

Projet SIG

Analyse du Phénomène de la Criminalité

Pr. MOUNTASSER IMADEDDINE



Introduction

Le SIG est une innovation majeure pour les organisations policières, permettant aux analystes de la criminalité, aux agents de renseignement, aux officiers en uniforme, aux détectives et au personnel de commandement d'améliorer l'efficacité du travail quotidien des forces de l'ordre et de la prévention du crime. L'innovation découle d'une visualisation très puissante des modèles de criminalité sur des cartes et d'un traitement spatial unique des données sur la criminalité à des fins d'analyse. Ces agents bénéficient d'une vision panoramique et complète de la criminalité dans leurs secteurs de patrouille, y compris les crimes commis pendant les périodes où ils n'étaient pas en service et dans les zones voisines qui pourraient déborder sur leurs zones.

Dans ce sens, ce projet présente la cartographie et l'analyse de la criminalité à l'aide d'ArcGIS pour répondre aux besoins d'information quotidiens des services de police. Ces services peuvent se baser sur des **cartes d'alerte précoce** qui permettent au personnel de commandement des quartiers généraux et aux escadrons spéciaux de lutte contre la criminalité (comme pour les crimes violents, les cambriolages et les vols de voitures) de détecter les changements dans les schémas de criminalité afin d'allouer les ressources de la police. Au niveau juridictionnel, ces cartes montrent les zones présentant des niveaux de criminalité élevés et des changements substantiels dans la criminalité. Ainsi, lorsqu'on zoome sur une zone d'intérêt, les cartes affichent des informations détaillées sur les crimes individuels.

D'autres parts, les services de police peuvent se baser aussi sur des **cartes des points chauds (HotSpots)** de la criminalité qui identifient les endroits à forte concentration de criminalité que le personnel de commandement de la police utilise pour cibler les patrouilles de police à des fins de prévention du crime. Ainsi, les analystes de la criminalité disposent de toute une gamme de méthodes pour prédire les points chauds de la criminalité.

Jeux de Données

Les jeux de données que vous allez manipuler sont extraits à partir des portails libres (Open Data) qui concernent la ville de **Pittsburgh, Pennsylvania**.

- **Neighborhoods** : Carte des quartiers de la ville de Pittsburgh.
- **Tracts** : Secteur de la ville de Pittsburgh avec un taux de personnes en dessous du seuil de pauvreté.
- **opendata-pghsnap-neighborhood-census-data** : Fichier Excel avec un ensemble de feuilles où chacune contient des données de recensement selon un thème spécifique.
- **Offenses** : Carte de différents crimes commis dans la ville de Pittsburgh.
- **Zoning** : Carte qui représente les différentes zones situées dans la ville de Pittsburgh.
- **Pittsburgh** : Carte qui représente la ville de Pittsburgh.
- **PoliceSectors** : Cartes des secteurs de patrouille où les secteurs adjacents partagent des lignes de démarcation.
- **Streets** : Cartes des différentes rues de la ville de Pittsburgh.
- **Rivers** : Carte de la rivière qui divise la ville de Pittsburgh en trois secteurs.
- **PubSouthSide** : Carte des Pubs de la région Southside.
- **CheckCashingPlaces** : Carte des emplacements des établissements d'encaissement de chèques.

N.B. *TimeOccNum* est trié par ordre croissant par heure de la journée ; par exemple, 100 = 1h00, 630 = 6h30, 1159 = 11h59, 1700 = 17h00 et 2359 = 23h59.

