

Quelle corrélation spatiale entre la densité des accidents de vélo dans le centre-ville de Berne et la présence d'intersections, de pistes cyclables et de voies de trams ? Période d'étude entre 2015 et 2020.

CONTEXTE ET OBJECTIFS

La mobilité douce, et plus particulièrement l'utilisation du vélo, a connu ces dernières années une augmentation significative dans les villes suisses. En 2017, on estimait que plus de 2,5 millions de vélos circulaient chaque jour en Suisse, une tendance à la hausse qui se poursuit encore actuellement (Gerber et al., 2021). Cette évolution a conduit parallèlement à une augmentation des accidents impliquant des vélos (Swiss Council for Accident Prevention, 2016). Dans ce contexte, la question de recherche de ce projet vise à explorer et à identifier les zones les plus critiques dans le centre-ville de Berne dans le cadre des accidents impliquant des vélos entre 2015 et 2020. L'importance de ce travail réside donc dans la nécessité d'assurer une coexistence sûre et harmonieuse entre les cyclistes et les autres usagers de la route, avec la possibilité d'identifier et de mettre en œuvre idéalement certaines mesures de sécurité.

À cet égard, on a décidé de présenter non seulement le réseau routier de la ville, mais aussi les pistes cyclables et le système de tramway urbain. Cette décision est motivée par le fait que, d'une part, les pistes cyclables sont théoriquement une solution plus sûre pour traiter les problèmes de sécurité dans le trafic urbain, tandis que, d'autre part, la présence du réseau de tramway peut poser un défi supplémentaire dans ce sens. Dans la littérature, différents auteurs désignent les accidents de vélo liés au tramway par le terme TABA, acronyme de "tramline-associated bicycling accidents" (Gerber et al., 2021 ; Teschke et al., 2016). La dynamique dominante de ces accidents est presque toujours associée aux voies, lorsque les roues des vélos se bloquent à l'intérieur de celles-ci. Dans ce contexte, Gerber et al. (2021) ont mené une étude dans la ville de Berne et ont constaté qu'entre 2012 et 2017, les TABA représentaient 11,2 % du total des accidents de vélo.

Sur la base de ces considérations, l'hypothèse de départ de ce travail porte sur la possibilité d'identifier visuellement une corrélation entre les itinéraires de tramway et l'augmentation de la densité d'accidents, en tenant compte également de la présence d'intersections et de pistes cyclables. On peut supposer que la présence de voies de tramway et d'intersections peuvent être des facteurs significatifs dans la dynamique des accidents de vélo, et cette analyse pourrait aider à mettre en évidence les zones critiques qui nécessitent une attention particulière pour améliorer la sécurité routière.

MÉTHODOLOGIE

Données utilisées

ÖV-Linien, Geodaten Stadt Bern, 2023

- Tramways: OeV_Linie

SwissBOUNDARIES3D, © swisstopo, 2021

- Communes : TLM_HOHEITSGEBIET

SwissTLM3D, © swisstopo, 2021

- Bâtiments : TLM_GEBAUDE_FOOTPRINT
- Rivières : TLM_BODENBEDECKUNG_west
- Routes : TLM_STRASSE

