

Université de Montréal

L'impact du couvre-feu de janvier 2021 sur la criminalité à Montréal : une analyse spatio-temporelle

Par

Rebecca Ostiguy

École de Criminologie, Faculté des arts et des Sciences

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès sciences (M. Sc.)

en criminologie, option mémoire

Août 2023

© Rebecca Ostiguy, 2023

Université de Montréal

Unité académique : École de Criminologie, Faculté des arts et des Sciences

Ce mémoire intitulé

L'impact du couvre-feu de janvier 2021 sur la criminalité à Montréal : une analyse spatio-temporelle.

Présenté par

Rebecca Ostiguy

A été évalué par un jury composé des personnes suivantes

Francis Fortin

Président-rapporteur

Rémi Boivin

Directeur de recherche

Carolyn Côté-Lussier

Membre du jury

Résumé

Le contexte particulier de la pandémie de la COVID-19 a engendré pour tous des bouleversements sociaux et économiques et plusieurs mesures exceptionnelles ont été mises en place, dont celle du couvre-feu, imposée au Québec en date du 9 janvier 2021 à 20 h 00. Les politiques adoptées pour atténuer la propagation de la COVID-19 constituent une expérience sociale sans précédent. La théorie des activités routinières prédit que les mesures qui influencent les activités sociales auront un impact certain sur la criminalité. Le couvre-feu a considérablement réduit les probabilités d'un tel regroupement, du moins pendant une période définie (par exemple, de 20 h 00 à 5 h 00). Il est possible que le couvre-feu ait pu avoir un impact sur la délinquance, mais aussi sur son déplacement dans l'espace et dans le temps. L'objectif de cette recherche est d'évaluer l'impact du couvre-feu imposé en janvier 2021 sur la criminalité dans la ville de Montréal. Plus spécifiquement, ce mémoire vise à évaluer : (1) s'il y a eu une augmentation ou une diminution de la criminalité, tout en examinant l'impact sur les différents types de crimes, (2) les heures de commission des délits et les types de lieux affectés par ces variations. Les analyses de type spatio-temporelles sont basées sur les données officielles de la criminalité du Service de police de la ville de Montréal (SPVM). Alors que la plupart des études disponibles jusqu'à présent se sont penchées sur l'impact du COVID sur le nombre de crimes (enregistrés), celle-ci recherche spécifiquement l'existence de déplacement dans l'espace et dans le temps. Ce mémoire apporte donc une contribution importante à la littérature sur les impacts d'un couvre-feu sur le crime. En effet, les résultats indiquent que la criminalité diminue initialement à la suite de l'imposition du couvre-feu, cependant cette perturbation est temporaire uniquement. De plus, un déplacement temporel est constaté puisque les taux de crimes sont plus élevés dans les heures où la mesure n'est pas en vigueur. Au niveau géographique, il n'y a pas de déplacement spatial de la criminalité observé à la suite du couvre-feu. Il est intéressant pour les décideurs de connaître les impacts de ce type de mesure sur la criminalité.

Mots-clés : analyse spatio-temporelle du crime, géographie du crime, théorie des activités routinières, couvre-feu, cubes 3D.

Abstract

The particular context of the COVID-19 pandemic has caused social and economic upheavals for all and several exceptional measures have been put in place, including a curfew, imposed in Quebec on January 9, 2021 at 8:00 p.m. The policies adopted to mitigate the propagation of COVID-19 are an unprecedented social experiment. Routine activity theory predicts that measures that influence social activities will significantly impact crime. The curfew has greatly reduced the likelihood of such a gathering, at least for a defined period (e.g., from 8:00 p.m. to 5:00 a.m.). It is possible that the curfew could have impacted not only crime but also its movement in space and time. This research aims to assess the impact of the curfew on crime in the city of Montreal. More specifically, it aims to assess: (1) whether there has been an increase or a decrease in crime while examining the impact on different types of crime, (2) the times of commission of the offences and the types of locations affected by these variations. Spatio-temporal analyses are based on official crime data from the police department of Montreal. While most studies available so far have looked at the impact of COVID on the number of (recorded) crimes, this one specifically seeks the existence of displacement in space and in time. This dissertation contributes significantly to the literature on the impacts of a curfew on crime. Indeed, the results indicate that crime initially decreases following the imposition of the curfew, but this disruption is only temporary. Additionally, a temporal displacement is observed as crime rates are higher during the hours when the curfew is not in effect. There are no indicators of spatial displacement due to the curfew. Understanding the impacts of such measures on crime is important for policymakers.

Keywords : spatio-temporal crime analysis, geography of crime, routine activity theory, curfew, 3D cubes.

Table des matières

Résumé	5
Abstract	7
Table des matières	9
Liste des tableaux.....	13
Liste des figures.....	15
Liste des sigles et abréviations	17
Remerciements	19
Introduction	21
Chapitre 1 – Revue de littérature.....	23
1.1 La criminologie environnementale et ses théories.....	23
1.1.1 <i>Les analyses spatiales.....</i>	<i>25</i>
1.1.2 <i>Les analyses temporelles.....</i>	<i>27</i>
1.1.3 <i>Les analyses spatio-temporelles.....</i>	<i>30</i>
1.2 Les couvre-feux et leurs impacts sur la criminalité.....	34
1.2.1 <i>Les couvre-feux juvéniles.....</i>	<i>35</i>
1.2.2 <i>Les ordonnances de couvre-feu.....</i>	<i>41</i>
1.2.3 <i>Les couvre-feux pour le crime et les désordres civils.....</i>	<i>42</i>
1.2.4 <i>Les couvre-feux sanitaires.....</i>	<i>43</i>
1.3 La pandémie de COVID-19	46
1.4 Le couvre-feu au Québec pendant la COVID-19	49
1.4.1 <i>Mise en contexte</i>	<i>49</i>
1.4.2 <i>Heures d'application du couvre-feu</i>	<i>53</i>
Chapitre 2 – Problématique, objectif et hypothèses	55
2.1 Problématique	55
2.2 Objectifs de l'étude.....	56

2.3	Hypothèses	57
Chapitre 3 – Méthodologie		59
3.1	Stratégie d’analyse	59
3.2	Échantillon à l’étude	60
3.2.1	<i>Banque de personnes</i>	60
3.2.2	<i>Banque d’événements</i>	61
3.3	Conception de la base de données	62
3.4	Opérationnalisation des données à l’étude	64
3.4.1	<i>Les variables de crimes</i>	64
3.4.2	<i>Les variables du couvre-feu et de la COVID-19</i>	66
3.5	Stratégie d’analyse	68
3.5.1	<i>Analyses temporelles</i>	69
3.5.2	<i>Analyses spatiales</i>	72
Chapitre 4 – Résultats		83
4.1	Présentation des tendances globales de la criminalité	83
4.2	Évaluation de l’impact sur différents types de crimes	87
4.3	Évaluation des heures de commission des délits	93
4.4	Évaluation des lieux touchés par les variations	99
4.4.1	<i>Carte de Getis-Ord*</i>	99
4.4.2	<i>Visualisation des cubes spatio-temporels en 3D</i>	101
Chapitre 5 – Discussion		107
5.1	Tendance de la criminalité et impacts sur les types de crimes	107
5.2	Heures de commission des délits et variations dans les lieux	112
5.3	Limites de l’étude	117
5.4	Implications pratiques et conclusions	119
Conclusion		123
Références bibliographiques		125

Annexes	147
Annexe 1 – Codification des variables	147
Annexe 2 – Résultats des analyses temporelles	150

Liste des tableaux

Tableau 1. –	Fréquence de chaque type de crimes dans l'échantillon	65
Tableau 2. –	Notations contenues dans la formule de calcul du score Z.....	71
Tableau 3. –	Résultats du test de Kruskal-Wallis avec le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour le total de crimes durant les différentes périodes.....	86
Tableau 4. –	Médianes des rangs pour le total de crimes entre les différentes périodes analysées	87
Tableau 5. –	Résultats du test de Kruskal-Wallis et le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour les crimes contre la personne.....	88
Tableau 6. –	Médianes des rangs pour les crimes contre la personne entre les différentes périodes analysées.....	88
Tableau 7. –	Résultats du test de Kruskal-Wallis et le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour les crimes contre la propriété.....	89
Tableau 8. –	Médianes des rangs pour les crimes contre la propriété entre les différentes périodes analysées.....	89
Tableau 9. –	Résultats du test de Kruskal-Wallis et le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour les crimes commis par les étrangers.....	91
Tableau 10. –	Médianes des rangs pour les crimes commis par les étrangers entre les différentes périodes analysées	91
Tableau 11. –	Résultats du test de Kruskal-Wallis et le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour les crimes commis par les proches	92
Tableau 12. –	Résultats des proportions du total de crimes pour la période de janvier à mai de chaque année selon les heures.....	96
Tableau 13. –	Résultats des proportions des crimes contre la personne pour la période de janvier à mai de chaque année selon les heures	97
Tableau 14. –	Résultats des proportions des crimes contre la propriété pour la période de janvier à mai de chaque année selon les heures	98

Tableau 15. –	Nombre et proportion de cubes par périodes temporelles selon le type de points identifiés, pour chaque type de crimes analysés	104
Tableau 16. –	Codification de la variable du type de relations dans les cas de crimes contre la personne	147
Tableau 17. –	Variables des types de crimes dans la base de données (Crimes24)	147
Tableau 18. –	Répartition annuelle du nombre d’infractions enregistrées à 00 h 01 en pourcentage du total par année	148
Tableau 19. –	Répartition des infractions enregistrées à 00 h 01 (heure automatique) selon le type de crimes en pourcentage	148
Tableau 20. –	Codification des données pour le test H de Kruskal-Wallis.....	149
Tableau 21. –	Résultats du test de Kruskal-Wallis et le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour les différents types de crimes	151
Tableau 22. –	Médianes des rangs pour les introductions par effraction entre les différentes périodes analysées.....	152
Tableau 23. –	Médianes des rangs pour les méfaits entre les différentes périodes analysées	152

Liste des figures

Figure 1. –	Matrice des <i>hotspots</i> de Boivin (2021) (adaptée de Ratcliffe, 2004)	29
Figure 2. –	Nombre de cas de COVID-19 selon la date du test pour la région de Montréal lors des différentes vagues	50
Figure 3. –	Carte représentant le taux de cas par 100 000 habitants selon les arrondissements de la Ville de Montréal au 17 novembre 2020.....	51
Figure 4. –	Comparaison de l'évolution des cas de COVID-19 à Montréal et pour l'ensemble du Québec	52
Figure 5. –	Date de modifications de la mesure du couvre-feu pour la région de Montréal ..	54
Figure 6. –	Représentation du carré et de l'hexagone en relation avec leurs voisins.	74
Figure 7. –	Illustration d'un hexagone avec une distance de 750 m entre le point central et son sommet	75
Figure 8. –	Visualisation d'un cube spatio-temporel.....	78
Figure 9. –	Graphique du total de crimes représenté avec une moyenne mobile pour l'ensemble de la période.....	83
Figure 10. –	Courbes du total de crimes par mois.....	84
Figure 11. –	Graphique du total de crimes pour la période complète (proches/connaissances vs étrangers) (moyenne mobile)	93
Figure 12. –	Courbe du total de crimes pour les mois de janvier à mai, présentée par heure, pour l'année 2021.....	94
Figure 13. –	Carte des points chauds et froids du total de crimes par année à Montréal pour les années 2017 à 2022	100
Figure 14. –	Cartes représentant l'analyse de points chauds émergents pour les trois catégories de crimes analysées en trois dimensions.....	101
Figure 15. –	Courbe du total de crimes pour les mois de janvier à mai, présentée par heure pour les années 2017-2019, 2020 et 2022.	150

Liste des sigles et abréviations

ASI : Accusé ou suspect pouvant être inculpé

CIPC : Centre international pour la prévention de la criminalité

COVID-19 : Maladie à coronavirus 2019

DUC 2 : Déclaration uniforme de la criminalité fondée sur l'affaire

GPS : Système de Positionnement Global

PDQ : Poste de quartier

SCP : *Situational crime prevention* ou prévention situationnelle du crime

SIG : Système d'information géographique

SQ : Sûreté du Québec

SPVM : Service de police de la ville de Montréal

X : Longitude

Y : Latitude

Remerciements

C'est une grande étape et un accomplissement personnel important que de déposer mon mémoire de maîtrise. Je souhaite exprimer ma reconnaissance envers tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet.

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers mon directeur de maîtrise, Rémi Boivin, pour son soutien exceptionnel tout au long de mon parcours académique. Ta précieuse expertise, ta disponibilité et ta guidance ont été d'une importance capitale pour la réussite de ce projet. Je suis extrêmement reconnaissante de la confiance que tu as placée en moi et de tes encouragements qui m'ont permis de repousser mes limites et d'atteindre mes objectifs.

De plus, je tiens à souligner le soutien et l'accompagnement de Rodolphe Gonzalez du département de géographie de l'Université de Montréal. Tes judicieux conseils m'ont grandement aidée à réaliser les analyses statistiques souhaitées.

Je tiens à remercier également le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) qui m'ont offert un support financier m'ayant permis de me concentrer sur mon projet de maîtrise à temps plein.

Je souhaite également exprimer ma gratitude envers ma famille. Votre confiance en mes capacités, votre soutien et vos encouragements ont été une source d'inspiration et de motivation indéfectible. Papa, merci d'avoir décelé un intérêt et des capacités pour la recherche chez moi. Maman, merci de m'avoir offert ton oreille attentive, des marches pour ventiler et un bon café quand j'en ai eu besoin. À Florence et Samuel, merci d'être la fratrie la plus inspirante de la planète. À mon conjoint Samuel, tes conseils éclairés, ta patience lors des moments de doute et ta capacité de toujours trouver les bons mots pour m'encourager ont fait une différence. Je te remercie d'avoir été présent pour moi et de continuer de me supporter dans tous mes projets.

Rebecca Ostiguy

Introduction

La criminologie environnementale explore les interactions entre les individus, les lieux et le contexte, afin d'identifier les patrons criminels, les points chauds et proposer des interventions préventives ciblées. À l'aide des théories des activités routinières, des patrons du crime, du choix rationnel et de la désorganisation sociale, la criminologie environnementale offre un cadre d'analyse permettant de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à la criminalité.

Les analyses spatio-temporelles sont un outil puissant pour étudier la criminalité dans l'espace et le temps. Ces analyses ouvrent de nouvelles perspectives pour comprendre les dynamiques complexes entre l'environnement et les comportements criminels. Ceci permet également d'identifier les facteurs de risque spécifiques à certains endroits durant certaines périodes.

C'est donc dans ce contexte que s'insère cette recherche, visant à évaluer l'impact du couvre-feu imposé en janvier 2021 sur la criminalité dans la ville de Montréal. Tout d'abord, une revue de la littérature couvre les théories de la criminologie environnementale, suivie des impacts des différentes formes de couvre-feux sur la criminalité et finalement d'une présentation de la situation pandémique de COVID-19 au Québec. Ensuite, la stratégie analytique est présentée ainsi que les données utilisées. Enfin, les résultats obtenus à la suite des analyses spatio-temporelles sont présentés et discutés, permettant d'évaluer l'impact du couvre-feu sur la criminalité. Ce mémoire vise donc à combler une lacune dans la littérature existante en analysant de manière approfondie les impacts du couvre-feu sanitaire de janvier 2021 sur la criminalité à Montréal. En comprenant mieux les effets de cette mesure, nous pourrions contribuer à une meilleure prise de décision dans la mise en place de politiques publiques visant à contrôler la criminalité.

Chapitre 1– Revue de littérature

Le présent mémoire se focalise sur les impacts du couvre-feu sanitaire imposé en janvier 2021 dans un contexte de pandémie sur les taux de criminalité. Ce couvre-feu avait pour objectif de restreindre les déplacements et les contacts de la population dans le but de limiter les rassemblements et de freiner la propagation du virus de la COVID-19. Il est important de noter que l'intention première de ce couvre-feu n'était pas de contrôler la criminalité, mais plutôt de protéger les populations vulnérables et soutenir notre système de santé. Cependant, certaines théories criminologiques laissent supposer qu'un couvre-feu étendu à l'ensemble d'une ville pendant plusieurs mois pourrait avoir des incidences sur les taux de criminalité au cours de cette période. Afin de cerner pleinement l'objet d'étude, il est essentiel de jeter d'abord un regard approfondi sur le champ de la criminologie environnementale et ses théories sous-jacentes. Par la suite, les théories et les études qui se sont intéressées aux effets d'un couvre-feu seront examinées. Finalement, le contexte pandémique et le couvre-feu seront examinés.

1.1 La criminologie environnementale et ses théories

Le savoir sur la criminologie environnementale n'est pas récent et remonte aux premières tentatives de cartographie du crime (Drawve, 2014). En effet, les plus vieilles représentations du crime sur une carte remontent à la France en 1833. Ces initiatives ont été rendues possibles par un effort axé sur les collectes de données par les organisations policières et le système de justice. Les pionniers de ce domaine, Guerry (1833) et Quételet (1842), ont constaté déjà au 19^e siècle que la criminalité ne se répartit pas aléatoirement dans l'espace, mais aussi dans le temps. C'est à partir de l'École de Chicago et des travaux de Shaw et McKay (1942) que l'importance de la géographie du crime a été démontrée pour la première fois. Leurs travaux portaient sur la cartographie du crime (*crime mapping*), soit la représentation du lieu de résidence des délinquants juvéniles à travers la ville de Chicago sur plusieurs années.

La criminologie environnementale (*environmental criminology* ou *ecological criminology*)¹ est une perspective d'analyse de la criminalité sur un territoire donnée développée par Brantingham et Brantingham (1991). Elle étudie la façon dont les individus et les organisations façonnent leurs activités dans l'espace et, à leur tour, comment ils sont influencés par les facteurs spatiaux (Brantingham et Brantingham, 1995). Il est effectivement assez récent que les chercheurs s'intéressent à l'environnement pour évaluer ce qui est propice au crime et à la victimisation (Weisburd, 2015). Quatre théories sont sous-jacentes à l'apparition de cette perspective : la théorie des activités routinières, la théorie des patrons du crime, la théorie du choix rationnel et celle de la désorganisation sociale (Boivin, 2021; Randa, 2014). Ces théories ont permis entre autres de comprendre les lieux étant à risque d'être impliqués dans une infraction criminelle et d'ainsi développer des stratégies de prévention de la criminalité à travers la conception environnementale (Newman, 1972). Elles seront présentées en détail ci-dessous.

Tout d'abord, une première théorie pouvant expliquer l'apparition de la criminologie environnementale est la théorie des activités routinières. Cohen et Felson (1979) ont développé la théorie des activités routinières pour expliquer l'augmentation des taux de criminalité entre les années 1960 et 1970 aux États-Unis avec la participation nouvelle des femmes sur le marché du travail. Ceci a eu pour effet d'augmenter les déplacements de la population, mais aussi d'augmenter le nombre de maisons vides de personnes durant la journée. De plus, les objets de valeur ont diminué de taille graduellement durant cette période ce qui rend plus facile leur vol. L'augmentation de ces cibles accessibles expliquerait en partie l'augmentation de la criminalité. Cette théorie propose donc que le crime survient lors des interactions entre un délinquant potentiel, une cible intéressante et l'absence de gardien. Le crime se produit lors de la convergence dans le temps et dans l'espace de ces trois éléments. Les gens se déplacent de leur résidence à leur travail ou à l'école et la théorie indique que les activités à l'extérieur du domicile créent des opportunités criminelles et donc, de plus hauts taux de criminalité.

Ensuite, une seconde théorie est celle de la théorie des patrons du crime (*crime pattern theory*). Cette théorie vise à expliquer les interactions entre le délinquant potentiel et son environnement

¹ Aussi connue sous le nom de « criminology of place » et « géocriminologie ».

physique et social (Brantingham et Brantingham, 1993). Selon cette théorie, les crimes ont lieu dans les endroits recoupés entre les lieux d'activités quotidiennes des délinquants motivés et des victimes potentielles. La prémisse est que de se déplacer régulièrement entre certains lieux permet une plus grande prise de conscience de l'espace qui nous entoure (le concept du *Awareness of space*), ce qui permet ensuite de mieux identifier les opportunités criminelles dans cet environnement. Elle stipule aussi que les délinquants ne parcourent qu'une distance limitée pour commettre leurs crimes dans des contextes qui offrent des opportunités criminelles et des lieux qui sont connus des délinquants potentiels (Brantingham et Brantingham, 1984).

La troisième théorie, soit la théorie du choix rationnel de Clarke et Cornish (1985), tente d'expliquer ce qui amène un délinquant potentiel à commettre un crime. La théorie stipule que les délinquants sont des acteurs rationnels qui, lorsqu'ils prennent la décision de passer à l'acte, calculent les coûts et les bénéfices anticipés.

La quatrième théorie, soit la théorie de la désorganisation sociale (Shaw et McKay, 1942), tient compte de la façon dont les caractéristiques du contexte social peuvent influencer les individus en lien avec la commission de crimes. Ces variables peuvent rendre compte de la capacité d'une communauté à générer un système de contrôle social efficace. Cette théorie s'appliquant particulièrement au niveau du quartier, vise à faire un lien entre les caractéristiques de la population résidente (par exemple: mobilité résidentielle, faible revenu moyen, hétérogénéité ethnique, etc.) et la délinquance (Boivin, 2021).

Ces théories ont donc permis la construction de la perspective de la criminologie environnementale, qui vise une compréhension des interactions mutuelles entre les individus et l'espace. La criminologie environnementale permet alors d'ajouter une dimension plus géographique à ces théories par le biais des analyses spatiales et de mieux comprendre pourquoi certains crimes se produisent à certains moments et à certains endroits.

1.1.1 Les analyses spatiales

Les recherches récentes en criminologie spatiale ont confirmé que la criminalité se concentre dans des endroits spécifiques, en particulier dans de plus petites unités géographiques (Sherman et al., 1989; Weisburd et Amram, 2014). Ce sont les premières recherches qui font référence à

des « points chauds » de la criminalité (ou *hot spots*) (Boivin, 2021). La criminologie des lieux et la loi de la concentration spatiale du crime sont des concepts essentiels pour comprendre comment les facteurs géographiques et environnementaux influencent la criminalité.

En effet, selon la loi de la concentration spatiale du crime (*Law of crime concentration at place*), la répartition de la criminalité n'est pas aléatoire (Weisburd, 2015). Au contraire, les crimes se produisent fréquemment dans les mêmes endroits. Les résultats obtenus par Lee et al. (2017), qui ont synthétisé trois revues systématiques, indiquent que 50% de la criminalité se produit dans environ 5 % des endroits d'un territoire donné. Identifier ces secteurs de concentration criminelle élevée est important pour élaborer des stratégies de prévention du crime. Ces développements sont rendus possibles parce que les informations géographiques précises sur les incidents criminels sont de plus en plus accessibles aux chercheurs et aux analystes (Boivin, 2021). Pour ce faire, les chercheurs ont dû se doter d'outils technologiques afin de perfectionner ces analyses.

Les auteurs Steenbeek et Weisburd (2016) ont étudié les données de la police de La Haye aux Pays-Bas entre 2001 à 2009, en utilisant trois différents niveaux spatiaux pour analyser 400 000 événements criminels géocodés. Leurs résultats indiquent que la criminalité est plus fortement concentrée dans les segments de rues que dans les quartiers. Cela signifie que plus l'unité d'analyse est petite, plus un petit nombre d'endroits regroupe une majorité de crimes. Il est donc intéressant de mener des analyses sur de plus petites unités spatiales, comme le suggère la tendance récente. Boivin et Melo (2019) confirment cette tendance en montrant que la criminalité est plus concentrée à l'unité de l'intersection qu'au secteur de recensement. Ils ont comparé les motifs spatiaux des deux plus grandes villes Canadiennes, soit Toronto et Montréal, à partir de données en source ouverte, c'est-à-dire des ensembles de données rendus accessibles au public par ces organisations. Selon les auteurs, dans le cas de la ville de Montréal, ils ont constaté que la totalité des crimes a été perpétrée dans moins de 16,7 % des intersections. Cependant, si une unité d'analyse plus grande comme le secteur de recensement est utilisée, la totalité des crimes a été perpétrée dans 97% des unités analysées. L'analyse perd alors en précision pour identifier les secteurs problématiques. La recension systématique de Lee et al. (2017) comprenait 44 études analysant la concentration du crime selon différents endroits et arrivait à la conclusion que l'interprétation de « la place » a pu être large et varier grandement

d'une étude à l'autre. Par exemple, certains auteurs ont réalisé leurs analyses au niveau de l'adresse ou du segment de rue, et d'autres au secteur de recensement. Pour pouvoir valider qu'il était vrai dans tous les cas de dire que 50 % de la criminalité est répartie sur 5 % des lieux, il a été nécessaire pour eux de comparer les différents niveaux d'analyses. Leurs résultats ont été congruents avec ceux d'autres auteurs (Andresen, 2016; Steenbeek et Weisburd, 2016) et ont indiqué que la concentration du crime était plus grande lorsqu'ont été utilisées de petites unités d'analyse. Cependant, Lee et al. (2017) ont indiqué que les plus grosses unités d'analyses ont eu l'avantage de contenir les données d'au moins un crime. Cet élément indique qu'il peut être pertinent d'effectuer des analyses à plusieurs niveaux d'unités spatiales afin de pouvoir comparer la concentration.

Cependant, il est important de noter que la concentration de la criminalité varie en fonction de l'unité spatiale d'analyse. Les auteurs précédemment mentionnés s'accordent sur le fait que la criminalité est plus concentrée dans de petites unités d'analyse, mais il existe une variabilité dans la définition de « l'endroit ». Certaines études se sont concentrées sur des adresses ou des segments de rue, tandis que d'autres se sont basées sur des secteurs de recensement. Une critique a été soulevée par cette nouvelle tradition de la criminologie des lieux, étant qu'il n'existe pas de points chauds (ou très peu) qui regroupent tous les types de crimes (Boivin, 2021). Ces points chauds sont plutôt spécialisés, c'est-à-dire qu'ils sont spécifiques à un type de crime. Ainsi, le choix de l'unité spatiale d'analyse est propre à chaque projet de recherche, tout dépendant du phénomène à analyser et des données disponibles.

1.1.2 Les analyses temporelles

L'heure de la journée, le jour de la semaine, les mois, les saisons et d'autres facteurs liés au temps sont généralement connus pour avoir un impact sur la criminalité (Brantingham et Brantingham, 1995). Ainsi, l'analyse temporelle s'imbrique dans les unités géographiques. Boivin (2021) a précisé que l'opportunité criminelle correspond non seulement à la convergence dans l'espace des trois éléments de la théorie des activités routinières (cible intéressante, délinquant motivé et absence de gardien), mais aussi dans le temps. Par exemple, les « pics » de criminalité se retrouvent aux heures de pointe, où les déplacements sont nombreux, et les creux se produisent

lorsque les gens dorment. La notion de convergence spatio-temporelle, essentielle pour comprendre l'origine de l'opportunité criminelle, a trouvé une application concrète dans le concept du cycle. Le cycle indique que « tous les phénomènes sociaux sont structurés par leur environnement, ce qui fait que l'on retrouve des éléments prévisibles dans toutes les analyses » (Boivin, 2021, p. 113). En d'autres mots, certains phénomènes se produisent continuellement dans un certain ordre. Un très bon exemple du principe du cycle est la saisonnalité de la criminalité.

La saisonnalité des crimes est un élément bien étudié en criminologie et qui avait déjà été identifié par Guerry (1833). En effet, celui-ci notait plus particulièrement que la saison pouvait avoir un impact sur la criminalité. Dans un climat tempéré, une bonne partie de l'automne, hiver et printemps est passé à l'intérieur ce qui a un impact sur les sorties (Felson et Boba, 2010). Andresen et Malleson (2013) ont analysé les variations de la saisonnalité à travers l'espace pour différents types de crimes et ont regroupé les résultats pour observer une tendance sur l'année. Ils ont obtenu que les différents types de crimes ont des patrons différents selon les saisons, mais ces patrons ont aussi une répartition spatiale distincte des crimes agrégés. Larrick et al. (2011) ont obtenu le résultat que les humains seraient plus violents lorsque la chaleur est intense. Certains auteurs ont identifié qu'il y a moins de crime durant l'hiver alors que la température est régulièrement sous le point de congélation et plus de crime l'été alors qu'il fait chaud et qu'il y a une absence régulière de précipitation (Anderson, 1987; Andresen et Malleson, 2013; Hipp et al., 2004). C'est ce qui a d'ailleurs été trouvé comme tendance au Canada (Boivin, 2021).

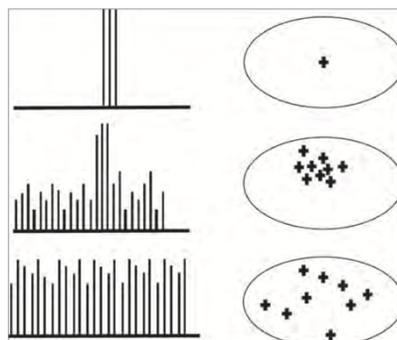
Cependant, ce n'est pas la température en soi qui a un impact sur la criminalité, mais plutôt la météo et la température qui ont influencé le niveau d'activité physique des individus, les activités quotidiennes, les moyens de transport utilisés, etc. (Boivin, 2021). Ces éléments sont importants puisqu'ils ont permis de mesurer indirectement les activités humaines en lien avec la perspective des activités routinières. En effet, Ouimet et Fortin (1999) ont indiqué que les variations saisonnières et la température ont expliqué les fluctuations dans le nombre de crimes violents. Ils ont expliqué que pendant le printemps et l'été, il y a généralement plus d'interactions sociales, ce qui a créé davantage d'opportunités pour les conflits interpersonnels. Cependant, cela ne s'est pas appliqué uniquement aux crimes violents, car leur modèle a également pu être utilisé pour

expliquer les voies de fait intrafamiliales, où la densité des contacts entre conjoints est restée supposément stable tout au long de l'année. Dans le cas des voies de fait intrafamiliales, les saisons semblent avoir eu un impact différent, principalement lié aux températures très élevées, qui ont pu provoquer un inconfort important ou modifier les comportements, par exemple, en entraînant une augmentation de la consommation d'alcool.

La temporalité est un élément essentiel afin de compléter l'analyse géographique. Cela a permis ainsi d'étudier la géographie du temps. Effectivement, la littérature sur la criminologie du lieu a beaucoup évolué dans les dernières années considérant maintenant les points chauds comme une concentration géographique dynamique de la criminalité (Boivin, 2021). En d'autres mots, les points chauds ont pu à certains moments être des endroits de concentration criminelle et à d'autres, non.

Ratcliffe (2004) a apporté des précisions importantes aux points chauds, qui ont permis notamment d'étudier la criminalité du temps (*time geography*). Il a présenté une matrice des *hotspot* qui tient compte de deux dimensions du crime : géographique et temporelle. Cette matrice est adaptée de la littérature de plus en plus importante sur la criminologie du lieu, qui postule que la criminalité est dynamique et donc, n'est pas statique toujours au même endroit et au même moment. La figure 1 ci-dessous représente visuellement les éléments de la matrice de Ratcliffe (2004).

Figure 1. – Matrice des *hotspots* de Boivin (2021) (adaptée de Ratcliffe, 2004)



Note. Tiré de *Petit traité d'analyse criminelle* (p. [116]), par R. Boivin, 2021, Éditions Les Presses de l'Université de Montréal. © R. Boivin, auteur. Reproduit avec permission.

Ainsi, six types de points chauds décrits par Ratcliffe (2004) sont expliqués comme suit. La dimension géographique regroupe les points chauds « répandu », « groupé » et « point chaud ». Le « point chaud » est lorsqu'un seul endroit contient l'ensemble de la criminalité dans une région plus large. Ensuite, le « point chaud groupé » est lorsque les crimes sont concentrés autour d'un endroit précis, par exemple un stade regroupant beaucoup d'individus pour un événement sportif. Enfin, le « point chaud répandu » est lorsque les crimes surviennent dans l'ensemble de l'unité géographique. Au niveau de la dimension temporelle, les terminologies « aigu », « concentré » et « diffus » sont utilisées. Le « point chaud aigu » est lorsque les événements criminels se produisent typiquement aux mêmes heures. Par exemple, à la sortie des écoles il pourrait y avoir une augmentation de la délinquance, mais celle-ci n'est pas observée aux autres heures de la journée. Ensuite, le « point chaud concentré » est lorsque les crimes peuvent se produire n'importe quand au courant de la journée avec certaines concentrations notées. Enfin, le « point chaud diffus » est plutôt lorsque les événements criminels peuvent se produire à n'importe quelle heure de la journée. Ces typologies de points chauds sont utiles afin d'identifier et qualifier les regroupements de crime dans l'espace et dans le temps (Ratcliffe, 2004).

1.1.3 Les analyses spatio-temporelles

Comme l'a mentionné Boivin (2021), l'analyse temporelle est étroitement liée à la géographie du crime et doit en tenir compte. Lorsque les analyses géographiques de la criminalité intègrent une dimension temporelle, elles deviennent considérablement plus informatives (Boivin, 2021). Il s'agit de non seulement cibler les points chauds, mais également d'étudier en profondeur leur évolution temporelle. Plusieurs auteurs ont déjà examiné ce type d'analyse (Braga et al., 2010; Curman et al., 2015; Weisburd et al., 2004). Pour obtenir une compréhension complète des dynamiques spatio-temporelles de la criminalité, il est nécessaire d'explorer plus en détail les analyses qui combinent à la fois les aspects spatiaux et temporels.

Par exemple, Weisburd et al. (2004) ont utilisé les données officielles du crime sur une période de 14 ans pour examiner la distribution du crime sur les segments de rue à Seattle. Leurs résultats ont soutenu la concentration de la criminalité sur les micro-endroits et que ceux-ci ont une concentration relativement stable à travers le temps. Cependant, une petite proportion

d'endroits a été responsable de la croissance et décroissance du crime dans la tendance globale de la criminalité à l'échelle de la ville. Ainsi, 84 % des segments de rues examinés ont pu être identifiés comme ayant une trajectoire stable. Ensuite, 14 % des segments de rues ont rapporté une criminalité qui est à la baisse et 2 % des segments de rue ont rapporté une criminalité à la hausse. Cependant, la ville de Seattle a enregistré une diminution de son taux de criminalité global, ce qui indique que la concentration géographique de la criminalité est plus concentrée dans les micro-endroits où celle-ci avait diminué. Ces résultats mettent en évidence l'importance de suivre l'évolution des tendances criminelles dans le temps pour comprendre comment la concentration géographique de la criminalité évolue.

Curman et al. (2015) ont étudié la généralisation des conclusions sur les trajectoires de la criminalité des lieux à Vancouver à l'aide du modèle de trajectoire basé sur des groupes et le *k-means*. En utilisant des données de la criminalité au segment de rue sur une période de 16 ans, ils ont obtenu que la majorité des pâtés de maisons ont enregistré des tendances de criminalité relativement stable et une minorité ont enregistré une diminution de la tendance du crime. L'analyse spatio-temporelle sur une longue période était intéressante, car elle a révélé des tendances de stabilité et de diminution de la criminalité sur une période significative à certains endroits. Ces résultats ont confirmé les résultats qualitatifs précédemment obtenus sur l'analyse du crime et de l'endroit, car des tendances similaires de stabilité et de diminution de la criminalité ont été obtenues dans la plupart des zones, que les schémas n'étaient pas spécifiques à une seule localisation, mais ont pu être généralisés à d'autres endroits et que des résultats similaires ont été obtenus en utilisant des méthodes d'analyses différentes.

Braga et al. (2010) ont étudié la tendance des incidents d'agression par armes à feu sur 29 ans, pour les segments de rues et les intersections de la ville de Boston. Les résultats obtenus ont indiqué qu'entre 1980 et 2008, la violence par armes à feu à Boston était intensément concentrée sur un très petit nombre de segments de rues et d'intersections plutôt que répandue sur le territoire de la ville. Cette analyse spatio-temporelle sur une période de 29 ans a permis de mettre en lumière comment cette concentration de la criminalité s'est maintenue au fil du temps. En effet, les concentrations de criminalité ont suivi deux trajectoires particulières; pour la majorité des unités, celle-ci est restée stable à travers le temps et pour une minorité elle a changé (3 % des

segments de rue). Cette minorité d'endroits a compté pour plus de la moitié des incidents de violence par armes à feu à Boston. Cette analyse a révélé que la tendance des incidents d'agression par armes à feu vers la fin des années 1990 peut être expliquée par la variation de la criminalité dans seulement 3 % des segments de rue, soulignant l'importance de comprendre comment les tendances temporelles peuvent influencer les concentrations de la criminalité dans ces endroits précis.

Les études présentées ci-dessus ont permis d'établir le profil temporel et géographique de la criminalité de certaines villes, tout en quantifiant les changements et en déterminant si ces phénomènes sont applicables à l'ensemble du territoire et à tous les types de crimes. Les analyses spatio-temporelles ont souligné l'importance de prendre en compte la dimension temporelle dans la compréhension des tendances criminelles. En effet, les analyses spatio-temporelles permettent d'observer les changements résultants d'une mesure. Par exemple, il a pu être observé un déplacement du crime à la suite d'une intervention policière (Leong et Sung, 2015). Dans la prochaine section, cette approche sera examinée pour comprendre comment elle permet également d'évaluer les impacts des interventions sur la criminalité.

