



RÉPUBLIQUE ET  
CANTON DE GENÈVE  
GRAND CONSEIL

GENEVOIS  
FRANÇAIS Pôle  
métropolitain



# **BIENVENUE** **AUX ASSISES TRANSFRONTALIÈRES** **DES ÉLU-E-S** **DU GRAND GENÈVE !**

**23 MAI 2024 | NYON**

- ▶ **BIENVENUE ET INTRODUCTION**
- PRÉSENTATIONS THÉMATIQUES
- TABLE RONDE



**GENEVOIS  
FRANÇAIS** Pôle  
métropolitain



# Mot du Président du Grand Conseil vaudois, **M. Laurent Miéville**

- ▶ **BIENVENUE ET INTRODUCTION**
- PRÉSENTATIONS THÉMATIQUES
- TABLE RONDE



**GENEVOIS  
FRANÇAIS** Pôle  
métropolitain



Mot du 1<sup>er</sup> Vice-président  
du Pôle métropolitain du  
Genevois français,  
**M. Vincent Scattolin**

- ▶ **BIENVENUE ET INTRODUCTION**
- PRÉSENTATIONS THÉMATIQUES
- TABLE RONDE



**GENEVOIS  
FRANÇAIS** Pôle  
métropolitain



# Mot du Président du Grand Conseil genevois, M. Alberto Velasco

- ▶ **BIENVENUE ET INTRODUCTION**
- PRÉSENTATIONS THÉMATIQUES
- TABLE RONDE



**GENEVOIS  
FRANÇAIS** Pôle  
métropolitain



# Mot du Président du Conseil d'Etat genevois, **M. Antonio Hodgers**

BIENVENUE ET INTRODUCTION

► PRÉSENTATIONS THÉMATIQUES

TABLE RONDE



**GENEVOIS**  
**FRANÇAIS** Pôle  
métropolitain



# Présentation thématique par Dr. Apolline Saucy



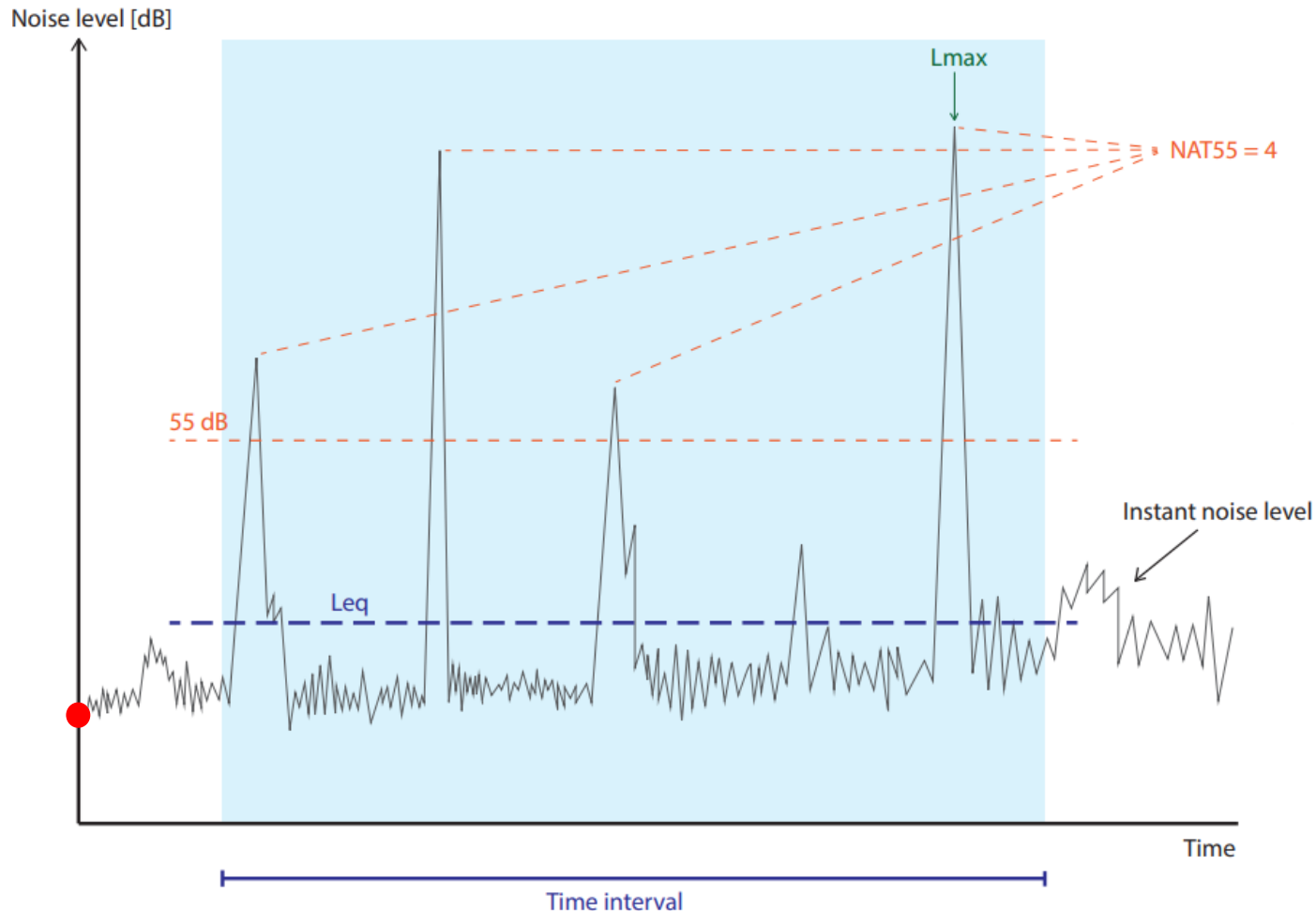
# **POLLUTION SONORE LIÉE AU TRAFIC ROUTIER: QUELS EFFETS POUR LA SANTÉ?**

**Apolline Saucy**

Assises transfrontalières

23 mai 2024

# LE SON: DÉFINITION



$L_{eq}$ : Niveau de pression sonore moyen sur une durée déterminée

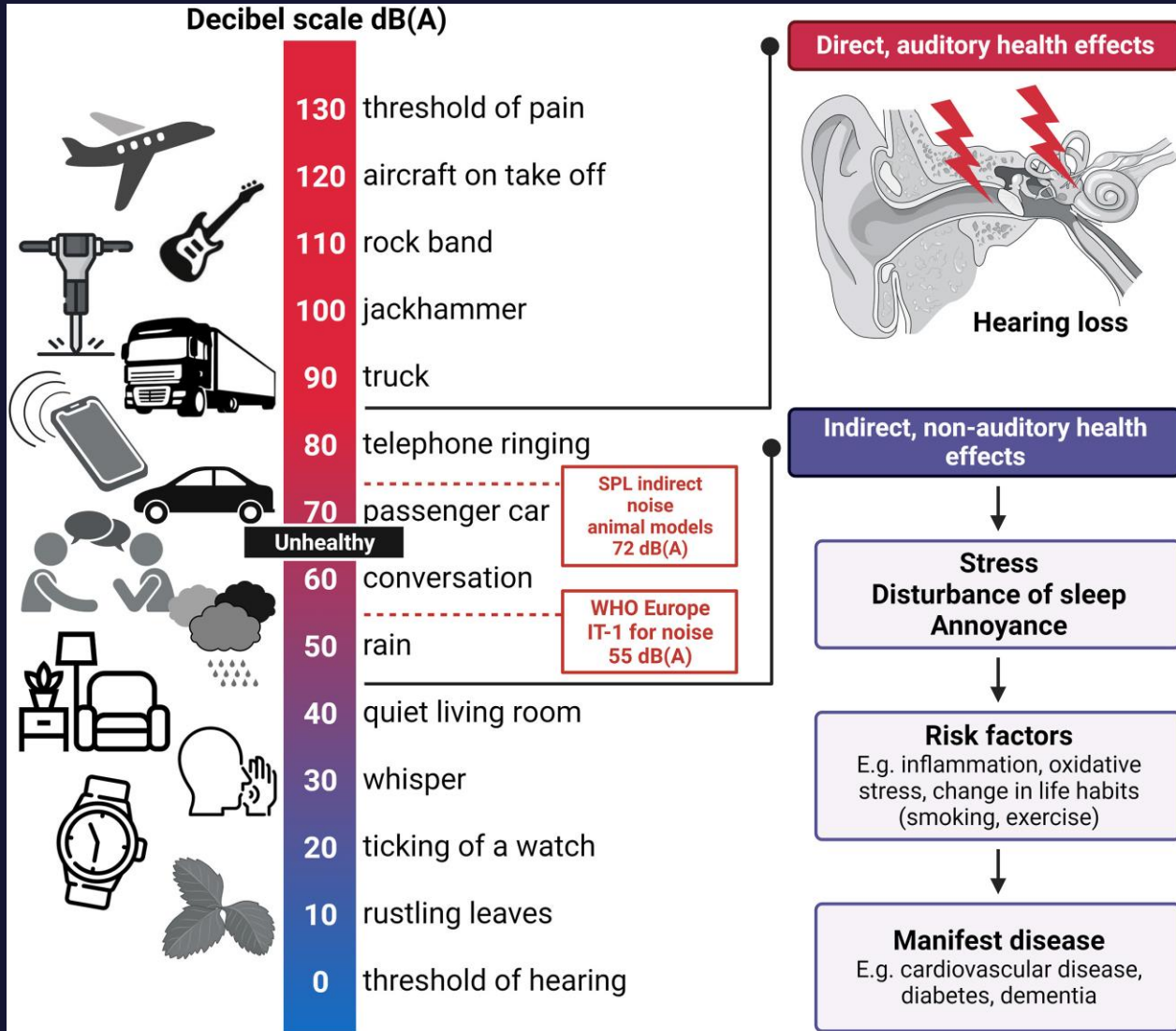
$L_{day}$ : Niveau de pression sonore moyen pendant la journée

$L_{night}$ : Niveau de pression sonore moyen pendant la nuit

$L_{den}$ : Niveau de pression sonore moyen jour/nuit



# MÉCANISMES - COMMENT CA FONCTIONNE?



Dommages auditifs

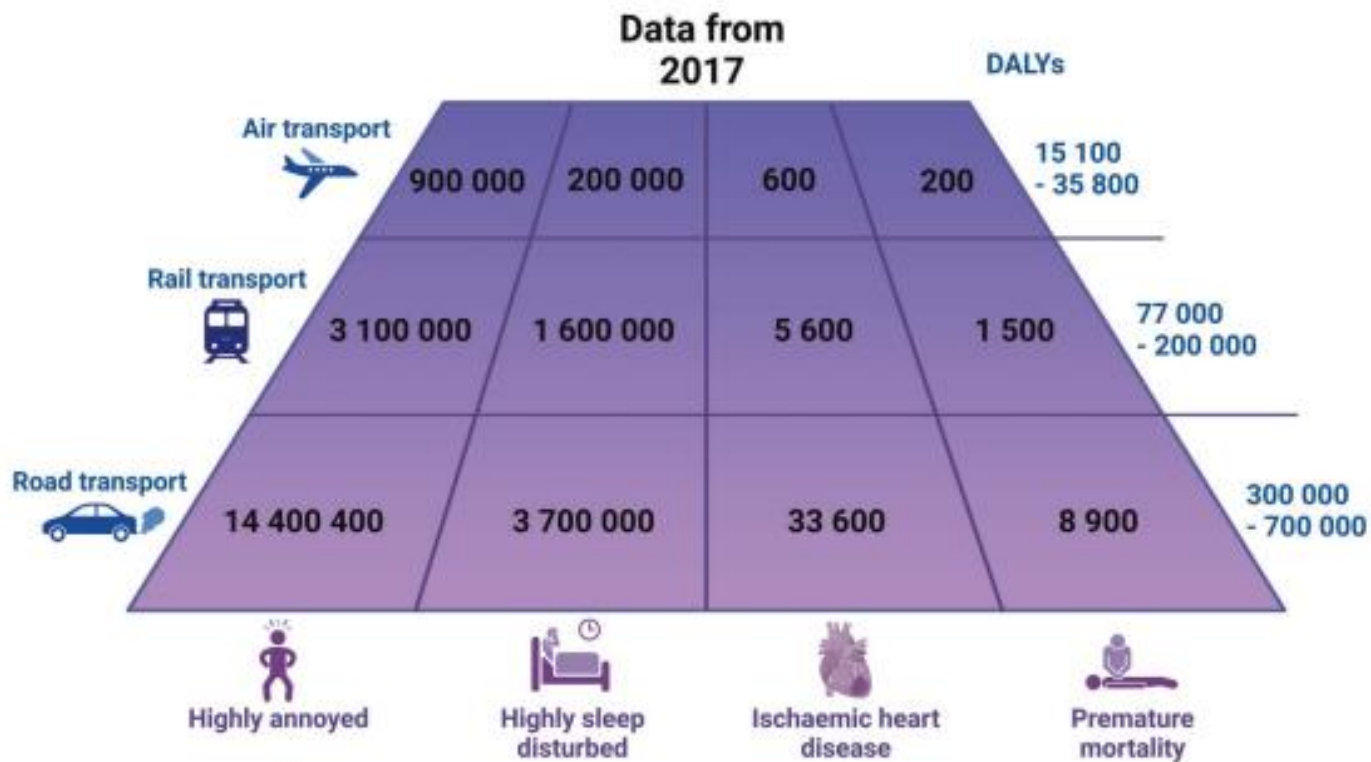
Activation système sympathique – hormones du **stress**

Perturbation du **sommeil**

Perturbation de la **communication**

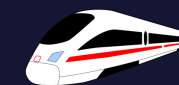
# MÉCANISMES - COMMENT CA FONCTIONNE?

O. Hahad et al.



45 dB

40 dB



54 dB

44 dB



53 dB

45 dB

La plupart des pays ont des niveaux d'alarme plus haut que les recommandations de l'OMS.

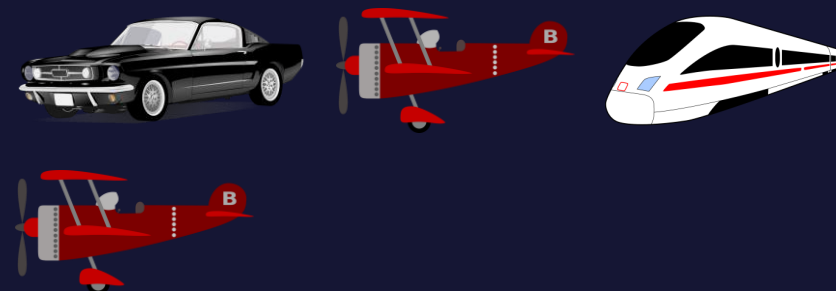
Impacts de l'exposition chronique à des niveaux de bruit mauvais pour la santé selon les limites de la directive du bruit environnemental en Europe. Reproduit de Hahad et al., JESEE 2024, avec permission

# POPULATION EXPOSÉE AU BRUIT



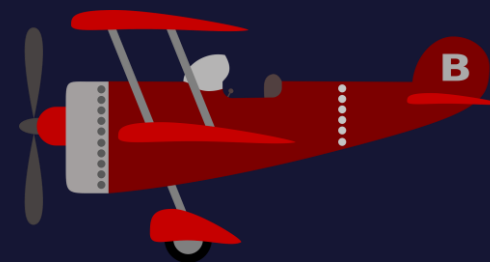
113 M > 55dB (Lden)

