurisé (Lusthaus, 2013). Ces acteurs clés sont particulièrement sollicités lorsqu'il s'agit de gérer les conflits éventuels sur le forum, démontrant ainsi leur importance dans le maintien de l'intégrité et de l'efficacité de la plateforme (Morselli et al., 2017). Outre leur rôle de

surveillance, les modérateurs contribuent également à instaurer un climat de confiance parmi les membres, renforçant ainsi la légitimité et la crédibilité du marché en ligne.

1.4.3 Synthèse de section

L'émergence des marchés illicites en ligne a créé de nouvelles opportunités pour les délinquants en élargissant la portée des transactions mondiales. Ces marchés transcendent les barrières géographiques grâce à des plateformes intégrées, facilitant la coordination des échanges et consolidant la réputation des acteurs (Langley & Leyshon, 2016; Munksgaard, 2020; Wehinger, 2011). Les marchés illicites en ligne se diversifient à travers des plateformes telles que les groupes de discussion, les commerces en ligne, les messageries de groupe et les forums, facilitant la communication, le partage d'informations et le transfert de connaissances criminelles (Munksgaard, 2020; Wehinger, 2011).

Les administrateurs et modérateurs sont essentiels dans la régulation et l'établissement de la confiance. Les administrateurs instaurent une gouvernance virtuelle, édictent des règles, notent les vendeurs et mettent en place des contrôles formels et informels, renforçant ainsi la confiance au sein de la communauté (Holt & Lampke, 2010; Odabas et al., 2017). Les modérateurs, extension des administrateurs, veillent à l'application des règles et contribuent à instaurer un climat de confiance, renforçant la légitimité du marché en ligne (Lusthaus, 2013; Morselli et al., 2017).

1.5 PERFORMANCE ET MARCHÉS ILLICITES EN LIGNE

Dans l'arène des sous-cultures déviantes, comme examinée dans la revue de littérature précédente, il devient évident que les marchés en ligne représentent des entités fondamentalement imbriquées dans le tissu même de ces sous-cultures. Ces plateformes numériques, caractérisées par leurs propres normes et valeurs, forment un écosystème singulier où les interactions sont guidées par un ensemble de règles déviantes prédéfinies. En incarnant des sous-cultures déviantes, ces marchés virtuels élaborent et perpétuent des codes de conduite spécifiques, qui s'écartent parfois des normes établies de la société.

Dans ces sous-cultures, la confiance joue un rôle crucial en raison de l'anonymat qui caractérise ces environnements virtuels et par l'absence d'une institution légale les chapeautant (Eschenbaum & Liebert, 2022). L'absence de véritables identités expose les acteurs à des risques élevés, car il

devient difficile de discerner la fiabilité des partenaires commerciaux (Décary-Héту, 2012; Décary-Héту & Laferrière, 2015; Duxbury, 2018; Duxbury & Haynie, 2018; Przepiorka et al., 2017). Dans ces contextes, la réputation et le statut des individus deviennent des éléments encore plus essentiels pour établir la confiance. Tout comme un statut de prestige élevé qui devient un gage de confiance et incitant les participants à privilégier des partenaires ayant prouvé leurs performances passées. La réputation des individus est souvent déterminante pour mesurer leur niveau de confiance (Décary-Héту, 2012).

1.5.1 Réputation en ligne

La documentation traitant de la réputation en tant qu'indicateur de la performance criminelle se révèle singulièrement limitée et une rareté encore plus marquée se manifeste dans les études abordant spécifiquement la performance criminelle en ligne. Dans cette perspective, la réputation en ligne est consensuellement appréhendée comme un mécanisme essentiel visant à instaurer la confiance au sein des communautés virtuelles, s'établissant ensuite comme un catalyseur de bénéfices au sein de domaines d'activité ciblés, notamment le commerce de substances illicites (Hardy & Norgaard, 2016). Il convient de souligner que les acteurs impliqués dans la vente de stupéfiants en ligne, dotés d'une réputation favorable selon les normes du marché, manifestent une propension marquée à accroître leurs retombées économiques (Eschenbaum & Liebert, 2022; Espinosa, 2019; Nurmi et al., 2017).

De nombreuses mesures prédictives de la réputation en ligne ont été identifiées et étudiées en détail. Parmi elles, on trouve en premier lieu la réception de trophées par les administrateurs du forum, la durée cumulée des jours passés sur le forum et la taille du réseau de co-délinquance (Décary-Héту & Dupont, 2013; Décary-Héту & Leppänen, 2013). Ces mesures prédictives de la performance sont couramment considérées comme des éléments intégrant du capital social et du capital humain, comme discuté précédemment, et s'inscrivent dans la continuité de la notion de capital virtuel. Ces conclusions émanent d'une étude approfondie menée sur un forum en ligne où la réputation est attribuée de manière non aléatoire, se basant entièrement sur l'appréciation des pairs, sans aucune possibilité d'intervention de la part des administrateurs (Décary-Héту & Dupont, 2013). Il a été également démontré que l'expérience accumulée sur une longue période d'activité sur le forum constitue un prédicteur significatif de la performance criminelle en ligne (Décary-

Hétu & Ieppänen, 2013; Motoyama et al., 2011). Il est à noter que l'expérience préalable dans le domaine de la criminalité, même en dehors du contexte en ligne, semble également avoir un impact positif sur la performance une fois que les individus se lancent dans des activités criminelles en ligne (Décary-Hétu et al., 2022).

1.5.2 Prestige en ligne

Il convient d'insister sur l'importance primordiale des administrateurs au sein des communautés en ligne, notamment en ce qui concerne leur rôle pivot dans la création et le maintien de plateformes sécurisées propices à la perpétration d'activités de cyberdélinquance (Lusthaus, 2013). Ces figures centrales, par leur position éminente, établissent et régulent les niveaux de confiance parmi les membres. En outre, leur statut privilégié confère une capacité substantielle d'influer de manière significative sur le statut des autres membres au sein du réseau (Munksgaard, 2020). Leur pouvoir réside dans l'aptitude à octroyer des distinctions spécifiques, telles que des degrés de confiance, des trophées ou des appellations distinctives, principalement basées sur l'évaluation de la fiabilité et de la performance des acteurs concernés (Décary-Hétu & Dupont, 2013; Munksgaard, 2020; Odabas et al., 2017). Cette dynamique met de l'avant le rôle crucial des administrateurs dans la structuration et la régulation des interactions sociales au sein des environnements virtuels dédiés à la cyberdélinquance.

Selon le statut de groupe d'appartenance sur un forum en ligne, cela peut se refléter dans l'intérêt que le reste de la communauté porte à ces acteurs (Motoyama et al., 2011). En effet, les membres du réseau appartenant aux groupes de vendeurs reçoivent en moyenne plus de messages privés que les acteurs avec un profil de bas statut (Motoyama et al., 2011). Cette dynamique suggère que le statut au sein de la communauté en ligne joue un rôle significatif dans la façon dont les membres interagissent les uns avec les autres, avec une préférence évidente pour ceux qui occupent des positions de plus haut statut.

1.5.3 Synthèse de section

Donc, cette section met en lumière les dynamiques des sous-cultures déviantes des marchés illicites en ligne, soulignant l'importance cruciale de la confiance et de la réputation dans ces espaces virtuels anonymes. Ces marchés fonctionnent avec des normes distinctes, où la réputation

en ligne, gagnée par des indicateurs tels que les trophées reçus, le temps passé sur les forums et la taille du réseau de co-délinquance s'avèrent essentiels pour la performance économique et la confiance. De plus, le rôle des administrateurs est central, non seulement pour maintenir l'ordre et la sécurité, mais aussi pour influencer et définir le statut et la crédibilité des membres. Cette analyse dévoile comment, dans le contexte de la cyberdélinquance, des facteurs tels que la réputation et le prestige en ligne prennent une importance prépondérante, reflétant ainsi les particularités uniques de l'interaction sociale et économique dans les environnements numériques déviants.

CHAPITRE 2 : PROBLÉMATIQUE

La performance criminelle comme dimension de la carrière criminelle a été explorée par plusieurs auteurs. La plupart des recherches se sont intéressées aux indicateurs de performance objectifs, en particulier le revenu criminel (voir : (Mccarthy & Hagan, 2001; Morselli & Tremblay, 2004; Nguyen & Bouchard, 2013; Ouellet & Tremblay, 2014; Robitaille, 2004; Tremblay & Morselli, 2000; Uggen & Thompson, 2003), laissant ainsi un important vide empirique en ce qui concerne les indicateurs de performance subjectifs. En effet, bien que certains auteurs aient examiné des indicateurs tels que la réputation (Voir : Décary-Héту, 2012; Décary-Héту & Dupont, 2013; Gambetta, 2009; Tremblay, 2010), le prestige criminel (Voir :Bourgois, 2002; Charette, 2015; Fafard, 2014; Matsueda et al., 1992; Sauvadet, 2006; Tremblay, 2010; Tremblay et al., 2016) et le sentiment d'auto-efficacité (Brezina & Topalli, 2012; Laferrière & Morselli, 2015), les résultats passés sont peu validés et sont réalisés dans des contextes limités.

En effet, la performance criminelle a surtout été étudiée dans le contexte de la criminalité traditionnelle et non dans celui de la cybercriminalité. Malgré la croissance exponentielle de la littérature sur la criminalité en ligne et les marchés criminels sur internet au cours des dernières années, ce domaine reste encore émergent en criminologie, laissant ainsi de nombreuses pistes de recherche sous-explorées. La criminalité en ligne se démarque des crimes traditionnels en raison de sa nature virtuelle, du sentiment d'anonymat potentiel généré (Dupont et al., 2013; Hutchings & Holt, 2014; Odabas et al., 2017; Soska & Christin, 2014), de la portée mondiale (Brenner & Schweha, 2004; Lavoie et al., 2013), de la rapidité d'exécution des crimes, de leur complexité technique et de la diversité des crimes commis en ligne (Voir : Benjamin et al., 2015; Bilgri, 2016; Décary-Héту & Dupont, 2013; Du et al., 2018; Walsh & Phil, 2011; Wehinger, 2011; Zaphiris & Chee Siang, 2009). La virtualisation omniprésente de tous les domaines de la vie et la croissance exponentielle des technologies imposent désormais de considérer la cybercriminalité comme un phénomène incontournable. Il devient impératif d'adapter les concepts de la criminologie classique aux spécificités de la cybercriminologie, représentant ainsi une évolution naturelle de ce domaine d'étude.

2.1 PERFORMANCE CRIMINELLE ET CONFIANCE

La revue de littérature a permis de brosser un portrait de ce que sont les marchés en ligne. De cette analyse, la notion de confiance revêt une importance capitale. Le contexte dans lequel évoluent

ces marchés illicites n'encourage pas nécessairement la confiance dès le départ (Bancroft et al., 2019; Décary-Héту & Laferrière, 2015; Duxbury, 2018; Holt et al., 2015; Hutchings & Holt, 2014; Odabas et al., 2017; Przepiorka et al., 2017). En effet, comme mentionné dans le premier chapitre, l'anonymat prévalant sur ces plateformes complique l'établissement initial de la confiance entre les membres du réseau qui sont souvent préoccupés par le risque d'escroquerie (Hutchings & Holt, 2014; Odabas et al., 2017). La confiance revêt donc une importance cruciale dans ce type de plateforme et elle est forgée grâce à des mécanismes formels et informels qui sont largement influencés par les administrateurs des marchés (Du et al., 2018; Soudijn, 2012; Wehinger, 2011). Pour développer la confiance sur les plateformes qu'ils utilisent, les acteurs doivent avoir le respect de leurs pairs. L'évaluation de la confiance repose fréquemment sur la *réputation*. En effet, la gestion d'un marché en ligne par les administrateurs serait presque impossible sans la présence d'individus de confiance chargés d'assurer la prestation de services (Décary-Héту, 2012; Hardy & Norgaard, 2016). L'importance du capital virtuel est crucial dans la construction de la réputation des cyberdélinquants (Décary-Héту & Dupont, 2013). Cependant, peu d'études empiriques concernant cette thématique de recherche utilisent la réputation comme indicateur de performance chez les cybercriminels, en partie en raison des difficultés à l'évaluer et à la mesurer (Décary-Héту, 2012).

La confiance générée par les administrateurs est également un facteur important qui permet d'établir le *prestige criminel* des acteurs. Tel que mentionné en revue de littérature, l'administrateur joue un rôle clé dans le développement de la confiance entre les acteurs de son forum (Odabas et al., 2017). La réputation d'un délinquant telle qu'évaluée par ses pairs, combinée à celle qui provient d'un statut prestigieux attribué par un administrateur, donne un avantage certain au délinquant, et lui permet d'avoir une performance criminelle supérieure. Bien qu'il ait été noté précédemment que certains auteurs se sont intéressés à ce phénomène (Tremblay et al. 2016; Charette, 2015; Matsueda et al., 1992), notamment dans le contexte des sous-cultures déviantes, la littérature est lacunaire en ce qui concerne l'utilisation du prestige en tant qu'indicateur de la performance des cyberdélinquants. Certes, l'importance des acteurs prestigieux tels que les administrateurs est reconnue pour assurer le bon fonctionnement des marchés en ligne, mais le prestige en tant qu'indicateur de la performance en matière de cybercriminalité reste largement inexploré.

2.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Le présent mémoire vise à combler cette lacune dans les connaissances empiriques concernant la performance des cyberdélinquants, en se concentrant particulièrement sur deux indicateurs peu ou pas explorés de la performance criminelle en ligne. Ce mémoire repose sur une base de données provenant de HF, le plus grand forum de pirates informatiques au moment de son extraction. Cette approche permet ainsi d'introduire deux indicateurs peu exploités de performance criminelle en ligne. Cette démarche se démarque donc nettement de ce qui a été produit dans la littérature scientifique jusqu'à présent. *L'objectif de cette étude est de mesurer et comprendre la performance criminelle chez les participants de HF.* Cette performance est mesurée à l'aide de facteurs subjectifs soit la réputation, qui est un actif immatériel et instable qui ne représente pas une caractéristique intrinsèque ou une ressource, mais plutôt un avantage octroyé ou révoqué par autrui sans nécessiter d'autorisation préalable (Tremblay, 2010) et le prestige, qui est une mesure utilisée pour déterminer un statut dans un contexte de hiérarchisation des acteurs d'un réseau (Charette, 2015). L'utilisation du terme *comprendre*, qui est lié aux méthodes qualitatives normalement est employée considérant un volet important de l'étude. Bien que la méthodologie soit quantitative, une analyse qualitative de la plateforme et des sections du forum étaient nécessaires pour l'imprégner et faire les liens dans les sections subséquentes. Dans cette perspective, le questionnement de recherche vise à mesurer et comprendre la performance criminelle des cyberdélinquants opérant dans les marchés illicites en ligne. De ce questionnement découlent plusieurs sous objectifs qui contribueront à y répondre.

1. Mesurer le capital criminel en ligne

Un sous-objectif de cette étude consistera à mesurer le capital criminel en ligne au moyen des variables relatives à la taille du réseau et la qualité du réseau (capital social) ainsi qu'à l'expérience criminelle (capital humain). Cela impliquera tout d'abord de quantifier et d'analyser les réseaux de relations interconnectés au sein de la communauté de cyberdélinquants. Cette mesure permettra de mieux comprendre comment la distribution du capital social dans HF. Ensuite, le fait de compléter des contrats sera également quantifié permettant ainsi de bien comprendre la distribution du capital humain dans le réseau.

2. Mesurer la distribution de la performance criminelle en ligne

Le second sous-objectif de l'étude consiste à mesurer la distribution de la performance criminelle en ligne. L'accent est mis sur la compréhension de la répartition des acteurs performants au sein de HF, selon deux perspectives clés : la réputation, telle que perçue par leurs pairs, et le prestige, évalué par les administrateurs du réseau. Cette analyse vise à déchiffrer la dynamique de distribution de la performance criminelle dans un contexte virtuel, en examinant comment les membres de HF sont valorisés et distingués selon ces deux mesures de performance. Cette démarche offre un aperçu des structures sociales et des systèmes de performance au sein de cette sous-culture en ligne, permettant une compréhension plus nuancée des mécanismes qui sous-tendent la performance criminelle dans les environnements virtuels.

3. Mesurer la corrélation entre les variables de performance criminelle

Le troisième sous-objectif de l'étude est d'examiner la relation entre deux indicateurs de la performance criminelle : la réputation et le prestige. En mesurant la corrélation entre ces variables dépendantes, nous souhaitons déterminer si une association significative existe entre ces deux facettes de la performance criminelle. L'analyse corrélationnelle nous permettra de découvrir si les individus qui jouissent d'un prestige élevé sont également ceux qui possèdent une forte réputation. Cela nous aidera à comprendre si ces concepts se renforcent mutuellement et si, effectivement, les criminels les plus prestigieux sont aussi ceux qui sont les plus réputés au sein de leur sphère criminelle.

4. Mesurer l'impact des capitaux criminels sur la performance criminelle en ligne.

L'étude explorera ensuite l'impact des capitaux criminels en ligne sur la performance des acteurs en analysant comment le capital humain et le capital social contribuent à façonner la réputation criminelle et le prestige criminel des acteurs de la communauté. Cette démarche permettra de mieux comprendre les dynamiques de la performance criminelle dans le contexte en ligne, mais également de comprendre comment la réputation criminelle ainsi que le prestige criminel sont distribués dans le réseau.

En conclusion, l'étude à venir revêt une importance capitale pour la recherche en criminologie. Elle s'appuie sur une solide base de données en ligne, offrant ainsi une opportunité unique de mieux appréhender la distribution de la performance subjective des délinquants en ligne et l'influence du

capital virtuel sur cette performance. Cette démarche vise à combler des lacunes existantes en se concentrant sur deux indicateurs de la performance criminelle en ligne, à savoir la réputation criminelle et le prestige criminel. L'utilisation de deux indicateurs offre un éclairage unique sur la manière dont les acteurs d'une communauté cybercriminelle sont perçus et évalués, à la fois par leurs pairs et par les administrateurs du forum. Cette dualité d'indicateurs est précieuse pour plusieurs raisons. La réputation des acteurs de la communauté cybercriminelle est tout d'abord un indicateur essentiel de leur performance telle qu'elle est perçue par leurs pairs. Ainsi, elle permet d'obtenir une vision décentralisée de la performance, fondée sur des interactions directes. Le prestige criminel, en revanche, est un indicateur de performance qui émane des administrateurs du forum. Ces derniers jouent un rôle essentiel dans l'évaluation de la performance des membres, car ils sont responsables de la gestion du forum, de l'application des règles et du maintien de l'ordre. Le prestige criminel est une reconnaissance formelle accordée par les administrateurs aux membres qui ont démontré leur expertise, leur contribution positive à la communauté et leur intégrité. En d'autres termes, le prestige criminel est un indicateur de performance qui repose sur l'opinion des figures d'autorité au sein de la communauté. En combinant ces deux indicateurs, la recherche peut offrir une image plus complète de la performance criminelle en ligne. La réputation renseigne sur la façon dont un acteur est perçu par ses pairs, tandis que le prestige criminel traduit la reconnaissance formelle de son excellence par les administrateurs. L'approche actuelle établit un lien avec les travaux de Décary-Héту et Dupont (2013) qui ont mis en lumière l'importance de la reconnaissance octroyée par les administrateurs dans des réseaux criminels. L'avantage concurrentiel accordé par les administrateurs à certains individus par le prestige criminel peut entraver une compétition équitable, créant un environnement où peu d'acteurs dominent. Notre étude se penche sur les deux formes de performance : le prestige criminel, qui peut être sujet à des biais en raison de sa distribution discrétionnaire par les administrateurs, et la réputation, qui est le reflet des évaluations par les pairs. L'analyse des deux permet de capturer une image plus complète et nuancée du succès dans ces réseaux, en reconnaissant que les pairs peuvent avoir une perspective différente et peut-être plus objective sur ce qui constitue une performance criminelle remarquable, ce qui permet de se distinguer de la littérature sur le sujet. Cette approche permet de tenir compte de la perception subjective des pairs et des administrateurs, offrant ainsi une vision équilibrée et nuancée de la performance.

La problématique à mesurer la réputation, comme soulevée par Décary-Héту (2012), sera abordée en utilisant des données empiriques quantitatives, permettant ainsi d'obtenir une mesure quantitative de la performance des criminels, une démarche rare dans ce champ d'études. De plus, l'étude cherchera à mesurer le capital social virtuel et le capital humain virtuel en utilisant des variables pertinentes, notamment la taille et qualité du réseau et l'expérience criminelle. Ces variables ont déjà démontré leur influence sur la criminalité traditionnelle, mais cette étude les adaptera au contexte de la cybercriminalité. Cette recherche contribuera à éclairer les dynamiques de la performance criminelle dans le contexte de la cybercriminalité, un domaine encore largement sous-exploré malgré la croissance rapide de la cybercriminalité. En adaptant les concepts de la criminologie classique aux spécificités de la cybercriminologie, cette étude enrichira la littérature sur le sujet. Elle améliorera notre compréhension des facteurs sous-tendant la performance criminelle en ligne, tout en ouvrant de nouvelles perspectives pour la prévention et l'intervention dans ce domaine en constante évolution.

CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE

Le présent chapitre s'articule autour de plusieurs sections visant à expliciter la méthodologie de ce mémoire. Le chapitre débute par une explication de la source de données et de la manière dont la base de données a été construite. La deuxième section porte sur les variables dépendantes et indépendantes utilisées pour mesurer l'impact du capital criminel sur les indicateurs de performance criminelle. La troisième section se concentre sur la stratégie d'analyse, explorant les méthodes statistiques et analytiques utilisées pour mesurer les relations entre le capital criminel et les indicateurs de performance criminelle. Enfin, le chapitre se conclut en abordant les limites méthodologiques de l'étude. Il examine les contraintes et les défis rencontrés lors de la collecte et de l'analyse des données, tout en mettant en évidence les précautions prises pour minimiser les biais potentiels.

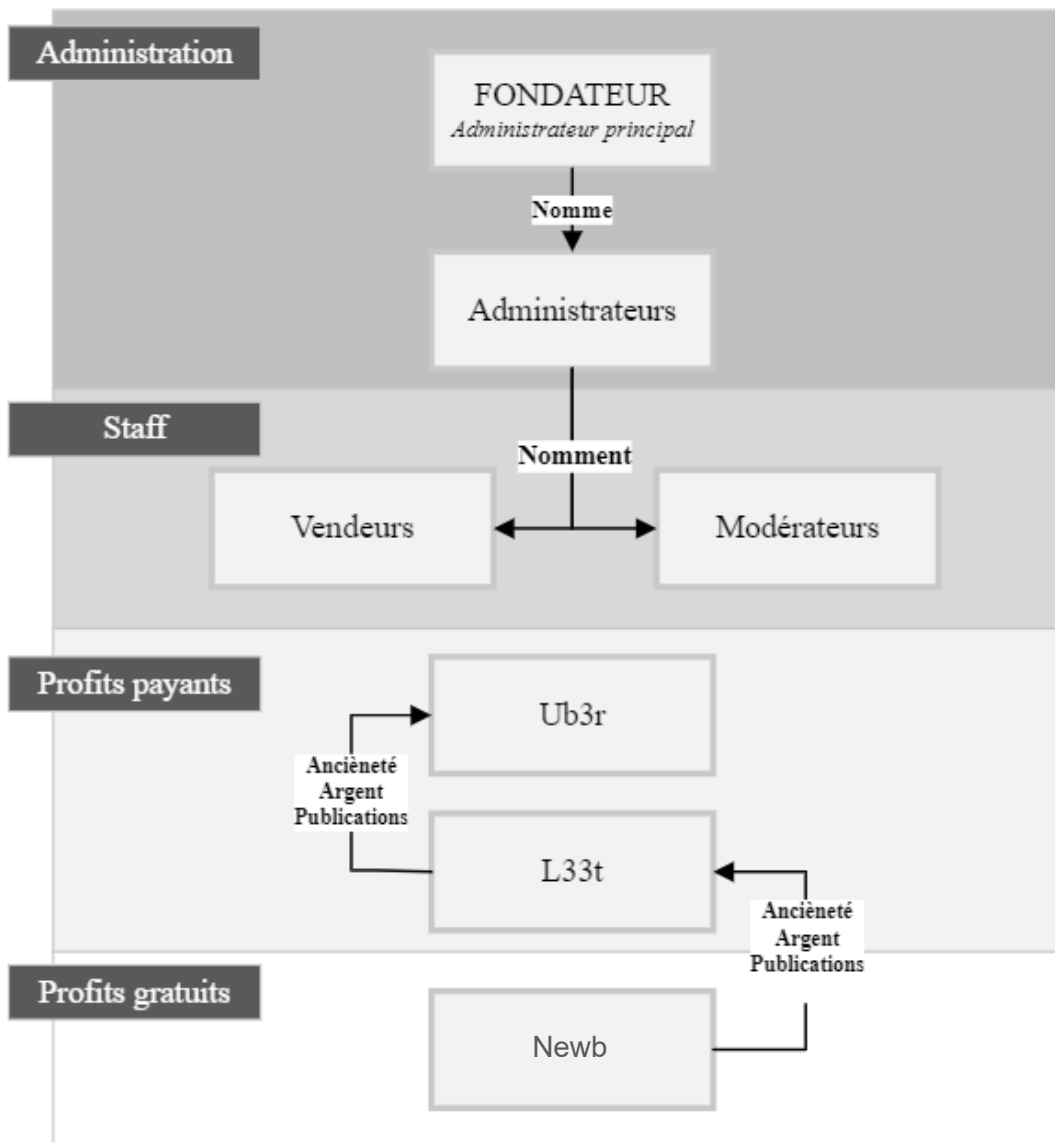
3.1 SOURCE DE DONNÉES

Cette section de l'étude se penche sur le fonctionnement, la régulation et la structure de HF. Elle examine en détail la manière dont le forum opère, notamment son système de contrats, sa régulation interne, et son système de réputation, ainsi que les trophées attribués par les administrateurs. L'étude met également en avant les données extraites de ce forum, explorant leur pertinence et leur utilité dans le cadre de l'analyse. Comprendre le fonctionnement et la dynamique de cette plateforme est essentiel pour mieux saisir les activités criminelles qui s'y déroulent et les comportements de ses membres, ce qui permet d'approfondir l'analyse et de tirer des conclusions pertinentes.

3.1.1 La structure de Hack Forums

La structure de HF est hautement hiérarchisée, et chaque membre possède un titre officiel. Ces titres déterminent leur accès aux différentes sections du forum et les actions qu'ils peuvent entreprendre. Voici la distribution des différents titres et leurs définitions telles qu'observées (HackForums.net, 2023). En annexe 1, se trouvent des captures d'écran montrant le visuel des différents titres.

Figure 1. Structure hiérarchique du HF



(Hackforums.net, 2023)

Le titre *Newb* représente la catégorie de membres gratuits et tous les acteurs reçoivent automatiquement ce titre lors de leur inscription. Il s'agit d'une première étape dans l'expérience des nouveaux arrivants sur le forum. Ce titre leur permet de naviguer et d'explorer le contenu du forum, bien que leur accès soit soumis à des restrictions significatives. Les membres de ce groupe sont soumis à des limitations quant aux actions qu'ils peuvent entreprendre sur le forum. Ils ont la

possibilité d'interagir avec d'autres membres, de lire et de commenter les discussions, mais ils ont des restrictions sur certaines fonctionnalités clés. En tant que Newb, les membres se voient refuser l'accès à certaines caractéristiques avancées, telles que la participation à la distribution des points de popularité, qui est une forme de reconnaissance des contributions des membres. De plus, ils ne sont pas autorisés à accéder à certains sous-forums. Les Newb sont essentiellement les nouveaux venus qui sont en train de découvrir la dynamique du forum et qui, au fil du temps, peuvent gravir les échelons pour accéder à des fonctionnalités plus avancées et à un niveau de confiance plus élevé au sein de la communauté.

Le titre *L33t*, considéré comme le premier niveau de profil payant, est une distinction réservée aux membres qui répondent à certains critères spécifiques. Pour accéder à ce statut, un membre doit remplir plusieurs conditions :

- *Ancienneté* : Les membres doivent avoir une présence active sur le forum pendant au moins 6 mois. Cette période d'attente garantit que seuls les membres engagés et impliqués peuvent accéder au L33t.
- *Nombre de publications* : Outre l'ancienneté, les membres doivent également avoir effectué un nombre défini de publications dans les différentes sections du forum. Cette exigence démontre l'engagement du membre dans la participation aux discussions et aux activités du forum.
- *Paiement* : Enfin, l'un des aspects clés pour accéder au titre L33t est le paiement. Les membres doivent effectuer un paiement pour accéder à ce niveau supérieur du forum. Cela peut être considéré comme une forme de contribution monétaire pour soutenir le forum et démontre également l'engagement financier du membre envers la communauté. Une fois qu'un membre atteint le titre L33t, il accède à un ensemble de fonctionnalités et d'avantages supplémentaires sur le forum. Ces avantages peuvent inclure un accès à des sections exclusives du forum et la distribution de points de popularité.

Le titre *Ub3r* est un niveau supérieur et plus prestigieux de HF. Il est réservé aux membres qui dépassent les exigences du L33t. Pour atteindre ce statut, les membres doivent non seulement répondre à ces exigences, mais également remplir des critères supplémentaires qui démontrent leur

engagement continu et leur statut distingué au sein de la communauté. Les exigences pour accéder au titre Ub3r incluent généralement :

- *Ancienneté prolongée* : Les membres L33t doivent prolonger leur présence active sur le forum pendant une période encore plus longue.
- *Nombre de publications significatif* : En plus de l'ancienneté, les membres doivent maintenir un nombre significatif de publications actives dans diverses sections du forum.
- *Frais d'accès supplémentaires* : Tout comme pour L33t, le titre Ub3r nécessite des frais d'accès, mais encore plus élevés.

Le titre *Staff (Employé)* revêt une importance particulière et se compose de deux catégories distinctes de membres : les vendeurs et les modérateurs. Pour obtenir l'admission au sein du groupe *Staff*, un processus d'approbation rigoureux est nécessaire, impliquant la reconnaissance et l'aval de l'administrateur du forum ainsi que des autres membres du personnel. Les membres qui opèrent en tant que vendeurs au sein du groupe *Staff* jouent un rôle crucial dans l'écosystème du forum. Ils sont généralement des individus qui offrent des produits, des services ou des informations de grande valeur pour la communauté. Pour être reconnus en tant que vendeurs, ces membres doivent démontrer une réputation impeccable, une intégrité inébranlable et la capacité à fournir des biens ou des services de qualité. Les modérateurs jouent un rôle essentiel dans le maintien de l'ordre, de la sécurité et de la convivialité du forum. Ils sont responsables de surveiller les discussions, de vérifier la conformité aux règles et de répondre aux préoccupations des membres. Les modérateurs sont sélectionnés par l'administrateur et les modérateurs actuels en fonction de leur comportement exemplaire, de leur connaissance approfondie des règles du forum et de leur capacité à prendre des décisions judicieuses en matière de modération. Ils ont la tâche délicate de gérer les conflits, d'appliquer les sanctions en cas de non-respect des règles et de veiller à ce que le forum reste un espace respectueux.

“We have no specific requirements to list for you. However it stands to reason a staff member should be well respected, understanding of the current rules, mature, and professional. Account activity may also play a role. This doesn't mean 3000 posts of garbage will get you on staff. The quality of your membership is going to be based on the quality of your posts. Staff are selected by Omniscient with the input of the other staff members. Normally staff starts a nomination list and

members are reviewed for a few days. Then an invite is sent to the member asking if they would like to be on the staff.” (HackForums.net, 2023)

Le titre *d'administrateur* est l'échelon le plus exclusif et se compose uniquement du membre fondateur du forum et de ses proches collaborateurs de confiance. L'accession à ce groupe d'administrateurs est soumise à des critères restrictifs et exige une relation directe avec le membre fondateur, qui est la seule personne habilitée à nommer de nouveaux membres au sein du groupe d'administrateurs (HackForums.net, 2023). Cette position est synonyme d'une immense responsabilité, car les administrateurs sont chargés de la gestion quotidienne du forum, de l'application des règles, de la réponse aux questions des membres et de la résolution de tout problème qui pourrait survenir. Le membre fondateur, en tant que figure centrale du groupe Admin, détient une autorité sans égale au sein de la communauté. Ses décisions et orientations influencent considérablement la trajectoire du forum. L'ensemble du groupe d'administrateurs est le pilier de la gouvernance de HF.

3.1.2 Fonctionnement et régulation du Hack Forum

HF est un forum de discussion spécialisé dans les domaines de la cybercriminalité, du piratage informatique et de la sécurité informatique. Sur ce forum, les utilisateurs peuvent créer des fils de discussion où ils partagent des informations, des tutoriels, des outils, des ressources et discutent de diverses techniques et méthodes liées à la cybercriminalité. Les fils de discussion sont regroupés en sous-forums de discussion dédiés à des sujets spécifiques, ce qui facilite la navigation et la recherche d'informations pour les membres. Les membres de ce forum représentent une diversité de profils, allant des débutants curieux aux experts en sécurité informatique, en passant par des individus cherchant à tirer profit de leurs activités criminelles en ligne.

HF a mis en place un système d'autorégulation donnant une impression de « transparence » pour ses membres. Toutes les transactions entre les acteurs se déroulent sous la forme de contrats, ce qui signifie que l'ensemble des membres du forum ont accès aux informations concernant les transactions réalisées, y compris les parties impliquées et la date de ces transactions.

Figure 2. Exemple de contrats sur le HF

Recent Contracts				Public / Private
Type	Initiated By	Accepted By	Initiated	Status
Exchange	Noms des acteurs		Yesterday, 01:22 PM	Completed
Exchange			Yesterday, 11:16 PM	Completed
Sale			Yesterday, 01:29 AM	Completed
Exchange			Yesterday, 08:11 AM	Completed

HF dispose d'un système de réputation où les membres peuvent évaluer et noter leurs expériences avec d'autres utilisateurs en donnant des points de popularité, aidant ainsi à identifier les acteurs avec la meilleure réputation. Aussi, les administrateurs du forum attribuent des trophées en fonction des contributions de chaque membre, ce qui renforce leur prestige criminel au sein de la communauté. Ces mécanismes de régulation et de reconnaissance ont été implémentés sur d'autres plateformes criminelles en ligne (Holt & Lampke, 2010; Odabas d.caryet al., 2017; Wehinger, 2011).

Chaque acteur du forum peut augmenter ou diminuer la popularité d'un autre acteur en ajoutant ou retirant des points de popularité. Le rôle hiérarchique qu'occupe l'acteur permet de déterminer ce qu'il peut ou ne peut pas attribuer en matière de popularité.

Tableau 3. Distribution du nombre distribuable possible de points de popularité en fonction du titre des acteurs

Statut	Minimum	Maximum
<i>Newb</i>	0	0
<i>L33t</i>	0	1
<i>Ub3r</i>	-3	3
<i>Staff</i>	-5	5
<i>Admin</i>	-10	10

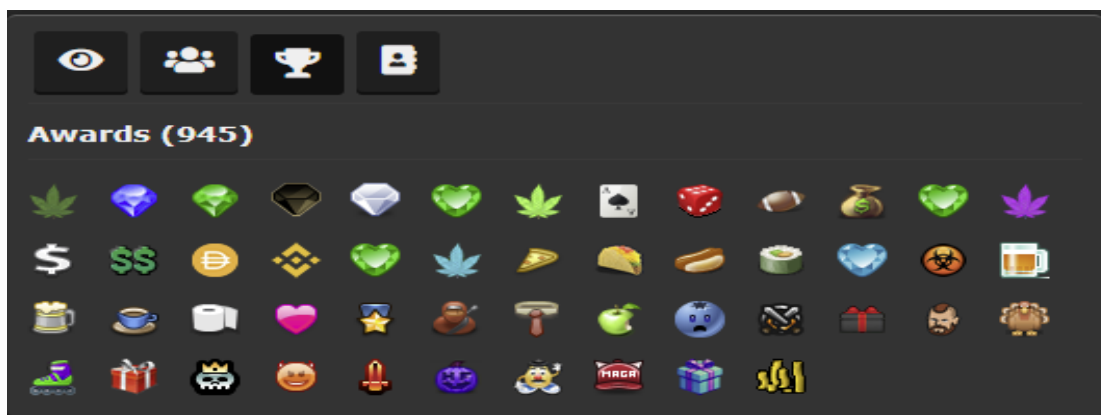
Le cumul des points de popularité, qu'ils soient octroyés ou retirés à un acteur, est utilisé pour calculer un score de popularité qui s'affiche sur le profil de chaque acteur. Il est essentiel de noter que ce score de popularité n'est pas uniquement le résultat d'une transaction unique, mais il évolue

à chaque fois qu'un acteur décide de modifier le score de popularité d'un autre acteur. La hiérarchie des profils sur le forum est associée à un système de points de popularité qui définit les valeurs minimales et maximales de points distribuables en fonction du statut de l'acteur. Pour les membres *Newb*, ce système de points de popularité n'est pas activé, ce qui signifie qu'ils ne peuvent pas influencer la cote de popularité d'autres membres, mais peuvent seulement recevoir et se faire retirer des points. En revanche, les membres *L33t* peuvent distribuer entre 0 (valeur minimale) et 1 (valeur maximale) point de popularité à la fois. Les membres *Ub3r* ont la possibilité d'attribuer entre -3 (valeur minimale) et 3 (valeur maximale) points de popularité. Le groupe *Staff* bénéficie d'une plus grande plage d'influence, allant de -5 (valeur minimale) à 5 (valeur maximale) points de popularité. Enfin, les *Admins*, qui détiennent le plus haut niveau d'autorité sur le forum, peuvent attribuer entre -10 (valeur minimale) et 10 (valeur maximale) points de popularité.

Ce système de points de popularité permet à une proportion des membres du forum de participer à l'influence de la cote de popularité et, par conséquent, de la réputation des autres membres. Il est important de noter que ce concept est similaire à un indicateur de réputation utilisé dans une étude précédente menée par Décary-Héту et Dupont (2013). Ainsi, les points de popularité reflètent la dynamique de la communauté et la façon dont les membres interagissent pour évaluer et influencer la réputation de leurs pairs sur le forum.

Le système d'acquisition des trophées sur HF est segmenté en deux volets distincts. Tout d'abord, il existe les trophées que les membres peuvent obtenir en effectuant une donation. Ce type de trophée est principalement mis en avant sur le forum pour soutenir financièrement la plateforme et inciter la communauté à encourager les administrateurs en contribuant financièrement.

Figure 3. Représentation des trophées sur le profil d'un acteur du HF



Toutefois, dans le cadre de la présente étude, le choix a été fait de ne pas inclure ce type de trophée dans les données, car il ne reflète pas nécessairement le lien qu'un membre entretient avec les administrateurs du réseau. Le deuxième type de trophée est celui octroyé par les administrateurs. Sur la plateforme, on ne dénombre pas moins de 120 catégories de trophées pouvant être attribuées par ces derniers. Bien que, par définition, un trophée ait une connotation positive, il arrive que certains soient attribués en réponse à des actions qui ne sont pas du goût des administrateurs. C'est pourquoi une analyse qualitative des commentaires associés à la distribution de chacun des 1 051 trophées attribués entre le 18 juin 2018 et le 26 juillet 2020 a été effectuée. Cette analyse a permis de déterminer si un trophée avait une connotation négative ou non. Les trophées ayant été associés à des actions négatives (N=3) ont été exclus de nos données, car ils ne constituaient pas un indicateur de prestige criminel.

La signification négative (-) est attribuée lorsque les administrateurs jugent qu'un acteur a eu un comportement inapproprié ou a enfreint les règles du forum, nécessitant ainsi l'attribution d'un trophée à connotation négative. Sur les 120 types de trophées pouvant être décernés par les administrateurs, seuls 3 d'entre eux (soit 2.5%) ont une signification négative. Un exemple de trophée à connotation négative est le trophée *Dunce*, qui est attribué à un acteur ayant eu un comportement considéré comme inapproprié. Les commentaires laissés par les administrateurs lors de l'attribution de ces trophées permettent de comprendre la raison de leur attribution et de prendre des mesures appropriées pour éviter qu'un tel comportement ne se reproduise.

When you have proven to everyone that you're a dumb ass. You're a cool guy but you fail hard. For getting your entire country banned. I can vouch that you're a fail.

Lorsque le comportement sur le forum est perçu de manière positive, qu'un acteur a réussi à susciter de la sympathie auprès des administrateurs ou qu'il a apporté une contribution significative à la communauté, il peut être récompensé par l'attribution d'un trophée. Ce type de trophée est le plus courant sur le forum, représentant la grande majorité des récompenses attribuées (117 sur 120, soit 97.5%). Un exemple de trophée de cette catégorie est le trophée *Cool*, qui a été commenté de la manière suivante par les administrateurs :

You been a relaxed member showing that you can be cool. We need more members such as yourself. Ones that donate, offer fun contest, and generally help the community. Thanks. Your efforts on staff were excellent and you're a valued member of this community. Thank you.

Your dedication is appreciated by the whole community.