Leong et Sung (2015) pour leur part ont étudié les différentes approches d'analyses spatio-temporelles de la criminalité. Ils ont répertorié 5 catégories de patrons spatio-temporels : le patron spatial, le patron temporel, le patron spatio-temporel fréquent, le patron spatio-temporel inhabituel et le patron spatio-temporel dû à une intervention. C'est notamment le dernier type de patron qui est d'intérêt pour ce mémoire, considérant que le couvre-feu en contexte de pandémie de COVID-19 a eu un rôle d'intervention sur le crime, en modifiant les habitudes de vie et en obligeant les individus à être dans leur domicile entre certaines heures. Le patron spatio-temporel dû à une intervention policière est lié avec le déplacement de la criminalité (*Crime displacement*) (Barr et Pease, 1990; Braga et al., 1999; Leong et Sung, 2015; Weisburd et Green, 1995). Ce principe stipule que

Le déplacement de la criminalité est un terme principalement lié aux effets involontaires des initiatives de prévention de la criminalité situationnelle (SCP) ou des initiatives de maintien de l'ordre géographiquement ciblées, telles que les patrouilles, les répressions ou les « points chauds ». [Traduction libre] (Morgan, 2014, p. 1)

Ainsi, il est raisonnable de prévoir que si l'on tente de supprimer une opportunité de criminalité ou de la prévenir, il est possible que cela ne conduise pas à la prévention du crime, mais plutôt à son déplacement. Par conséquent, le crime se produira tout de même, mais à un endroit différent ou à un moment différent. Guerette et Bowers (2009) ont défini le déplacement de la criminalité comme « [...] la relocalisation de la criminalité d'un lieu, d'un moment, d'une cible, d'une infraction ou d'une tactique à un autre en raison d'une initiative de prévention de la criminalité » (p. 1333).

En effet, six types de déplacement ont été identifiés dans la littérature (Morgan, 2014). Premièrement, le déplacement temporel, qui se produit quand les délinquants commettent l'infraction à un autre moment. Deuxièmement, le déplacement géographique, qui se produit quand le crime est commis à un endroit différent. Troisièmement, le déplacement tactique, qui se produit lorsque les délinquants adaptent leur méthode afin de contourner une mesure de prévention. Quatrièmement, on retrouve le déplacement de cible, c'est-à-dire que les délinquants vont changer de cible. Cinquièmement, le déplacement fonctionnel se produit lorsque les délinquants pour s'adapter vont changer de type de crime. Sixièmement, le déplacement du délinquant survient lorsqu'il y a un remplacement de délinquant, par exemple ce dernier se désiste du crime et un autre prend sa place pour des raisons lucratives. Toutes ces formes de déplacement du crime peuvent aussi se produire simultanément et en combinaison les unes avec les autres (Hasseling, 1995). La littérature a précisé cependant que l'effet de déplacement est souvent de courte durée, soit pendant ou très près de la période concernée par la mesure de prévention ou l'intervention (Morgan, 2014).

Selon Clarke (2009), l'un des effets inattendus des travaux sur le déplacement de la criminalité est la notion de « diffusion des bénéfiques ». Ce concept, à l'opposé de l'effet de déplacement, a fait référence aux réductions qui peuvent parfois se produire au-delà de la zone ciblée, en dehors des moments ciblés, contre d'autres cibles ou avec d'autres tactiques que celles visées par les mesures de prévention situationnelle (Clarke et Weisburd, 1994). Par exemple, l'étude de Poyner (1991) a examiné les effets de l'installation de nouvelles caméras de surveillance à l'Université de Surrey en Angleterre. Les résultats ont indiqué que cette mesure a réduit les vols de voitures dans les trois stationnements sous surveillance, mais les vols de voitures ont également diminué dans

le quatrième stationnement non couvert par les caméras. Ainsi, cet exemple suggère que les personnes susceptibles de commettre des actes criminels sont souvent conscientes de l'introduction d'une nouvelle mesure sans toutefois connaître la portée exacte de celle-ci et voir les risques encourus augmentés plus que ce qui était effectivement le cas.

1.2 Les couvre-feux et leurs impacts sur la criminalité

Afin de comprendre en quoi un couvre-feu sanitaire au Québec a pu perturber la criminalité, il est nécessaire d'aborder la théorie de la dissuasion, qui s'avère un outil essentiel dans l'évaluation de l'impact des différents types de couvre-feu sur la criminalité. La théorie de la dissuasion, a été utilisée dans de nombreuses études sur les couvre-feux juvéniles ou de délinquants (Adams, 2003), s'est avérée très utile pour comprendre l'effet du couvre-feu sur la criminalité, en se basant sur les concepts de certitude, de sévérité et de célérité (Eassey et Boman IV, 2015). Cette théorie a permis d'établir les notions essentielles de l'utilité d'un couvre-feu dans un objectif d'encadrement des comportements et son impact sur la dissuasion.

Avant d'explorer plus en détail l'impact des différents types de couvre-feu sur la criminalité, il est essentiel de se pencher sur les trois concepts clés qui sous-tendent la théorie de la dissuasion : la certitude, la sévérité et la célérité. La certitude est la probabilité pour le délinquant potentiel d'être attrapé, la sévérité réfère à l'intensité perçue de la punition et la célérité est la rapidité perçue de la punition (Mair et Mortimer, 1996; Mortimer et May, 1997). La prémisse indique donc que les peines certaines, assez sévères et rapides ont pu contrebalancer les avantages de l'acte criminel et ainsi dissuader le crime (Williams et Hawkins, 1986). Quand certaines mesures ou opérations policières ont été mises en place, une dissuasion initiale et résiduelle a pu se produire (Cusson, 1998). La dissuasion initiale est la réduction de la criminalité durant l'opération. La dissuasion résiduelle est la réduction de la criminalité qui peut se prolonger quelque temps après l'arrêt de cette intervention (Cusson, 1998).

Il est possible de constater que dans le cas du couvre-feu sanitaire, cette théorie ne s'appliquait pas aisément puisqu'il s'agissait d'un couvre-feu à l'échelle nationale qui visait à empêcher les contacts sociaux plutôt que le crime et la récidive. Ainsi, l'utilisation de cette théorie s'est appliquée au principe du couvre-feu en général tel que mentionné par Adams (2003) concernant

les couvre-feux juvéniles qui seront examinés plus en détail ultérieurement. Dans le contexte de pandémie aux États-Unis, Stickle et Felson (2020) ont indiqué que les réponses punitives aux crimes ont été ralenties ou ont complètement cessé à mesure que les tribunaux ont fermé, que la police a été encouragée à réduire les contacts avec le public et que des milliers de prisonniers ont été libérés plus tôt.

La littérature sur l'impact du couvre-feu sur la criminalité se répartit en quatre grandes catégories: les couvre-feux juvéniles, les ordonnances de couvre-feu, les couvre-feux généraux et les couvre-feux sanitaires. La littérature la plus abondante porte sur les effets des couvre-feux juvéniles. Ces différents types de couvre-feu seront définis dans les prochaines lignes, afin de comprendre les distinctions principales entre chacun.

1.2.1 Les couvre-feux juvéniles

Le premier couvre-feu juvénile a été instauré en 1880 aux États-Unis à Omaha, au Nebraska (Adams, 2003). En 2015, les couvre-feux juvéniles étaient utilisés dans plus de 100 villes au travers des États-Unis pour prévenir la criminalité et la victimisation (Wallace, 2020). Ces lois sur le couvre-feu ont permis, sur une base régulière, de restreindre la présence de jeunes dans les lieux publics durant certaines heures spécifiques (Adams, 2003). Il s'agissait donc d'une mesure qui interdisait à tous les jeunes d'un certain âge de sortir de leur domicile pendant des heures spécifiques dans certaines villes, sauf exception (par exemple, des activités scolaires, professionnelles ou religieuses, ou avec l'accompagnement d'un adulte). Ces couvre-feux juvéniles ont donné à la police l'autorité et l'opportunité de questionner les jeunes pris en violation de la mesure. Ainsi, l'auteur a avancé l'hypothèse que la mesure du couvre-feu juvénile a permis à la police de détecter des comportements criminels qui seraient passés inaperçus autrement. De plus, Adams (2003) a avancé qu'il y aurait une probabilité élevée que les jeunes violant le couvre-feu étaient plus à risque de commettre des crimes puisqu'ils n'étaient pas supervisés de manière appropriée. Cependant, la possibilité d'être arrêté aurait pu avoir un effet dissuasif sur les jeunes qui envisagent de faire des délits (Adams, 2003). Selon Brunet (2002), le couvre-feu pour les jeunes vise les adolescents à problèmes qui, selon la théorie des activités routinières, étaient des délinquants potentiels. D'après cet auteur le couvre-feu est venu

renforcer la surveillance, la probabilité de se faire prendre, et diminuait donc les opportunités. Les chances que les délinquants juvéniles commettent un crime diminuaient donc.

Les impacts sur la criminalité

La littérature disponible sur les couvre-feux juvéniles a recensé deux résultats principaux : un effet attendu (absence d'impact et diminution des crimes) et un effet inattendu (déplacement des crimes).

Effet attendu

Tout d'abord, cette première section présente les études trouvant un effet attendu, soit une absence d'impact ou une diminution des crimes. En effet, les études au sujet de l'impact d'un couvre-feu juvénile sur la criminalité se sont basées sur l'hypothèse d'une baisse de la criminalité suite à l'imposition d'un couvre-feu (Adams, 2003). Cependant, ce n'est pas ce qui a été trouvé pour toutes les études. Les résultats disponibles sur l'efficacité des couvre-feux juvéniles suggèrent que ceux-ci ont un impact faible sur la délinquance et la victimisation (Cho et Mellow, 2018; Lersch et Sellers, 2000).

La revue systématique menée par Adams (2003) a recensé les études abordant les effets d'un couvre-feu sur les activités des mineurs dans les rues durant certaines heures. Afin d'être incluses, les études devaient aborder des mesures de sécurité publique, de comportement criminel et de victimisation comme variables résultantes. Par exemple, deux des études ont porté sur un couvre-feu de conduite (*driving curfew*), qui a imposé des restrictions sur les horaires de conduite chez les jeunes conducteurs. Les hypothèses de recherche étaient que le crime diminuerait de façon importante dans les endroits où un couvre-feu est mis en place. Cependant, leurs résultats n'ont pas indiqué d'effet sur le niveau de crime et de victimisation, et ce autant pour les endroits où l'application du couvre-feu était la plus stricte. Ces études recensées par Adams (2003) ont montré pour la plupart des résultats mitigés dans les taux de crimes. Par exemple, les résultats d'Adam (2002) ont montré des effets mitigés des couvre-feux de nuit ainsi qu'en dehors des heures de couvre-feux, présentant une diminution significative de la criminalité dans certaines villes, dans d'autres une augmentation, et pour la plupart aucune variation significative. Pour leur part, Mazerolle et al. (1999) ont examiné la criminalité juvénile et l'absentéisme scolaire à

Cincinnati. Les résultats ont montré une diminution des appels à la police dans certains quartiers entourant les écoles et les lieux de rassemblement de jeunes, mais une augmentation des arrestations de mineurs dans d'autres quartiers. Ces résultats soulignent la complexité des effets des couvre-feux et suggèrent qu'ils peuvent avoir des conséquences variables selon les quartiers et les comportements des jeunes. Finalement, McDowall et al. (2000) ont trouvé un support extrêmement faible d'un lien entre le couvre-feu et la délinquance juvénile. Ils ont identifié une diminution significative du nombre d'arrestations pour le cambriolage, le vol et les voies de fait simples. Le résultat étant tout de même que les effets du couvre-feu sont minimes, car aucune diminution de la délinquance et de la victimisation n'a été trouvée. Certaines de ces études ont identifié plus particulièrement une diminution de la criminalité et d'autres mesures (ex. : accidents de la route, victimisation). Par exemple, Fritsch et al. (1999) ont analysé l'efficacité de plusieurs initiatives d'application de la loi envers les activités de gang à Dallas et ont trouvé que l'ordonnance de couvre-feu produisait une réduction de la violence liée aux gangs. Levy (1988) pour sa part a identifié que les États ayant un couvre-feu empêchant la conduite chez les jeunes, imposé dans quarante-sept États entre les années 1975 et 1984, avaient moins de décès. De plus, certaines des études ont rapporté pour leur part une absence d'effet de la mesure du couvre-feu sur la criminalité ou la délinquance. En effet, les résultats de Preusser et al. (1984) ont indiqué que la loi du couvre-feu restreignant la conduite automobile pour les jeunes entre certaines heures n'a pas entraîné de diminution significative des accidents ou des blessures. De plus, l'étude de Males et Macallair (1999) a identifié qu'aucune différence systématique n'a été observée lors de comparaisons spécifiques entre les comtés ayant des niveaux élevés et faibles d'application du couvre-feu. L'étude de Males a indiqué que la baisse de criminalité constatée à la suite de la mise en place du couvre-feu en 1994 à Vernon au Connecticut a été moins importante à cet endroit que dans d'autres villes comparables de l'État. De plus, les violations du couvre-feu ont été pour la plupart non liées à des activités criminelles ou suspectes des jeunes, mais ont occupé principalement le temps de la police en éloignant les jeunes respectueux des lois des espaces publics. Les résultats de Sutphen et Ford (2001), comparant les données de plusieurs villes des États-Unis entre 1992 et 1998, ont indiqué que les couvre-feux n'ont pas eu d'impact sur le nombre total d'arrestations, les délits, les crimes violents ou contre la propriété.

La conclusion principale basée sur les résultats scientifiques de dix études d'Adam (2003) est qu'un couvre-feu n'a pas prévenu le crime et la victimisation. La délinquance juvénile et la victimisation resteront très probablement inchangées après l'imposition d'un couvre-feu. Selon Adams (2003), les recherches sur le couvre-feu juvéniles ont indiqué que les lois sur le couvre-feu ne sont pas un mécanisme efficace lorsqu'il s'agit de découvrir des comportements criminels. Ces lois ont plutôt permis de découvrir des délits mineurs ou des infractions liées au couvre-feu. Ces études ont aussi comporté plusieurs limites (Adams, 2003). De ces 10 études, aucune n'a utilisé un devis aléatoire, toutes les études ont eu des conceptions quasi-expérimentales. Dans la majorité des études, il n'y a pas eu de groupes contrôles puisque toutes les localisations étudiées étaient sujettes à un couvre-feu. De plus, seulement quelques études ont mesuré des indicateurs avant et après l'imposition du couvre-feu pour détecter des changements. Enfin, toutes les études se sont appuyées sur des données administratives comme les dossiers d'arrestation, mais il peut y avoir eu des changements dans les dénonciations et la détection à la suite de l'imposition du couvre-feu. La revue systématique du *Campbell Collaboration* (Wilson et al., 2016) portant sur les effets d'un couvre-feu juvénile sur le crime et la victimisation a soutenu les résultats obtenus par Adams (2003). Leurs critères d'inclusions ont différé de ceux d'Adams (2003) puisque cette étude a inclus toutes les mesures de couvre-feu pour adolescents, en excluant les couvre-feux militaires ou de conduite automobile, et en se concentrant sur celles qui ont utilisé des mesures avant et après pour contrôler l'effet temporel. Des dix études empiriques incluses, aucun résultat concluant n'a indiqué que le couvre-feu a eu un impact sur les comportements criminels et la victimisation.

Une troisième revue systématique a présenté des résultats indiquant en partie une absence d'impact des couvre-feux juvéniles et en partie une diminution des crimes (Grossman et Miller, 2015). Cette revue systématique a porté sur 8 études sur le couvre-feu depuis 1999. Ils ont donc utilisé des mots-clés standardisés ce qui leur a permis d'identifier 24 études, sur lesquelles ils ont appliqué des critères d'exclusions rétrécissant l'échantillon à 14 études sur le couvre-feu. Il convient de noter qu'il y a un certain chevauchement entre ces revues systématiques, notamment en ce qui concerne les études examinées. En effet, Adams (2003) a examiné six des études incluses dans l'échantillon de huit études sélectionnées par Grossman et Miller (2015).

Cette différence s'explique par les méthodes de sélection et les critères d'inclusion appliqués par les deux revues systématiques qui ont différé. Grossman et Miller (2015) ont choisi de se concentrer uniquement sur les études ayant utilisé des régressions multivariées, excluant ainsi les études sur les interdictions de conduite qui avait été considérées par Adams (2003). Cette distinction dans la sélection des études peut expliquer en partie le recoupement partiel des résultats entre les deux revues. De ces huit études, ils ont trouvé que seulement la moitié des études identifiait un impact du couvre-feu sur la délinquance juvénile (Fritsch et al., 1999; Gius, 2011; Kline, 2012; McDowall et al., 2000) et quatre notent une absence d'impact sur la criminalité (Cole, 2003; Males et Macallair, 1999; Reynolds et al., 2000; Sutphen et Ford, 2001). Parmi les études qui ont identifié un impact du couvre-feu, Gius (2011) a étudié l'impact du couvre-feu juvénile sur les activités criminelles des jeunes adultes à l'aide des données du *National longitudinal Survey of Youth*. Les résultats ont indiqué une absence d'impact du couvre-feu sur les activités criminelles des jeunes adultes, mais une diminution du nombre d'arrestations de ceux-ci. Ceci pourrait suggérer une baisse du taux de signalement ou d'enregistrement des crimes. De plus, Kline (2012) a examiné les données d'arrestation chez les délinquants juvéniles dans 92 villes des États-Unis ayant une population de 180 000 personnes ou plus, suivant l'imposition d'un couvre-feu. Il a trouvé un déclin significatif dans le nombre d'arrestations pour les crimes violents et les crimes contre la propriété, soit une diminution des arrestations de 10 % sur les 5 années suivant l'imposition de la mesure. Parmi les études qui ont noté une absence d'impact du couvre-feu se retrouve l'étude de Cole (2003), basée sur le données d'arrestation des délinquants juvéniles dans le District de Columbia entre octobre 1993 et septembre 2001. Les résultats ont indiqué que la loi sur le couvre-feu juvénile (District of Columbia, 1995) ne réduit pas le nombre d'arrestations total.

Il existe certaines divergences dans la manière dont les études sont classées par les différents auteurs des revues systématiques. Par exemple, dans certaines revues systématiques, une étude peut être identifiée comme ayant un impact significatif du couvre-feu, tandis que pour une autre ce n'est pas le cas. Prenons l'exemple de l'étude de McDowall et al. (2000) qui, selon Adams (2003), n'a montré aucun impact du couvre-feu, mais qui, selon Grossman et Miller (2015), a indiqué une diminution de la criminalité à la suite de l'imposition du couvre-feu. Cette divergence

s'explique en partie par la diminution significative du nombre d'arrestations pour des infractions telles que le cambriolage, le vol et les voies de fait simples, ce qui conduit à des conclusions variables et à une absence de consensus dans les résultats.

Effet inattendu

Ensuite, cette seconde section présente les études trouvant un effet inattendu, soit un déplacement des crimes. En effet, d'autres études empiriques ont indiqué plutôt un déplacement des activités criminelles suivant l'imposition d'un couvre-feu. Par exemple, à Détroit, une analyse préliminaire des effets des couvre-feux juvéniles indique que le nombre d'arrestations d'adolescents a diminué durant les heures où le couvre-feu est effectif (Hunt et Weiner, 1977). Ils ont observé un déplacement des activités criminelles dans les heures non couvertes par le couvre-feu.

Reynolds et al. (2000) ont examiné l'efficacité du couvre-feu à La Nouvelle-Orléans, qui avait été décrite comme l'ordonnance de couvre-feu la plus restrictive des États-Unis. Quelques changements ont été notés dans les taux de victimisation et d'arrestation, en particulier durant les moments où le couvre-feu était actif, mais ces changements ont été de courte durée. Le couvre-feu n'a pas réussi à réduire la criminalité et la victimisation. Bien que les revues systématiques de Grossman et Miller (2015) et Adams (2003) ont identifié l'étude de Reynolds et al. (2000) comme présentant une absence d'impact du couvre-feu sur la criminalité et la victimisation, les auteurs trouvent une augmentation de la victimisation pendant les heures sans couvre-feu, ce qui indique une forme de déplacement temporel du crime.

L'étude de Wallace (2020) a étudié l'efficacité du couvre-feu juvénile à Baltimore à la suite des changements dans les heures de la mesure et a observé si cela avait eu un impact sur la criminalité. Le couvre-feu auparavant entrainait en effet à partir de 23 h les soirs de semaines et minuit les soirs de fin de semaine. Maintenant, les heures étaient déterminées par groupe d'âge (les 14 ans et moins et les 14 à 17 ans). Les données ont été tirées des données d'arrestation policières pour les mois précédents et suivant l'imposition du couvre-feu de Baltimore, pour un total de 99 940 dossiers d'arrestation entre le 1^{er} janvier 2013 et le 22 août 2015. Les résultats ont indiqué une augmentation du ratio de jeunes adultes arrêtés durant les heures de couvre-

feu. Cependant, les arrestations totales ont diminué généralement à l'heure du couvre-feu. Ainsi, les arrestations se seraient donc déplacées dans le temps.

Après avoir examiné les effets des couvre-feux juvéniles sur la criminalité, les ordonnances de couvre-feu et leurs implications sur la criminalité seront présentées. Ces ordonnances de couvre-feu ont des similitudes conceptuelles et des objectifs similaires à ceux des couvre-feux plus traditionnels, c'est-à-dire l'idée de restreindre la mobilité ou la présence de certaines personnes dans des lieux publics pendant des heures spécifiques.

1.2.2 Les ordonnances de couvre-feu

Selon Hucklesby (2008), les conditions de couvre-feu au niveau de la libération de détenus ont été introduites en 1999 après avoir été testées dans les années 1995 (Mair et Mortimer, 1996; Mortimer et May, 1997). Ces couvre-feux ont généralement été imposés la nuit, mais ont pu être adaptés selon le type de criminalité de l'individu (Hucklesby, 2008). Par exemple, pour un voleur à l'étalage, le couvre-feu a pu être appliqué durant les heures d'ouverture des commerces.

Ces couvre-feux ont servi entre autres à assurer la conformité des délinquants (Hucklesby, 2009). Afin de s'assurer du respect de la mesure, les délinquants ont pu être soumis à une surveillance électronique (bracelet électronique dont la technologie délimite la zone restreinte et/ou les heures de couvre-feu) ou encore par surveillance GPS (technologie GPS de suivi des déplacements en temps réel) (Hucklesby, 2008). Par exemple, les couvre-feux surveillés électroniquement ont pu être utilisés à trois stades du système de justice : comme une condition, comme une sentence ou encore lors d'un passage en maison de transition après une incarcération (Hucklesby, 2009). La surveillance électronique a permis de surveiller la conformité et le respect de la mesure de couvre-feu, puisqu'elle augmente la certitude de la punition tout en donnant une mesure objective de la conformité.

Impacts sur la criminalité

Peu de recherches sur les impacts de l'ordonnance de couvre-feu existent (Nellis, 2013). Les quelques recherches ayant évalué cette forme de surveillance se sont penchées sur les couvre-feux surveillés électroniquement (Mortimer et al., 1999; Mortimer et May, 1997), les couvre-feux

en détention à domicile (Dodgson et al., 2001) et la libération sous caution surveillée électroniquement (Airs et al., 2000).

Par exemple, l'étude de Hucklesby (2008) s'est intéressée aux conditions de couvre-feu par surveillance électronique à l'aide d'entrevues auprès de délinquants. Les conditions de couvre-feu ont pu avoir des impacts négatifs sur le capital prosocial, entre autres à cause de la perturbation de l'emploi, des liens familiaux et des responsabilités. Ces conditions de couvre-feu ont aussi eu le potentiel de jouer un rôle positif et distinct dans le désistement.

Ensuite, l'étude de Hucklesby (2009) a analysé la conformité des délinquants dans les cas de surveillance électronique pour le respect d'une condition de couvre-feu. Les individus à l'étude ont reçu cette condition comme sentence. Presque tous les délinquants interviewés ont indiqué qu'ils se savaient surveillés et qu'ils ne pouvaient quitter leur maison sans que la compagnie de surveillance soit alertée. Cela leur a donné l'impression qu'ils allaient se faire prendre à cause des outils technologiques fiables, mais aussi, car ils étaient surveillés minutieusement.

Ainsi, ces études ont permis d'en savoir plus sur le respect de l'ordonnance de couvre-feu et les conséquences de cette mesure sur les délinquants, mais n'ont pas permis de mesurer l'impact de ces ordonnances sur les taux de criminalité globaux puisque ces mesures n'ont été appliquées qu'à une partie de la population. Ces études n'ont pas permis de tirer de conclusions sur les effets de ce type de couvre-feu sur la criminalité.

1.2.3 Les couvre-feux pour le crime et les désordres civils

Le terme « couvre-feu » a été défini comme étant une « exclusion de l'espace public extérieur, pendant un temps donné, d'une population ou d'un sous-groupe social particulier » (Fyson, 2022, p. 2). En effet, ceux-ci ont été utilisés à plusieurs reprises comme outils de contrôle du désordre civil pour les armées en temps de guerre, c'est-à-dire pour mieux contrôler les perturbations, les troubles ou les actes d'indisciplines de la population, tels que les émeutes (Adams, 2003; Fyson, 2022). En effet, les couvre-feux sont souvent vus comme étant appropriés et nécessaires pour gérer les désordres publics, les disruptions et les abus (Brass, 2006).

Impacts sur la criminalité

La seule étude à notre connaissance portant sur un couvre-feu national qui a pour unique but de contrôler et réduire la criminalité est celle de Patalinghug et al. (2021). Cette étude s'est concentrée pour sa part sur l'imposition de l'ordonnance de couvre-feu et son efficacité aux Philippines à Dumingag Zamboanga del Sur entre 2012 et 2017. Cette ordonnance de couvre-feu a été signée en date du 22 juillet 2014, pour être appliquée à l'ensemble de la population. Cette ordonnance a confiné les individus à leur résidence entre 22h et 4h du matin afin de contrôler la criminalité sur ce territoire. Aucune précision n'a été apportée sur la durée d'application de ce couvre-feu. La tradition de recherche sur la façon de mesurer l'efficacité d'un couvre-feu a été de mesurer les arrestations, la victimisation, la violence et la santé publique. Cependant, l'étude de Patalinghug et al. (2021) a également mesuré l'impact de cette mesure sur le crime, la famille, le travail et les activités scolaires. Ils se sont basés sur le *Realist Model* de Hope (2017) afin de tenir compte de tous les éléments permettant de bien saisir la mise en œuvre de cette mesure. Ce modèle s'est donc basé sur trois éléments essentiels : les politiques, les pratiques et les résultats. Les politiques visaient à générer une direction subséquente d'action. Les pratiques visaient la prévention du crime et ont évidemment influencé le résultat final. Les résultats étaient le cumul des politiques et pratiques mises en place avec l'intervention. Les données utilisées ont été tirées d'un questionnaire auto-révélé en ce qui concerne les impacts de cette mesure sur les individus. Pour les données du crime, celles-ci ont été tirées des données officielles de la criminalité du *Philippine National Police Municipal Head Quarter*. Ils ont constaté une diminution importante dans les taux de crime de la ville où le couvre-feu a été imposé, soit de - 47,75 %. Les changements ont varié selon le type de crime : le meurtre (- 11,43 %), l'homicide (- 50,00 %), les voies de fait (- 77,63 %), l'agression sexuelle (- 58,33 %), le vol qualifié (33,00 %), les vols (- 62,96 %), les vols de véhicule (- 100,00 %) et la fraude (50,00 %).

1.2.4 Les couvre-feux sanitaires

Il est possible de définir le couvre-feu sanitaire, comme étant un couvre-feu « [...] visant à limiter les contacts entre individus, particulièrement dans les rassemblements privés le soir [...] » (Savard, 2022). Ce type de couvre-feu a été imposé dans plusieurs pays durant la pandémie à un moment ou à un autre, par exemple en France (Domenico et al., 2021), en Jordanie (Khatatbeh, 2020), en Allemagne (de Haas et al., 2021), en Turquie (Asik et Nas Ozen, 2021), en Serbie (Sokić

et al., 2021), au Kenya (Priyanka et al., 2021), au Koweït (Salman et al., 2021), en Thaïlande (Dechsupa et al., 2020), en Arabie Saoudite, en Inde, en Italie, à Singapour, aux États-Unis et en Australie (Alanzi, 2021).

Impacts sur la criminalité

Alors que très peu d'études ont abordé l'impact du couvre-feu dans le contexte de COVID-19 sur la criminalité, il est pertinent de noter que de nombreuses recherches ont examiné l'impact global de la pandémie de COVID-19 sur les violences domestiques. Une revue systématique de 32 études menées en Amérique du Nord, en Europe, en Asie-Pacifique et en Afrique a révélé une augmentation significative des cas de violence domestique, en particulier au cours de la première semaine de confinement dans chacun des pays examinés (Kourti et al., 2023). En ce qui concerne les enfants, les experts estiment que les incidents ont augmenté, mais les taux de signalements à la police et aux services sociaux ont connu une baisse, principalement en raison de l'isolement des enfants à domicile provoqué par la fermeture des écoles. Le confinement a conduit à un contact constant entre les agresseurs et les victimes, entraînant ainsi une hausse des incidents de violence et une réduction des signalements. Les études de Demir et Park (2022) et Hodgkinson et al. (2023) a identifié aussi une augmentation de la violence domestique, en particulier pendant les phases initiales de la pandémie de COVID-19. Cependant, l'étude de Demir et Park (2022) menée à Burlington au Vermont a révélé une augmentation significative des appels liés à la violence domestique au cours du premier mois suivant le début de la pandémie, mais a également noté une tendance à la baisse des appels et des arrestations pour violence domestique par la suite. L'étude de Hodgkinson et al. (2023) a plutôt indiqué que la violence domestique n'a pas augmenté lors du premier confinement en 2020, mais a augmenté au fil du temps après le confinement. De plus, elle a noté que cette augmentation n'était pas liée à un changement dans le signalement par les victimes et que la proportion d'abus entre partenaires cohabitants n'avait pas augmenté de manière significative pendant ou après le confinement. Au Canada, une augmentation de l'utilisation des services d'aide aux victimes a d'ailleurs été constatée durant la période pandémique (INSPQ, 2021). Au Québec, un rapport a récemment examiné la faisabilité de l'implantation de bracelets antirapprochements (Guay et al., 2022). Ce rapport a identifié des facteurs susceptibles d'aggraver davantage la demande d'aide et les infractions liées avec la

violence conjugale comme le stress financier, l'ennui, une plus grande consommation d'alcool et la précarité économique (Perez-Vincent et al., 2020).

En constatant que les appels de service en lien avec les violences conjugales ont augmenté dans plusieurs pays durant la pandémie de COVID-19, il est plausible d'envisager qu'une augmentation importante du temps passé avec un partenaire durant les heures de couvre-feu a pu intensifier les conflits et accroître les probabilités d'un homicide au sein de couples instables (Asik et Nas Ozen, 2021). L'étude de Asik et Nas Ozen (2021) a analysé plus particulièrement l'effet des mesures de distanciation sociale, en particulier l'impact du couvre-feu durant la COVID-19 sur les homicides de femmes en Turquie. Les données utilisées pour cette étude ont été obtenues de la presse locale et nationale en Turquie, concernant les homicides et les agressions de femmes entre le 1^{er} janvier 2014 et le 21 juillet 2020, vérifiées ensuite par les autorités. Ces données ne tiennent compte que des violences commises par des hommes. Les analyses initiales de 1 951 homicides à travers 81 villes de Turquie indiquent que 65,8 % de ceux-ci ont été commis par des partenaires intimes, 19,2 % par un homme de la famille ou un proche; et les autres sont d'autres hommes. Les résultats ont indiqué que la probabilité qu'une femme soit tuée par un partenaire intime diminue de 57 % durant la période de distanciation sociale, et par 83,8 % durant la période du couvre-feu, ceci en comparaison avec la même période de 2014 à 2019. Les auteurs n'ont trouvé aucun impact du couvre-feu sur l'homicide féminin. L'hypothèse présentée par les auteurs est que ce déclin pourrait être attribué par la difficulté pour les ex-partenaires d'approcher la victime physiquement à cause des mesures sanitaires et que moins de femmes rompent avec leur partenaire actuel à cause de difficultés financières, ainsi que par peur d'attraper la COVID-19. De plus, la plus haute probabilité d'être attrapé pour avoir commis cet acte aurait pu jouer un rôle dans la diminution des crimes mortels envers les femmes. Ainsi, la notion du type de relation a joué un rôle au niveau de l'impact d'un couvre-feu sur les infractions contre la personne.

Une seconde étude s'est penchée sur les effets causaux du couvre-feu et la durée des confinements liés à la pandémie de COVID-19 dans plusieurs municipalités équatoriennes concernant la violence de genre (Castillo et Moscoso, 2022). Cette étude a mesuré les taux d'homicides de femmes en ajustant pour les taux de contagion et la durée des mesures imposées. Les résultats révèlent qu'un confinement généralisé a entraîné une augmentation de 0,91 % des

taux d'homicides féminins, par rapport à un taux de 12,75 % avant le confinement. De plus, des mesures de confinement moins restrictives sur la mobilité ont généré des augmentations variant de 0,23 à 0,80 %. Ces résultats soutiennent les constatations des autres études portant sur les effets de la COVID-19 sur la violence domestique.

1.3 La pandémie de COVID-19

La pandémie arrivée en mars 2020 est un des événements mondiaux les plus significatifs dans l'histoire récente (Stickle et Felson, 2020). Les règles strictes des gouvernements ont eu un impact sur les interactions sociales et la mobilité de la population (Langton et al., 2021). Les confinements ordonnés par plusieurs gouvernements occasionnent des changements dans les activités routinières de populations entières (Stickle et Felson, 2020) et des hypothèses peuvent être avancées que ces mêmes changements ont pu se produire dans les comportements criminels (Langton et al., 2021).

Au Canada, cet événement a eu des impacts sur la culture, les gouvernements, le crime, l'économie, la politique et les interactions sociales (Statistique Canada, 2021a). Certaines statistiques officielles rapportent l'influence de la pandémie sur la criminalité, dont une baisse de 18 % des affaires criminelles rapportées par la police entre mars 2019 et mars 2020 (Statistique Canada, 2021b). La province de Québec, durant les premières vagues de la pandémie, fut une des provinces enregistrant le plus grand nombre de décès dus à la COVID-19 (Gabet et al., 2023). Les écloisions particulièrement importantes ont ébranlé grandement les institutions de santé et de service sociaux de la province. Ces institutions, déjà dans une situation critique, ont donc nécessité de multiples interventions de la part du gouvernement et de la santé publique pour gérer cette crise. Comme partout dans le monde, des mesures ont été mises en place au Québec afin de contrer la propagation de la maladie et protéger les populations vulnérables.

En tant que grande métropole québécoise, la ville de Montréal n'a pas été épargnée par la situation pandémique. En effet, la criminalité dans la ville de Montréal a connu les impacts de la pandémie de la maladie à coronavirus-19 selon le rapport du Centre international pour la prévention de la criminalité (CIPC, 2022). En effet, en 2020 les crimes contre la personne semblent avoir subi des fluctuations influencées par les changements saisonniers, ainsi que par l'arrivée

des mesures sanitaires. Des fluctuations sont constatées particulièrement lors de l'arrivée d'une mesure et lors de son atténuation. Le nombre de crimes contre la personne a diminué entre 2019 et 2020, cependant les heures durant lesquelles ces crimes sont déclarés n'ont pas changé. Ces crimes sont généralement plus déclarés entre 6 h 00 et 14 h 00 durant la semaine ainsi qu'entre 22 h 00 et minuit la fin de semaine. De façon générale, les secteurs plus à l'Est présentent des taux de crimes contre la personne plus élevés que dans le reste de l'île. Les lieux les plus concernés par ce type de crime sont les espaces privés (50,9 %), suivi de l'espace public extérieur (25,0 %), puis de l'espace public intérieur (21,4 %). Ensuite, ce même rapport indique que la pandémie semble avoir eu un impact important sur les crimes contre la propriété. Les tendances de ce type de crime suivent les changements dans les mesures sanitaires en 2020, alors qu'en 2019, ils suivent plutôt les changements saisonniers. Pour ce type de crime, le CIPC rapporte que la COVID-19 n'a pas eu d'impact sur les heures durant lesquels ceux-ci sont déclarés, bien que les jours de semaine soient généralement plus concernés, que les jours de fin de semaine. Les taux de crimes contre la propriété sont disposés aléatoirement au sein du territoire. Les lieux les plus concernés sont les espaces publics intérieurs (35,7 %), suivi de l'espace privé (34,7 %), puis de l'espace public extérieur (28,5 %).

La théorie des activités routinières nous indique que le crime survient lors de la convergence dans le temps et dans l'espace d'une cible ou d'une victime, un délinquant motivé et l'absence d'un gardien capable de prévenir l'infraction (Cohen et Felson, 1979). Cette théorie prédit que les mesures qui influencent les activités sociales ont un impact certain sur la criminalité. Le couvre-feu a considérablement réduit les probabilités d'une telle convergence, du moins pendant une période définie (par exemple, de 20 h 00 à 5 h 00). De cette façon, les résidences privées sont davantage gardées et bien que les commerces soient laissés inoccupés, toute personne contrevenant au couvre-feu s'expose au risque d'arrestation. De plus, si les individus passent plus de temps dans leur domicile, les opportunités criminelles et lieux de rencontre entre les délinquants potentiels et les victimes sont plus limités dans le cas des individus ne vivant pas sous le même toit. C'est ce qui explique à première vue la diminution drastique des taux de crimes constatés dans plusieurs pays au début de la pandémie, mais cela semble se produire de façon inégale selon les différents types de crime, les endroits et les moments (Felson et al., 2020; Stickle

et Felson, 2020). À l'inverse, on pourrait supposer que le fait de se retrouver confiner avec un conjoint ou autres membres de la famille peut aussi créer des opportunités criminelles. Par exemple, la cohabitation étroite des conjoints dans un domicile peut avoir influencé à la hausse le nombre de féminicides, mais aussi avoir influencé le taux de dénonciation des crimes. En pratique, selon Aebi et ses collaborateurs (2021), les études à travers le monde semblent trouver une augmentation modérée du nombre d'agressions entre les partenaires intimes durant les périodes de confinement (voir aussi Arenas-Arroyo et al., 2021; Campbell, 2020; Evans et al., 2020; Mohler et al., 2020; Piquero et al., 2021).

