



GUIDE D'UTILISATION DES DONNÉES VÉLO CYCLOMANIA

INTRODUCTION

Pro Vélo collecte depuis 2020 les données de mobilité des participants à la campagne **Cyclomania**.

Issues d'un traçage GPS depuis l'application, ces données sont enregistrées grâce à un consentement explicite des usager·e·s.

Ce mode de collecte de données de mobilité est particulièrement innovant et recèle un potentiel d'analyse et d'enseignement important : traces GPS, nombre de déplacements, distance parcourue...

La campagne de **septembre 2024** a enregistré **plus d'un million de km** parcourus à vélo par plus de **15'000 participant·e·s**.

L'objectif de ce guide consiste à présenter le potentiel d'utilisation de ces données, tant sur le plan technique que politique, avec ou sans combinaison avec d'autres jeux de données.

SOMMAIRE

<u>Processus de collecte et d'utilisation des données</u>	3
<u>Visualisation et accès aux données par les communes</u>	4
<u>Mode débutant</u>	5
<u>Mode avancé</u>	5
<u>Quelques chiffres clés</u>	8
<u>Utilité des données</u>	9
<u>Conditions d'utilisation</u>	11
<u>Exemples d'utilisation des données Cyclomania</u>	12
<u>Conclusion</u>	17

PROCESSUS DE COLLECTE ET D'UTILISATION DES DONNÉES

1. CONSENTEMENT DE L'UTILISATEUR·ICE

Accord de l'utilisateur·ice pour la collecte des données et enregistrement dans l'application. Activation du partage des données de localisation et de déplacement (opt-in).



2. SAISIE DES DONNÉES

Collecte des données de localisation et de déplacement via le smartphone.



4. TRAITEMENT DES DONNÉES DE LOCALISATION

Comparaison des données GPS et des géodonnées (geomatching, sur la base de données Swisstopo) pour déterminer les parcours effectués.



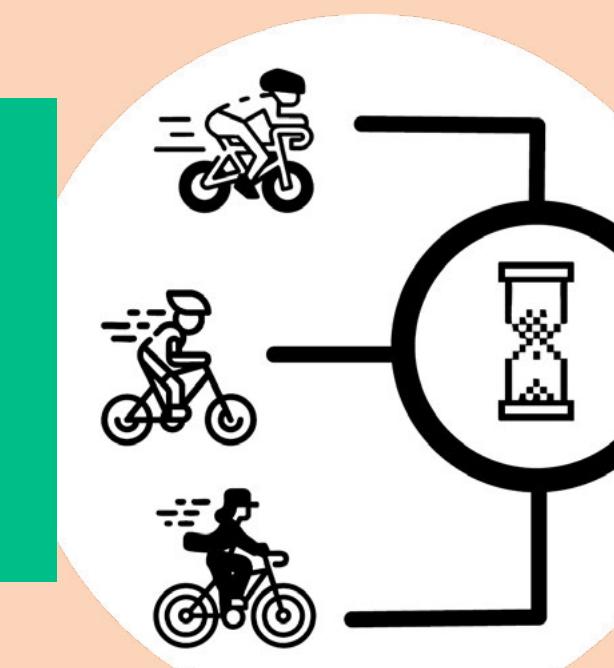
3. TRAITEMENT DES DONNÉES DE DÉPLACEMENT

Analyse du profil des déplacements (par exemple, modèle d'accélération) pour déterminer le mode de transport utilisé.



5. AGRÉGATION DES DONNÉES

Regroupement des données de plusieurs personnes pour créer des jeux de données agrégées. Assurer que les données agrégées ne permettent pas d'identifier les individus.

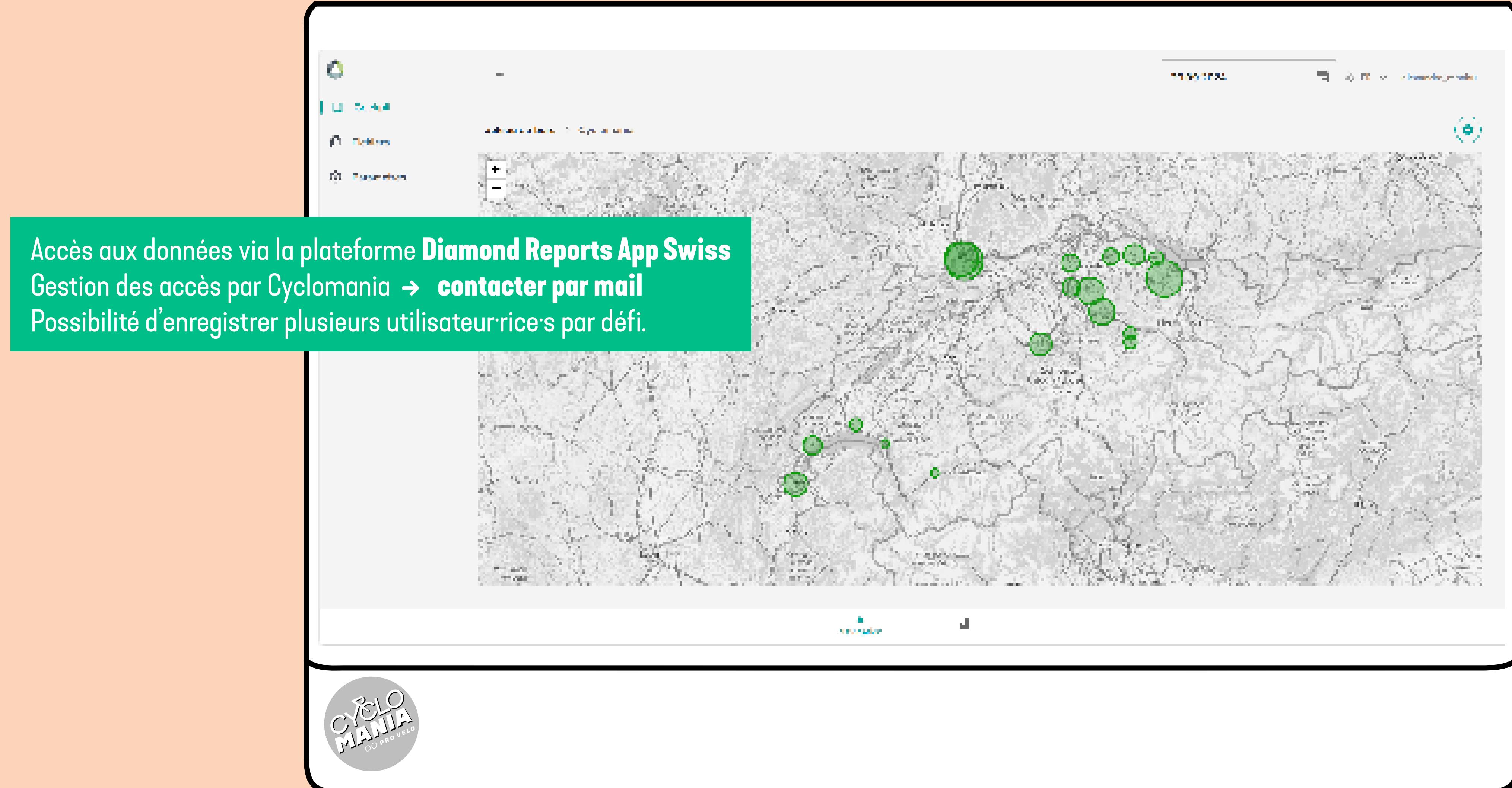


6. UTILISATION DES DONNÉES APRÈS LE CHALLENGE

Mise à disposition des données aux entités organisatrices du Challenge sous forme anonymisée et agrégée.



VISUALISATION ET ACCÈS AUX DONNÉES PAR LES COMMUNES

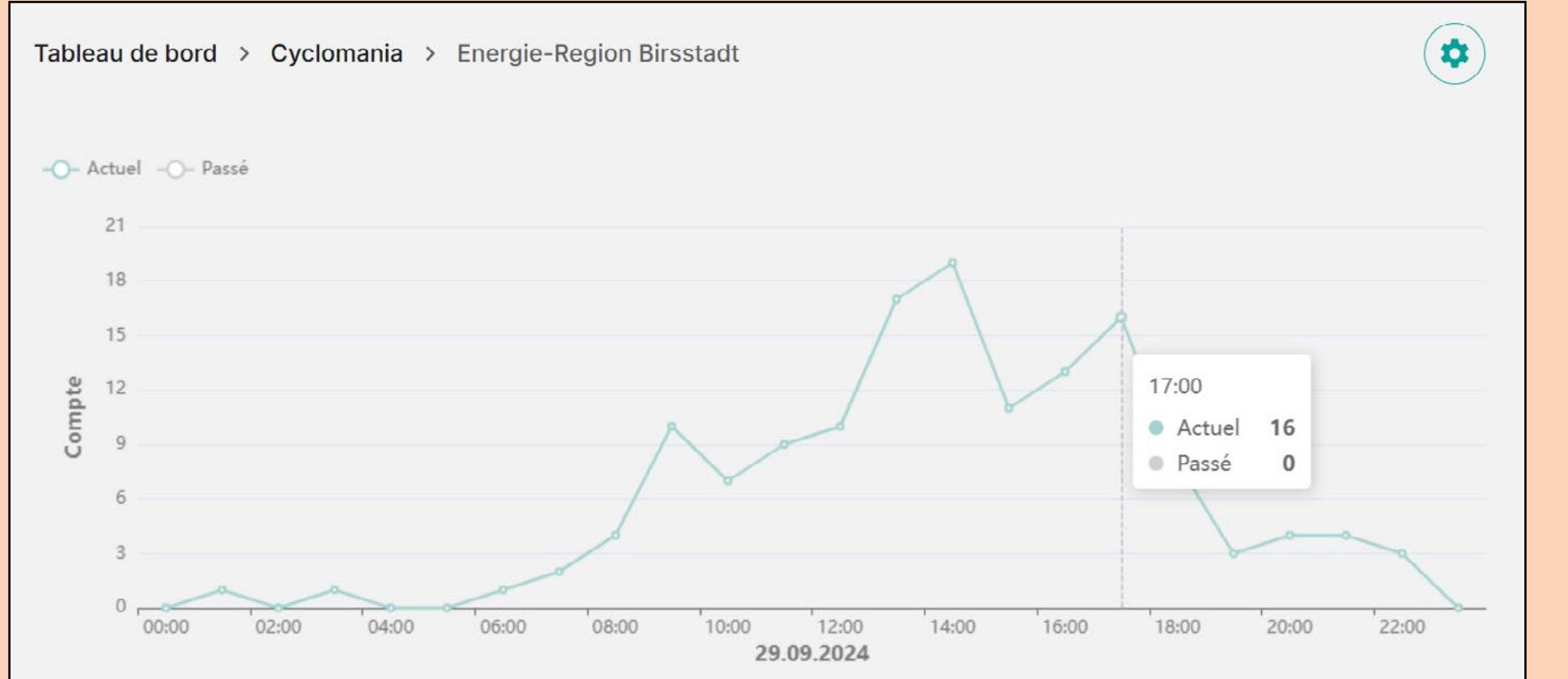


Accès aux données via la plateforme **Diamond Reports App Swiss**
Gestion des accès par Cyclomania → [contacter par mail](#)
Possibilité d'enregistrer plusieurs utilisateur·rice·s par défi.