3.1.3 La base de données

Dans l'optique d'extraire les données relatives aux acteurs et à leurs transactions sur le forum, un script en langage de programmation PHP a été développé pour se connecter à HF, lire toutes les pages accessibles au public du forum successivement, puis en extraire les informations pertinentes. L'extraction visait principalement les informations suivantes entre le 18 juin 2018 et le 26 juillet 2020 :

- Les contrats (transactions) effectués, les acteurs impliqués dans ces contrats ainsi que la date des contrats.
- L'attribution des points de popularité, les acteurs impliqués qui en ont donné et à qui, la date à laquelle les points sont donnés et combien de points sont distribués.
- Toutes les publications faites sur les fils de discussions publiques, les acteurs ayant interagi dans ces fils de discussion.
- La distribution des trophées par les administrateurs, les acteurs récipiendaires, la date à laquelle le trophée a été reçu et le nom du trophée remis.

La base de données utilisée dans le cadre de ce projet de mémoire est riche en données sur les utilisateurs et sur leurs interactions avec les autres membres du réseau. Les données précises d'évènements dans le temps ouvrent la porte à des analyses longitudinales et à l'évaluation de l'impact des variables indépendantes au moment précis de la transaction.

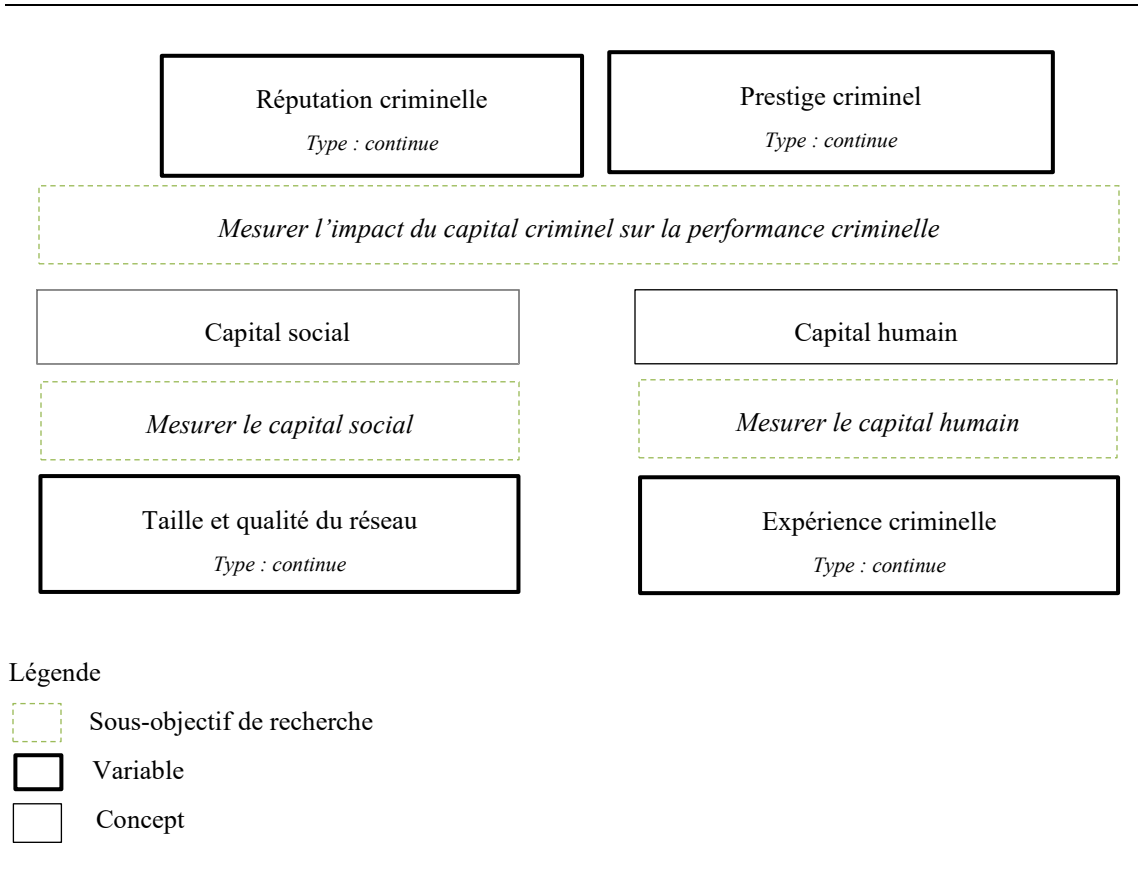
Au total, les données de 19 760 acteurs actifs impliqués dans 84 598 contrats complétés ont été extraites pour des fins d'analyse. À l'extraction initiale, la page de profil de 21 559 acteurs ont été extraites. Ces pages de profils contiennent toutes les informations nominatives sur l'acteur (nom d'utilisateur, date de création du profil, trophées obtenus, nombre de points de popularité cumulés). Ces acteurs avaient tous pris part à au moins un des 84 598 contrats. Il a été nécessaire

de retirer 1 799 de ces acteurs puisqu'au moment de l'extraction des données, leurs profils n'étaient plus actifs. Les informations relatives à leur profil, comme la date de création de celui-ci, n'étaient plus accessibles. Il était donc impossible d'avoir les informations nécessaires pour inclure ces acteurs dans les analyses. Également, 1 454 676 données relatives aux points de popularités ont également été extraites, tout comme 1 051 données sur l'attribution de trophées et plus de 2.7 millions de données sur les publications dans le forum.

3.2 DÉFINIR LES VARIABLES

Dans cette section, nous présentons la définition des variables qui serviront d'indicateurs de performance criminelle (variables dépendantes) ainsi que des indicateurs de capital criminel (variables indépendantes). L'identification et la mesure précise de ces variables sont cruciales pour cette étude, car elles constituent le fondement de l'analyse des relations entre le capital criminel et la performance criminelle.

Figure 4. Présentation visuelle des variables par logigramme



3.2.1 Indicateurs de performance criminelle (*Variables dépendantes*)

Cette sous-section a pour objectif de mettre en avant les deux indicateurs de performance criminelle clé, à savoir la réputation criminelle et le prestige criminel. Ces deux indicateurs sont essentiels pour mesurer la performance des acteurs dans ce contexte criminel en ligne, et cette sous-section fournira des définitions claires et des critères d'opérationnalisation pour chacun d'eux.

Dans cette étude, la réputation est considérée comme un indicateur clé de la performance criminelle des acteurs de la communauté en ligne. Pour mesurer la réputation, la variable de réception de *points de popularité* est utilisée. Ces points de popularité, attribués par les membres de la communauté, reflètent l'appréciation de leurs pairs, faisant de cet indicateur un moyen objectif d'évaluer la perception de la performance de chaque acteur au sein du forum. Cette mesure quantitative permet de mieux comprendre comment la réputation contribue à mesurer la performance des cyberdélinquants, en se fondant sur les interactions et la reconnaissance au sein de la communauté. Cet indicateur a été employé et démontré comme pertinent dans les études rares sur le sujet, telles que présentées dans la revue de littérature (voir : Décary-Héту & Dupont, 2013).

Pour mesurer le prestige criminel, l'étude emploie la variable de réception de *trophées* attribuée aux membres. Ces trophées sont des marqueurs de reconnaissance et de succès, décernés par les administrateurs et les membres influents en fonction des réalisations et de la contribution des acteurs au forum. L'utilisation de cette mesure permet de mieux comprendre comment le prestige criminel, en tant qu'indicateur subjectif, affecte la performance des cyberdélinquants. Elle met également en lumière la reconnaissance de leurs pairs et des acteurs d'influence au sein de la communauté en ligne. Seulement les trophées attribués par les administrateurs pour des réalisations sur le forum sont utilisés ici. L'utilisation des trophées a été faite comme indicateur de capital criminel (Décary-Héту & Dupont, 2013), dans ce cas-ci, l'utilisation sera différente, mais la validité de ce type de donnée reste.

3.2.2 Indicateurs de capital criminel (variables indépendantes)

Cette sous-section a pour objectif de présenter les différentes variables indépendantes qui serviront d'indicateurs de capital criminel, à la fois sur le plan social et humain. Deux variables clés seront

mises en avant : la taille et qualité du réseau de co-délinquance, qui constitue un indicateur de capital social criminel, et l'expérience criminelle, qui représente un élément essentiel du capital humain criminel.

La variable suivante sera opérationnalisée à l'aide du degré de centralité d'Eigenvector, une mesure dérivée des théories mathématiques des graphes. Cette mesure permet de mesurer le nombre de liens qu'un acteur entretient avec ses pairs, tout en tenant compte du nombre de liens de chacun de ces pairs. En conséquence, elle offre une analyse de la centralité des liens directs et indirects des acteurs au sein du réseau (Bihari & Pandia, 2015; Borgatti et al., 2013, 2018). Ainsi, elle fournit un aperçu complet de l'étendue du réseau social d'un acteur, englobant à la fois ses contacts directs et ses relations plus éloignées. La détection des liens s'effectue à l'intérieur des fils de discussion du forum. Chaque acteur qui ajoute un message est considéré avoir un lien avec l'acteur le précédent dans le fil de discussion. Ainsi, si l'acteur A démarre un fil de discussion, le premier acteur à lui répondre (ex. l'acteur B) aura un lien avec l'acteur A. L'acteur C, qui répond par la suite, n'aura qu'un lien avec l'acteur B. Cette stratégie vise à limiter les liens superflus dans le réseau. Certains fils de discussion contiennent des centaines de réponses, et les acteurs qui y participent ne répondent pas nécessairement aux centaines de personnes qui ont été actives dans le fil de discussion. Les liens identifiés sont donc une estimation minimaliste des liens qu'entretiennent les acteurs les uns avec les autres. Les fils de discussion sont principalement utilisés pour échanger du contenu cybercriminel, et jouent un rôle essentiel dans le développement de liens sociaux au sein de la plateforme. Par conséquent, la mesure de la taille et qualité du réseau de co-délinquance, obtenue grâce à l'indice d'Eigenvector, constitue une donnée pertinente pour mesurer l'ampleur des connexions des acteurs au sein de la communauté du forum criminel. Ceci se démarque des indicateurs passés (voir : Décary-Héту & Dupont, 2013; Motoyama et al., 2011), qui ne prennent en compte que les messages directs entre les acteurs.

L'expérience criminelle est un aspect important favorisant la performance des délinquants (Uggen & Thompson, 2003). L'indicateur de capital humain criminel utilisé dans cette étude est l'expérience criminelle, qui est opérationnalisée à travers le nombre de contrats complétés par les acteurs. Le nombre de contrats complétés constitue un solide indicateur de l'implication passée des acteurs dans des activités criminelles au sein de la communauté du forum. En mesurant combien

de contrats ont exécuté, il est possible d'appréhender le niveau d'expérience et de participation dans des comportements criminels des acteurs. Cette variable prend en compte l'historique criminel des acteurs sur la plateforme et permet de quantifier leurs activités antérieures. Elle offre un moyen objectif d'évaluer leur capital humain criminel, qui est essentiel pour comprendre leur performance criminelle dans ce contexte en ligne. Contrairement aux études précédentes sur les marchés en ligne qui se sont souvent appuyées sur l'activité sur le forum en général comme indicateur de capital humain et d'expérience criminelle. Cette activité, qui se veut très large, ne reflète pas nécessairement pleinement une véritable expérience criminelle.

3.3 STRATÉGIE D'ANALYSE

Les outils qui seront utilisés pour l'analyse de l'étude sont IBM SPSS 29 et le logiciel R Studio. Afin d'opérationnaliser la base de données longitudinale, une combinaison de manipulations a dû être effectuée à la fois dans SPSS et dans R Studio. Cela a permis de créer une base de données dont les variables indépendantes évoluent dans le temps et reflètent la situation au moment de la conclusion de la transaction. L'opérationnalisation sera divisée en fonction des différents sous-objectifs à l'étude.

3.3.1 Analyse descriptive longitudinale

La stratégie d'analyse envisagée pour cette étude consiste d'abord à réaliser une analyse descriptive longitudinale, visant à décrire les tendances et les modèles évolutifs dans le comportement et les réalisations de chacun des 19 760 acteurs sur une période définie, s'étendant du 18 juin 2018 au 26 juillet 2020. À cette fin, un code R a été élaboré pour compiler et structurer une base de données exhaustive, permettant une analyse individualisée. Pour chaque variable, un tableau spécifique a été créé. Ces tableaux, regroupant plus de 15 millions d'entrées chacun, fournissent une perspective quotidienne sur plusieurs aspects cruciaux : l'expérience criminelle acquise par les acteurs, la taille et la qualité de leur réseau, ainsi que leur réputation et prestige criminel.

Cette base de données permettra de comprendre l'évolution des données par acteur tout au long de la période prescrite par l'étude.

3.3.2 Analyse corrélacionnelle

Le test statistique Rho de Spearman sera employé pour examiner la concordance entre les variables de performance criminelle. Ce choix méthodologique est particulièrement adapté à notre contexte de recherche pour deux raisons principales. Premièrement, la taille conséquente de notre échantillon et la nature non paramétrique des variables à l'étude justifient l'utilisation de ce test plutôt qu'une approche paramétrique qui suppose une distribution normale des données. L'hypothèse nulle postule l'absence de corrélation entre nos deux variables d'intérêt, soit la réputation et le prestige criminel. Pour l'infirmer et ainsi accepter l'hypothèse alternative, une corrélation significative doit être mise en évidence, suggérant une évolution concomitante de la réputation et du prestige criminel au sein de notre population d'étude. (Creswell & Creswell, 2018; Lovie & Lovie, 2010; Pallant, 2021).

3.3.3 Analyse à risque proportionnel de Cox

Le second volet de l'analyse consiste à opérationnaliser un modèle à risque proportionnel, un outil d'analyse des données longitudinales. L'utilisation d'un script R spécialement conçu pour cette analyse nous permettra d'explorer en détail les relations entre nos variables indépendantes, notamment le capital criminel, et nos variables dépendantes, telles que la réputation criminelle et le prestige criminel, sur HF. Le modèle à risque proportionnel est un modèle de survie qui mesure le risque qu'un événement se produise au fil du temps. Contrairement à de nombreux modèles quantitatifs, les modèles de survie se basent sur une variable dépendante représentée par un intervalle de temps (Soong & Milner, 2016 ; Therneau & Grambsch, 2000). Très utilisés dans les sciences de la vie comme la médecine, les modèles de survie peuvent notamment permettre de prédire l'arrivée de la mort suite à un diagnostic ou après le début d'un traitement expérimental. Dans le domaine de la criminologie, cette méthodologie est fréquemment utilisée pour mesurer et estimer la récurrence des délinquants (Lapham et al., 2006 ; Ringle et al., 2008). Dans le cadre de cette étude, le modèle de survie à mesures répétées sera évalué à l'aide du modèle à risque proportionnel développé par Cox (1972). Ce modèle semi-paramétrique vise à mesurer l'effet des variables indépendantes sur le risque accru qu'un événement advienne dans le temps (D.R. Cox, 1972 ; Grenier et al., 2015). La mesure répétée est nécessaire dans ce cas précis, car contrairement aux cas classiques de la médecine où la fin est définitive (comme dans le cas de la mort), les acteurs

de HF reçoivent plusieurs trophées ou points de popularités. Le modèle utilise la mesure du *Hazard Ratio* (HR) pour comparer le risque de venue d'un événement. Un HR de 1 signifie qu'il n'y a pas de différence dans le risque d'un événement entre les deux groupes, un HR supérieur à 1 indique un risque accru d'événement dans le groupe d'intérêt par rapport au groupe de référence et un HR inférieur à 1 implique un risque moindre d'événement dans le groupe d'intérêt par rapport au groupe de référence.

En utilisant le modèle de Cox, il est possible d'explorer comment les variations du capital criminel d'un individu, telles que l'acquisition d'expérience criminelle ou le développement de son réseau de co-délinquance, ont un impact significatif sur son risque de voir sa réputation et son prestige criminel être affectés au sein du forum. Ce modèle de survie à risques proportionnels est particulièrement adapté pour étudier ces dynamiques, car il permet de quantifier la manière dont ces changements dans le capital criminel influencent le moment où survient l'événement de gain de réputation ou de prestige criminel. En d'autres termes, il évalue comment ils impactent le risque que ces événements se produisent. Le modèle de Cox permet de mesurer ces nuances en comparant, avec les données longitudinales, l'impact de l'expérience criminelle acquise, de la taille et la qualité du réseau, sur la probabilité que les acteurs augmentent leur réputation ou leur prestige criminel sur HF. Il sera possible de quantifier comment chaque indicateur de capital criminel influence la réputation et le prestige criminel. En somme, cela fournira une meilleure compréhension de comment les comportements et les activités criminelles des individus sur HF sont perçus par leurs pairs et par les administrateurs de la plateforme, et comment ces perceptions affectent finalement leur performance globale dans le contexte criminel en ligne du forum. Avant de procéder à l'analyse des données dans cette étude, il est crucial de valider la qualité des modèles de régression de Cox utilisés. Pour ce faire, quatre tests statistiques clés seront appliqués : le test de concordance, le Log Rank Test, le test du rapport de vraisemblance (Likelihood Ratio Test) et le Wald Test. Chacun de ces tests apporte des informations complémentaires sur la pertinence et la robustesse des modèles proposés.

- *Test de Concordance* : Ce test évalue la capacité du modèle à classifier correctement deux entités en termes de risque (Alabdallah et al., 2022). Le modèle prédit avec précision l'ordre

des temps d'événements, ce qui est essentiel pour valider la capacité prédictive du modèle (Alabdallah et al., 2022).

- *Log Rank Test* : Ce test est utilisé pour comparer les fonctions de survie de deux groupes ou plus. Dans le cadre des modèles de Cox, il aide à déterminer si les différences observées dans les temps de survie entre les groupes sont statistiquement significatives. Une p-value faible dans ce test suggère que les groupes diffèrent de manière significative en termes de risque (Sedgwick, 2010).
- *Test du Rapport de Vraisemblance (Likelihood Ratio Test)* : Ce test compare la log-vraisemblance d'un modèle contenant les prédicteurs avec celle d'un modèle nul, sans prédicteurs. Un résultat significatif indique que le modèle avec les prédicteurs fournit un meilleur ajustement aux données que le modèle nul, confirmant ainsi la pertinence des variables incluses dans le modèle (He et al., 2021).
- *Wald Test* : Ce test évalue l'importance de chaque coefficient individuel dans le modèle. Une p-value faible pour un coefficient suggère que la variable correspondante a un effet significatif sur le temps de survie, validant ainsi son inclusion dans le modèle (Glen, 2023).

L'application combinée de ces quatre tests statistiques offre une évaluation complète de la qualité des modèles de Cox. Ils permettent de vérifier non seulement l'ajustement global et la capacité prédictive des modèles, mais aussi la validité et la significativité des variables individuelles incluses. Cette approche rigoureuse assure que les analyses subséquentes reposent sur des modèles statistiques fiables et valides.

En conclusion, l'approche longitudinale adoptée dans cette étude est essentielle pour comprendre en profondeur les mécanismes sous-jacents aux relations entre le capital criminel et la performance des individus sur HF. L'utilisation du modèle de Cox permettra d'explorer de manière approfondie comment les variations du capital criminel influencent la réputation et le prestige criminel au fil du temps.

3.4 LIMITES DE L'ÉTUDE

Dans le cadre de cette étude, il est important de reconnaître certaines limitations concernant les indicateurs de performance criminelle utilisés. Bien que les indicateurs choisis, tels que la réputation et le prestige criminel, offrent une perspective enrichissante et subjective sur la

performance criminelle, ils omettent des aspects objectifs comme le revenu ou les expériences d'impunité. La littérature scientifique souligne fréquemment l'importance de ces indicateurs objectifs dans l'évaluation de la performance criminelle. L'inclusion de données tangibles, représentatives de la performance objective, aurait pu apporter une valeur ajoutée significative à cette étude, notamment en offrant un équilibre entre les mesures subjectives et objectives. En effet, la combinaison de mesures subjectives avec des données quantitatives concrètes telles que le revenu illicite ou les réussites dans l'évitement des sanctions judiciaires aurait permis une analyse plus complète et nuancée de la performance criminelle. Cette dimension supplémentaire aurait pu révéler des dynamiques et des corrélations qui ne sont pas entièrement saisissables par les indicateurs subjectifs seuls. Par conséquent, bien que les indicateurs choisis apportent une perspective unique sur la performance criminelle dans un environnement numérique, l'absence d'indicateurs objectifs représente une limitation notable de cette étude.