La théorie des patrons du crime pour sa part propose que les mesures de confinement et de distanciation sociale peuvent avoir entraîné des changements dans les schémas de déplacement et de comportements des individus, ce qui a pu avoir une incidence sur les opportunités, mais aussi les motifs de la criminalité (Brantingham et Brantingham, 1993). Par exemple, certains types de crimes peuvent être accrus, tels que la cybercriminalité en lien avec une utilisation accrue des technologies numériques, et d'autres types de crime en diminution en lien avec la réduction des contacts sociaux et la présence de la police dans les espaces publics. En effet, la littérature montre des résultats mixtes sur la question des fluctuations de la criminalité durant la pandémie. Certaines études constatent une diminution tout de suite après la mise en place des mesures, mais une augmentation dès que les restrictions s'assouplissent (Andresen et Hodgkinson, 2020; Balmori de la Miyar et al., 2021; Langton et al., 2021), d'autres ne constatent aucun changement ou encore trouvent que le résultat dépend du type de crime : crime contre les biens plus touchés versus les crimes violents où il n'y a pas de changement (Ashby, 2020; Boman et Gallupe, 2020; Campedelli et al., 2020, 2021; Estévez-Soto, 2021; Gerell et al., 2020; Hodgkinson et Andresen, 2020; Lopez et Rosenfeld, 2021).

De plus, Boman et Gallupe (2020) émettent l'hypothèse d'un modèle de la réduction des crimes en groupe indiquant que les confinements pourraient provoquer une augmentation des comportements prosociaux des criminels, soit des comportements plus conformes aux normes sociales plutôt que de s'engager dans des activités criminelles. Cependant, dans la pratique, les confinements à la suite de la COVID-19 ont plutôt conduit à l'élimination des groupes de pairs

déviant (groupes de jeunes qui commettent des délits mineurs pour le capital social) pendant la durée du confinement, ce qui a eu un impact sur la dynamique de la délinquance juvénile.

1.4 Le couvre-feu au Québec pendant la COVID-19

Le couvre-feu sanitaire au Québec est une mesure instaurée par le Gouvernement du Québec afin de faire diminuer le nombre de cas de COVID-19 dans la province lors de la fin de la deuxième vague et le début de la troisième (Gouvernement du Québec, 2021). Il s'agit d'une mesure restrictive visant à réduire les contacts et la mobilité de la population durant une période critique, où le nombre de cas avait beaucoup augmenté (Gouvernement du Québec, 2021). Le couvre-feu est une mesure recommandée par les experts de la Santé publique afin d'épargner les populations vulnérables et le système de santé (Gouvernement du Québec, 2021).

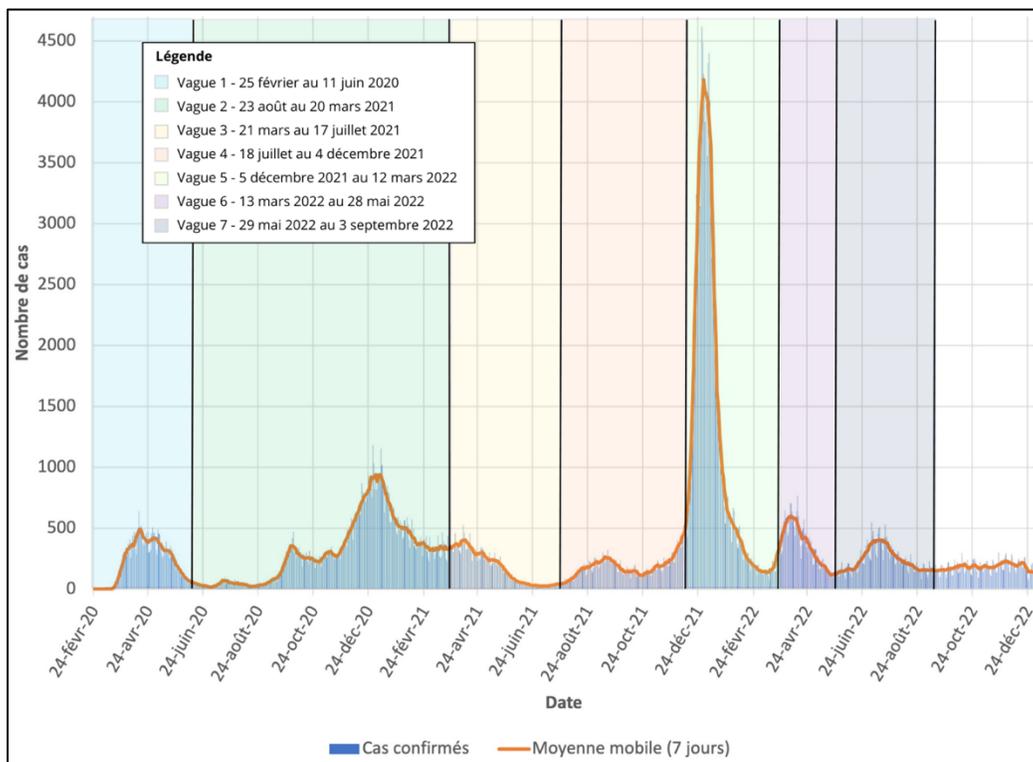
1.4.1 Mise en contexte

Le site internet de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a permis de suivre l'évolution du nombre de cas (INSPQ, 2023). Les premiers cas de COVID-19 ont été déclarés à Montréal à partir du 1^{er} mars. La première vague épidémiologique a donc débuté le 25 février 2020 et s'est poursuivie jusqu'au 11 juin 2020. Cette première vague s'est démarquée par son nombre de décès le plus important. Ensuite, la seconde vague s'est déroulée du 23 août 2020 au 20 mars 2021. Une troisième vague a débuté tout juste après la seconde, pour couvrir la période du 21 mars 2021 au 17 juillet 2021. Par la suite, une quatrième vague a frappé la région de Montréal du 18 juillet 2021 au 4 décembre 2021. C'est la cinquième vague qui a dénombré le plus important nombre de cas, pour la période du 5 décembre 2021 au 12 mars 2022. Ensuite, la sixième vague s'est poursuivie du 13 mars 2022 au 28 mai 2022. Et finalement, la septième vague a dénombré les cas du 29 mai 2022 au 3 septembre 2022. Par la suite, le nombre de cas est resté relativement bas avec une tendance stable comme l'indique la moyenne mobile sur 7 jours approximant les 250 cas de la période du 4 septembre 2022 au 31 décembre 2022. Il est à noter qu'en décembre 2021, les tests antigènes autoadministrés ont été rendus disponibles gratuitement dans les pharmacies, et donc bien que les gouvernements aient incité les gens à déclarer les cas positifs à la COVID-19, les données sont probablement moins représentatives de la réalité épidémiologique. Ceci constitue un premier biais des données sur le nombre de cas, et

le deuxième est qu'il était extrêmement difficile à certains moments d'obtenir un test de dépistage RPC (réaction en chaîne de la polymérase) dans une clinique et donc, on incitait les gens à rester chez eux et à se confiner sans diagnostic officiel, ce qui peut aussi sous-estimer l'ampleur du nombre de cas à cette période.

La figure 2 ci-dessous permet de visualiser les différentes vagues d'infections à la COVID-19 par le dénombrement des cas par date pour la région de Montréal.

Figure 2. – Nombre de cas de COVID-19 selon la date du test pour la région de Montréal lors des différentes vagues



Note : Informations tirées du document *Données COVID-19 au Québec*, par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), 2023 (<https://www.inspq.gc.ca/covid-19/donnees>). © Gouvernement du Québec, 2022.

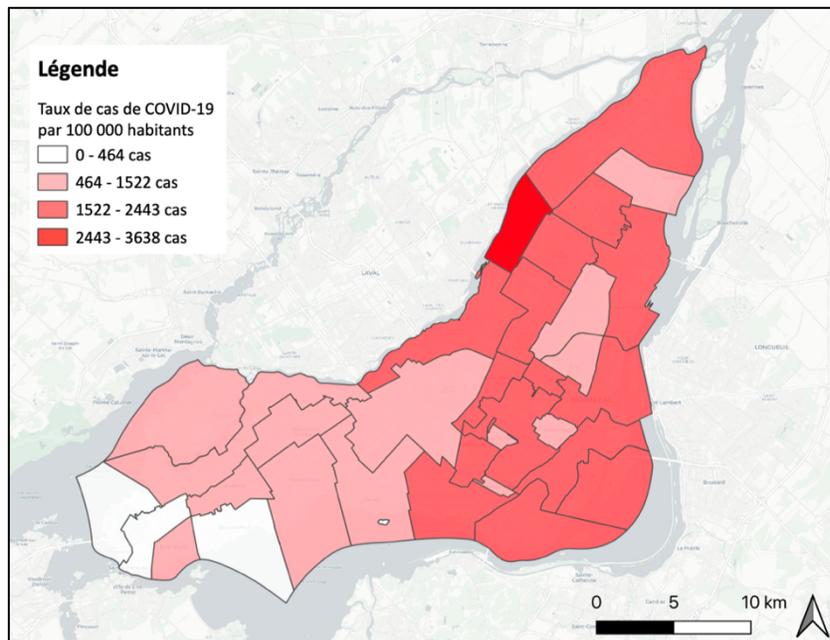
Adaptation des informations fournies sous forme de figure par Rebecca Ostiguy.

Des données relatives à la répartition géographique du cumul des cas de COVID-19 dans les différents arrondissements de la Ville de Montréal ont aussi été rendues disponibles (Gouvernement du Québec, 2020). Ces données cumulatives reflètent la situation au 17 novembre 2020, alors que la Ville de Montréal se trouvait en palier 4, ce qui correspondait à une

alerte maximale de zone rouge. Cette classification indiquait un nombre élevé de cas dans les semaines précédant l’instauration du couvre-feu sanitaire.

Les taux de cas de COVID-19 cumulatifs par tranche de 100 000 habitants ont grandement varié en fonction de la localisation dans la ville de Montréal. Au nord de la ville, notamment dans les arrondissements tels que Montréal-Nord, les taux ont été nettement plus élevés, oscillant entre 2 443 et 3 638 cas par 100 000 habitants. En contraste, les arrondissements du centre de l’île de Montréal ont présenté une concentration de cas de COVID-19 située entre 1 522 et 2 443 cas par 100 000 habitants. L’est de l’île a également affiché une concentration notable de cas, avec des taux variants entre 464 et 1 522 cas par 100 000 habitants. En revanche, l’ouest de l’île a présenté des taux bien plus faibles avec certains arrondissements enregistrant entre 0 et 464 cas de COVID-19 par 100 000 habitants. La figure 3 présente les taux de cas de COVID-19 par 100 000 habitants selon les arrondissements de la Ville de Montréal.

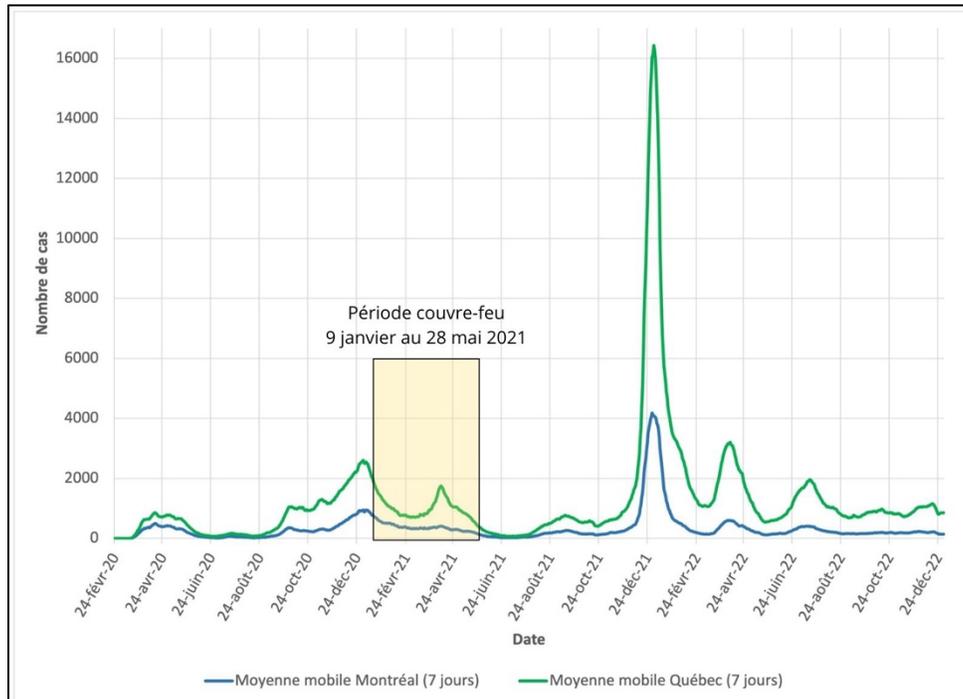
Figure 3. – Carte représentant le taux de cas cumulatifs par 100 000 habitants selon les arrondissements de la Ville de Montréal au 17 novembre 2020



Note : Informations tirées du document *Santé Montréal : Situation du coronavirus (COVID-19) à Montréal*, par le Gouvernement du Québec, 2020 (<https://santemontreal.qc.ca/population/coronavirus-covid-19/situation-du-coronavirus-covid-19-a-montreal/>). © Gouvernement du Québec, 2020. Adaptation des informations fournies sous forme de carte par Rebecca Ostiguy à l’aide du logiciel QGIS.

La figure 4 ci-dessous illustre l'évolution du nombre de cas de COVID-19 à Montréal en comparaison avec l'ensemble du Québec entre février 2020 et le 31 décembre 2022.

Figure 4. – Comparaison de l'évolution des cas de COVID-19 à Montréal et pour l'ensemble du Québec



Note : Informations tirées du document *Données COVID-19 au Québec*, par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), 2023 (<https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees>). © Gouvernement du Québec, 2022. Adaptation des informations fournies sous forme de figure par Rebecca Ostiguy.

La figure 4 met en évidence une diminution marquée des cas à Montréal et dans l'ensemble du Québec après l'instauration du couvre-feu. Il est important de noter que la situation épidémiologique à Montréal, en tant que plus grande métropole de la province, peut exercer une influence significative sur la tendance observée pour l'ensemble du Québec. Cependant, la diminution des cas dans le reste du Québec semble moins prononcée pour toute la durée du couvre-feu. Il est à noter que plusieurs régions n'ont pas connu une situation aussi préoccupante qu'à Montréal et ont connu des assouplissements dans les mesures durant cette période (p. ex. : niveau de palier sanitaire jaune ou vert). Cette figure suggère également que le couvre-feu à Montréal a probablement eu un impact significatif sur la réduction des cas de COVID-19 dans la région. Elle montre également que la situation épidémiologique varie d'une région à l'autre, avec

des tendances potentiellement différentes. De plus, le pic important de cas enregistré en 2021 n'a pas conduit à l'instauration de mesures aussi drastiques qu'un couvre-feu prolongé. Plusieurs facteurs ont contribué à cette décision, notamment la disponibilité de vaccins efficaces, ainsi que la présence d'un variant moins préoccupant pour les populations vulnérables. Ces facteurs ont permis d'atténuer la gravité de la situation, ce qui n'a pas nécessité de mesures prolongées par la suite.

Durant ces différentes périodes, des communiqués de la Sûreté du Québec (SQ) ont été présentés à la population (Sûreté du Québec, 2021), indiquant que les effectifs policiers sont augmentés pour les heures du couvre-feu de la Santé publique afin de couvrir l'ensemble du territoire. L'objectif était d'encourager les citoyens à respecter la Loi sur la santé publique² par le biais des patrouilles policières visibles et les constats d'infraction pouvant être donnés.

1.4.2 Heures d'application du couvre-feu

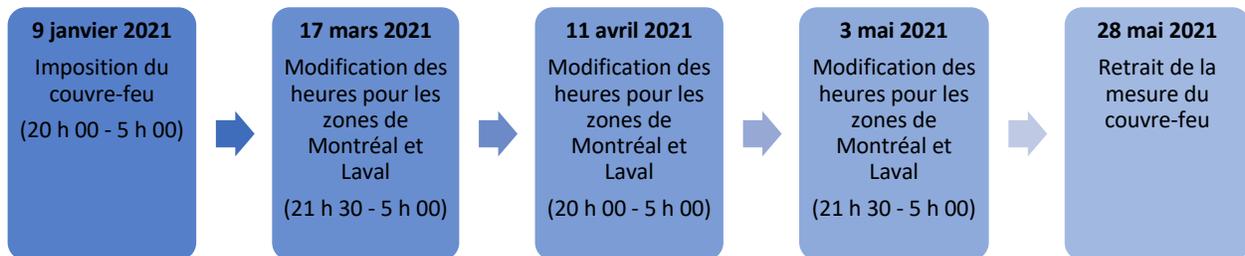
Le couvre-feu a été imposé au Québec en date du 9 janvier 2021 et s'est appliqué de 20 h 00 à 5 h 00 du matin (Gouvernement du Québec, 2021). Cette mesure extraordinaire a donc interdit à la population de se trouver à l'extérieur de son domicile entre les heures visées, à l'exception des déplacements nécessaires à des fins de soins de santé, tel que pour exercer un travail essentiel ou pour des raisons humanitaires (Gouvernement du Québec, 2021). Les individus étant exemptés de la mesure devaient présenter un document d'attestation officiel dûment rempli par leur employeur ou autres (Gouvernement du Québec, 2021). Les individus contrevenant au respect de cette mesure se sont vus passibles de recevoir un constat d'infraction de la part des policiers, dont le montant pouvait varier entre 1 000 \$ et 6 000 \$ (Gouvernement du Québec, 2021).

Cette première phase de la mesure a été maintenue telle quelle jusqu'au 8 février pour l'ensemble du Québec (Gouvernement du Québec, 2021). Le site internet de l'Institut national

² Il s'agit de l'article 123 (8) de la Loi sur la santé publique : « Au cours de l'état d'urgence sanitaire, malgré toute disposition contraire, le gouvernement ou le ministre, s'il a été habilité, peut, sans délai et sans formalité, pour protéger la santé de la population : (...) 8° ordonner toute autre mesure nécessaire pour protéger la santé de la population. ». Ainsi, cet article donne le pouvoir au gouvernement provincial d'émettre un couvre-feu, lorsque l'état d'urgence est décrété (Légis Québec, 2001, chap. 60, art. 123(8)).

de santé publique du Québec (INSPQ) a permis de visualiser les mesures de la Santé publique appliquées à ce moment. Ainsi, à la suite de cette première phase du couvre-feu entre le 9 janvier 2021 et le 8 février 2021, les heures ont été modifiées à quelques reprises selon les différentes régions du Québec durant la période où la mesure a été en vigueur. Les heures ont été modifiées en fonction d'un code de couleur de zone (rouge, orange, jaune, vert), du plus strict au plus relâché (INSPQ, 2022). Ce mémoire se concentre plus particulièrement sur la région de Montréal. Ainsi pour cette zone, les heures du couvre-feu ont été repoussées à partir du 17 mars 2021 pour s'appliquer seulement entre 21 h 30 et 5 h 00 du matin. Le 11 avril 2021, les heures d'application sont retournées aux heures d'origines, soit de 20 h 00 à 5 h 00 du matin. Le 3 mai 2021, les heures pour le couvre-feu ont reculé encore une fois entre 21 h 30 et 5 h 00 du matin. Et finalement, le 28 mai 2021 a marqué le début des assouplissements à travers la province et le retrait officiel de la mesure du couvre-feu. La figure 5 ci-dessous permet de visualiser les changements appliqués aux heures de couvre-feu pour la région de Montréal.

Figure 5. – Date de modifications de la mesure du couvre-feu pour la région de Montréal



Note : Informations tirées du document *Ligne du temps COVID-19 au Québec*, par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), 2022 (<https://www.inspq.qc.ca/COVID-19/donnees/ligne-du-temps>). © Gouvernement du Québec, 2022. Adaptation des informations fournies sous forme de figure par Rebecca Ostiguy.

Chapitre 2– Problématique, objectif et hypothèses

2.1 Problématique

Cette étude s'inscrit dans un contexte où un intérêt grandissant est porté à la criminologie environnementale et ses théories sous-jacentes, lesquelles visent à expliquer comment les individus sont influencés par les facteurs spatiaux et à leur tour, comment ces facteurs façonnent leurs activités dans l'espace (Brantingham et Brantingham, 1995). Les analyses spatio-temporelles, encore relativement peu utilisées, gagnent en popularité et en pertinence en criminologie avec l'avènement de la pandémie (Stickle et Felson, 2020).

Il y a très peu de littérature sur l'effet du couvre-feu chez les mineurs et chez les adultes et les études existantes arrivent à des résultats contradictoires. Qui plus est, les études qui existent sur le sujet datent pour la plupart de plusieurs années et les résultats présentés n'ont pas été testés dans un cadre de l'envergure de celui imposé au Québec et ailleurs dans le monde pendant la pandémie de COVID-19. Ainsi, les conclusions de ces quelques études sont difficiles à tirer et il est complexe de les généraliser à la situation du couvre-feu au Québec sur l'ensemble de la population et pas seulement une population très précise, comme les délinquants mineurs ou adultes. Enfin, les méthodologies utilisées pour les couvre-feux juvéniles ne sont généralement pas uniformes et peuvent parfois manquer de rigueur méthodologique selon Grossman et Miller (2015). Ainsi, il ne semble pas y avoir de tradition de recherche pour observer l'impact du couvre-feu sur la criminalité.

Par ailleurs, la théorie des activités routinières s'avère utile pour comprendre les fluctuations de la criminalité dans le contexte pandémique (Cohen et Felson, 1979). La routine quotidienne de la population est chamboulée (Stickle et Felson, 2020) et les règles strictes des gouvernements ont eu un impact sur les interactions sociales et la mobilité de la population (Langton et al., 2021). Cette mesure imposée dans le but de réduire la contamination et la propagation de cas de COVID-19 peut aussi avoir eu des impacts sur la criminalité, bien que cela n'a pas été l'objectif visé. De plus, la méthode d'analyse choisie permet de considérer séparément l'effet de la COVID-19 sur la criminalité et l'effet du couvre-feu. Il est pertinent de distinguer les deux périodes, puisque les

interdictions en lien avec chaque période sont différentes. Par exemple, les périodes de confinement de la COVID-19 n'ont jamais interdit aux individus de se promener à l'extérieur de leur domicile, prendre des marches, sortir leur chien, être sur leur propriété, etc. Les interdictions visent principalement la limitation des contacts sociaux, par exemple les rassemblements, et certains commerces plus propices à la contagion se sont vus fermés durant une certaine période, par exemple les restaurants et les bars. Dans le cas du couvre-feu, les individus en déplacement à l'extérieur de leur domicile doivent avoir une raison d'y être sous peine de recevoir une amende.

Cette étude emploie une approche d'analyse spatio-temporelle en se basant sur les données officielles de la criminalité fournies par le Service de police de la ville de Montréal (SPVM). En s'intéressant plus précisément à l'effet du couvre-feu sur la criminalité durant la pandémie de COVID-19 à Montréal, des conclusions peuvent être tirées afin de guider les décisions en cas de futures vagues épidémiques ou de situations de crise similaires à celle de la COVID-19. Le choix de s'intéresser à Montréal précisément est dû au fait qu'il s'agit d'une des plus grandes villes du Canada, avec une population atteignant environ 1,8 million d'habitants (Statistique Canada, 2022b). La pandémie arrivée en mars 2020 est un événement mondial dans les plus significatifs de l'histoire récente qui offre une des plus grandes expériences sociales (Stickle et Felson, 2020). La présente recherche vient donc pallier le peu de littérature sur l'effet du couvre-feu en effectuant une analyse de l'impact de cette mesure sur la criminalité de la population d'une ville entière.

2.2 Objectifs de l'étude

Ce mémoire a pour objectif principal d'évaluer l'impact du couvre-feu imposé en janvier 2021 sur la criminalité dans la ville de Montréal. Plus spécifiquement, ce mémoire vise également les objectifs secondaires suivants:

Objectif secondaire 1 : Évaluer s'il y a eu une augmentation, une diminution ou une stabilité de la criminalité, tout en examinant l'impact sur les différents types de crimes.

Objectif secondaire 2 : Évaluer les heures de commission des délits et les types de lieux affectés par ces variations.

2.3 Hypothèses

D'après la théorie des activités routinières de Cohen et Felson (1979), la convergence spatio-temporelle de la cible intéressante, le délinquant motivé et l'absence de gardien permet l'opportunité criminelle. En effet, la criminalité étant liée à la mobilité, plus de crimes se concentrent dans les moments et les endroits où il y a plus de déplacement. Les activités de la population ont été changées par l'arrivée de la COVID-19, ce qui aurait pu diminuer ou augmenter certaines opportunités en lien avec le crime (Langton et al., 2021; Stickle et Felson, 2020). La mesure du couvre-feu oblige le confinement à domicile entre certaines heures, ce qui peut avoir eu un impact sur la criminalité, notamment sa répression. De plus, la théorie de la dissuasion pourrait permettre d'expliquer les effets de la mesure du couvre-feu (Eassey et Boman IV, 2015), par le biais de la dissuasion initiale (soit la réduction de la criminalité durant l'opération) et la dissuasion résiduelle (soit la réduction de la criminalité qui peut se prolonger dans la période suivant l'arrêt de l'opération) (Sherman, 1990). Ainsi, on peut émettre les hypothèses suivantes :

H₁ – La mesure de couvre-feu a entraîné une diminution significative de la criminalité globale, en raison de la réduction des opportunités de commettre des délits pendant les heures de couvre-feu et la restriction des déplacements des individus.

H₂ – La restriction des déplacements des individus fait en sorte que les crimes contre la personne commis par des individus connus de la victime ont augmenté pendant les heures de couvre-feu en raison de la proximité des individus, alors que les crimes commis par des étrangers ont diminué.

H₃ – Puisque la mobilité affecte certains types de crimes plus que d'autres, les crimes contre la propriété ont diminué pendant les heures de couvre-feu en raison de la réduction de la présence d'individus dans les espaces publics et la restriction des déplacements, alors que le nombre de crimes contre la personne restera inchangé.

H₄ – Puisque le couvre-feu est une mesure temporaire visant à restreindre les déplacements des individus durant une période précise pour contrer une vague d'infection de la COVID-19, ces effets ne seront que temporaires, indiquant seulement une dissuasion initiale de l'intervention.

Chapitre 3– Méthodologie

3.1 Stratégie d'analyse

Des analyses quantitatives seront mises en place afin de répondre à l'objectif principal ainsi qu'aux objectifs secondaires de cette recherche, soit d'évaluer l'impact du couvre-feu imposé en janvier 2021 sur la criminalité dans la ville de Montréal, notamment s'il y a eu un changement dans le nombre de crimes, sur les différents types de crimes, sur les heures de commission des délits et sur les lieux touchés.

La ville de Montréal se classe comme la deuxième plus grosse ville du Canada après la ville de Toronto, et la plus grosse ville de la province du Québec avec une population de 1 762 949 habitants en 2021 (Statistique Canada, 2022a). La superficie de l'île de Montréal est de 364,74 kilomètres carrés, ce qui équivaut à une densité de population de 4 833,5 personnes au km² (Statistique Canada, 2022a).

Une hypothèse tirée des études recensées sur le couvre-feu est que celui imposé dans le contexte de pandémie à Montréal peut avoir eu un impact sur la criminalité, mais aussi sur son déplacement dans l'espace et dans le temps. Par exemple, dans les études sur le couvre-feu juvénile, les résultats d'Adams (2003) indiquent que les infractions découvertes grâce au couvre-feu sont mineures et il semble que le couvre-feu peut aussi mener à un déplacement de la criminalité. C'est pourquoi il peut être intéressant d'analyser ce phénomène à l'aide d'une stratégie d'analyse spatio-temporelle et ainsi tenir compte de ces facteurs. Cette étude évaluera les changements quantitatifs dans les taux de crime, selon le type de crime et mesurer un déplacement de la criminalité dans le temps et dans l'espace. Ces analyses encore relativement peu utilisées gagnent en popularité et en pertinence en criminologie avec l'avènement de la pandémie, entre autres pour mesurer l'impact de la COVID-19 sur la criminalité (Stickle et Felson, 2020).

3.2 Échantillon à l'étude

Les données sur le crime pour la présente recherche ont été obtenues par l'entremise du service de police de la ville de Montréal (SPVM) et regroupent les infractions survenues sur l'île de Montréal depuis le 1^{er} janvier 2017 jusqu'en décembre 2022, dans le cadre du programme de la déclaration uniforme de la criminalité fondé sur l'affaire (DUC 2). Au total, deux banques de données ont été partagées soit la banque de microdonnées sur les caractéristiques de l'affaire ainsi que la banque sur les caractéristiques des personnes impliquées (victimes et accusés/suspects).

3.2.1 Banque de personnes

La banque de personnes comptabilise des informations telles que le numéro d'événement, la classification de la personne concernée (par exemple : victime³, ASI⁴, plaignant, cité, etc.), l'année de naissance, le genre et la relation de la personne avec la victime ou avec l'accusé/suspect (dans les cas de crimes contre la personne). Au total, cette banque de données comprend 1 048 575 individus. Cette analyse se concentre sur le statut de victimes de crimes contre la personne, c'est-à-dire, les personnes directement touchées par ces infractions. Tout d'abord, un tri est fait pour retirer tous les statuts pour lesquels aucune relation n'est spécifiée puisque ce ne sont pas des victimes d'un crime contre la personne (par exemple s'il s'agit d'un témoin dans le dossier). Ainsi, en extrayant uniquement les cas dont la classification contient « Victime – crime contre la personne », on obtient un échantillon total de 140 986 individus.

Ensuite, une fois la banque de personnes nettoyées et la variable « relation » entre la victime d'un crime contre la personne et son accusé/suspect créée, cette banque est agrégée selon le numéro d'événement afin de regrouper les cas pour lesquels plus d'une victime est identifiée pour un même événement. Les relations ont été regroupées pour créer une variable dichotomique simplifiée tel que présenter dans le Tableau 16. – en Annexe 1 (0=Étranger; 1=Proche/Connaissance). L'étape de l'agrégation de la banque permet de conserver les

³ Définition de victime dans la DUC 2 : « Est la cible d'actes violents ou agressifs, ou de menaces à cet égard » (Janhevich, 1998).

⁴ Définition de ASI dans la DUC 2 : « Accusé ou suspect pouvant être inculpé » (Janhevich, 1998).

informations par numéro de dossier, on passe alors de 140 985 personnes dans la banque à 125 505 événements. Dans ceux-ci, on constate alors que pour 10 374 événements, les relations sont inconnues et donc, ces cas ont été retirés. À la suite de ce tri, il reste 115 131 événements pour lesquels une victime d'un crime contre la personne est présente et dont la relation avec l'accusé/suspect est codifiée.

Un problème s'étant présenté lorsqu'il est venu le temps de fusionner la banque de personne (avec les informations sur la relation victime-accusé/suspect) et la banque événement (avec les informations du crime), est qu'il y a des crimes pour lesquels plus d'une victime est identifiée pour le même numéro d'événement. Par exemple, un même événement enregistré comme une voie de fait peut avoir fait plus d'une victime. Dans ces cas de victimes multiples, il arrive parfois que les victimes n'aient pas toutes la même relation avec le ou les accusés/suspects. Il a été considéré qu'en présence d'au moins une personne connue dans un événement, l'événement implique une personne connue. Ainsi, les regroupements ont été effectués de la façon suivante : 'Étranger' (0), 'Proche/Connaissance' (1). Ce sont 868 cas qui avaient plus d'une victime pour le même événement, soit moins de 0,75 % des cas.

3.2.2 Banque d'événements

La banque des événements comptabilise les crimes enregistrés durant la période du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2022 inclusivement. La taille de l'échantillon total pour la ville de Montréal est de 533 965 crimes.

Les données du crime sont disponibles à l'intersection, ce qui signifie que les coordonnées de longitude et de latitude les plus proches de l'événement sont identifiées. Ceci permet de ne pas révéler l'emplacement exact de chaque événement, dans le but de protéger l'identité des individus concernés. Pour ce faire, le SPVM a utilisé la couche de points représentant la position exacte des événements et l'a comparée à une couche de points des intersections de Montréal. Chaque point s'est vu assigner l'intersection la plus près par le biais du *plug-in* NNjoin dans QGIS. L'intersection est très utile pour les analyses spatiales de la criminalité puisque la tendance en criminologie environnementale est d'effectuer des analyses spatiales sur de petites unités

géographiques (Lee et al., 2017). Étant donné la disponibilité des coordonnées géographiques, cela a permis de choisir le niveau d'agrégation optimal dans les logiciels géographiques.

Des cas avaient été assignés dans les postes de quartier 50 (métro de Montréal) et 55 (Aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau de Montréal). Ces cas ne sont pas d'intérêts pour la présente analyse puisqu'ils sont assignés à la station de métro la plus proche dans les cas du métro de Montréal et sont enregistrés à l'aéroport sous un fonctionnement différent. Ces cas ont donc été retirés de la banque de données (n=7 980 cas; 6 117 cas dans le PDQ 50 et 1 863 cas dans le PDQ 55). Il reste maintenant 510 773 cas dans la banque.

Les infractions ont été conservées sur la base de la date de début de l'infraction. C'est cette information qui permet de savoir si une infraction s'est déroulée pendant la période et les heures de couvre-feu ou pas. Ainsi, des informations sont compilées dans la banque se déroulant avant 2017 (n=6 875 cas) et certaines dates sont manquantes (n=7 cas). Une fois ces infractions retirées, il reste 503 891 cas dans la banque de données.

Les analyses préliminaires ont été effectuées sur tous les crimes disponibles dans la banque de données. Cependant, certaines infractions codifiées dans la banque de données sont moins d'intérêts pour la question de recherche et ne sont pas analysées dans ce travail. Ainsi, les infractions liées aux armes à feu, les infractions loi et justice, les autres infractions au Code criminel, les infractions de drogues et autres substances, les lois provinciales et les infractions de sécurité routière, n'ont pas été retenues pour les analyses présentées (n=97 747 cas). L'échantillon total est donc 406 144 cas dans la banque de données, ce qui représente le total de crimes contre la propriété et contre la personne.

3.3 Conception de la base de données

Les étapes de conception de la base de données comprenaient tout d'abord l'extraction des données à partir des bases de données policières, suivie de la fusion des banques de données sur les personnes et les événements.

Tout d'abord, l'extraction des données a été effectuée par des employés du SPVM, qui ont pu fournir quelques précisions sur les banques de données fournies. Notamment, il est précisé que

l'année 2022 est complète puisqu'elle a été extraite en 2023, hormis les rares événements qui peuvent parfois être comptabilisés dans les premiers jours de l'année 2023. De plus, la procédure de localisation des événements n'a pu être effectuée dans moins de 3 % des événements (15 212 événements non-géocodés/533 965 événements au total $\times 100 = 2,85 \% \approx 3\%$). Il s'agit du processus de géocodage, où l'on associe un événement avec sa localisation spatiale. Celle-ci peut échouer généralement dans les cas où les adresses ou les rues sont manquantes. C'est le cas pour 15 212 événements sur le total de 533 965. Le seuil de succès au géocodage obtenu ici est bien au-delà de celui identifié par Ratcliffe (2004). Ainsi, ces cas ont été éliminés de la base de données puisqu'ils ne peuvent servir pour effectuer des analyses utilisant la géographie des données. Il reste donc 518 753 événements dans la banque à la suite de cette procédure. Les employés du SPVM ont cependant constaté que la proportion des cas éliminés n'était pas constante d'une année à l'autre, mais plutôt qu'elle augmente graduellement : 2017 = 0.74 %, 2018 = 2.11 %, 2019 = 2.60 %, 2020 = 3.29 %, 2021 = 3.94 %, 2022 = 4.19 %. L'explication possible est que les tables de correspondance utilisées pour assigner les coordonnées spatiales aux événements qui n'en ont pas datent de 2019. Dans ces cas, ils vont utiliser les informations des événements antérieurs, soit les adresses et rue ou croisement de deux rues dans le cas des intersections, pour assigner les mêmes coordonnées spatiales aux nouveaux événements survenus aux mêmes endroits. Il est donc possible que les données sous-estiment les événements survenus sur les intersections de nouvelles rues (après 2019) et qui donc n'apparaissent pas dans les tables de correspondance. Cependant, ce biais ne devrait en aucun cas varier en fonction des périodes de couvre-feu.