5 M > 55dB (Lden)

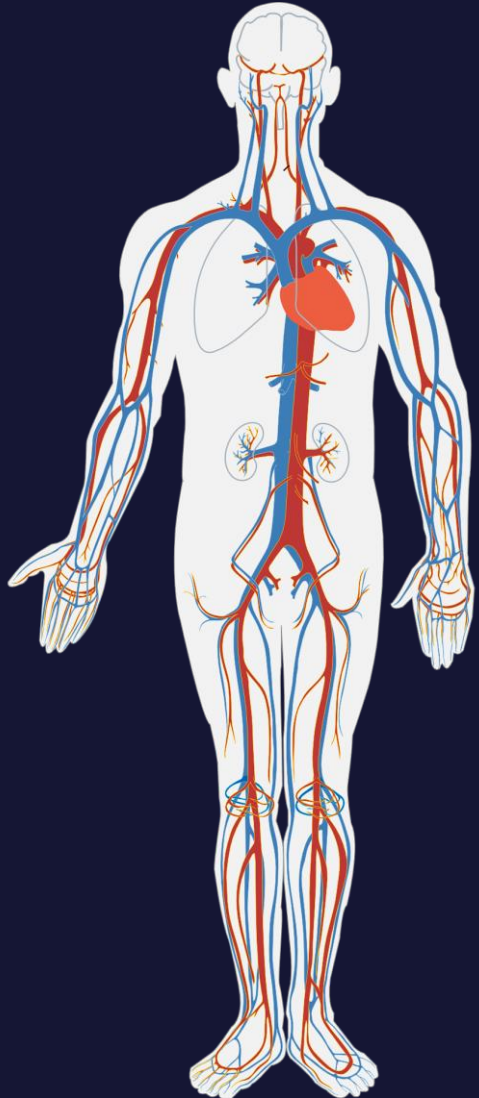


65'000 > limites diurnes

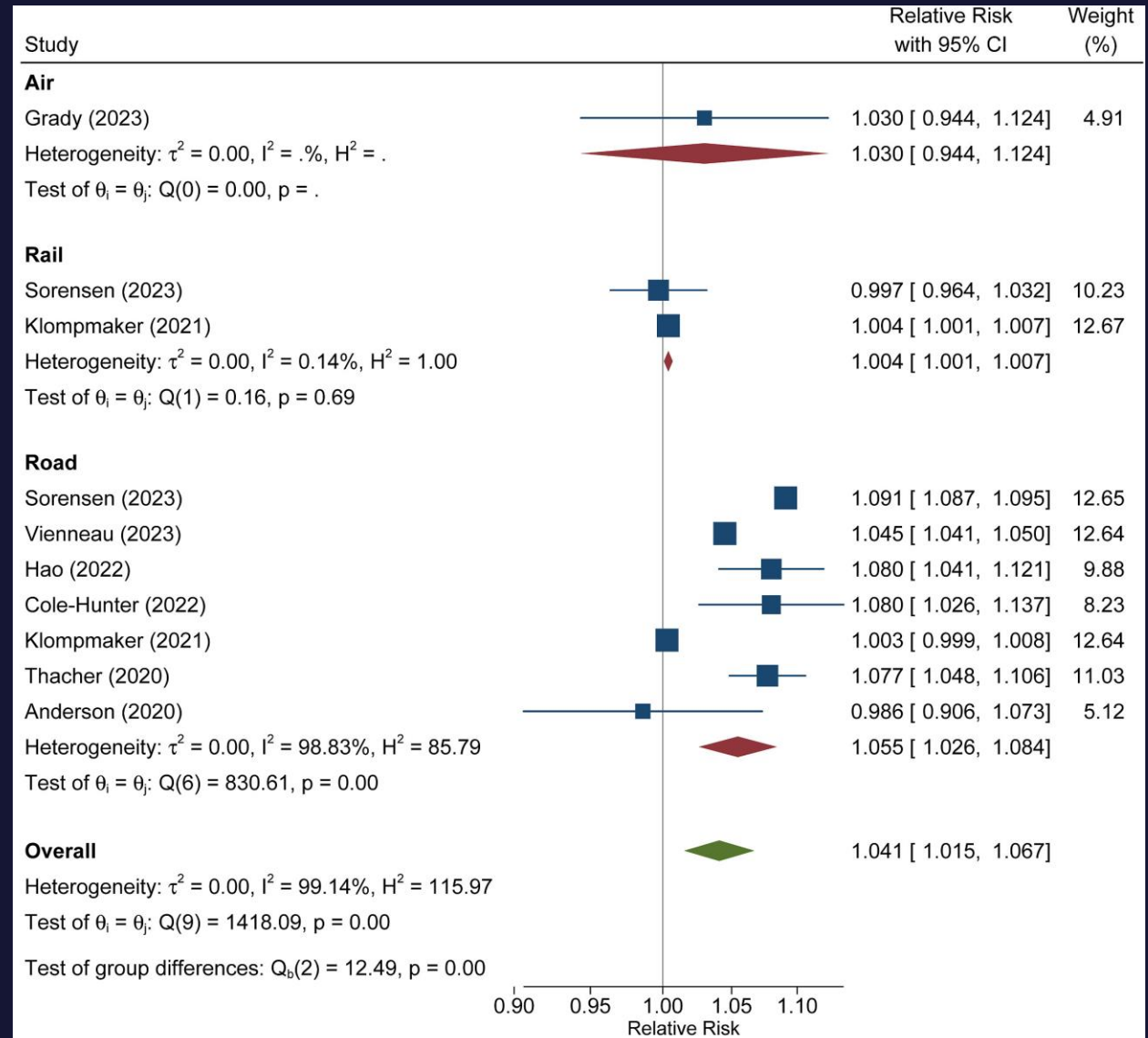
95'000 > limites nocturnes



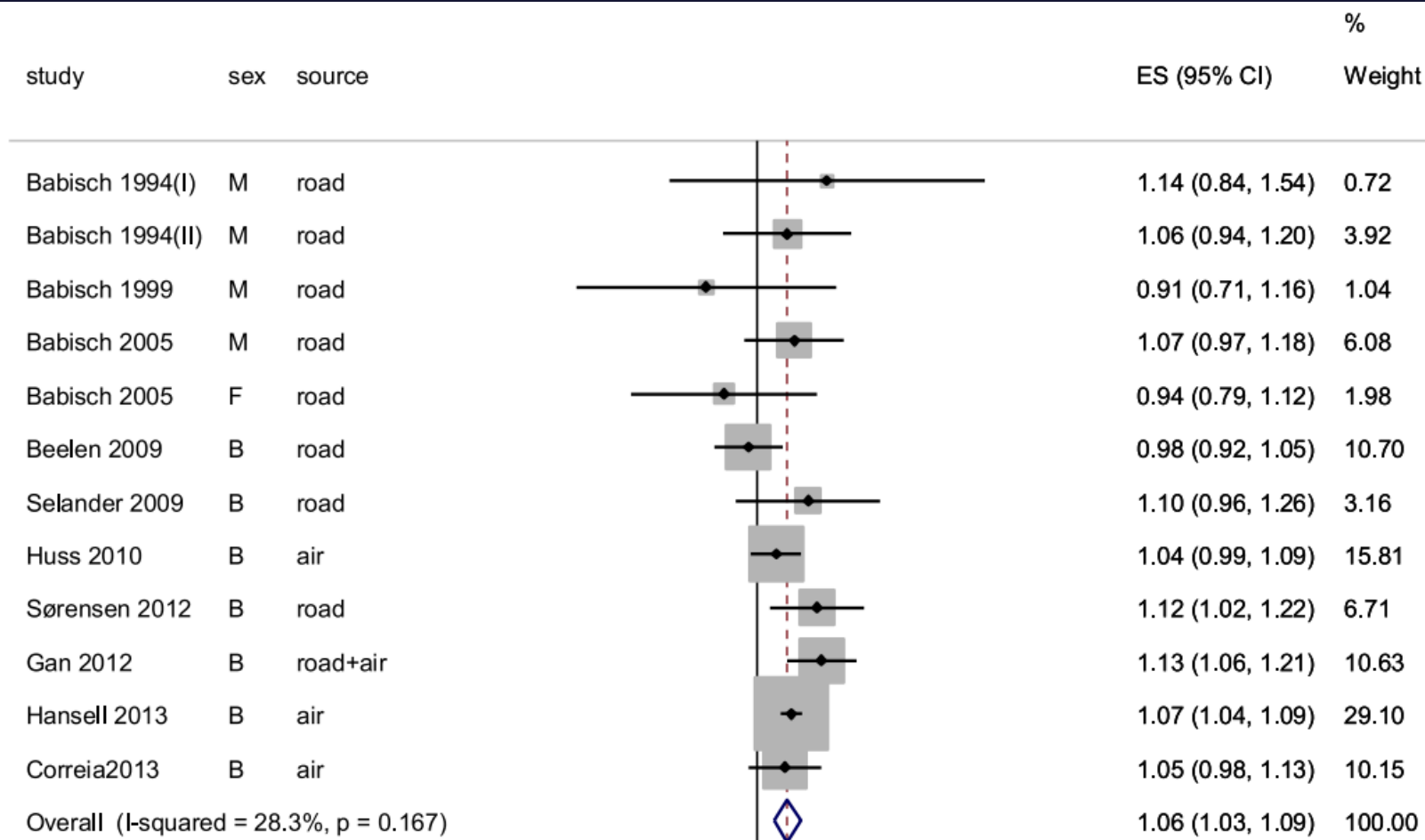
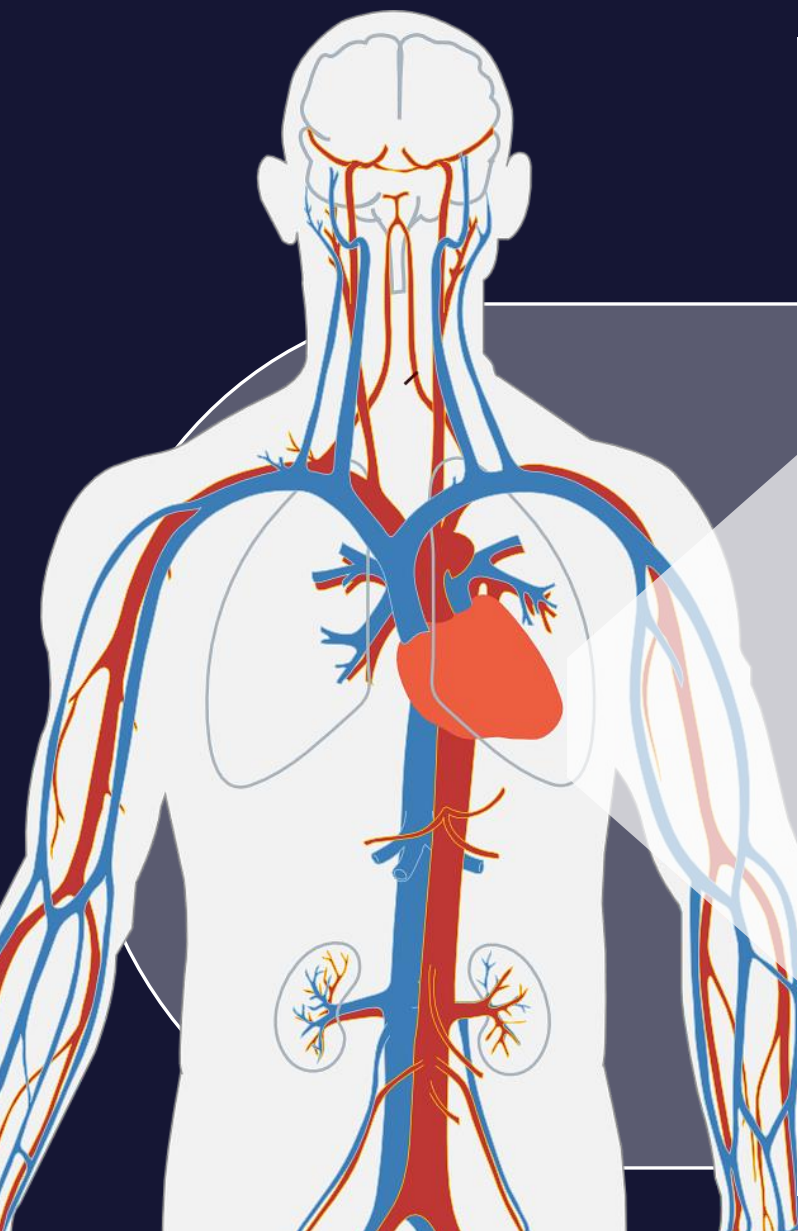
# QUELS EFFETS POUR LA SANTÉ?



**Bruit du trafic  
et mortalité**



# ATTEINTES DU SYSTÈME CARDIOVASCULAIRE

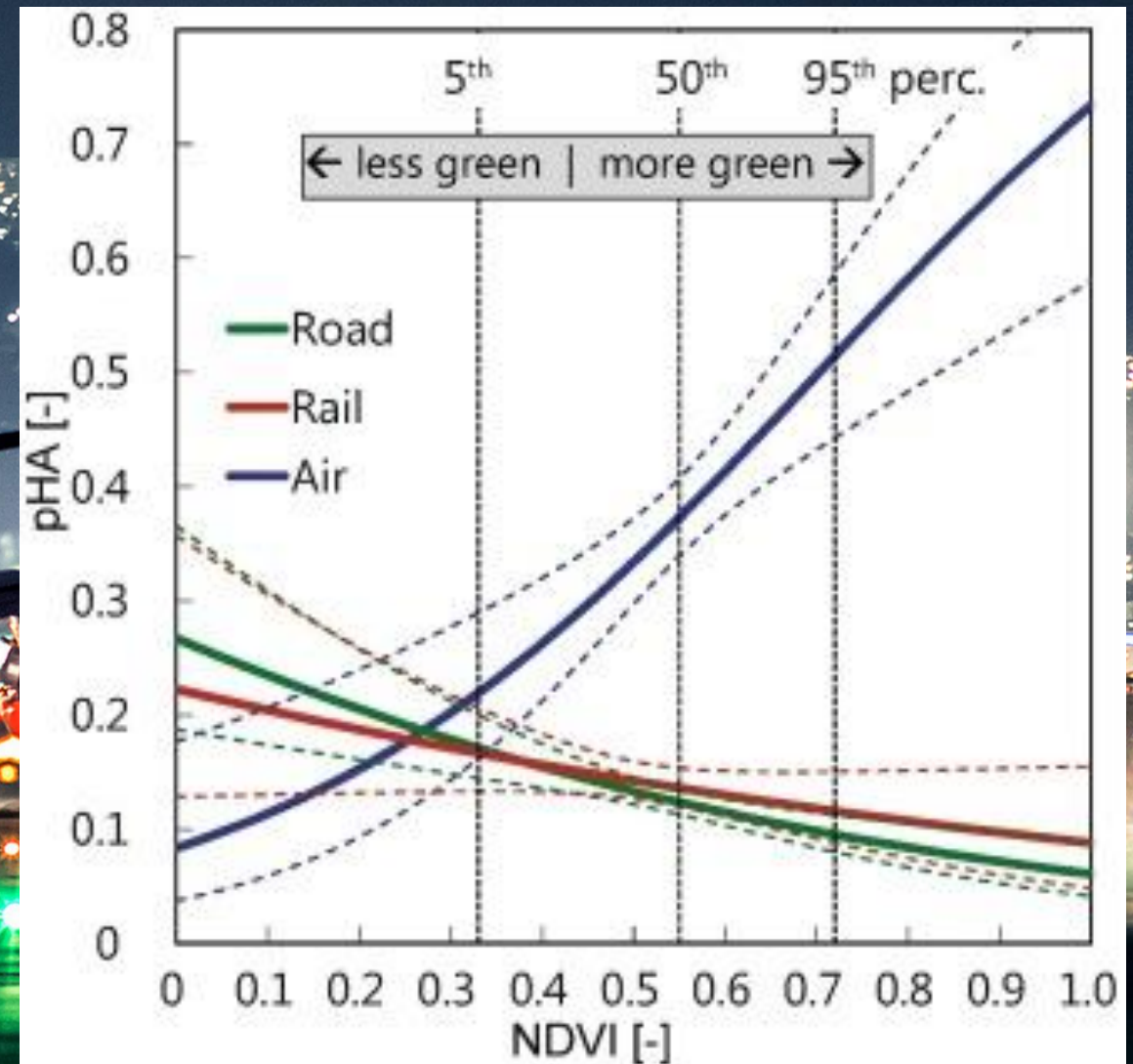


NOTE: Weights are from random effects analysis

**RR = 1.06 (1.03–1.09) par 10 dB de bruit additionnel**

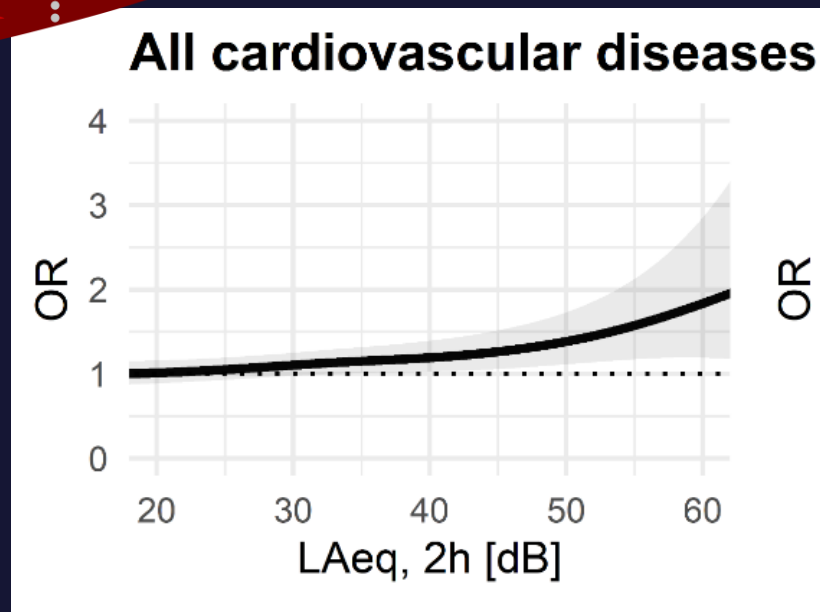
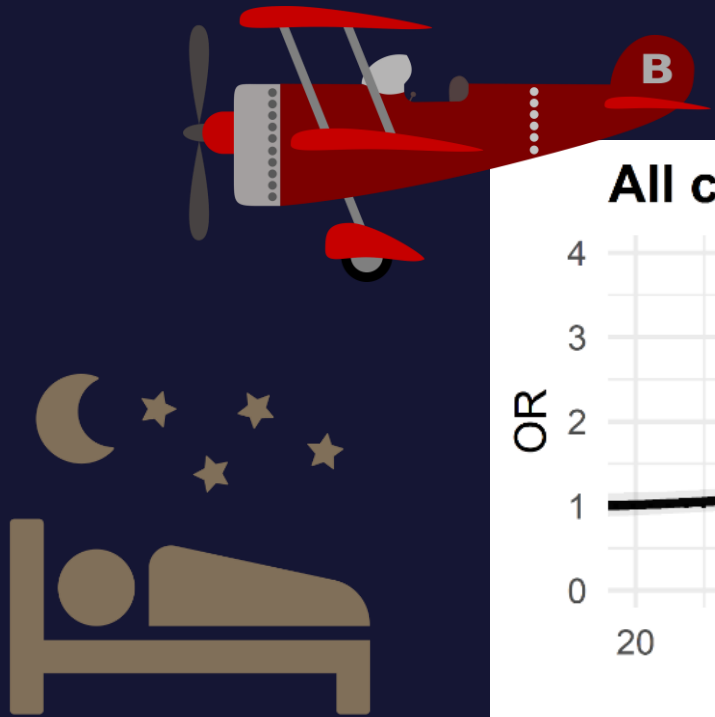
# EN QUOI LE BRUIT AÉRIEN EST-IL DIFFÉRENT?