Il est également pertinent de souligner que le sentiment d'auto-efficacité constitue un autre indicateur de performance subjective important dans le contexte criminologique. Cet indicateur, qui reflète la perception qu'ont les individus de leur propre capacité à réussir dans des activités criminelles, aurait pu fournir des informations précieuses sur la performance individuelle au-delà des mesures de réputation et de prestige criminel. Toutefois, la nature des données disponibles dans cette étude ne permettait pas d'intégrer une analyse approfondie de ce sentiment d'auto-efficacité. En effet, l'évaluation du sentiment d'auto-efficacité nécessite souvent une approche qualitative, comme des entretiens, qui peuvent saisir les nuances des perceptions personnelles et des expériences individuelles. Une telle méthode qualitative aurait pu offrir une compréhension plus riche de la façon dont les acteurs criminels perçoivent leurs propres compétences et efficacité, éclairant ainsi un aspect différent de la performance criminelle. L'absence d'une telle dimension qualitative représente donc une limitation de cette étude et souligne une opportunité pour des recherches futures. Des entretiens ou d'autres méthodes qualitatives auraient permis d'explorer en profondeur le sentiment d'auto-efficacité des acteurs criminels, apportant ainsi une perspective complémentaire et enrichissante à la compréhension de la performance criminelle dans des contextes numériques.

Le capital criminel a été conceptualisé et modélisé en utilisant deux dimensions clés : l'expérience criminelle, représentant le capital humain, ainsi que la taille et la qualité du réseau de co-délinquants, reflétant le capital social. Ces indicateurs fournissent des mesures tangibles et quantifiables du capital criminel en ligne. Cependant, il convient de noter que d'autres aspects potentiels du capital criminel, tels que la présence d'un mentor ou la spécialisation dans certaines activités criminelles, n'ont pas été intégrés dans l'analyse en raison des limitations des données disponibles. La spécialisation, bien qu'elle présente certaines limites (Ouellet & Bouchard, 2017), aurait pu offrir une perspective additionnelle. De même, l'inclusion de l'impact du mentor aurait pu enrichir la compréhension de la dynamique de développement des compétences au sein du réseau criminel. Les compétences des acteurs sont mesurées de manière indirecte, à travers les contributions du capital social et humain, ce qui a été souvent vu dans la littérature (Ouellet & Bouchard, 2017). Cela signifie que, bien que les variables utilisées soient indicatives des niveaux d'expérience et de connectivité des acteurs, elles ne capturent pas explicitement la qualité ou l'efficacité des compétences criminelles en tant que telles. Une mesure directe des compétences potentiellement à travers des indicateurs de spécialisation aurait pu offrir une analyse plus nuancée de la performance criminelle.

La littérature scientifique en criminologie s'est souvent appuyée sur le capital conventionnel et les facteurs démographiques pour prédire et analyser la performance criminelle. Cependant, dans le contexte de cette étude, centrée sur un environnement criminel en ligne, l'accès à de telles données démographiques s'avère complexe en raison de la nature anonyme des profils des acteurs. La plateforme en ligne étudiée, par sa nature même, ne fournit pas d'informations démographiques détaillées sur ses utilisateurs. Les participants opèrent sous des pseudonymes et l'absence de données personnelles identifiables est une caractéristique intrinsèque de ces espaces virtuels, visant à protéger l'identité des utilisateurs et à maintenir leur anonymat. L'usage de données quantitatives dans cette étude, bien qu'efficace pour mesurer des aspects objectifs de la performance criminelle, présente une limite notable lorsqu'il s'agit de mesurer certains aspects. La performance, en particulier dans un contexte criminel, est souvent influencée par des perceptions, des motivations et des interactions interpersonnelles complexes, qui ne sont pas pleinement saisissables à travers une analyse quantitative. Bien que cette étude ait efficacement quantifié des

indicateurs tels que la réputation et le prestige criminel, elle n'a pas pu capturer l'essence des dynamiques sociales subtiles et des perceptions individuelles.

De plus, La base de données utilisée dans cette étude provient exclusivement d'informations accessibles publiquement sur le forum. Cette approche comporte une limitation intrinsèque, car elle ne tient pas compte des activités et interactions qui se déroulent en coulisses, hors de portée du public. Ces activités cachées, ainsi que les conversations et négociations privées, pourraient avoir une influence significative sur les résultats observés, les perceptions des membres et les véritables intentions des acteurs du réseau. En effet, une grande partie des dynamiques et des stratégies employées dans les communautés en ligne, en particulier dans les réseaux criminels, se déroulent dans des espaces privés ou protégés. Par conséquent, bien que les données publiques fournissent une vue d'ensemble utile de certaines activités et interactions, elles ne reflètent pas nécessairement l'intégralité ou la complexité des opérations et des influences au sein du réseau. Cela suggère que les conclusions tirées à partir de ces données pourraient ne pas capturer pleinement la réalité des pratiques et des stratégies des acteurs impliqués.

CHAPITRE 4 : RÉSULTAT

La section suivante aura pour objectif de présenter et discuter des résultats obtenus à partir des deux analyses principales. La première est une étude descriptive longitudinale, qui examine l'évolution des données dans le temps sur une base quotidienne. Cette approche permet de comprendre comment les diverses variables d'intérêt se modifient et interagissent au fil du temps, offrant une vision des tendances sous-jacentes. La seconde analyse se concentre sur une régression de Cox, une méthode statistique conçue pour étudier le temps jusqu'à un événement. Dans ce contexte, l'analyse vise à mesurer l'impact du capital criminel virtuel sur deux indicateurs clés de performance criminelle. L'utilisation de la régression de Cox permet d'appréhender l'influence relative de ce capital sur la probabilité et la rapidité d'occurrence de la performance criminelle, tout en tenant compte de la nature temporelle et potentiellement censurée des données.

4.1 DISTRIBUTION LONGITUDINALE DE LA PERFORMANCE

La sous-section dédiée à l'analyse descriptive longitudinale offre une exploration des données recueillies tout au long de notre étude. Cette analyse se distingue par son attention particulière aux variations quotidiennes des performances criminelles de chaque acteur sur l'ensemble de la période de l'étude. La focalisation sur des mesures par acteur et par jour permet de saisir les nuances et les dynamiques fluctuantes qui se manifestent au fil du temps.

Tableau 4. Données descriptives longitudinales de la distribution de la performance criminelle sur le HF entre le 18 juin 2018 au 26 juillet 2020

Performance criminelle	N total	Moy	σ	Med	Min	Max	Étendu
Réputation criminelle	1 454 676.00	0.08	1.02	0.00	-58.00	154.00	212.00
Prestige criminel	1 051.00	0.00	0.02	0.00	0.00	9.00	9.00

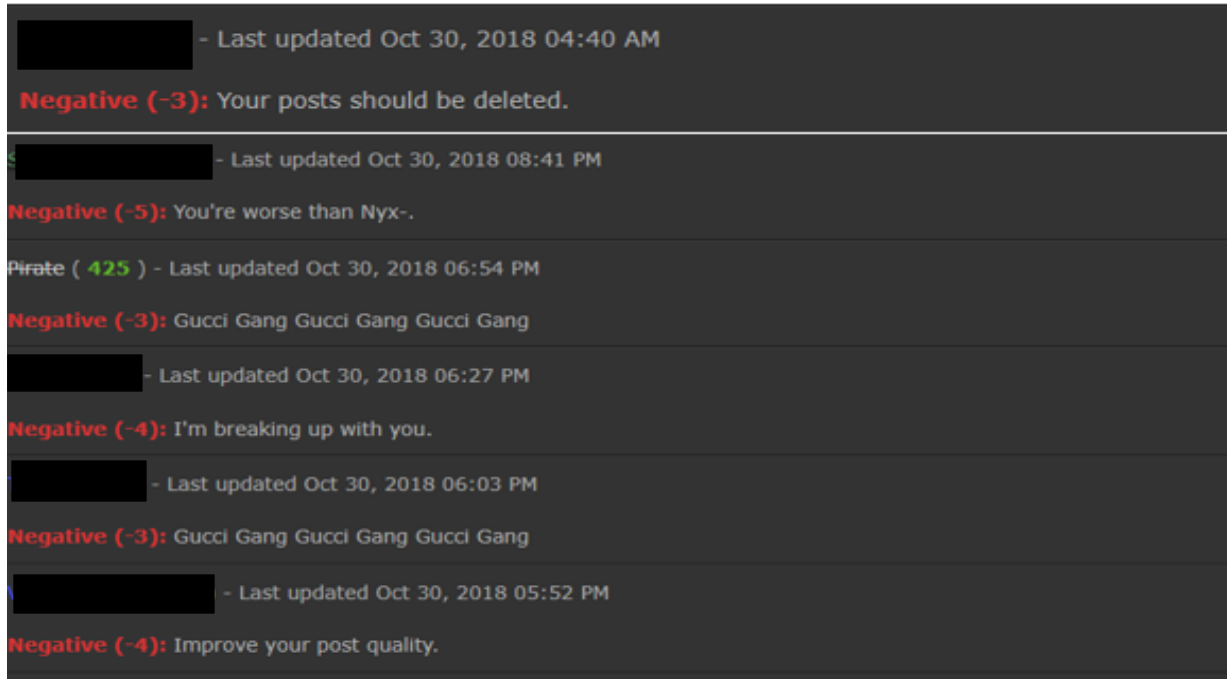
4.1.1 Réputation criminelle

Cette sous-section présente une analyse des données descriptives relatives à la réputation criminelle, mesurée par le nombre de points de popularité distribués quotidiennement par acteur sur la période allant du 18 juin 2018 au 26 juillet 2020. Les résultats obtenus révèlent plusieurs aspects cruciaux concernant la dynamique de distribution de la réputation au sein de la population étudiée.

Tout d'abord, la moyenne de points de popularité reçus par acteur et par jour s'élève à 0.08. Cette valeur suggère que, dans l'ensemble, l'attribution de points de popularité par les acteurs est un événement plutôt rare, indiquant une tendance générale à la parcimonie dans la distribution de ces points. Ensuite, l'écart-type observé est de 1.02, révélant une variabilité considérable dans la distribution des points de popularité parmi les acteurs. Cette dispersion significative des données suggère que, malgré une moyenne relativement faible, certains acteurs attribuent ou reçoivent des quantités de points nettement différentes de la norme. En outre, la médiane est de 0.00, ce qui indique que pour plus de la moitié des mesures, les acteurs n'ont pas modifié leur réputation criminelle ou n'ont reçu aucun point de popularité, corroborant la moyenne observée faible.

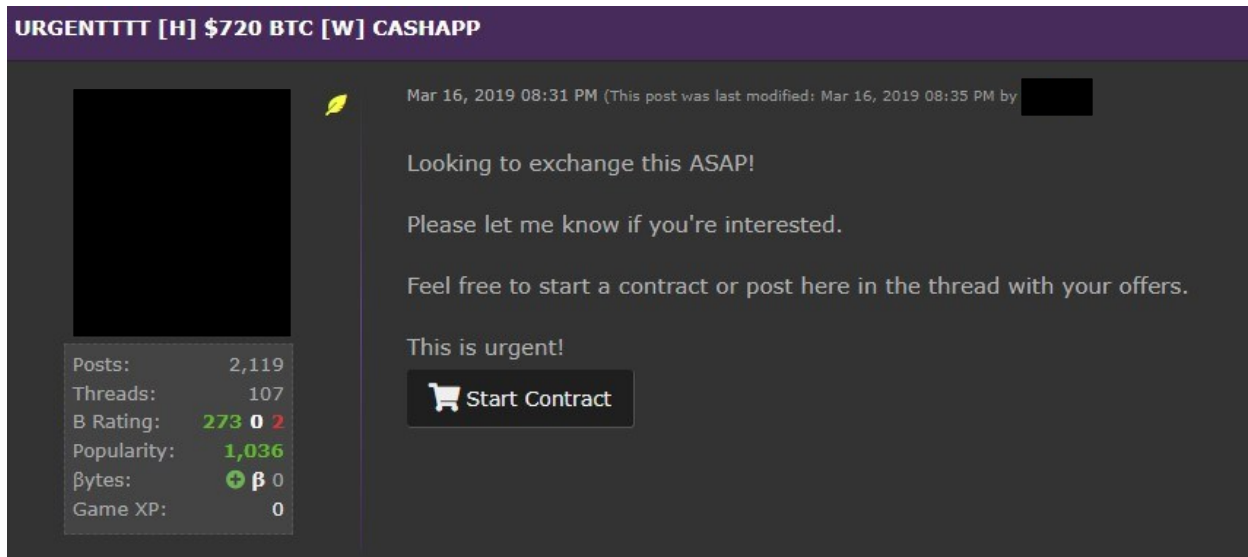
Concernant les valeurs extrêmes, une plage allant d'un minimum de -58 à un maximum de 154 points de popularité attribués en une seule journée est notée. L'existence d'une valeur minimale négative est particulièrement révélatrice, suggérant que certains acteurs peuvent subir des pénalités en termes de points de popularité. Le 30 octobre 2018, un acteur a subi une perte significative de 58 points de popularité sur le forum. Cette perte est attribuée à une publication qui semble avoir été supprimée, car elle demeure introuvable dans les archives du forum. L'effacement de cette publication soulève des interrogations quant à son contenu et à la raison pour laquelle elle a été retirée. Cette perte de popularité soudaine et substantielle pourrait indiquer une réaction négative de la communauté en ligne à cette publication, mais en l'absence de détails sur le contenu exact, il est difficile de déterminer les raisons spécifiques de cette perte de points de popularité. Cependant, cet incident illustre l'importance des interactions et du contenu sur les forums en ligne, où chaque publication peut avoir un impact significatif sur la réputation et la perception d'un acteur au sein de la communauté virtuelle.

Figure 5. Serie de retrait de points de popularité envers un acteur le 30 octobre 2018



D'autre part, le pic maximal reflète la capacité exceptionnelle de certains acteurs à accumuler un nombre considérable de points de popularité en un court laps de temps. Par exemple, une publication d'un acteur sur le forum Hackforums.net (HF) le 16 mars 2019 a engendré 19 contrats dès le jour suivant, conduisant ainsi à la réception impressionnante de 154 points de popularité le 18 mars 2019. Cette publication était axée sur l'échange de bitcoins (BTC) et a manifestement suscité un intérêt important au sein de la communauté, ce qui a valu à cet acteur une reconnaissance notable. Ce cas met en lumière la possibilité pour certains membres du forum de générer rapidement une quantité considérable de points de popularité grâce à des activités ou des publications particulièrement influentes au sein de la plateforme.

Figure 6. Publication d'un acteur sur le HF le 16 mars 2019 menant à l'augmentation de sa réputation



En ce qui concerne la vue globale des données touchant la période considérée par l'étude, qui s'étend sur 769 jours, les acteurs de HF ont distribués un total de 1 454 676 points de popularité. Plus de la moitié (52%) d'entre eux ont reçu ou se sont fait retirer des points de popularité. Cependant, l'analyse de la distribution des points de popularité dans le réseau montre une forte désaxation, comme le montre l'écart entre la médiane (Med = 1) et la moyenne. Bien que plus de la moitié des acteurs aient reçu des points de popularité, il est évident que certains d'entre eux en ont reçu beaucoup plus que les autres. En effet, certains acteurs disposent d'un nombre considérablement plus élevé de points de popularité que le reste du réseau. En réalité, 99,9% des acteurs du réseau ont moins de 1 000 points de popularité, ce qui renforce l'idée que ces points sont concentrés entre les mains d'un nombre très restreint d'acteurs. Ces résultats soulignent l'importance de comprendre la dynamique de la distribution des points de popularité dans le réseau HF.

4.1.2 Prestige criminel










Pendant la période allant du 18 juin 2018 au 26 juillet 2020, un total de 10 051 trophées ont été décernés à 3 333 acteurs impliqués dans les contrats. Ainsi, ces trophées ont été répartis parmi

16,94% des membres du réseau, correspondant en moyenne à 3 trophées par acteur. En revanche, pour l'ensemble du réseau, la moyenne de trophées par acteur est de 0,05, avec une médiane de 0. La distribution des trophées dans le réseau présente une forte asymétrie, car ils sont attribués à un nombre très restreint d'individus impliqués dans les transactions. Il est apparu que 83% des membres du réseau n'ont pas reçu de trophée, tandis que parmi les 17% restants, certains membres ont obtenu jusqu'à 77 trophées. La distribution des trophées dans le réseau étudié est un phénomène rare, réservé à une minorité d'individus qui en accaparent la majorité. En effet, seulement 1% des individus du réseau (N = 20) se partagent 15% des trophées de l'ensemble du réseau (N = 683).

Dans cette sous-section, le concept de prestige criminel tel qu'il est quantifié par la distribution de trophées par jour parmi les acteurs sera présenté. Il ressort de cette analyse que la moyenne des trophées distribués par acteur et par jour est de 0.00. Cette donnée souligne une distribution limitée des trophées, suggérant que de telles reconnaissances sont attribuées de manière exceptionnelle. Par ailleurs, l'écart-type observé, s'élevant à 0.02, met en évidence une variabilité présente, quoique faible, dans la distribution des trophées. Cela indique que, bien que la distribution générale soit restreinte, il existe des variations dans la manière dont le prestige criminel est accordé parmi les acteurs. La médiane, fixée à 0.00, renforce l'idée que la majorité des acteurs ne reçoivent aucun trophée. Cette observation est en cohérence avec la moyenne observée et confirme que la reconnaissance, sous forme de prestige criminel, est non seulement rare, mais également concentrée parmi une fraction restreinte d'acteurs.

Néanmoins, il est important de noter que la plage des trophées s'étend de 0 à 9, avec un maximum de 9. Cette donnée indique que, bien que rarement, certains acteurs parviennent à obtenir une reconnaissance significative des administrateurs. La capacité de quelques acteurs à atteindre le niveau maximal de reconnaissance suggère l'existence de performance criminelle ou de contribution exceptionnelles qui sont valorisées au sein de cette communauté. L'acteur ayant reçu le plus de trophées en une journée les a reçus le 20 janvier 2020 et a le statut de vendeur officiel sur forum

Figure 7. Réception de trophées de l'acteur détenant le maximum journalier, le 20 janvier 2020

The Darkness is all around us.		Jan 20, 2020, 06:48 PM
Enter eternal damnation.		Jan 20, 2020, 06:53 PM
You are now an Etherist.		Jan 20, 2020, 06:56 PM
Zcash technology goes zoom.		Jan 20, 2020, 07:00 PM
The ripple effect of XRP.		Jan 20, 2020, 07:03 PM
Lisk represents javascript blockchain power.		Jan 20, 2020, 08:00 PM
An example of a new market economy.		Jan 20, 2020, 08:04 PM
Make XMR your anonymous crypto.		Jan 20, 2020, 08:09 PM
Make a quantum leap into the future.		Jan 20, 2020, 08:18 PM

Une observation intéressante émerge des données, puisqu'un auteur a reçu 9 trophées en même temps, une valeur nettement au-dessus de la moyenne. De plus, au cours des trois jours précédant cet exploit, le même auteur a été impliqué dans 9 contrats, soit une moyenne de 3 contrats par jour. Ce chiffre dépasse également la moyenne quotidienne de réalisation de contrats discutée dans la section précédente. Ces performances exceptionnelles mettent en lumière les dynamiques particulières qui prévalent au sein de la communauté.

Figure 8. Contrats complétés du 18 au 20 janvier par l'acteur détenant ayant obtenu 9 trophées le 20 janvier 2020

Exchange ●		Jan 20, 2020, 06:36 PM	Completed
Sale ●		Jan 20, 2020, 04:19 PM	Completed
Sale ●		Jan 20, 2020, 03:34 PM	Completed
Exchange ●		Jan 19, 2020, 09:18 PM	Completed
Sale ●		Jan 19, 2020, 09:06 PM	Completed
Sale ●		Jan 19, 2020, 08:35 PM	Completed
Sale ●		Jan 18, 2020, 02:17 PM	Completed
Sale ●		Jan 18, 2020, 12:55 PM	Completed
Sale ●		Jan 18, 2020, 07:11 AM	Completed

Lorsque nous observons le portrait global pendant la période de l'étude, un total de 10 051 trophées a été décerné à 3 333 acteurs impliqués dans les contrats. Ainsi, ces trophées ont été répartis parmi 16,94% des membres du réseau. La distribution des trophées dans le réseau présente une forte asymétrie, car ils sont attribués à un nombre très restreint d'individus impliqués dans les transactions. Il est apparu que 83% des membres du réseau n'ont pas reçu de trophée, tandis que

parmi les 17% restants, certains membres ont obtenu jusqu'à 77 trophées. La distribution des trophées dans le réseau étudié est un phénomène rare, réservé à une minorité d'individus qui en accaparent la majorité. En effet, seulement 1% des individus du réseau (N = 20) se partagent 15% des trophées de l'ensemble du réseau (N = 683).