Ensuite, la fusion de la banque de personnes avec la banque des événements selon la variable clé du numéro d'événement, dans une fusion de type « un-à-un », a été effectuée. Ceci a permis de joindre les informations des deux banques au même endroit et ainsi obtenir l'information de la nature de la relation (étranger ou proche/connaissance) dans le cas des crimes contre la personne pour lesquels cette information est connue. Dans la fusion, 5 337 dossiers (4,64 % des cas) ont dû être écartés puisque ceux-ci ne correspondaient à aucun événement dans la base de données des événements. En effet, dans certaines instances, des cas ont été enregistrés dans la banque de personnes avec un code d'événement et une victime pour des incidents qui ne figuraient pas dans

la banque des événements. Il reste alors des informations sur la nature de la relation victime-accusé/suspect pour 109 794 cas. L'information sur la relation entre l'accusé/suspect et la victime n'est pas disponible dans les cas de crimes contre la propriété, ce qui explique que cette information soit absente pour un grand nombre de cas. Le nettoyage des données, la fusion des banques de personnes et d'événements, ainsi que la création des différentes variables utilisées ont été effectuées par le biais du logiciel d'analyses statistiques SPSS version 28 (IBM Corp., 2021).

3.4 Opérationnalisation des données à l'étude

La section qui suit décrit l'opérationnalisation des données à l'étude. L'étude comporte plusieurs variables liées aux crimes : le nombre total de crimes, les types de crimes (crimes contre la personne et crimes contre la propriété), la relation victime-accusé/suspect. De plus, l'étude comporte des variables liées au temps, soit au couvre-feu et à la COVID-19 : la période du couvre-feu, la période de la COVID-19, les périodes temporelles, les heures de commissions des délits et les périodes du couvre-feu par heure. Tous les crimes ont été classés en fonction de l'heure où l'infraction est censée avoir été commise (et non l'heure à laquelle le crime est rapporté à la police).

3.4.1 Les variables de crimes

Nombre de crimes total

Cette variable représente le total (ou la somme) des crimes suivants : homicides, autres infractions entraînant la mort, tentative de meurtre, agressions sexuelles, vols qualifiés, autres infractions contre la personne, crime d'incendie, introduction par effraction, vols de véhicule à moteur, vols simples, possessions de biens volés, fraudes et méfaits. Cette variable représente un total de 406 144 crimes commis pour la période totale du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2022.

Type de crimes

Dans la base de données des événements, une variable identifie à quelle catégorie appartient l'infraction. La liste complète est disponible pour consultation dans le Tableau 17. – (voir en Annexe 1 du travail). Les catégories générales d'infractions qui sont d'intérêts pour cette étude sont les données reliées aux crimes contre la personne et les crimes contre la propriété. Les

crimes contre la personne analysés incluent les homicides, les tentatives de meurtre, les infractions pouvant entraîner la mort, les infractions sexuelles, les voies de fait, les vols qualifiés et les autres crimes contre la personne. Les crimes contre la propriété analysés incluent les infractions relatives aux incendies criminels, les introductions par effraction, les vols de véhicules à moteur, les vols simples, la possession de biens volés, les fraudes, ainsi que les méfaits. Dans le tableau 1, les différents types de crime sont répertoriés, avec la fréquence et la proportion de crimes commis par des proches et des étrangers indiquées en pourcentage.

Tableau 1. – Fréquence de chaque type de crimes dans l'échantillon

Types de crimes		Fréquence relations	Nombre	% du total
Crimes contre la personne	Homicides		169	0,04 %
		Étrangers	31 (18,34 %)	
		Proches	76 (44,97 %)	
	Tentatives de meurtre		501	0,12 %
		Étrangers	184 (36,73 %)	
		Proches	171 (34,13 %)	
	Infractions pouvant entraîner la mort		7	0,00 %
		Étrangers	3 (42,86 %)	
		Proches	4 (57,14 %)	
	Infractions sexuelles		9 031	2,22 %
		Étrangers	1 880 (20,82 %)	
		Proches	6 302 (69,78 %)	
	Voies de fait		66 000	16,25 %
		Étrangers	13 459 (20,39 %)	
	Proches	48 040 (72,79 %)		
Vols qualifiés		11 893	2,93 %	
	Étrangers	7 036 (59,16 %)		
	Proches	3 120 (26,23 %)		
Autres crimes contre la personne		28 413	7,00 %	
	Étrangers	3 908 (13,75 %)		
	Proches	19 422 (68,36 %)		
Crimes contre la propriété	Incendies criminels		2 204	0,54 %
	Introductions par effraction		39 735	9,78 %
	Vols de véhicule à moteur		33 211	8,18 %
	Vols simples		128 504	31,64 %
	Possession de biens volés		3 178	0,78 %
	Fraudes		47 360	11,66 %
	Méfaits		35 938	8,85 %
		Total		406 144

Il est à noter que les infractions liées au couvre-feu, telles que les amendes pour non-respect de la mesure, ne figuraient pas dans la banque de données fournie par le SPVM. Ces données n'ont donc pas été incluses dans les analyses. Il est important de souligner également que ces

infractions ne sont pas considérées comme des crimes, mais plutôt comme des infractions pénales et ne devraient pas faire partie de l'analyse qui se veut une analyse de la criminalité.

Relation victime-accusé/suspect

Comme décrit lors de la description de la conception de la banque de personnes, cette variable a été dichotomisée pour devenir 'Étranger'⁵ (0) et 'Proche/connaissance' (1). Les données du tableau 1 ci-dessus mettent en évidence la variation entre les types de crime, montrant que dans certains cas, un nombre important des crimes sont commis par des proches, tandis que dans d'autres cas, un nombre plus important est commis par des étrangers. Par exemple, les types de crimes contre la personne dont la proportion de crimes commis par les proches est plus importante sont les homicides (44,97 %), les autres infractions pouvant entraîner la mort (57,14 %), les infractions sexuelles (69,78 %), les voies de fait (72,79 %) et les autres crimes contre la personne (68,36 %). Ensuite, les crimes contre la personne dont la proportion de crimes commis par les étrangers est plus importante sont les tentatives de meurtre (36,73 %) et les vols qualifiés (59,16 %).

3.4.2 Les variables du couvre-feu et de la COVID-19

Afin d'évaluer l'impact du couvre-feu sur la criminalité, il sera question d'opérationnaliser des variables identifiant ces différentes périodes temporelles importantes pour les objectifs de recherche. Les variables qui suivent ont été codifiées dans la banque de données.

Variable du couvre-feu

La variable du couvre-feu identifie si le crime a été commis durant la période d'application du couvre-feu. Cette variable est dichotomisée de telle sorte que les événements sont codés '1' (dans la période du couvre-feu) si le crime est commis entre le 9 janvier 2021 et le 28 mai 2021. Les

⁵ Statistique Canada définit comme « étranger » un accusé n'étant pas connu de la victime de quelque façon que ce soit, alors que le terme « non-étranger » fait référence à un accusé ayant connu la victime soit en étant une connaissance, un ami intime, un conjoint/une conjointe ou un autre membre de la famille (Janhevich, 1998). Le terme « inconnu » pour sa part, représente un accusé dont l'identité n'est pas connue ou encore que le lien avec l'événement et la victime n'a pas pu être établi, ainsi « inconnu » a été codé comme données manquantes.

événements sont codés '0' (hors de la période du couvre-feu) si le crime est commis entre 2017 et 2022, mais hors de la période du 9 janvier 2021 au 28 mai 2021.

Variable de la COVID-19

La variable de la COVID-19 identifie si le crime a été commis durant la période de la COVID-19. Cette variable est dichotomisée de telle sorte que les événements sont codés '1' (dans la période de la COVID-19) si le crime est commis entre le 14 mars 2020 et le 8 janvier 2021. Les événements sont codés '0' (hors de la période de la COVID-19) si les crimes est commis entre 2017 et 2022, mais hors de la période du 14 mars 2020 au 8 janvier 2021.

Périodes temporelles

Afin de tenir compte des différentes périodes temporelles composant la période analysée, une variable a été créée afin de distinguer les 4 périodes distinctes. Ainsi, il est possible de comparer le nombre de crimes et leur répartition géographique entre les périodes.

Le tableau 20 présenté en Annexe 1 présente la codification des différentes périodes comparées. Une première période représente le niveau de base entre 2019 et 2020 avant l'arrivée de la COVID-19, qui couvre les crimes s'étant produits entre le 5 janvier 2019 et le 13 mars 2020. Une seconde période représente la période depuis l'arrivée de la COVID-19 jusqu'au couvre-feu, comprenant les crimes survenus entre le 14 mars 2020 et le 8 janvier 2021. Une troisième période couvre la période du couvre-feu, qui regroupe les crimes s'étant produits entre le 9 janvier 2021 et le 28 mai 2021. La dernière et quatrième période représente la période débutant après le couvre-feu et post-COVID-19, comprenant les crimes survenus entre le 29 mai 2021 et le 27 mai 2022.

Heures de commission des délits

Comme mentionné précédemment, les crimes ont été considérés uniquement à partir de la variable qui identifie l'heure à laquelle le crime s'est produit, plutôt que de considérer l'heure à laquelle celui-ci a été rapporté ou découvert par les autorités.

Un certain biais présent dans les données doit être considéré lorsqu'on effectue une analyse temporelle des crimes. Lorsque l'heure présumée de perpétration de l'infraction est inconnue,

l'infraction est automatiquement enregistrée à 00 h 01 dans les bases de données policières. Cette problématique a déjà été constatée par le passé, alors qu'on remarquait un pic de crimes important à minuit. On supposait alors que pour une raison obscure, minuit était l'heure du crime (Boivin, 2021). Dans les faits, c'est simplement l'heure automatique attribuée aux crimes pour lesquels on ne la connaît pas. Il est important de noter que l'enregistrement automatique des infractions à minuit une, dont l'heure de commission du délit était inconnue, demeure constant pour les années 2017 à 2022, comme indiqué dans le tableau 18 en Annexe 1. Ce biais est présent pour certaines infractions en particulier, notamment pour les cas d'introduction par effraction qui se produisent alors que le propriétaire du domicile est absent et donc, l'infraction est souvent constatée seulement à son retour avec une absence de précision pour l'heure de commission du délit. Le tableau 19 présenté en Annexe 1 identifie en pourcentage le nombre d'infractions enregistrées automatiquement à 00 h 01 par type de crimes. Lorsque l'on souhaite observer le nombre de crimes par heure, ces cas doivent être retirés afin de ne pas fausser ou grossir faussement le nombre de cas par heure (n=27 599 cas, soit 6,80 % de l'échantillon total). Ces cas peuvent cependant être conservés pour une analyse temporelle par années ou par mois, ainsi que pour l'analyse géographique. Ainsi, ces données ne seront retirées que pour les analyses de différences de proportion des crimes dans les heures de la journée.

Périodes du couvre-feu par heure

Afin d'observer la répartition temporelle des crimes durant les heures de la journée, une variable de regroupement sur la base de l'heure a été créée. Cette variable définit une première période de déplacement le matin entre 5 h 00 et 6 h 00. Ensuite, une seconde période représente la journée entre 6 h 00 et 19 h 00. Puis, une seconde période de déplacement se produit entre 19 h 00 et 20 h 00. Finalement, la période où le couvre-feu est en application est comprise entre 20 h 00 du soir et 5 h 00 du matin.

3.5 Stratégie d'analyse

Les analyses statistiques suivantes permettent de répondre à l'objectif principal de la recherche qui a pour but d'évaluer l'impact du couvre-feu imposé en janvier 2021 sur la criminalité dans la ville de Montréal. Les analyses temporelles permettent de répondre à l'objectif secondaire 1 et

en partie à l'objectif secondaire 2, soit d'évaluer la présence de fluctuations de la criminalité en lien avec le couvre-feu, de vérifier cet impact temporel sur différents types de crimes ainsi que d'évaluer s'il y a eu un changement dans les heures où les délits sont habituellement commis. Les analyses géographiques pour leur part permettent de répondre en partie à l'objectif secondaire 2, soit d'évaluer les variations de la criminalité dans les lieux.

3.5.1 Analyses temporelles

Les analyses temporelles visent à étudier un large éventail de variables, notamment les crimes totaux, les types de crimes (tels que les crimes contre la personne, les crimes contre la propriété, les crimes commis entre proches et entre étrangers, ainsi que divers types de crimes), en les croisant avec des variables temporelles telles que la période de la COVID-19, la période couvre-feu, les différentes périodes temporelles, les heures de commission des délits, et la période du couvre-feu par heure. Pour étudier la dynamique temporelle des données, une série d'analyses ont été réalisées, comprenant des graphiques séquentiels, un test de Kruskal-Wallis pour évaluer les différences entre les groupes, suivi d'une comparaison multiple post-hoc de Dunn pour examiner les paires spécifiques, ainsi qu'un test de différence de proportion. Pour réaliser les analyses temporelles, l'utilisation du logiciel SPSS version 28 (IBM Corp., 2021) a été nécessaire. Le test de Kruskal-Wallis et la comparaison multiple post-hoc de Dunn ont été effectués par le biais de SPSS. Les représentations graphiques ainsi que l'analyse de différence de proportion pour leur part ont été effectuées par le biais du logiciel Excel.

Tout d'abord, les analyses descriptives des présentations graphiques permettent de faire une première inspection visuelle des données relatives aux crimes afin d'analyser les tendances, les cycles et le hasard statistique (bruit blanc) dans les variables à l'étude.

Ensuite, le test de Kruskal-Wallis permet notamment de déterminer si au moins deux groupes vont différer l'un de l'autre (Conover et Iman, 1979). Ainsi, le test de Kruskal-Wallis indique si une différence existe, mais ne précise pas les éléments qui diffèrent. Avec ce type de test, il est donc nécessaire d'utiliser également un test post-hoc afin de savoir lequel des groupes diffère. Dans le cas des données présentes, le test de Dunn est utilisé puisqu'il s'agit d'un test non-paramétrique qui sert à effectuer des comparaisons multiples par paire (Katz et McSweeney, 1980). La valeur

de signification (p) de ce test est multipliée par le nombre de groupe par la correction Bonferroni. Cet ajustement permet de contrer les problèmes qui surviennent lors de comparaisons multiples. La variable des périodes temporelles est utilisée afin de comparer le nombre de crimes dans chacune. Cette variable comprend 210 périodes temporelles, chacune représentant une semaine du samedi au vendredi. Les semaines ont été calculées à partir des quatre périodes d'analyses. Au total, il y avait 166 semaines dans la période pré-COVID-19 (de 2017 à 2020), dont seules les 63 dernières semaines ont été conservées (afin que cette période ait un nombre de semaine plus équivalent aux autres périodes analysées). Ensuite, il y a 43 semaines qui représentent la période COVID-19 (de mars 2020 au début de janvier 2021), puis la période de couvre-feu (de janvier à mai 2021), qui comprend 20 semaines. Enfin, la période post-COVID-19 de 2020 comprend 84 semaines. De plus, cette analyse fournit une médiane de rang, qui est un calcul de la somme des rangs divisée par la taille de l'échantillon. L'interprétation des médianes de rang permet notamment de comprendre la position des périodes analysées les unes par rapport aux autres. La médiane de rang est une mesure de tendance centrale automatiquement déterminée dans le cadre du test de Kruskal-Wallis effectué à l'aide du logiciel SPSS. Le test de Kruskal-Wallis privilégie la médiane de rang plutôt que la moyenne, car il s'agit d'un test statistique non paramétrique conçu pour comparer les distributions de plusieurs groupes ou échantillons, en particulier lorsque les données ne suivent pas une distribution normale, comme c'est le cas dans les données relatives aux crimes (Dunn, 1964). Cette approche est choisie en raison de sa robustesse face aux valeurs aberrantes et de sa capacité à analyser des données non paramétriques, tout en évaluant la variation dans la distribution des données entre les groupes.

Pour évaluer l'impact du choix des variables, plusieurs scénarios ont été envisagés. Cela a inclus l'examen de différentes options au niveau de la période temporelle sélectionnée, par exemple, de conserver tous les crimes pour l'ensemble de la période, conserver uniquement les crimes commis de janvier à mai, d'exclure les cas enregistrés automatiquement à 00 h 01, ainsi que de réduire de moitié la première période afin que sa taille soit plus similaire à celle des autres périodes. À la suite de ces analyses, la combinaison conservée est de garder la période complète (c'est-à-dire, tous les mois de l'année) et de couper la période 1 de moitié afin qu'elle soit équivalente aux autres. Initialement, la période 1 comprenait toutes les données de 2017 au mois

de mars 2020. Finalement, seulement les événements de l'année complète 2019 jusqu'à mars 2020 sont conservés afin de réduire la taille de la période 1.

Enfin, le test de différence de proportion est un test d'hypothèse statistique visant à déterminer si deux proportions sont différentes l'une de l'autre. Cela permet donc de comparer le nombre de crimes entre deux périodes (la période initiale et la période du couvre-feu) et de déterminer si elles sont significativement différentes. L'hypothèse nulle indique que les deux proportions sont égales. Ce test s'effectue en 3 étapes (voir tableau 2 ci-dessous). Tout d'abord, une proportion est calculée pour chacune des périodes analysées, ce qui permet de comparer les valeurs des proportions entre elles. Ensuite, un score Z est calculé afin de déterminer un intervalle de confiance, puis celui-ci doit être comparé à une table de score Z afin d'en donner la signification.

Tableau 2. – Notations contenues dans la formule de calcul du score Z.

1. Formule pour obtenir la proportion	2. Formule pour obtenir le score Z	3. Table de score Z	
		Valeur du Z	Signification
$\hat{p}_1 = \frac{p_1}{x_1}$ $\hat{p}_2 = \frac{p_2}{x_2}$	$Z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2)}{\sqrt{\hat{p}(1 - \hat{p})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$	0 à 1,96	P > 0,05
		1,96 à 2,58	* = P < 0,05
		2,58 et +	** = P < 0,01

Terme	Description
p_1	Nombre réel de crimes dans la période initiale (2017 à 2019) dans le bloc d'heure visé (ex. 5h à 6h)
p_2	Nombre réel de crimes dans la période à l'étude (2021) dans le bloc d'heure visé (ex. 5h à 6h)
\hat{p}_1	Proportion de crimes observée dans la période initiale (2017 à 2019) dans le bloc d'heure visé (ex. 5h à 6h)
\hat{p}_2	Proportion de crimes observée dans la période à l'étude (2021) dans le bloc d'heure visé (ex. 5h à 6h)
n_1	Nombre total de semaines dans la période initiale (2017 à 2019)
n_2	Nombre total de semaines dans la période à l'étude (2021)
\hat{p}	$\frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$
x_1	Nombre total de données dans la période initiale (2017 à 2019)
x_2	Nombre total de données dans la période à l'étude (2021)

Pour garantir que les choix méthodologiques dans les heures de déplacement n'affectent pas de manière disproportionnée les résultats, différentes combinaisons ont été explorées sans observer de différence significative. En effet, les résultats ont été vérifiés avec l'échantillon des années complètes, avec un déplacement de deux heures plutôt qu'une heure, ainsi qu'avec un déplacement d'une heure, mais de 20 h 00 à 21 h 00, plutôt que de 19 h 00 à 20 h 00. Par conséquent, il a été décidé de continuer avec les paramètres des crimes de janvier à mai pour chaque année (comparant ainsi la période couvre-feu) et un déplacement d'une heure de 19 h 00 à 20 h 00, car les résultats sont similaires d'une analyse à l'autre.

3.5.2 Analyses spatiales

Pour réaliser les analyses spatiales, plusieurs étapes ont été nécessaires. Une première étape dans l'analyse spatiale des données est la visualisation et l'exploration des données à l'aide du logiciel QGIS. La deuxième étape consiste en une analyse de points chauds des crimes dans l'espace avec la méthode de Getis-Ord*. La troisième étape est consacrée à la création de cubes 3D, suivie de l'analyse d'émergence des points chauds, puis de la visualisation des cubes 3D.

La méthode des cubes spatio-temporels 3D offre plusieurs avantages par rapport à d'autres méthodes d'analyse. Notamment, elle permet d'identifier les regroupements de criminalité

stables des regroupements fluides, ainsi que d'identifier une diffusion géographique et des déplacements de regroupements de criminalité (Nakaya et Yano, 2010). Plusieurs études récentes rapportent sa pertinence pour l'étude spatio-temporelle de la criminalité (Morgan et Steinberg, 2013; Nakaya et Yano, 2010; Shiode et al., 2015). Cette méthode permet l'interprétation du temps et de l'espace simultanément en étudiant les tendances temporelles et spatiales dans un seul modèle d'analyse. Les analyses géographiques observent habituellement un plan 2D, alors que les cubes spatio-temporels permettent d'ajouter la dimension temporelle et de transformer le plan en 3D. L'analyse de l'ensemble du territoire de la Ville de Montréal est importante puisque c'est ainsi qu'il est possible d'avoir la meilleure vue d'ensemble et le portrait le plus complet du phénomène criminel (Cheng et Williams, 2012). Cette analyse sur l'ensemble des zones permet alors d'identifier les anomalies, ou les endroits de concentration criminelle particulière (p. ex. : points chauds ou froids, déplacement, diffusion).

La visualisation et l'exploration des données

La première étape de l'analyse spatiale, soit la visualisation et l'exploration des données permet de mieux comprendre la distribution spatiale des données, ainsi que ses fluctuations selon les types de crimes et les périodes. Quelques étapes de préparation sont nécessaires lors de l'importation des données de crimes dans un logiciel GIS⁶. Afin de travailler avec les données au niveau géographique, le logiciel QGIS 3.30 a été utilisé. Ce logiciel est disponible gratuitement en source ouverte et permet de visualiser, gérer, éditer, analyser et publier des données géospatiales (QGIS Development Team, 2023). Les logiciels géographiques fonctionnent par un ensemble de couches superposées. Les données du crime disponibles à l'intersection la plus proche (ou le point exact où l'axe de deux rues se rencontre en coordonnées X et Y) ont pu être importées dans le logiciel QGIS pour venir créer une première couche géographique.

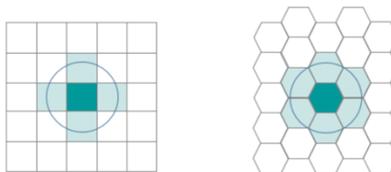
Tout d'abord, les données du crime doivent être projetées selon un système de coordonnées. En effet, les coordonnées de longitude et de latitude disponibles pour chacun des événements permettent de localiser le crime sur la surface de la Terre. La longitude est la mesure en degrés de la distance à l'est et à l'ouest d'un méridien de référence. La latitude est la mesure en degrés

⁶ Système d'information géographique (traduction en français).

de la distance au nord et au sud de l'équateur (Lambert et Zanin, 2016). Ainsi, afin de pouvoir travailler les données dans le SIG, une étape de projection des données du crime doit être faite. Le système NAD83 – EPSG 6622 Québec Lambert a été choisi. En géographie, la projection n'est pas une technique universelle. En effet, il faut savoir que toutes formes de projections apportent des altérations et plus la surface est importante, plus la déformation est importante (Lambert et Zanin, 2016). Cependant, il est essentiel d'effectuer cette opération afin de passer de la terre sphérique au plan cartésien, qui constituera le fond de carte géographique (Lambert et Zanin, 2016).

Ensuite, une grille hexagonale a été générée pour traiter les données qui étaient disponibles à l'intersection, chaque intersection étant représentée par un point avec des coordonnées X et Y. Cependant, l'analyse des données nécessitait un processus de regroupement. Pour faire ce regroupement, plusieurs modèles ont été évalués pour déterminer la taille et la forme optimale des hexagones. Ainsi, les données doivent être découpées géographiquement et agrégées⁷ pour être analysées. Il est donc possible de faire un découpage de la ville de Montréal à l'aide d'une grille. Comme le présente la figure 6 ci-dessous, la forme hexagonale a été choisie puisqu'elle offre divers avantages que le carré ne possède pas (Birch et al., 2007; ESRI Inc., s. d.-e). Notamment, l'hexagone possède 6 points de contact avec ses voisins, plutôt que seulement 4 lorsqu'on choisit le carré, ce qui permet de mieux capturer les patrons spatiaux et les relations entre les données (Birch et al., 2007).

Figure 6. – Représentation du carré et de l'hexagone en relation avec leurs voisins.



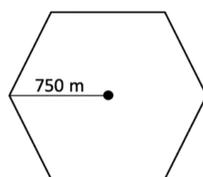
Note : Tiré de *Pourquoi les hexagones?*, par ESRI Inc. (s.d.) (<https://pro.arcgis.com/fr/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/h-whyhexagons.htm>) © ESRI Inc., 2023. Reproduit avec permission.

En effet, il faut créer une couche d'hexagones, qui sera par la suite jointe à la couche de données du crime, ce qui permet de calculer une moyenne, un décompte des crimes et un pourcentage de

⁷ La définition de l'agrégation spatiale est la suivante : « L'agrégation spatiale permet de calculer des statistiques là où se superposent une couche en entrée et une couche de limite. » (ESRI Inc., s. d.-a)

ce que chaque crime représente dans l'hexagone. La jointure spatiale est un processus par lequel on associe des entités géographiques ou spatiales en fonction de leur position relative dans l'espace (ESRI Inc., s. d.-g). La couche d'hexagone est donc jointe aux données du crime par la position dans l'espace de chaque entité. Plusieurs tailles d'hexagones ont été testées afin de trouver la taille idéale pour analyser les données. Les hexagones ont été testés pour 250 et 500 mètres, mais ils étaient trop petits et trop peu de cas étaient contenus dans chaque hexagone, ce qui aurait nui aux analyses puisqu'il était encore possible de voir les intersections auxquelles les crimes ont été enregistrés. À cause du processus d'anonymisation des données par le SPVM, c'est-à-dire l'assignation des crimes à l'intersection la plus proche plutôt que l'adresse précise de l'événement, des grappes (ou *clusters*) ont été créées aux intersections. Cette création de grappes a influencé la taille des hexagones utilisés pour l'agrégation des données, car des hexagones plus petits auraient entraîné une précision spatiale qui excéderait ce que peuvent soutenir les données. Ainsi, ceci représente un biais des données puisque la méthode d'agrégation a dû être ajustée pour prendre en compte cette création de grappes, en utilisant des hexagones dont la distance entre le point central de l'hexagone et ses sommets mesure 750 mètres (voir la figure 7 ci-dessous). En tout, 2 646 hexagones ont été créés pour couvrir la surface de l'île de Montréal.

Figure 7. – Illustration d'un hexagone avec une distance de 750 m entre le point central et son sommet



Finalement, des cartes graduées ont été créées pour observer la répartition géographique des crimes. Les cartes graduées sont une forme de présentation des données qui permet de donner un aperçu de la répartition spatiale d'un phénomène. Ces cartes ont été produites faisant office d'analyses préliminaires afin d'explorer les données. Ainsi, des cartes ont été produites pour toutes les années ainsi que pour chaque type de crimes.

*L'analyse de Getis-Ord**

La deuxième étape d'analyse, soit l'analyse de Getis-Ord*, permet de détecter des motifs spatiaux qui ne sont pas nécessairement détectables par la simple inspection visuelle des données. Cette analyse repose sur le concept d'autocorrélation spatiale (Ord et Getis, 1995). Ce concept représente l'idée que les valeurs d'un phénomène peuvent être influencées par les valeurs des emplacements proches (ESRI Inc., s. d.-b). Ainsi, les valeurs similaires ont tendance à se regrouper spatialement et c'est de cette façon qu'on peut identifier les tendances et les points chauds (ESRI Inc., s. d.-b). Cette analyse compare les moyennes locales avec les moyennes globales pour identifier les zones qui sont significativement différentes de ce qui est observé au travers de la zone complète d'analyse (Ord et Getis, 1995). Les analyses de Getis-Ord* renvoient un score z qui s'interprète comme suit : le score z positif et statistiquement significatif indique la présence d'un point chaud, alors qu'un score z négatif et statistiquement significatif indique la présence d'un point froid (Anselin, 1995; Chainey et Ratcliffe, 2005; Getis et Ord, 1996; Ord et Getis, 1995). Dans le cas des points chauds, plus le score z est élevé et plus l'agrégation des valeurs élevées est intense et dans le cas des points froids, plus le score z est faible et plus l'agrégation des valeurs faibles est intense.

Cette analyse a été effectuée par le biais du logiciel d'analyse GeoDa (Anselin, 2003; Anselin et al., 2006). En effet, la couche de données, représentant les totaux de crimes par hexagone, a été importée dans le logiciel GeoDa. Puis, il a fallu définir une matrice de pondération spatiale (*spatial weights matrix*) en fonction d'une distance à l'intérieur de laquelle les hexagones sont considérés comme voisins (*lag distance*). Un voisinage de type 'Queen' d'ordre 1, qui définit les voisins comme des unités spatiales partageant une arête commune ou un sommet commun, a été choisi (Chainey, 2021b). Les paramètres de signification ont été établis à un seuil minimal de 95 % d'intervalle de confiance ($p < 0,05$). Ensuite, les résultats ont été importés dans le logiciel QGIS (2022) pour en faire des cartes. Des cartes ont été effectuées sur l'ensemble des crimes (« crimes totaux »), ainsi que plus spécifiquement sur les crimes contre la propriété et contre la personne.

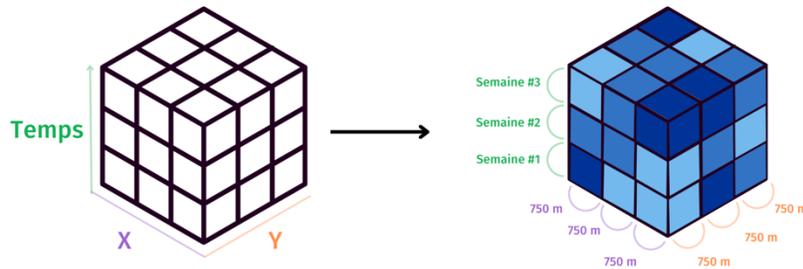
Les cubes spatio-temporels 3D

La troisième étape d'analyse est donc la visualisation 3D des cubes spatio-temporels. Pour ce faire, quelques étapes doivent être effectuées afin de préparer les données, dont la projection, la

création des cubes 3D et l'analyse de points chauds spatio-temporels émergents. L'exploration de ces outils permet d'ajouter une profondeur à la compréhension spatio-temporelle des fluctuations de la criminalité durant la période de couvre-feu en comparaison à l'ensemble de la période analysée. Afin de créer des cubes 3D à partir des données de la criminalité, le logiciel ArcGIS Pro a été utilisé (ESRI Inc., 2023). La première étape de la préparation est d'importer les données du crime dans le logiciel ArcGIS Pro. Une fois les données importées, la couche spatiale doit être transformée afin que les données contenues dans la table soient représentées par des points à l'aide de leurs coordonnées X et Y respectives. L'étape suivante est de projeter les données avec le système appelé MTM Zone 8 (EPSG : 2950).

Avant de présenter les étapes de la création des cubes 3D, commençons par définir ce qu'est un cube 3D. Le cube 3D ou cube spatio-temporel, est une méthode récemment développée qui permet une représentation multidimensionnelle de données spatiales et temporelles à l'aide des systèmes d'information géographique (SIG) (Chainey, 2021a). Cette méthode permet donc d'organiser des données sous cette forme, et d'effectuer des analyses de points chauds. La figure 8 représente un cube découpant l'espace géographique et temporel de la zone et de la période d'étude. Ainsi, la hauteur du cube représente l'unité de temps et la base du cube représente l'espace géographique défini en coordonnées X et Y. Chaque colonne représente une série temporelle, soit une série de données temporelle pour un lieu donné. Chaque ligne représente une tranche temporelle, soit une analyse géographique pour une période temporelle précise. Dans le cas présenté, chaque cube contient les données d'une semaine, et en surface géographique, chaque cube contient les données réparties dans 750 m sur 750 m.

Figure 8. – Visualisation d'un cube spatio-temporel



Note : Tirée de *Fonctionnement de l'outil Créer un cube spatio-temporel*, documentation offerte par la société ESRI Inc., (n.d.) (<https://pro.arcgis.com/fr/pro-app/latest/tool-reference/space-time-pattern-mining/learnmorecreatecube.htm>). © ESRI Inc., 2023. Reproduit avec permission et adapté par Rebecca Ostiguy.

Il est possible de visualiser les résultats en trois dimensions à partir du logiciel ArcGIS Pro (ESRI Inc., 2023). Ceci permet de visualiser et explorer rapidement les résultats d'analyse. Les paramètres sélectionnés pour la création des cubes spatio-temporels seront donc présentés dans la section qui suit.

Tout d'abord, les cubes 3D peuvent être créés de plusieurs façons et celle qui convient à l'organisation des données est l'option de créer un cube 3D à partir de l'agrégation de points. Puisque les données du crime sont obtenues par les coordonnées X et Y de l'intersection la plus proche, ce sont ces coordonnées qui sont utilisées pour créer les cubes puisque ce sont des points. Ensuite, plusieurs paramètres doivent être sélectionnés afin de déterminer la taille du cube. Différents tests ont été produits en variant la taille de l'intervalle temporel et la distance en mètre de la superficie afin de trouver la taille optimale qui représente le plus fidèlement les données. De plus, les tests ont évalué si la forme de l'hexagone 3D apporte une différence dans les résultats, mais ce n'est pas le cas. Au niveau de l'analyse en trois dimensions, la forme cubique présente les mêmes avantages que la forme hexagonale à cause du nombre de voisins en contact avec chaque cube (6 faces= 4 voisins spatiaux et 2 voisins temporels).

Ensuite, les paramètres sélectionnés sont donc un intervalle temporel d'une semaine de temps combiné à un intervalle spatial de 562 500 m² de superficie (750 m x 750 m). Afin d'illustrer le

principe de cette méthode, la description d'un cube peut être faite comme suit : tous les événements s'étant produits entre le 1^{er} janvier 2017 et le 7 janvier 2017 (une période d'une semaine) ainsi que dans une superficie de territoire de 750 mètres par 750 mètres sont regroupés afin d'être compilés dans un cube. De cette façon, un cube pourrait par exemple contenir un total 15 infractions, dont 10 infractions contre la propriété et 5 infractions contre la personne.

En ce qui concerne la dimension temporelle, l'examen des crimes en fonction des heures aurait été pertinent, cependant, en raison du faible nombre d'observations qui auraient été regroupées dans chacun des cubes, la semaine a été choisie comme l'unité temporelle la plus appropriée. C'est la raison pour laquelle des analyses temporelles ont également été réalisées séparément. De plus, au niveau du paramètre temporel, deux options sont offertes par le logiciel : commencer le calcul de l'intervalle temporel à partir de la fin ou alors partir du début. La documentation fournie par le logiciel conseille de partir l'intervalle temporel de la fin, ce qui limite les erreurs dans les dernières semaines analysées (ESRI Inc., s. d.-d). En effet, cela peut arriver dans les cas où le nombre de journées analysées n'arrive pas à un intervalle temporel complet. Par exemple, on souhaite faire un intervalle temporel d'une semaine complète (7 jours), mais il reste 5 jours à la fin pour créer l'intervalle temporel défini. Ainsi, on peut choisir avec cette option de laisser les données comprises dans ces 5 jours au début de l'échantillon (dans le cas présent en janvier 2017) et qui de cette façon n'impactent pas les résultats, ou alors de les laisser dans les 5 jours à la fin de l'échantillon (dans le cas présent en décembre 2022). Pour limiter les impacts sur les données, dans cette étude les intervalles temporels sont calculés en débutant par la fin de l'année 2022, en remontant jusqu'au début de l'année 2017.

Enfin, il faut choisir les variables qui sont compilées dans les cubes 3D. Afin d'avoir assez de données compilées dans chaque cube, les différents crimes ont été analysés à l'aide des catégories de crimes contre la personne et de crimes contre la propriété, ainsi que d'une variable de crimes totaux. Dans la présente étude, ces variables ont chacune été additionnées (par la fonction *sum*). On retrouve donc dans chaque cube un total de crimes, un total de crimes contre la personne et un total de crimes contre la propriété. Les cubes pour lesquels aucun crime n'était enregistré ont été remplis par des zéros. Cette façon de remplir les cubes est favorisée dans le cas d'une analyse de la criminalité puisque les zéros sont en soi une information importante.

Avec ces paramètres, un total de 2 295 localisations sont créées ainsi que 230 périodes temporelles. On retrouve 899 localisations qui contiennent au moins un point par intervalle temporel. Ces 899 localisations regroupent 106 836 cubes au total et de ceux-ci 51,67 % contiennent un nombre de points supérieur à zéro. Le logiciel indique aussi que de prime abord, il n'y a pas d'augmentation ou de diminution statistiquement significative des points au travers du temps. L'outil de création des cubes 3D dénote pour la période complète de 2017 à 2022 une tendance décroissante pour la variable des crimes totaux (statistique de Mann-Kendall= -3,9325 ; $p < 0,0001$), une tendance croissante pour les crimes contre la personne (statistique de Mann-Kendall= 5,1072; $p < 0,0000$) et une tendance décroissante pour les crimes contre la propriété (statistique de Mann-Kendall= -7,0248; $p < 0,0000$).