Questions

1. Créer une carte choroplèthe en utilisant une palette de couleurs grises monochromatiques pour représenter la population située en dessous du seuil de pauvreté de chaque secteur de la ville de Pittsburgh.
2. Créer des cartes choroplèthes qui correspondent aux différentes races (hispanic, white, African American, et Asian) qui vivent dans la ville de Pittsburgh. Cela nous permettra d'analyser la concentration des communautés et leur répartition selon les différents quartiers de la ville.
3. Créer une carte de symboles codés par type de crime pour décrire les crimes violents de la 1^{ère} catégorie (meurtre, viol, vol et fait graves) selon l'Uniform Crime Report (UCR) et qui correspondent au mois juillet 2016. Un crime UCR est l'infraction la plus élevée dans la hiérarchie des listes du FBI pour un incident criminel. Essayer d'utiliser des symboles représentatifs qui correspondent au type « Crime Analysis ».
4. Détecter les patterns qui peuvent exister entre les types de crimes et la nature des communautés.
5. Détecter les patterns qui peuvent exister entre les types de crimes et les taux de pauvreté qui concernent la population de Pittsburgh.
6. Donner les noms des quartiers avec un nombre élevé de crimes.
7. Sélectionner les zones considérées comme commerciales et créer des zones d'une distance de 200m à partir de leurs frontières (le trafic piétonnier à destination et en provenance des zones commerciales se propage dans les zones immédiatement environnantes).
8. Utiliser le résultat pour créer ensuite une carte avec une information catégorique « zone commerciale » et « Autres zones » pour le périmètre de la ville de Pittsburgh.
9. Est-ce qu'on peut dire que les crimes violents et graves se produisent dans les zones pauvres et commerciales ? Justifier la réponse via une carte tout en précisant le type de crimes le plus fréquents pour ces zones.
10. Pourquoi de nombreuses régions ne connaissent pas de crimes ? Est-ce qu'elles ne sont pas des zones fréquentées ?
11. Donner les noms des rues qui connaissent le nombre de crimes le plus élevé (Critère : type de crime = 'Aggravated Assault').
12. Créer une carte choroplèthe montrant le nombre de cambriolages (Burglary) à Pittsburgh par secteur de patrouille en juillet 2016. Refaire la même chose pour le mois Août.
13. Créer une carte qui permet de représenter la différence entre ces deux cartes, pour analyser l'évolution (+ ou -) du nombre des actes de cambriolage. Quels sont les secteurs de la police qui ont nouvellement devenu chauds (Hot spots avec des niveaux élevés) en Août.
14. Sélectionner le quartier de Shadyside, où de nombreux étudiants universitaires vivent hors campus. Supposons qu'un nouvel étudiant à l'Université de Pittsburgh, à l'Université de Chatham, à l'Université de Carlow ou à l'Université Carnegie Mellon, voulait vivre à

Shadyside. Il cherchera donc des informations sur les crimes contre les biens parce qu'il craigne que des cambrioleurs ne volent son smartphone ou son ordinateur. Pour cela, essayer de créer une carte des crimes contre les biens (larcenies, vandalism, burglary) et préciser quels sont les noms des rues à éviter dans ce quartier.

15. L'utilisation principale de l'analyse spatiale est de trouver des crimes commis à proximité de points ou de lignes sélectionnés sur une carte. De nombreux fonctionnaires et habitants de Pittsburgh estiment que le quartier South Side compte trop de pubs et que leur concentration en Pubs attire et génère la criminalité. En effet, ces lieux sont réputés pour le trafic de drogue (Drug Violations), et certains consommateurs de drogue soutiennent leur habitude en volant les gens (Robbery). Par conséquent, vous analyserez les infractions liées à la drogue et aux vols à proximité des pubs du South Side. Vérifier en utilisant un mécanisme d'analyse spatial, si ces crimes se produisent près (à proximité de 100m) des Pubs du South Side.
16. La loi sur les Pubs nuisibles de Pittsburgh autorise les agents publics à fermer les Pubs qui génèrent ou attirent des quantités importantes de criminalité en trouvant des concentrations de crimes commis dans ou à proximité des Pubs. Ainsi, quelle proportion (le pourcentage) des infractions liées aux drogues et des vols qualifiés dans le secteur de police 3-1 (le secteur de police du côté sud) se situe à proximité des Pubs ? Utiliser le résultat de l'exercice précédent.
17. Etudier la baisse de la criminalité en fonction de la distance par rapport aux utilisations des terres sujettes à la criminalité (Astuce : utiliser un tampon à anneaux multiples pour ajouter des anneaux à différentes distance 100m, 200m, 300m).
18. Les criminels, y compris les voleurs, recherchent des cibles dans des zones peu surveillées qui, par conséquent, offrent moins de chances de se faire prendre. Les établissements d'encaissement de chèques et leurs alentours remplissent généralement ces conditions. Ces entreprises s'adressent principalement à des personnes pauvres qui ont une faible cote de crédit et qui n'ont pas de compte bancaire. Par conséquent, ces entreprises se trouvent généralement dans des zones commerciales délabrées. La surveillance des commerçants et des citoyens est généralement faible dans ces zones, et les clients qui encaissent des chèques quittent les lieux avec de l'argent liquide, devenant ainsi de bonnes cibles pour les voleurs. Il faut noter que les entreprises d'encaissement de chèques sont ouvertes à 9h00. à 19h00, du lundi au samedi. On suppose aussi que les vols (robbery) à proximité des lieux d'encaissement de chèques soient plus susceptibles de se produire pendant les mois chauds (de mai à septembre). Ainsi, limiter les vols aux moments pendant lesquels les établissements d'encaissement de chèques sont ouverts.
19. Sélectionner en utilisant des anneaux multiples de 300, 600 et 900 pieds, les vols à proximité des établissements d'encaissement de chèques, qui devrait former des modèles de vols liés à ces établissements.
20. Créer une carte des crimes commis pendant les mois chauds (de mai à septembre) et qui sont à proximité des bords des rivières (ex. 20 à 30 m). Quel est le critère temporel lié à la majorité de ces crimes.