4.2 DISTRIBUTION LONGITUDINALE DU CAPITAL CRIMINEL

La sous-section consacrée à l'analyse des variables du capital criminel se penche sur l'évolution de l'expérience criminelle et de la taille et qualité du réseau de façon longitudinale tout au long de la période touchée par l'étude, par un examen des fluctuations journalières du capital criminel.

Tableau 5. Données descriptives longitudinales de la distribution du capital criminel sur le HF entre le 18 juin 2018 au 26 juillet 2020

Capital criminel	N total	Moy.	σ	Med	Min	Max	Étendu
Taille et qualité du réseau	19 760.00	0.00	1.17	0.00	0.00	1.00	1.00
Expérience criminelle	84 598.00	0.01	0.17	0.00	0.00	30.00	30.00

4.2.1 Capital social

Cette sous-section présente la distribution du score d'Eigenvector, un indicateur clé de la taille et de la qualité du réseau social de chaque acteur. La moyenne très faible des scores d'Eigenvector (0.00007) indique que, de manière générale, les acteurs possèdent des réseaux de taille et de qualité limitées, avec des scores se rapprochant de zéro. Cette observation suggère que des réseaux étendus et influents sont exceptionnels parmi les acteurs, peut-être indiquant une structure de réseau très peu dense où seulement quelques individus détiennent une influence significative. Le contraste entre la faible moyenne et l'écart-type élevé (1.17) révèle une disparité marquée dans les réseaux des acteurs. Cette variabilité substantielle dans les scores d'Eigenvector met en lumière l'existence d'une minorité d'acteurs ayant des réseaux très influents ou de hautes qualités, en opposition à une majorité dont les réseaux sont relativement restreints. La médiane, fixée à 0.00, vient corroborer cette tendance, soulignant que plus de la moitié des acteurs enregistrent un score d'Eigenvector proche de zéro. Cette donnée renforce l'interprétation d'une distribution des réseaux sociaux inégalement répartie au sein de la population.

En outre, le maximum atteignant la valeur de 1 est notable. Ce score maximal suggère qu'il existe des cas où des acteurs atteignent le degré d'influence ou de connectivité le plus élevé possible selon cette mesure. Cela fournit donc un aperçu de la structure du HF dans le contexte de la performance criminelle, révélant une disparité significative entre les acteurs en termes de connectivité.

4.2.2 Capital humain

Dans cette sous-section, la distribution du nombre de contrats complétés par jour par chaque acteur sera mise de l'avant. La moyenne observée de 0.01 révèle que, en général, les acteurs accomplissent un nombre très limité de contrats par jour. Cette moyenne marginale suggère que l'achèvement des contrats est un phénomène inhabituel, impliquant soit que les occasions de réaliser des contrats sont rares, soit que la majorité des acteurs possède un niveau d'expérience criminelle relativement faible en ce qui concerne la finalisation de contrats. L'écart-type, se situant à 0.17, souligne une dispersion notable des données par rapport à cette moyenne. Bien que numériquement faible, cet écart-type est significatif en regard de la moyenne proche de zéro et indique une hétérogénéité dans les niveaux d'activité criminelle des acteurs. Ce constat implique que, bien que la plupart des acteurs réalisent peu de contrats, un sous-ensemble d'entre eux démontre une capacité supérieure à compléter un volume plus élevé de contrats. La médiane fixée à 0.00 confirme que pour une grande proportion des mesures (au moins la moitié), les acteurs ne parviennent pas à compléter de contrats au cours d'une journée donnée. Cette donnée vient renforcer la notion que l'engagement dans les activités contractuelles est généralement limité parmi la population étudiée.

La distribution des données est encore plus éclairée par l'observation des valeurs extrêmes. Le minimum est de 0, ce qui est en accord avec la médiane, tandis que le maximum atteint 30. Ce contraste frappant entre la moyenne et le maximum souligne l'existence d'acteurs qui démontrent une expérience criminelle et une capacité considérable en complétant un grand nombre de contrats en une seule journée.

4.3 MESURER LA CORRÉLATION ENTRE LES VARIABLES DE PERFORMANCE CRIMINELLE

La prochaine section de l'étude se consacre à la présentation et à l'interprétation des résultats découlant de l'analyse corrélacionnelle de Spearman. Cette analyse se focalise sur deux variables dépendantes essentielles dans l'appréhension de la performance criminelle : la réputation et le prestige.

Tableau 6. Analyse corrélacionnelle entre les variables de performance criminelle

	Réputation criminelle	Prestige criminel
Réputation criminelle	1,000	0.062**
Prestige criminel	0.062**	1,000

L'analyse corrélacionnelle présentée dans le Tableau 6 met en lumière la relation entre les deux variables de performance criminelle, à savoir la réputation et le prestige criminel. Le coefficient de corrélacion est de 0.062. Cela suggère une corrélacion positive, mais faible, entre la réputation et le prestige criminel. Cela implique que, dans la population étudiée, les individus avec une réputation élevée ont tendance à avoir un prestige criminel légèrement plus élevé également. Néanmoins, la faiblesse du coefficient indique que cette relation est loin d'être forte ou déterminante. La corrélacion est statistiquement significative. Cela signifie que la probabilité que cette corrélacion ait été obtenue par hasard est très faible, et nous pouvons être relativement sûrs que la relation entre réputation et prestige criminel existe dans la population étudiée.

La corrélacion faible de 0.062 entre la réputation et le prestige criminel, bien qu'elle soit statistiquement significative, révèle la subtilité des interactions entre ces deux indicateurs de performance criminelle. Cette faible corrélacion met en évidence l'idée que la réputation et le prestige criminel, bien que connectés, sont probablement influencés par une gamme complexe de facteurs distincts. La réputation peut être façonnée par les perceptions et les interactions entre pairs dans un réseau criminel, tandis que le prestige criminel peut être déterminé par des actions ciblées et des reconnaissances spécifiques attribuées par les leaders ou les administrateurs de ces réseaux.

4.4 RÉGRESSION DE COX

Dans cette dernière section des résultats, l'étude vise à mesurer l'impact du capital criminel sur les différents indicateurs de performance criminelle. Pour cela, le modèle de régression à risque proportionnel répété de Cox, expliqué dans le troisième chapitre, est utilisé. L'objectif est de déterminer si la modification des variables indépendantes de capital criminel en leur ajoutant une valeur aura un impact significatif sur le délai avant que l'acteur obtienne des points de popularité ou bien des trophées de la part des administrateurs. Deux modèles de régression de Cox distincts ont été élaborés et analysés, chacun se concentrant sur des aspects différents de la performance criminelle. Le premier modèle a été conçu pour mesurer l'impact du capital sur la réputation criminelle, considérée comme un indicateur clé de performance criminelle. Ce modèle intègre le capital criminel, une variable examine dans quelle mesure ce capital influence la capacité des acteurs à bâtir et à maintenir leur réputation criminelle au sein de la communauté criminelle. Le second modèle se focalise sur l'impact du capital sur le prestige criminel, un autre indicateur de performance criminelle.

Comme il a été établi dans le chapitre sur la méthodologie de cette étude, une étape primordiale avant d'entamer l'analyse approfondie des données est l'évaluation de la solidité des modèles de régression de Cox employés. Dans ce contexte, quatre tests statistiques fondamentaux sont mis en œuvre : le test de concordance, le Log Rank Test, le test du rapport de vraisemblance (Likelihood Ratio Test), et le Wald Test. L'application de ces tests joue un rôle crucial, fournissant des informations essentielles et complémentaires qui attestent de la validité et de la fiabilité des modèles retenus pour notre analyse.

4.4.1 Modèle 1 : Régression de Cox, capital criminel et réputation criminelle

Dans cette sous-section, l'analyse du Modèle 1 est abordée, une régression de Cox, où les relations entre le capital et la réputation criminelle, mesurée par les points de popularité, sont explorées. La variable dépendante (VD) de ce modèle est donc la réputation criminelle. L'objectif est de déterminer si les deux variables indépendantes (VI), à savoir le capital humain (représenté par l'expérience criminelle) et le capital social (caractérisé par la taille et la qualité du réseau), exercent une influence significative sur l'acquisition de la réputation criminelle.

Dans un premier temps, les tests de qualité du modèle sont présentés afin de *mesurer* sa robustesse et sa validité. Ensuite, l'examen détaillé des résultats obtenus est effectué.

Qualité du modèle

Les résultats obtenus à partir des tests statistiques pour le modèle 1 suggèrent une bonne qualité du modèle dans l'analyse des données. Le test de *concordance*, avec une valeur de 0.803 et une erreur standard (SE) de 0.003, indique une excellente capacité prédictive du modèle. Une concordance nettement supérieure à 0.5, comme dans ce cas, démontre que le modèle est hautement efficace pour distinguer les différences de survie ou de risque entre les individus. Le *test du rapport de vraisemblance (Likelihood Ratio Test)* présente une valeur statistique de 317,984 sur 2 degrés de liberté (df), ce qui est très élevé. Cette valeur suggère fortement que le modèle avec les variables explicatives offre un meilleur ajustement aux données par rapport à un modèle ne contenant pas ces variables. En d'autres termes, les variables incluses dans le modèle sont très pertinentes pour prédire l'issue étudiée. De même, le *test de Wald*, avec une valeur de 9 486 sur 2 df, indique que les coefficients du modèle sont statistiquement significatifs. Cela signifie que les variables incluses dans le modèle ont une influence significative sur la variable dépendante. Enfin, le test de score (*Log Rank Test*) a une valeur de 611 134 sur 2 df, ce qui est également très élevé et confirme l'importance des covariables dans le modèle. Ce test, comme le test du rapport de vraisemblance, souligne que les variables explicatives apportent une contribution significative à la prédiction du risque ou du temps de survie.

Donc, l'ensemble de ces indicateurs statistiques souligne que le modèle 1 est robuste, avec une excellente capacité prédictive et un ajustement significatif. Les variables sélectionnées pour le modèle sont pertinentes et offrent une contribution majeure à la compréhension de la variable dépendante. Ces résultats renforcent la fiabilité et la validité du modèle dans l'analyse contextuelle de cette étude.

Tableau 7. Régression de COX – Résultats modèle 1 : Impact du capital criminel sur la réputation criminelle

Paramètres	HR	(95% IC)	P value
Expérience criminelle	1.758	(1.713;1.804)	0.001<***
Taille et qualité réseau	1.515	(1.474; 1.556)	0.001<***

**Concordance = 0.803 (se=0.003), Likelihood = 317984 sur 2df, Wald test = 9486 sur 2df, Logrank =611134*

Les résultats mettent en lumière les implications de l'expérience criminelle en tant que variable prédictive dans ce contexte spécifique. Le Hazard Ratio (HR) associé à l'expérience criminelle est estimé à 1.758, suggérant que chaque unité supplémentaire d'expérience criminelle est liée à une augmentation de 75.8% du risque d'obtenir des points de réputation. Cette observation indique que l'expérience criminelle semble être un facteur significatif dans l'augmentation de la probabilité d'acquérir de la réputation criminelle. Ceci est renforcé par une valeur de P inférieure à 0.001*** impliquant que la corrélation entre l'expérience criminelle et l'acquisition de points de popularité est hautement significative sur le plan statistique et probablement non attribuable au hasard. L'intervalle de confiance de (1.713; 1.804) indique que le HR est à 95% confiant que le véritable effet de l'expérience criminelle sur le risque de l'événement se situe entre une augmentation de 71,3% et une augmentation de 80,4%. Ainsi, ces résultats démontrent que l'expérience criminelle joue un rôle notable dans la probabilité d'acquérir des points de réputation, comme en témoignent la signification statistique élevée et le Hazard Ratio supérieur à 1.

La taille et la qualité du réseau social des acteurs ont un Hazard Ratio estimé à 1.515, ce qui révèle qu'une augmentation de la taille et de la qualité du réseau est corrélée avec une hausse de 51.5% du risque d'acquisition de points de popularité. Cette observation implique qu'en contexte, les acteurs ayant des réseaux plus vastes et qualitativement supérieurs sont susceptibles d'obtenir une quantité plus importante de points de popularité, ce qui est interprété comme un signe d'accroissement de leur réputation criminelle. L'intervalle de confiance du Hazard Ratio s'étend de 1.474 à 1.556, ce qui signifie que nous avons 95% de confiance que l'augmentation effective du risque soit attribuable à la taille et à la qualité du réseau. La valeur de P, inférieure à 0.001***,

confirme la significative statistique de cette relation. Cette forte significative indique que la corrélation observée entre les variables du réseau et l'obtention des points de popularité n'est probablement pas le fruit du hasard.

4.4.1 Modèle 2 : Régression de Cox, capital et prestige criminel

Dans cette sous-section, l'intérêt se porte sur le Modèle 2, une régression de Cox, où le lien entre le capital criminel et le prestige criminel est étudié. La variable dépendante (VD) est le prestige criminel, quantifié par l'attribution de trophées. L'objectif central de ce modèle est de déterminer dans quelle mesure les deux variables indépendantes (VI) - le capital humain, mesuré par l'expérience criminelle, et le capital social, caractérisé par la taille et la qualité du réseau - influencent le temps avant l'acquisition du prestige criminel.

Qualité du modèle

Les résultats des tests statistiques pour le modèle 2 fournissent une vue d'ensemble informative sur la qualité et la pertinence de ce modèle dans le contexte de l'étude. Le *test de concordance*, avec une valeur de 0.57 et une erreur standard (SE) de 0.004, suggère une capacité prédictive modeste du modèle. Bien que cette valeur soit supérieure au seuil de 0.5, qui représente une capacité de prédiction non meilleure que le hasard, elle reste relativement proche de ce seuil, indiquant que le modèle n'est pas extrêmement performant dans la distinction des différences de survie ou de risque entre les individus. Le *test du rapport de vraisemblance (Likelihood Ratio Test)* montre un score de 2193 sur 2 degrés de liberté (df), ce qui est un indicateur solide. Ce résultat démontre que le modèle avec les variables explicatives apporte une amélioration significative dans l'ajustement par rapport à un modèle nul, soulignant l'importance des variables incluses dans le modèle. Ensuite, le *test de Wald*, avec une valeur de 872 sur 2 df, indique que les coefficients du modèle sont statistiquement significatifs. Cela signifie que les variables incluses dans le modèle ont un impact notable sur la variable dépendante, bien que l'ampleur de cet impact soit modérée. Enfin, le *test de score (Log Rank Test)* avec une valeur de 3 911 sur 2 df, est également élevé, renforçant l'idée que les covariables sont des prédicteurs significatifs pour la variable dépendante. Cela indique une contribution valable des variables explicatives au modèle.

Donc, bien que la concordance soit seulement modeste, les autres indicateurs statistiques Likelihood Ratio Test, Wald test et Log Rank Test démontrent que le modèle 2 est statistiquement significatif avec des variables explicatives pertinentes pour l'étude. Néanmoins, l'efficacité prédictive globale du modèle pourrait être améliorée, suggérant la possibilité d'une optimisation future ou de l'ajout d'autres variables explicatives pour augmenter la capacité prédictive du modèle.

Tableau 8. Régression de COX – Résultats modèle 2 : Impact du capital criminel sur le prestige criminel

Paramètres	HR	(95% CI)	P value
Expérience criminelle	2.000	(1.867;2.142)	0.001<***
Taille et qualité réseau	0.806	(0.7495; 0.8668)	0.001<***

**Concordance = 0.568 (se=0.004), Likhelihood = 2193 sur 2df, Wald test = 872,5 sur 2df, Logrank =3911*

Le Hazard Ratio (HR) obtenu pour le capital criminel est de 2.000, signalant une corrélation notable entre l'expérience criminelle accumulée et la probabilité de recevoir des trophées. Plus précisément, cette valeur suggère que chaque augmentation unitaire de l'expérience criminelle est associée à un doublement du risque de recevoir des trophées, illustrant un effet substantiel de l'expérience criminelle sur les chances d'acquérir du prestige criminel. L'intervalle de confiance à 95%, allant de 1.867 à 2.142, renforçant la conviction que l'association observée entre l'expérience criminelle et la réception de trophées est statistiquement significative et ne peut être attribuée au hasard. La précision de cet intervalle témoigne de la robustesse de l'estimation de l'effet de l'expérience criminelle. La valeur de P, inférieure à 0.001***, confirme la significative statistique de cette relation. Cette extrême improbabilité que la corrélation détectée, soit due à un phénomène aléatoire, souligne la fiabilité de l'association observée. L'augmentation significative de la probabilité de recevoir des trophées avec l'accroissement de l'expérience criminelle met en lumière le rôle prépondérant de l'expérience criminelle dans la consolidation du statut et de la reconnaissance au sein du HF.

Le Hazard Ratio du capital social de 0.806 suggère que l'augmentation de la taille et de la qualité du réseau est associée à une diminution de 19.4% du risque de réception de trophées. Cela indique

que les acteurs ayant des réseaux plus étendus et de meilleures qualités sont légèrement moins susceptibles de recevoir des trophées par les administrateurs dans le contexte étudié. L'intervalle de confiance de (0.7495; 0.8668) suggère qu'à 95% que la réduction réelle du risque se situe entre 13,32% et 25,05%. La valeur de P, quant à elle, est inférieure à 0.001***, ce qui signifie que la relation observée est statistiquement très significative. Cette forte significative indique qu'il est extrêmement improbable que l'association observée soit due au hasard.

En résumé, ces résultats indiquent une corrélation significative entre la taille et la qualité du réseau et la probabilité de recevoir des trophées, bien que cette association soit inverse à celle attendue. Les acteurs avec des réseaux plus larges et de meilleures qualités semblent avoir une probabilité légèrement réduite de recevoir des trophées.

4.5 SYNTHÈSE DE CHAPITRE

En conclusion du chapitre sur les résultats, les analyses ont permis de dégager des constats significatifs sur la dynamique de la performance criminelle dans notre étude. L'analyse longitudinale descriptive a offert une vue nuancée de l'évolution quotidienne des indicateurs de performance criminelle, notamment la réputation criminelle et le prestige criminel. Elle a révélé que tant la réputation criminelle, mesurée par les points de popularité, que le prestige criminel, indiqué par l'attribution de trophées, sont des phénomènes rares, marqués par une distribution limitée et concentrée sur une minorité d'acteurs. Ces observations mettent en lumière une tendance à la parcimonie dans la reconnaissance au sein de la communauté étudiée et soulignent l'importance de contributions exceptionnelles pour obtenir une reconnaissance notable.

D'autre part, les résultats de la régression de Cox ont illustré l'influence significative du capital criminel, notamment de l'expérience criminelle et de la taille et qualité du réseau, sur les indicateurs de performance criminelle. L'expérience criminelle s'est avérée être un facteur déterminant, augmentant la probabilité d'acquérir des points de popularité et des trophées, tandis que les résultats relatifs à la taille et à la qualité du réseau ont révélé une corrélation négative avec l'obtention de trophées, une découverte contre-intuitive qui souligne la complexité des dynamiques de reconnaissance dans le milieu étudié.

Alors que la discussion se tourne vers le prochain chapitre, l'accent sera mis sur la contextualisation et l'interprétation des résultats à travers les connaissances existantes en criminologie. Cette analyse

permettra d'extrapoler les découvertes, de les positionner dans un cadre théorique élargi et de comprendre leur pertinence pour les théories actuelles et les pratiques en criminologie. Il sera exploré comment ces résultats s'intègrent dans la compréhension globale de la performance criminelle et du capital criminel, offrant ainsi des perspectives nouvelles et enrichissantes sur les dynamiques complexes en jeu dans ce domaine.

CHAPITRE 5 : DISCUSSION

Ce chapitre du mémoire engage une démarche analytique et une critique des résultats obtenus à partir de l'investigation empirique menée. L'objectif est de contextualiser et juxtaposer les découvertes avec le corpus existant de la littérature scientifique. L'intention est de positionner la recherche dans le panorama scientifique en s'appuyant sur les connaissances préexistantes et en visant à apporter une contribution significative au domaine d'étude. La recherche s'est articulée autour de l'objectif principal : *Mesurer et de comprendre la performance criminelle au sein d'une communauté de cyberdélinquants*, qui a été mis de l'avant par quatre objectifs interconnectés : mesurer le capital criminel en ligne, mesurer la distribution de la performance criminelle en ligne, mesurer la corrélation entre les variables de performance criminelle et mesurer l'impact des capitaux criminels sur la performance criminelle en ligne. Une attention particulière est accordée à la littérature et aux données empiriques recueillies, afin de mener une discussion éclairée sur les implications des résultats. Cette discussion confronte directement les théories et recherches existantes, permettant ainsi de valider ou de remettre en question les connaissances actuelles. De plus, l'approche adoptée vise à ouvrir de nouvelles perspectives pour les recherches futures dans un secteur en constante évolution.