Par la suite, l'analyse des points chauds émergents peut être effectuée à partir des cubes 3D créés à l'aide de l'outil « Analyse de points chauds émergents » du logiciel ArcGIS Pro. Cette analyse permet notamment de déterminer les zones qui subissent des changements significatifs au fil du temps, soit des zones touchées par une augmentation ou une diminution du phénomène analysé (ESRI Inc., s. d.-c). Il s'agit en fait d'une analyse statistique de type Getis-Ord G_i^* avec un complément temporel, qui permet de comparer la valeur de chaque cube avec les valeurs obtenues chez ses voisins non seulement dans l'espace, mais également dans le temps. Cette analyse nécessite plusieurs décisions au niveau des paramètres. La première étape est de sélectionner la couche de cube 3D à être analysée. La seconde étape consiste à déterminer quels sont les cubes qui seront considérés comme étant les voisins. Ainsi, on doit sélectionner l'option qui permet de tenir compte de voisins spatiaux et temporels de façon à correspondre aux besoins de l'analyse. Dans le cas présent, les voisins choisis sont ceux dont les bords et les coins sont en contact direct au cube analysé (*contiguity edges and corners*). La troisième étape consiste à déterminer la méthode de comparaison des cubes. En effet, il est possible de comparer un cube à la colonne complète, ou alors de sélectionner un mode de comparaison de type « *neighborhood time step* », où l'on définit une grandeur de marche afin de comparer un bloc à ses voisins. Par exemple, si l'on choisit un ordre de comparaison de 1, les résultats seront comparés à ceux des voisins d'un ordre d'écart au niveau des voisins spatiaux et temporels. Les analyses ont été effectuées afin de vérifier les impacts de comparer avec un ordre de 1, 2 et 4. Les résultats

présentés dans le chapitre suivant tiendront compte d'un écart de comparaison de 4. On peut ensuite visualiser les résultats de l'analyse de points chauds émergents en 2D. Le résultat de cette analyse utilisant la statistique de Mann-Kendall renvoie un score z , une valeur de p et une catégorie de regroupement pour chaque cube spatio-temporel. Cette étape permet d'établir à l'aide d'une classification à 8 catégories des points chauds et froids émergents. Les points chauds identifient des endroits de concentration criminelle élevée et les points froids des zones où la criminalité est peu fréquente ou pratiquement inexistante (ESRI Inc., s. d.-f). Les catégories sont les suivantes : nouveaux, consécutifs, intensifiés, persistants, décroissants, sporadiques, oscillants et historiques. Cette étape de l'analyse est essentielle à la création des cubes 3D, mais en soi, elle ne nous permet pas d'analyser les effets du couvre-feu. Ainsi les résultats de cette analyse ne seront pas présentés.

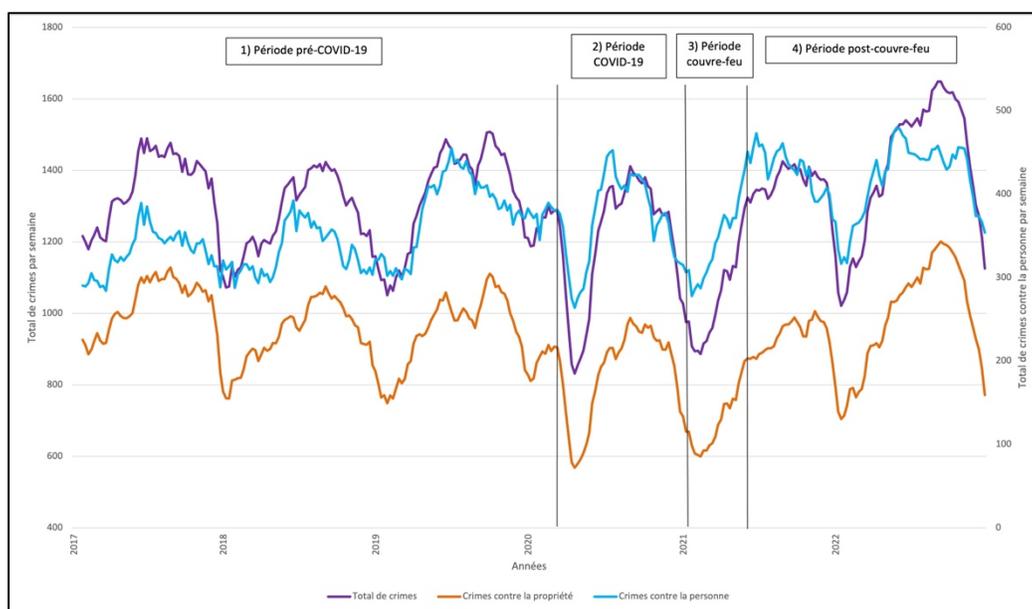
La dernière étape est la visualisation des résultats en 3D. Il s'agit d'une exploration descriptive des données dans un environnement 3D. Le logiciel ArcGIS Pro permet de visualiser les cubes en 3D à la suite de l'analyse de points chauds émergents. Ceci permet notamment de décerner les cubes chauds et froids statistiquement significatifs et leur évolution dans le temps. Les résultats pourront être présentés sous forme de tableau afin d'en résumer les observations importantes.

Chapitre 4– Résultats

4.1 Présentation des tendances globales de la criminalité

Les résultats présentés dans la section qui suit permettent de répondre en partie à l'objectif secondaire 1, soit d'évaluer la variation de la criminalité totale, avant et après la période de couvre-feu. Tout d'abord, le graphique séquentiel qui suit à la figure 9 permet de représenter le total de crimes durant la période complète d'analyse, soit de 2017 à 2022 inclusivement. Les courbes des crimes contre la personne et des crimes contre la propriété ont aussi été incluses. Afin de représenter les données en réduisant le bruit blanc, une moyenne mobile a été utilisée⁸.

Figure 9. – Graphique du total de crimes représenté avec une moyenne mobile pour l'ensemble de la période



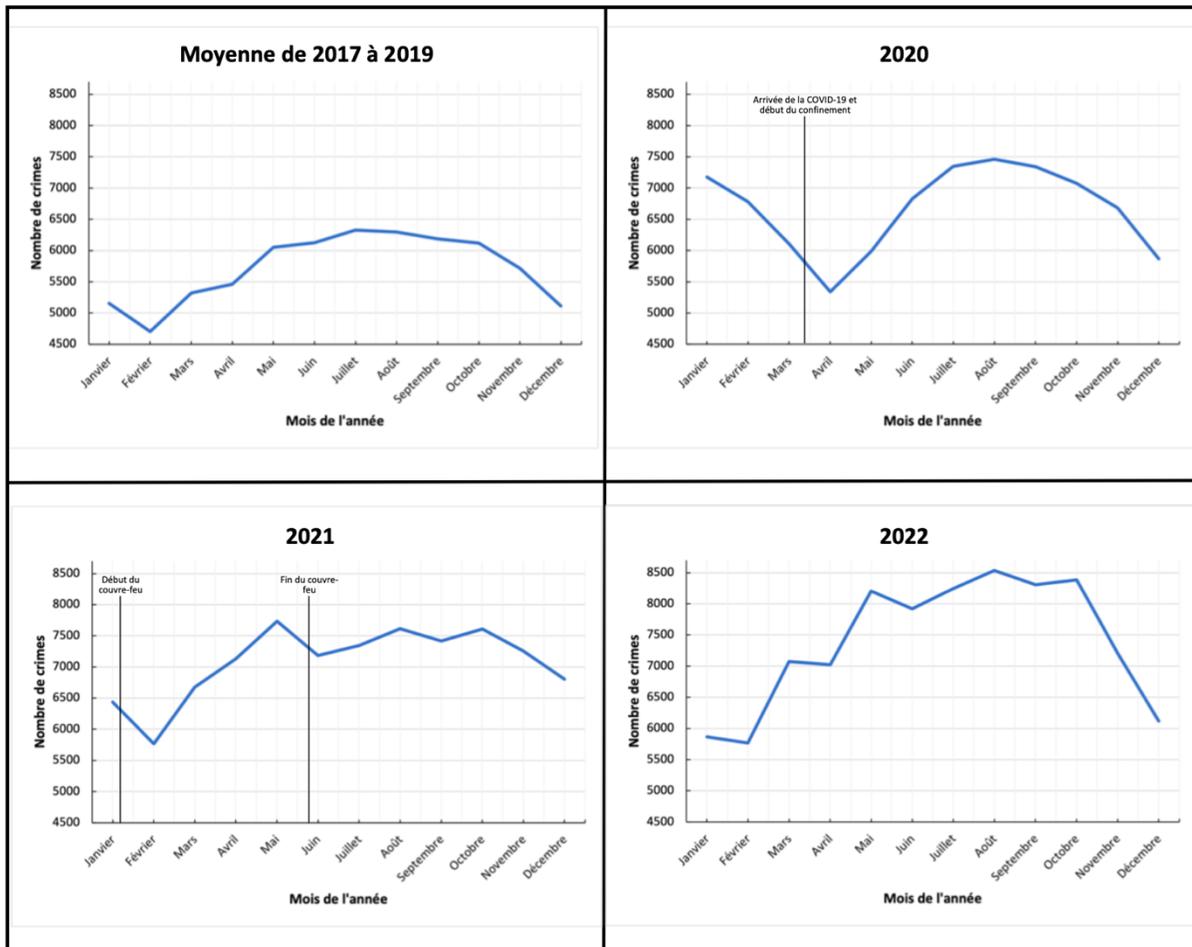
Les données de la figure 9 semblent indiquer un effet de dissuasion initial autant à l'arrivée de la COVID-19 que lors de la mise en application du couvre-feu, par une diminution importante de la moyenne mobile du crime. Cependant, l'effet dissuasif ne semble pas être résiduel parce qu'après une période de temps assez courte, le nombre de crimes semble revenir à la normale et même a augmenté. Il est intéressant de constater que les deux pics les plus bas se retrouvent dans la

⁸ L'abréviation 'mm' à côté du nom de la courbe indique que la courbe est représentée à l'aide de la moyenne mobile.

période COVID-19 et dans la période couvre-feu. À première vue, il semble donc difficile de conclure que l'effet du couvre-feu est très différent de l'impact de la COVID-19 sur la criminalité.

Les graphiques séquentiels de la figure 10 ci-dessous permettent par une inspection visuelle de constater des variations du total de crimes par mois selon les différentes années.

Figure 10. – Courbes du total de crimes par mois



La courbe de la moyenne de crimes par mois pour les années 2017 à 2019 présente une courbe de fluctuation cyclique annuelle typique. En effet, il est habituel de retrouver un nombre de crimes plus bas durant les saisons froides au Canada (Anderson, 1987; Andresen et Malleson, 2013; Boivin, 2021; Hipp et al., 2004). Ainsi, le creux constaté des mois de novembre à mars est un phénomène habituel, suivi d'une augmentation graduelle pendant l'été, qui redescend à nouveau par la suite à l'approche de l'automne.

Le graphique de l'année 2020 est intéressant puisqu'on peut y constater une courbe en U, correspondant à l'arrivée de la COVID-19 au Québec pendant le mois de mars. Le nombre de crimes suit les mois de confinement qui y ont eu lieu. Ainsi, plus les mesures étaient strictes et plus le nombre de crimes est bas et quand les mesures se relâchent, le nombre de crimes augmente à nouveau. Cette fluctuation en U a été constatée par beaucoup d'autres études dans différents pays qui ont aussi subi plusieurs mois de confinements sanitaires (Andresen et Hodgkinson, 2020; Balmori de la Miyar et al., 2021; Langton et al., 2021).

Le graphique de l'année 2021 représente l'année d'application du couvre-feu pour les mois de janvier à mai inclusivement. On constate un creux comme à l'habitude entre les mois de janvier, février et mars. Cette période est suivie d'un pic au mois de mai, des fluctuations minimales entre les mois de mai à octobre et une tendance descendante d'octobre à décembre. Le nombre de crimes par mois semble plus haut lorsqu'on compare la courbe à la période initiale de 2017 à 2019, cependant le tracé suit ce qu'on peut s'attendre habituellement durant une année typique et donc, il ne semble pas y avoir une perturbation particulière due à l'effet du couvre-feu.

Le graphique de l'année 2022 représente l'année après le couvre-feu, avec un retour aux habitudes de vie plus près de la normale. Cette courbe est intéressante puisque les premiers mois de l'année présentent une tendance ascendante en escalier pour atteindre un pic au mois de mai. Le nombre de crimes semble généralement plus haut que les années de base avant la COVID-19 (2017 à 2019). Des fluctuations minimales sont présentes entre mai et octobre, mais le total de crimes reste haut pour cette période, pour ensuite suivre une tendance descendante entre octobre et décembre, tendance qui suit les fluctuations saisonnières.

Des différences sont donc constatées dans le tracé des courbes par année, mais il est impossible de confirmer uniquement à l'aide de ces graphiques une différence significative entre ces périodes. C'est pourquoi le test de Kruskal-Wallis permet de calculer la différence de médiane pour le total de crimes de chaque année.

Tableau 3. – Résultats du test de Kruskal-Wallis avec le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour le total de crimes durant les différentes périodes

Test de Kruskal-Wallis			Test post-hoc de Dunn	
H	ddl	p	Comparaison	Signification ajustée
52,368	3	0,001	Période 1 pré-COVID-19 vs Période 2 (COVID-19)	0,021*
			Période 1 (pré-COVID-19) vs Période 3 (couvre-feu)	0,000**
			Période 1 (pré-COVID-19) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,349
			Période 2 (COVID-19) vs Période 3 (couvre-feu)	0,062
			Période 2 (COVID-19) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,000**
			Période 3 (couvre-feu) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,000**
			*=p < 0,05	**=p < 0,01

Pour évaluer les différences entre les périodes temporelles analysées, le test H de Kruskal-Wallis a été utilisé (voir tableau 3 ci-dessus). Le test de Kruskal-Wallis révèle des différences significatives ($H = 52,368$, $p = 0,001$) dans le score de crimes des périodes analysées⁹. Le test de Dunn est effectué ensuite afin de savoir quelles périodes sont statistiquement différentes. Les résultats indiquent que les périodes 1 et 4 (pré-COVID-19 et post-couvre-feu) se distinguent significativement toutes les deux des périodes 2 et 3 (COVID-19 et couvre-feu) ($p < 0,01$). Les valeurs grisées dans le tableau identifient les résultats pour les périodes COVID-19 et couvre-feu, permettant de déterminer s'il y a une différence significative entre des deux périodes. Les résultats indiquent que la période 2 (COVID-19) n'est pas statistiquement différente de la période 3 (couvre-feu) ($p > 0,05$). Cette analyse permet donc de confirmer que le nombre de crimes de la période du couvre-feu est significativement différent de la médiane de crimes des autres périodes, à l'exception de la période de COVID-19. Il est possible de classer les résultats à l'aide de la médiane de rang qui est obtenue avec cette analyse (voir tableau 4 ci-dessous).

⁹ Différentes périodes à l'étude : période 1 - Avant l'arrivée de la COVID-19, période 2 - Arrivée de la COVID-19, période 3 – Couvre-feu et période 4 – post-couvre-feu.

Tableau 4. – Médiannes des rangs pour le total de crimes entre les différentes périodes analysées

Périodes		Taille de l'échantillon (n) - En semaines	Médiane des rangs
Période 1 Pré-COVID-19	Samedi 5 janvier 2019 au vendredi 13 mars 2020	63	112,37
Période 2 COVID-19	Samedi 14 mars 2020 au vendredi 8 janvier 2021	43	77,28
Période 3 Couvre-feu	Samedi 9 janvier 2021 au vendredi 28 mai 2021	20	35,10
Période 4 Post-couvre-feu	Samedi 29 mai 2021 au 31 décembre 2022	84	131,55
Total		210	

Ainsi les scores sont de 112,37 pour la période pré-COVID-19 (1), 77,28 pour la période COVID-19 (2), 35,10 pour la période couvre-feu (3) et 131,55 pour la période post-couvre-feu (4). La période couvre-feu a une médiane de rang inférieure à celle des autres périodes, suggérant une médiane de crimes relativement plus basse que les autres périodes. La période post-couvre-feu a une médiane de rang supérieure à celle des autres périodes, suggérant une médiane de crimes relativement plus élevée que les autres périodes, mais n'est pas significativement différente de celle de la période pré-COVID, ce qui suggère un retour à la normale.

4.2 Évaluation de l'impact sur différents types de crimes

Les résultats présentés dans la section qui suit permettent de répondre à l'objectif secondaire 1, soit d'évaluer l'impact du couvre-feu sur les différents types de crimes. Le tableau 5 à la page suivante résume les résultats du test H de Kruskal-Wallis, ainsi que le paramètre post-hoc de Dunn.

Tableau 5. – Résultats du test de Kruskal-Wallis et le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour les crimes contre la personne

Test de Kruskal-Wallis			Test post-hoc de Dunn	
H	ddl	p	Comparaison	Signification ajustée
37,205	3	0,001	Période 1 pré-COVID-19 vs Période 2 (COVID-19)	1,000
			Période 1 (pré-COVID-19) vs Période 3 (couvre-feu)	0,162
			Période 1 (pré-COVID-19) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,001**
			Période 2 (COVID-19) vs Période 3 (couvre-feu)	0,878
			Période 2 (COVID-19) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,000**
			Période 3 (couvre-feu) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,000**
			*=p < 0,05	**=p < 0,01

Au niveau des crimes contre la personne, le test H de Kruskal Wallis identifie des différences statistiquement significatives entre les périodes observées (H = 37,205, p = 0,001). Les résultats du test de Dunn indiquent que la période 4 (post-couvre-feu) se distingue significativement de la période 1 (pré-COVID-19), la période 2 (COVID-19) et la période 3 (couvre-feu). Cependant, il n’y a pas de différence observée entre la période 2 (COVID-19) et la période 3 (couvre-feu). Cette analyse ne permet donc pas de confirmer que la médiane de crimes contre la personne de la période couvre-feu est significativement différente de la médiane de crimes contre la personne de la période COVID-19.

Tableau 6. – Médianes des rangs pour les crimes contre la personne entre les différentes périodes analysées

Périodes		Taille de l'échantillon (n)	Médiane des rangs
		- En semaines	
Période 1	Samedi 5 janvier 2019 au vendredi 13 mars 2020	63	95,15
Période 2	Samedi 14 mars 2020 au vendredi 8 janvier 2021	43	84,53
Période 3	Samedi 9 janvier 2021 au vendredi 28 mai 2021	20	60,65
Période 4	Samedi 29 mai 2021 au 31 décembre 2022	84	134,67
Total		210	

Le score de crimes médian présenté dans le tableau 6 est de 95,15 pour la période pré-COVID-19 (1), 84,53 pour la période COVID-19 (2), 60,65 pour la période couvre-feu (3) et 134,67 pour la

période post-couvre-feu (4). Pour les crimes contre la personne, la période post-couvre-feu (4) a une médiane de rang supérieure à celle des autres périodes, suggérant une médiane de crimes relativement plus élevée que les autres périodes.

Tableau 7. – Résultats du test de Kruskal-Wallis et le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour les crimes contre la propriété

Test de Kruskal-Wallis			Test post-hoc de Dunn	
H	ddl	p	Comparaison	Signification ajustée
54,189	3	0,001	Période 1 pré-COVID-19 vs Période 2 (COVID-19)	0,001*
			Période 1 (pré-COVID-19) vs Période 3 (couvre-feu)	0,000**
			Période 1 (pré-COVID-19) vs Période 4 (post-couvre-feu)	1,000
			Période 2 (COVID-19) vs Période 3 (couvre-feu)	0,023*
			Période 2 (COVID-19) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,000**
			Période 3 (couvre-feu) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,000**
			*=p < 0,05 **=p < 0,01	

Le tableau 7 indique qu'au niveau des crimes contre la propriété, le test H de Kruskal Wallis identifie des différences statistiquement significatives entre les périodes observées (H = 54,189, p = 0,001). Les résultats du test de Dunn indiquent que la période 1 (pré-COVID-19) et la période 4 (post-couvre-feu) se distinguent significativement des périodes 2 (COVID-19) et 3 (couvre-feu). De plus, une différence est observée entre la période 2 (COVID-19) et la période 3 (couvre-feu). Cette analyse permet donc de confirmer que la médiane de crimes contre la propriété de la période couvre-feu est significativement différente de la médiane de crimes contre la propriété de la période COVID-19.

Tableau 8. – Médianes des rangs pour les crimes contre la propriété entre les différentes périodes analysées

Périodes		Taille de l'échantillon (n)		Médiane des rangs
		-	En semaines	
Période 1 Pré-COVID-19	Samedi 5 janvier 2019 au vendredi 13 mars 2020	63		119,63
Période 2 COVID-19	Samedi 14 mars 2020 au vendredi 8 janvier 2021	43		77,45
Période 3 Couvre-feu	Samedi 9 janvier 2021 au vendredi 28 mai 2021	20		30,00
Période 4 Post-couvre-feu	Samedi 29 mai 2021 au 31 décembre 2022	84		127,23
Total		210		

Les résultats du tableau 8 indiquent que le score de crimes médian est de 119,63 pour la période pré-COVID-19 (1), 77,45 pour la période COVID-19 (2), 30,00 pour la période couvre-feu (3) et 127,23 pour la période post-couvre-feu (4). Pour les crimes contre la propriété, la période post-couvre-feu a une médiane de rang similaire à celle de la période 1 (pré-COVID-19), mais est tout de même supérieure à celle des autres périodes, suggérant une médiane de crimes relativement plus élevée que les autres périodes.

Le test H de Kruskal-Wallis a aussi été utilisé afin d'analyser les sous-catégories de crimes et indique une différence statistiquement significative entre les périodes observées pour les types de crimes suivants : homicides, voies de fait, agressions sexuelles, vols qualifiés, crimes d'incendies, introductions par effraction, vols de véhicule à moteur, vols simples, possession de bien volés, fraudes et méfaits ($p < 0,05$). Les seuls types de crimes pour lesquelles une différence statistiquement significative est observée entre la période de la COVID-19 (2) et la période du couvre-feu (3) sont les introductions par effraction et les méfaits. Les résultats de cette analyse sont présentés au tableau 21 en Annexe 2 du mémoire. Pour les introductions par effraction, le score de crimes médian est de 112,37 pour la période 1 (pré-COVID-19), 77,28 pour la période 2 (COVID-19), 35,10 pour la période 3 (couvre-feu) et 131,55 pour la période 4 (post-couvre-feu) (voir tableau 22 en Annexe 2). Pour les méfaits, le score de crimes médian est de 95,15 pour la période 1 (pré-COVID-19), 84,53 pour la période 2 (COVID-19), 60,65 pour la période 3 (couvre-feu) et 134,67 pour la période 4 (post-couvre-feu) (voir tableau 23 en Annexe 2). Pour les autres types de crimes analysés, il y avait un nombre insuffisant d'effectifs ou alors une absence de différence significative pour les crimes suivants : les autres infractions entraînant la mort, les tentatives de meurtre et les autres infractions contre la personne.

Il est judicieux d'effectuer une analyse ciblée sur la relation entre les individus dans les cas de crimes contre la personne, étant donné que la littérature suggère que l'impact du couvre-feu peut varier en fonction du type de crimes et du contexte (Felson et al., 2020; Stickle et Felson, 2020). Par conséquent, pour confirmer les résultats obtenus dans le cas des crimes contre la personne, les relations entre les victimes et les accusés/suspects sont examinées afin de déterminer si un groupe en particulier connaît une variation particulière. De cette façon, il sera possible d'identifier si certains types de crimes montrent des tendances différentes par rapport à d'autres pendant le

couvre-feu, en lien avec la complexité du processus de signalement et d'enregistrement des crimes.

Tableau 9. – Résultats du test de Kruskal-Wallis et le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour les crimes commis par les étrangers

Test de Kruskal-Wallis			Test post-hoc de Dunn	
H	ddl	p	Comparaison	Signification ajustée
69,568	3	0,001	Période 1 pré-COVID-19 vs Période 2 (COVID-19)	1,000
			Période 1 (pré-COVID-19) vs Période 3 (couvre-feu)	1,000
			Période 1 (pré-COVID-19) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,000**
			Période 2 (COVID-19) vs Période 3 (couvre-feu)	0,817
			Période 2 (COVID-19) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,000**
			Période 3 (couvre-feu) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,000**
			*=p < 0,05	**=p < 0,01

Les résultats du tableau 9 indiquent qu'au niveau des crimes commis par les étrangers, le test H de Kruskal Wallis identifie des différences statistiquement significatives entre les périodes observées (H = 69,568, p = 0,001). Les résultats du test de Dunn indiquent que la période 4 (post-couvre-feu) se distingue significativement des périodes 1 (pré-COVID-19), 2 (COVID-19) et 3 (couvre-feu). Cette analyse ne permet donc pas de confirmer que la médiane de crimes par les étrangers de la période couvre-feu est significativement différente de la médiane de crimes par les étrangers de la période COVID-19.

Tableau 10. – Médianes des rangs pour les crimes commis par les étrangers entre les différentes périodes analysées

Périodes		Taille de l'échantillon (n)	Médiane des rangs
		- En semaines	
Période 1 Pré-COVID-19	Samedi 5 janvier 2019 au vendredi 13 mars 2020	63	76,23
Période 2 COVID-19	Samedi 14 mars 2020 au vendredi 8 janvier 2021	43	86,38
Période 3 Couvre-feu	Samedi 9 janvier 2021 au vendredi 28 mai 2021	20	61,88
Période 4 Post-couvre-feu	Samedi 29 mai 2021 au 31 décembre 2022	84	147,63
Total		210	

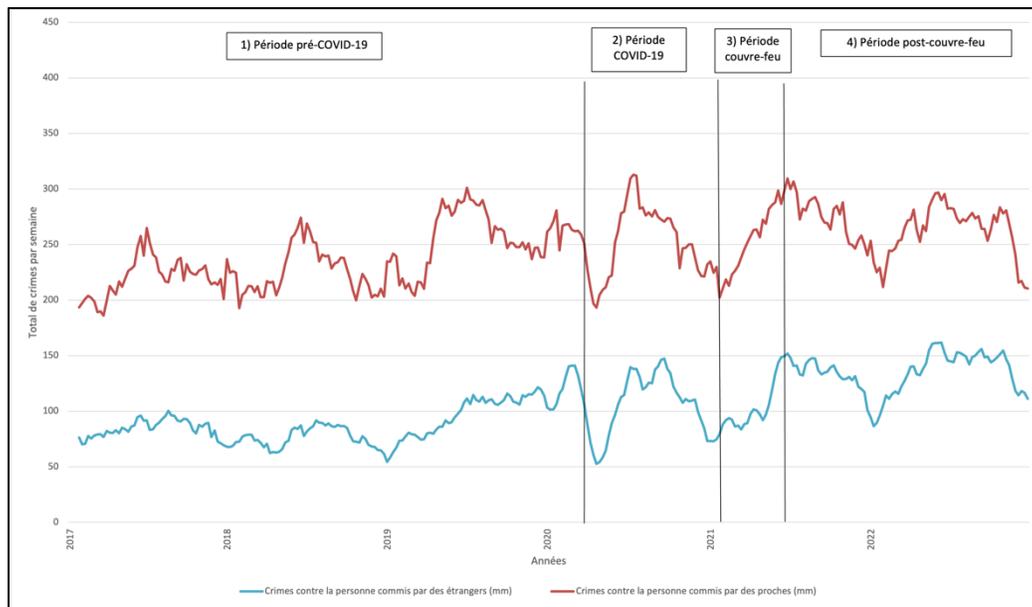
Les résultats du tableau 10 indiquent que le score de crimes médian commis par les étrangers est de 76,23 pour la période pré-COVID-19 (1), 86,38 pour la période COVID-19 (2), 61,88 pour la période couvre-feu (3) et 147,63 pour la période post-couvre-feu (4). Pour les crimes commis par les étrangers, la période post-couvre-feu (4) a une médiane de rang supérieure à celle des autres périodes, suggérant une médiane de crimes relativement plus élevée que les autres périodes.

Tableau 11. – Résultats du test de Kruskal-Wallis et le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour les crimes commis par les proches

Test de Kruskal-Wallis			Test post-hoc de Dunn	
H	ddl	p	Comparaison	Signification ajustée
7,767	3	0,051	Période 1 pré-COVID-19 vs Période 2 (COVID-19)	1,000
			Période 1 (pré-COVID-19) vs Période 3 (couvre-feu)	1,000
			Période 1 (pré-COVID-19) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,551
			Période 2 (COVID-19) vs Période 3 (couvre-feu)	1,000
			Période 2 (COVID-19) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,199
			Période 3 (couvre-feu) vs Période 4 (post-couvre-feu)	0,175
			*=p < 0,05	**=p < 0,01

Dans le tableau 11 ci-dessus, les résultats indiquent qu'au niveau des crimes commis par les proches, le test H de Kruskal-Wallis n'identifie pas de différences statistiquement significatives entre les périodes observées (H = 7,767, p = 0,051). Cette analyse ne permet donc pas de confirmer que la médiane de crimes commis par les proches de la période couvre-feu est significativement différente de la médiane de crimes commis par les proches de la période COVID-19. En réponse à l'hypothèse que le couvre-feu a eu un effet différent que la COVID-19 sur la criminalité commise par les étrangers et par les proches, les résultats indiquent que la différence n'est pas significative entre la période COVID-19 (2) et la période couvre-feu (3).

Figure 11. – Graphique du total de crimes pour la période complète (proches/connaissances vs étrangers) (moyenne mobile)



Les données de la figure 11 semblent indiquer un effet initial de l’arrivée de la COVID-19 par la distribution en U des deux courbes. La période de mise en application du couvre-feu démontre pour sa part une augmentation graduelle sur les deux courbes. La courbe des crimes contre la personne commis par des proches connaît une augmentation plus abrupte durant la période du couvre-feu que la courbe des crimes commis par les étrangers.

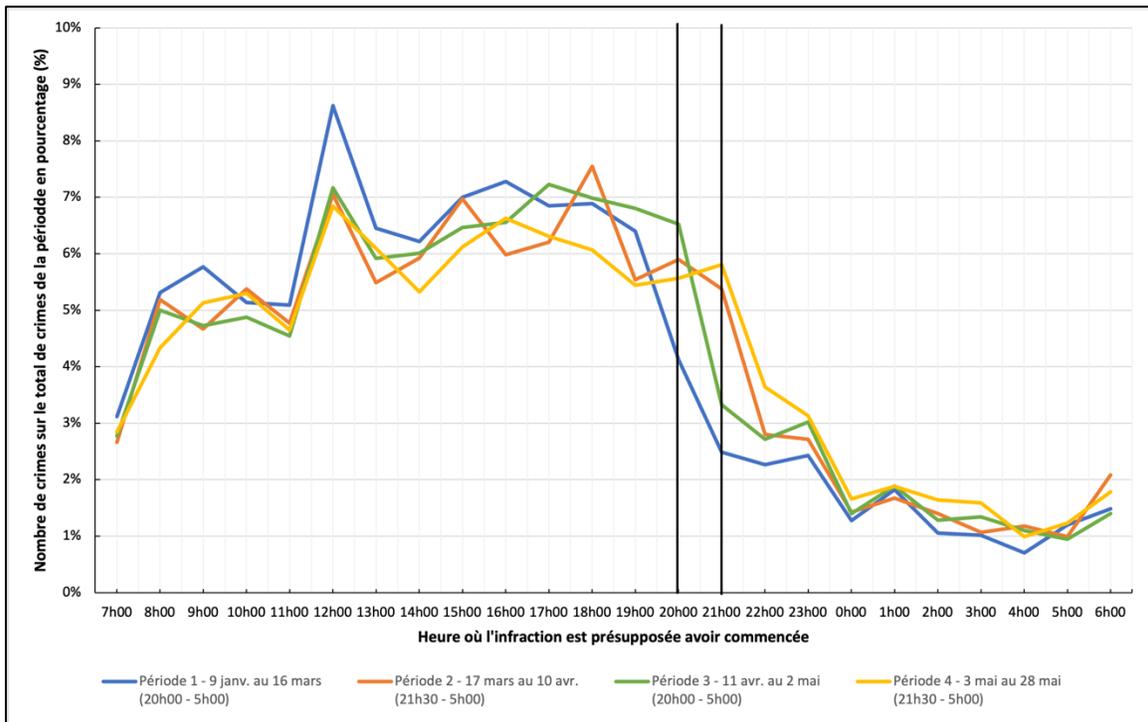
4.3 Évaluation des heures de commission des délits.

Les résultats présentés dans la section qui suit permettent de répondre à l’objectif secondaire 2, soit d’évaluer les heures de commission des délits. Tout d’abord, un graphique est présenté illustrant la répartition du total de crimes selon les heures de la journée pendant les périodes du couvre-feu. Puis, des analyses de proportion sont présentées afin de déceler si un impact du couvre-feu existe sur la répartition temporelle de la criminalité dans la journée.

La figure 12 ci-dessous présente le total de crimes selon les heures de la journée durant la période du couvre-feu de l’année 2021. Les données ont été séparées selon quatre périodes afin de pouvoir comparer les courbes en fonction des heures d’application du couvre-feu. Les heures où le couvre-feu est effectif ont été modifiées au courant de la période d’application de celui-ci, ce qui rend la comparaison des différentes périodes nécessaire. À noter que les infractions ayant été

enregistrées automatiquement à 00 h 01 ont été retirées pour cette analyse, puisque l'heure de commission du délit étant inconnue, ces cas ne pouvaient être inclus dans cette analyse. Ainsi, le nombre de cas considéré est de 378 545 (nombre de cas exclus= 27 599).

Figure 12. – Courbe du total de crimes pour les mois de janvier à mai, présentée par heure, pour l'année 2021



Les courbes des différentes périodes permettent de dénoter des différences dans la répartition des crimes par heures. Tout d'abord, l'inspection visuelle du graphique permet de constater des similitudes dans les courbes des périodes 1 et 3, pour lesquelles les heures de couvre-feu étaient les mêmes (20 h 00 – 5 h 00), ainsi que pour les courbes des périodes 2 et 4 (21 h 30 – 5 h 00).

L'inspection visuelle globale permet de constater une augmentation du nombre de crimes au début de la journée, suivi du pic vers l'heure du dîner. Ensuite, le nombre de crimes reste élevé durant l'après-midi avec une diminution de l'heure du souper à la nuit. Le nombre de crimes reste ensuite bas pour la nuit et remonte en début de matinée. C'est ici qu'il est intéressant de comparer les différentes périodes de couvre-feu entre elles, puisqu'on constate que la diminution dans la soirée est plus drastique selon l'heure d'application du couvre-feu. Ceci laisse supposer

un effet temporel du couvre-feu sur la criminalité puisque la diminution se produit à 20 h 00 pour la période 1 et 3 (20 h 00 – 5 h 00) et vers 21 h 00 pour la période 2 et 4 (21 h 30 – 5 h 00).

La figure 15 déposée en Annexe 2 représente ces courbes pour les années non concernées par le couvre-feu (2017 à 2020 et 2022). Il est intéressant de constater un déplacement des crimes entre les heures de la journée. En effet, les années hors de la période de couvre-feu présentent une diminution du nombre de crimes beaucoup plus tôt dans la journée que les courbes pendant le couvre-feu. Ainsi, le couvre-feu semble avoir l'effet de maintenir un niveau plus élevé de crimes pendant la journée et sur l'heure du souper et ensuite de diminuer drastiquement quand le couvre-feu entre en application. Ce résultat soutient l'hypothèse d'un déplacement temporel des activités criminelles, mais sera vérifié par les différences de proportion à la section suivante. De plus, une variable a été créée pour évaluer l'impact des modifications des heures du couvre-feu. Les quatre plages horaires du couvre-feu (20 h – 5 h, 21 h 30 – 5 h, 20 h – 5 h, 21 h 30 – 5 h) ont été analysées pour chaque année, à la fois avant et après l'année du couvre-feu. Les résultats indiquent que les variations des heures du couvre-feu n'ont pas eu un impact significatif sur les tendances de la criminalité. Cette observation est d'autant plus intéressante qu'elle suggère que les ajustements apportés aux mesures de santé publique, tels que le recul de l'heure du couvre-feu de 20 h à 21 h 30, pourraient avoir eu pour objectif principal d'apaiser la population. En effet, même si la majorité de la population a respecté les consignes sans protester, certains individus réfractaires aux mesures sanitaires ont manifesté leur opposition au couvre-feu et soulevé des questions sur sa validité et sa légalité (Savard, 2022). Ces réactions laissent supposer que le recul de l'heure à 21 h 30 ait été mis en place pour répondre à ces préoccupations et atténuer les tensions.

L'analyse de différence de proportion permet de statuer de l'impact du couvre-feu sur la répartition temporelle de la criminalité durant les heures de la journée. Elle permet aussi de se questionner sur l'hypothèse de déplacement temporel des crimes durant les périodes tampons de déplacement, soit dans l'heure tout de suite après le couvre-feu ou alors juste avant le couvre-feu. Le tableau 12 ci-dessous présente les résultats de l'analyse de différence de proportions pour la variable du total de crimes, pour les mois de janvier à mai. Les valeurs grisées dans le tableau identifient les résultats des proportions pour les périodes 2017 à 2019 et 2021.

Tableau 12. – Résultats des proportions du total de crimes pour la période de janvier à mai de chaque année selon les heures

Période	2017 à 2019	Total – 2017 à 2019	Proportion 1	2021	Total – 2021	Proportion 2	Z
5 h 00 à 6 h 00 - Déplacement	809	74 267	1,09 %	232	20 990	1,11 %	- 0,20 Pas significatif
6 h 00 à 19 h 00 - Période sans couvre-feu	47 085	74 267	63,40 %	14 906	20 990	71,01 %	- 20,43**
19 h 00 à 20 h 00 - Déplacement	4 374	74 267	5,89 %	1 258	20 990	5,99 %	- 0,56 Pas significatif
20 h 00 à 5 h 00 - Période couvre- feu	21 999	74 267	29,62 %	4 594	20 990	21,89 %	22,06**

* = p < 0,05 ** = p < 0,01

Les résultats indiquent une différence significative entre les proportions pour deux des périodes de la journée. Ainsi, la différence de proportion de crimes commis pendant les périodes de déplacement de 5 h 00 à 6 h 00 et de 19 h 00 à 20 h 00 pour les années 2017 et pour l'année 2021 (couvre-feu) n'est pas significative. Cependant, la proportion de crimes durant la journée, soit de 6 h 00 à 19 h 00 est de 63,40 % pour les années 2017 à 2019 et de 71,01 % pour l'année du couvre-feu (Z = - 20,43, p < 0,01). La majorité des crimes pour les deux périodes est donc commise durant la journée, la proportion est cependant supérieure pour l'année du couvre-feu. Les heures de 20 h 00 à 5 h 00 présentent une proportion de crimes différente, qui est cette fois-ci inférieure pour l'année 2021. La proportion de crimes durant la nuit est de 29,62 % pour les années 2017 à 2019 et de 21,89 % pour l'année du couvre-feu (Z = 22,06, p < 0,01).