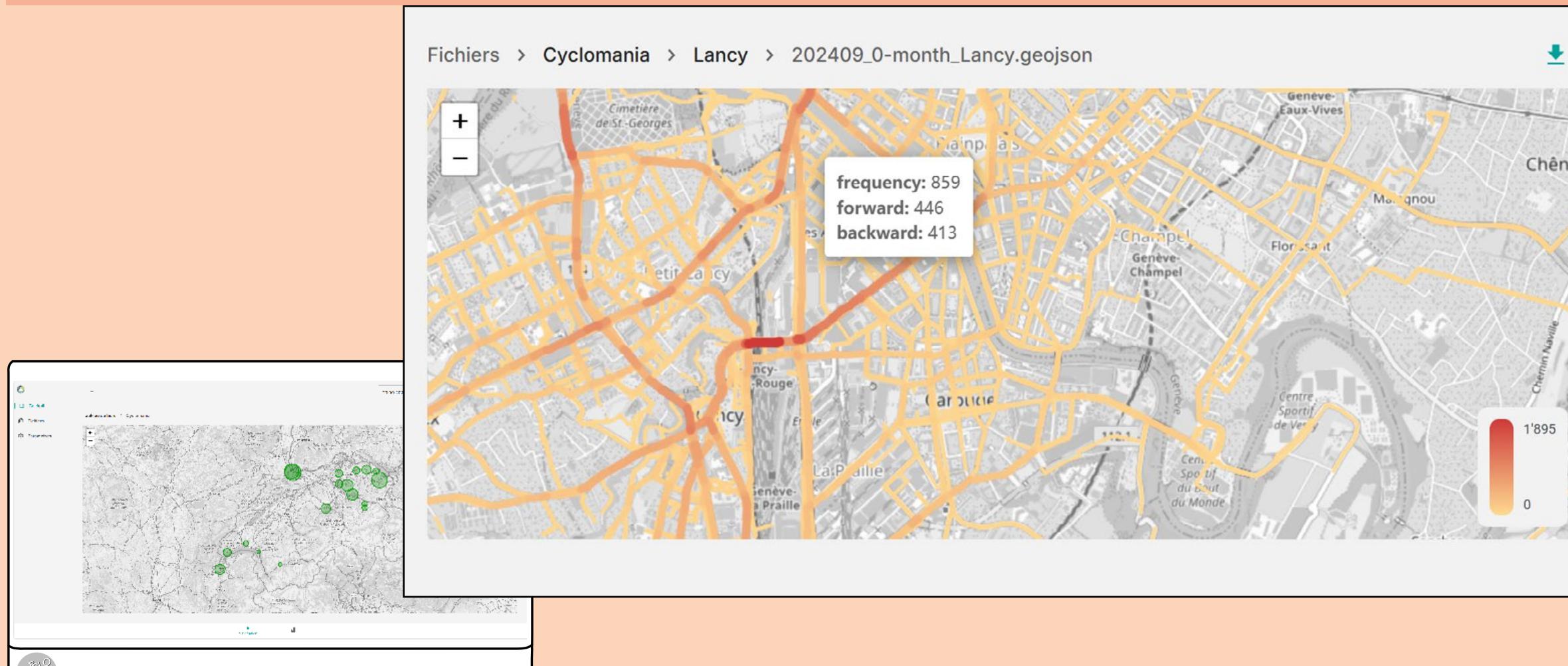
**CYCLO
MANIA** OO PRO VELO

MODE DÉBUTANT : VISUALISATION EN LIGNE

En graphiques: l'évolution des km parcourus peut être représentée par jour ou par heure.



L'intensité du trafic mensuel est représentée par une palette de couleurs. En cliquant sur un segment de route, le nombre de trajets enregistrés pendant le challenge apparaît, avec un détail par direction.



MODE AVANCÉ : TÉLÉCHARGEMENT POUR ANALYSE

Les données sont téléchargeables au format GeoJSON, utilisé pour représenter des données géospatiales. Le format GeoJSON est un format standard, utilisé pour encoder des données géographiques. Il est compatible avec de nombreux outils de cartographie et systèmes d'information géographique (SIG).

A screenshot of a file browser titled "Fichiers > Cyclomania > Amriswil". It lists seven GeoJSON files corresponding to different days of the month: 202409_0-month_Amriswil.geojson, 202409.1-Mondays_Amriswil.geojson, 202409.2-Tuesdays_Amriswil.geojson, 202409.3-Wednesdays_Amriswil.geojson, 202409.4-Thursday_Amriswil.geojson, 202409.5-Fridays_Amriswil.geojson, and 202409.6-Saturdays_Amriswil.geojson. The last file, 202409_0-month_Amriswil.geojson, is selected and shown in a preview window. The preview displays the JSON code for a FeatureCollection representing monthly traffic data for Amriswil.

```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "name": "202409_0-month_Amriswil",
  "crs": { "type": "name", "properties": { "name": "urn:ogc:def:crs:OGC:1.3:CRS84" } },
  "features": [
    { "type": "Feature", "properties": { "frequency": 10.0, "forward": 9.0, "backward": 1.0 }, "geometry": { "type": "LineString", "coordinates": [ [ 9.10921024924807, 47.56257628287789 ], [ 9.108970051952513, 47.562673057855314 ], [ 9.108788300408784, 47.562748154308672 ], [ 9.10853983322062, 47.562840747123865 ] ] } },
    { "type": "Feature", "properties": { "frequency": 10.0, "forward": 7.0, "backward": 3.0 }, "geometry": { "type": "LineString", "coordinates": [ [ 9.412324186740333, 47.507877424356471 ], [ 9.411795094193305, 47.507576535745152 ] ] } },
    { "type": "Feature", "properties": { "frequency": 10.0, "forward": 4.0, "backward": 6.0 }, "geometry": { "type": "LineString", "coordinates": [ [ 9.258555103459059, 47.609973486015981 ], [ 9.258108352446, 47.61007299971197 ], [ 9.25793152736332, 47.61028520882526 ], [ 9.257664025835622, 47.610463489401153 ], [ 9.25735850827397, 47.610675677397502 ] ] } },
    { "type": "Feature", "properties": { "frequency": 10.0, "forward": 5.0, "backward": 5.0 }, "geometry": { "type": "LineString", "coordinates": [ [ 9.317248821001774, 47.496727554515353 ], [ 9.317068280627332, 47.496687643898525 ], [ 9.316911018961346, 47.4966580207072371 ], [ 9.316798077627306, 47.496614902647813 ], [ 9.316673990708639, 47.496559790156262 ], [ 9.316471940619499, 47.496458024287139 ], [ 9.31649167375023, 47.496261246170825 ], [ 9.315688818062236, 47.495995931982812 ], [ 9.315482546558631, 47.495883591925029 ], [ 9.31523589685195, 47.49576048137466 ], [ 9.314998404942862, 47.495660808035922 ], [ 9.31463091260559, 47.495517506895894 ], [ 9.31415044294744, 47.495357609570227 ], [ 9.313945436196716, 47.495280953295953 ], [ 9.313802737699221, 47.495218527073838 ], [ 9.313679243652844, 47.495142447767194 ], [ 9.313485710352753, 47.494993237269512 ], [ 9.313338737331934, 47.494888992219664 ], [ 9.313183943938926, 47.494891993930854 ], [ 9.31302988947685, 47.494735936226128 ], [ 9.31285679138481, 47.494687325081145 ], [ 9.312573774681027, 47.494629067993372 ], [ 9.312307983229974, 47.494581956915098 ], [ 9.31213822338877, 47.494548530898436 ], [ 9.311984974831335, 47.494505389470348 ], [ 9.3118752284227, 47.494460897144849 ], [ 9.311701715795785, 47.494380975299109 ], [ 9.31146191001671, 47.494213473949287 ], [ 9.311183433457518, 47.493967913834155 ], [ 9.310792667179447, 47.49374301866082 ], [ 9.31041441435791, 47.493499615922937 ], [ 9.31020505078851, 47.49328567286819 ], [ 9.30998215140764, 47.49318340539833 ], [ 9.309835524807394, 47.493088659918307 ], [ 9.309637851995396, 47.492980461977496 ], [ 9.309361349736957, 47.492847826209449 ], [ 9.30894776148938, 47.492651704302034 ], [ 9.308440205110896, 47.49241997114332 ], [ 9.30790466402018, 47.492171549528017 ], [ 9.307495397902187, 47.49197821369939 ] ] }
}
```

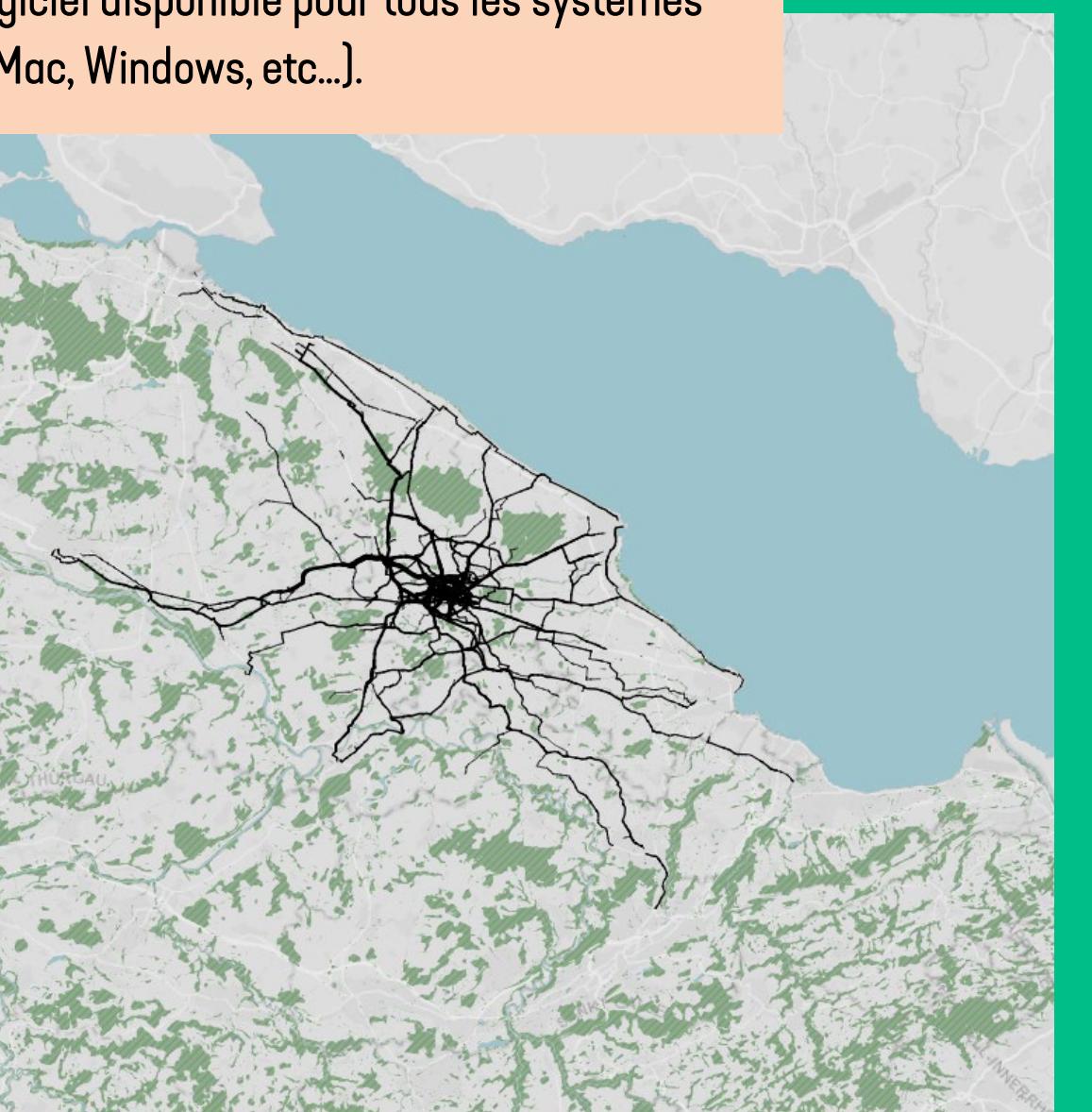
MODE AVANCÉ : LOGICIELS ET PLATEFORMES

Pour analyser un fichier geojson, de nombreux outils libres et gratuits existent.