- Plus difficile à mesurer
- Plus variable au cours du temps
- Plus «énervant»
- Plus difficile à «bloquer»



Exposure-response curves for the probability of high annoyance (pHA), Schäffer et al., 2020

# LE BRUIT AÉRIEN COMME DÉCLENCHEUR

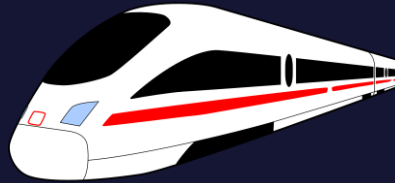


*Odds ratio of cardiovascular mortality in association with 2h exposure to night-time aircraft noise (2h- $L_{Aeq}$ )*

- ~6% d'augmentation du risque de mortalité cardiovasculaire par augmentations de 10 dB increase de bruit nocturne ( $L_{Aeq}$ ) dans les 2h
- Fraction de la population attribuable au bruit = 3% (785 cas)

# SOLUTIONS

- Limites de bruit protectrices des franges horaires (nuit)
- Tenir en compte caractère variable du bruit (ex. pics de bruit)



Murs anti-bruit

Limites de vitesse

Limitations horaires

Moteurs plus silencieux

Moteurs plus silencieux

Déviations – zonage et urbanisme

Feux oranges de nuit

Protection des zones et personnes vulnérables

**JUSTICE SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE**



# CO-BÉNÉFICES DE SANTÉ



Santé mentale

Pollution de l'air

Bruit

Activité physique

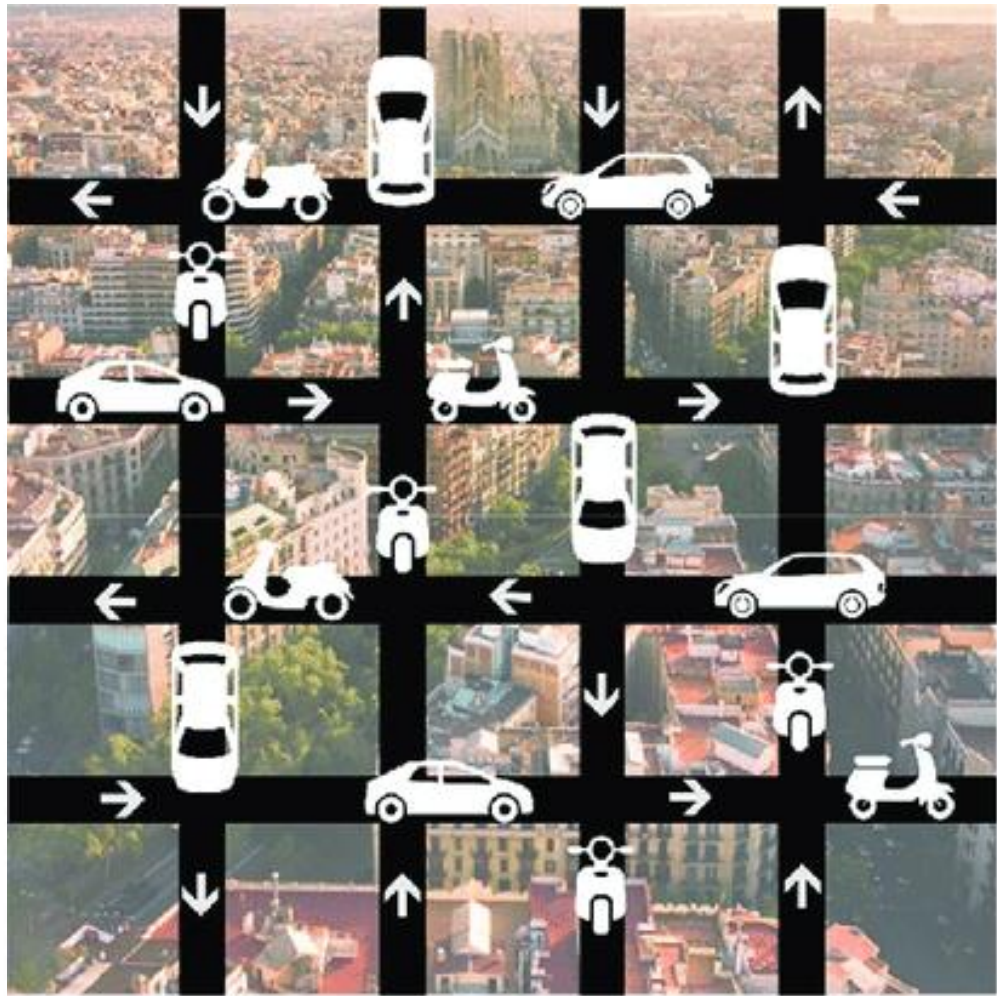
Alimentation

Cohésion sociale

Sécurité

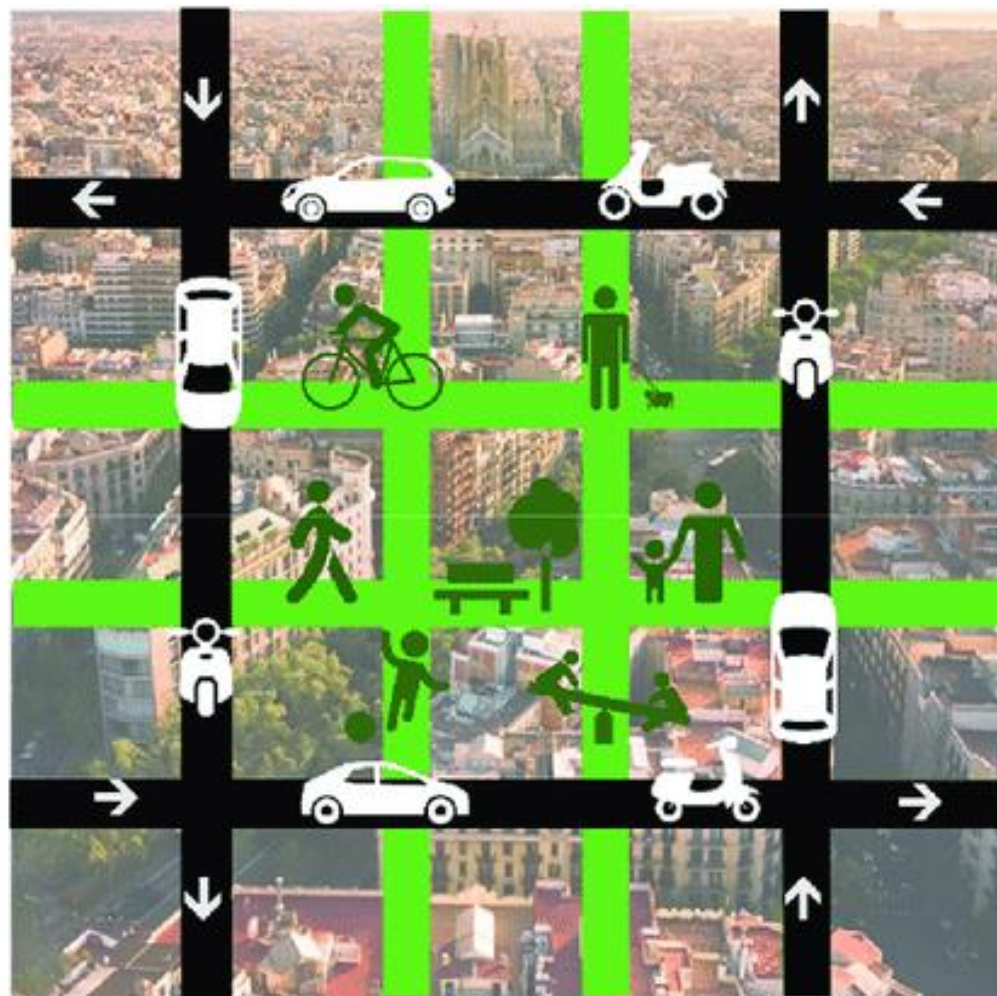






Baseline situation

400 m



Superblocks model

400 m





*Image Credit: Michele Castrezzati*



# MERCI POUR VOTRE ATTENTION

[apolline.saucy@unibe.ch](mailto:apolline.saucy@unibe.ch)



BIENVENUE ET INTRODUCTION

► PRÉSENTATIONS THÉMATIQUES

TABLE RONDE



GENEVOIS  
FRANÇAIS Pôle  
métropolitain



# Présentation thématique par Prof. Idris Guessous

# Santé et Mobilité: des dynamiques interdépendantes

Prof Idris Guessous  
HUG UNIGE EPFL

**Assises transfrontalières franco-valdo-genevoises:  
Politiques de mobilité, quels impacts sur la santé ?  
23 mai Nyon**



**Santé**



**Mobilité**

# Santé (activité physique)

- Être physiquement actif a plusieurs bénéfices en termes de santé et contribue à la réduction de la mortalité et des maladies chroniques
- Les personnes physiquement actives ont environ **20% de moins de risque de mortalité**, toutes causes confondues, comparé aux personnes physiquement inactives
- L'OMS recommande **150 minutes d'activité physique modérée ou 75 minutes d'activité vigoureuse** par semaine, ou une combinaison des deux
- A peine un tiers des adultes dans le monde atteignent ces cibles, avec l'Europe étant l'une des régions les moins actives, **43 % des adultes y étant totalement inactifs**

# Santé (activité physique)

- Bien que les interventions médicales (consultations médicales) soient importantes, des interventions multiniveaux et multisectorielles sont nécessaires pour cibler les individus et les environnements dans lesquels ils vivent, travaillent, jouent et étudient
- Importance des **infrastructures** et des **innovations sociales** pour promouvoir l'activité physique

# Mobilité

- La mobilité est une partie essentielle de la vie humaine et est liée à la santé
- La mobilité active (la marche et le vélo) importante pour sa dépense énergétique, varie de 3 à 7 équivalents métaboliques, contre 1 à 3 pour les transports passifs comme la voiture
- Les personnes qui optent pour une mobilité active atteignent plus facilement les recommandations minimales d'activité physique
- Les méta-analyses montrent que la mobilité active améliore **l'espérance de vie, la fonction cardio-respiratoire, la santé osseuse, le sommeil, la qualité de vie, les fonctions cognitives**. Elle réduit **les maladies cardiovasculaires, la tension artérielle, les attaques cérébrales, le diabète, le syndrome métabolique, les cancers du sein et du côlon, la dépression et le risque de chute**. Elle a aussi un impact sur la **santé mentale**.
- La mobilité active, comme marcher ou faire du vélo, contribue donc à la santé populationnelle

(SPECCHIO)

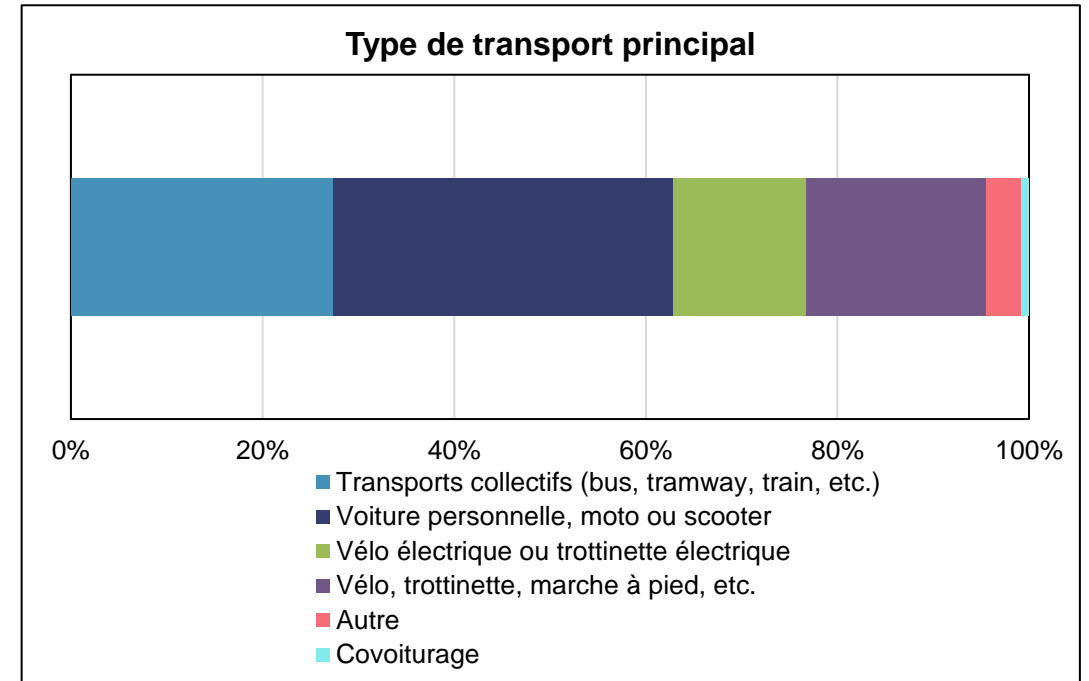
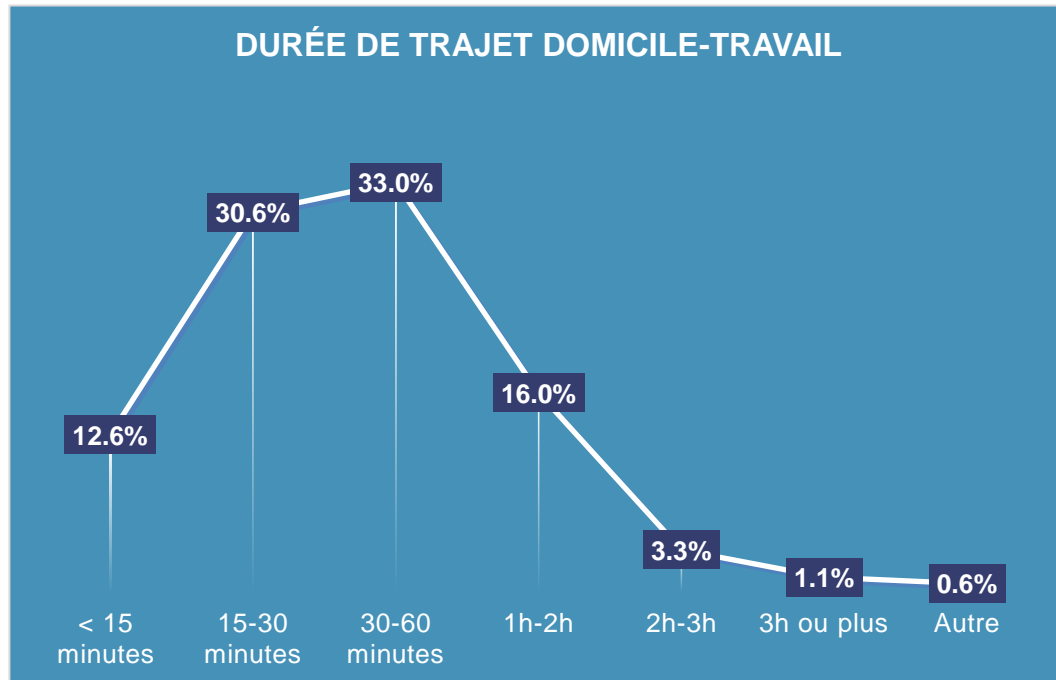
(SPECCHIO TEENS)



# SPECCHIO

Améliorons ensemble notre santé

# SPECCHIO N=3,116 – novembre 2023



Question : Quel est le temps de trajet aller-retour quotidien entre votre domicile et votre lieu de travail ?

# Impact de remplacer les petits trajets par des déplacements actifs (marche, vélo)

**Table 4**

New cases of diseases prevented (incidence) over the life course of the Melbourne adult population (95% uncertainty interval).

Scenarios/Diseases	Ischemic heart disease	Stroke	Alzheimers disease and other dementias	Diabetes type 2	Breast cancer	Chronic myeloid leukemia	Colon cancer	Head and neck cancer	Liver cancer	Lung cancer	Multiple myeloma	Stomach cancer	Uterine cancer	Depression
All trips														
Walking ≤ 1 km	5,922 (5,024 to 6,831)	3,749 (3,108–4,342)										21 108–336)	77 (29–126)	38 (28–48)
Walking ≤ 2 km	19,540 (16,803 to 22,337)	12,635 (10,833 to 14,461)										105 476–1,346)	351 (167–536)	163 (122–204)
Cycling ≤ 2 km	18,165 (15,588 to 20,795)	11,935 (10,196 to 13,696)										148 442–1,267)	323 (149–497)	155 (116–194)
Cycling ≤ 5 km	33,592 (28,988 to 38,339)	21,043 (18,150 to 24,018)										1,508 801–2,237)	717 (365–1,072)	420 (313–531)
Walking ≤ 1 km; 1 km < Cycling ≤ 2 km	18,697 (16,049 to 21,400)	12,216 (10,447 to 14,009)										168 453–1,296)	331 (153–509)	158 (118–198)
Walking ≤ 1 km; 1 km < Cycling ≤ 5 km	34,056 (29,389 to 38,869)	21,282 (18,362 to 24,281)										1,525 811–2,260)	724 (368–1,081)	423 (314–533)
Walking ≤ 2 km; 2 km < Cycling ≤ 5 km	34,544 (29,827 to 39,407)	21,498 (18,566 to 24,519)										1,543 822–2,285)	738 (378–1,099)	425 (316–537)
<b>Commuting trips</b>														
Walking ≤ 1 km	197 (165–230)	127 (106–149)										0 (5–15)	2 (1–4)	6 (5–8)

**Impact sur quatorze maladies chroniques liées à l'inactivité physique de remplacer les déplacements en voiture de moins de 5 kilomètres par la marche et le vélo (Melbourne N=5 millions)**

**Remplacer les courts trajets par la marche et le vélo pourrait apporter un gain de 738 800 années de vie ajustées pour la qualité**

**Les plus grands gains en prévention dans cette étude concernaient les maladies cardiovasculaires, les maladies d'Alzheimer et autres démences, ainsi que le diabète de type 2**

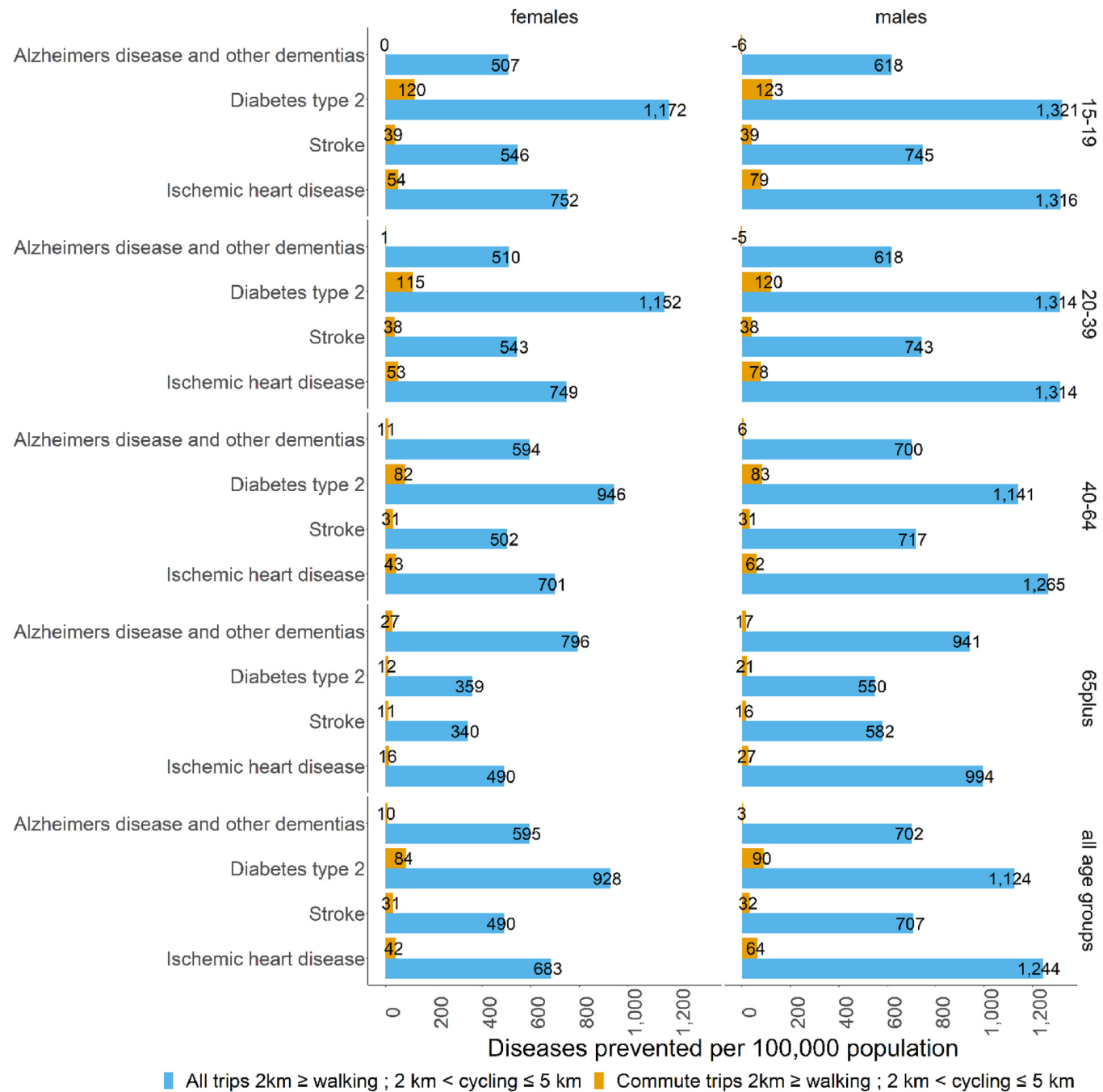
# Impact de remplacer les petits trajets par des déplacements actifs (marche, vélo)

**Table 5**

Deaths from diseases prevented over the life course of the Melbourne adult population (95% uncertainty interval).