De prime abord, la proportion de crimes durant la période du couvre-feu se concentre principalement dans la journée. De plus, la proportion de crimes se produisant la nuit durant la période du couvre-feu est significativement plus petite que la proportion de crimes qui se produit la nuit entre 2017 et 2019. En effet, le changement de signe (- vers +) indique la présence d'un déplacement temporel des crimes. Enfin, il ne semble pas y avoir de déplacement temporel pendant les périodes juste avant et après le couvre-feu, mais il pourrait y avoir une diffusion des bénéfices à ces périodes.

Le tableau 13 ci-dessous présente les résultats de l'analyse de différence de proportion pour la variable des crimes contre la personne, pour les mois de janvier à mai.

Tableau 13. – Résultats des proportions des crimes contre la personne pour la période de janvier à mai de chaque année selon les heures

Période	2017 à 2019	Total – 2017 à 2019	Proportion 1	2021	Total – 2021	Proportion 2	Z
5 h 00 à 6 h 00 - Déplacement	272	19 536	1,39 %	86	7 057	1,22 %	1,08 Pas significatif
6 h 00 à 19 h 00 - Période sans couvre-feu	11 307	19 536	57,88 %	4 656	7 057	65,98 %	- 11,91**
19 h 00 à 20 h 00 - Déplacement	1 054	19 536	5,40 %	480	7 057	6,80 %	- 4,34**
20 h 00 à 5 h 00 - Période couvre- feu	6 903	19 536	35,33 %	1 835	7 057	26,00 %	14,31**

* = $p < 0,05$ ** = $p < 0,01$

Les résultats indiquent une différence significative entre les proportions pour certaines périodes de la journée. Ainsi, la différence de proportion de crimes contre la personne pour la période de 5 h 00 à 6 h 00 du matin n'est pas significative. La proportion de crimes durant la journée, soit de 6 h 00 à 19 h 00 est de 57,88 % pour les années 2017 à 2019 et de 65,98 % pour l'année du couvre-feu ($Z = - 11,91$, $p < 0,01$). Cette proportion est donc plus grande durant la journée pour l'année 2021. De 19 h 00 à 20 h 00, la proportion de crimes est encore une fois plus élevée pour 2021 avec 6,80 %, en comparaison à la proportion des années 2017 à 2019 avec 5,40 % des crimes à cette heure ($Z = - 4,34$, $p < 0,01$). Les heures de 20 h 00 à 5 h 00 présentent une proportion de crimes différente, qui est cette fois-ci supérieure pour les années 2017 à 2019. La proportion de crimes durant la nuit est de 35,33 % pour les années 2017 à 2019 et de 26,00 % pour l'année du couvre-feu ($Z = 14,31$, $p < 0,01$).

Les résultats de ce tableau sont intéressants puisque le changement de direction du coefficient Z indique un déplacement. Ainsi, la proportion de crimes est plus importante durant la journée et l'heure avant le couvre-feu, et moins importante la nuit. Il peut être hypothétisé que la dénonciation de ce type de crime fût plus difficile durant ces heures de la journée.

Le tableau 14 ci-dessous présente les résultats de l'analyse de différence de proportions pour la variable des crimes contre la propriété, pour les mois de janvier à mai. Les résultats indiquent une différence significative entre les proportions pour certaines périodes de la journée.

Tableau 14. – Résultats des proportions des crimes contre la propriété pour la période de janvier à mai de chaque année selon les heures

Période	2017 à 2019	Total – 2017 à 2019	Proportion 1	2021	Total – 2021	Proportion 2	Z
5 h 00 à 6 h 00 - Déplacement	537	54 731	0,98 %	146	13 933	1,05 %	0,71 Pas significatif
6 h 00 à 19 h 00 - Période sans couvre-feu	35 778	54 731	65,37 %	10 250	13 933	73,57 %	- 18,37**
19 h 00 à 20 h 00 - Déplacement	3 320	54 731	6,07 %	778	13 933	5,58 %	2,14*
20 h 00 à 5 h 00 - Période couvre-feu	15 096	54 731	27,58 %	2 759	13 933	19,80 %	18,69**

* = p < 0,05 ** = p < 0,01

Ainsi, la différence de proportion de crimes contre la propriété pour la période de 5 h 00 à 6 h 00 du matin n'est pas significative. La proportion de crimes durant la journée, soit de 6 h 00 à 19 h 00 est de 65,37 % pour les années 2017 à 2019 et de 73,57 % pour l'année du couvre-feu (Z = - 18,37, p < 0,01). Cette proportion est donc plus grande durant la journée pour l'année 2021. De 19 h 00 à 20 h 00, la proportion de crimes est encore une fois plus élevée pour les années 2017 à 2019 avec 6,07 % des crimes à cette heure et une proportion de 5,58 % pour 2021 (Z = 2,14, p < 0,05). La proportion de crimes durant la nuit est de 27,58 % pour les années 2017 à 2019 et de 19,80 % pour l'année du couvre-feu (Z = 18,69, p < 0,01).

Les résultats de ce tableau sont intéressants puisque le changement de direction du coefficient Z indique un déplacement. Ainsi, la proportion de crimes contre la propriété est plus importante durant l'heure au début de la journée et pendant la journée, et moins importante durant l'heure avant le couvre-feu et la nuit.

4.4 Évaluation des lieux touchés par les variations

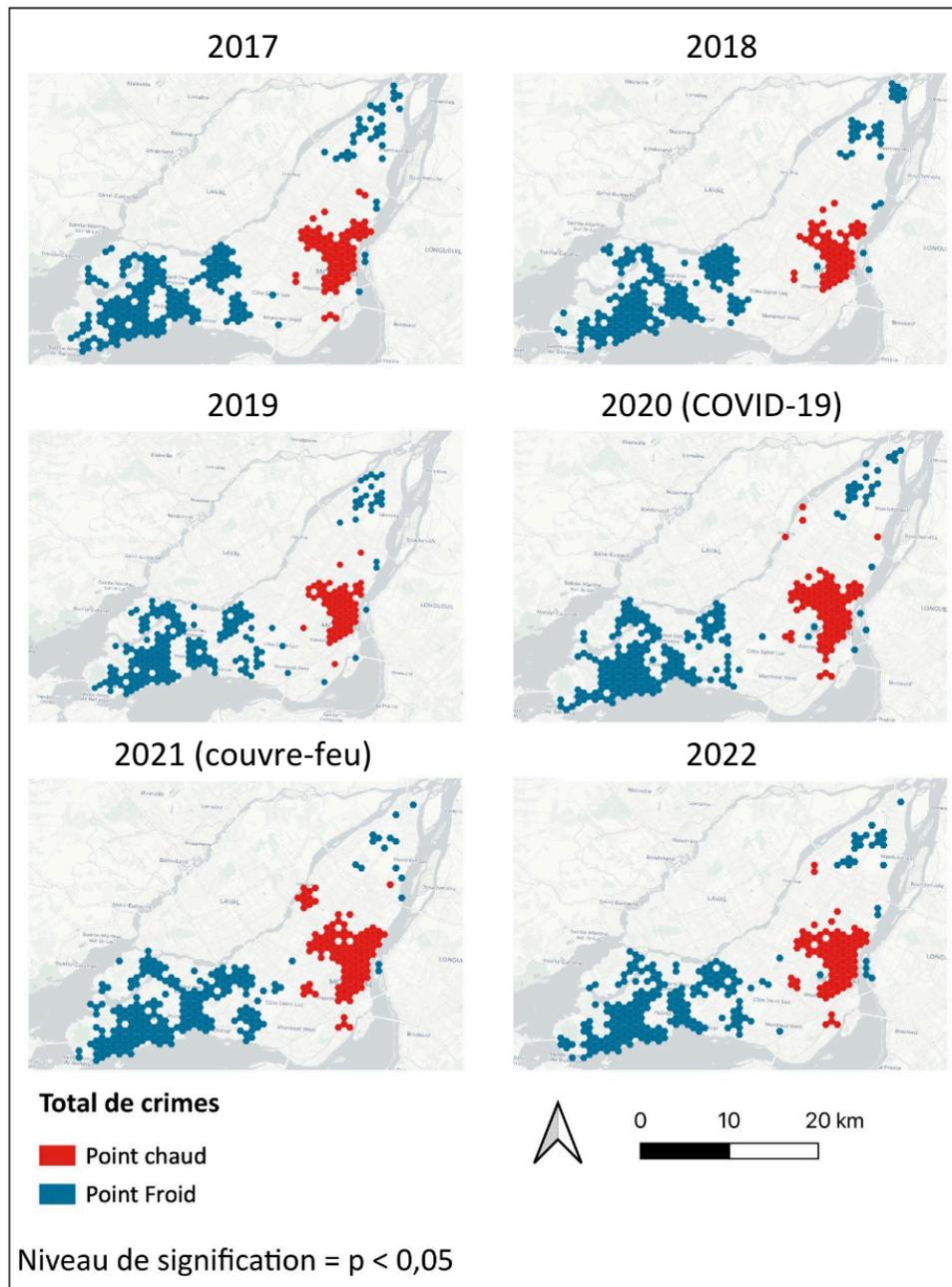
Les résultats présentés dans la section qui suit permettent de répondre à l'objectif secondaire 2, soit d'évaluer les lieux touchés par le couvre-feu. Tout d'abord, des analyses de Getis-Ord* sont présentées. Ensuite, les résultats des cubes 3D spatio-temporels sont présentés.

De plus, plusieurs variables ont été testées dans le cadre des analyses, mais n'ont pas été conservées puisque les résultats n'apportent pas de piste de recherche pertinente. Il s'agit de variables sur le type de lieu. Par exemple, la variable qui codifie si les crimes ont été commis à l'intérieur ou à l'extérieur ou encore si le crime est commis au centre-ville ou en banlieue.

4.4.1 Carte de Getis-Ord*

La figure 13 présentée ci-dessous illustre les résultats des analyses de Getis-Ord*. Les analyses ont été effectuées sur la variable des crimes totaux, mais aussi pour les variables des crimes contre la personne et des crimes contre la propriété.

Figure 13. – Carte des points chauds et froids du total de crimes par année à Montréal pour les années 2017 à 2022



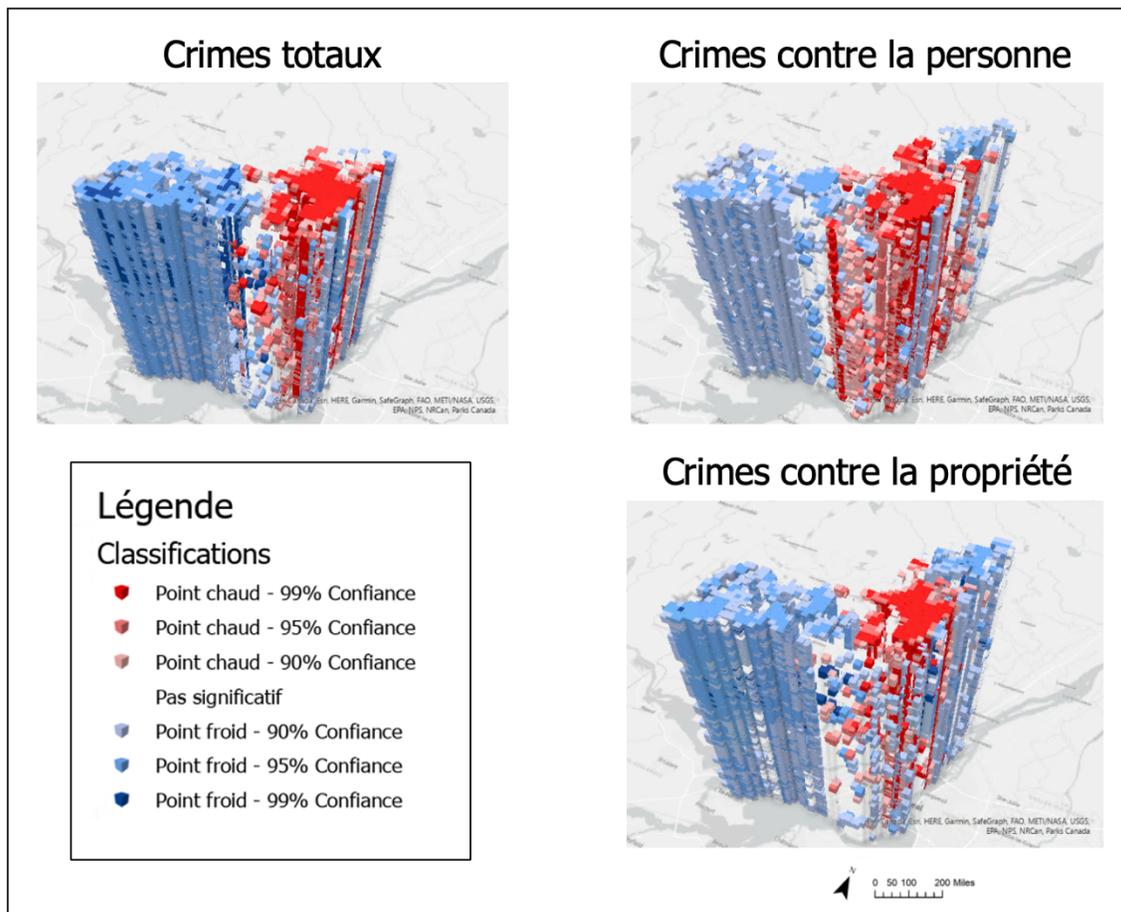
Les cartes présentées ci-dessus indiquent les résultats de l'analyse de Getis-Ord*. Les points froids significatifs sont représentés en bleu et les points chauds significatifs sont en rouge. L'observation visuelle permet de constater que les crimes sont généralement concentrés significativement au centre-ville de Montréal (points chauds) et les points froids apparaissent principalement à l'ouest et un peu à l'est de l'île, lieux de concentration plus faible de la criminalité. Un îlot de points chauds

apparaît en 2021, soit l'année du couvre-feu, dans la zone de Montréal-Nord. Cet élément indiquant une concentration de la criminalité potentiellement plus élevée à cet endroit durant cette période pourra être exploré plus en profondeur avec l'analyse des cubes spatio-temporels.

4.4.2 Visualisation des cubes spatio-temporels en 3D

Les visualisations des cubes spatio-temporels en 3D présentées dans la figure 14 ci-dessous permettent d'obtenir une visualisation rapide de la répartition des cubes identifiés comme chaud et les cubes identifiés comme froid. Les cubes 3D dits « chauds » présentent une concentration plus élevée de crimes, alors que les cubes 3D dits « froids » désignent une zone avec une incidence de crimes faible.

Figure 14. – Cartes représentant l'analyse de points chauds émergents pour les trois catégories de crimes analysées en trois dimensions



La classification des cubes se fait sur la base de l'analyse de l'ensemble de la période, en comparant plus particulièrement les voisins temporels et spatiaux. La graduation des couleurs des cubes indique le pourcentage de confiance dans la classification, passant de 90 % de confiance à 99 %.

Comme vu dans les analyses présentées précédemment, les cubes chauds se regroupent principalement au centre de l'île et dans la majorité des cas, sur l'entièreté de la période. Ces endroits sont donc assez stables avec un niveau de concentration criminelle élevée. Les cubes froids pour leur part se retrouvent plus à l'Ouest de l'île et à l'Est. Ce sont donc des zones qui sont globalement moins touchées par le crime, présentant un niveau de concentration criminelle par cube assez bas. Dans aucune des représentations visuelles, on ne constate une diagonale, soit des cubes constants à un endroit qui se déplace avec le temps vers un autre endroit. Ceci signifierait la présence d'un déplacement spatial de certains crimes dans le temps, mais ce n'est pas le cas dans les données. On peut cependant constater des différences entre les visualisations des différents types de crimes.

Tout d'abord, pour le total de crimes, on voit des points froids dans l'Ouest de l'île qui apparaissent avec un niveau de certitude plus élevé vers octobre 2020 jusqu'en juin 2021 (99 % de confiance). Ce tracé distinctif identifie une portion de la période de la COVID-19 jusqu'à la fin de la période du couvre-feu qui est de concentration criminelle faible. Ainsi, ce résultat indique un effet particulier du couvre-feu en comparaison avec la COVID-19, puisque les points de faible concentration criminelle (ou froids) apparaissent uniquement à partir d'octobre 2020, alors que la COVID-19 est apparue plus tôt dans l'année en mars 2020. Ainsi, les points froids qui apparaissent peuvent être attribuables à l'effet de la saisonnalité des crimes ainsi qu'au couvre-feu. En effet, d'après l'analyse visuelle, une partie des emplacements présentent des points froids qui apparaissent pour chaque année entre les mois de novembre à mars environ, ce qui indique un cycle récurrent de concentration de crimes faible à ces endroits. Ceci peut représenter tout simplement le cycle normal des fluctuations de la criminalité avec les saisons au Canada (Anderson, 1987; Andresen et Malleson, 2013; Boivin, 2021; Hipp et al., 2004). De plus, il est possible d'observer une concomitance entre des points froids entre mars 2021 et juin 2021 dans l'Ouest de l'île et l'effet du couvre-feu. Finalement, une colonne de points froids est présente

pour l'entièreté de la période au centre Ouest de l'île. L'Ouest de l'île est principalement froid ou de faible concentration de crimes.

Ensuite, pour les crimes contre la personne, il est possible d'observer que des points froids apparaissent à l'Est et à l'Ouest de l'île, faisant de ces endroits des secteurs de faible concentration de crimes. De plus, les colonnes de points chauds à divers pourcentages de confiance s'étendent du centre-ville vers l'Ouest et l'Est de l'île, ce qui identifie ces régions comme des endroits à plus haut niveau de concentration de crimes contre la personne pour l'ensemble de la période analysée.

Finalement pour les crimes contre la propriété, on aperçoit quelques points froids qui apparaissent autour du mois d'avril 2020 jusqu'au mois de décembre 2021 de façon non constante. À l'Ouest et l'Est de l'île, on retrouve principalement des cubes froids, donc ce sont des lieux de plus faible concentration de crimes. Imperceptible dans la figure, un regroupement de points froids est présent dans l'Ouest de l'île du mois d'avril 2020 jusqu'en décembre 2022. Ces cubes, indicateurs de l'apparition de lieux à plus faible concentration de crimes, sont masqués par les autres cubes qui les entourent. Puisque ces points froids significatifs apparaissent pour l'ensemble de la période perturbée (du début de la COVID-19 en mars 2020 jusqu'à après le couvre-feu en juin 2021), il est difficile de distinguer un effet du couvre-feu qui soit différent de celui de la COVID-19. La distribution du centre-ville regroupe un ensemble de cubes plus hétérogènes, la tendance n'est donc pas clairement établie. Certains endroits regroupent des cubes chauds (lieux de concentration criminelle élevée) sur toute la période d'analyse, mais ces colonnes sont entourées de points froids inconstants. Il est alors plus difficile de déterminer qu'un changement se produit au centre-ville puisque les cubes changent régulièrement de classification (cubes chauds ou froids avec des niveaux de confiance changeants) et sont donc de concentration criminelle changeante.

Le tableau 15 ci-dessous présente le nombre et la proportion de cubes chauds et froids par période temporelle selon le type de crimes. Puisque la durée de la période n'est pas équivalente entre chaque période analysée, les pourcentages de cubes chauds et froids identifiés sont plus représentatifs des variations observables.

Tableau 15. – Nombre et proportion de cubes par périodes temporelles selon le type de points identifiés, pour chaque type de crimes analysés

Types de points et % de confiance	Pré-COVID-19 (2017-2020)	COVID-19 (2020)	Couvre-feu (2021)	Post (2022)		
Crimes totaux	Point chaud (99 % de confiance)	19 634 (13,0 %)	6 176 (15,9 %)	10 287 (15,8 %)	3 685 (13,2 %)	
	Point chaud (95 % de confiance)	6 405 (4,2 %)	1 891 (4,9 %)	3 235 (5,0 %)	1 102 (3,9 %)	
	Point chaud (90 % de confiance)	3 764 (2,5 %)	1 013 (2,6 %)	1 657 (2,5 %)	648 (2,3 %)	
	Point froid (90 % de confiance)	14 073 (9,3 %)	2 733 (7,0 %)	4 787 (7,4 %)	2 442 (8,7 %)	
	Point froid (95 % de confiance)	36 069 (23,9 %)	8 879 (22,9 %)	14 964 (23,0 %)	6 909 (24,7 %)	
	Point froid (99 % de confiance)	5 488 (3,6 %)	4 453 (11,5 %)	6 759 (10,4 %)	1 522 (5,4 %)	
	Pas significatif	65 368 (43,3 %)	13 684 (35,2 %)	23 327 (35,9 %)	11 685 (41,7 %)	
	TOTAL	150 801 (100,0 %)	38 829 (100,0 %)	65 016 (100,0 %)	27 993 (100,0 %)	
	Crimes contre la personne	Point chaud (99 % de confiance)	19 237 (12,8 %)	5 120 (13,2 %)	8 251 (12,7 %)	3 543 (12,7 %)
		Point chaud (95 % de confiance)	6 944 (4,6 %)	1 790 (4,6 %)	2 879 (4,4 %)	1 063 (3,8 %)
		Point chaud (90 % de confiance)	4 724 (3,1 %)	1 295 (3,3 %)	1 993 (3,1 %)	851 (3,0 %)
Point froid (90 % de confiance)		21 741 (14,4 %)	5 902 (15,2 %)	9 570 (14,7 %)	4 351 (15,5 %)	
Point froid (95 % de confiance)		18 023 (12,0 %)	4 890 (12,6 %)	8 534 (13,1 %)	3 209 (14,0 %)	
Point froid (99 % de confiance)		-	11 (0,0 %)	-	-	
Pas significatif		80 132 (53,1%)	19 821 (51,0 %)	33 789 (52,0 %)	14 278 (51,0 %)	
TOTAL		150 801 (100,0 %)	38 829 (100,0 %)	65 016 (100,0 %)	27 993 (100,0%)	
Crimes contre la propriété		Point chaud (99 % de confiance)	16 697 (11,1 %)	5 492 (14,1 %)	9 167 (14,1 %)	3 294 (11,8 %)
		Point chaud (95% de confiance)	5 646 (3,7 %)	1 712 (4,4 %)	3 036 (4,7 %)	939 (3,4 %)
	Point chaud (90 % de confiance)	3 680 (2,4 %)	1 024 (2,6 %)	1 889 (2,9 %)	677 (2,4 %)	
	Point froid (90 % de confiance)	20 960 (13,9 %)	4 027 (10,4 %)	6 705 (10,3 %)	3 261 (11,6 %)	
	Point froid (95 % de confiance)	27 006 (17,9 %)	8 976 (23,1 %)	15 461 (23,8 %)	6 046 (21,6 %)	
	Point froid (99 % de confiance)	221 (0,1 %)	1 824 (4,7 %)	2 174 (3,3 %)	442 (1,6 %)	
	Pas significatif	76 591 (50,8 %)	15 774 (40,6 %)	26 584 (40,9 %)	13 334 (47,6 %)	
	TOTAL	150 801 (100,0 %)	38 829 (100,0 %)	65 016 (100,0 %)	27 993 (100,0 %)	

Pour la variable des crimes totaux, il est possible de constater une différence entre les pourcentages de points chauds et froids présents dans les périodes de COVID-19 et de couvre-feu en comparaison aux autres. En effet, le pourcentage de cubes chauds avec un pourcentage de confiance de 99 % augmente durant ces périodes (15,9 % et 15,8 %) alors qu'il est plus bas dans les périodes pré et post (13,0 % et 13,2 %). Ainsi, la proportion de cubes ayant une concentration de crimes plus élevée augmente durant les périodes de COVID-19 et de couvre-feu. De plus, le pourcentage de cubes froids avec un pourcentage de confiance de 99 % est aussi plus important pendant les périodes de COVID-19 et de couvre-feu (11,5 % et 10,4 %) alors qu'il est plus bas dans les périodes pré et post (3,6 % et 5,4 %). Ainsi, la proportion de cubes ayant une concentration de crimes plus faible augmente durant les périodes de COVID-19 et de couvre-feu.

Pour la variable des crimes contre la personne, il semble y avoir peu de distinction entre les pourcentages de cubes chauds et froids identifiés entre chaque période. En effet, pour les cubes chauds (zones à plus forte concentration criminelle), la plus grande proportion de cubes est celle à 99 % de confiance, dont le pourcentage varie entre 12,7 % et 13,2 % du nombre de cubes total. Pour les cubes froids (zones à plus faible concentration criminelle), la plus grande proportion de cubes est celle à 90 % de confiance, dont le pourcentage varie entre 14,4 % et 15,5 %, le dernier étant une augmentation en 2022. Ainsi, la proportion de cubes avec une plus faible concentration de crimes augmente dans la période post-COVID-19.

Pour la variable des crimes contre la propriété, comme pour la variable des crimes totaux, il est possible de constater une différence entre les pourcentages de cubes chauds et froids présents dans les périodes de COVID-19 et de couvre-feu en comparaison aux autres. En effet, le pourcentage de cubes chauds avec un pourcentage de confiance de 99 % augmente durant ces périodes (14,1 % et 14,1 %) alors qu'il est plus bas dans les périodes pré et post (11,1 % et 11,8 %). De plus, le pourcentage de cubes chauds avec un pourcentage de confiance de 95 % augmente également durant ces périodes (4,4 % et 4,7 %), alors qu'il est plus bas dans les périodes pré et post (3,7 % et 3,4 %). Ainsi, la proportion de cubes ayant une concentration de crimes plus élevée augmente durant les périodes de COVID-19 et de couvre-feu. Le pourcentage de cubes froids avec un pourcentage de confiance de 99 % est aussi plus important pendant les périodes de COVID-19 et de couvre-feu (4,7 % et 3,3 %), alors qu'il est plus bas dans les périodes pré et post (0,1 % et

1,6 %). De plus, le pourcentage de cubes froids avec un pourcentage de confiance de 95 % est aussi plus important pendant les périodes de COVID-19 et de couvre-feu (23,1 % et 23,8%) alors qu'il est plus bas dans les périodes pré et post (17,9 % et 21,6 %). Ainsi, la proportion de cubes ayant une concentration de crimes plus faible augmente durant les périodes de COVID-19 et de couvre-feu.

Deux principales conclusions sont tirées de ces résultats. Premièrement, si une perturbation de la concentration spatio-temporelle des crimes survient, celle-ci n'est généralement pas différente entre la période de la COVID-19 et celle du couvre-feu. Une seule différence est notée au niveau des crimes totaux où certains points froids à 99 % de confiance apparaissent dans l'Ouest de l'île entre octobre 2020 et juin 2021, qui pourrait être attribuable à l'effet du couvre-feu et de la saisonnalité des crimes. L'analyse utilisée ne peut prouver une relation de causalité. Cependant, l'effet du couvre-feu ne se distingue pas de l'effet du confinement et des mesures sanitaires sur la criminalité. Deuxièmement, la perturbation présente pendant les périodes de la COVID-19 et du couvre-feu ne perdure pas dans le temps. L'effet semble être seulement temporaire et le pourcentage de cubes avec une tendance significative retourne au niveau de base durant la période post et même, dans certains cas, augmente. Bien qu'il y ait des points chauds qui augmentent, il n'y a aucune tendance spatio-temporelle claire reliée au couvre-feu.

Chapitre 5 – Discussion

L'objectif principal de ce mémoire est d'évaluer l'impact du couvre-feu imposé en janvier 2021 sur la criminalité dans la ville de Montréal. Les objectifs secondaires visent à évaluer les fluctuations du total de la criminalité, l'impact sur différents types de crimes, les heures de commission des délits et les types de lieux touchés par les variations. Les résultats ont été obtenus à partir d'analyses temporelles et spatio-temporelles, notamment la visualisation des cubes 3D.

5.1 Tendances de la criminalité et impacts sur les types de crimes

Pour revenir sur l'objectif secondaire 1, étant en partie d'évaluer s'il y a eu une augmentation, une diminution ou une stabilité de la criminalité, les résultats indiquent une diminution initiale de la criminalité totale avec l'arrivée du couvre-feu. Ces résultats corroborent en partie l'hypothèse de recherche, étant que le couvre-feu a entraîné une diminution significative de la criminalité globale. Ces résultats mis en commun semblent indiquer que le couvre-feu a eu un effet perturbateur initial sur le nombre de crimes total, mais cet effet ne perdure pas dans le temps, puisque l'année 2021 présente une courbe de crimes habituelle et que les résultats de la période post-couvre-feu indiquent une médiane de crimes supérieure à celle de toutes les autres périodes. Certaines études sur les effets de l'arrivée de la COVID-19 constatent une diminution tout de suite après la mise en place des mesures, mais une augmentation dès que les restrictions s'assouplissent (Andresen et Hodgkinson, 2020; Balmori de la Miyar et al., 2021; Langton et al., 2021). Les résultats des analyses sur le total de crimes indiquent exactement ce phénomène.

Le couvre-feu pourrait avoir eu un impact sur la détection des crimes. Si on compare avec les couvre-feux pour adolescents, l'identification des jeunes dans un confinement basé sur l'âge peut être plus difficile que de repérer ceux qui ne respectent pas le couvre-feu applicable à tous, ce qui peut influencer l'efficacité de la mesure, mais aussi la détection des infractions. Bien que les données à ce sujet ne soient pas disponibles, il est intéressant de considérer qu'il était peut-être plus facile de détecter certaines infractions lorsque les déplacements et la mobilité étaient contrôlés. Cette réflexion souligne la pertinence d'évaluer la surveillance et la détection des crimes dans le contexte du couvre-feu pour améliorer la compréhension des résultats obtenus.

La littérature sur les couvre-feux pour sa part suppose un effet dissuasif d'une mesure telle que le couvre-feu qui assure une certitude de la peine augmentée. Cusson (1998) indique que certaines mesures peuvent résulter en un effet de dissuasion initial sur la criminalité ou encore un effet de dissuasion résiduelle, soit un effet qui perdure dans le temps. Afin de revenir sur l'hypothèse 4, qui stipule que le couvre-feu est une mesure temporaire visant à restreindre les déplacements des individus durant une période précise pour contrer une vague d'infection de la COVID-19, il est pertinent de noter que les résultats obtenus indiquent effectivement un effet dissuasif initial sur le nombre total de crimes, ce qui est accord avec cette hypothèse. Cependant, ils ne soutiennent pas la proposition d'un effet dissuasif résiduel tel que présenté par Cusson (1998). Il semble que les effets du couvre-feu ne soient que temporaires, ce qui pourrait signifier une dissuasion initiale de l'intervention, mais qui ne perdure pas dans le temps. De plus, à l'exception de la baisse de criminalité initialement observée, il est envisageable que l'absence d'effet additionnel constaté puisse s'expliquer par le fait que l'augmentation des ressources policières et leur réorientation pendant la mise en place du couvre-feu aient potentiellement amélioré la détection des crimes. Il est concevable que cet effet de dissuasion ait joué un rôle significatif, même s'il n'a pas été directement mesuré dans le cadre de cette analyse. Pour mieux comprendre l'impact global de la dissuasion policière et la réaffectation des ressources sur la criminalité pendant le couvre-feu, des recherches ultérieures pourraient se pencher sur cette question. Ce mémoire se concentrant uniquement sur des effets à court terme de la COVID-19 et du couvre-feu sur les comportements criminels, il est important de noter que la pandémie de COVID-19 peut avoir un impact durable sur les habitudes de vie à plus long terme. Ces changements dans les habitudes de vie pourraient également se traduire par des modifications de la criminalité à long terme. Le phénomène de dissuasion initialement observé pourrait donc être influencé par des facteurs à plus long terme qui nécessiteraient des études ultérieures pour être pleinement compris. Il serait intéressant de réaliser de futures analyses à plus long terme, par exemple dans 10 ans, pour évaluer l'impact de la pandémie sur la criminalité dans son ensemble, ainsi que pour mesurer toute dissuasion résiduelle réelle.

De plus, les impacts du couvre-feu sur la criminalité totale peuvent être qualifiés d'effets « espérés », soit un effet de diminution. Ces résultats peuvent être expliqués notamment par le

concept de la « conscience de l'espace » (ou *Awareness of space*) dans la théorie des patrons du crime, tel que défini par Brantingham et Brantingham (1993). Ce concept indique que la sélection d'une cible par un délinquant potentiel est précédée par un processus de recherche de cible qui peut être influencé par les caractéristiques objectives du site, la perception du criminel de ce qui constitue une opportunité favorable ou défavorable, ainsi que par les contraintes imposées par l'environnement physique et la connaissance de cet environnement par le criminel. Les activités routinières des délinquants potentiels leur permettent notamment d'acquérir une bonne connaissance de l'environnement et de ses opportunités criminelles. Les zones qu'ils fréquentent plus fréquemment font partie de leur « conscience de l'espace » et donc, la plupart de leurs cibles seront sélectionnées dans ces endroits (Beavon et al., 1994). Il peut être avancé que les effets de la pandémie de COVID-19, par ses nombreux confinements et son couvre-feu, ont perturbé les activités quotidiennes des individus tel que présenté par plusieurs auteurs (Langton et al., 2021; Stickle et Felson, 2020), ce qui peut avoir eu l'effet de diminuer la « conscience de l'espace ». Ainsi, les délinquants potentiels ont pu, pour une courte période de temps, avoir une moins bonne connaissance de leur milieu, de l'environnement, moins de contact entre les individus, ce qui a rendu plus difficile la sélection de cibles intéressantes.

Une diminution de la criminalité a été observée à la fois pendant la période pré-couvre-feu (COVID-19) et pendant le couvre-feu. Toutefois, il semble qu'il y ait eu une réduction supplémentaire de la criminalité pendant le couvre-feu. Une hypothèse possible pour expliquer cela est la relation avec les différentes vagues d'infections de la COVID-19 ou l'effet prolongé de la pandémie sur la collectivité. On pourrait avancer l'idée que la pandémie et ses multiples vagues ont contribué aux tendances observées pendant la période de couvre-feu. Il est important de souligner que les différentes vagues d'infection à la COVID-19 et les mesures de santé publique mises en place pour y répondre ont profondément affecté les comportements et le contexte psychosocial de la population. Les mesures, notamment le confinement, la distanciation sociale et le couvre-feu, visant à réduire les contacts et la mobilité de la population sur des périodes prolongées, ont indéniablement transformé les habitudes de vie de la population. De plus, certaines régions ont été plus durement touchées, ce qui a potentiellement entraîné une présence policière accrue pour faire respecter les mesures sanitaires, particulièrement pendant

les heures de couvre-feu. Cependant, ces impacts peuvent ne pas avoir été uniformément répartis et ont peut-être touché de manière disproportionnée des groupes socialement vulnérables. Les rapports officiels ont mis en évidence les conséquences des mesures de distanciation et de restrictions des contacts sociaux sur divers aspects, notamment la santé mentale, le bien-être, la sécurité et l'équité des individus et des communautés (Roberge, 2021).

De plus, Hucklesby (2008) avait identifié les impacts des couvre-feux surveillés électroniquement et noté des impacts négatifs sur le capital prosocial des délinquants notamment par des perturbations à l'emploi, des liens familiaux et des responsabilités, mais que ces conditions de couvre-feu avaient aussi pu jouer un rôle positif dans le désistement. Cependant, dans le cas du couvre-feu sanitaire, si vraiment le couvre-feu avait permis de mettre en place des conditions positives pour une augmentation du désistement, des effets plus long terme ne seraient-ils pas perçus sur la criminalité à plus long terme? En effet, contrairement à cette hypothèse, il est important de noter qu'en janvier 2022, malgré un nombre de cas de COVID-19 extrêmement élevé par rapport aux vagues précédentes, la criminalité est retournée à des niveaux similaires à la normale pour cette période. Par conséquent, l'explication des fluctuations de la criminalité par les vagues d'infections est difficile à établir. Cette observation soulève des questions importantes quant à la manière dont les mesures sanitaires ont pu influencer les comportements criminels, et notamment, s'il y a un lien entre la pandémie, ses multiples vagues et les effets observés dans ce mémoire pendant la période de couvre-feu. Cette étude a tenté de distinguer l'effet de la COVID-19 en utilisant une variable COVID-19 qui suppose la stabilité de la pandémie au fil du temps, en supposant qu'aucun changement significatif ne se serait produit depuis le début de la pandémie. Cependant, l'évolution des cas de COVID-19 montre que cette supposition n'est pas validée. En réalité, la pandémie a connu des évolutions, mais les mesures utilisées dans l'étude n'ont pas pu capter ces changements, à l'exception de la variable couvre-feu, qui intègre un pic de cas. Une piste de recherche potentielle serait d'explorer comment les différentes vagues de COVID-19 ont influencé la criminalité. Cela pourrait nécessiter une analyse approfondie des données relatives à la pandémie, aux mesures de confinement et au couvre-feu, afin de mieux comprendre comment ces facteurs interagissent et comme ils contribuent à la variation de la criminalité. Une telle analyse pourrait aider à démêler les effets spécifiques du couvre-feu de ceux de la pandémie elle-

même, ainsi que de tenir compte des aspects psychosociaux spécifiques pour mieux comprendre l'impact des mesures sanitaires sur la criminalité. De plus, cette étude n'incluait pas de données sur les déplacements et les heures de pointe dans la période pré et post couvre-feu. Une piste de recherche intéressante consisterait à collecter des données sur les déplacements des populations avant, pendant et après l'application du couvre-feu pour permettre d'analyser plus précisément l'impact des mesures de confinement et du télétravail sur la criminalité.