Voici des exemples de solutions prêtes à l'emploi, avec une simple installation ou disponibles dans le navigateur :

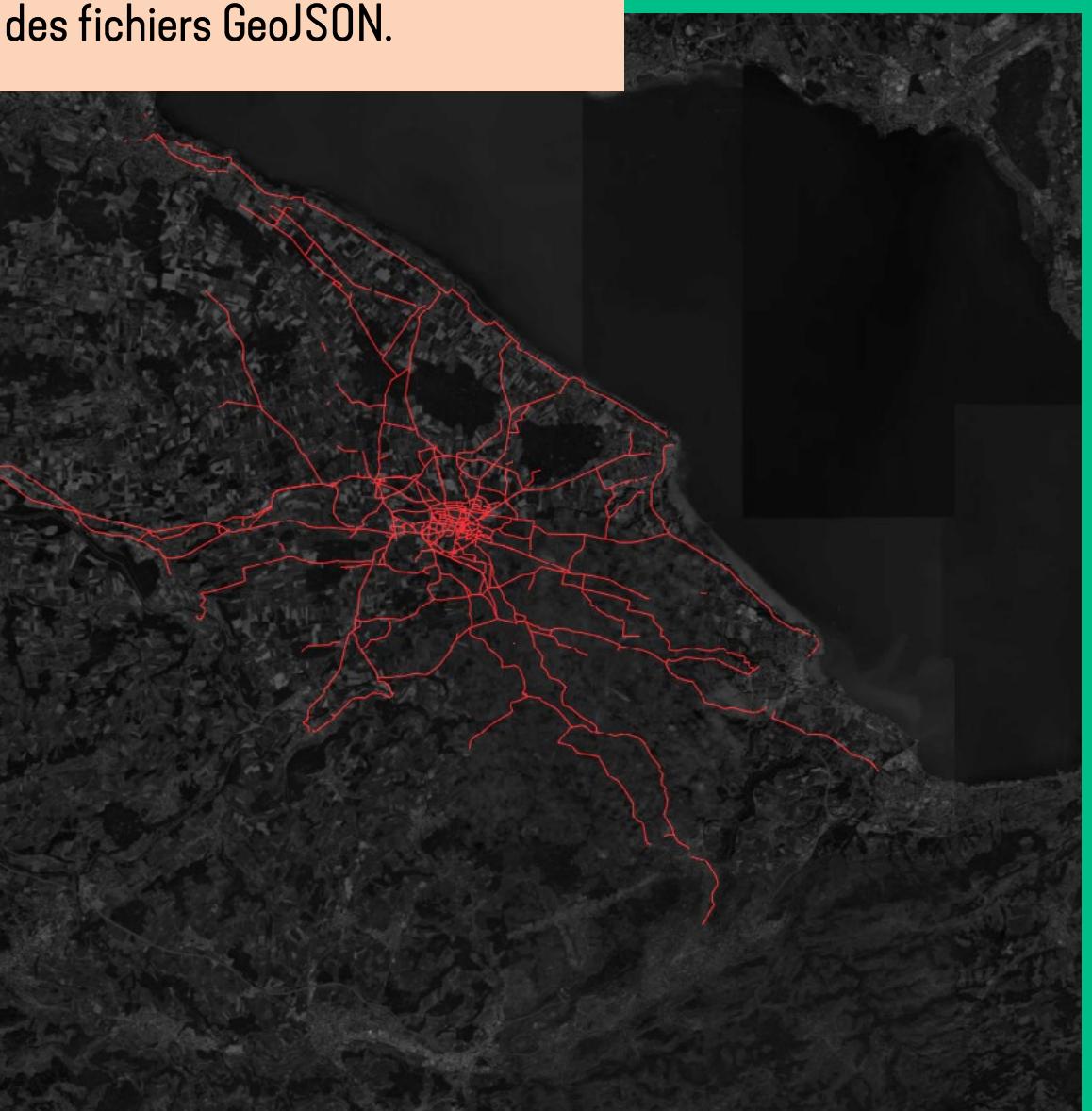
QGIS

Logiciel SIG qui permet de visualiser, éditer et analyser des données géospatiales, y compris les fichiers GeoJSON. Un logiciel disponible pour tous les systèmes d'exploitation (Mac, Windows, etc...).



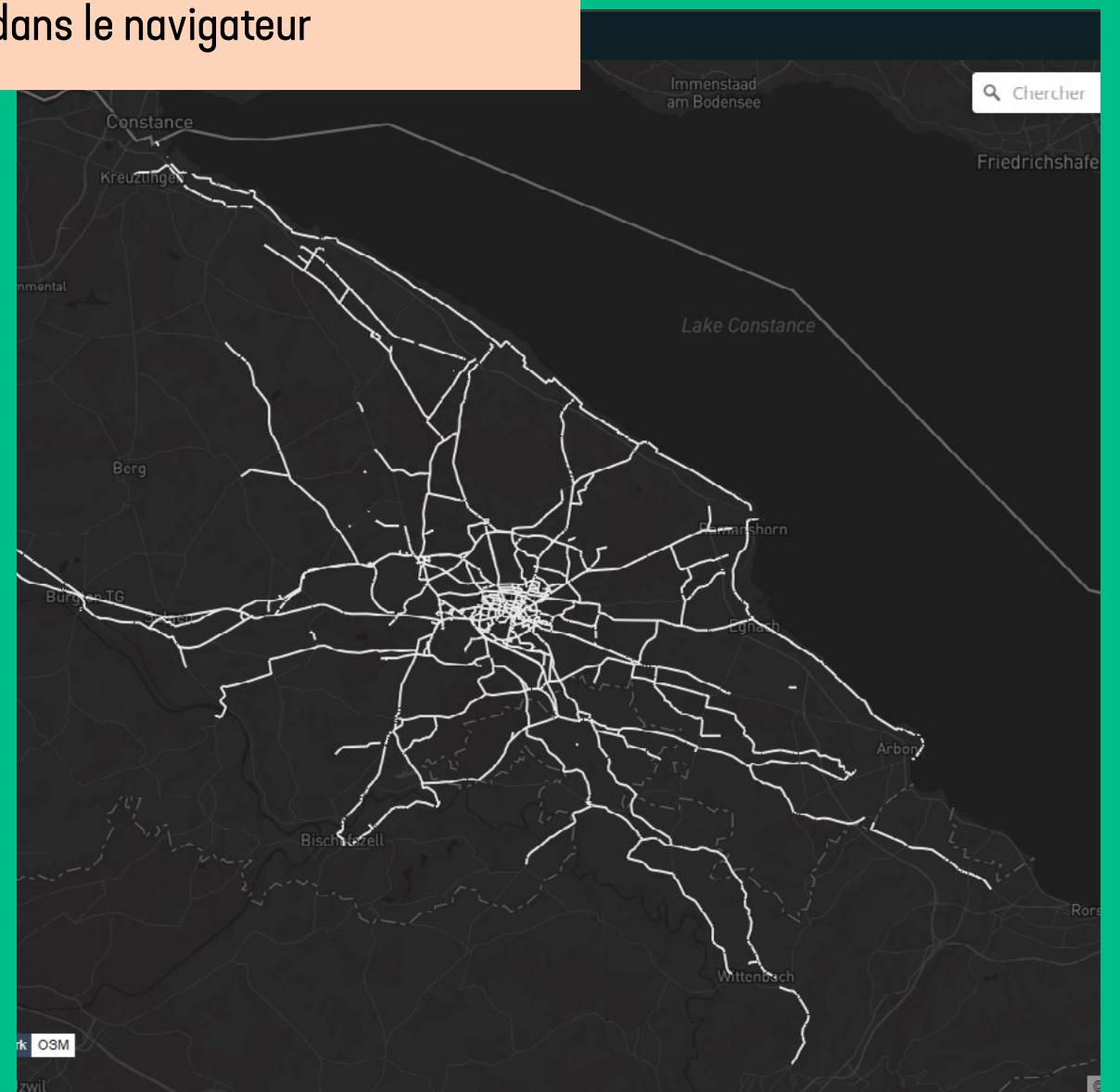
MAPBOX

Plateforme de cartographie en ligne qui offre des outils pour créer, visualiser et manipuler des fichiers GeoJSON.



GEOJSON.IO

Un éditeur en ligne simple et efficace pour créer et modifier des fichiers GeoJSON directement dans le navigateur



...AUTRES...