Scenarios/Diseases	Ischemic heart disease	Stroke	Alzheimers disease and other dementias	Diabetes type 2	Breast cancer	Chronic myeloid leukemia	Colon cancer	Head and neck cancer	Liver cancer	Lung cancer	Multiple myeloma	Stomach cancer	Uterine cancer	Depression
<b>All trips</b>														
Walking ≤ 1 km	2,946 (2,583 to 3,311)	887 (806–967)	4,428 (2,810 to 6,060)	19 (15–22)	-24 (-27 to -22)	4 (1–8)	-12 (-27 to 3)	84 (33–139)	129 (41–219)	456 (365–546)	97 (39–156)	73 (32–115)	5 (-1 to 11)	0 (0–0)
Walking ≤ 2 km	9,458 (8,448 to 10,517)	2,942 (2,723 to 3,168)	10,710 (6,677 to 14,791)	95 (77–113)	45 (18–71)	7 (1–14)	6 (-68 to 81)	309 (121–514)	563 (228–908)	1,773 (1,232 to 2,314)	390 (151–640)	315 (155–481)	47 (17–77)	0 (0–0)
Cycling ≤ 2 km	8,711 (7,780 to 9,686)	2,748 (2,541 to 2,963)	10,700 (6,688 to 14,759)	88 (72–105)	29 (7–50)	8 (1–14)	-1 (-69 to 68)	297 (117–495)	515 (200–839)	1,707 (1,216 to 2,199)	376 (149–615)	295 (143–452)	42 (14–71)	0 (0–0)
Cycling ≤ 5 km	16,491 (14,712 to 18,418)	5,131 (4,719 to 5,571)	13,973 (8,407 to 19,630)	234 (190–279)	235 (152–317)	8 (0–16)	55 (-89 to 198)	606 (240–1,006)	1,088 (488–1,706)	3,007 (1,968 to 4,047)	626 (210–1,059)	582 (293–881)	113 (50–177)	0 (0–0)
Walking ≤ 1 km; 1 km < Cycling ≤ 2 km	9,001 (8,034 to 10,012)	2,825 (2,612 to 3,045)	10,798 (6,752 to 14,892)	89 (73–106)	30 (7–52)	8 (1–14)	0 (-70 to 71)	302 (119–503)	529 (206–860)	1,736 (1,236 to 2,238)	384 (152–627)	301 (147–462)	43 (15–72)	0 (0–0)
Walking ≤ 1 km; 1 km < Cycling ≤ 5 km	16,750 (14,938 to 18,710)	5,199 (4,781 to 5,644)	14,064 (8,468 to 19,753)	235 (191–280)	235 (152–317)	8 (0–16)	56 (-89 to 201)	609 (242–1,011)	1,099 (493–1,723)	3,028 (1,983 to 4,076)	632 (212–1,068)	587 (296–889)	113 (50–178)	0 (0–0)
Walking ≤ 2 km; 2 km < Cycling ≤ 5 km	17,022 (15,185 to 19,010)	5,262 (4,841 to 5,710)	13,992 (8,406 to 19,672)	238 (194–284)	247 (162–332)	8 (0–16)	60 (-87 to 207)	612 (242–1,016)	1,120 (507–1,751)	3,042 (1,973 to 4,114)	631 (209–1,070)	594 (301–899)	116 (52–181)	0 (0–0)
<b>Commuting trips</b>														
Walking ≤ 1 km	86 (76–97)	27 (24–31)	51 (28–73)	2 (2–2)	2 (1–2)	0 (0–0)	0 (-1 to 1)	7 (3–12)	5 (1–9)	26 (21–30)	5 (2–8)	4 (2–6)	1 (0–1)	0 (0–0)
Walking ≤ 2 km	380 (335–428)	132 (119–146)	232 (133–329)	10 (8–12)	8 (4–12)	0 (0–1)	1 (-3 to 4)	20 (8–33)	22 (9–36)	66 (48–84)	15 (6–24)	13 (6–20)	4 (2–7)	0 (0–0)
Cycling ≤ 2 km	348 (307–393)	123 (111–136)	242 (141–341)	9 (7–11)	6 (3–9)	0 (0–1)	1 (-3 to 4)	19 (8–32)	20 (7–33)	63 (47–79)	14 (5–23)	12 (6–18)	4 (2–6)	0 (0–0)
Cycling ≤ 5 km	943	307	195 (74–311)	30 (24–35)	37 (25–49)	0 (0–0)	5 (-4 to 5)	52 (22–85)	58 (25–91)	149 (99–199)	33 (11–55)	32 (16–48)	13 (6–19)	0 (0–0)





## Mobilité

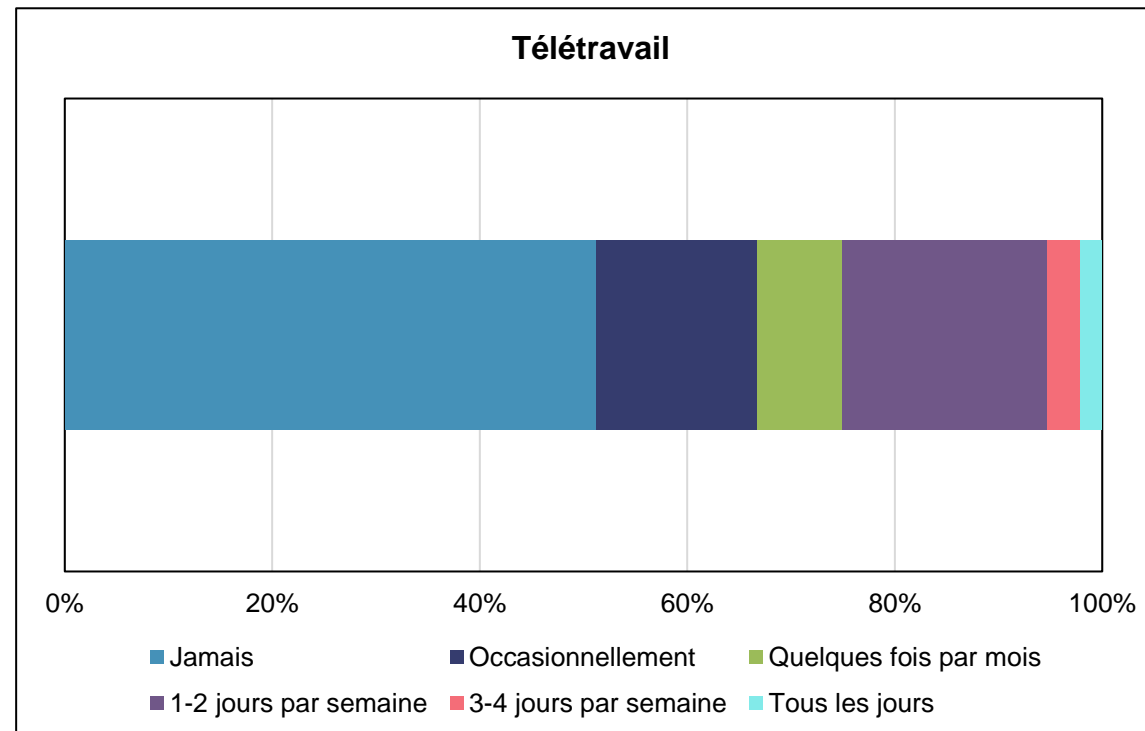
	Active	Passive
Actif		
Inactif		

Activité physique

**Mobilité active ne se fait pas au détriment de l'activité physique**  
**Mobilité active ne consomme pas du temps supplémentaire**

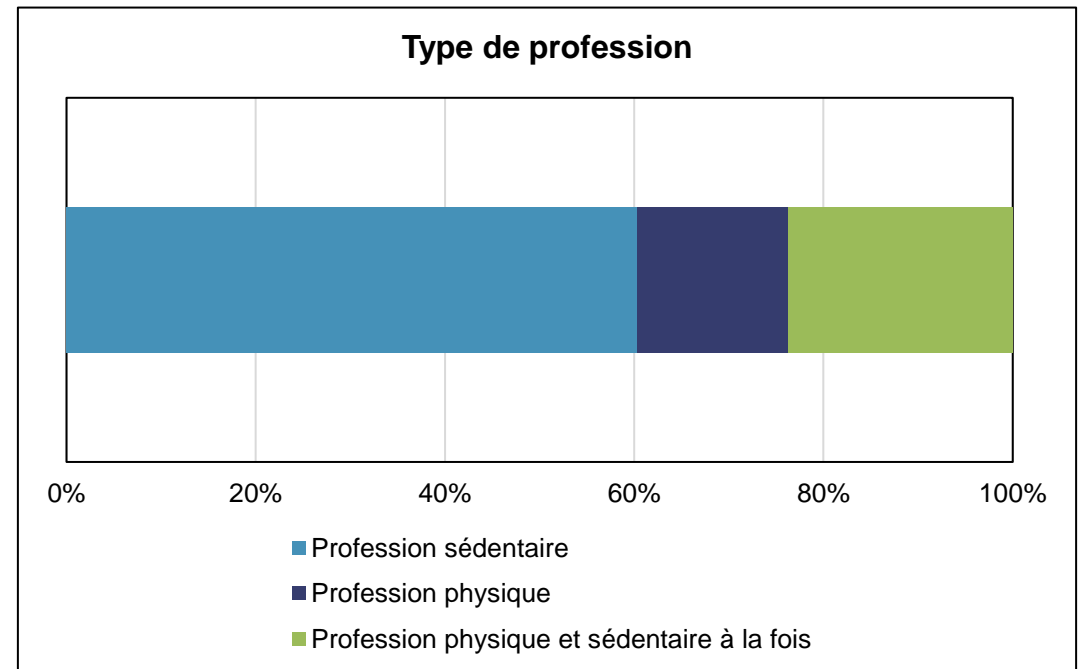
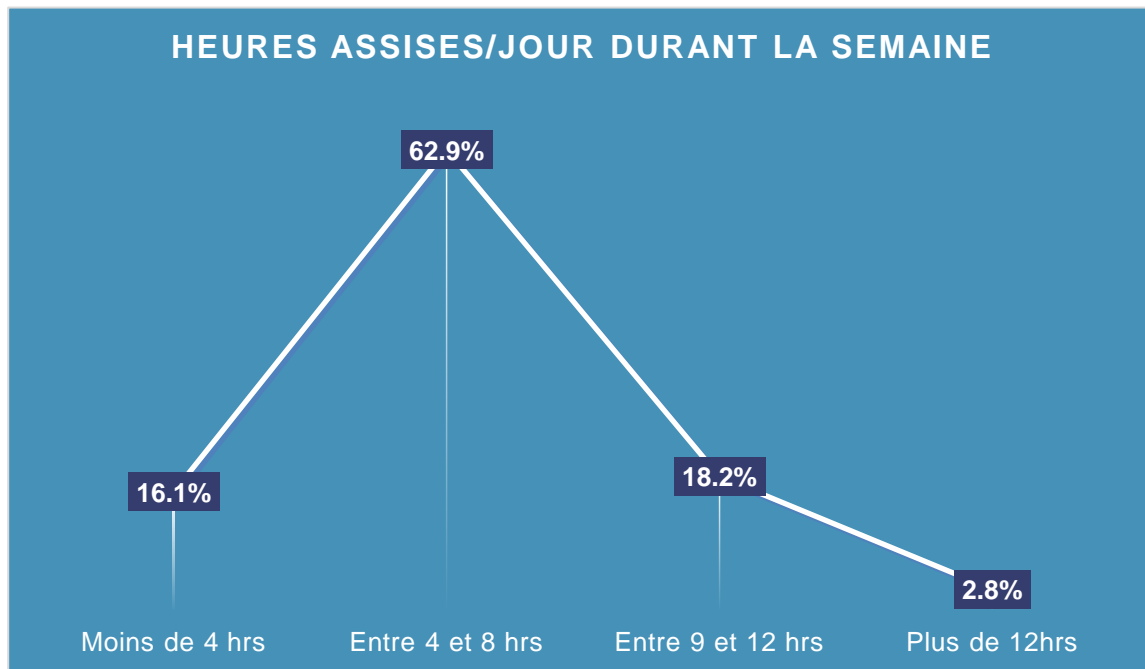
# Télétravail

- Il est essentiel de considérer l'impact du télétravail sur l'organisation de la mobilité et la santé (sédentarité). Cela inclut les activités physiques des personnes en télétravail et l'adaptation de la mobilité liée à l'évolution de ce mode de travail

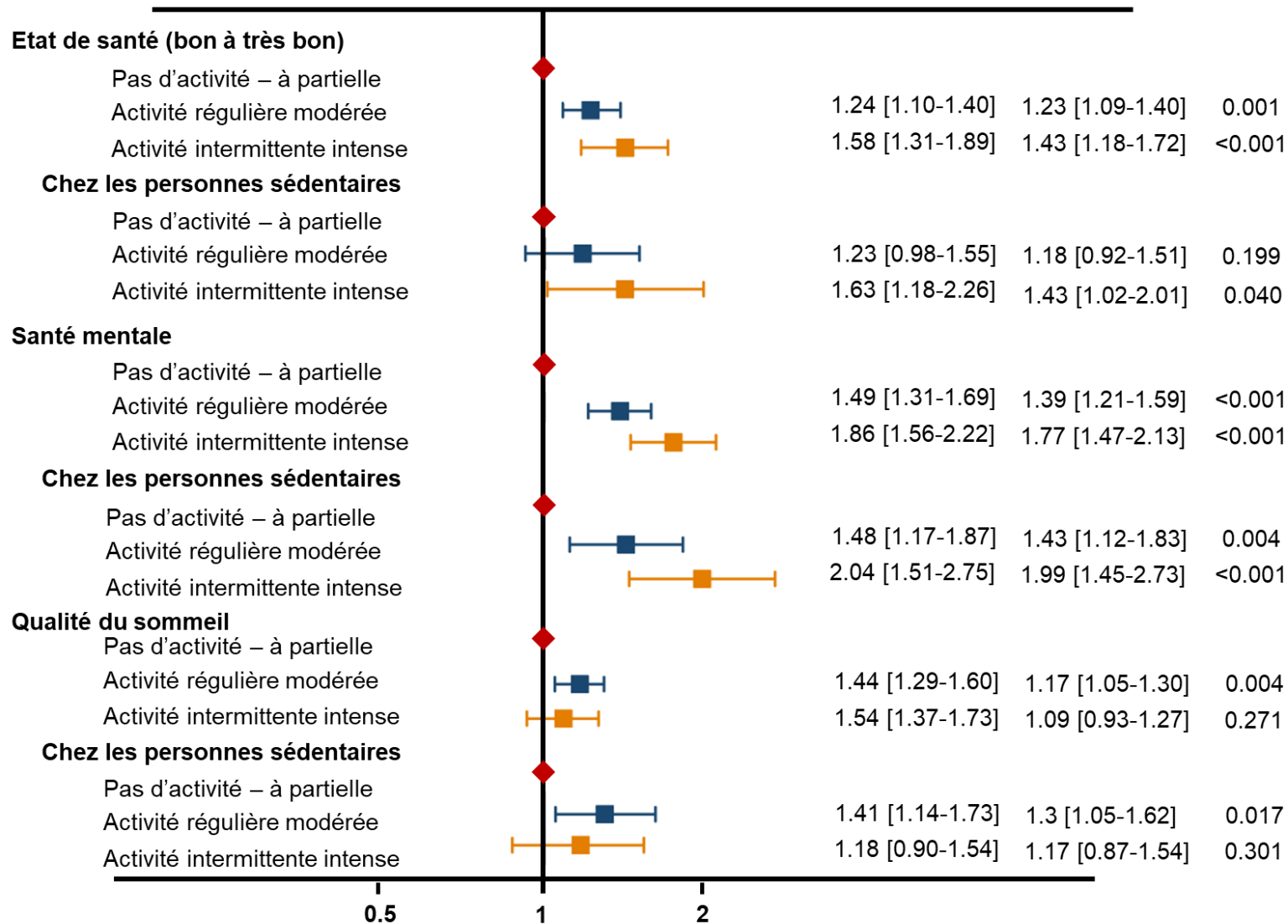


# Sédentarité

- De plus en plus de personnes sont sédentaires, ce qui soulève des questions sur leur capacité à atteindre les cibles d'activité physique recommandées par l'OMS



SPECCHIO n=2,479 – avril 2024



**SPECCHIO**  
n=5'720

\*Activité physique intense : C'est-à-dire qui demande un effort important, comme la course à pied, le vélo sportif, le tennis, la natation, la gymnastique, la musculation, etc.

Intermittente = 2-3 fois par semaine

Activité physique modérée : C'est à dire qui demande un effort moyen comme la marche rapide en terrain plat, les déplacements à vélo, le jardinage, la gymnastique douce, le yoga, les travaux ménagers et domestiques soutenus, etc.

