

Visualisation des variabilités de températures dans le district de Zürich entre zone urbaine et non-urbaine

Contexte et objectif du travail

L'objectif de ce travail est d'observer les différences de températures entre une grande ville Suisse et ses alentours afin de cartographier un potentiel îlot de chaleur urbain.

Afin de délimiter la zone urbaine, il est nécessaire de définir tout d'abord la zone urbaine densément bâtie (ZDB). En effet, cette zone va permettre de définir un espace de 150 mètres autour des bâtiments. Par la suite, une zone tampon est définie autour des routes. Ces deux zones agrégées ensemble vont définir les infrastructures urbaines, et donc la zone urbaine (ZU) ce qui va permettre de délimiter la ville et ses alentours afin de visualiser les variations de températures.

Le but de ce travail est donc de pouvoir visualiser l'effet des infrastructures urbaines sur la température qui ne cesse d'augmenter.

La représentation initiale des données brutes de températures a permis d'émettre l'hypothèse qu'un îlot de chaleur urbain est présent dans les grandes villes, et donc que les températures les plus élevées sont en zone urbaine et les plus basses dans ses alentours.

Afin de cartographier cela, la zone d'étude de ce travail est le district de Zürich, se trouvant dans le canton de Zürich, sur le plateau Suisse.

Méthodologie

Géodonnées

Les données de températures maximales journalières moyennes de l'air en juillet pour la période 1981-2010 sont réalisées par l'OFEV (2022) et se trouve dans la section « Base climatique » au lien suivant :

https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/etat/donnees/geodonnees/forets--geodonnees.html#tab_content_bafu_fr_home_daten--indikatoren--karten_umwelt--und-geodaten-des-bafu_verfuegbare-geodaten-des-bafu_wald--geodaten_jcr_content_par_tabs

Concernant le fond de carte, les données vectorielles utilisées sont de SwissTLMRegio, réalisées par l'office fédéral de topographie Swisstopo (2022).

Description du modèle

Afin de pouvoir visualiser la zone urbaine du district de Zürich pour l'analyse des variations des températures, le modèle est créé de la manière suivante :

1. Je sélectionne en premier la zone d'étude, ici Zürich, depuis la couche SwissTLMRegio contenant tous les districts Suisse. Pour cela, l'outil « select » est nécessaire.
2. A l'aide de l'outil « dissolve » je combine ce district (cette partie n'est pas nécessaire puisque je n'ai qu'un seul district).
3. Je découpe ensuite les couches SwissTLMRegio contenant la limite communale du district de Zürich, les bâtiments et les routes à l'aide de l'outil « Clip ». Je le fais depuis la zone d'étude délimitée auparavant (Zürich).
4. Je découpe ensuite la couche où se trouve les données de températures à l'aide de l'outil « Clip Raster » en utilisant à nouveau la zone d'étude délimitée de Zürich.

Une fois la couche de sortie faite, je procède à la délimitation de la zone urbaine :

1. Je commence par faire un « buffer » de +75m et ensuite un autre de -75m sur la couche des bâtiments. Cela me donne la zone densément bâtie (ZDB).
2. Ensuite, un « Buffer » de 6m sur la couche des routes (RZ).
3. Et finalement, avec l'outil « Union », j'unis la couche ZDB avec RZ afin d'obtenir la zone urbaine (ZU).

Résultats obtenus

Résultats

Une fois la cartographie faite, nous pouvons constater que l'hypothèse de base est vérifiée. En effet, malgré une petite exception à l'Est du district de Zürich, nous pouvons observer que les températures les plus chaudes se trouvent où la zone urbaine est présente. Ainsi, la ville de Zürich obtient les températures les plus élevées et ces dernières diminuent plus nous nous éloignons de la ville. En effet, les températures les plus basses se trouvent là où il n'y a pas d'infrastructures urbaines, et où uniquement de la forêt est présente.

Nous pouvons également constater que les températures tendent à augmenter à nouveau vers les quartiers Nord de Zürich, et cela s'explique à nouveau par une corrélation entre la zone urbaine et une augmentation des températures.