Tableau

Excel + PowerQuery

MODE AVANCÉ : LIBRAIRIES POUR PROGRAMMER

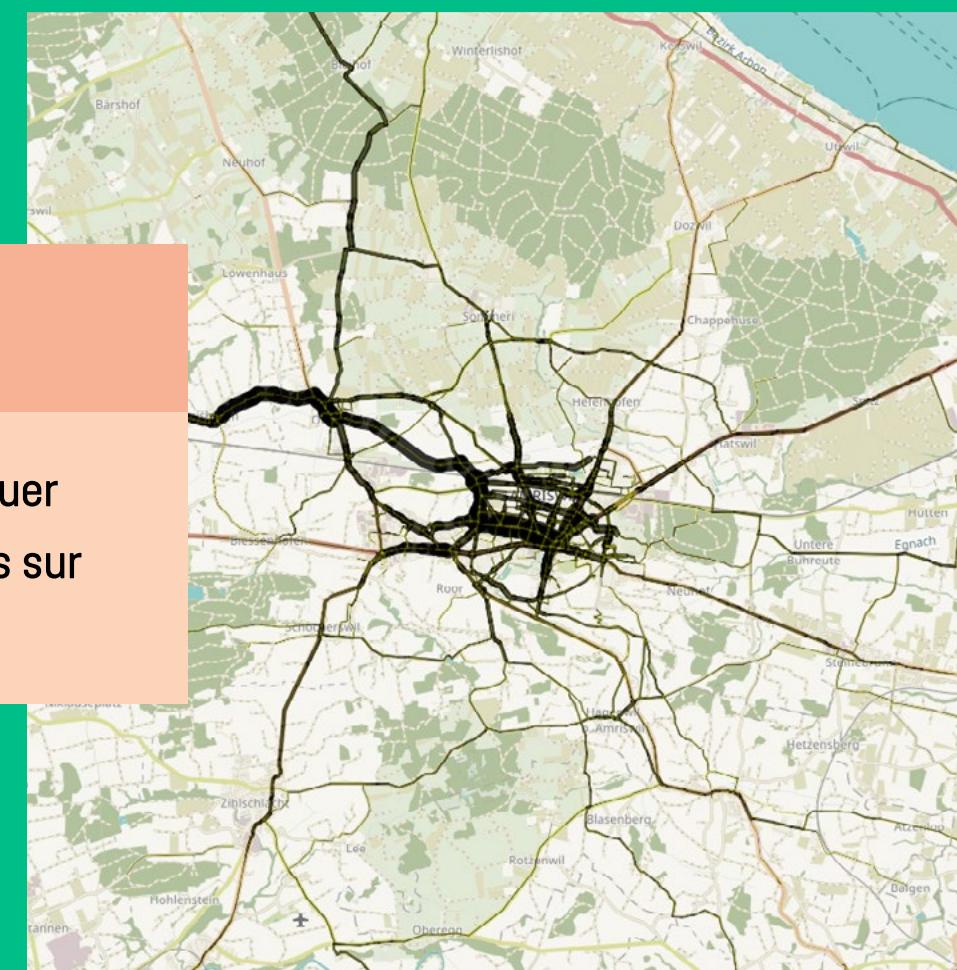
Un peu plus complexes mais plus flexibles, des librairies (ensemble de fonctions pré-écrites pour des tâches spécifiques), reposant sur des langages de programmation, sont disponibles en open-source :

JAVASCRIPT

Langage de programmation très répandu pour coder des pages web interactives.

TURF.JS

Librairie JavaScript servant à effectuer des analyses géospatiales avancées sur des fichiers GeoJSON.



PYTHON

Langage de programmation répandu pour le développement d'applications et l'analyse de données, c'est pourquoi il est utilisé en cartographie.

PLOTLY

Librairie spécialisée pour la visualisation de données, permettant de créer des graphes interactifs.
Est disponible pour les langages suivants : Python, JavaScript, R, Julia

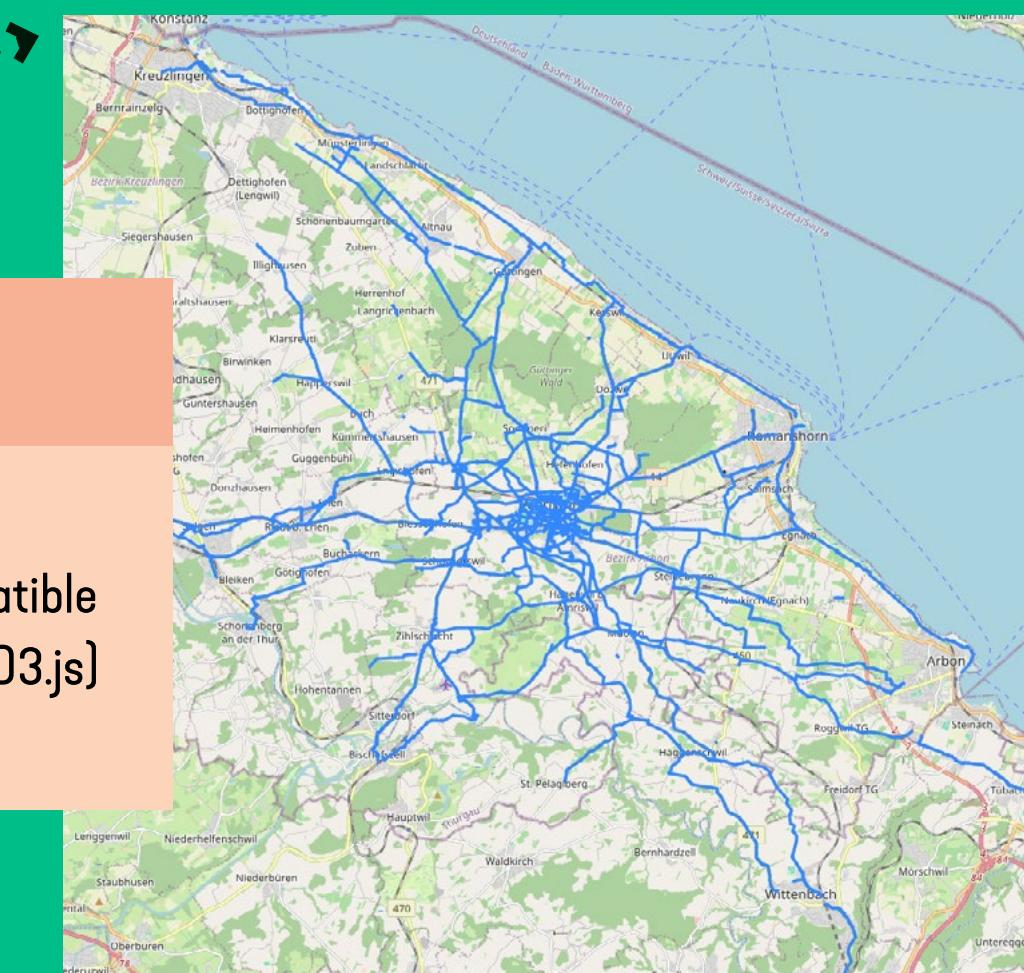
GEOPANDAS

Librairie Python permettant de manipuler des données tabulaires, tout en prenant en charge la géométrie des objets. Il est possible de convertir des fichiers GeoJSON en DataFrame (tableau) et ainsi de les analyser ou de les visualiser (par exemple avec Leaflet).



D3.JS

Librairie JavaScript spécialisée pour la visualisation de données, dont les données géospatiales.



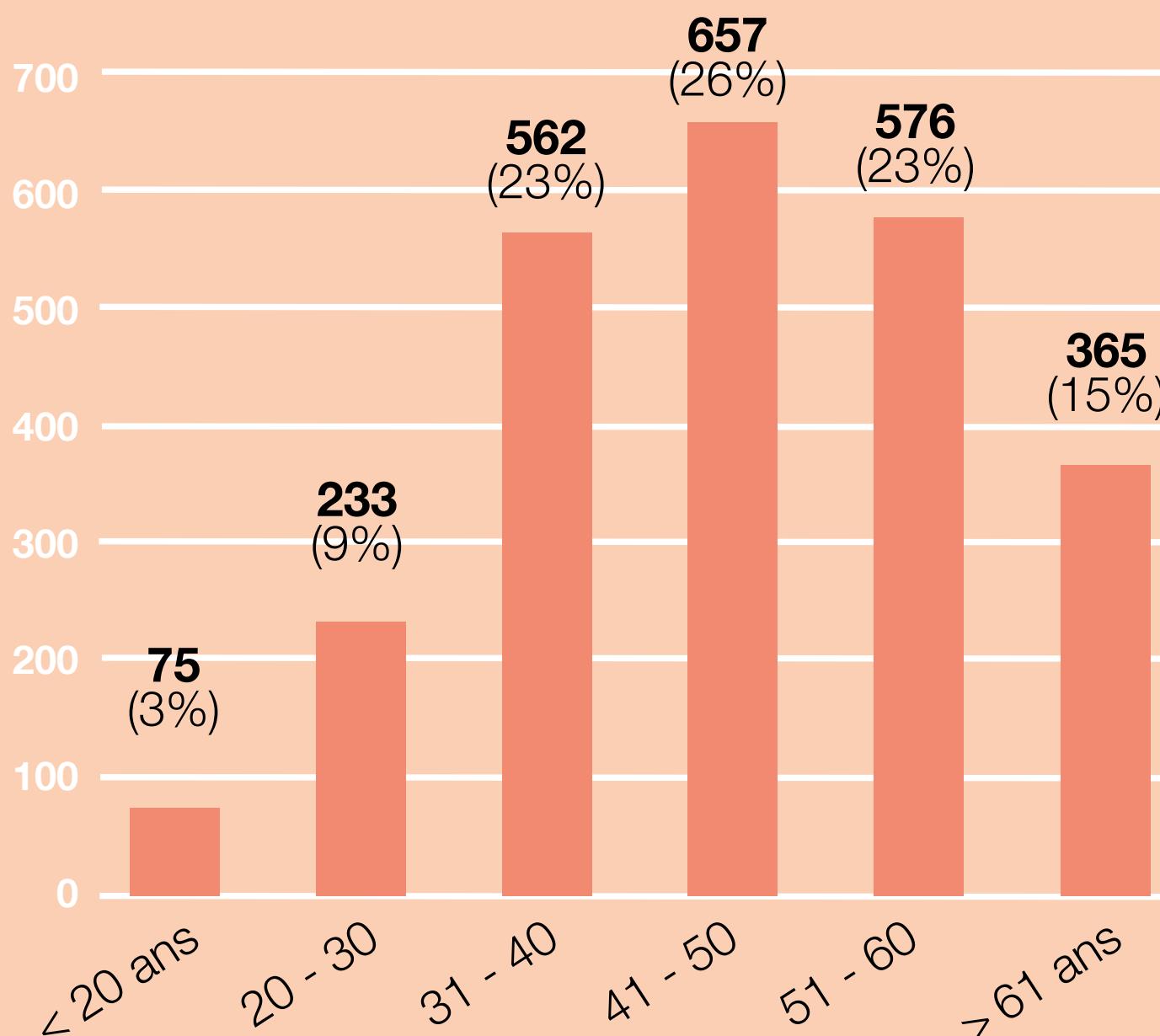
LEAFLET

Librairie permettant de réaliser des cartes interactives sur le web, compatible notamment avec Javascript (Turf.js, D3.js) et Python (Folium, Plotly).

