



CIVIS BIP – HEALTHY URBAN SYSTEMS – HUB4

WORKSHOP: Îlots de chaleur à Chavannes-près-Renens

1-6 Juillet 2024

**PRESENTATION
A LA POPULATION
6 Juillet 2024**



Céline Rozenblat

Coordinatrice – Professeure de Géographie urbaine et systèmes complexes
Institut de Géographie et Durabilité – Faculté des Géosciences et Environnement

UNIL | Université de Lausanne

18 ETUDIANT·E·S



Name	University	Speciality
Amagoron dit Mathias DOLO	Aix Marseilles University	GIS, Doctoral student in Public Health
THERA SEKOU		Public health
Ekaterina Timofeeva		Computer Science
Sophia Tsiropoulou	National and Kapodistrian University of Athens	Medicine
Evangelinos Michelis		Medicine
Charalampos (Harry) Karouzos	Sapienza University of Rome	Medicine
Adriano di Stefano		Economics
Adja Fatou DIA	Université Cheikh Anta Diop - Dakar	Ingénieur en Gestion du développement urbain
Mame Coumba DIOP		Health Economics
Tanguy Linard de Guertechin	Université de Lausanne	Geography
Yvan Martinet		Geography (Spatial analysis and Complex system)
Diksha Acharya		Geography (Spatial analysis and Complex system)
Lydienne Dissake	Université Libre of Brussels	Occupational Medicine
Anamaria Năstasă	University of Bucharest	Sociology
Diana Dobrin		Geography - Intelligent Territorial Development
Gernot Nikolaus	University of Salzburg	Earth Observation, Geovisualization
Rohit Khati		Earth Observation, Artificial Intelligence & Cloud Computing
Asad Ullah		GIS

CIVIS BIP – HEALTHY URBAN SYSTEMS – HUB4



1 – MOOC Healthy Urban Systems

15 Mars 2024 – 15 Juin 2024

=> COURSERA

2 – Workshop à Lausanne

Îlots de chaleur à Chavannes-près-Renens

1 to 6 July 2024

1 – MOOC Healthy Urban Systems

- **Coordinatrice: Celine Rozenblat**
- **Assistant: Haokun Liu**
- **Equipe technique: CSE UNIL**
Jeff van de Poel, Elodie Jantet, Nicolas Rohrer etc...
- **Soutiens: UNIL/ Fondation formation continue UNIL-EPFL**

30 Intervenants
de renommée
internationale

3 SEASONS OVER 1 MONTH EACH

SEASON I • Concepts and observations



MODULE 1 • A multidisciplinary framework

Coordinator: Ibtihal El-Bastawissi, Prof. Beirut Arab University, Dean of the Architecture Faculty, Lebanon



MODULE 2 • Observing, measuring and representing

Coordinator: Céline Rozenblat, Prof. Institute of geography and sustainability, University of Lausanne, Switzerland

SEASON II • Theories and models



MODULE 3 • Theoretical frameworks

Coordinator: Saroj Jayasinghe, Emeritus Professor of Medicine, University of Colombo and Consultant Physician, Sri Lanka



MODULE 4 • Tools for modeling

Coordinator: Gabriele Harrer-Puchner, CEO System Logics T.T. St. Gallen, Switzerland

SEASON III • Design and policies



MODULE 5 • Scenarios design

Coordinator: Marianna Cavada, Lecturer in Urban Design Policy, School of Architecture, Lancaster University, United Kingdom



MODULE 6 • Policies and governance

Coordinator: Stephane Luyet, Researcher ASSURA insurance, Lausanne, Switzerland

2 – Workshop in Lausanne - 1 to 6 July 2024

Hot spots in Chavannes-près-Renens



CIVIS BIP - HUS	Lundi 1er juillet 2024	Mardi 2 Juillet 2024	Mercredi 3 Juillet 2024	Jeudi 4 juillet 2024	Vendredi 5 Juillet 2024	Samedi 6 Juillet 2024
	INTRODUCTION - PRESENTATION	Observation (SIG & Stats)	CONCEPTUALISATION SYSTEMIQUE	CARTES D'ARGUMENTATION	DEBRIEFING - WORKSHOP	Preparation de la restitution à la population
Coffee break						
11:00-12:30	INTRODUCTION - PRESENTATION	Presentation of Cause-Commune LIVES project	SIMULATIONS	preparation du Worshop - Scenario Design	PROPOSITION DE POLITIQUES ET DE MONITORING	RESTITUTION TO THE POPULATION - PRESENTATION ET DEBAT
Lunch						Aperitif
13:30-15:00	VISITE GUIDEE	JEU - VISITE LIBRE	APPROCHES PARTICIPATIVES	preparation du Worshop - Scenario Design	PROPOSITION DE POLITIQUES ET DE MONITORING	Debriefing final et évaluation
Coffee break						
15:30-17:00	OBSERVATION (SIG & Stats)	CONCEPTUALISATION SYSTEMIQUE	Simulations' presentations	preparation du Worshop - Scenario Design	Preparation de la restitution à la population	
17:00-19:00				STAKEHOLDERS WORKSHOP		
19:00-20:00				Aperitif-Dinner		