5.1 FACTEURS PRÉDICTIFS DE LA PERFORMANCE CRIMINELLE

Cette section a pour objectif de présenter les résultats liés à la prédiction de la performance criminelle en ligne, en s'appuyant sur les constats scientifiques existants et en mettant en avant les contributions pertinentes de cette étude.

5.1.1 Prédire la performance criminelle perçue par les pairs

La littérature existante sur la réputation en tant qu'indicateurs de performance criminelle est relativement limitée, particulièrement en ce qui concerne la performance criminelle en ligne. Dans ce contexte, la réputation est tout de même perçue comme un élément central dans l'établissement de la confiance au sein des communautés virtuelles, agissant comme un catalyseur pour accroître les gains dans des domaines spécifiques, comme le commerce de substances illicites (Eschenbaum & Liebert, 2022; Espinosa, 2019; Hardy & Norgaard, 2016; Nurmi et al., 2017). Les acteurs jouissant d'une réputation criminelle favorable selon les normes du marché ou de la sous-culture ont tendance à augmenter leurs bénéfices économiques. Dans les marchés en ligne, où l'anonymat et la distance physique entre les acteurs peuvent engendrer un climat de méfiance, le système de

réputation émerge comme une solution cruciale pour pallier ce manque de confiance. Cette mécanique de réputation fonctionne comme un pilier fondamental, offrant un cadre de référence fiable pour les interactions entre les utilisateurs (Langley & Leyshon, 2016; Munksgaard, 2020; Wehinger, 2011). Les avis, les évaluations et les commentaires laissés par d'autres utilisateurs ou par les administrateurs construisent un historique qui permet aux nouveaux arrivants de prendre des décisions éclairées.

En ce qui concerne la relation entre le capital criminel et la réputation criminelle, les membres avec un grand réseau de qualité (capital social criminel) ainsi que ceux avec de l'expérience (capital humain criminel) sont plus susceptibles de recevoir une reconnaissance positive de leurs pairs, se traduisant par une augmentation de leur performance criminelle. Tout d'abord, un acteur bien connecté à un grand réseau de qualité a un accès plus étendu aux différentes strates de la communauté, ce qui augmente sa capacité à performer (McGloin & Piquero, 2010; Morselli & Tremblay, 2004). La performance criminelle est le résultat d'interactions sociales significatives et de la construction d'un réseau solide et fiable, tel qu'il a été mis de l'avant dans la littérature scientifique (Bouchard & Nguyen, 2010). Ensuite, la littérature soulève l'importance de l'expérience criminelle dans l'établissement de la réputation au sein des réseaux criminels (Nguyen et al., 2016; Nguyen & Bouchard, 2013; Uggen & Thompson, 2003; Wang, 2013). L'expérience dans la complétion de contrats sur la plateforme est un indicateur de compétence et de fiabilité. Comme la littérature le documente, l'expérience semble être, tout comme les autres mesures sur capital humain et social, un moyen pour développer des compétences, qui elles, serviront à développer la performance criminelle (Ouellet & Bouchard, 2017). À chaque transaction réussie, un acteur augmente son expérience perçue au sein de la communauté.

Les points popularité, en tant qu'indicateur de réputation, agissent comme un baromètre mesurant l'influence d'un individu au sein d'un réseau. Tout comme dans les commerces en ligne traditionnels, où les acheteurs et les vendeurs sont souvent évalués après chaque transaction, les membres de HF sont susceptibles de recevoir un jugement de leurs pairs suivant la complétion d'une transaction. Cette exposition accrue augmente les chances de recevoir des points de popularité, reflétant ainsi la satisfaction et l'approbation des autres utilisateurs. C'est cet indicateur précis qui a été employé et examiné dans les études rares sur le sujet, telles que présentées dans la

revue de littérature (voir : Décary-Héту & Dupont, 2013). La littérature sur la réputation a principalement examiné les systèmes de réputation dans le contexte des marchés, mais a accordé peu d'attention à la réputation en tant qu'indicateur de performance criminelle. Cette étude vise à combler cette lacune en renforçant nos connaissances sur l'utilisation de la réputation en tant qu'indicateur de performance criminelle.

Les résultats de la présente étude mettent en évidence une relation significative et positive entre le capital criminel, tel que défini dans ce contexte par l'expérience criminelle, la taille ainsi que la qualité du réseau, et la performance des acteurs de HF. Ces conclusions confirment les postulats soulevés par la littérature scientifique qui suggèrent que la réputation des individus dans les environnements criminels en ligne est fortement influencée par ces deux facteurs. D'une part, l'expérience criminelle, mesurée par la réalisation de contrats sur la plateforme HF, se révèle être un indicateur essentiel. Les acteurs ayant accumulé une expérience significative dans ce domaine obtiennent une réputation favorable. Cette constatation concorde avec les travaux antérieurs (Décary-Héту & Dupont, 2013; Loughran et al., 2013; Nguyen et al., 2016; Nguyen & Bouchard, 2013; Uggen & Thompson, 2003; Wang, 2013) qui ont souligné l'importance de l'expérience pratique dans la construction de la réputation au sein des réseaux criminels en ligne. D'autre part, la taille et la qualité du réseau jouent un rôle crucial dans la performance des acteurs sur HF. Les membres ayant un réseau de grande taille et des connexions de qualité au sein des bulles de discussion du réseau sont plus susceptibles de recevoir des points de popularité de la part de leurs pairs. Cette réputation ne se limite donc pas uniquement aux activités commerciales telles que la réalisation de contrats, mais elle s'étend également à leur implication dans le réseau au sens large en créant des liens en communiquant sur divers sujets de discussion. Ceci rejoint les observations dans la littérature qui ont mis en évidence l'importance de la connectivité sociale dans la construction de la réputation criminelle (voir : McGloin & Piquero, 2010; Morselli & Tremblay, 2004).

En somme, les résultats de cette étude confirment que la réputation attribuée par les pairs sur le HF tient compte à la fois des activités de type commercial, telles que la réalisation de contrats, ainsi que de l'implication plus large des acteurs dans le réseau. Cette recherche apporte ainsi une contribution significative à la compréhension des mécanismes sous-jacents prédictifs de la

performance criminelle dans les environnements en ligne, et elle étaye les principaux postulats formulés dans la littérature scientifique sur ce sujet.

5.1.2 Prédire la performance criminelle perçue par les administrateurs

Cette section se consacre à l'analyse de l'influence exercée par les capitaux criminels virtuels sur le prestige des acteurs au sein du HF.

La notion de prestige, en tant qu'indicateur de performance criminelle dans les sous-cultures et les marchés illicites en ligne, présente une complexité singulière. Selon la sociologie des professions, le prestige occupationnel est utilisé pour déterminer le statut social d'un emploi dans un continuum hiérarchisé (Charette, 2015). Dans les sous-cultures déviantes, le prestige social se construit autour des valeurs et besoins spécifiques à chaque groupe (Matsueda et al., 1992; Tremblay, 2010; Tremblay et al., 2016). Dans les communautés en ligne, les administrateurs jouent un rôle primordial dans la création et la régulation des plateformes, influençant significativement le statut des membres par l'attribution de trophées et d'autres distinctions (Décary-Héту & Dupont, 2013; Lusthaus, 2013; Munksgaard, 2020; Odabas et al., 2017). Cette dynamique met en évidence l'importance des administrateurs dans l'établissement des niveaux de confiance et de prestige au sein des réseaux de cyberdélinquance. L'attribution de prestige dans ces réseaux est rare et fortement influencée par les affiliations passées, et une fois acquise, ce prestige est généralement durable (Tremblay et al., 2016). Il est crucial de comprendre que les chemins vers la performance criminelle sont définis par la sous-culture elle-même. Ce qui est valorisé et considéré comme prestigieux dans un groupe peut être perçu différemment dans un autre. Cela est particulièrement vrai dans les contextes de déviance et de criminalité, où les normes et valeurs conventionnelles peuvent être inversées ou réinterprétées selon les spécificités de chaque sous-culture (Tremblay et al., 2016).

Dans le cas de HF, le prestige est incarné de manière significative par la distribution de trophées effectuée par les administrateurs. Ces derniers, en tant qu'acteurs de grande importance au sein de ces plateformes, jouent un rôle central dans la reconnaissance et la validation des membres de la communauté. Les trophées, attribués par ces figures d'autorité, deviennent ainsi un symbole tangible de prestige et de reconnaissance au sein du réseau. Cette pratique met en évidence non seulement la position influente des administrateurs, mais aussi l'importance qu'ils accordent à la

valorisation et à la distinction des membres méritants. En nous appuyant sur les recherches portant sur le prestige des professions criminelles (Charette, 2015), les sous-cultures déviantes (Tremblay et al., 2016) et le rôle des administrateurs en tant qu'acteurs majeurs sur les marchés en ligne (Odabas et al., 2017), nous avons élaboré une nouvelle variable. Il convient de noter que la mesure du prestige en tant qu'indicateur de performance n'avait pas été explorée de la manière dont elle est présentée dans cette étude.

Les résultats ont permis d'abord d'observer, à la différence des recherches antérieures sur la performance (voir : Bouchard & Nguyen, 2010; Décary-Héту & Dupont, 2013; Décary-Héту & leppänen, 2013; McGloin & Piquero, 2010; Nguyen et al., 2016; Nguyen & Bouchard, 2013), que posséder un grand réseau de qualité peut conduire à une diminution du prestige. Cette tendance contraste avec les conclusions généralement établies dans la littérature existante voulant que le capital social ait un impact significatif sur la performance criminelle autant en ligne que classique (voir : Bouchard & Nguyen, 2010; Décary-Héту & Dupont, 2013; Décary-Héту & leppänen, 2013; McGloin & Piquero, 2010; Nguyen et al., 2016; Nguyen & Bouchard, 2013), Il est important de noter que la construction de la variable de réseaux de pairs se fait au sein des fils de discussion du forum, qui couvrent une gamme étendue de sujets variés. Ces discussions, bien qu'elles soient riches et diversifiées, ne semblent pas constituer un critère prioritaire pour les administrateurs dans l'attribution de trophées. Cette dynamique suggère que les administrateurs pourraient privilégier d'autres formes d'engagement pour accorder du prestige. Cette observation est particulièrement pertinente compte tenu du fait que les trophées, en tant que symboles de prestige, sont attribués de manière parcimonieuse par les administrateurs. Une idée intéressante à considérer serait que les administrateurs de ces forums décident de ne pas accorder de trophées ou de reconnaissance aux individus trop visibles et populaires au sein de la communauté. Plusieurs raisons pourraient expliquer ce phénomène. Tout d'abord, ces individus déjà reconnus n'ont peut-être pas besoin de ces trophées pour maintenir leur statut, car ils jouissent déjà d'une grande notoriété. De plus, les administrateurs pourraient craindre que la consécration de ces acteurs influents ne les rende encore plus puissants au sein du forum, ce qui pourrait potentiellement échapper à leur contrôle. Les administrateurs pourraient donc préférer promouvoir le prestige d'acteurs moins populaires, qu'ils peuvent davantage influencer et manipuler, car ces derniers dépendent des administrateurs pour l'attribution de leur prestige. En prenant appui sur la littérature (voir : Martin et al., 2019;

Munksgaard, 2020) , qui évoque la pression exercée par certains vendeurs pour le retrait de leurs évaluations négatives sous peine de migrer vers d'autres cryptomarchés, nous pourrions également envisager que les administrateurs cherchent à éviter de se retrouver dans une position de dépendance vis-à-vis de vendeurs influents générant d'importantes commissions. Cette dépendance pourrait compromettre leur autorité et leur capacité à maintenir le contrôle sur le forum. Également considérant l'aspect très discrétionnaire en ce qui concerne la distribution de ceux-ci (Décary-Héту & Dupont, 2013).

Ensuite, l'expérience criminelle accumulée par les acteurs sur les forums en ligne joue un rôle crucial dans l'obtention de reconnaissance sous forme de trophées attribués par les administrateurs. Conformément aux observations de la littérature existante, les acteurs qui démontrent une expérience criminelle significative notamment à travers la réalisation efficace de crimes sont plus susceptibles de performer (Loughran et al., 2013; Nguyen et al., 2016; Nguyen & Bouchard, 2013; Uggem & Thompson, 2003; Wang, 2013). Ce lien s'explique par le fait que les administrateurs valorisent et reconnaissent la réalisation de transactions réussies et d'interactions commerciales fructueuses. En effet, l'expérience dans la gestion et la finalisation de contrats est un indicateur clé d'un acteur de statut au sein de la communauté. Ces acteurs contribuent non seulement à l'activité économique du forum, mais renforcent également sa réputation et sa crédibilité en tant qu'espace sûr et efficace pour les transactions. Par conséquent, les administrateurs, soucieux de promouvoir et de maintenir un environnement prospère (Odabas et al., 2017), sont enclins à récompenser ces membres compétents et performants en leur octroyant des trophées.

En somme, il est important de souligner que les facteurs qui influencent le prestige au sein de HF diffèrent de ceux qui ont un impact sur la réputation. Cette distinction met en lumière la complexité des indicateurs de performance dans le contexte en ligne et souligne la notion de subjectivité qui les entoure. Ceci va au sens des études mettant comme utilisant de son pouvoir pour être sélectif dans la distribution de la performance (Décary-Héту & Dupont, 2013; Martin et al., 2019). Ces éléments préparent ainsi la transition vers la prochaine section, où nous explorerons en profondeur la nature subjective de la performance criminelle en ligne, en examinant les mécanismes de reconnaissance et d'évaluation au sein de la communauté du forum HF.

5.1.3 Subjectivités des critères de distribution

Les analyses corrélationnelles que nous avons menées révèlent une faible corrélation entre ces deux variables de performance, bien que significative, cela suggère que l'une n'entraîne pas nécessairement l'autre et qu'elles sont régies par des mécanismes distincts. La notion de subjectivité prend tout son sens dans cette étude, car la performance telle que perçue par les pairs diffère considérablement de celle perçue par les administrateurs.

Comme vu dans les précédentes sections, les résultats démontrent que les pairs, tout comme les administrateurs ont tendance à accorder une importance significative aux expériences criminelles, qui s'inscrivent comme le prédicteur le plus important de la performance. Les pairs accordent aussi une grande importance au développement d'un grand réseau de co-délinquants de qualité. Ils semblent considérer que ces interactions contribuent grandement à évaluer la performance globale d'un individu dans le monde criminel. D'un autre côté, les administrateurs semblent accorder moins d'importance aux interactions sur le forum. Pour eux, l'expérience criminelle est un facteur significatif dans leur perception de la performance. Ils semblent privilégier l'efficacité opérationnelle.

Cette divergence dans la façon dont les pairs et les administrateurs évaluent la performance criminelle souligne l'importance de prendre en compte la subjectivité dans les études sur le comportement criminel. Il est essentiel de comprendre les différents critères que ces acteurs clés utilisent pour évaluer la performance, car cela peut avoir des implications importantes pour la prévention et la gestion de la criminalité en ligne. Le caractère subjectif qui est mis de l'avant dans l'ouvrage de Martin et ses collègues (2019) présenté plus haut.

5.2 BEAUCOUP DE MEMBRES, MAIS PEU QUI SE DÉMARQUENT

Cette section met en lumière la rareté des ressources au sein d'un forum qui regroupe un grand nombre de membres. Il est fréquent de constater que, malgré une communauté composée de nombreux acteurs, seuls quelques individus ont la possibilité de se démarquer. Cette rareté des opportunités et des distinctions au sein de ces forums en ligne est un aspect notable des dynamiques sociales qui s'y déroulent. Nous allons explorer cette notion de rareté en examinant comment certains indicateurs de performance criminelle, tels que la réputation attribuée par les pairs et les

trophées décernés par les administrateurs, sont distribués de manière sélective, créant ainsi des hiérarchies implicites au sein de ces communautés virtuelles.

5.2.1 Distribution du capital criminel sur le HF

La littérature sur le capital social définit ce dernier comme un ensemble complexe de ressources ancrées dans les réseaux sociaux et les relations interpersonnelles (Bourdieu, 1986; Lin, 2001). La construction et la maintenance de ces réseaux représentent une stratégie délibérée visant à maximiser le retour sur l'investissement social (Nguyen & Bouchard, 2013). Dans le milieu criminel, l'importance de ce capital social est d'autant plus prononcée, car il joue un rôle crucial dans la réalisation d'actes criminels, la maximisation des revenus, et l'impunité (Mccarthy & Hagan, 2001; Morselli & Tremblay, 2004; Tremblay & Morselli, 2000). La qualité des relations au sein de ces réseaux se révèle être aussi, voire plus importante que leur taille (Bouchard & Nguyen, 2010). Le capital humain se focalise sur les investissements personnels en termes de connaissances et de compétences, qui élargissent le répertoire d'actions d'un individu (Becker, 1994; Coleman, 1988; Lin, 2001). Cette notion est particulièrement pertinente dans le domaine criminel où l'expérience criminelle joue un rôle crucial dans le succès des activités illicites (Nguyen et al., 2016; Nguyen & Bouchard, 2013; Uggen & Thompson, 2003; Wang, 2013). Les chercheurs et les experts ont donc constaté qu'entre autres, la taille et la qualité du réseau comme indicateur de capital social ainsi que l'expérience comme indicateur de capital humain impactent positivement et significativement la performance criminelle.

Les mesures de capital criminel utilisées dans cette étude présentent des similitudes avec celles adoptées par les auteurs de la littérature qui ont utilisé des forums pour évaluer et mesurer la performance (Voir : Décary-Héту & Dupont, 2013; Motoyama et al., 2011). Cependant, il existe des nuances importantes dans l'approche adoptée. D'abord, en ce qui concerne la mesure de l'expérience criminelle des acteurs sur les marchés illicites en ligne, les études précédentes se sont souvent appuyées sur l'activité sur le forum comme indicateur de capital humain et d'expérience criminelle. Cette activité, qui se veut très large, ne reflète pas nécessairement pleinement une véritable expérience criminelle, comme le soulignent les recherches sur la criminalité conventionnelle, qui insistent sur l'importance de l'expérience criminelle effective (voir : Loughran et al., 2013; Nguyen et al., 2016; Nguyen & Bouchard, 2013; Uggen & Thompson, 2003; Wang,

2013). Dans cette étude, l'utilisation des contrats complétés comme indicateur de capital humain permet d'observer directement l'implication des acteurs dans la commission de délits, ce qui rend la variable d'autant plus pertinente et précise pour mesurer leur expérience criminelle.

Ensuite, l'indicateur de taille et qualité de réseau, dans la littérature (voir : Décary-Héту & Dupont, 2013; Motoyama et al., 2011), prend en compte les messages directs entre les acteurs. La présente étude se focalise non seulement sur les messages directs, comme cela a été fait dans le passé, mais elle recourt également à l'analyse des réseaux sociaux (ARS) pour mettre en évidence les liens directs entre les interlocuteurs par le degré d'Eigenvector. Cette mesure permet quantifier le nombre de liens qu'un acteur entretient avec ses pairs, tout en tenant compte du nombre de liens de chacun de ces pairs. En conséquence, elle offre une analyse de la centralité des liens directs et indirects des acteurs au sein du réseau (Bihari & Pandia, 2015; Borgatti et al., 2013, 2018). Cette approche permet d'obtenir une mesure plus précise de la portée et de la qualité du réseau, allant au-delà de sa simple taille.

La majorité des acteurs sur HF affichaient un nombre de contrats journaliers complétés près de zéro, suggérant une rareté d'acteurs avec une expérience criminelle régulière substantielle dans la complétion de contrats en ligne. D'autre part, les résultats du score d'Eigenvector ont montré que la plupart des acteurs avaient en moyenne des scores très faibles, ce qui indique des réseaux relativement limités en termes de taille et de qualité. Cependant, quelques acteurs présentaient des scores moyens élevés, atteignant la valeur maximale de 1, ce qui reflète leur importance stratégique au sein du réseau. Les constats révèlent la centralisation du capital criminel qui est concentré entre les mains d'un nombre restreint d'acteurs influents.

5.2.2 Les acteurs performants : beaucoup de demandes, peu d'élus

La répartition de la performance criminelle sur le forum HF révèle un phénomène marqué par la rareté des indicateurs tel que la réputation criminelle attribuée par les pairs sous la forme de points de popularité, ainsi que le prestige criminel accordé par les administrateurs sous forme de trophées. En effet, la grande majorité des acteurs actifs sur la plateforme HF n'auront jamais l'opportunité d'explorer le monde des points de popularité, et une proportion encore plus limitée se verra attribuer des trophées. Cette observation confirme la pertinence de l'étude menée sur ce sujet, qui,

grâce à des méthodologies similaires, met en évidence la rareté des indicateurs de performance criminelle (voir : Décary-Héту et Dupont (2013)).