QUELQUES CHIFFRES CLÉS

Âge

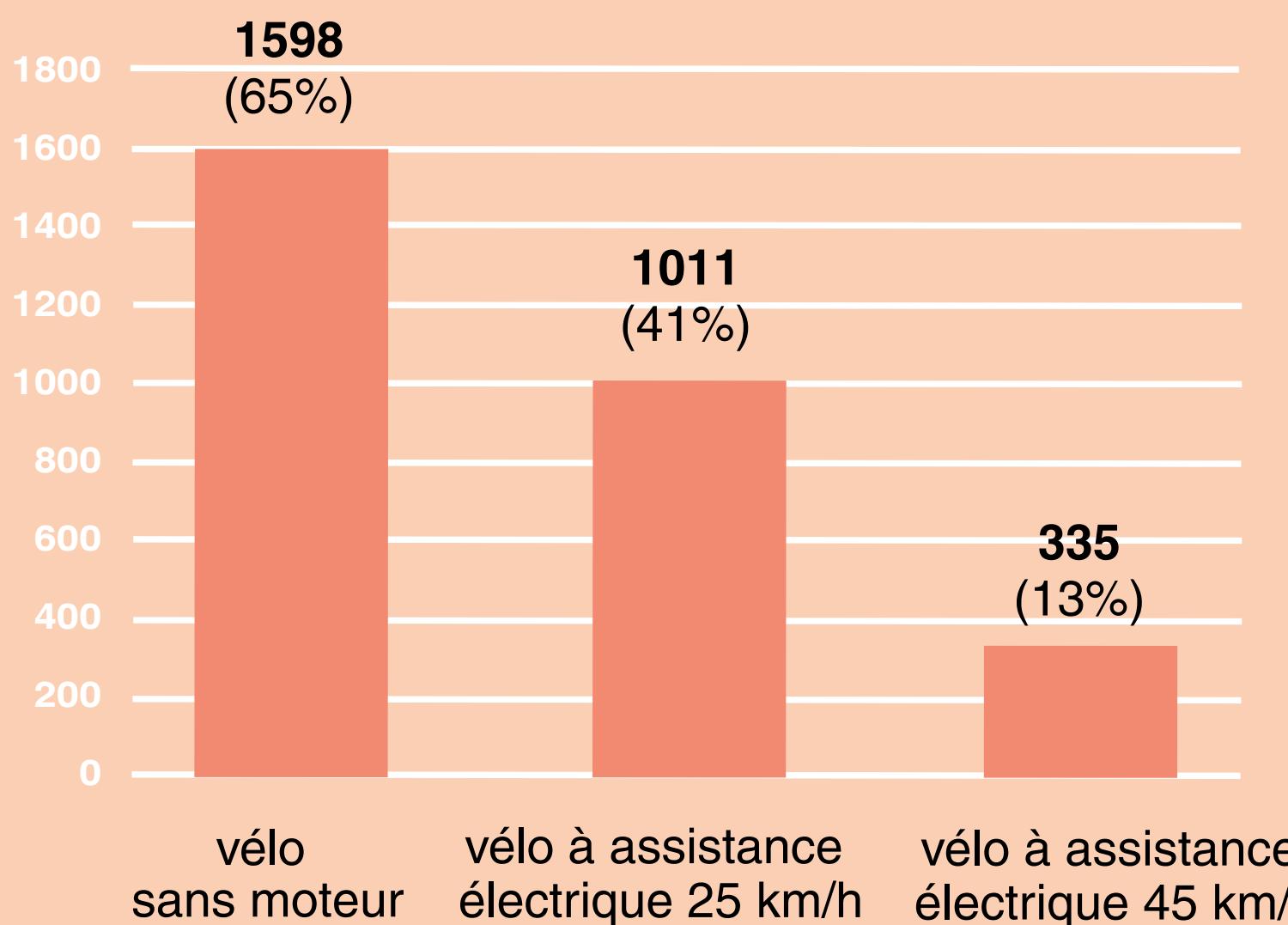
2468 réponses



En moyenne, les participant·e·s (n ~15'000) ont parcouru
70 km
durant le mois de septembre, soit
2 km/jour.

Quels types de vélos utilises-tu ?

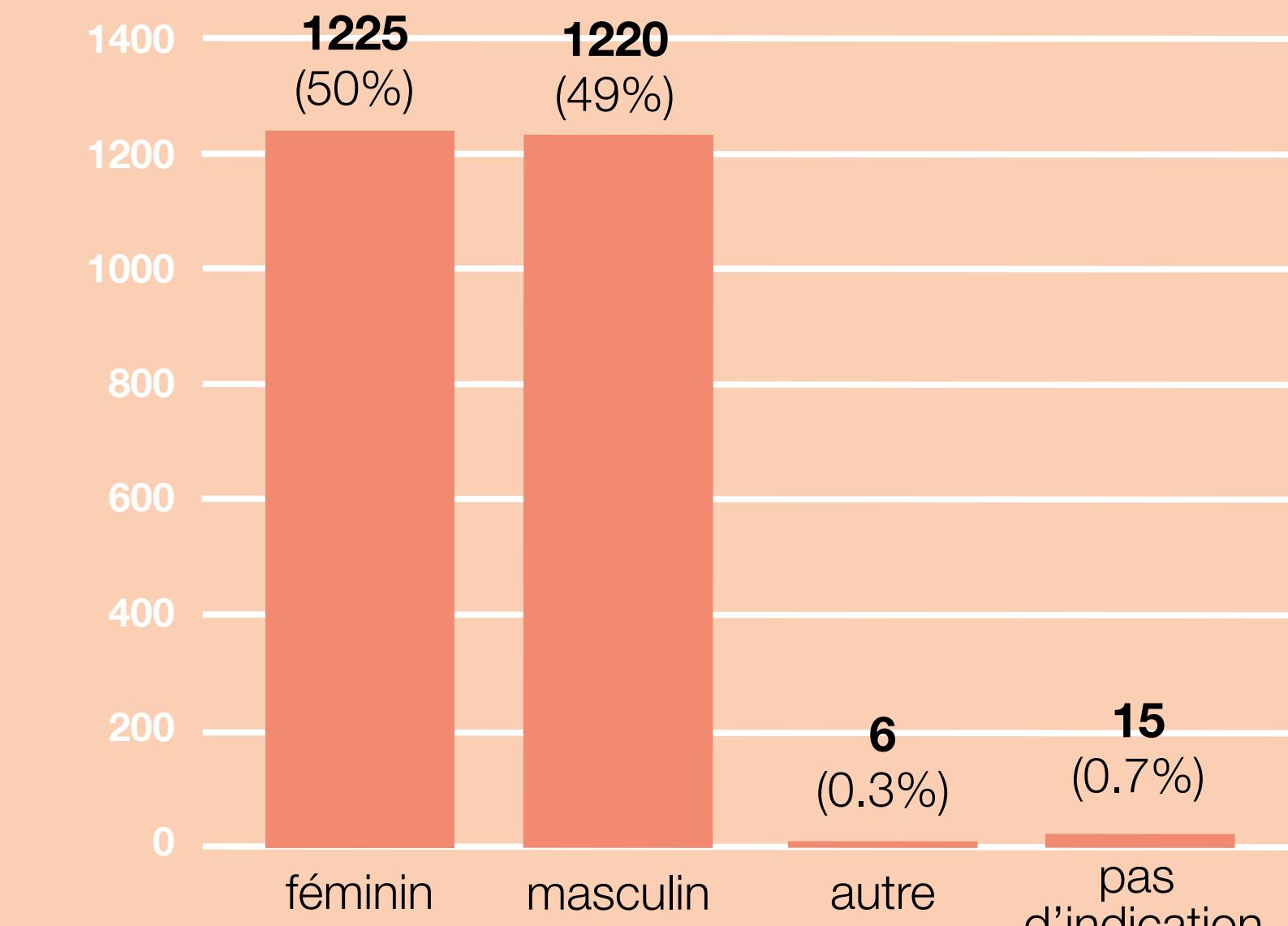
2465 réponses*



*plusieurs réponses possibles

Sexe

2466 réponses



La participation aux défis Cyclomania a varié entre **1% et 3%** de la population résidente.

50% des usager·ère·s ont déclaré qu'ils n'ont pas modifié leur comportement à l'occasion de ce défi.
C'est leur comportement de mobilité usuel.

Source : questionnaire usager·ères Cyclomania 2024

UTILITÉ DES DONNÉES

Selon les derniers recensements de la mobilité et des transports (n ~56'000), la population suisse parcourt en moyenne **0.9 km à vélo par jour**.

La politique cyclable de la Confédération se fixe comme objectif de **doubler les kilomètres parcourus** à vélos par la population suisse d'ici à **2035** (Roadmap Vélo, OFROU, 2024). Pour y arriver, la loi sur les voies cyclables (LCV, 2023) fixe les exigences en matière de planification et de réalisation des réseaux cyclables.

Avec une distance moyenne de **2 km par jour***, les 15'000 participant·e·s au challenge Cyclomania 2024 nous montrent que ces objectifs sont largement atteignables. Mais il y a plus : en acceptant d'activer le traçage GPS de leurs déplacements, ces participant·e·s offrent une compréhension approfondie de l'**utilisation des réseaux cyclables**. Selon les résultats du questionnaire, les données Cyclomania proviennent d'une grande diversité de cyclistes en termes d'**âge, sexe et type de vélo**.

Planifier, réaliser et monitorer son réseau cyclable à l'aide des données Cyclomania, c'est s'assurer de sa compatibilité avec les pratiques cyclables et ainsi préparer l'avenir.

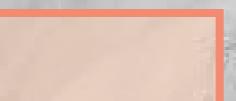
*Issus de mode de collecte de données différents, les données Cyclomania et celles du MRMT ne sont pas strictement comparables.
Pour la rédaction de ce guide, nous nous contentons de comparer les moyennes selon leur ordre de grandeur.

UTILITÉ DES DONNÉES

Exemple autour de l'agglomération de Lausanne :

Avec des pics de participations à plus de **180 participant·e·s** sur une journée, le challenge rassemblant les communes du **Mont-sur-Lausanne**, **Epalinges** et **Cugy** couvrent **plus de 320 km** de route.

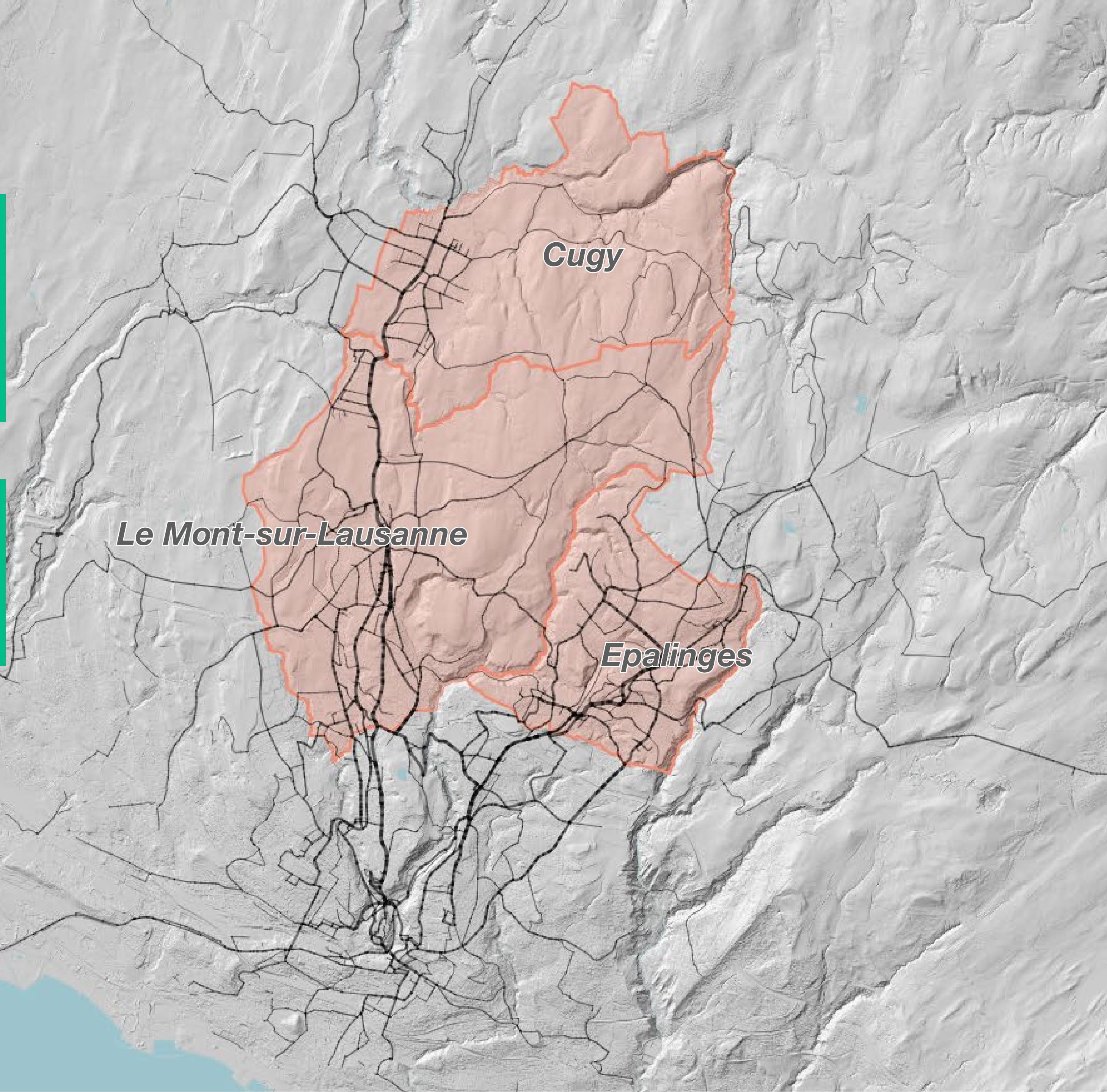
Le rayonnement de la pratique cyclable utilitaire va bien au delà des limites communales. Les cyclistes parcourent des distances de **4 à 8 km** pour atteindre le centre-ville de l'agglomération, malgré un dénivelé important, de l'ordre de **200 m**.