Régulière >4-5 fois par semaine

# Maladies chroniques

- En Amérique du Nord, **50 % de la population présente au moins une maladie chronique**. Il serait intéressant de voir si ces populations peuvent bénéficier d'une activité physique grâce à la mobilité active
- La mobilité pour les sous-groupes souffrant de maladies chroniques est très peu étudiée. Comment la mobilité active peut-elle être une opportunité pour ces personnes ? Est-il possible de l'adopter pour eux ?
- La mobilité peut prévenir les maladies, mais pour les personnes avec des maladies chroniques, cela reste à étudier

# Risques vs. Bénéfices

- Des interventions améliorent certains aspects de la santé mais peuvent augmenter les risques, comme les accidents de la route, exposition à la pollution, lorsqu'on passe de la voiture au vélo
- La plupart des simulations de santé ont montré que **les bénéfices de l'activité physique, notamment en remplaçant les comportements passifs par des comportements actifs, surpassaient les risques** liés à la pollution de l'air et aux accidents de la route
- Il existe des outils pour mesurer l'impact de ces changements, comme le Health Economic Assessment Tool de l'OMS ou le ITHIM (Integrated Transport and Health Impacts Model), pour évaluer l'impact de ces interventions

# Coût / km

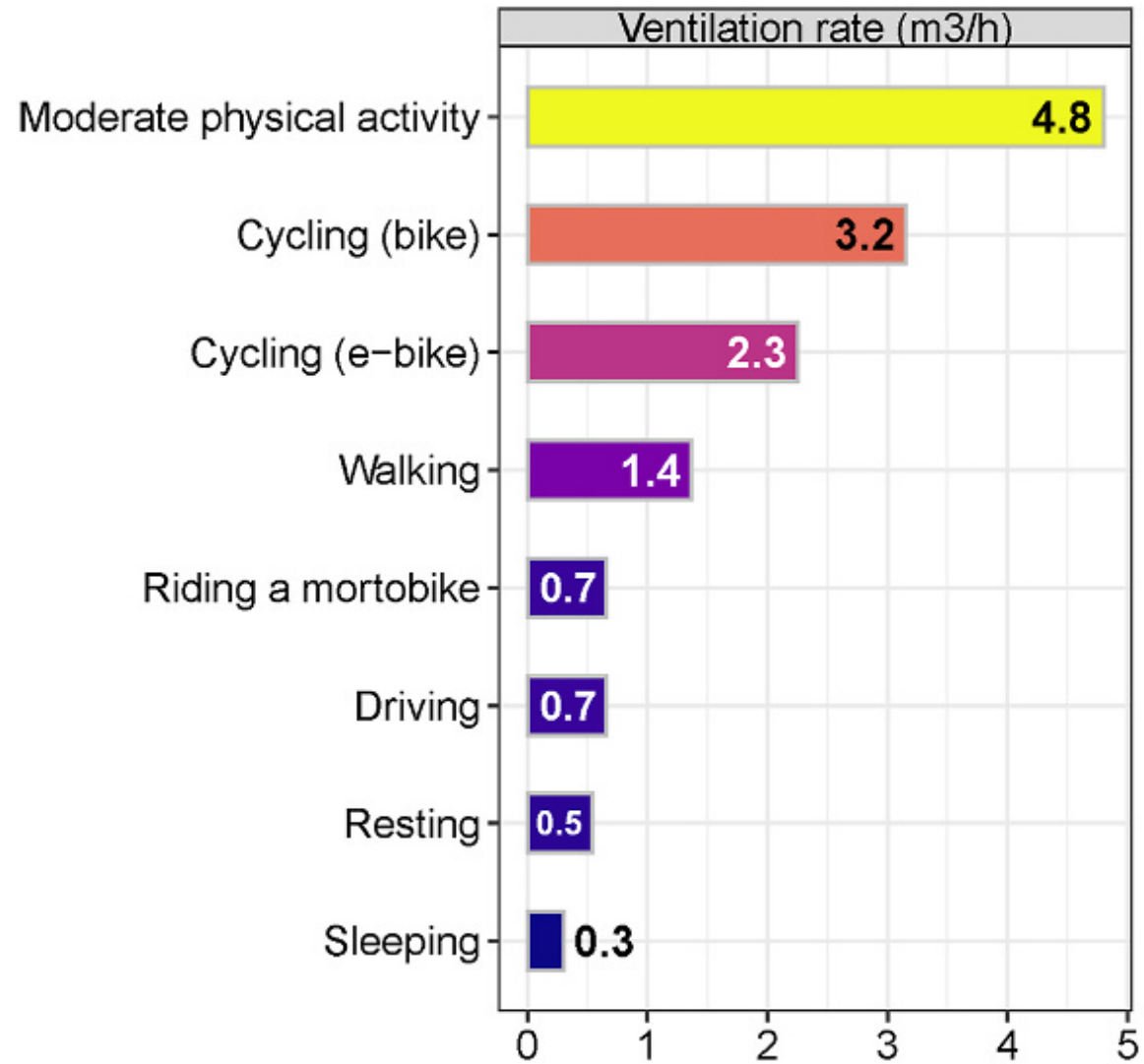
- Bien que la mobilité active augmente les bénéfices pour la santé, elle peut aussi exposer à certains risques, comme l'augmentation de l'exposition à la pollution due à l'hyperventilation. Il est possible d'estimer le **coût positif et négatif par km**

Les facteurs économiques pour chaque kilomètre de déplacement en vélo, en e-bike, et à pied ont été comparés aux utilisateurs de mobilité passive privée (voiture, moto).

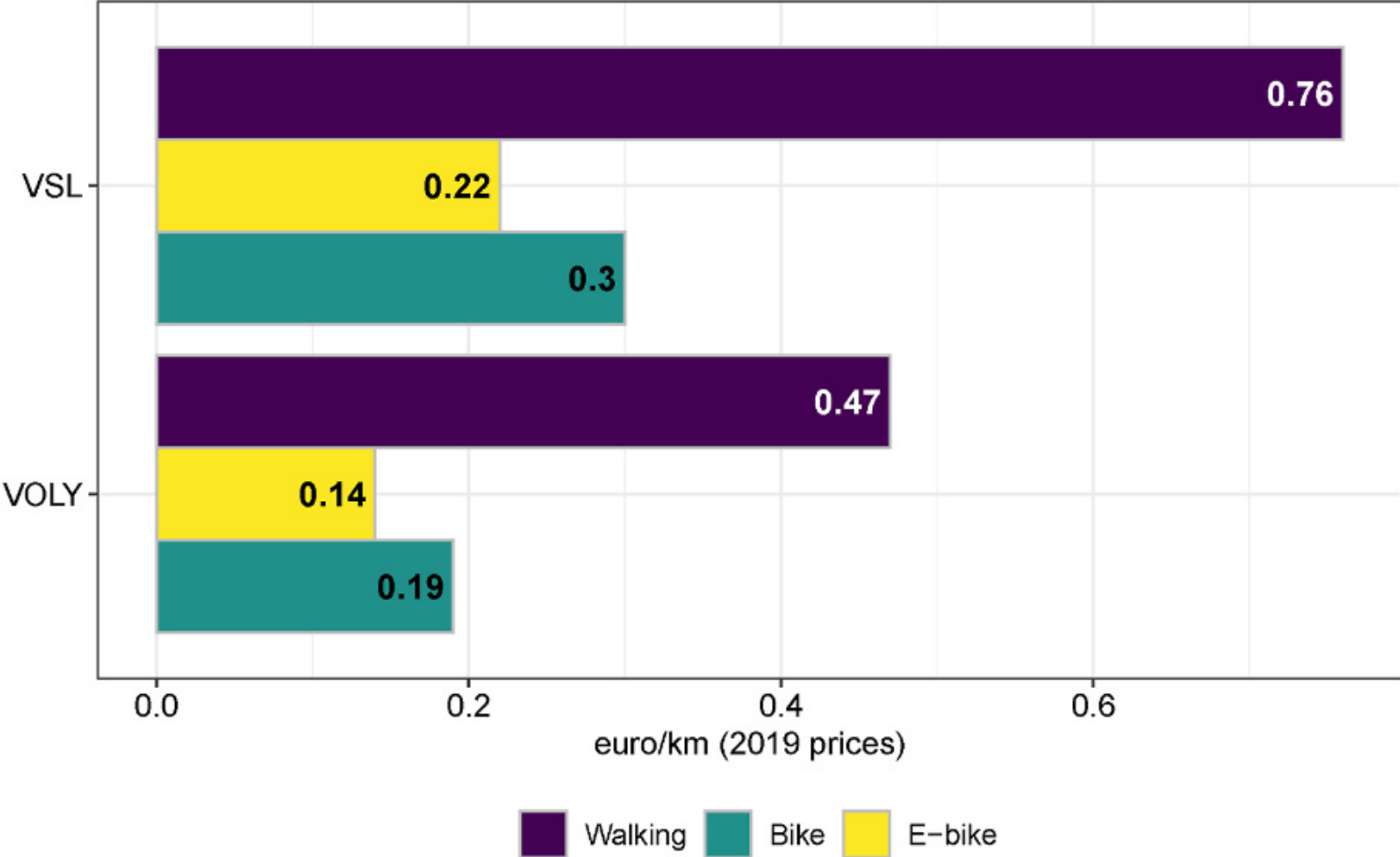
Les chercheurs (**Italie**) ont inclus des études modélisées pour des villes de plus de 300 000 habitants dans une même municipalité, en se concentrant sur la mobilité pour aller au travail. Ils ont estimé que:

- Pour les déplacements de moins de 3 kilomètres, 10 % de la population passerait à la marche, tandis que 30 % utiliserait le vélo;**
- Pour les déplacements de 3 à 10 kilomètres, 20 % utiliserait le vélo et 10 % le e-bike;**
- **Pour les déplacements de 10 à 15 kilomètres, 10 % des personnes passeraient au e-bike;**
- **Pour les déplacements de plus de 15 kilomètres, il n'y aurait pas de changement de type de mobilité**

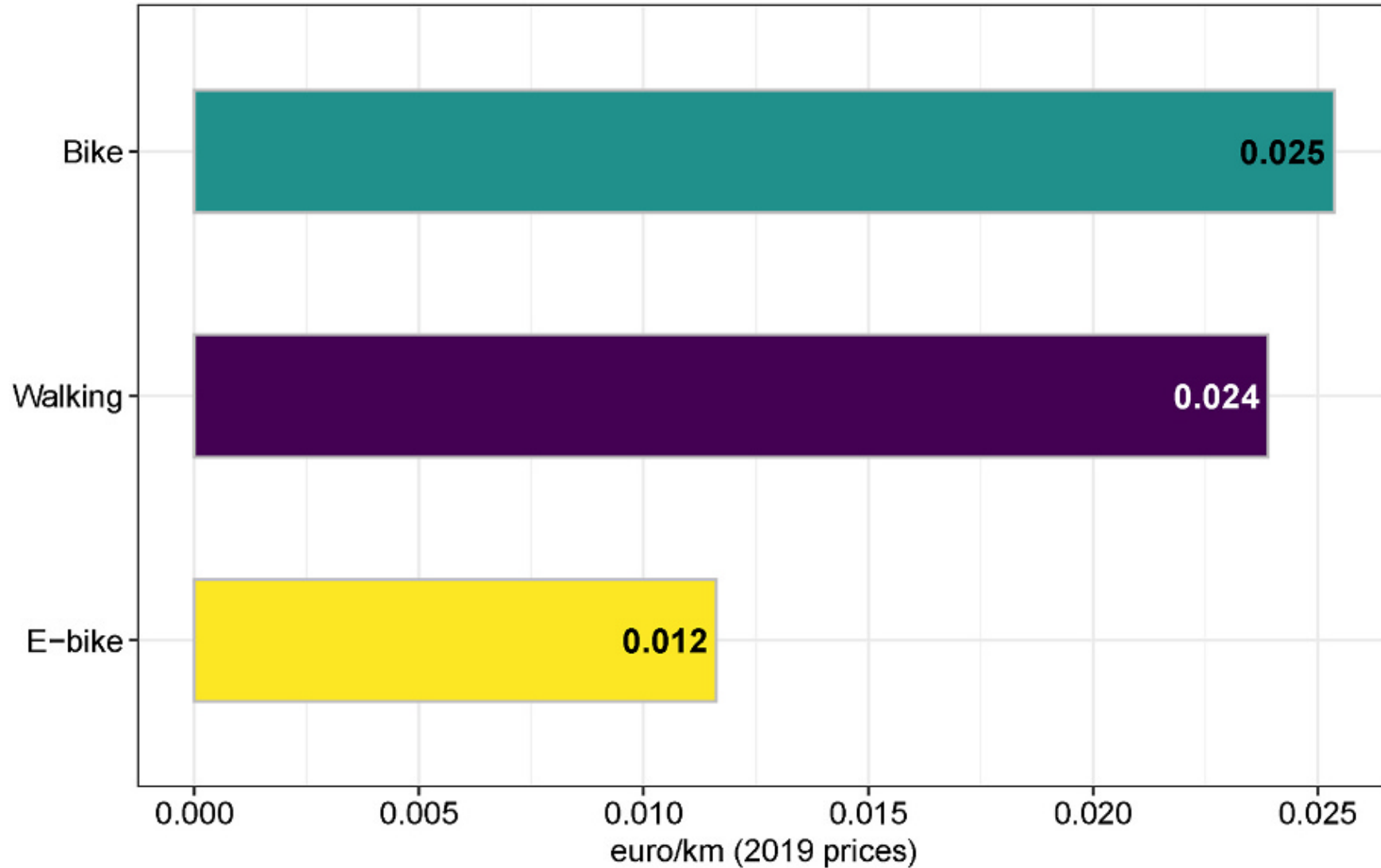




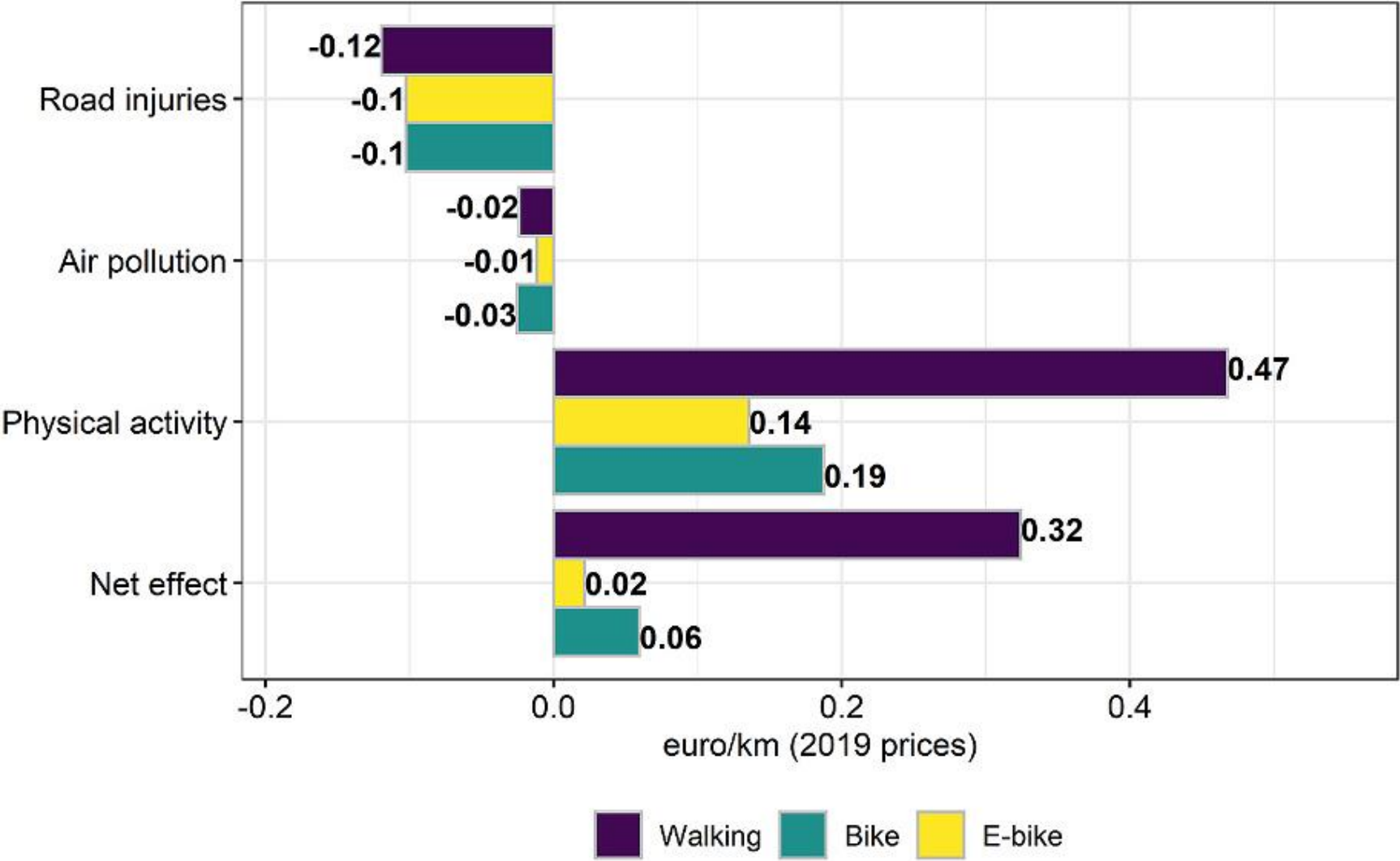
# Bénéfices en Euro/km pour la santé liés à l'augmentation de l'activité physique due à la mobilité active chez les nouveaux adeptes de la mobilité active, par mode de mobilité



# Coût des dommages associés à une exposition accrue aux polluants atmosphériques chez les nouveaux adeptes de la mobilité active



# Avantages liés au passage d'une mobilité passive à une mobilité active



## Coût / km

- Bénéfice économique de 0,5 € par kilomètre pour la marche, supérieur à celui du vélo (0,2 € par kilomètre) et de l'e-bike (0,14 € par kilomètre)
- La marche impliquait des trajets plus longs et donc une dépense physique plus élevée. Cependant, en termes de dommages, la marche et le vélo présentaient des risques plus importants que l'e-bike en raison des trajets plus longs et de l'hyperventilation
- **L'augmentation de la mobilité active, que ce soit à pied, en vélo ou en e-bike, a un potentiel économique positif sur la santé en tenant compte des risques associés**

# (Bus Santé)

**Questionnaires**  
(en ligne ou papier sur demande)  
A remplir avant la visite médicale



Santé générale



Activité physique



Alimentation



Santé sexuelle et reproductive



DMFR • Étude Bus Santé • Novembre 2023

En quoi consiste votre participation ?



Quels sont les bénéfices pour vous et la société ?