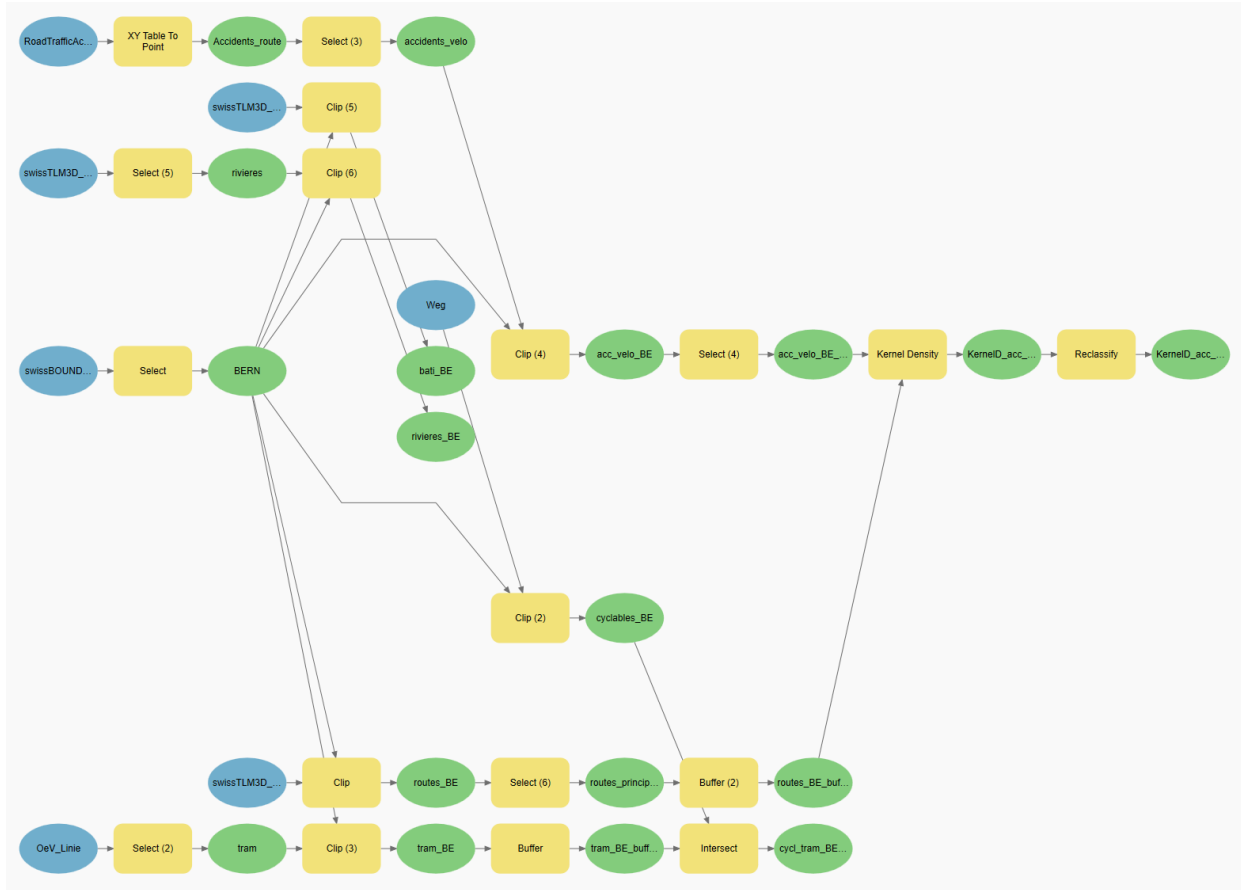
Unfaelle Personenschaeden, Office fédéral des routes – OFROU, 2023