 Périmètre des communes

 Tracés GPS des participant·e·s



0 2 4 km



CONDITIONS D'UTILISATION

Le mode d'acquisition et de traitement des données requiert quelques précautions dans leur utilisation.

Les **signaux GPS** communiquent par voie **satellite**, avec une précision de positionnement de l'ordre **de 5 à 10 m** lors que les émetteurs sont en mouvement.

De ce fait, le report des points GPS d'un déplacement sur un réseau cyclable par un algorithme de traitement ne correspond pas toujours précisément à la réalité.

→ Les données doivent donc être interprétées dans leur globalité et selon des **ordres de grandeur**, et non dans les détails ou encore à l'unité près.

Pour des raisons de **respect de la vie privée**, les tronçons présentant des valeurs **inférieures à 10** sont tronqués. Certains axes situés aux extrémités présentent des valeurs tantôt supérieures, tantôt inférieures à 10, d'où la présence de **tronçon isolés**.

PARTICIPATION AU CHALLENGE CYCLOMANIA 2024, TOTAL DE TOUTES LES COMMUNES, AYANT FAIT TRAITER LEURS DONNÉES



Les participant·e·s transmettent leurs données volontairement dans le cadre du défi. Divers facteurs peuvent entraîner une baisse temporaire des données disponibles – qu'il s'agisse de raisons liées au jeu, par exemple la désactivation du suivi GPS après avoir atteint le nombre de points requis vers la fin de l'action, ou de facteurs externes tels qu'une diminution de l'utilisation du vélo en raison de conditions météorologiques défavorables.

EXEMPLES D'UTILISATION DES DONNÉES CYCLOMANIA

Tous les cas d'usage sont plus pertinents lorsqu'on dispose de jeux de données couvrant plusieurs années.

MODE DÉBUTANT

- Analyse de l'utilisation du réseau dans le cadre de la **révision des planifications locales** :
 - Vérification de la **hiérarchie** du réseau : identifier les tronçons et carrefours **privilégiés** ou au contraire **évités**.
 - Base décisionnelle appliquer des standards supérieurs ou inférieurs en termes de **gabarit**.
- Questionner l'**utilité de l'agrandissement** du périmètre des futures générations du projet d'agglomération.

PLANIFICATION

- Analyse du **potentiel** de l'introduction d'une route cyclable.
- Redresser les données Cyclomania avec celles de comptages en section (permanents ou temporaires) et modéliser un **plan de charge** communal ou régional.

MONITORING

- Vérifier les effets d'un nouvel aménagement cyclable sur la **demande cyclable**. Est-ce que les cyclistes ont tendance à plus emprunter cet itinéraire ?
- Identifier les tronçons les plus pertinents pour l'installation de **compteurs permanents**.
- Entre deux campagnes de relevés exhaustifs de la fréquentation du réseau par des comptages, obtenir une **image intermédiaire** de l'utilisation du réseau.

- Identification des **effets de reports et de demande** induits par une nouvelle infrastructure.

RÉPONSES AUX SOLICITATIONS D'ORDRE POLITIQUE

- Disposer de **données et de faits établis** pour produire les réponses aux différentes interventions politiques :
 - Données **sociologiques** sur les cyclistes (âge, sexe, type de vélo).
 - Moyennes de **km parcourus** par les participant·e·s.
 - **Etendue géographique** du territoire parcouru par les participant·e·s.

Tous les cas d'usage débutants sont également adaptés à un traitement des données en mode avancé, avec un traitement plus approfondi.

MODE AVANCÉ



PLANIFICATION



Les cheminements des usagers Cyclomania entre **Spiezwiller** et **Spiez** montrent le choix d'**éviter les giratoires à double voie** en lien avec les jonctions autoroutières de l'A8, quand bien même les itinéraires alternatifs sont **moins directs**.

→ une amélioration de ces carrefours est nécessaire.

MONITORING



Depuis la dernière campagne Cyclomania en 2022, un aménagement cyclable a été construit le long des voies ferrées en direction de **Faulensee**.

→ un nouveau défi Cyclomania en 2025 permettrait de constater les effets de cette nouvelle infrastructure sur le réseau cyclable.