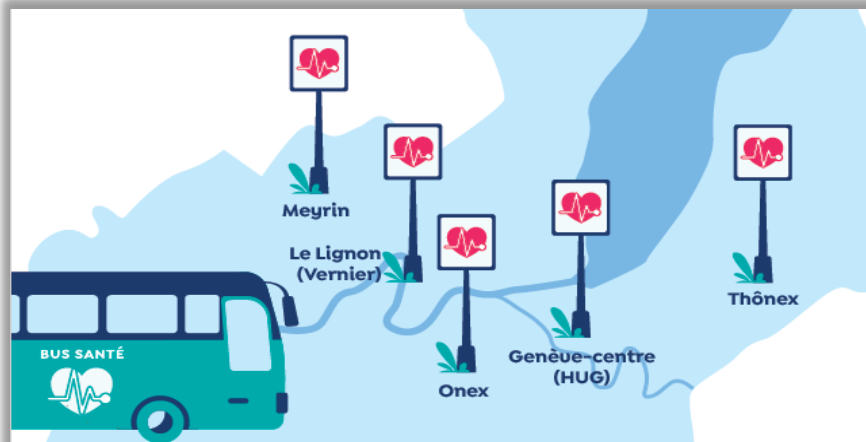
- ▶ Vous bénéficiez d'un examen de santé gratuit lors d'un examen de santé gratuit avec l'une des infirmières de recherche de l'étude.
- ▶ Vous recevez personnellement les résultats de votre examen incluant la prise de sang.
- ▶ Vous contribuez activement à l'avancée de la recherche et à l'amélioration des politiques de santé publique, pour toutes et tous.
- ▶ Vous faites partie d'une communauté engagée dans d'autres études de santé.

Quels que soient votre âge et votre état de santé actuel, votre participation est essentielle pour cette étude.

Plus d'infos et prise de rendez-vous

☎ 022 305 58 61 ✉ bus-sante@hcuge.ch

Attention: Cette invitation est personnelle et ne peut être transmise à d'autres personnes.



## ÉTUDE BUS SANTÉ

Un bilan de santé gratuit pour vous, qui peut aider toute la population

Depuis 1992, l'équipe Bus Santé va à la rencontre de la population pour mieux comprendre l'évolution de l'état de santé et des facteurs de risque de maladies à travers le canton de Genève.

Cette année vous représentez la population: prenez rendez-vous près de chez vous!



➤ hug.plus/bus-sante

**HUG** Hôpitaux  
Universitaires  
Genève

 **UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**  
FACULTÉ DE MÉDECINE



GOLF DE LA  
MAISON  
BLANCHE

CERN -  
PREVESSIN SITE

BOIS DE  
SERVES

BOIS DE LA  
BAGASSE

BOIS  
PERRIOD

CERN -  
MEYRIN SITE

ZIMEYSA

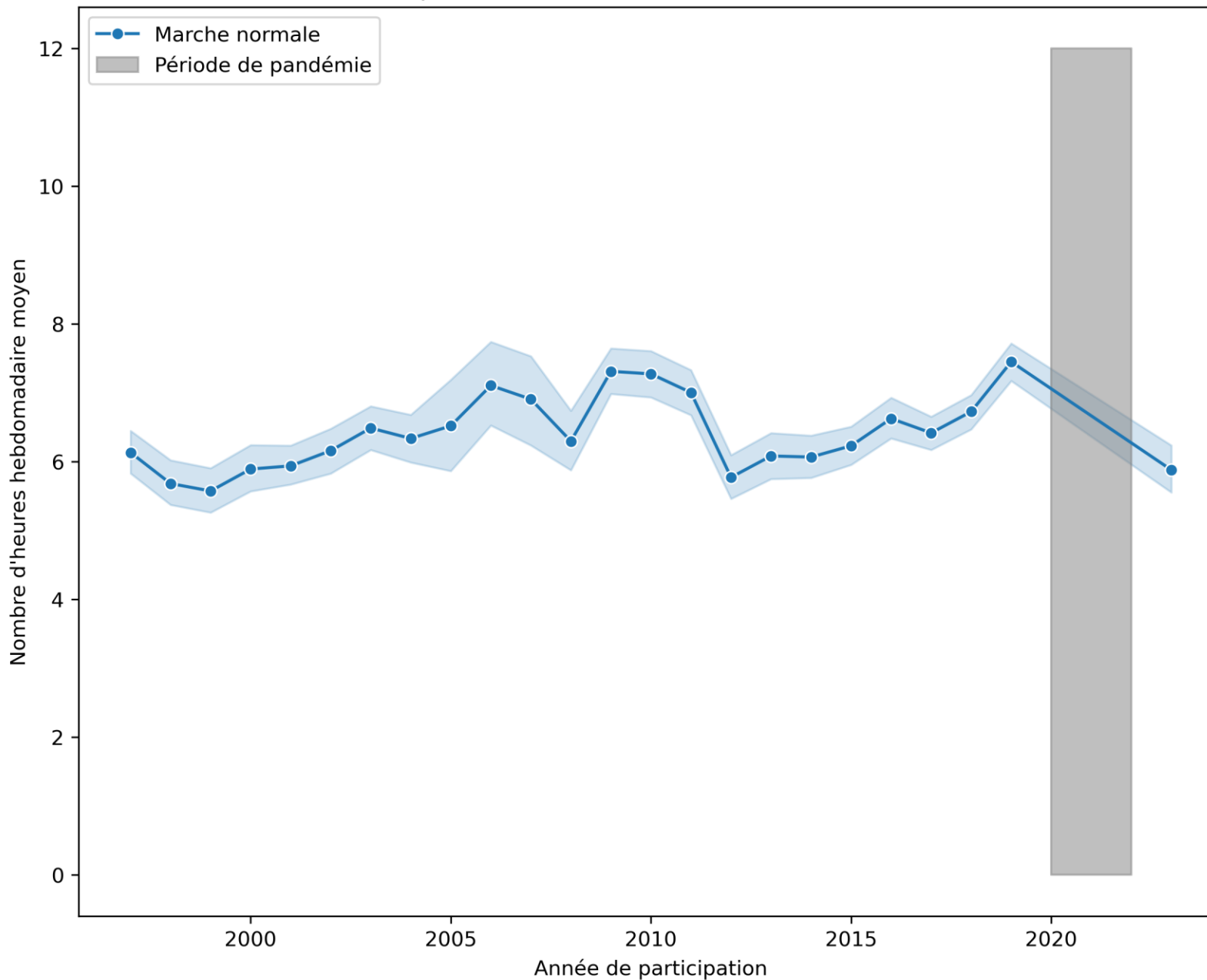
Geneva

ZIPLO

GOLF COUNTRY  
CLUB D'ESERY

1992

Evolution du temps de marche normale entre 1997 et 2023 - Bus Santé

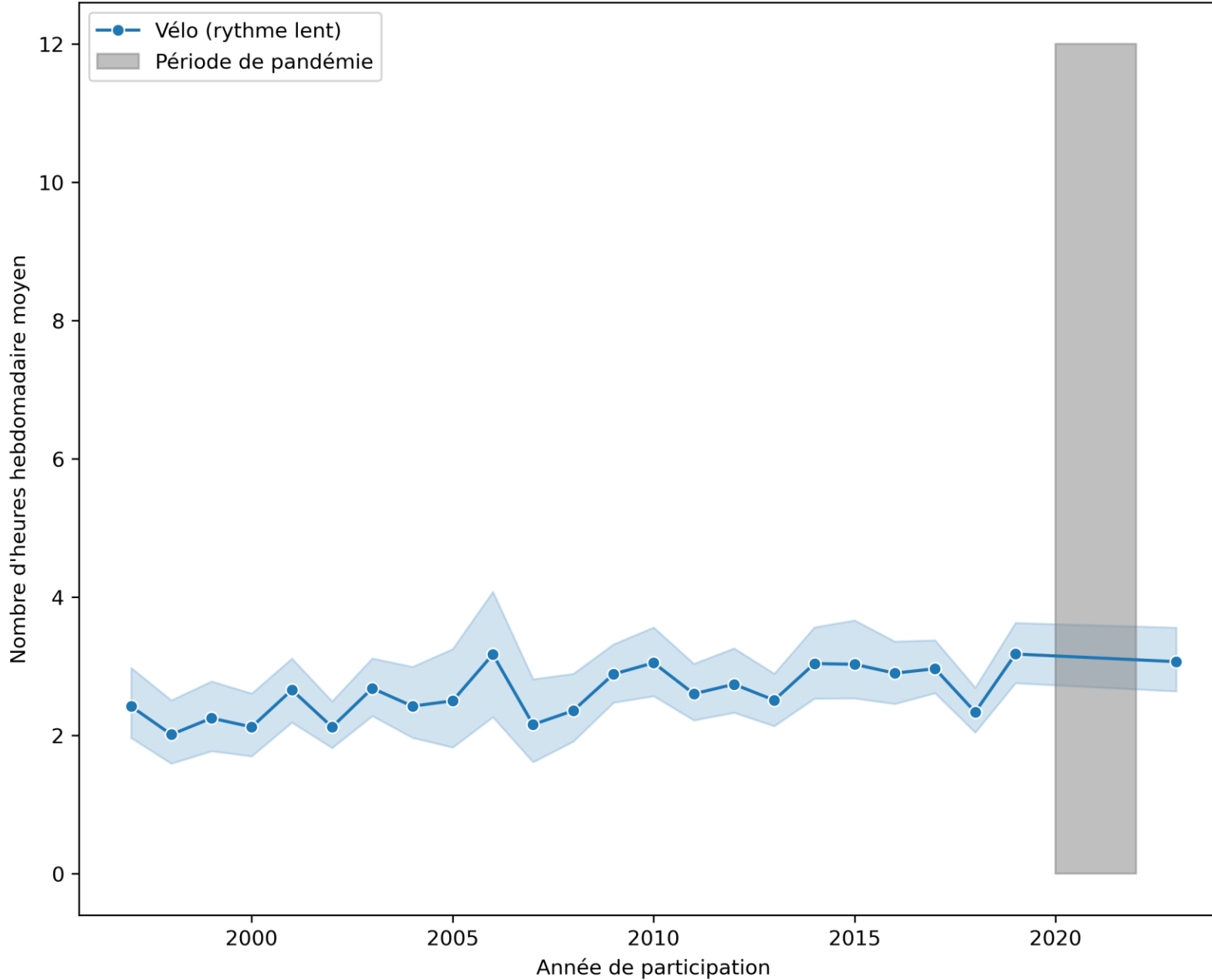


Marche normale

BUS SANTE  
N ≈ 20'000



Evolution du temps de vélo (rythme lent) entre 1997 et 2023 - Bus Santé



Vélo lent

BUS SANTE  
N ≈ 20'000

Vaud Modifié hier à 17:10



## Dès lundi, Lausanne introduit le 30 km/h de nuit pour limiter le bruit



# Geographic Information Research & Analysis in Population Health



Think health  
No. 9 - JULY 2016

CHUV-EPFL  
SPECIAL ISSUE

BIOINFORMATICS  
DIGITAL HEALTH  
3D PRINTING

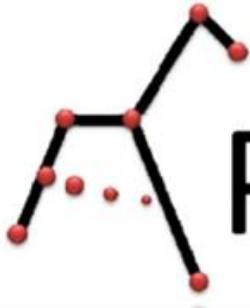
**DOCTORS  
AND ENGINEERS  
WORKING TOGETHER**

INTERVIEW Patrick Aebischer and Pierre-François Leyvraz  
PERSONALISED MEDICINE A large-scale project in Western Switzerland  
REPORT The CIBM's new imaging techniques

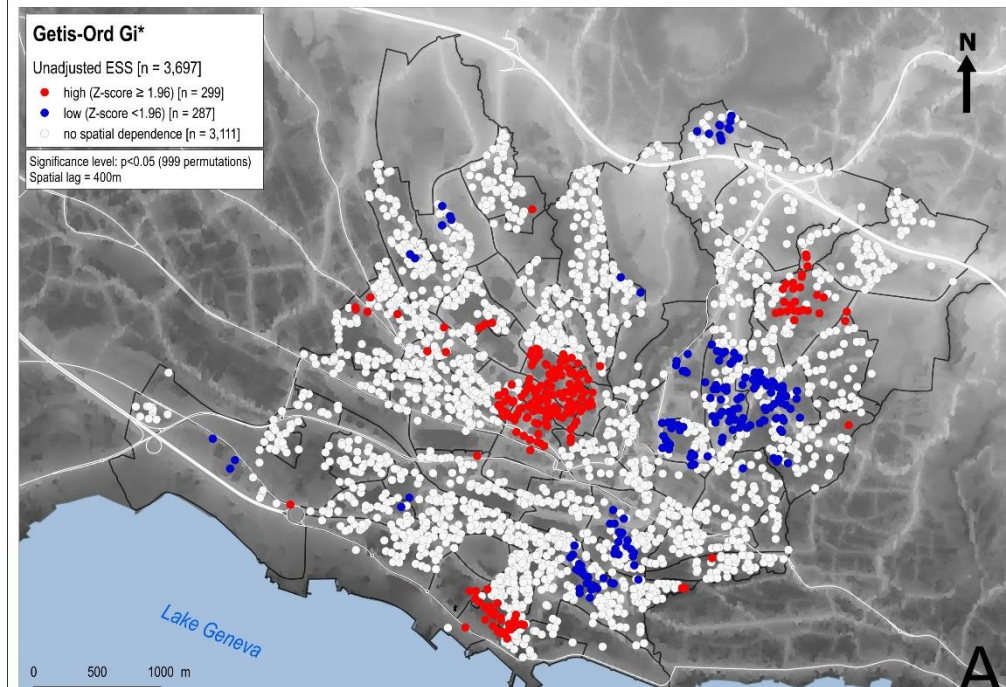
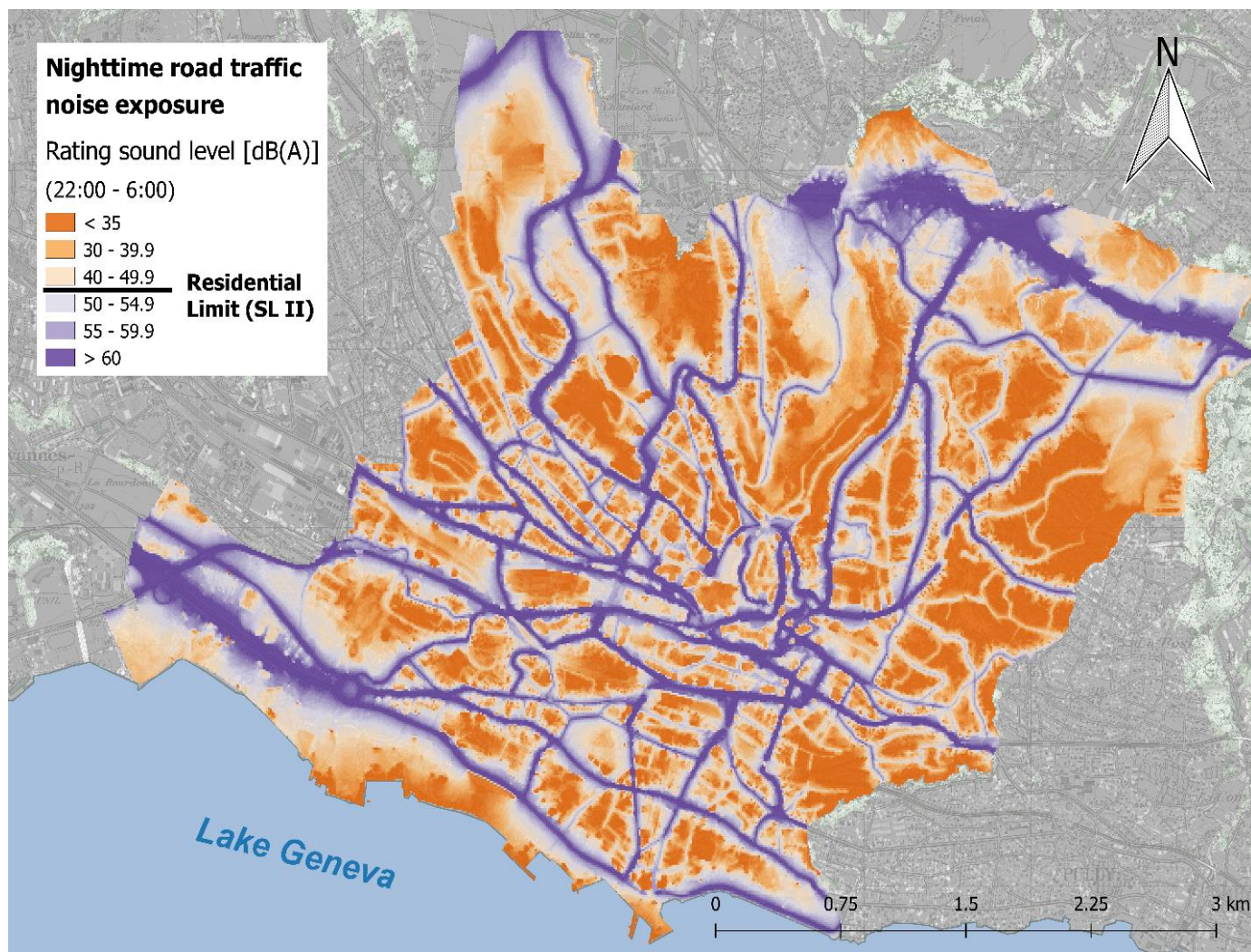
Published by the CHUV  
www.invivomagazine.com

IN EXTENSO ENHANCED HUMANS



GIR  PH





[A Lausanne, des quartiers bruyants où on dort mal](#)

La liberté, 4.6.2018

[Ils dorment bien malgré le vacarme de leurs rues](#)

24 Heures, 7.6.2018

[La circulation lausannoise est la plus bruyante de Suisse](#)

Lausanne Cités, 6.6.2018

[Quand le bruit nocturne nuit à notre santé](#)

Radio Lac, 11.6.2018

[L'impact du bruit nocturne sur la santé des Lausannois](#)

RTS, Couleur 3, 4.6.2018

[Etude sur le bruit à Lausanne](#)

La Télé, L'actu, 4.6.2018

[Une carte pointe les quartiers de Lausanne où le sommeil est moins réparateur](#)

24 Heures, 5.6.2018

[À Lausanne, des quartiers bruyants où on dort mal](#)

Agefi, 4.6.2018

[Une étude sur les quartiers où l'on dort mal](#)