Concernant l'exception à l'Est du district de Zürich, nous trouvons des températures relativement basses malgré une zone urbaine présente. Cela peut potentiellement s'expliquer par le fait que cette zone se trouve à une altitude plus élevée, qu'elle est entourée de verdure, et présente une grande superficie.

L'hypothèse de départ qu'un îlot de chaleur est présent dans les grandes villes est donc confirmée.

Estimation des incertitudes

Incertitude de mesure : Pour le fond de carte SwissTLMRegion (Swisstopo, 2022), l'incertitude de mesure est de 20-60m. Cela est lié à la généralisation des données par le processus.

Incertitude d'estimation : Il n'y a pas d'incertitude d'estimation supplémentaire étant donné que nous avons déjà des incertitudes de mesure de 20-60m et que c'est sur cette base que je créé ma carte.

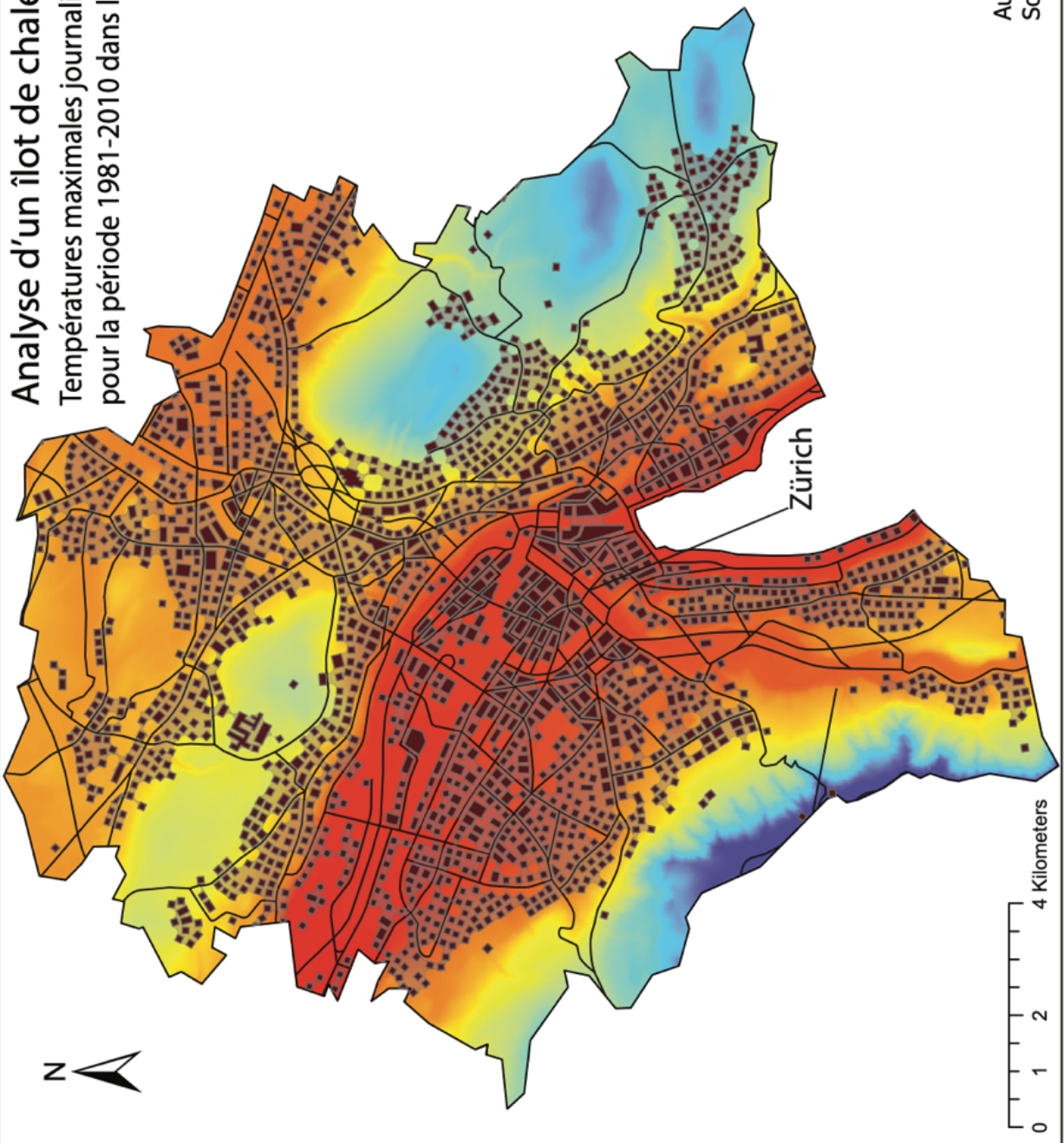
Incertitude de visualisation : L'incertitude due à l'échelle de 1 :100'000 est de 50m. En ajoutant les incertitudes de mesures à cela, nous trouvons une incertitude de visualisation de 70m à 110m.