EXEMPLES D'UTILISATION DES DONNÉES CYCLOMANIA

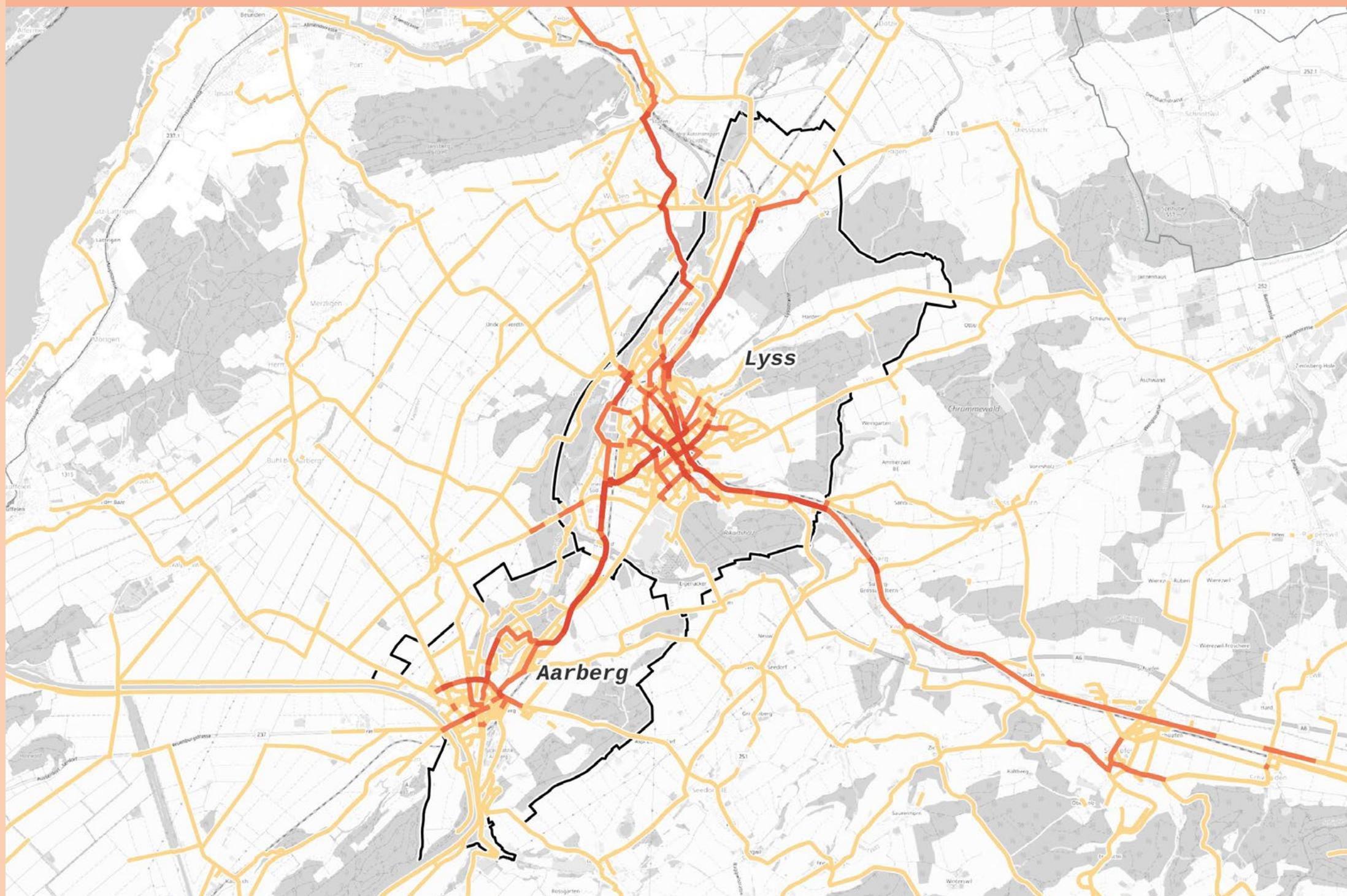
DÉBUTANT

AVANCÉ

LYSS, 2024



PLANIFICATION



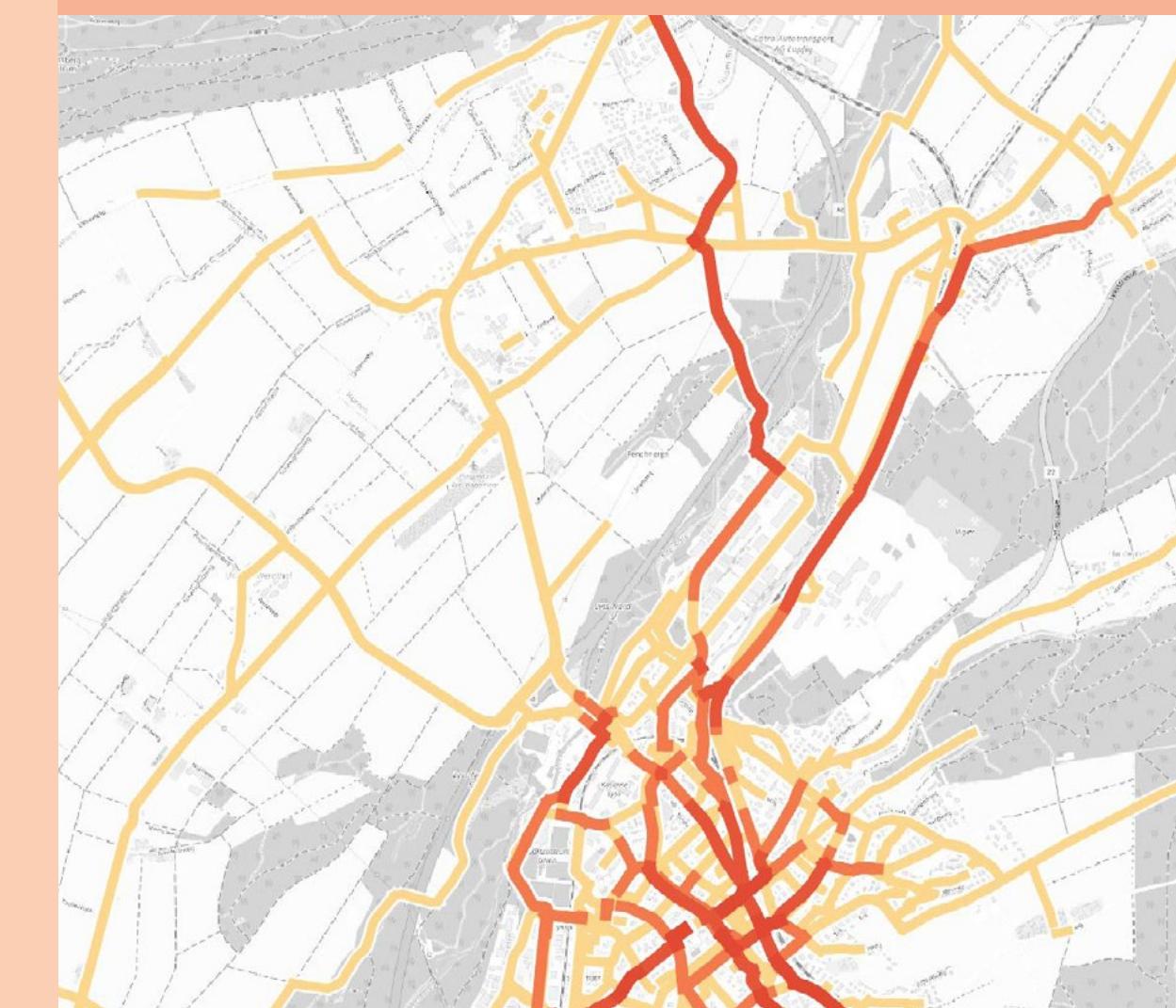
Les données Cyclomania montre une intensité relative assez haute entre **Lyss** et **Aarberg**. Pourtant cette commune ne fait pas partie du périmètre de l'agglomération.

→ les données peuvent être utilisées pour questionner l'utilité de l'agrandissement du périmètre des futures générations du projet d'agglomération.

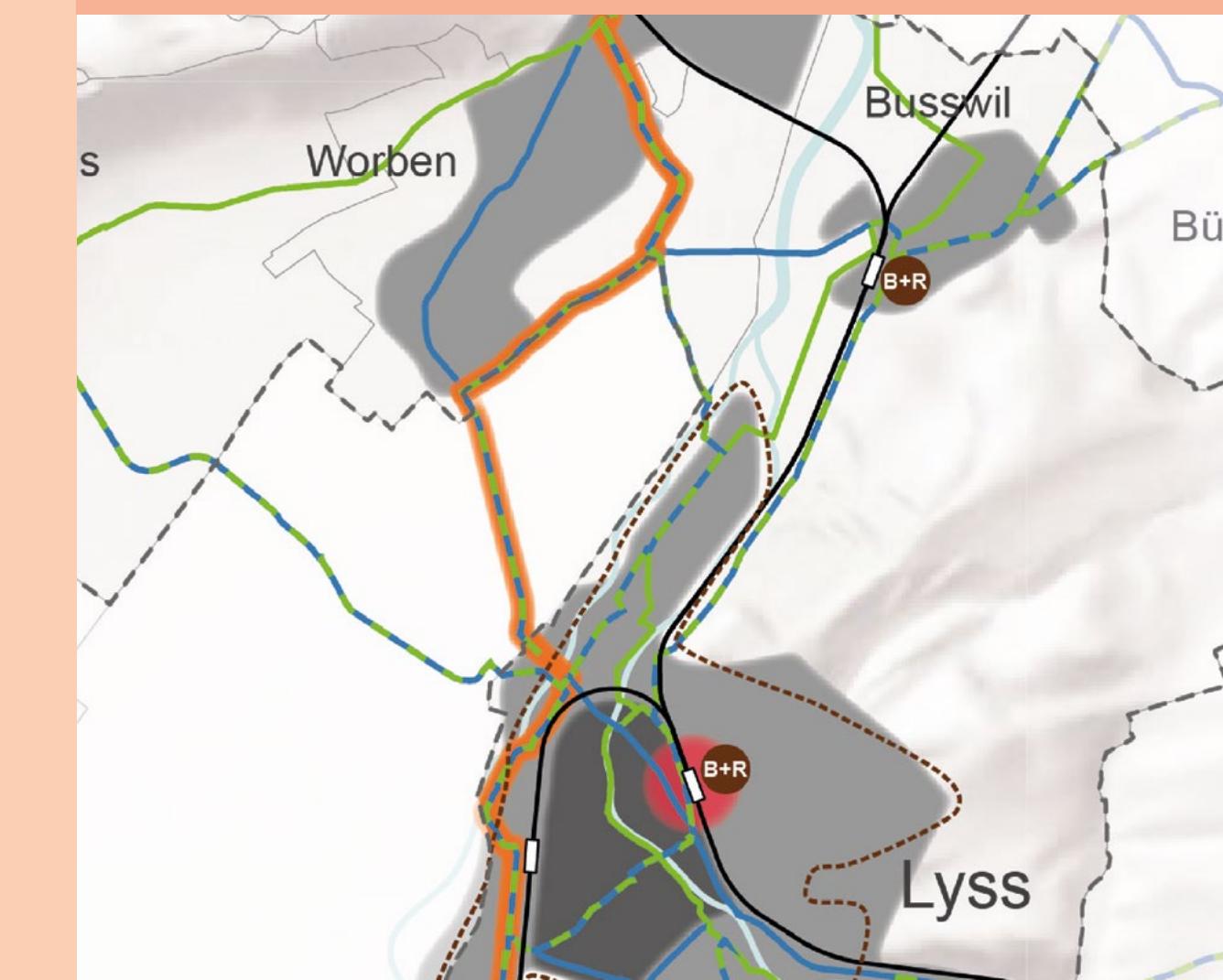
Les données Cyclomania montrent que la liaison entre **Lyss** et **Bienne** passe majoritairement par le tronçon de la route **Industriering**, plus à l'est par rapport au tronçon de **Velovorzugsroute** identifié dans la planification du programme d'agglomération. Il correspond à un **itinéraire de rang inférieur** (Direkt- und Komfortroute), ce qui permet de questionner la hiérarchie du réseau cyclable projeté.

- Lors des études de projet, on peut se demander s'il ne faut pas appliquer des standards supérieurs en termes de gabarit.
- Cette démarche est particulièrement pertinente lorsqu'on dispose de jeux de données couvrant plusieurs années.

RÉSEAU CYCLABLE SELON LES CYCLISTES CYCLOMANIA 2024



RÉSEAU CYCLABLE SELON PLANIFICATION DU PROJET D'AGGLOMÉRATION.



EXEMPLES D'UTILISATION DES DONNÉES CYCLOMANIA

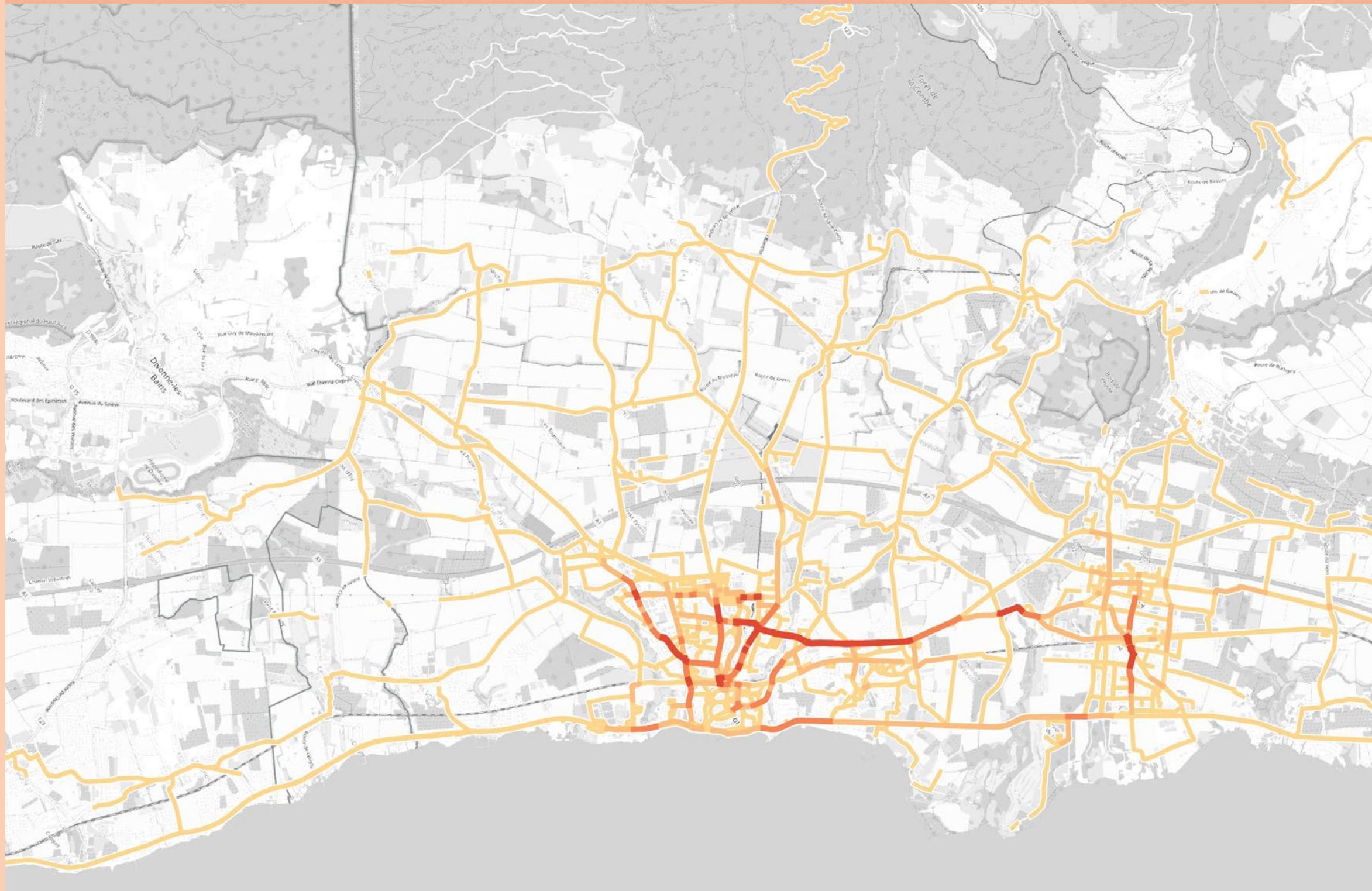
DÉBUTANT

AVANCÉ

NYON, 2024



MONITORING



Transitec mène un monitoring multimodal pour Nyon depuis 50 ans environ, à raison d'une campagne de relevés **tous les 5 ans**.