LFM La Radio, 4.6.2018

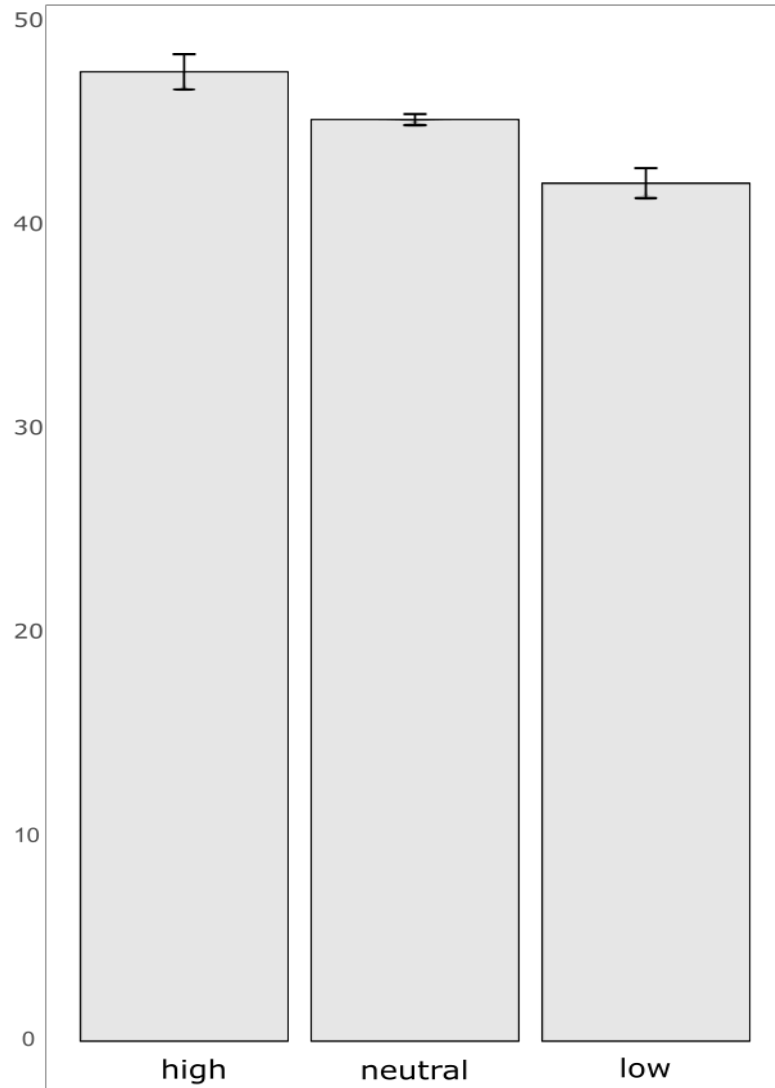
[Le bruit nocturne affecte la santé des Lausannois](#)

Mediacom EPFL, 5.6.2018

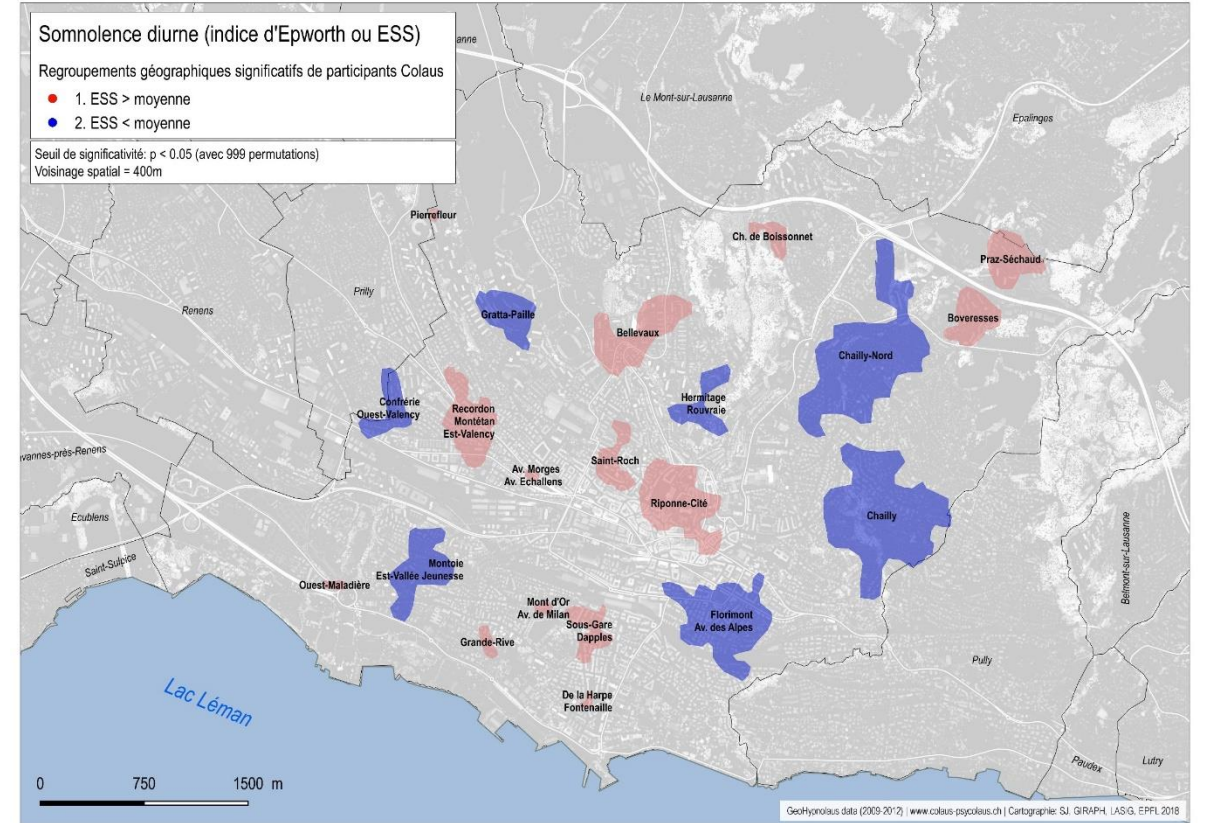
[A Lausanne, une étude cartographie les quartiers où l'on dort mal](#)

RTS Info, Homepage, 4.6.2018

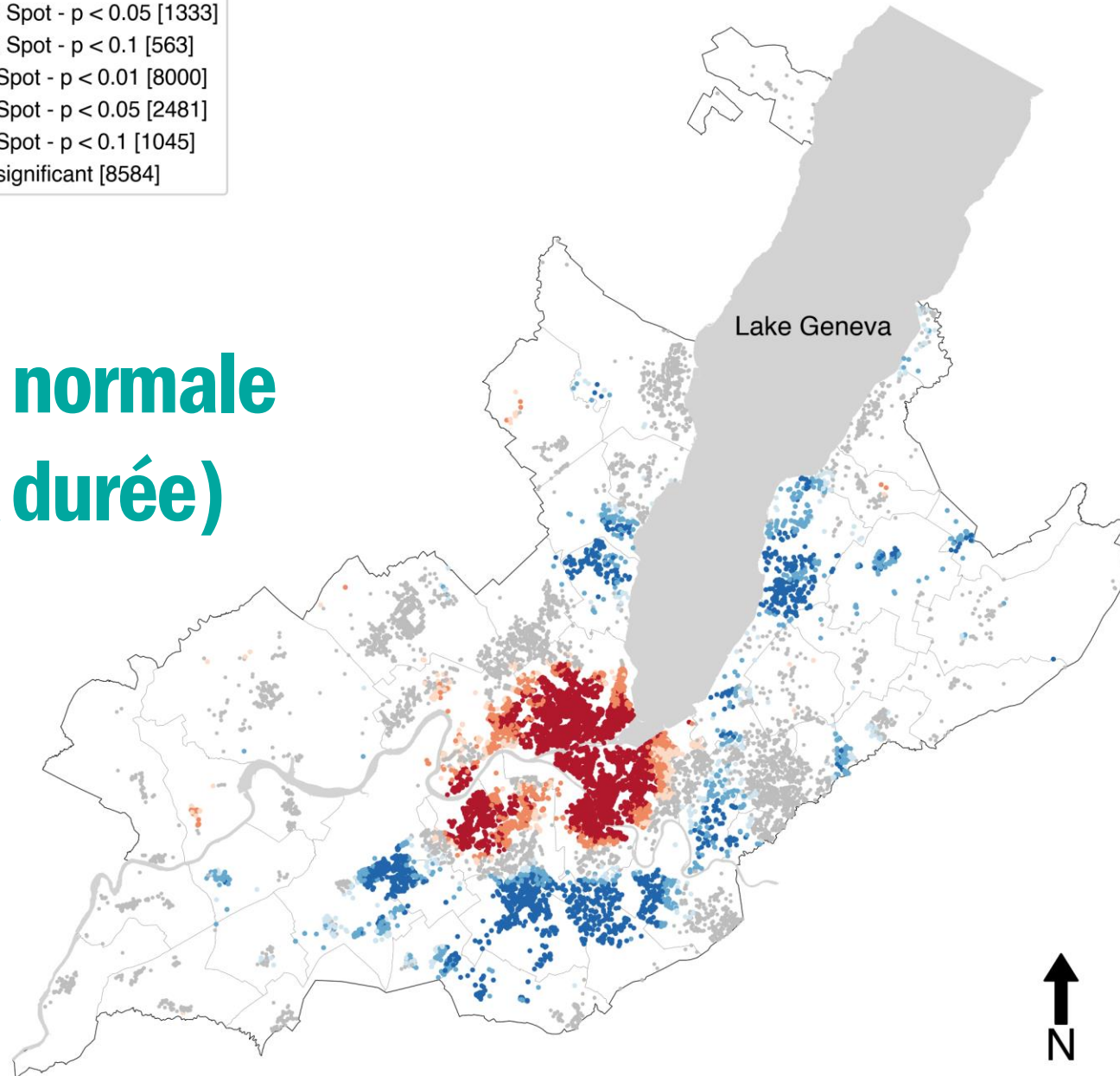
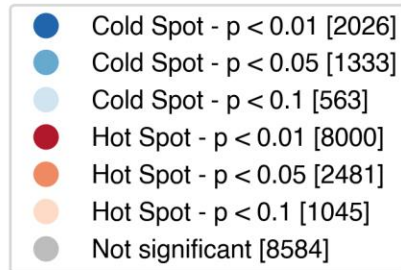
median nighttime road traffic noise exposure [dB(A)]



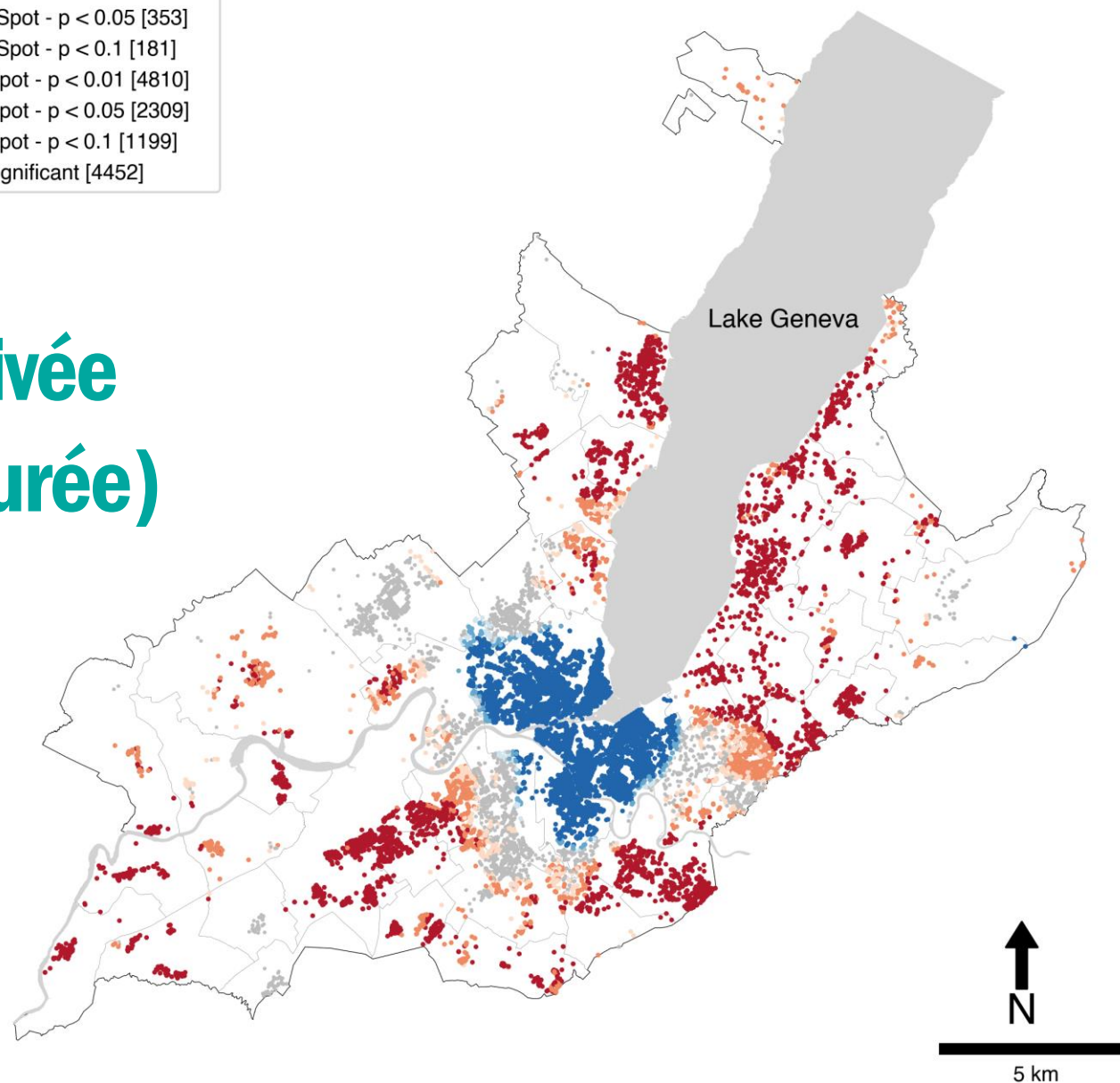
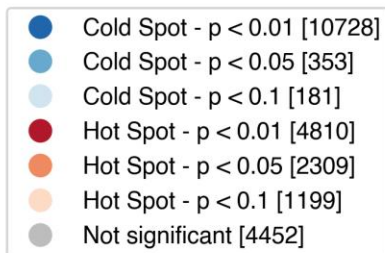
Getis Cluster

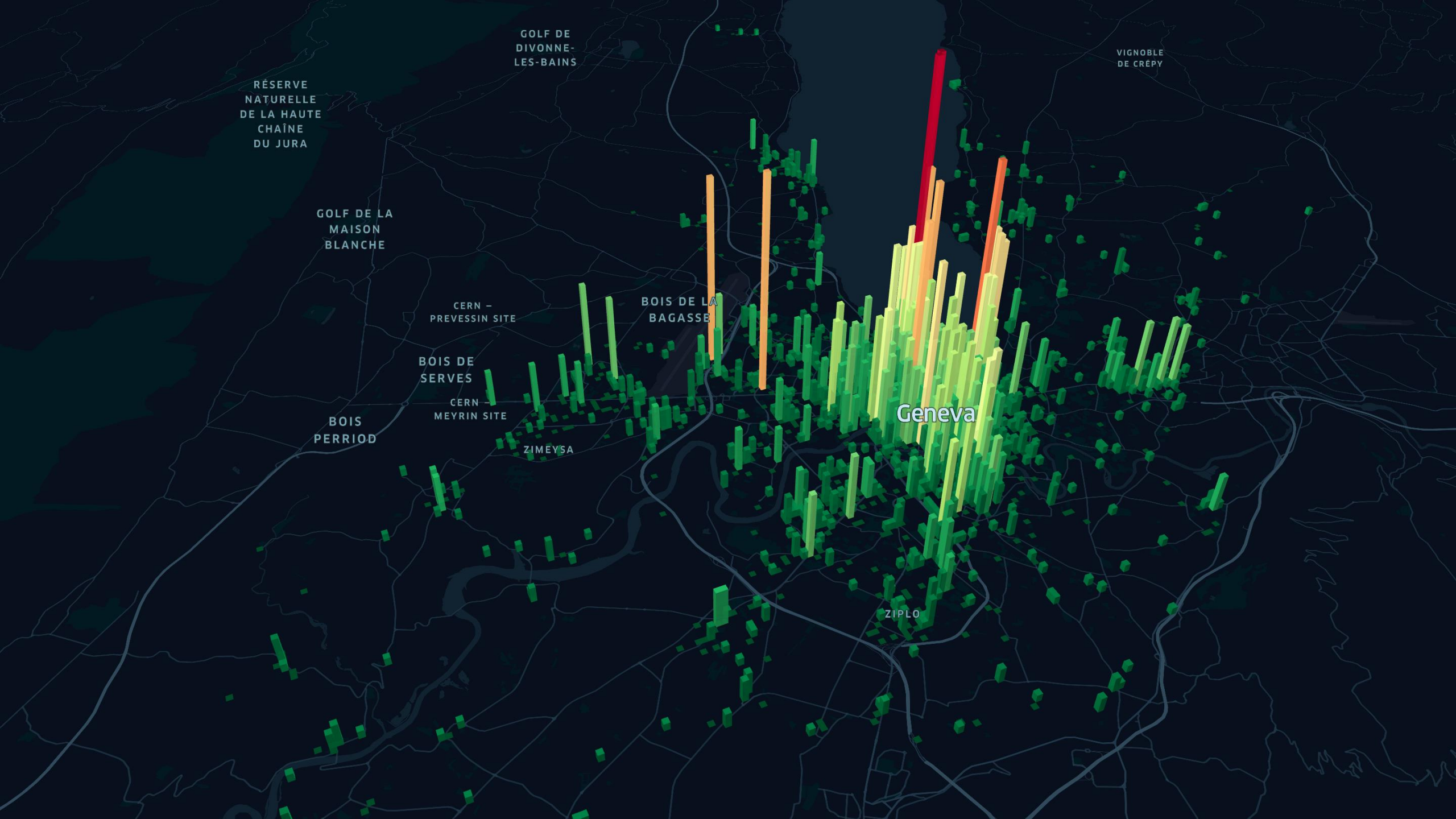


# Marche normale (jours x durée)



# Voiture privée (jours x durée)





RÉSERVE  
NATURELLE  
DE LA HAUTE  
CHAÎNE  
DU JURA

GOLF DE  
DIVONNE-  
LES-BAINS

VIGNOBLE  
DE CRÉPY

GOLF DE LA  
MAISON  
BLANCHE

CERN -  
PREVESSIN SITE

BOIS DE LA  
BAGASSE

BOIS DE  
SERVES

CERN -  
MEYRIN SITE

Geneva

BOIS  
PERRIOD

ZIMEYSA

ZIPLO



# HealthPath - Reduce the caloric pressure around you

HealthPath makes you able to find itineraries avoiding certain types of locations such as fast-foods, restaurants, bars.