- Accidents de la circulation : RoadTrafficAccidentLocations

Veloland Schweiz, Office fédéral des routes – OFROU, 2023

- Pistes cyclables : WEG

Chaîne de géotraitement

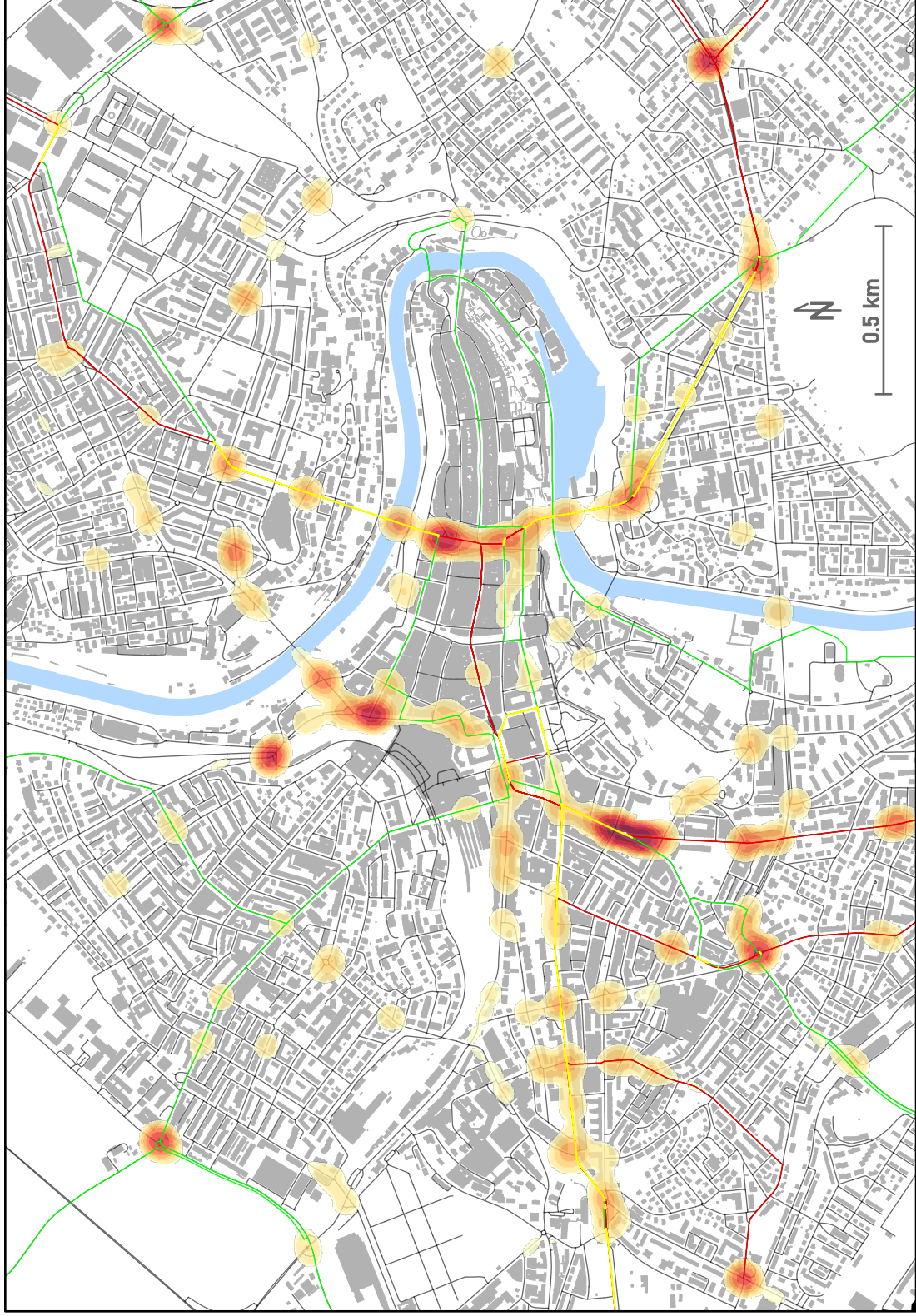


Dans un premier temps, la zone d'étude a été choisie, notamment la ville de Berne. Une fois sélectionnée, elle a été utilisée avec la commande "Clip" pour découper les autres couches nécessaires à ce projet. L'objectif principal de cette chaîne de géotraitement était de créer, via la commande "Kernel Density", un raster nommé "KernelID_acc_150m", montrant la densité d'incidents dans la zone d'étude examinée. Pour faciliter la lecture, tous les incidents isolés ont été exclus de l'analyse, grâce à la commande "Reclassify", ce qui a permis d'obtenir la couche "KernelID_acc_150m_reclass". Grâce à cette raster, les zones les plus critiques du réseau routier urbain peuvent être identifiées. En outre, l'outil "Buffer" autour de l'axe routier a été utilisé pour limiter l'étendue de l'outil "Kernel Density", qui est pertinent dans le contexte d'une analyse de la densité des accidents.

Afin de répondre à l'hypothèse initiale, en plus du réseau routier principal, des couches ont été créées pour représenter les lignes de tramway, les pistes cyclables et les tronçons de route où ces deux infrastructures coexistent, ces derniers grâce à la commande "Intersect" entre le buffer des itinéraires de tramway et les itinéraires de pistes cyclables.

Quelle corrélation spatiale entre la densité des accidents de vélo dans le centre-ville de Berne et la présence d'intersections, de pistes cyclables et de voies de trams?

Période d'étude entre 2015 et 2020



La carte obtenue permet d'observer la répartition des accidents de vélo dans la ville de Berne entre 2015 et 2020 et ainsi d'identifier les zones les plus critiques. Durant cette période, un total de 807 accidents impliquant des vélos a été enregistré.