Tout d'abord, le système de réputation criminelle, fondé sur l'évaluation par les pairs, introduit une certaine sélectivité. En général, seuls les acteurs qui parviennent à se distinguer obtiennent une réputation favorable (Décary-Héту & Dupont, 2013). La rareté des trophées peut découler de la politique de la plateforme HF elle-même. Les administrateurs peuvent décider de n'accorder des trophées qu'à un nombre limité d'acteurs, pour diverses raisons, telles que le maintien d'un certain degré d'anonymat, la reconnaissance de contributions exceptionnelles à la communauté ou bien pour des raisons commerciales ou purement subjectives servant leurs intérêts (Décary-Héту & Dupont, 2013; Martin et al., 2019). Cette parcimonie dans l'attribution des trophées renforce leur signification. Recevoir un trophée devient un indicateur non seulement de reconnaissance, mais aussi d'une position exceptionnelle au sein de la communauté. La rareté de ces distinctions fait que chaque trophée attribué est perçu comme un marqueur d'accomplissement significatif et de statut élevé. Par conséquent, loin d'être distribués au hasard, ces trophées acquièrent une grande valeur symbolique dans cette sous-culture, reflétant une approbation ciblée et un statut privilégié au sein du réseau qui valorise l'administrateur. Cependant, cette situation soulève également la possibilité que le prestige criminel soit attribué de manière discrétionnaire à des individus spécifiques.

5.3 UNE SOUS CULTURE DÉVIANTE OUEVRANT EN LIGNE

Dans cette section, nous explorerons HF à la lumière de la théorie des sous-cultures déviantes, telle que définie par Tremblay et al. (2016). Notre objectif sera d'établir les paramètres soulevés dans cette étude et de les intégrer dans le cadre conceptuel des sous-cultures déviantes. Cela nous permettra de mettre en avant les critères qui définissent cette sous-culture déviante particulière. Nous nous pencherons sur les éléments théoriques et conceptuels qui définissent le HF en tant que sous-culture déviante. Nous analyserons comment les dynamiques de cette communauté virtuelle correspondent aux critères établis sur les sous-cultures déviantes.

Au sein de la littérature portant sur une variété de sous-cultures déviantes, un élément fondamental se dégage, à savoir la présence omniprésente de règles et de barèmes qui servent de socle pour délimiter la signification de la performance en fonction des valeurs propres à chaque sous-culture (Bourgois, 2002; Décary-Héту & Dupont, 2013; Fafard, 2014; Odabas et al., 2017; Petit, 2011;

Sauvadet, 2006; Tremblay et al., 2016). Cette régulation interne des normes et des critères spécifiques revêt une importance capitale dans la dynamique de ces groupes déviants. Elle guide de manière significative les actions, les comportements et les interactions des membres de la sous-culture, façonnant ainsi leur compréhension de ce qui constitue une performance au sein de leur communauté déviante respective. Cet élément crucial de régulation interne est essentiel pour appréhender en profondeur comment la performance criminelle est évaluée, interprétée et reconnue au sein de ces sous-cultures, y compris celle qui prévaut au sein du forum HF. L'analyse de ces normes et critères offre un éclairage précieux sur la manière dont les membres de ces groupes déviants négocient leur identité, leurs succès et leurs interactions dans un environnement où les valeurs et les pratiques criminelles sont redéfinies.

HF, en tant que plateforme virtuelle spécialisée dans les domaines de la piraterie informatique et de la cybercriminalité, représente un exemple remarquable d'une sous-culture déviante au sein de l'univers numérique. Son existence et son fonctionnement sont fondés sur des principes et des dynamiques qui en font une entité distincte au sein de la société en ligne.

Premièrement, HF s'inscrit dans une sous-culture déviante en accordant une importance capitale aux compétences techniques, en particulier dans le domaine du piratage informatique et de la cybercriminalité. Les membres de cette communauté se reconnaissent et sont reconnus en fonction de leur performance et leur capacité à avoir la confiance du réseau. Ces connaissances sont hautement spécifiques à cette sous-culture et définissent les critères de reconnaissance et de succès au sein de HF. La valorisation de ces compétences techniques contribue à forger une identité unique pour cette sous-culture au sein de l'écosystème en ligne. De plus, HF se distingue par une structure complexe qui repose sur la transparence pour favoriser le développement de la confiance entre ses utilisateurs. Contrairement à de nombreuses formes de cybercriminalité où l'anonymat prévaut, HF promeut un certain degré de transparence. Cette transparence est essentielle pour établir des relations de confiance au sein de la communauté, et elle rappelle le fonctionnement d'un marché conventionnel. Les membres de HF doivent s'appuyer sur ces normes de confiance pour réussir et s'épanouir au sein de cette sous-culture unique. Cette approche renforce davantage le caractère distinctif de HF en tant que sous-culture déviante au sein de l'environnement en ligne.

En conclusion, le forum HF incarne une sous-culture déviante qui se démarque par ses valeurs, ses normes et ses critères de performance spécifiques. La réputation et le prestige, qui sont acquis au sein du forum par le biais de trophées, représentent des formes uniques par lesquelles la communauté définit la performance de ses membres. Cette notion de trophées en tant qu'indicateurs de réussite et de reconnaissance au sein de la communauté criminelle en ligne trouve des parallèles dans d'autres domaines de la criminologie. Par exemple, une étude menée par Nguyen et ses collègues (2010) sur les cultivateurs de cannabis a révélé l'importance cruciale pour ces acteurs d'avoir des connaissances approfondies dans leur domaine. De la même manière, au sein du forum étudié, la possession de trophées ou l'acquisition de points de popularité sont des indicateurs spécifiques de compétence et d'expérience dans le domaine de la cybercriminalité, et elle joue un rôle essentiel dans la performance criminelle. Cette analogie souligne l'importance des symboles et des critères spécifiques à chaque sous-culture criminelle pour évaluer et reconnaître la performance de ses membres, ce qui est essentiel pour comprendre le fonctionnement des réseaux criminels en ligne.

CHAPITRE 6 : CONCLUSION

Ce mémoire, par son approche, a apporté une contribution significative à la compréhension de la performance criminelle dans le contexte des marchés illicites en ligne. S'appuyant sur une base de données détaillée du forum HackForums (HF), cette recherche a examiné les nuances des dynamiques du capital criminel en ligne et leur influence sur la performance criminelle. Les objectifs de cette étude ont été pleinement atteints, jetant ainsi un éclairage nouveau sur les interactions complexes entre les capitaux criminels sociaux et humains, et leur rôle dans la construction de la réputation et du prestige au sein de communautés virtuelles spécifiques.

L'objectif central de cette recherche était de *mesurer et de comprendre la performance criminelle au sein d'une communauté de cyberdélinquants*, une question de recherche qui a été abordée à travers quatre sous-objectifs distincts et interdépendants : la mesure du capital criminel en ligne, l'analyse de la distribution de la performance criminelle, et l'évaluation de l'impact des capitaux criminels sur la performance criminelle en ligne.

Les résultats obtenus révèlent des aspects précieux sur la subjectivité inhérente à la performance criminelle. Ils mettent en évidence les divergences perceptuelles entre les pairs et les administrateurs au sein de la communauté virtuelle. Le capital social, quantifié par la qualité et l'étendue des réseaux des utilisateurs, s'est avéré primordial dans la formation de la réputation parmi les pairs, mais moins influent pour gagner la reconnaissance officielle des administrateurs. À l'opposé, le capital humain, représenté par l'expérience dans la réalisation de contrats, est apparu comme un élément central pour l'acquisition du prestige et la reconnaissance par les administrateurs.

6.1 CONSIDÉRATIONS FUTURES

Cette section de la conclusion s'ouvre sur un horizon prometteur pour les futurs chercheurs. La cybercriminalité demeure un domaine en constante évolution, offrant de nombreuses opportunités de recherche. L'étude actuelle a apporté des éclairages importants, mais il reste encore beaucoup à explorer en ce qui concerne la performance criminelle en ligne. Les prochains auteurs auront l'occasion d'approfondir nos connaissances et de contribuer à une meilleure compréhension de ce phénomène en perpétuelle mutation.

L'idée d'obtenir des messages privés ou de réaliser des entrevues qualitatives avec des cyberdélinquants représente une perspective de recherche intéressante qui pourrait grandement

enrichir notre compréhension du fonctionnement de la cybercriminalité. En combinant ces méthodes qualitatives aux mesures quantitatives déjà en place, ce projet ouvrirait la voie à une analyse plus complète et approfondie des dynamiques en ligne et à la production de multiple autre projet.

L'une des principales valeurs ajoutées de cette initiative résiderait dans la possibilité de percer le voile de l'anonymat qui entoure souvent les activités criminelles en ligne. Les entrevues qualitatives avec les cyberdélinquants pourraient permettre de mieux comprendre leurs motivations, leurs objectifs et leurs perceptions quant à la performance dans le cyberspace. Cela nous aiderait à disséquer les mécanismes sous-jacents à la distribution de la performance sur le réseau, en mettant en lumière les stratégies et les tactiques employées par ces acteurs. En outre, en accédant aux messages privés échangés entre les cyberdélinquants, on pourrait examiner de manière plus détaillée les interactions, les collaborations et les rivalités qui existent au sein de la communauté criminelle en ligne. Cela offrirait un aperçu précieux des réseaux sociaux clandestins et des structures informelles qui facilitent la cybercriminalité. Les conversations privées pourraient révéler des informations cruciales sur les normes, les valeurs et les codes de conduite qui régissent cette sous-culture numérique. Ce projet aurait également le potentiel de mettre en lumière les facteurs psychologiques et sociologiques qui influencent les cyberdélinquants, notamment en ce qui concerne leur sentiment d'auto-efficacité et leur compréhension des structures en ligne. Comprendre ces aspects pourrait permettre de mieux cibler les interventions préventives et les politiques de lutte contre la cybercriminalité.

L'intégration des notions de mentorat sur les marchés illicites en ligne représente une dimension fascinante à explorer. La notion de mentorat, bien que définie dans la littérature scientifique, demeure souvent difficile à quantifier, et son application dans le contexte virtuel ajoute une complexité intrigante. La réalisation de rencontres qualitatives avec des individus impliqués dans le mentorat au sein de la cybercriminalité permettrait d'explorer en profondeur les mécanismes de transmission des compétences et des connaissances au sein de cette sous-culture numérique. Il serait possible de comprendre comment les relations mentor-protégé se développent dans un environnement virtuel, où les interactions se font principalement à travers des écrans et des canaux de communication numériques. Cette dimension longitudinale pourrait révéler comment le

mentorat en ligne contribue à l'évolution des individus, les aidant à acquérir les compétences nécessaires pour performer dans le cyberspace criminel. De plus, cette approche permettrait de mettre en lumière les rôles et les motivations des mentors, ainsi que l'influence qu'ils exercent sur leurs protégés. Il serait intéressant d'explorer comment le mentorat en ligne peut favoriser la cohésion et la collaboration au sein de la communauté criminelle en ligne, tout en renforçant les liens entre les acteurs impliqués.

Il est également important de considérer de façon plus importante la confiance dans les marchés illicites en ligne. Elle représente un domaine de recherche prometteur, avec des implications significatives pour comprendre la performance criminelle dans l'espace numérique. La confiance est un élément crucial dans les interactions sur les marchés illicites en ligne, car elle joue un rôle déterminant dans la facilitation des transactions et la stabilité de ces marchés. Contrairement aux marchés traditionnels, où la confiance peut être établie par des interactions en face à face ou par des institutions réglementées, les marchés illicites en ligne doivent développer des mécanismes alternatifs pour établir et maintenir la confiance entre les participants anonymes. L'analyse des interactions et des communications sur ces plateformes peut fournir des informations précieuses sur la manière dont la confiance influence les décisions criminelles et les stratégies de réduction des risques. Par exemple, des études pourraient explorer comment les changements dans la perception de la confiance affectent la fréquence et le type de transactions, ainsi que la sélection des partenaires criminels.

RÉFÉRENCES

- Abele, A. E., & Wiese, B. S. (2009). The nomological network of self-management strategies and career success. *The British Psychological Society, 81*, 733–748.
- Afroz, S., Garg, V., & Greenstadt. (2013). Honor Among Thieves: A Common'S Analysis Of Cybercrime Economies. *eCrime Researchers Summit (eCRS)*, 1–11.
- Alabdallah, A., Ohlsson, M., Pashami, S., & Rognvaldsson, T. (2022). The Concordance Index decomposition A measure for a deeper understanding of survival prediction models. *Center for Applied Intelligent Systems Research*, 1–18.
- Alfred, Cohen, J., Roth, J. A., & Visher, C. A. (1986). (Vol. 1). National Academy Press.
- Arnold, J., & Cohen, L. (2008). The Psychology of Careers in Industrial—Organizational Settings: A Critical but Appreciative Analysis. *International Review of Industrial - Organizational Psychology*, 1–68.
- Bihari, A., & Pandia, M. K. (2015). Eigenvector centrality and its Application in Research Professionals' Relationship Network. *International Conference on Futuristic Trend in Computational Analysis and Knowledge Management*, 510–514.

- Blumstein, A., Cohen, J., Jeffrey, R., & Christy, V. (1986). *Criminal Carrers and “Carrer Criminals”* (Vol. 1). National Academy Press.
- Boccio, C. M., Beaver, V., & Schwartz, J. (2017). The Role of Verbal Intelligence in Becoming a Successful Criminal: Results from a Longitudinal Sample. *Intelligence*, 66(1), 24–31.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2013). *Analyszing Social Networks* (Vol. 1). SAGE.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2018). *Analyszing Social Networks* (Vol. 2). SAGE.
- Bouchard, M., & Nguyen, H. (2010). Is It Who You Know, or How Many That Counts? Criminal Networks and Cost Avoidance in a Sample of You. *Justice Quarterly*, 27(1), 130–158.
- Bourdieu, P. (1986). THE FORMS OF CAPITAL. In *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education* (pp. 15–29).
- Bourgois, P. (2002). *In Search of Respect: Selling Crack in El Barrio* (2e ed.).

- Brenner, S., & Schweha, J. (2004). Introduction—Cybercrime: A Note on International Issues. *Information Systems Frontiers*, 6(2), 111–114.
- Brezina, T., & Topalli, V. (2012). Criminal Self-Efficacy: Exploring the Correlates and Consequences of a “Successful Criminal” Identity. *CRIMINAL JUSTICE AND BEHAVIOR*, 23.
- Charette, Y. (2015). La perception du prestige des occupations illicites. *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice*, 57(1), 22.
- Coleman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. *The American Journal of Sociology*, 94, 95–120.
- Creswell, J. W., & Creswell, D. J. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Décary-Héту, D. (2012). *Le capital virtuel Entre compétition, survie et réputation* [Ph.D Criminologie]. Université de Montréal.
- Décary-Héту, D., & Dupont, B. (2013). Reputation in a dark network of online criminals. *Global Crime*, 14(2–3), 175–196.

- Décary-Héту, D., & Giommoni, L. (2017). Do police crackdowns disrupt drug cryptomarkets? A longitudinal analysis of the effects of Operation Onymous. *Crime Law Soc Change*, 67, 55–75.
- Décary-Héту, D., & leppänen, A. (2013). Criminals And Signals: An Assessment Of Criminal Performance In The Carding Underworld. *Security Journal*, 29(3), 442–460.
- Department of Justice. (2017). *College Student Pleads Guilty To Developing Malicious Software*. <https://www.justice.gov/usao-edva/pr/college-student-pleads-guilty-developing-malicious-software>
- Dries, N., Pepermans, R., & Carlier, O. (2008). Career success: Constructing a multidimensional model. *Journal of Vocational Behavior*, 73, 254–267.
- Du, P.-Y., Zhang, N., Ebrahimi, M., Samtani, S., Lazarine, B., Arnold, N., Dunn, R., Suntwal, S., Angeles, G., Schweitzer, R., & Chen, H. (2018). Identifying, Collecting, and Presenting Hacker Community Data: Forums, IRC, Carding Shops, and DNMs. *International Conference on Intelligence and Security Informatics* (, 70–75.
- Dupont, B., Lavoie, P., & Fortin, F. (2013). Crimes sur le Web 2.0. In *Cybercriminalité Entre inconduite et crime organisé*. Presses internationales Polytechniques.

- Eschenbaum, N., & Liebert, H. (2022). Dealing with Uncertainty: The Value of Reputation in the Absence of Legal Institutions. 2022.
- Espinosa, R. (2019). Scamming and the reputation of drug dealers on Darknet Markets. *International Journal of Industrial Organization*, 67, 1–26.
- Fafard, J. (2014). *Le trafic de drogue dans les écoles secondaires vu par les jeunes vendeurs*. Université de Montréal.
- Flashpoint. (2016). *An After-Action Analysis of the Mirai Botnet Attacks on Dyn*. Flashpoint-Intel. <https://www.flashpoint-intel.com/cybercrime-forums-fraud/action-analysis-mirai-botnet-attacks-dyn/>
- Gambetta, D. (2009). *Codes of the underworld: How criminals communicate* (Princeton University Press.).
- Glen, S. (2023). *Wald Test: Definition, Examples, Running the Test*. <https://www.statisticshowto.com/wald-test/>
- Greenhaus, J. H., Parasuraman, S., & Wormley, W. M. (1990). Effects of Race on Organizational Experiences, Job Performance Evaluations, And Career Outcomes. *Academy of Management Journal*, 64–87.

- Hardy, R. A., & Norgaard, J. A. (2016). Reputation in the Internet black market: An empirical and theoretical analysis of the Deep Web. *Journal of Institutional Economics*, 12(3).
- Haslebacher, A., Onaolapo, J., & Stringhini, G. (2017). All your Cards are Belong to us: Understanding Online Carding Forums. *Electronic Crime Research (eCrime)*, 41–51.
- He, Y., Wang, Z., & Xu, G. (2021). A Note on the Likelihood Ratio Test in High-Dimensional Exploratory Factor Analysis. *Department of Statistics, University of Michigan*, 1–34.
- Holt, T. J., & Lampke, E. (2010). Exploring stolen data markets online: Products and market forces. *Criminal Justice Studies*, 23(1), 33–50.
- Hutchings, A., & Holt, T. J. (2014). A Crime Script Analysis of the Online Stolen Data Market. *Oxford University Press on Behalf of the Centre for Crime and Justice Studies*, 55, 596–614.
- Jordan, T., & Taylor, P. (1998). A Sociology Of Hackers. *The Sociological Review*, 46(4), 757–780.

- Kazemian, L., & Leblanc, M. L. (2007). *Differential Cost Avoidance and Successful Criminal Careers*. 38–63.
- Laferrière, D., & Morselli, C. (2015). Criminal Achievement and Self-efficacy. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 52(6), 856–889.
- Langley, P., & Leyshon, A. (2016). The intermediation and capitalization of digital economic circulation. *School of Geography, University of Nottingham, Nottingham*, 1–40.
- Lavoie, P., Fortin, F., & Tanguay, S. (2013). Problèmes relatifs à la définition et à la mesure de la cybercriminalité. In *Cybercriminalité Entre inconduite et crime organisé*.
- Lin, N. (2001). Theories of Capital: The Historical Foundation. In *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action (Structural Analysis in the Social Sciences)*. Cambridge: Cambridge University Press, 3–18.
- Loughran, T. A., Nguyen, H., Piquero, A., & Fagan, J. (2013). *The Returns to Criminal Capital*. 78(6), 925–948.

- Lovie, S., & Lovie, P. (2010). *Commentary: Charles Spearman and correlation: A commentary on 'The proof and measurement of association between two things.* *39*(5), 1151–1153.
- Lusthaus, J. (2013). How organised is organised cybercrime? *Global Crime, 1*, 52–60.
- Martin, J., Cunliffe, J., & Munksgaard, R. (2019). Introduction. In *Cryptomarkets: A Research Companion* (pp. 1–4). Emerald Publishing Limited.
<https://doi.org/10.1108/978-1-83867-030-620191001>
- Matsueda, R., Gartner, R., Piliavin, I., & Polakowski, M. (1992). The Prestige of Criminal and Conventional Occupations: A Subcultural Model of Criminal Activity. *American Sociological Review, 57*(6), 752–770.
- Mccarthy, B., & Hagan, J. (2001). When Crime Pays: Capital, Competence, and Criminal Success. *The University of North Carolina Press, 79*(3), 27.
- McGloin, J. M., & Piquero, A. R. (2010). On the Relationship between Co-Offending Network Redundancy and Offending Versatility. *Journal of Research in Crime and Delinquency, 47*(1), 64–90.