## What is your itinerary?

Starting point

rue gabrielle-perret-gentil 4 1205 Genève ge

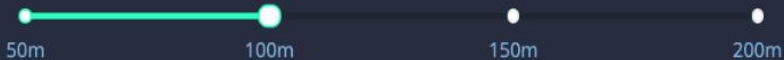
Destination

place de cornavin 1 1201 Genève ge

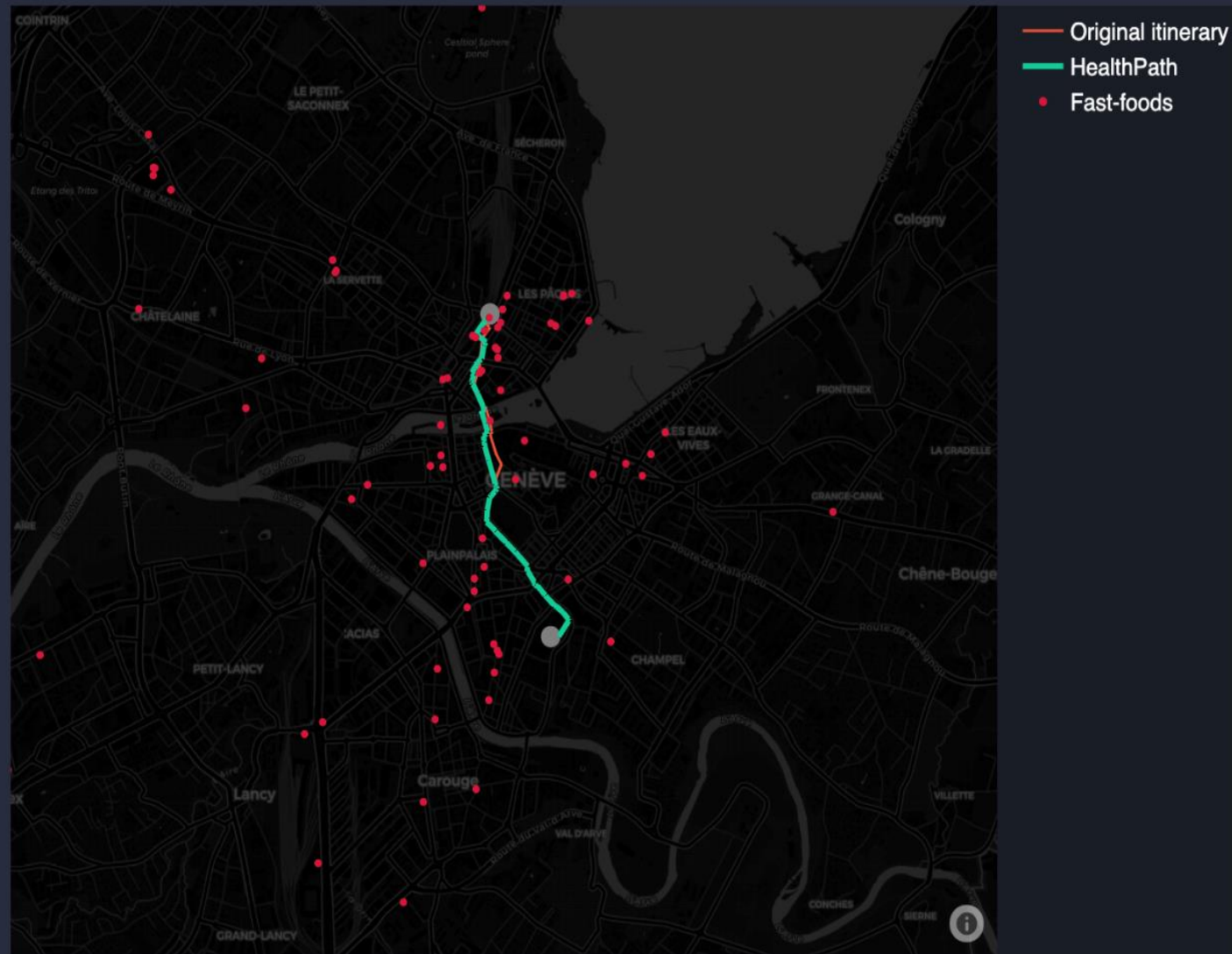
## What would you like to avoid on your way?

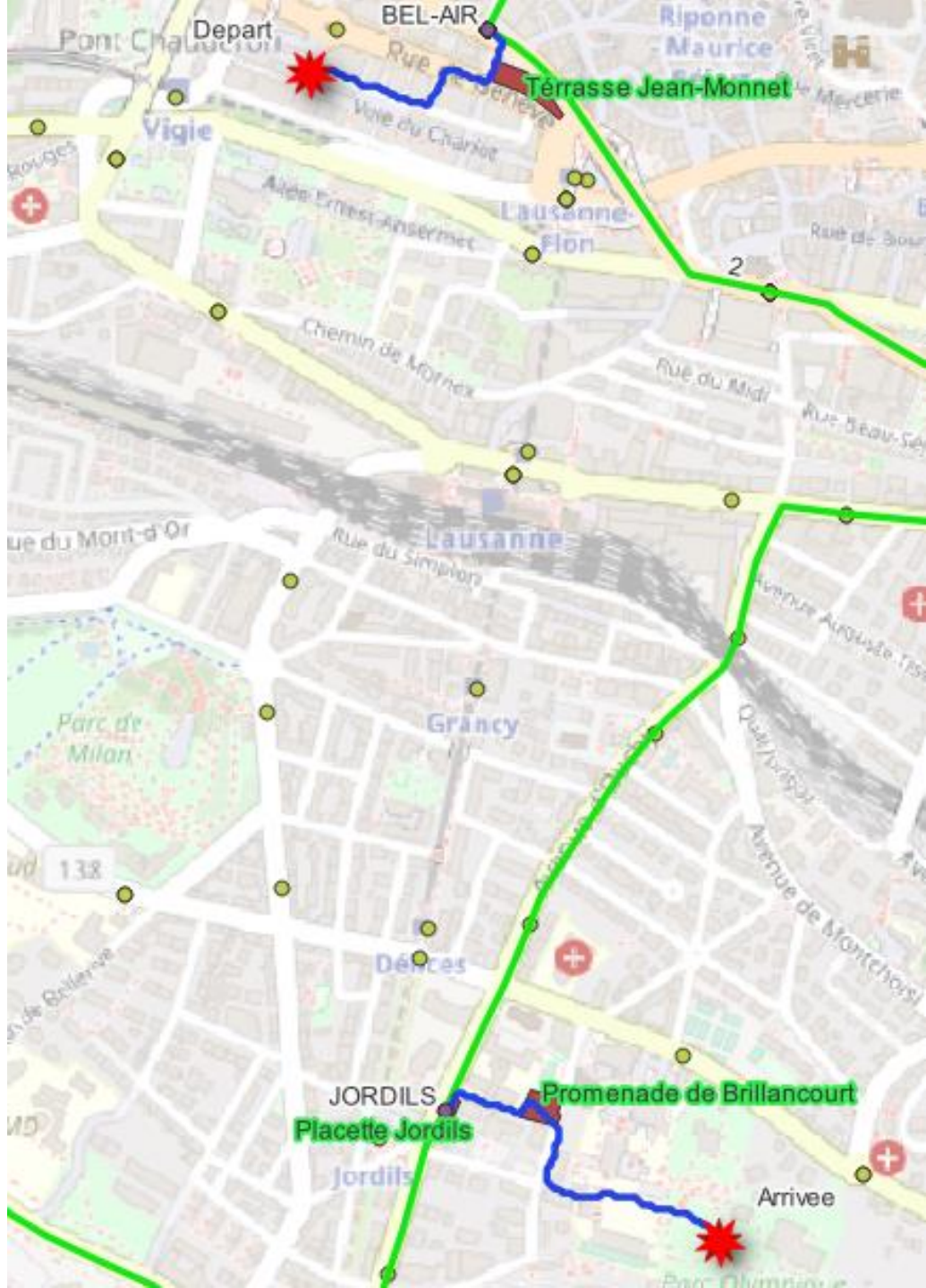
Fast-foods

What additional distance are you ok to walk to avoid a fast-food ?



HealthPath makes you avoid passing by 5 fast-Foods and walk just 74 extra meters





## La démarche

- Implémenter des cheminements mixtes combinant la marche et l'utilisation des lignes TL.
- Créer des cheminements agréables (végétation ++) avec la plus faible exposition possible à la pollution atmosphérique et au bruit routier.
- Créer un plugin pour permettre une utilisation de l'algorithme généralisée

# Les paramètres utilisés

## Etape 1:



### *Environnement :*

- Irradiance – Quantité d'énergie solaire par mètre carré
- NDVI – Indice de végétation (mois d'Août 2021)
- LST – Température au sol (mois d'Août 2021)



### *Pollution :*

- NO2
- PM2.5
- PM10



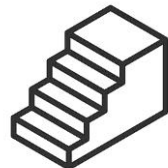
### *Pollution sonore :*

- SonBase routes
- SonBase trains

## Etape 2:



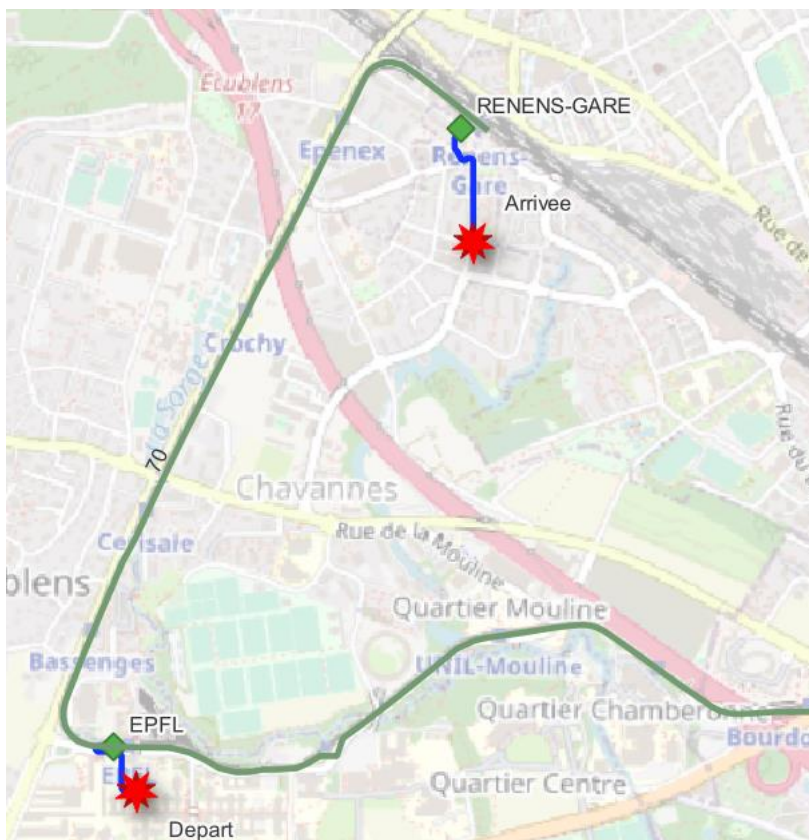
- Espaces de séjour : Lieux cartographiés par la ville de Lausanne reconnus comme particulièrement agréables. Tous les petits espaces de séjours sont référencés avec une distance d'attraction pour les piétons.



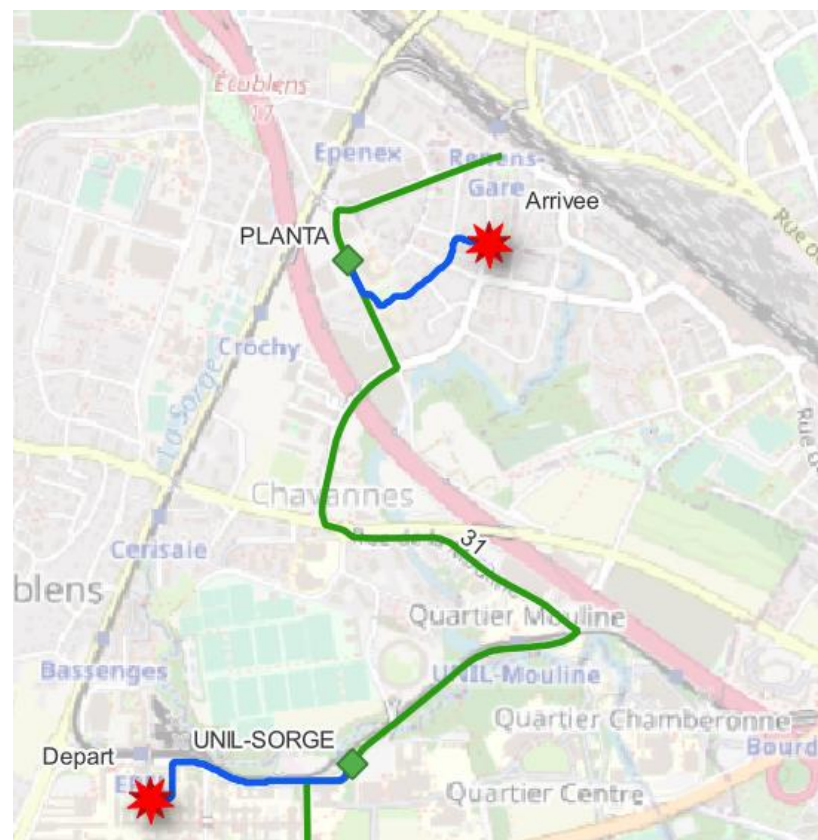
- Escaliers de la ville de Lausanne.

# Paramètres pour la sélection du cheminement mixte

## Exemple : EPFL - Renens



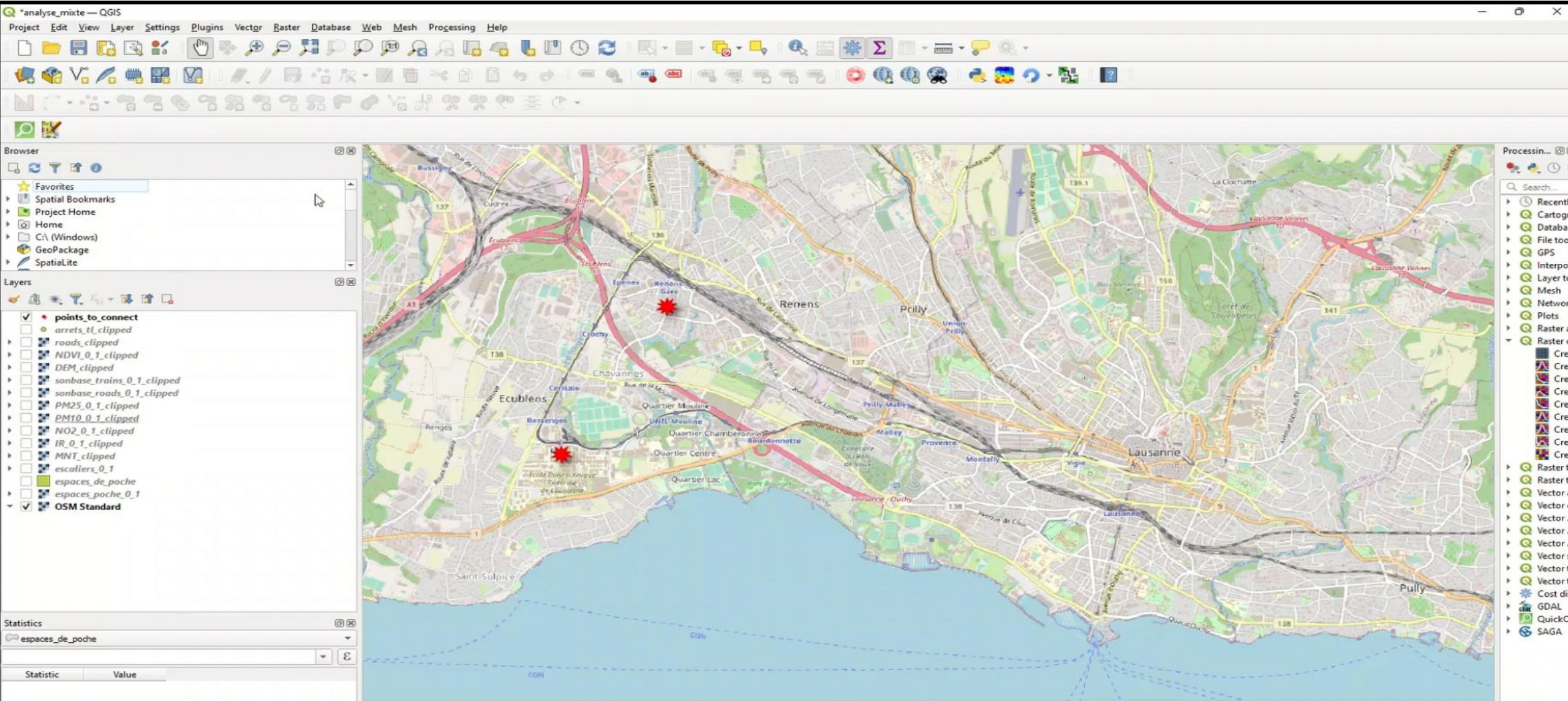
**Paramètre** : temps de trajet  
**Temps de parcours** : 7 minutes  
**Ratio** : 1.9



**Paramètre** : ratio coût / distance  
**Temps de parcours** : 15 minutes  
**Ratio** : 1.4



**PROJET POUR LA MIXITÉ MODALE DES DÉPLACEMENTS.  
COMBINAISON DE LA MARCHE ET DES TRANSPORTS PUBLICS  
POUR INCITER LES PASSAGERS À EFFECTUER UNE PARTIE DE  
LEURS DÉPLACEMENTS À PIEDS EN COMBINAISON AVEC LES  
TRANSPORTS PUBLICS.**



# POINTS À CONNECTER

# Santé et Mobilité: des dynamiques interdépendantes

Prof Idris Guessous  
HUG UNIGE EPFL

**Assises transfrontalières franco-valdo-genevoises:  
Politiques de mobilité, quels impacts sur la santé ?  
23 mai Nyon**

BIENVENUE ET INTRODUCTION

► PRÉSENTATIONS THÉMATIQUES

TABLE RONDE



RÉPUBLIQUE ET  
CANTON DE GENÈVE  
GRAND CONSEIL

**GENEVOIS  
FRANÇAIS** Pôle  
métropolitain



# Visioconférence de M. Bertrand Piccard

<https://unige.zoom.us/j/67557647287?pwd=RHI1ZUJJYmp6cUNnTkcvQ2xwWE1NQOT09>



BIENVENUE ET INTRODUCTION  
PRÉSENTATIONS THÉMATIQUES

► **TABLE RONDE**

**Modération:  
Pierre Veya**

- **M. Pierre-Yves Gruaz,**  
Directeur général de la  
mobilité et des routes (VD)
- **Mme Pauline-  
Plagnat-Cantoreggi,**  
Maire et Vice-  
présidente  
d'Annemasse Agglo
- **Dr. Apolline Saucy,**  
Epidémiologiste  
environnementale
- **Prof. Idris Guessous,**  
Vice-doyen UNIGE,  
médecin-chef HUG

# Merci pour votre participation !

L'apéritif est  
servi au foyer