→ dans l'ensemble, les flux semblent cohérents avec les comptages vélos, avec des différences locales.

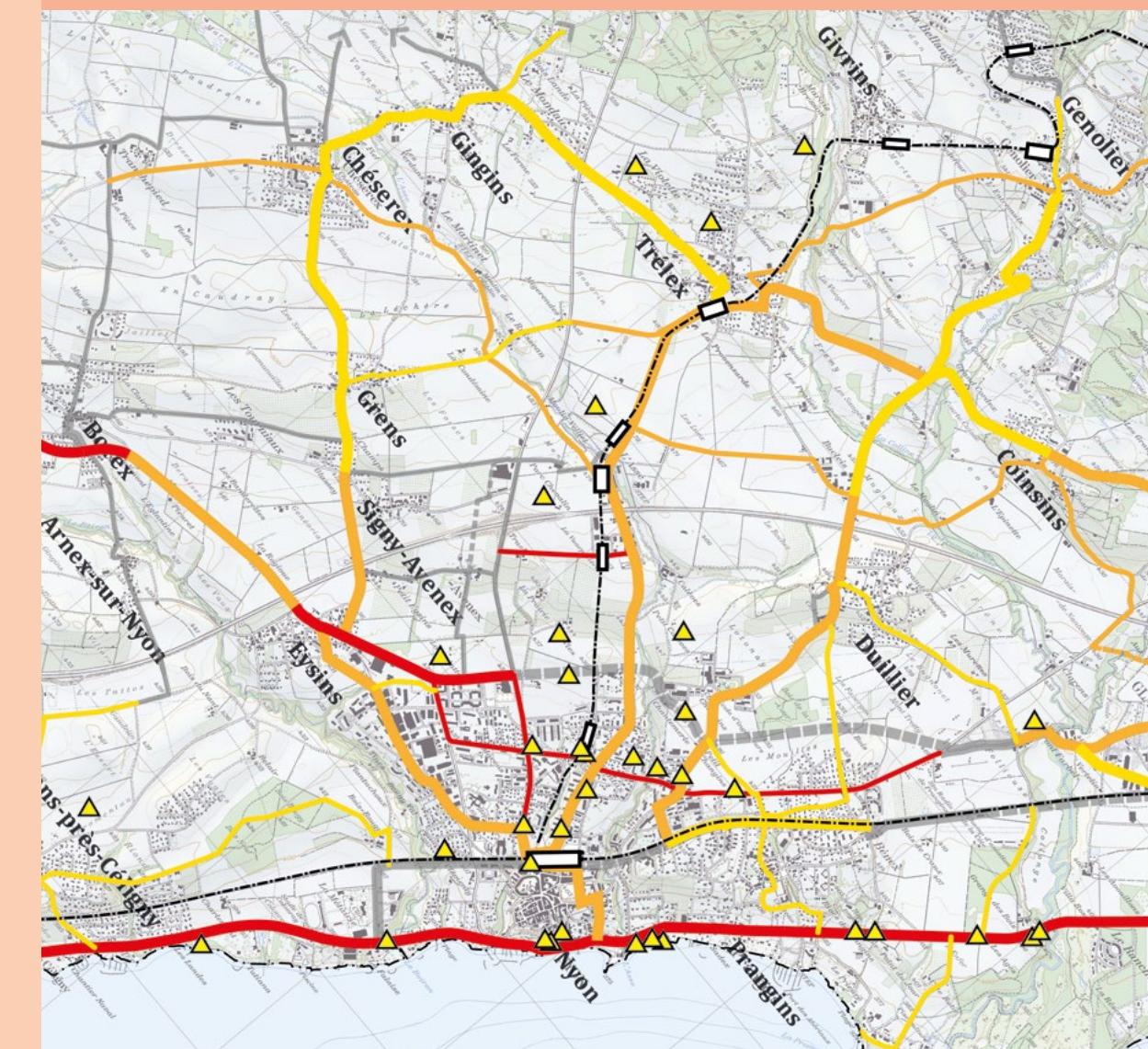
Des aménagements vélos ont été menés à Nyon ces dernières années. Il aurait été intéressant de pouvoir voir un avant/après, ce qui aurait permis une appréciation à la fois **qualitative et quantitative du développement de l'usage** du réseau cyclable.

→ **Cyclomania a le potentiel de donner une image annuelle. A la façon d'un sondage intermédiaire, le défi Cyclomania complète à moindre frais l'organisation d'une coûteuse campagne de comptage sur l'ensemble du réseau.**

RÉGION DE NYON, PLAN DE CHARGES (2018)



RÉGION DE NYON, RÉSEAU CYCLABLE RÉGIONNAL (FUTUR)



EXEMPLES D'UTILISATION DES DONNÉES CYCLOMANIA

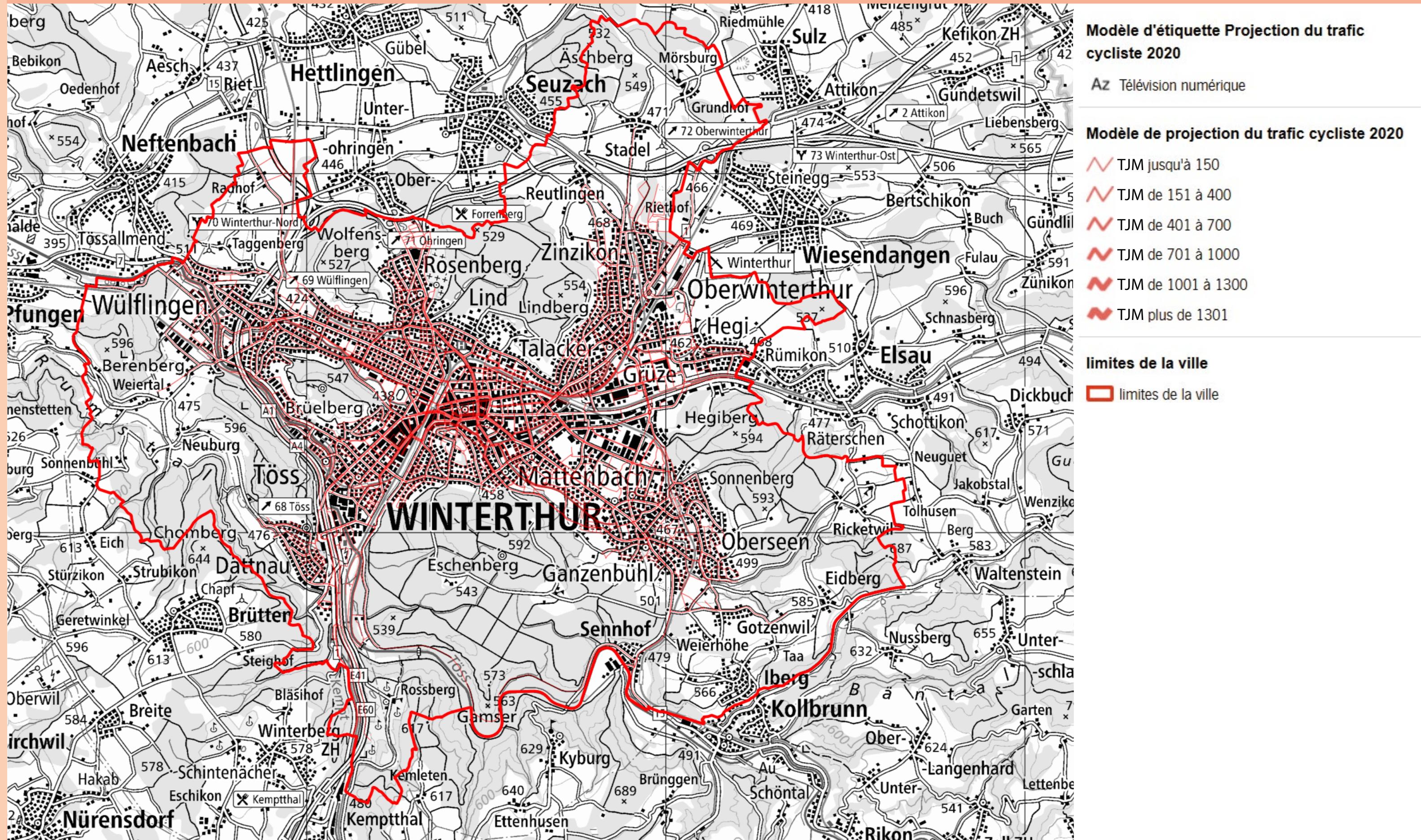
DÉBUTANT

AVANCÉ

WINTERTHUR,
2021



PLAN DE CHARGES VÉLO



Combinées à des comptages vélos permanents ou temporaires, les données Cyclomania peuvent être utilisées pour modéliser un **plan de charge vélo à l'échelle d'un territoire**.

La Ville de Winterthur a fait ce travail à l'aide du bureau ASE en 2021 sur la base des données de la **1ère campagne Cyclomania en 2020**.

Le Plan de charge vélo représente le TJM et est disponible sur le géoportail de la Ville : **Stadtplan Winterthur**.

La méthode de calcul consiste à **redresser** les valeurs provenant de Cyclomania avec celles de comptages réalisés pendant le mois de septembre 2020.

Vu que les valeurs Cyclomania représentent entre **0.8** et **1.4%** des valeurs issues des comptages, il est souligné que ce redressement implique **l'acceptation d'une certaine imprécision** sur les charges résultantes.

Il faut donc les interpréter ces valeurs comme des **ordres de grandeur**.

CONCLUSION

Dans nos agglomérations, les planifications et les projets cyclables **avancent moins vite** que la croissance de la **pratique du vélo**.

Construire un réseau cyclable prend du temps et il n'y a rien de pire qu'un axe tout neuf ne correspondant déjà plus aux **attentes** et aux **besoins** des **cyclistes**.

Les données **Cyclomania** permettent de visualiser en valeur relative, année après année, **l'évolution de la fréquentation** des axes cyclables.

La hiérarchie du réseau peut ainsi être **confirmée** ou **adaptée**. La priorisation des mesures à réaliser, en particulier les carrefours, peut être questionnée.

- Les données Cyclomania offrent une vision **fine** et **critique** des **déplacements quotidiens à vélo**, dans le temps et l'espace.
- Leur analyse permet une **meilleure agilité** dans l'aménagement des réseaux cyclables, en particulier quand elles sont **combinées avec d'autres jeux de données**.
- Ces données permettent d'**éviter la construction de projets onéreux** et peu pertinents dans le développement de la pratique cyclable.