Le second élément évalué dans l'objectif secondaire 1, étant d'évaluer l'impact sur les différents types de crimes, les résultats des courbes indiquent une diminution importante à l'arrivée de la COVID-19 et lors de l'application initiale du couvre-feu. Tout comme pour les crimes totaux, le couvre-feu ne semble pas avoir eu un impact qui perdure dans le temps sur les crimes contre la personne et les crimes contre la propriété. Ainsi, ces résultats semblent indiquer que le couvre-feu a eu un effet perturbateur initial sur le nombre de crimes contre la propriété principalement et que cet effet ne perdure pas dans le temps, puisque la médiane de crimes de la période post-couvre-feu est supérieure à celle des autres périodes. Les crimes contre les biens représentent généralement la majorité des crimes enregistrés en raison de leur nombre important en comparaison avec le nombre de crimes contre la personne (Mayhew, 2012). Néanmoins, les analyses effectuées ont inclus une variable spécifique pour mesurer les crimes contre la personne, permettant ainsi des conclusions quant à ces types de crimes. Malgré tout, l'évaluation de ce type de crime à ses limites, notamment en ce qui concerne la dénonciation et l'enregistrement de ceux-ci. Cependant, les résultats obtenus fournissent des informations importantes sur les tendances générales des crimes, y compris ceux contre la personne, dans le contexte du couvre-feu et de la pandémie de COVID-19. Des conclusions peuvent donc être tirées pour les deux types de crime. Pour revenir sur l'hypothèse 3, étant que le couvre-feu par sa restriction de la mobilité a fait diminuer les crimes contre la propriété s'avère être juste. Pour les crimes contre la personne, les résultats n'indiquent pas que le couvre-feu a un effet perturbateur, ce qui vient valider l'hypothèse 3 indiquant une stabilité des crimes contre la personne dans les statistiques officielles. Pour faire un retour sur l'hypothèse #2, étant que les crimes contre la personne entre personnes connues ont augmenté durant les heures de couvre-feu, ce n'est pas ce qui est constaté par les résultats. Les résultats indiquent plutôt que la différence n'est pas significative

entre la période COVID-19 (2) et la période couvre-feu (3) autant pour les crimes commis par les étrangers que par les proches.

Il est important de noter que les données officielles de la criminalité résultent d'un processus complexe, notamment la commission de l'infraction, la détection de l'infraction (par un citoyen ou la police), le signalement de l'infraction à la police et son enregistrement dans les statistiques officielles. Ce processus peut présenter des limites et des biais qui doivent être pris en compte lors de l'analyse des données. La mesure précise de l'impact du couvre-feu sur la détection des crimes et son signalement à la police peut s'avérer difficile puisqu'on ne connaît pas l'ampleur de la problématique. Cependant, il convient de reconnaître que certains types de crimes ont peut-être été moins affectés par ce processus que d'autres durant la période du couvre-feu. Des travaux antérieurs ont mis en évidence que le signalement des crimes varie selon le type d'infraction (Campbell, 2003), mais peut également varier d'un endroit à l'autre (Van Kesteren et al., 2014) et d'une année à l'autre (Baumer et Lauritsen, 2010; Ouimet et Tessier-Jasmin, 2009). Par exemple, il est possible que les voies de fait soient plus sensibles aux pratiques policières (détection et enregistrement) et aux rapports officiels, tandis que d'autres crimes tels que les introductions par effractions et les homicides peuvent avoir été moins influencés.

5.2 Heures de commission des délits et variations dans les lieux

Pour revenir sur l'objectif secondaire 2, étant en partie d'évaluer les heures de commission des délits, les résultats indiquent qu'autant au niveau des crimes totaux, des crimes contre la personne et des crimes contre la propriété, un effet de déplacement dû à la mesure du couvre-feu est observé.

Au niveau de la répartition des crimes totaux par heure, les courbes indiquent que le couvre-feu semble avoir un effet temporel sur la criminalité, puisque la diminution des crimes se produit à 20 h 00 pour les périodes où le couvre-feu était de 20 h 00 à 5 h 00 et vers 21 h 00 pour les périodes où le couvre-feu était de 21 h 30 à 5 h 00. En effet, si on compare cette courbe à celles des années sans couvre-feu, le couvre-feu semble entraîner un niveau plus élevé de criminalité pendant la journée, puis une diminution drastique au moment où le couvre-feu prend effet. Ce résultat soutient l'hypothèse d'un déplacement temporel des activités criminelles, et est vérifié

par les analyses de différences de proportion : pendant la période du couvre-feu (janvier à mai 2021), plus de crimes ont lieu durant la journée et moins de crimes ont lieu durant la nuit en contraste à la période de comparaison (janvier à mai de 2017 à 2019). C'est aussi ce qui avait été trouvé par Hunt et Weiner (1977). Cette étude portant sur un couvre-feu juvénile observe un déplacement du nombre d'arrestations d'adolescents, puisque ce nombre diminue dans les heures où le couvre-feu est effectif et augmente dans les heures non couvertes par le couvre-feu. Plusieurs autres études arrivent à la même constatation, que les crimes se déplacent dans les heures sans couvre-feu (Reynolds et al., 2000; Wallace, 2020). En effet, les résultats des analyses de différences de proportion confirment qu'une plus grande proportion des crimes se produisent dans la journée plutôt que durant la période où le couvre-feu est actif (20 h 00 – 5 h 00). La proportion de crimes se produisant la nuit durant l'année du couvre-feu est significativement plus petite que durant les années 2017 à 2019. Ces résultats concordent avec l'explication théorique des activités routinières, où la convergence spatio-temporelle des trois éléments (cible intéressante, délinquant motivé et absence de gardien) crée la possibilité d'opportunité criminelle (Boivin, 2021). La criminalité se regroupe alors dans les moments où les individus ne sont pas soumis à un couvre-feu (durant la journée) et les opportunités criminelles sont généralement moins présentes durant la nuit, où le couvre-feu est en application.

Ce phénomène, où la criminalité semble se concentrer en dehors des heures de couvre-feu, est aussi étroitement lié avec la théorie de la dissuasion, qui suppose que la menace de sanction ou d'arrestation peut dissuader les individus de s'engager dans des activités criminelles (Williams et Hawkins, 1986). Ainsi, durant les heures de jour, les individus ne sont pas soumis au couvre-feu, ce qui offre davantage d'opportunités pour des activités criminelles, alors que le risque accru d'être contrôlé ou arrêté pendant les heures de couvre-feu peut agir comme un élément de dissuasion. Par exemple, si on compare les résultats obtenus avec ceux des couvre-feux juvéniles, Adams (2003) a avancé que ces couvre-feux pouvaient augmenter la possibilité d'être arrêté et donc, pouvaient avoir un effet dissuasif sur les jeunes qui envisagent de faire des délits. Dans le cas du couvre-feu sanitaire au Québec, un parallèle peut être établi. Le couvre-feu augmente la probabilité que les individus hors de leur domicile soient contrôlés par les forces de l'ordre, et ce même si leur intention n'est pas de commettre un crime. Ceci vient supporter la proposition du

déplacement de la criminalité à la suite d'une intervention (Barr et Pease, 1990; Braga et al., 1999; Leong et Sung, 2015; Weisburd et Green, 1995). La théorie, qui stipule que si l'on tente de supprimer une opportunité criminelle il est raisonnable de prévoir que le crime se déplace, indique que le crime se produira tout de même, mais dans un endroit différent où à un moment différent (Guerette et Bowers, 2009; Morgan, 2014). Le résultat du déplacement temporel de la criminalité globale est supporté. De plus, la littérature précise que l'effet de déplacement est souvent de courte durée, soit seulement pendant ou très près de la période concernée par la mesure (Morgan, 2014), et c'est aussi ce qui est trouvé par nos résultats. Dès la fin de la mesure du couvre-feu, la répartition des crimes totaux dans la journée retourne à la répartition habituelle. Cependant, l'hypothèse du déplacement des activités criminelles durant les périodes tampons de déplacement, soit dans l'heure tout de suite après le couvre-feu ou alors juste avant le couvre-feu, n'est pas soutenue par les résultats au niveau du total de crimes.

Au niveau des crimes contre la personne, les résultats indiquent un déplacement temporel. En effet, les résultats confirment qu'une plus grande proportion des crimes contre la personne se produisent dans la journée plutôt que durant la période où le couvre-feu est actif (20 h 00 – 5 h 00). Ainsi, la proportion de crimes est plus importante durant la journée et l'heure avant le couvre-feu, et moins importante la nuit. Une première hypothèse est que la dénonciation de ce type de crimes fût plus difficile durant ces heures de la journée, notamment lorsque les victimes se trouvaient confinées à domicile avec leurs agresseurs, ce qui pouvait limiter leur capacité à demander de l'aide ou à quitter la situation. Statistique Canada (2020) rapporte diverses statistiques en lien avec la violence conjugale due aux effets de la pandémie de COVID-19. Par exemple, entre la mi-mars 2020 et début juillet 2020, une hausse du nombre de victimes de violence familiale sont déclarées avoir eu recours aux services de services d'aide aux victimes. Durant cette même période, relativement aux conflits et querelles dans un domicile privé, une hausse de 12 % des demandes d'interventions policières est observée. Des facteurs comme le stress financier, l'ennui, une plus grande consommation d'alcool et la précarité économique comme des éléments susceptibles d'aggraver davantage la demande d'aide et les infractions en lien avec la violence conjugale (Guay et al., 2022; Perez-Vincent et al., 2020). Tel qu'observé par Asik et Nas Ozen (2021) en Turquie, ce type d'incident est cependant souvent sous-déclaré et la

situation de certaines victimes a pu rendre plus difficile de dénoncer des situations problématiques. Par exemple, l'isolement d'une victime, la réduction des contacts avec la famille et les proches, la peur de l'agresseur sont toutes des raisons pouvant expliquer la sous-déclaration (Statistique Canada, 2020). Dans un rapport de l'INSPQ sur la violence conjugale en contexte pandémique (2020), c'est plus précisément la période de confinement qui est concernée, mais sont incluses aussi les mesures d'urgence exceptionnelles mises en place pour contrer la pandémie de COVID-19, telles que le couvre-feu. Ce rapport identifie des auteurs qui affirment que ces mesures ont pu exacerber un contexte de violence conjugale déjà existant (Rubenstein et al., 2020; Silva et al., 2020), rendre plus difficile la séparation pour les victimes (Rubenstein et al., 2020), accroître le risque de violence dans le couple par l'amplification de certains facteurs notamment la consommation d'alcool et de drogues, la situation économique précaire et l'affaiblissement du réseau social (Perez-Vincent et al., 2020; Rubenstein et al., 2020; Silva et al., 2020). À l'inverse, une explication alternative avancée par l'étude d'Asik et Nas Ozen (2021) indique que c'est plutôt la difficulté des ex-partenaires d'approcher la victime physiquement qui est la source de la diminution de crimes contre la personne. Ce sont tout de même des individus connus de la victime, mais qui ne résident pas directement avec celle-ci. De plus, une seconde hypothèse est que les rencontres prévues pendant le couvre-feu se sont plutôt produites en dehors des heures de couvre-feu, entraînant des altercations ou des crimes. L'effet observé à court terme est que le déplacement de la criminalité est principalement dû au déplacement des activités humaines. Ainsi, le couvre-feu ne limiterait pas la criminalité, mais plutôt les comportements humains et les opportunités.

Au niveau des crimes contre la propriété, les analyses soutiennent l'hypothèse #3, étant que les crimes contre la propriété ont diminué pendant les heures de couvre-feu en raison de la réduction de la présence d'individus dans les espaces publics. En effet, la proportion de crimes contre la propriété est plus importante lorsque le couvre-feu n'est pas effectif, soit durant l'heure au début de la journée et pendant la journée, et moins importante durant l'heure avant le couvre-feu et la nuit. Les résultats indiquent donc qu'un changement est constaté dans les heures où ces crimes sont commis. Ce résultat est cependant contraire aux résultats obtenus pour la période de COVID-19. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le confinement lié à la COVID-19 n'impose pas une

interdiction de sortie du domicile pour certaines heures précises, contrairement au couvre-feu. Ce résultat peut aussi être interprété à la lumière de la théorie des activités routinières. Cette théorie indiquant que les opportunités criminelles se produisent à la jonction de la cible intéressante, l'absence de gardien et la présence d'un délinquant motivé permet de mieux comprendre l'impact du changement des habitudes sur les opportunités criminelles (Cohen et Felson, 1979). Par exemple, au niveau du déplacement des crimes dans les heures de la journée, une migration de certains emplois vers le télétravail s'est produite, mais ils restent une grande majorité des emplois qui doivent se produire sur place. La présence accrue de gardiens dans les résidences pendant le couvre-feu, liée au télétravail et aux consignes sanitaires de distanciation, pourrait influencer les opportunités criminelles dans le cas des introductions par effraction. Bien que certaines opportunités criminelles diminuent pendant le couvre-feu, elles demeurent présentes, notamment durant la journée lorsque les gens sont en déplacement, par exemple, sur le trajet vers leur lieu de travail. Cette nuance souligne que la réduction des opportunités n'est pas uniforme pour tous les types de crimes et varie en fonction des moments de la journée et des activités des individus. Les résultats des analyses de différence de proportion soulignent que les introductions par effraction et les méfaits ont montré une différence significative entre la période du couvre-feu et la période de la COVID-19, avec des médianes de rang plus basses pendant le couvre-feu. Cela signifie que ces types de crimes étaient moins fréquents pendant la période du couvre-feu par rapport à la période de la COVID-19.

Pour revenir sur la partie de l'objectif secondaire 2, étant d'évaluer les types de lieux touchés par les variations de la criminalité, les résultats indiquent que la concentration spatio-temporelle des crimes ne montre pas ou peu de différence entre la période de la COVID-19 et celle du couvre-feu. Puisque la criminalité a tendance à suivre la population, il aurait été possible de s'attendre à ce qu'en période de confinement et de couvre-feu, les crimes se dispersent davantage dans différents quartiers, modifiant ainsi les points chauds traditionnels. Par exemple, Montréal-Nord qui était un secteur particulièrement affecté par la COVID-19 aurait pu devenir un nouveau point chaud. C'est en effet ce qui est obtenu par les analyses de Getis-Ord*. Cependant, les résultats des analyses de points chauds émergents des cubes 3D n'indiquent pas un tel schéma. De plus, l'effet du couvre-feu ne se distingue pas de l'effet du confinement et des mesures sanitaires sur

la criminalité dans la proportion de cubes. En second lieu, la perturbation observée pendant les périodes de la COVID-19 et du couvre-feu est de nature temporaire. Le pourcentage de zones avec une tendance significative en augmentation retourne au niveau de base durant la période « après » et, dans certains cas, augmente. L'analyse des cubes spatio-temporels pour sa part, n'indique pas qu'un déplacement spatial se produit à cause du couvre-feu. Ainsi, les résultats des analyses spatio-temporelles identifient un effet « espéré » d'une mesure telle que celle du couvre-feu, soit une augmentation, une diminution ou une stabilité, mais pas d'effet « non souhaité », soit un déplacement spatial.

5.3 Limites de l'étude

Cette étude comporte certaines limites dont il faut tenir compte lors de la lecture des résultats obtenus. Une première limite est un des défauts des données officielles de la criminalité. En effet, il y a le chiffre noir de la criminalité. Le chiffre noir s'avère être toutes les infractions criminelles non connues de la police. L'écart entre les données policières et le nombre d'infractions réel peut être plus petit ou plus grand selon le type d'infraction. Pour parvenir aux statistiques officielles, il y a plusieurs étapes qui sont nécessaires. L'infraction doit avoir été commise par le délinquant. Ensuite, l'infraction doit avoir été détectée par la victime, un témoin ou encore la police. De plus, l'infraction doit être connue de la police, ce qui implique une dénonciation de la part de la victime ou d'un témoin. La dernière étape fait appel au pouvoir discrétionnaire des policiers, qui doivent enregistrer l'infraction afin que celle-ci compte dans les statistiques officielles de la criminalité (Ouimet, 2015). Par exemple, dans le cas des cambriolages, certains biais existent lors de la déclaration de l'infraction. Les cambriolages de plus faibles montants seraient déclarés moins fréquemment que ceux de plus grande valeur. On parle ici d'un biais d'enregistrement en faveur des infractions les plus graves. Plusieurs raisons peuvent amener un individu à ne pas déclarer une infraction, mais dans la majorité des cas de cambriolages, les gens vont déclarer le vol pour pouvoir réclamer à leur assurance (Ouimet et Tessier-Jasmin, 2009). Cette étude ne peut donc tenir compte que des infractions qui ont été déclarées à la police avec tous les biais que cela peut comporter. De plus, dans un contexte tel que celui du couvre-feu, ce chiffre noir pourrait être amplifié à cause de changement dans les taux de signalement. Notamment, les taux de signalement pour certains crimes ont pu subir une baisse, due à la peur d'être sanctionné pour le

non-respect des mesures sanitaires. Il est aussi possible que la réorientation des ressources policières durant les heures de couvre-feu vers les mesures de confinements ait réduit l'attention portée à d'autres types d'infraction. Enfin, la réduction des activités nocturnes influence la fréquentation des lieux publics et diminue la présence de témoins potentiels qui pourraient signaler ou détecter une infraction.

Une seconde limite est que cette étude, pour des raisons de disponibilité des données, n'a pas pu comparer les résultats avec une région n'ayant pas eu de couvre-feu comme à Montréal. Cela aurait permis de tenir compte d'une zone témoin afin de comparer les résultats obtenus dans la zone expérimentale. Au Québec, toutes les villes ont connu un couvre-feu à un moment où à un autre, avec certaines distinctions au niveau des heures et la durée de la période d'application. Il est donc impossible de produire une zone expérimentale pour cette province. Les résultats obtenus dans cette recherche pourront éventuellement être comparés avec les résultats obtenus à d'autres endroits. Par exemple, un couvre-feu a eu lieu dans certaines parties de Sydney en Australie à partir du 23 août 2021 au 15 septembre 2021 (Taouk, 2021). Il empêchait les individus de sortir de leur domicile entre 9 h 00 du soir et 5 h 00 du matin. Ce couvre-feu n'a pas été étudié du point de vue de son impact sur la criminalité elle-même à ce jour, mais plutôt pour l'effet discriminatoire de la mesure envers certaines populations (Waight et al., 2021). Il pourrait être intéressant de l'étudier sous cet angle. Ce mémoire arrive à certains résultats qui pourraient être comparés à ceux obtenus à un autre endroit.

Une troisième limite est qu'il a fallu exclure toutes les infractions dont l'heure de commission était enregistrée à 00 h 01. Cette exclusion peut potentiellement biaiser nos résultats de différence de proportion en sous-estimant les infractions s'étant produites durant la période de 20 h à 5 h, en particulier pour les infractions qui sont le plus touchées par cette problématique. Dans la base de données de crimes étudiée, les infractions les plus touchées sont notamment les agressions sexuelles (23,92 %), les autres infractions contre la personne (9,47 %) et les fraudes (23,91 %) qui sont plus fréquemment enregistrées à cette heure. Cependant, il est important de souligner que cette exclusion est restée constante pour chaque année. De plus, ces données n'ont été exclues que pour l'analyse de différence de proportion qui tenait compte de l'heure de

l'infraction plus particulièrement, et ont été incluses toutes les autres analyses temporelles ainsi que pour les analyses de cubes 3D.

Une quatrième limite de cette étude réside dans le non-respect de la mesure du couvre-feu. N'ayant pas accès aux données relatives aux infractions liées au couvre-feu, elles n'ont pas pu être incluses dans les analyses. Bien qu'il ne soit pas possible de le documenter, il aurait été pertinent d'obtenir des données détaillées sur le non-respect de la mesure, ce qui aurait pu apporter des éclaircissements importants sur les variations de la criminalité observées. Cette limite n'affecte pas la validité des résultats présentés. Cependant, elle soulève des questions pertinentes qui pourraient faire l'objet de recherches futures. Par exemple, des études plus approfondies pourraient être entreprises pour évaluer l'impact du non-respect du couvre-feu en tant que facteur explicatif des fluctuations ou non dans la criminalité au cours de la période à l'étude.

Une cinquième limite est en lien avec la méthodologie employée des cubes 3D. Cette analyse apportait plusieurs avantages, notamment elle permettait de mettre en relation le temps et l'espace dans une même analyse et donc gagnait en sophistication par rapport à d'autres méthodes. Cependant, ce qui est gagné en termes de sophistication est perdu en termes de précision. Par exemple, il était impossible d'étudier les crimes avec un découpage par heure pour cause d'un nombre minimum d'observations par cube étant trop faible. Les cubes ont alors dû être étudiés avec un découpage par semaine, ce qui a fait perdre en précision au niveau de cette analyse. Pour pallier cette limite, des analyses temporelles ont aussi été effectuées en parallèle afin d'obtenir de la lumière sur la relation des crimes en lien avec les heures de la journée. Il aurait cependant été intéressant de pouvoir le faire par le biais de l'analyse spatio-temporelle comme prévu initialement.

5.4 Implications pratiques et conclusions

Ce mémoire permet de tirer quelques leçons de la COVID-19 dans le cas où une prochaine pandémie surviendrait.

Le premier point est d'anticiper une hausse des besoins pour les ressources de violence conjugale et familiale. Statistique Canada (2020) rapporte une hausse du nombre d'interventions policières pour des conflits privés et une hausse de l'utilisation des services pour les victimes de violence familiale durant la période de COVID-19 en mars 2020 jusqu'en juillet 2020. Bien que les résultats de cette étude n'indiquent pas la même hausse au niveau des crimes contre la personne commis par les proches, on suppose que le taux de signalement a aussi été impacté, soit qu'il a été plus difficile pour les victimes de demander de l'aide. Il peut être intéressant de tout de même prévoir la disponibilité des ressources en conséquence des impacts que ce genre d'événement peut avoir sur la victimisation. Bien que les taux de dénonciation soient généralement bas pour ce type de crimes, il n'est pas impossible que les données soient sous-estimées en raison du contexte et de la difficulté pour certaines victimes à se sortir de ces situations.

Le second point est de se questionner si le couvre-feu aurait dû être instauré dès le début de la pandémie si l'intention avait été d'avoir un effet sur la criminalité. Il est essentiel de noter que le couvre-feu sanitaire avait pour objectif principal de contrôler la propagation de la COVID-19 en restreignant les déplacements de la population et en limitant les interactions sociales. Bien que l'effet de cette mesure sur la criminalité ne fût pas son objectif initial, certains politiciens avaient avancé l'idée que cela contribuerait également à contrôler la criminalité. Cependant, les résultats de la présente étude indiquent que les taux de crimes diminuent principalement au début de l'application de la mesure, mais qu'après un certain temps, son efficacité sur la criminalité s'estompe. D'un point de vue strictement lié au respect des règles sanitaires, une étude a évalué l'adhésion de la population en deux temps distincts. Certains auteurs ont suggéré que les écarts observés dans le non-respect des mesures découlaient de la fatigue ressentie par les individus à l'idée de suivre ces directives strictes sur une longue période de temps. En effet, selon Lavoie et al. (2021), la majorité des messages politiques au Canada se sont principalement concentrés sur la prévention des conséquences négatives sur la santé de la transmission de la COVID-19, mais cette approche a pu réduire l'efficacité des messages au fil du temps. Ils ont constaté une diminution de l'adhésion, passant de 91,8 % en avril 2020 à 67,9 % en juin 2020. De plus, les mesures imposant des sacrifices importants, tels que l'évitement des interactions sociales avec la famille et les amis, se sont avérées particulièrement plus difficiles à respecter. Des amendes

ont été infligées aux individus contrevenant aux règles de distanciation sociale. Cependant, si l'on transpose cette situation au contexte de la criminalité, il semble que des mesures telles que le couvre-feu ne parviennent pas nécessairement à prévenir les actes criminels. Les résultats de cette étude corroborent cette idée en suggérant que l'effet dissuasif initial obtenu ne garantit pas un effet dissuasif à long terme. En d'autres termes, imposer un couvre-feu plus tôt n'assure pas l'adhésion à long terme des individus aux règles sanitaires ni une réduction durable de la criminalité. Bien que le couvre-feu puisse être un outil efficace pour mettre en place une distanciation sociale immédiate, il est probable que l'effet de perturbation des activités quotidiennes tant pour les individus que pour les délinquants potentiels s'estompe avec le temps, comme le suggèrent nos résultats, car les taux de crimes retrouvent leur niveau normal avant la fin de l'application de la mesure.

Le troisième point est l'intérêt de mettre un couvre-feu pour des raisons de sécurité publique. Dans l'optique que les résultats de notre étude arrivent à la conclusion qu'un couvre-feu n'a pas d'impact concret sur la criminalité, rien ne justifierait un effet préventif d'un couvre-feu pour la raison de réduction de la criminalité. Une telle mesure pourrait être justifiée pour réduire les contacts sociaux, elle permet effectivement de contrôler les individus qui sortent de leur domicile, mais pour la criminalité, rien n'indique que cela réduit efficacement celle-ci. Le seul impact dont les autorités et les organisations doivent tenir compte est le déplacement temporel de la criminalité durant les heures du couvre-feu vers les heures de la journée sans couvre-feu. Au niveau de la répartition des effectifs policiers et des ressources, c'est déjà organiser de façon à répondre aux besoins et donc, se sont déjà des éléments qui sont pris en compte. Les résultats de la présente étude indiquent une absence d'impact du couvre-feu, mais il est possible que plus d'études sur le sujet arrivent à des résultats différents. Comme pour l'étude de Guerette et Bowers (2009), quand plusieurs études portent sur le même sujet, certaines peuvent arriver à un résultat et d'autres non. Sur la base des résultats présents, rien ne justifie l'utilisation d'un couvre-feu pour contrôler la criminalité. Ce dernier point justifie la pertinence d'avoir d'autres études sur l'impact d'un couvre-feu sur la criminalité.

Conclusion

La présente recherche visait à analyser l'impact du couvre-feu imposé en janvier 2021 sur la criminalité dans la ville de Montréal. Les résultats indiquent que le couvre-feu a eu un effet perturbateur initial sur le nombre de crimes total, mais que cet effet ne perdure pas dans le temps. Tout comme pour les crimes totaux, le couvre-feu ne semble pas avoir eu un impact qui perdure dans le temps, ni sur les crimes contre la personne ni sur les crimes contre la propriété. En effet, aucune différence n'est observée entre la période de la COVID-19 et celle du couvre-feu pour les taux de crimes contre la personne commis par les proches et par les étrangers. Un effet est cependant trouvé pour les crimes contre la propriété, où les résultats semblent indiquer que le couvre-feu a eu un effet perturbateur important sur le nombre de crimes par rapport à la période COVID-19. De plus, les résultats indiquent qu'autant au niveau des crimes totaux, des crimes contre la personne et des crimes contre la propriété, un effet de déplacement au niveau des heures de commission des délits due à la mesure du couvre-feu est trouvé. Les résultats des analyses indiquent qu'une plus grande proportion des crimes se produisent dans la journée plutôt que durant la période où le couvre-feu est actif (20 h 00 – 5 h 00). La proportion de crimes se produisant la nuit durant l'année du couvre-feu est significativement plus petite que durant les années 2017 à 2019. Enfin, les analyses ne permettent pas de prouver une relation de causalité entre la concentration spatio-temporelle des crimes et le couvre-feu.

Ce mémoire apporte une contribution importante à la littérature sur les impacts d'un couvre-feu sur le crime. En effet, l'effet du couvre-feu ne se distingue pas de l'effet du confinement et des mesures sanitaires sur la criminalité dans la proportion de cubes. Si une perturbation est observée pendant les périodes de la COVID-19 et du couvre-feu, celle-ci est de nature temporaire uniquement.

Ce mémoire a donc permis d'analyser de manière approfondie les impacts du couvre-feu sanitaire à Montréal sur la criminalité. Il est intéressant pour les décideurs de connaître les impacts de ce type de mesure sur la criminalité. Pour quelques raisons que ce soit, si un couvre-feu devait être considéré afin de réduire la criminalité, les résultats de ce mémoire permettent de venir nuancer

l'impact réel de cette mesure. En effet, il en résulte une diminution initiale de la criminalité, mais cet effet ne perdure pas lorsqu'on assouplit ou enlève la mesure. De plus, il faut savoir que la proportion de crimes sera plus importante dans les heures où la mesure n'est pas effective. Enfin, il ne résultera pas un déplacement de la criminalité dans l'espace. Mieux comprendre les effets d'une telle mesure permettra de contribuer à une meilleure prise de décision dans la mise en place de politiques, par exemple pour contrôler la propagation des maladies infectieuses comme la COVID-19, ou dans un désir d'assurer la sécurité des citoyens.

Références bibliographiques

Adams, K. (2002). *The effects of juvenile curfew on violent crime* (n° Final report to the National Institute of Justice (draft)). National Institute of Justice.

Adams, K. (2003). The effectiveness of juvenile curfews at crime prevention. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 587(1), 136-159.
<https://doi.org/10.1177/0002716202250944>

Aebi, M. F., Molnar, L. et Baquerizas, F. (2021). Against all odds, femicide did not increase during the first year of the COVID-19 pandemic: Evidence from six Spanish-speaking countries. *Journal of Contemporary Criminal Justice*, 37(4), 615-644.
<https://doi.org/10.1177/10439862211054237>

Airs, J., Elliott, R. et Conrad, E. (2000). *Electronically monitored curfew as a condition of bail: Report of the pilot*. London: Home Office.

Alanzi, T. (2021). A review of mobile applications available in the App and Google Play stores used during the COVID-19 outbreak. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 14, 45-57.
<https://doi.org/10.2147/JMDH.S285014>

Anderson, C. A. (1987). Temperature and aggression: Effects on quarterly, yearly, and city rates of violent and nonviolent crime. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 1161-1173. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.6.1161>

Andresen, M. A. (2016). An area-based nonparametric spatial point pattern test: The test, its applications, and the future. *Methodological Innovations*, 9.
<https://doi.org/10.1177/2059799116630659>

- Andresen, M. A. et Hodgkinson, T. (2020). Somehow I always end up alone: COVID-19, social isolation and crime in Queensland, Australia. *Crime Science*, 9(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s40163-020-00135-4>
- Andresen, M. A. et Malleson, N. (2013). Crime seasonality and its variations across space. *Applied Geography*, 43, 25-35. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.06.007>
- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association—LISA. *Geographical analysis*, 27(2), 93-115. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Anselin, L. (2003). GeoDa [MacOSX].
- Anselin, L., Ibnu, S. et Youngihn, K. (2006). GeoDa: An introduction to spatial data analysis. *Geographical Analysis*, 38(1), 5-22. https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7_5
- Arenas-Arroyo, E., Fernandez-Kranz, D. et Nollenberger, N. (2021). Intimate partner violence under forced cohabitation and economic stress: Evidence from the COVID-19 pandemic. *Journal of Public Economics*, 194, Article 104350. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104350>
- Ashby, M. P. J. (2020). Initial evidence on the relationship between the coronavirus pandemic and crime in the United States. *Crime Science*, 9(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40163-020-00117-6>
- Asik, G. A. et Nas Ozen, E. (2021). It takes a curfew: The effect of COVID-19 on female homicides. *Economics Letters*, 200, 109761. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2021.109761>
- Balmori de la Miyar, J. R., Hoehn-Velasco, L. et Silverio-Murillo, A. (2021). The U-shaped crime recovery during COVID-19: evidence from national crime rates in Mexico. *Crime Science*, 10(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s40163-021-00147-8>

- Barr, R. et Pease, K. (1990). Crime placement, displacement, and deflection. *Crime and justice*, 12, 277-318. <https://doi.org/10.1086/449167>
- Baumer, E. P. et Lauritsen, J. L. (2010). Reporting crime to the police, 1973–2005: a multivariate analysis of long-term trends in the National Crime Survey (NCS) and National Crime Victimization Survey (NCVS). *Criminology*, 48(1), 131-185. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2010.00182.x>
- Beavon, D. J., Brantingham, P. L. et Brantingham, P. J. (1994). The influence of street networks on the patterning of property offenses. *Crime prevention studies*, 2(2), 115-148.
- Birch, C. P. D., Oom, S. P. et Beecham, J. A. (2007). Rectangular and hexagonal grids used for observation, experiment and simulation in ecology. *Ecological Modelling*, 206(3), 347-359. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2007.03.041>
- Boivin, R. (2021). *Petit traité d'analyse criminelle*. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal.
- Boivin, R. et de Melo, S. N. (2019). The concentration of crime at place in Montreal and Toronto. *The concentration of crime at place in Montreal and Toronto*, 61(2), 46-65. <https://doi.org/10.3138/cjccj.2018-0007>
- Boman, J. H. et Gallupe, O. (2020). Has COVID-19 changed crime? Crime rates in the United States during the pandemic. *American Journal of Criminal Justice*, 45(4), 537-545. <https://doi.org/10.1007/s12103-020-09551-3>
- Braga, A. A., Papachristos, A. V. et Hureau, D. M. (2010). The concentration and stability of gun violence at micro places in Boston, 1980–2008. *Journal of Quantitative Criminology*, 26(1), 33-53. <https://doi.org/10.1007/s10940-009-9082-x>

- Braga, A. A., Weisburd, D. L., Waring, E. J., Mazerolle, L. G., Spelman, W. et Gajewski, F. (1999). Problem-oriented policing in violent crime places: A randomized controlled experiment. *Criminology*, 37(3), 541-580. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1999.tb00496.x>
- Brantingham, P. J. et Brantingham, P. L. (1984). *Patterns in crime*. New York: Macmillan.
- Brantingham, P. J. et Brantingham, P. L. (1991). *Environmental criminology* (2e édition). Prospect Heights, IL: Waveland Press.
- Brantingham, P. L. et Brantingham, P. J. (1993). Nodes, paths and edges: Considerations on the complexity of crime and the physical environment. *Journal of Environmental Psychology*, 13(1), 3-28. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80212-9](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80212-9)
- Brantingham, P. L. et Brantingham, P. J. (1995). Criminality of place. *European journal on criminal policy and research*, 3(3), 5-26.
- Brass, P. R. (2006). Collective violence, human rights, and the politics of curfew. *Journal of Human Rights*, 5(3), 323-340. <https://doi.org/10.1080/14754830600812324>
- Brunet, J. R. (2002). Discouragement of crime through civil remedies: An application of a reformulated routine activities theory. *Western Criminology Review*, 4(1), 68-79. <https://heinonline.org/HOL/P?h=hein.journals/wescrim4&i=70>
- Campbell, A. M. (2020). An increasing risk of family violence during the Covid-19 pandemic: Strengthening community collaborations to save lives. *Forensic science international: reports*, 2, Article 100089. <https://doi.org/10.1016/j.fsir.2020.100089>
- Campbell, E. (2003). Police narrativity and discretionary power. *International Journal of the Sociology of Law*, 31(4), 295-322. <https://doi.org/10.1016/j.ijsl.2003.07.001>

- Campedelli, G. M., Aziani Alberto, et Favarin Serena. (2021). Exploring the immediate effects of COVID-19 containment policies on crime: an empirical analysis of the short-term aftermath in Los Angeles. *American Journal of Criminal Justice : AJCJ*, 46(5), 704-727. <https://doi.org/10.1007/s12103-020-09578-6>
- Campedelli, G. M., Favarin, S., Aziani, A. et Piquero, A. R. (2020). Disentangling community-level changes in crime trends during the COVID-19 pandemic in Chicago. *Crime Science*, 9(1), 21. <https://doi.org/110.1007/s12103-020-09578-6>
- Castillo, J. G. et Moscoso, B. (2022). COVID-19 pandemic and violence: Contagions and curfew policy on female homicides. *Violence and Gender*, 9(4), 170-178. <https://doi.org/10.1089/vio.2022.0035>
- Chainey, S. (2021a). Chapitre 6: Persistent, emerging, and dispersed spatial patterns of crime. Dans *Understanding Crime: Analyzing the Geography of Crime* (p. 304). Esri Press.
- Chainey, S. (2021b). *Understanding crime: Analyzing the geography of crime* (ESRI Press).
- Chainey, S. et Ratcliffe, J. (2005). *GIS and crime mapping*. John Wiley & Sons Ltd.
- Cheng, T. et Williams, D. (2012). Space-time analysis of crime patterns in central London. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 39, 47-52. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XXXIX-B2-47-2012>
- Cho, Y. et Mellow, J. (2018). Exploring the impact of an AVRS curfew program on recidivism of juvenile probationers in Korea. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 62(14), 4425-4444. <https://doi.org/10.1177/0306624X18790427>

- CIPC. (2022). *Rapport sur la criminalité, agglomération de Montréal*. Centre international pour la prévention de la criminalité. https://cipc-icpc.org/wp-content/uploads/2022/04/Portrait_Criminalite_VF-3.pdf
- Clarke, R. V. (2009). Situational crime prevention: Theoretical background and current practice. Dans M. D. Krohn, A. J. Lizotte et G. P. Hall (dir.), *Handbook on crime and deviance* (p. 259-276). Springer.
- Clarke, R. V. et Cornish, D. B. (1985). Modeling offenders' decisions: A framework for research and policy. *Crime and Justice*, 6, 147-185. <https://doi.org/10.1086/449106>
- Clarke, R. V. et Weisburd, D. L. (1994). Diffusion of crime control benefits: Observations on the reverse of displacement. *Crime prevention studies*, 2(1), 165-84.
- Cohen, L. E. et Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American sociological review*, 588-608. <http://dx.doi.org/10.2307/2094589>
- Cole, D. (2003). The effect of a curfew law on juvenile crime in Washington, D.C. *American Journal of Criminal Justice*, 27(2), 217-232. <https://doi.org/10.1007/BF02885695>
- Conover, W. J. et Iman, R. L. (1979). On multiple-comparisons procedures. *Technical Report. LA-7677-MS, Los Alamos Sci. Lab.*
- Curman, A. S., Andresen, M. A. et Brantingham, P. J. (2015). Crime and place: A longitudinal examination of street segment patterns in Vancouver, BC. *Journal of Quantitative Criminology*, 31(1), 127-147. <https://doi.org/10.1007/s10940-014-9228-3>
- Cusson, M. (1998). *Criminologie actuelle*. Presses universitaires de France.