- Morselli, C., Décary-Hétu, D., Paquet-Clouston, M., & Aldridge, J. (2017). Conflict Management in Illicit Drug Cryptomarkets. *International Criminal Justice Review*, 27(4), 237–254.
- Morselli, C., & Tremblay, P. (2004). Délinquance, performance et capital social: Une théorie sociologique des carrières criminelles. *Criminologie*, 37(2), 35.
- Morselli, C., Tremblay, P., & McCarthy, B. (2006). *Mentor and Criminal Achievement*. 44(1), 17–43.
- Motoyama, M., McCoy, D., Levchenko, K., Savage, S., & Voelker, G. M. (2011). «An Analysis Of Underground Forums. *Proceedings of the 2011 Internet Measurement Conference*. Berlin, Allemagne.
- Munksgaard, R. (2020). *Trust and Exchange: The Production of Trust in Illicit Online Drug Markets* [Thèse de doctorat]. Université de Montréal.
- NCTA. (n.d.). *Understanding the Dyn DDoS Attack* [NCTA.com]. NCTA.Com.
https://www.ncta.com/chart/understanding-the-dyn-ddos-attack?share_redirect=%2Ftopics#colorbox=node-2825

- Newman, L. (2016). *What We Know About Friday's Massive East Coast Internet Outage*. Wired.Com. <https://www.wired.com/2016/10/internet-outage-ddos-dns-dyn/>
- Nguyen, H., & Bouchard, M. (2013). *Need, Connections, or Competence? Criminal Achievement among Adolescent Offenders*. *30*(1), 41.
- Nguyen, H., Loughran, T. A., Paternoster, R., Fagan, J., & Piquero, A. (2016). Institutional Placement and Illegal Earnings: Examining the Crime School Hypothesis. *Springer Science+Business Media New York*, *33*, 207–235.
- Nicholson, N. (2000). Motivation–selection–connection: An evolutionary model of career development. In *Career Frontiers: New concepts of working life* (pp. 54–75). Oxford University Press.
- Nurmi, J., Kaskela, T., Perala, J., & Oksanen, A. (2017). Seller's reputation and capacity on the illicit drug markets: 11-month study on the Finnish version of the Silk Road. *Drug and Alcohol Dependence*, 201–207.
- Odabas, M., Holt, T. J., & Breiger, R. L. (2017). Gouvernance in Online Stolen Data Markets. In *The Architecture of Illegal Markets: Towards an Economic Sociology of Illegality in the Economy* (1st ed., pp. 87–107). Oxford University Press.

- O'Neil, P. H. (2016). Inside HackForums' rebellious cybercrime empire. *Cyberscoop*.
- Ouellet, F. (2010). *La dynamique de la déviance: Comparaison entre les trajectoires de vie de délinquants et de joueurs excessifs* [Thèse de doctorat]. Université de Montréal.
- Ouellet, F., & Bouchard, M. (2017). Only a Matter of Time? The Role of Criminal Competence in Avoiding Arrest. *Justice Quarterly*, 43.
- Ouellet, F., Bouchard, M., & Thomas, V. (2022). The intangible benefits of criminal mentorship. *Global Crime*, 22(2), 240–258.
- Ouellet, F., Chouinard, S., & Dubois, M. (2020). Réussir dans le crime et réussir à s'en sortir: L'influence de la carrière criminelle sur le processus de désistement. *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice/Revue Canadienne de Criminologie et de Justice Pénale*, 62(1), 50–70.
- Ouellet, F., & Tremblay, P. (2014). Épisodes d'inactivité et revenus criminels dans une trajectoire de délinquance. *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice*, 56(5), 527–562.
- Pallant, J. (2021). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis using IBM SPSS* (7th ed.). Open University Press.

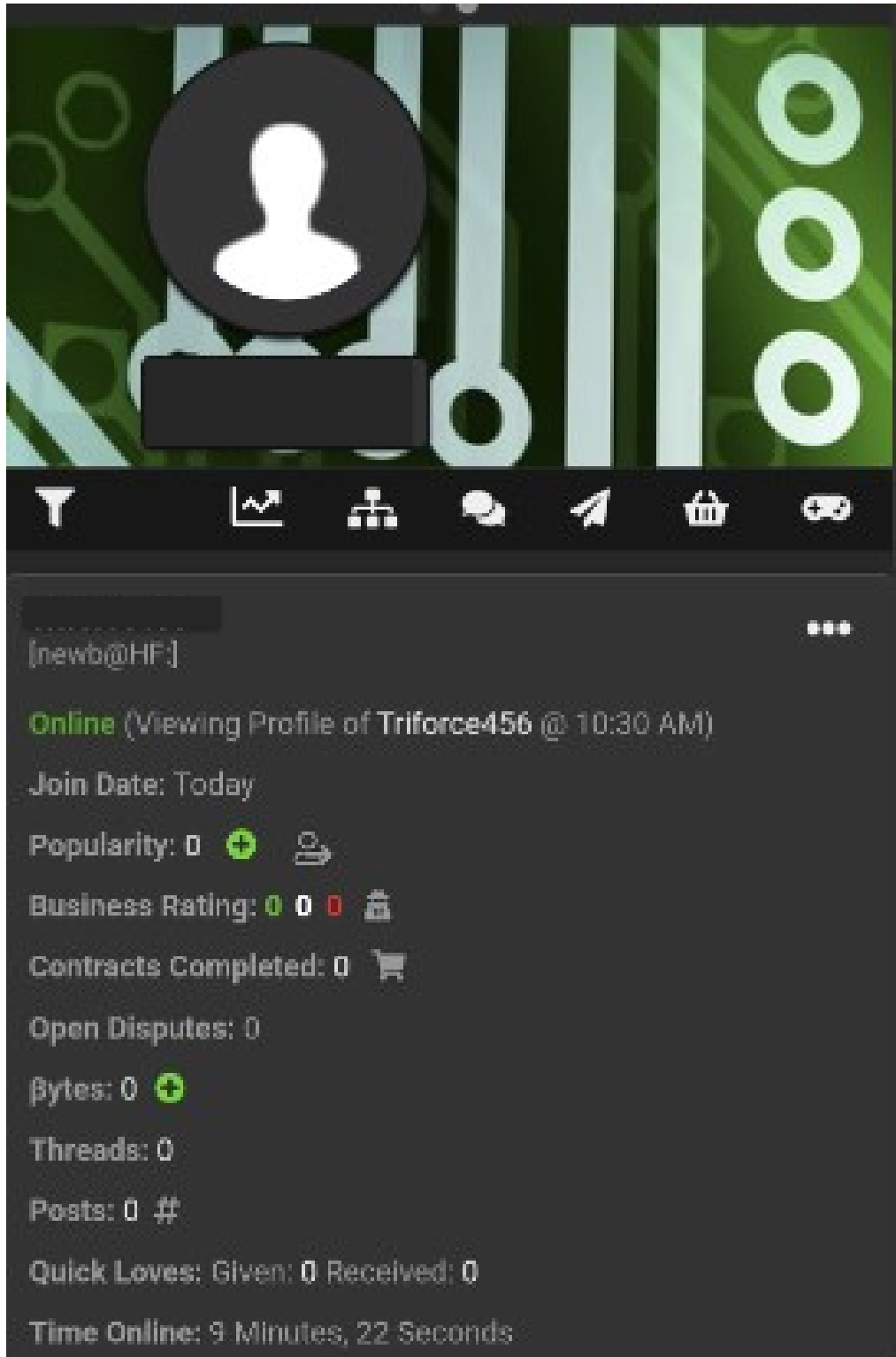
- Petit, S. (2011). *Être motard: Hells Angels malgré tout*. Université de Montréal.
- Piquero, A., Farrington, D., & Blumstein, A. (2007). Overview of Criminal Careers. In *Key Issues in Criminal Career Research: New Analyses of the Cambridge Study in Delinquent Development* (pp. 7–37).
- Piquero, A., Farrington, D. P., & Blumstein, A. (2003). The Criminal Career Paradigm. *Crime and Justice*, 359–502.
- Robitaille, C. (2004). À qui profite le crime? Les facteurs individuels de la réussite criminelle. *Criminologie*, 37(2), 31.
- Sauvadet, T. (2006). *Le capital guerrier*. Armand Colin.
- Sedgwick, P. (2010). The log rank test. *Centre for Medical and Healthcare Education*.
- Soska, K., & Christin, N. (2014). Measuring the Longitudinal Evolution of the Online Anonymous Marketplace Ecosystem. *USENIX Association, 24th USENIX Security Symposium*, 32–47.
- Soudijn, M. R. J. (2012). *Cybercrime and virtual offender convergence settings*. 15, 111–129.

- Thomas, W. G. N. G., Eby, L. T., Sorensen, K. L., & Feldman, D. C. (2005). Predictors of Objective and Subjective Career Success: A Meta Analysis. *Personnel Psychology, 42*.
- Tremblay, P. (2010). *Le délinquant idéal: Performance, discipline, solidarité*. Montréal, QC : Liber.
- Tremblay, P., Charest, M., & Charette, Y. (2016a). Le chemin de la réussite pour les délinquants affiliés. In *Les réseaux criminels* (pp. 129–152). La Presse de l'Université de Montréal.
- Tremblay, P., Charest, M., & Charette, Y. (2016b). *Le délinquant affilié: La sous-culture des gangs de rue haïtiens de Montréal*. Liber.
- Tremblay, P., & Morselli, C. (2000). Patterns in Criminal Achievement: Wilson and Abrahams Revisited. *Criminology, 28*.
- Uggen, C., & Thompson, M. (2003). The Socioeconomic Determinants of Ill-Gotten Gains: Within-Person Changes in Drug Use and Illegal Earnings. *American Journal of Sociology, 1*, 146–185.
- Wang, W. (2013). *Conventional capital, criminal capital, and careers in drug trafficking*. Simon Fraser University.

- Wehinger, F. (2011). The Dark Net: Self-Regulation Dynamics of Illegal Online Markets for Identities and Related Services. *European Intelligence and Security Informatics Conference*, 209–213.
- Woolf, N. (2016). *DDoS attack that disrupted internet was largest of its kind in history, experts say*. The Guardian.
<https://www.theguardian.com/technology/2016/oct/26/ddos-attack-dyn-mirai-botnet>
- Yip, M., Shadbolt, N., & Webber, C. (2013). Why forums?: An Empirical Analysis Into The Facilitating Factors Of Carding Forums. *Proceedings of the 5th Annual ACM Web Science Conference*. Paris, France.

ANNEXE 1 : TYPES DE PROFILS



PROFIL Newb :





[newb@HF]

Online (Viewing Profile of Triforce456 @ 10:30 AM)


Join Date: Today

Popularity: 0  


Business Rating: 0 0 

Contracts Completed: 0 

Open Disputes: 0

Bytes: 0 

Threads: 0

Posts: 0 

Quick Loves: Given: 0 Received: 0

Time Online: 9 Minutes, 22 Seconds

Profil L33t :




The image shows a user profile on a platform. At the top is a circular avatar of a white donkey with a yellow nose and red mouth, set against a dark background. Below the avatar is a dark rectangular box obscuring the user's name. The background of the profile header features a green and black pattern with vertical lines and circles. Below the header is a navigation bar with icons for a funnel, a group of people, a speech bubble, a paper plane, a storefront, and a car. The main profile area has a dark background and contains the following information:



- Username: [user@HF:]
- Badges: A gold coin icon and a badge that says "HF L33T".
- Status: Offline
- Last Seen: Dec 23, 2023 04:21 AM
- Join Date: Jul 27, 2020 (with green and red person icons)
- Popularity: 346 (with a green plus icon and a person icon)
- Business Rating: 30 0 0 (with a storefront icon)
- Contracts Completed: 30 (with a shopping cart icon)
- Open Disputes: 0
- bytes: 2,619.95 (with a green plus icon)
- Threads: 12
- Posts: 124 #
- Quick Loves: Given: 2 Received: 79



Profil Ub3r :


#~no fault


 **HF UB3R**

Offline
Last Seen: 37 hours ago


Join Date: May 17, 2012  

Popularity: 57  

Business Rating: 4 0 0 

Contracts Completed: 4 

Open Disputes: 0

Bytes: 80,012 

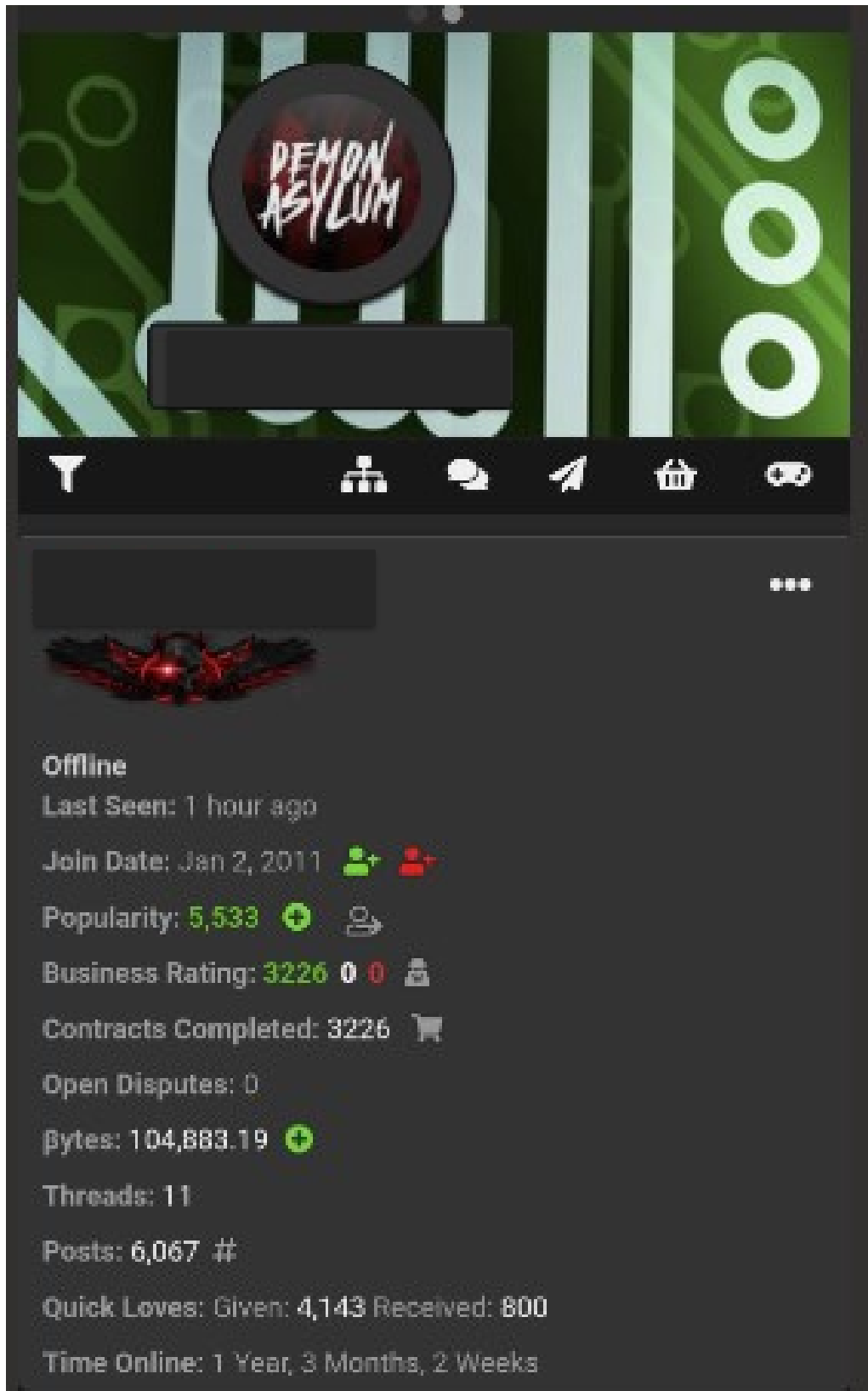
Threads: 41

Posts: 350 #

Quick Loves: Given: 0 Received: 0

Time Online: 1 Month, 1 Day

Profil *Staff* (Employé) :



DEMON ASYLUM

Offline
Last Seen: 1 hour ago

Join Date: Jan 2, 2011

Popularity: 5,533

Business Rating: 3226

Contracts Completed: 3226

Open Disputes: 0

Bytes: 104,883.19

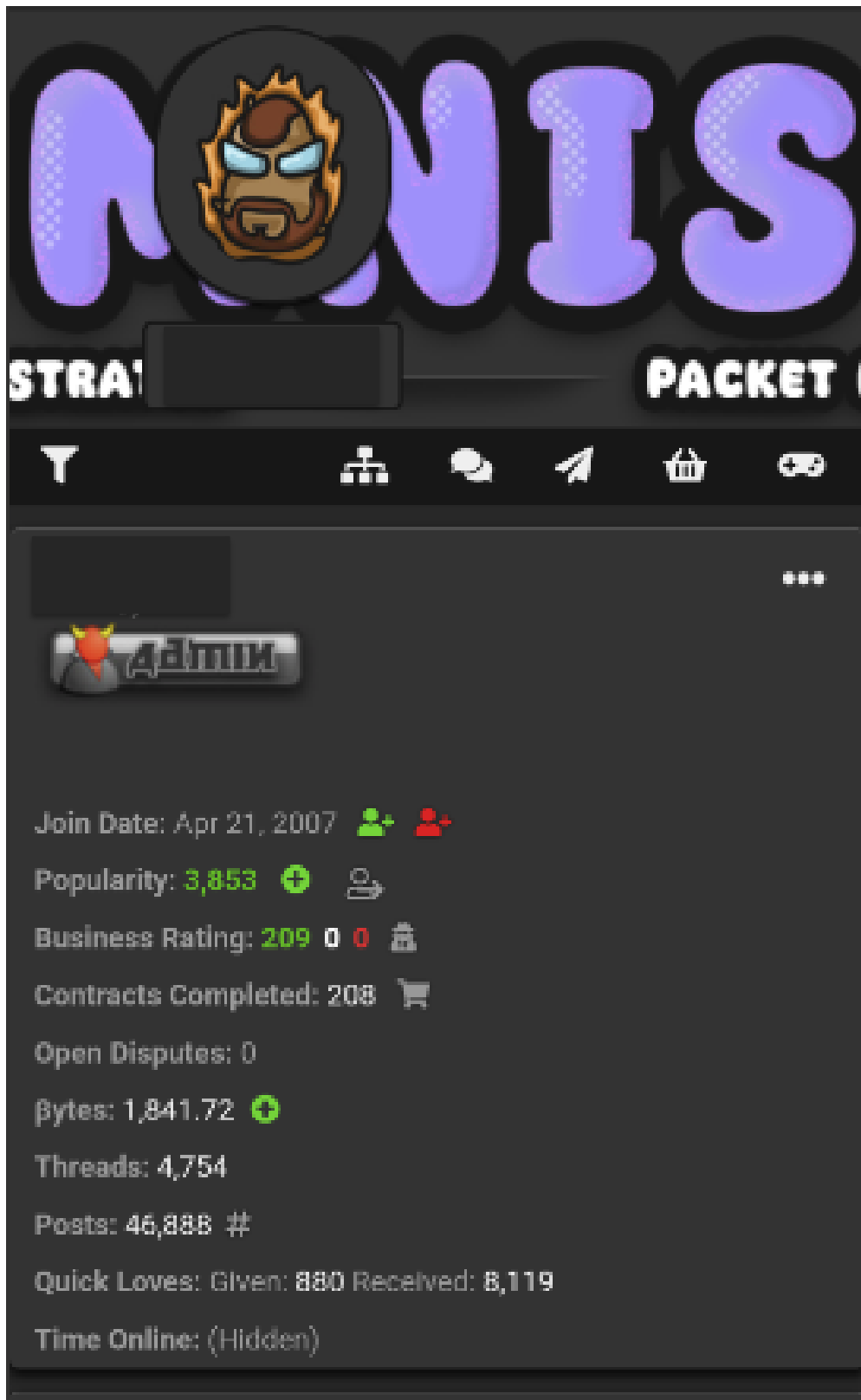
Threads: 11

Posts: 6,067 #

Quick Loves: Given: 4,143 Received: 800

Time Online: 1 Year, 3 Months, 2 Weeks

Profil administrateur :



NONIS

STRA [REDACTED] PACKET

Admin

Join Date: Apr 21, 2007

Popularity: 3,853

Business Rating: 209

Contracts Completed: 208

Open Disputes: 0

Bytes: 1,841.72

Threads: 4,754

Posts: 46,888

Quick Loves: Given: 880 Received: 8,119

Time Online: (Hidden)