Données ouvertes

<https://drive.switch.ch/index.php/s/NemCDNkwxzYNdZG>

Analyse d'un îlot de chaleur urbain

Températures maximales journalières moyennes de l'air en Juillet pour la période 1981-2010 dans le district de Zürich



- Routes_Zürich
- Bâtiment_Zürich
- ZU
- District_Zürich
- températures
- Value
- 23,9612
- 20,6911

Auteure: Laurine Dagneaux, 2022
Sources: OFEV 2022, Swisstopo 2022

Annexes

Modèle



Analyse exploratoire

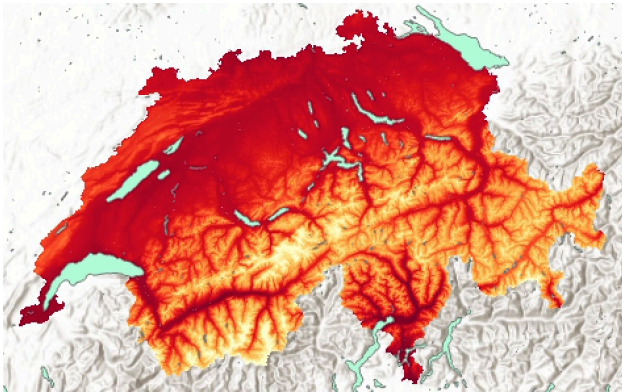


Figure 1 : Températures max. journalières moyennes de l'air en juillet pour toute la Suisse de 1981 à 2010

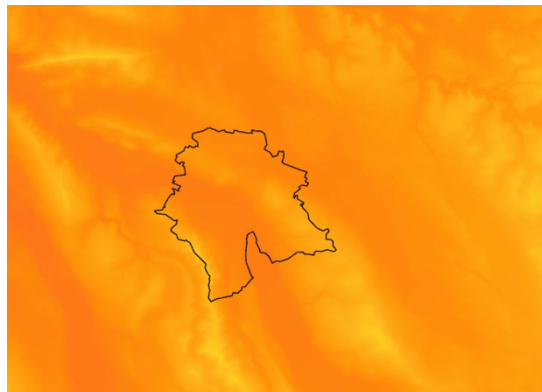


Figure 2 : Températures max. journalières moyennes de l'air en juillet pour district de Zürich de 1981 à 2010

Métadonnées

Temperature max

Type File Geodatabase Raster Dataset

Tags Temperature maximum juillet 1981-2010

Summary

Dans ce fichier nous trouvons les températures maximales de juillet durant la période de 1981 à 2010

Description

Pour cela, j'ai procédé à un clip raster afin de couper la zone des températures dans le district de Zürich

Credits

© swisstopo

Use limitations

Swisstopo geodata is supplied with conditions of use which comply with the legal basis. The conditions of use enable free use for all purposes and oblige the user to indicate the source as "Source: Federal Office of Topography swisstopo"

Extent

West 8.447834 East 8.627973
North 47.436799 South 47.320429

Scale Range

Maximum (zoomed in) 1:5,000
Minimum (zoomed out) 1:150,000,000

You are currently using the Item Description metadata style. Change your metadata style in the Options dialog box to see additional metadata content.