- Dechsupa, S., Assawakosri, S., Phakham, S. et Honsawek, S. (2020). Positive impact of lockdown on COVID-19 outbreak in Thailand. *Travel medicine and infectious disease*, 36, 101802. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101802>
- de Haas, S., Goetz, G. et Heim, S. (2021). *Measuring the effects of COVID-19-related night curfews: Empirical evidence from Germany* ([MAGKS Joint Discussion Paper Series in Economics] n° 18). Philipps-University Marburg, School of Business and Economics, Marburg. <https://www.econstor.eu/handle/10419/234872>
- Demir, M. et Park, S. (2022). The effect of COVID-19 on domestic violence and assaults. *Criminal Justice Review*, 47(4), 445-463. <https://doi.org/10.1177/07340168211061160>
- District of Columbia. Juvenile Curfew Act of 1995. , 11-48 (1995). <https://code.dccouncil.gov/us/dc/council/laws/11-48>
- Dodgson, K., Goodwin, P., Howard, P., Llewellyn-Thomas, S., Mortimer, E., Russell, N. et Weiner, M. (2001). *Electronic monitoring of released prisoners: an evaluation of the Home Detention Curfew scheme*. Home Office. https://www.researchgate.net/publication/237445292_Electronic_monitoring_of_released_prisoners_An_evaluation_of_the_Home_Detention_Curfew_Scheme
- Domenico, L. D., Sabbatini, C. E., Pullano, G., Lévy-Bruhl, D. et Colizza, V. (2021). Impact of January 2021 curfew measures on SARS-CoV-2 B.1.1.7 circulation in France. *Eurosurveillance*, 26(15), 2100272. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.15.2100272>
- Drawve, G. (2014). Crime Mapping. Dans *The Encyclopedia of Theoretical Criminology* (J. M. Miller). <https://doi.org/10.1002/9781118517390.wbetc069>

Dunn, O. J. (1964). Multiple comparisons using rank sums. *Technometrics*, 6(3), 241-252.
<https://doi.org/10.1080/00401706.1964.10490181>

Eassey, J. M. et Boman IV, J. H. (2015). Deterrence Theory. Dans *The Encyclopedia of Crime & Punishment* (p. 1-6). John Wiley & Sons, Ltd.
<https://doi.org/10.1002/9781118519639.wbecpx115>

ESRI Inc. (2023). ArcGIS Pro. ESRI Inc. <https://pro.arcgis.com/fr/pro-app/latest/get-started/whats-new-in-arcgis-pro.htm>

ESRI Inc. (s. d.-a). *Agrégation spatiale*. ArcGIS Insights - Documentation.
<https://doc.arcgis.com/fr/insights/latest/analyze/spatial-aggregation.htm>

ESRI Inc. (s. d.-b). *Autocorrelation definition | GIS Dictionary*. ESRI Inc.
<https://support.esri.com/en-us/gis-dictionary/autocorrelation>

ESRI Inc. (s. d.-c). *Fonctionnement de l'outil Analyse de points chauds émergents*. ArcGIS Pro.
<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/space-time-pattern-mining/emerginghotspots.htm>

ESRI Inc. (s. d.-d). *Fonctionnement de l'outil Créer un cube spatio-temporel*. ArcGIS Pro - Documentation. <https://pro.arcgis.com/fr/pro-app/latest/tool-reference/space-time-pattern-mining/learnmorecreatecube.htm>

ESRI Inc. (s. d.-e). *Pourquoi les hexagones?* ESRI Inc. <https://pro.arcgis.com/fr/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/h-whyhexagons.htm>

ESRI Inc. (s. d.-f). *Rechercher les points chauds (GeoAnalytics Desktop)*. ArcGIS Pro.
<https://pro.arcgis.com/fr/pro-app/latest/tool-reference/geoanalytics-desktop/find-hot-spots.htm>

- ESRI Inc. (s. d.-g). *Spatial join definition*. GIS Dictionary - Technical Support ESRI.
<https://support.esri.com/en-us/gis-dictionary/spatial-join>
- Estévez-Soto, P. R. (2021). Crime and COVID-19: effect of changes in routine activities in Mexico City. *Crime Science*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40163-021-00151-y>
- Evans, M. L., Lindauer, M. et Farrell, M. E. (2020). A pandemic within a pandemic—Intimate partner violence during Covid-19. *New England journal of medicine*, 383(24), 2302-2304.
<https://doi.org/10.1056/NEJMp2024046>
- Felson, M. et Boba, R. L. (2010). *Crime and everyday life*. Sage.
- Felson, M., Jiang, S. et Xu, Y. (2020). Routine activity effects of the Covid-19 pandemic on burglary in Detroit, March, 2020. *Crime science*, 9(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40163-020-00120-x>
- Fritsch, E. J., Caeti, T. J. et Taylor, R. W. (1999). Gang suppression through saturation patrol, aggressive curfew, and truancy enforcement: A quasi-experimental test of the Dallas anti-gang initiative. *Crime & Delinquency*, 45(1), 122-139.
<https://doi.org/10.1177/0011128799045001007>
- Fyson, D. (2022). Le couvre-feu au Québec: une brève histoire. *Éthique publique. Revue internationale d'éthique sociétale et gouvernementale*, 24(1), 1-13.
<https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.6905>
- Gabet, M., Duhoux, A., Ridde, V., Zinszer, K., Gautier, L. et David, P.-M. (2023). How Did an Integrated Health and Social Services Center in the Quebec Province Respond to the COVID-19 Pandemic? A Qualitative Case Study. *Health Systems & Reform*, 9(2), 2186824.
<https://doi.org/10.1080/23288604.2023.2186824>

- Gerell, M., Kardell, J. et Kindgren, J. (2020). Minor covid-19 association with crime in Sweden. *Crime Science*, 9(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s40163-020-00128-3>
- Getis, A. et Ord, J. K. (1996). Local spatial statistics: an overview. Dans P. Longley et M. Batty (dir.), *Spatial Analysis: Modeling in A GIS Environment* (John Wiley&Sons, p. 261-277). GeoInformation International.
- Gius, M. P. (2011). The effects of curfews on juvenile criminal activity: an individual-level analysis. *Applied Economics Letters*, 18(4), 311-313. <https://doi.org/10.1080/13504851003689643>
- Gouvernement du Québec. (2020). *Santé Montréal: Situation du coronavirus (COVID-19) à Montréal.* Gouvernement du Québec. <https://santemontreal.qc.ca/population/coronavirus-covid-19/situation-du-coronavirus-covid-19-a-montreal/>
- Gouvernement du Québec. (2021). *Le premier ministre François Legault annonce de nouvelles mesures sanitaires pour contrôler la deuxième vague, dont la mise en place d'un couvre-feu.* <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/pandemie-de-la-covid-19-le-premier-ministre-francois-legault-annonce-de-nouvelles-mesures-sanitaires-pour-controler-la-deuxieme-vague-dont-la-mise-en-place-dun-couvre-feu>
- Grossman, E. R. et Miller, N. A. (2015). A systematic review of the impact of juvenile curfew laws on public health and justice outcomes. *American journal of preventive medicine*, 49(6), 945-951. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.07.021>
- Guay, J.-P., Fortin, F., Al-Zawahra, Y., Dauphinais, L., Duval, M., Lindsay, M. I., Mignault, A., Olivier, M. V. et Soulier, É. (2022). *Bracelets anti-rapprochement: Doser protection des victimes et privation des droits et libertés.* <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn->

contenu/adm/min/securite-publique/publications-adm/publications-secteurs/police/violence-conjugale/etude_faisabilite_bracelets_anti_rapprochement.pdf

Guerette, R. T. et Bowers, K. J. (2009). Assessing the extent of crime displacement and diffusion of benefits: A review of situational crime prevention evaluations. *Criminology*, 47(4), 1331-2368. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2009.00177.x>

Guerry, A. M. (1833). *Essai sur la statistique morale de la France: précédé d'un rapport à l'Académie des Sciences, par MM. Lacroix, Sylvestre et Girard*. Crochard.

Hasseling, R. B. P. (1995). Displacement: A review of empirical literature. Dans R. V. Clarke (dir.), *Crime prevention studies* (vol. 2, p. 197-230). Criminal Justice Press.

Hipp, J. R., Curran, P. J., Bollen, K. A. et Bauer, D. J. (2004). Crimes of opportunity or crimes of emotion? Testing two explanations of seasonal change in crime. *Social Forces*, 82(4), 1333-1372. <https://doi.org/10.1353/sof.2004.0074>

Hodgkinson, S., Dixon, A., Halford, E. et Farrell, G. (2023). Domestic abuse in the Covid-19 pandemic: measures designed to overcome common limitations of trend measurement. *Crime Science*, 12(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40163-023-00190-7>

Hodgkinson, T. et Andresen, M. A. (2020). Show me a man or a woman alone and I'll show you a saint: Changes in the frequency of criminal incidents during the COVID-19 pandemic. *Journal of Criminal Justice*, 69, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2020.101706>

Hope, T. (2017). *How to measure the effectiveness of community crime prevention*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10601.75367>

- Hucklesby, A. (2008). Vehicles of desistance?: The impact of electronically monitored curfew orders. *Criminology & Criminal Justice*, 8(1), 51-71.
<https://doi.org/10.1177/1748895807085869>
- Hucklesby, A. (2009). Understanding offenders' compliance: A case study of electronically monitored curfew orders. *Journal of Law and Society*, 36(2), 248-271.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6478.2009.00465.x>
- Hunt, A. L. et Weiner, K. (1977). The impact of a juvenile curfew: Suppression and displacement in patterns of juvenile offenses. *Journal of Police Science and Administration*, 5(4), 407-412. <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/impact-juvenile-curfew-suppression-and-displacement-patterns>
- IBM Corp. (2021). IBM SPSS Statistics for Macintosh. IBM Corp.
- INSPQ. (2020). *Violence conjugale dans un contexte de pandémie*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/violence-conjugale/comprendre/contexte-pandemie>
- INSPQ. (2021). *Homicide conjugal*. Institut national de santé publique du Québec - Trousse média sur la violence conjugale. <https://www.inspq.qc.ca/violence-conjugale/comprendre/homicide-conjugal>
- INSPQ. (2022, 13 janvier). *Ligne du temps COVID-19 au Québec*. INSPQ. <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/ligne-du-temps>
- INSPQ. (2023). *Données Covid-19 au Québec*. INSPQ. <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees>
- Janhevich, D. E. (1998). *Crimes de violence commis par des étrangers* (n° 85-002-XIF Vol. 18 no 9 au cat.). Juristat - Centre canadien de la statistique juridique, Statistique Canada.

<https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/pub/85-002-x/85-002-x1998009-fra.pdf?st=R49ikrr2>

Katz, B. M. et McSweeney, M. (1980). A multivariate Kruskal-Wallis test with post hoc procedures. *Multivariate Behavioral Research*, 15(3), 281-297. https://doi.org.10.1207/s15327906mbr1503_4

Khatatbeh, M. (2020). Efficacy of nationwide curfew to encounter spread of COVID-19: a case from Jordan. *Frontiers in public health*, 8, 394. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00394>

Kline, P. (2012). The impact of juvenile curfew laws on arrests of youth and adults. *American Law and Economics Review*, 14(1), 44-67. <https://doi.org/10.1093/aler/ahr011>

Kourti, A., Stavridou, A., Panagouli, E., Psaltopoulou, T., Spiliopoulou, C., Tsolia, M., Sergerantanis, T. N. et Tsitsika, A. (2023). Domestic violence during the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Trauma, Violence, & Abuse*, 24(2), 719-745. <https://doi.org/10.1177/15248380211038690>

Lambert, N. et Zanin, C. (2016). Chapitre 1. Le fond de carte. Dans *Manuel de cartographie: Principes, méthodes, applications* (Armand Colin, p. 224).

Langton, S., Dixon, A. et Farrell, G. (2021). Six months in: pandemic crime trends in England and Wales. *Crime Science*, 10(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40163-021-00142-z>

Larrick, R. P., Timmerman, T. A., Carton, A. M. et Abrevaya, J. (2011). Temper, temperature, and temptation: Heat-related retaliation in baseball. *Psychological Science*, 22(4), 423-428. <https://doi.org/10.1177/0956797611399292>

- Lavoie, K. L., Gosselin-Boucher, V., Stojanovic, J., Voisard, B., Szczepanik, G., Boyle, J. A., Belanger-Gravel, A., Bacon, S. L. et Team, iCARE S. (2021). Determinants of adherence to COVID-19 preventive behaviours in Canada: Results from the iCARE Study. *medRxiv*.
- Lee, Y., Eck, J. E., O, S. et Martinez, N. N. (2017). How concentrated is crime at places? A systematic review from 1970 to 2015. *Crime Science*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40163-017-0069-x>
- Légis Québec. Chapitre S-2.2: Loi sur la santé publique (2001). <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/s-2.2>
- Leong, K. et Sung, A. (2015). A review of spatio-temporal pattern analysis approaches on crime analysis. *International E-Journal of Criminal Sciences*, 9, 1-33. <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/inecs/article/view/13911/12305>
- Lersch, K. M. et Sellers, C. S. (2000). A comparison of curfew and noncurfew violators using a self-report delinquency survey. *American Journal of Criminal Justice*, 24(2), 259-269. <https://doi.org/10.1007/BF02887597>
- Levy, D. T. (1988). The effects of driving age, driver education, and curfew laws on traffic fatalities of 15–17 year olds. *Risk Analysis*, 8(4), 569-574. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1988.tb01200.x>
- Lopez, E. et Rosenfeld, R. (2021). Crime, quarantine, and the U.S. coronavirus pandemic. *Criminology & Public Policy*, 20(3), 401-422. <https://doi.org/10.1111/1745-9133.12557>
- Mair, G. et Mortimer, E. (1996). *Curfew orders and electronic monitoring* (vol. Home Office Research Study no. 163). London: Home Office.

- Males, M. A. et Macallair, D. (1999). An analysis of curfew enforcement and juvenile crime in California. *Western Criminology Review*, 1(2), 1-26.
- Mayhew, P. (2012). The case of Australia and New Zealand. Dans J. V. Dijk, A. Tseloni et G. Farrell (dir.), *The international crime drop: New directions in research* (p. 76-102). Palgrave Macmillan.
- Mazerolle, L. G., Brown, R. et Conover, T. E. (1999). Cincinnati's daytime curfew ordinance: A preliminary assessment. *Unpublished manuscript, University of Cincinnati, Cincinnati, OH.*
- McDowall, D., Loftin, C. et Wiersema, B. (2000). The impact of youth curfew laws on juvenile crime rates. *Crime & Delinquency*, 46(1), 76-91.
<https://doi.org/10.1177/0011128700046001005>
- Mohler, G., Bertozzi, A. L., Carter, J., Short, M. B., Sledge, D., Tita, G. E., Uchida, C. D. et Brantingham, P. J. (2020). Impact of social distancing during COVID-19 pandemic on crime in Los Angeles and Indianapolis. *Journal of criminal justice*, 68, Article 101692.
<https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2020.101692>
- Morgan, F. (2014). Displacement of Crime. Dans J. M. Miller (dir.), *The Encyclopedia of Theoretical Criminology* (p. 1-4). John Wiley & Sons, Ltd.
<https://doi.org/10.1002/9781118517390.wbetc178>
- Morgan, J. D. et Steinberg, P. E. (2013). Testing the usability of time-geographic maps for crime mapping. Dans *Crime modeling and mapping using geospatial technologies* (p. 339-366). Springer.

- Mortimer, E. et May, C. (1997). *Electronic monitoring in practice: the second year of the trials of curfew orders*. London: Home Office. <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/electronic-monitoring-practice-second-year-trials-curfew-orders>
- Mortimer, E., Pereira, E. et Walter, I. (1999). *Making the tag fit: Further analysis from the first two years of trials of curfew orders*. London: Home Office. <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/making-tag-fit-further-analysis-first-two-years-trials-curfew>
- Nakaya, T. et Yano, K. (2010). Visualising crime clusters in a space-time cube: An exploratory data-analysis approach using space-time kernel density estimation and scan statistics. *Transactions in GIS*, 14(3), 223-239. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9671.2010.01194.x>
- Nellis, M. (2013). Electronic monitoring and the community supervision of offenders. Dans *Alternatives to prison* (p. 242-265). Willan. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781843925743-16/electronic-monitoring-community-supervision-offenders-mike-nellis>
- Newman, Oscar. (1972). *Defensible space : Crime prevention through urban design*. Macmillan.
- Ord, J. K. et Getis, A. (1995). Local spatial autocorrelation statistics: distributional issues and an application. *Geographical analysis*, 27(4), 286-306. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00912.x>
- Ouimet, M. et Fortin, F. (1999). Les voies de fait au fil des jours et des saisons. Dans *Les violences criminelles* (Les Presses de l'Université de Laval, p. 243-264).
- Ouimet, M. et Tessier-Jasmin, J. M. (2009). Policer la violence: Analyse du taux de déclaration et du taux d'enregistrement des victimisations criminelles au Canada en 1999 et 2004.

Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice, 51(2), 227-253.

<https://doi.org.10.3138/cjccj.51.2.227>

Patalinghug, M. E., Sagari, R. L. G., Diapera, C. J., Patalinghug, H. F. et Pabiran, J. N. (2021). Curfew implementation: Extent, impact, problems and solutions in a town in the Philippines.

International Journal of Criminal Justice Sciences, 16(1), 64-83.

<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.4762185>

Perez-Vincent, S. M., Carreras, E., Gibbons, M. A., Murphy, T. E. et Rossi, M. A. (2020). COVID-19 lockdowns and domestic violence. *Inter-American Development Bank: Washington, DC, USA*, 4, 310.

Piquero, A. R., Jennings, W., G., Jemison, E., Kaukinen, C. et Knaul, F. M. (2021). Domestic violence during the COVID-19 pandemic - Evidence from a systematic review and meta-analysis.

Journal of Criminal Justice, 74(C). <https://doi.org/110.1016/j.jcrimjus.2021.101806>

Poyner, B. (1991). Situational crime prevention in two parking facilities. *Security Journal*, 2(1), 96-101.

Preusser, D. F., Williams, A. F., Zador, P. L. et Blomberg, R. D. (1984). The effect of curfew laws on motor vehicle crashes. *Law & Policy*, 6(1), 115-128. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9930.1984.tb00318.x>

Priyanka, N. deSouza, Oriama, P. A., Pedersen, P. P., Horstmann, S., Gordillo-Dagallier, L., Christensen, C. N., Franck, C. O., Ayah, R., Kahn, R. A. et Klopp, J. M. (2021). Spatial variation of fine particulate matter levels in Nairobi before and during the COVID-19 curfew: implications for environmental justice. *Environmental Research Communications*, 3(7), 071003. <https://doi.org/10.1088/2515-7620/ac1214>

QGIS - Système d'Information Géographique Libre et Open Source. (2023, 15 mai).
<https://www.qgis.org/fr/site/>

QGIS Development Team. (2022). QGIS Geographic Information System. QGIS Association.
<https://www.qgis.org/>

Quetelet, A. (1842). *A treatise on man and the development of his faculties*. W. and R. Chambers.

Randa, R. (2014). Environmental Criminology. Dans *The Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice* (J.S. Albanese). <https://doi.org/10.1002/9781118517383.wbeccj439>

Ratcliffe, J. H. (2004). The hotspot matrix: A framework for the spatio-temporal targeting of crime reduction. *Police practice and research*, 5(1), 5-23.
<https://doi.org/10.1080/1561426042000191305>

Reynolds, K. M., Seydlitz, R. et Jenkins, P. (2000). Do juvenile curfew laws work? A time-series analysis of the New Orleans law. *Justice Quarterly*, 17(1), 205-230.
<https://doi.org/10.1080/07418820000094531>

Roberge, M.-C. (2021). *Consultations concernant les effets de la pandémie sur la santé mentale : propositions de santé publique | Institut national de santé publique du Québec*. Institut national de santé publique du Québec (INSPQ).
<https://www.inspq.qc.ca/publications/3109-memoire-consultations-effets-pandemie-sante-mentale-covid19>

Rubenstein, B. L., Lu, L. Z. N., MacFarlane, M. et Stark, L. (2020). Predictors of interpersonal violence in the household in humanitarian settings: a systematic review. *Trauma, Violence and Abuse*, 21(1), 31-44. <https://doi.org/10.1177/1524838017738724>

- Salman, A., Al-Ghadban, F., Sigodo, K. O., Taher, A. K. et Chun, S. (2021). The psychological and social impacts of curfew during the COVID-19 outbreak in Kuwait: A cross-sectional study. *Sustainability*, 13(15), 8464. <https://doi.org/10.3390/su13158464>
- Savard, J.-F. (2022). L'usage du couvre-feu dans la lutte contre la COVID-19: peut-on parler de cohérence? *Éthique publique. Revue internationale d'éthique sociétale et gouvernementale*, 24(1). <https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.6963>
- Shaw, C. R. et McKay, H. D. (1942). *Juvenile delinquency and urban areas*. University of Chicago Press.
- Sherman, L. W. (1990). Police Crackdowns: Initial and Residual Deterrence. *Crime and Justice*, 12, 1-48. <https://doi.org/10.1086/449163>
- Sherman, L. W., Gartin, P. R. et Buerger, M. E. (1989). Hot spots of predatory crime: Routine activities and the criminology of place. *Criminology*, 27(1), 27-56. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1989.tb00862.x>
- Shiode, S., Shiode, N., Block, R. et Block, C. R. (2015). Space-time characteristics of micro-scale crime occurrences: an application of a network-based space-time search window technique for crime incidents in Chicago. *International Journal of Geographical Information Science*, 29(5), 697-719. <https://doi.org/10.1080/13658816.2014.968782>
- Silva, A. F. da, Estrela, F. M., Soares, C. F. S., Magalhães, J. R. F. de, Lima, N. S., Morais, A. C., Gomes, N. P. et Lima, V. L. de A. (2020). Marital violence precipitating/intensifying elements during the Covid-19 pandemic. *Ciencia & Saude Coletiva*, 25(9), 3475-3480. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.16132020>

- Sokić, J., Popov, S., Dinić, B. M. et Rastović, J. (2021). Effects of physical activity and training routine on mental health during the COVID-19 pandemic and curfew. *Frontiers in Psychology*, 12, 624035. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.624035>
- Statistique Canada. (2020). *Les répercussions sociales et économiques de la COVID-19 : Le point après six mois* ([En ligne]). <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-631-x/11-631-x2020004-fra.htm>
- Statistique Canada. (2021a, 11 mars). *La COVID-19 au Canada : le point sur les répercussions sociales et économiques après un an*. Publication no11-631-x. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-631-x/11-631-x2021001-fra.htm>
- Statistique Canada. (2021b, juillet). *Statistiques sur les crimes déclarés par la police au Canada, 2020*. Publication no85-002-x. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/85-002-x/2021001/article/00013-fra.htm>
- Statistique Canada. (2022a). *Tableau 98-10-0002-01 Chiffres de population et des logements: Canada et subdivisions de recensement (municipalités)*. <https://doi.org/10.25318/9810000201-fra>
- Statistique Canada, S. C. (2022b, 9 février). *Les municipalités canadiennes avec les croissances et les décroissances les plus rapides de 2016 à 2021*. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/as-sa/98-200-x/2021001/98-200-x2021001-fra.cfm>
- Steenbeek, W. et Weisburd, D. L. (2016). Where the action is in crime? An examination of variability of crime across different spatial units in The Hague, 2001–2009. *Journal of quantitative criminology*, 32(3), 449-469. <https://doi.org/10.1007/s10940-015-9276-3>

- Stickle, B. et Felson, M. (2020). Crime rates in a pandemic: the largest criminological experiment in history. *American Journal of Criminal Justice*, 45(4), 525-536. <https://doi.org/10.1007/s12103-020-09546-0>
- Sûreté du Québec. (2021, 10 janvier). Bilan des interventions en lien avec le début du couvre-feu. *Sûreté du Québec*. <https://www.sq.gouv.qc.ca/communiqués/bilan-des-interventions-en-lien-avec-le-debut-du-couvre-feu/>
- Sutphen, R. D. et Ford, J. (2001). The effectiveness and enforcement of a teen curfew law. *Journal of Sociology and Social Welfare*, 28(1), 55-78. <https://heinonline.org/HOL/P?h=hein.journals/jrlsasw28&i=55>.
- Taouk, M. (2021, 19 août). Everything you need to know about NSW's new lockdown restrictions and curfew. *ABC News*. <https://www.abc.net.au/news/2021-08-20/nsw-new-covid-restrictions-and-lockdown-explained/100393204>
- Van Kesteren, J., Dijk, J. V. et Mayhew, P. (2014). The international crime victims surveys: A retrospective. *International Review of Victimology*, 20(1), 49-69. <https://doi.org/10.1177/0269758013511742>
- Waight, N., Axleby, C., Moore, R. et Mejia-Canales, D. (2021). COVID-19: a missed opportunity to reimagine the justice system for our people. *Current Issues in Criminal Justice*, 33(1), 19-26. <https://doi.org/10.1080/10345329.2021.1885899>
- Wallace, L. N. (2020). Baltimore's juvenile curfew: Evaluating effectiveness. *Criminal Justice Review*, 45(2), 171-184. <https://doi.org/10.1177/0734016815626971>
- Weisburd, D. L. (2015). The law of crime concentration and the criminology of place. *Criminology*, 53(2), 133-157. <https://doi.org/10.1111/1745-9125.12070>

- Weisburd, D. L. et Amram, S. (2014). The law of concentrations of crime at place: the case of Tel Aviv-Jaffa. *Police Pract Red*, 15, 101-114. <https://doi.org/10.1080/15614263.2013.874169>
- Weisburd, D. L., Bushway, S., Lum, C. et Yang, S.-M. (2004). Trajectories of crime at places: A longitudinal study of street segments in the city of Seattle. *Criminology*, 42(2), 283-322. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2004.tb00521.x>
- Weisburd, D. L. et Green, L. (1995). Policing drug hot spots: The Jersey City drug market analysis experiment. *Justice quarterly*, 12(4), 711-735.
- Williams, K. R. et Hawkins, R. (1986). Perceptual research on general deterrence: A critical review. *LAW & Soc'Y REv.*, 20, 545. <https://heinonline.org/HOL/P?h=hein.journals/lwsocrw20&i=547>
- Wilson, D. B., Olaghere, A. et Gill, C. (2016). Juvenile curfew effects on criminal behavior and victimization: a Campbell Collaboration systematic review. *Journal of Experimental Criminology*, 12(2), 167-186. <https://doi.org/10.1007/s11292-016-9258-y>

Annexes

Annexe 1 – Codification des variables

Tableau 16. – Codification de la variable du type de relations dans les cas de crimes contre la personne

Étrangers (0)	Proches/connaissances (1)	Manquants
1-Étranger	2-Ami	13-Inconnu
	3-ASI en autorité sur la victime	18-Sans objet
	4-Autre proche	
	5-Autre relation intime	
	6-Beau-fils ou belle-fille	
	7-Beau-père ou belle-mère	
	8-Colocatrice	
	9-Conjoint	
	10-Enfant	
	11-Ex-petit ami ou ex-petite amie	
	12-Famille élargie	
	14-Parent	
	15-Petit ami ou petite amie	
	16-Relation avec le criminel	
	17-Relation d'affaires	
	19-Séparé ou divorcé	
	20-Simple connaissance	
	21-Victime en autorité sur l'ASI	
	22-Voisin	

Tableau 17. – Variables des types de crimes dans la base de données (Crimes24)

No	Types de crimes	No	Types de crimes
1	Homicides	13	Fraudes
2	Autres infractions entraînant la mort	14	Méfais
3	Tentatives de meurtre	15	Prostitution
4	Agressions sexuelles	16	Infractions relatives aux armes à feu
5	Voies de fait	17	Infr loi et justice
6	Vols qualifiés	18	Autres Code criminel
7	Autres infractions contre la personne	19	Lois drogues et autres substances
8	Crimes d'incendie	20	Infractions aux lois fédérales
9	Introduction par effraction	21	Infractions aux lois provinciales
10	Vols de véhicules à moteur	22	
11	Vols simples	23	Sécurité routière
12	Possession de biens volés	24	

Tableau 18. – Répartition annuelle du nombre d’infractions enregistrées à 00 h 01 en pourcentage du total par année

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre d’infractions	6 339	6 179	7 098	6 778	5 773	5 218
Total pour l’année	84 960	80 816	84 510	79 998	84 952	88 655
Pourcentage du total (%)	7,46 %	7,65 %	8,40 %	8,47 %	6,80 %	5,89 %

Tableau 19. – Répartition des infractions enregistrées à 00 h 01 (heure automatique) selon le type de crimes en pourcentage

Types d’infractions	Pourcentage des infractions enregistrées automatiquement à 00 h 01
Homicide	4,73 %
Autres inf. entraînant la mort	0,00 %
Tentatives de meurtre	1,40 %
Agressions sexuelles	23,92 %
Voies de fait	2,81 %
Vols qualifiés	3,29 %
Autres inf. contre la personne	9,47 %
Crimes d’incendie	1,36 %
Intro. par effraction	3,95 %
Vols véhicules à moteur	3,43 %
Vols simples	3,29 %
Possession de biens volés	2,55 %
Fraudes	23,91 %
Méfais	5,90 %

Tableau 20. – Codification des données pour le test H de Kruskal-Wallis

Numéro de la période	Dates	Nombre de crimes dans la période	Nombre de semaines
1) Pré-covid niveau de base (2017-2020)	Samedi 5 janvier 2019 au vendredi 13 mars 2020 Semaines 103 à 165	101 938	63
2) Covid pas de couvre-feu (2020)	Samedi 14 mars 2020 au vendredi 8 janvier 2021 Semaines 166 à 208	64 666	43
3) Covid couvre-feu (2021)	Samedi 9 janvier 2021 au vendredi 28 mai 2021 Semaines 209 à 228	31 378	20
4) Post-covid (2022)	Samedi 29 mai 2021 au 31 décembre 2022 Semaines 229 à 312	140 538	84
Total		338 520	210

**Période #1 coupée = de janvier 2019 au 31 décembre 2022.

Annexe 2 – Résultats des analyses temporelles

Figure 15. – Courbe du total de crimes pour les mois de janvier à mai, présentée par heure pour les années 2017-2019, 2020 et 2022.

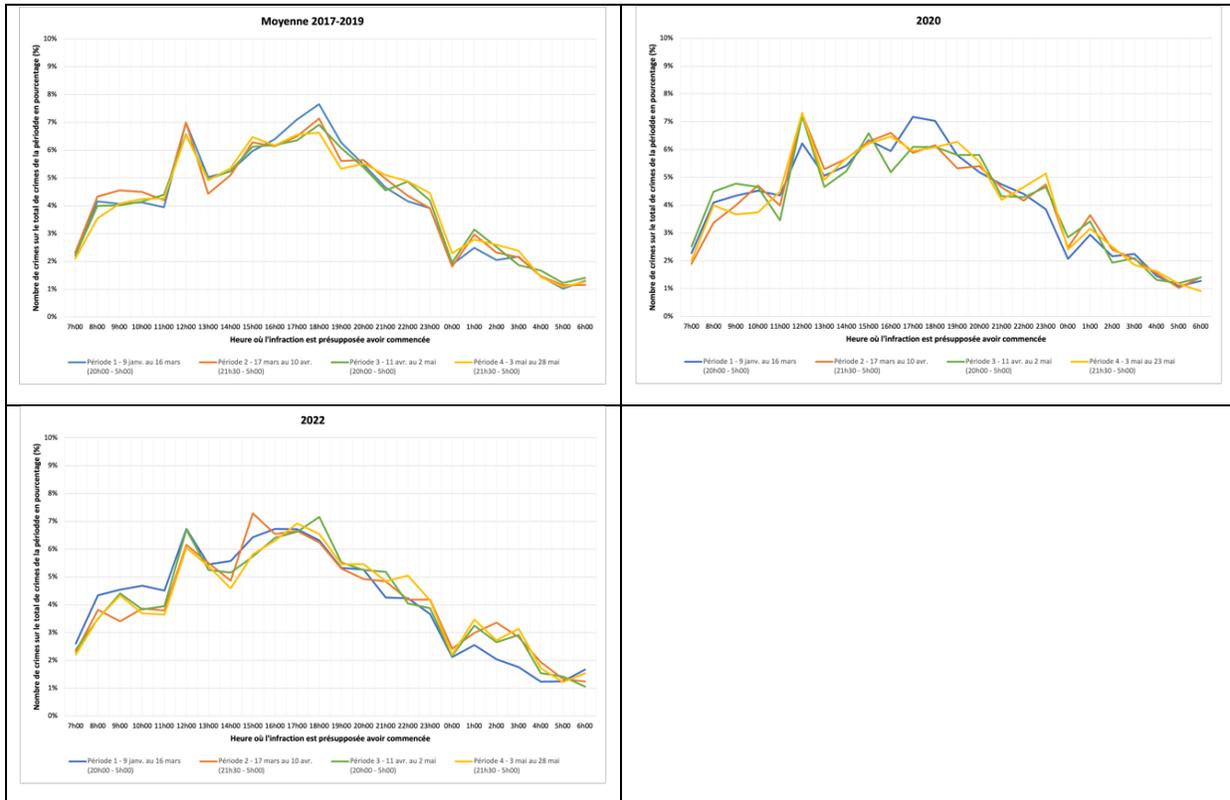


Tableau 21. – Résultats du test de Kruskal-Wallis et le test de comparaison multiple post-hoc de Dunn pour les différents types de crimes

Types de crimes	Test de Kruskal-Wallis		Test de comparaison multiple post-hoc de Dunn					
	H	p	Période 1	Période 1	Période 1	Période 2	Période 2	Période 3
			–	–	–	–	–	–
			Période 2	Période 3	Période 4	Période 3	Période 4	Période 4
Homicides	12,159	0,007	0,655	1,000	0,006	1,000	1,000	0,286
Voies de fait	46,911	0,001	1,000	1,000	0,000	1,000	0,000	0,000
Autre inf. entraînant la mort	0,562	0,905	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Tentative de meurtre	3,252	0,354	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Agressions sexuelles	11,578	0,009	0,315	0,052	1,000	1,000	0,193	0,033
Autres infractions contre la personne	6,728	0,081	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Vols qualifiés	57,921	0,001	0,000	0,000	1,000	0,676	0,000	0,000
Crime d'incendie	9,370	0,025	0,112	1,000	0,188	0,208	1,000	0,369
Introduction par effraction	78,993	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	1,000	0,000
Vols de véhicule à moteur	143,340	0,001	1,000	1,000	0,000	1,000	0,000	0,000
Vols simples	71,208	0,001	0,000	0,000	0,851	0,751	0,000	0,000
Possession de biens volés	24,281	0,001	0,199	1,000	0,074	1,000	0,000	0,012
Fraudes	23,684	0,001	1,000	1,000	0,004	0,523	0,000	0,755
Méfais	20,506	0,001	1,000	0,000	1,000	0,001	1,000	0,000

* = p < 0,05 ** = p < 0,01 ns = non significatif

Tableau 22. – Médiannes des rangs pour les introductions par effraction entre les différentes périodes analysées

Périodes		Taille de l'échantillon (n) - En semaines	Médiane des rangs
Période 1 Pré-COVID-19	Samedi 5 janvier 2019 au vendredi 13 mars 2020	63	112,37
Période 2 COVID-19	Samedi 14 mars 2020 au vendredi 8 janvier 2021	43	77,28
Période 3 Couvre-feu	Samedi 9 janvier 2021 au vendredi 28 mai 2021	20	35,10
Période 4 Post-couvre-feu	Samedi 29 mai 2021 au 31 décembre 2022	84	131,55
Total		210	

Tableau 23. – Médiannes des rangs pour les méfaits entre les différentes périodes analysées

Périodes		Taille de l'échantillon (n) - En semaines	Médiane des rangs
Période 1 Pré-COVID-19	Samedi 5 janvier 2019 au vendredi 13 mars 2020	63	95,15
Période 2 COVID-19	Samedi 14 mars 2020 au vendredi 8 janvier 2021	43	84,53
Période 3 Couvre-feu	Samedi 9 janvier 2021 au vendredi 28 mai 2021	20	60,65
Période 4 Post-couvre-feu	Samedi 29 mai 2021 au 31 décembre 2022	84	134,67
Total		210	