Densité d'accidents



Types de routes

- coexistence des tramways et des pistes cyclables (yellow line)
- pistes cyclables (green line)
- tramways (red line)
- routes principale (grey line)

Auteur: Matteo Bertolazzi (2023)

Fonde de carte: © swisstopo - swissBOUNDARIES3D (2021), swissTLM3D (2021) / Geodaten Stadt Bern - ÖV-Linien (2023) / OFROU - Veloland Schweiz (2023)

Données accidents: Office fédéral des routes – OFROU (2023)

COMMENTAIRE DES RÉSULTATS

La carte obtenue permet d'observer la répartition des accidents de vélo dans la ville de Berne entre 2015 et 2020 et ainsi d'identifier les zones les plus critiques. Durant cette période, un total de 807 accidents impliquant des vélos a été enregistré. Les zones colorées plus intensément indiquent une densité d'accidents plus élevée.

Ce qui ressort de la carte, c'est que ces "points chauds" semblent être principalement liés à la présence de croisements routiers et de lignes de tram. En effet, les tronçons de route rectilignes présentent moins d'accidents que les zones où différentes routes se croisent.

En ce qui concerne les pistes cyclables, représentées en vert, il semble que la fréquence des accidents soit plus faible et que, par conséquent, la sécurité des cyclistes s'en trouve améliorée. La présence de quelques points chauds le long de ces pistes cyclables peut souvent être attribuée à des intersections avec d'autres routes, ou peut indiquer des problèmes de conception ou de coexistence avec d'autres usagers de la route. Les tronçons de route marqués en jaune, qui montrent la coexistence de voies de tram et de pistes cyclables, ont une densité d'accidents assez élevée, ce qui suggère une possible interaction dangereuse entre les trams et les vélos. Cela pourrait être dû à un manque d'espace adéquat ou à l'absence d'une séparation claire entre les deux itinéraires.

Par rapport à l'hypothèse de départ, le travail d'analyse effectué suggère que les voies de tramway et les intersections sont des éléments significatifs et dignes d'attention en ce qui concerne l'incidence des accidents de vélo. Les pistes cyclables, en revanche, semblent avoir moins d'accidents, ce qui souligne leur rôle clé dans la promotion d'une plus grande sécurité pour les cyclistes.

Par ailleurs, je pense qu'il est essentiel de reconnaître et de réfléchir à certaines limites qui pourraient influencer la portée de cette enquête.

Tout d'abord, ce travail a un ton purement qualitatif, contribuant seulement à faire ressortir visuellement les zones critiques en termes d'accidents de vélo sur les routes bernoises, mais sans considérer les données quantitativement et en négligeant les causes spécifiques de chaque accident. Certains facteurs, tels que les conditions météorologiques ou l'abus d'alcool, n'ont pas été pris en compte alors qu'ils ont pu jouer un rôle significatif dans la dynamique des accidents.

Une autre limite concerne l'incertitude quant à la localisation des accidents. En effet, aucune information n'a été trouvée à ce sujet et il est donc difficile de quantifier la précision de la localisation.

Enfin, la nature des pistes cyclables est également inconnue. On ne sait pas si ces voies sont séparées par des séparateurs physiques et ont donc leur propre itinéraire ou si elles sont simplement tracées le long des routes.

LIEN DE TÉLÉCHARGEMENT DU PROJET EMPAQUETÉ

https://unils-my.sharepoint.com/:u:/g/personal/matteo_bertolazzi_unil_ch/Ee3inzD2g9JHol3IE8igs7wB9f2IkMkcOgmoV SjUsa_ZqA?e=1rb2zD

INFOGRAPHIE

- Gerber, J. L., Suppiger, T., Sauter, T. C., Träschitzger, M., Müller, M., & Exadaktylos, A. K. (2021). Tram, rail, bicycle : An unhappy triad? Rising incidence and resource consumption of tramline-associated bicycling accidents in Bern, Switzerland. *Accident Analysis & Prevention*, 151, 105914.

- Swiss Council for Accident Prevention, 2016. Sinus-Report 2016: Sicherheitsniveau und Unfallgeschehen im Strassenverkehr 2015. Bern. Swiss Council for Accident Prevention.
- Teschke, K., Dennis, J., Reynolds, C. C. O., Winters, M., & Harris, M. A. (2016). Bicycling crashes on streetcar (tram) or train tracks : Mixed methods to identify prevention measures. *BMC Public Health*, 16(1), 617.