15 PROFESSEUR·E·S et INTERVENANTS

PROFESSEUR·E·S		Université	Spécialité
Martin	Loidl	University of Salzburg	Systemes d'information géographique
Benjamin	Wayens	Université libre Bruxelles	Géographie urbaine appliquée
Vincent	Laperriere	Université Aix-Marseille	Systemes multi-agents
Sandra	Perez	Université de Nice	Géographie de la santé
Céline	Rozenblat	Université de Lausanne	Géographie urbaine - systemes complexes
Sébastien	Gadal	Université Aix-Marseille	Géographie et télédétection
ASSISTANTS		Université de Lausanne	Spécialité
Haokun	Liu	Université de Lausanne	PhD - Urban Health & AI
Federico	Pinto-Cardoso	Université de Lausanne	Bachelor géographie
INTERVENANTS		Université	Spécialité
Stéphane	Joost	EPFL	Géographie de la santé
Dario	Spini	UNIL	Psychologie sociale
Francesco	Panese	UNIL	Sociologie - approches participatives
INTERVENANTS		Institution	Fonction
Björn	Bettex	Chavannes-près-Renens	Conseil municipal - Sécurité, Office de la population, Vie associative, Paroisses, Culture
Benoît	Biéler	SDOL	Directeur
Yves	Leyvraz	Chavannes-près-Renens	Secrétaire Général
Eduardo	Camacho-Hübner	Chavannes-près-Renens	Conseil municipal - Cohésion sociale, Enfance, Jeunesse

11 Experts de Chavannes-près-Renens

Prénom	NOM	Fonction
Monique	DUPLAN	Conseil communal
Kathia	SLUSARCYK	ABAC - Jardin48
Claude	MOTTIER	ABAC
Robert	STUCKI	Conseil communal
Julie	PAPET	ABAC
Yves	LEYVRAZ	Secrétaire Com.
Bertrand	DE RHAM	Conseil communal
Isabelle	VAZ GOMES	Conseil communal
Karine	MOSCHETTI	Potager48
Jimmy	IMHOF	Travailleur social de proximité
Philippe	COEYTAUX	Admin. communale de Chavannes-près-Renens



Restitution à la population

Attentes d'aujourd'hui:

1. Présentation premiers résultats – cas d'étude
2. Discussion Générale
 - Pertinence et faisabilité
 - Propositions et enrichissements

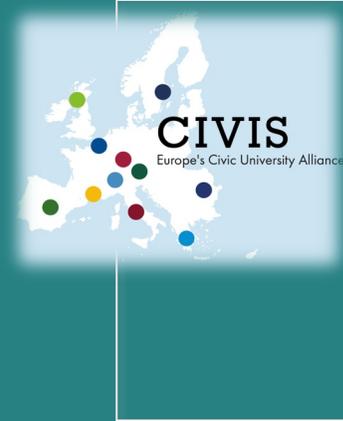


CIVIS BIP – HEALTHY URBAN SYSTEMS – HUB4 WORKSHOP

GRUPE E

- **Rohit Khati**, Salzburg, Earth Observation (EO) & AI
- **Gernot Nikolaus**, Salzburg, EO & Geoinformatics, Geovisualization
- **Lydiene Dissake**, Brussels, Occupationnal Medicine
- **Sophia Tsiropoulou**, Athens, Medicine
- **Asad Ullah**, Salzburg, EO & Geoinformatics

Les points de chaleur à Chavannes-près-Renens: Aménagement et Adaptation



Older bodies are often more susceptible to heat illnesses. AP Photo/Manu Fernandez

Heat waves can be deadly for older adults: An aging global population and rising temperatures mean millions are at risk

Published: May 22, 2024 2.26pm CEST
Updated: June 23, 2024 2.16am CEST

▼ [Deborah Carr](#), Boston University, [Enrica De Cian](#), Ca' Foscari University of Venice, [Giacomo Falchetta](#), Ca' Foscari University of Venice, [Ian Sue Wing](#), Boston University



Les questions

- Comment les caractéristiques urbaines de Chavannes-près-Renens influencent-elles la formation des points de chaleur?
- Quelles interventions peuvent réduire leur impact sur la santé des habitants?

- 1. Aménagement:** Comment réduire les points de chaleur?
- 2. Adaptation:** Comment aider les résidents à éviter leurs effets?

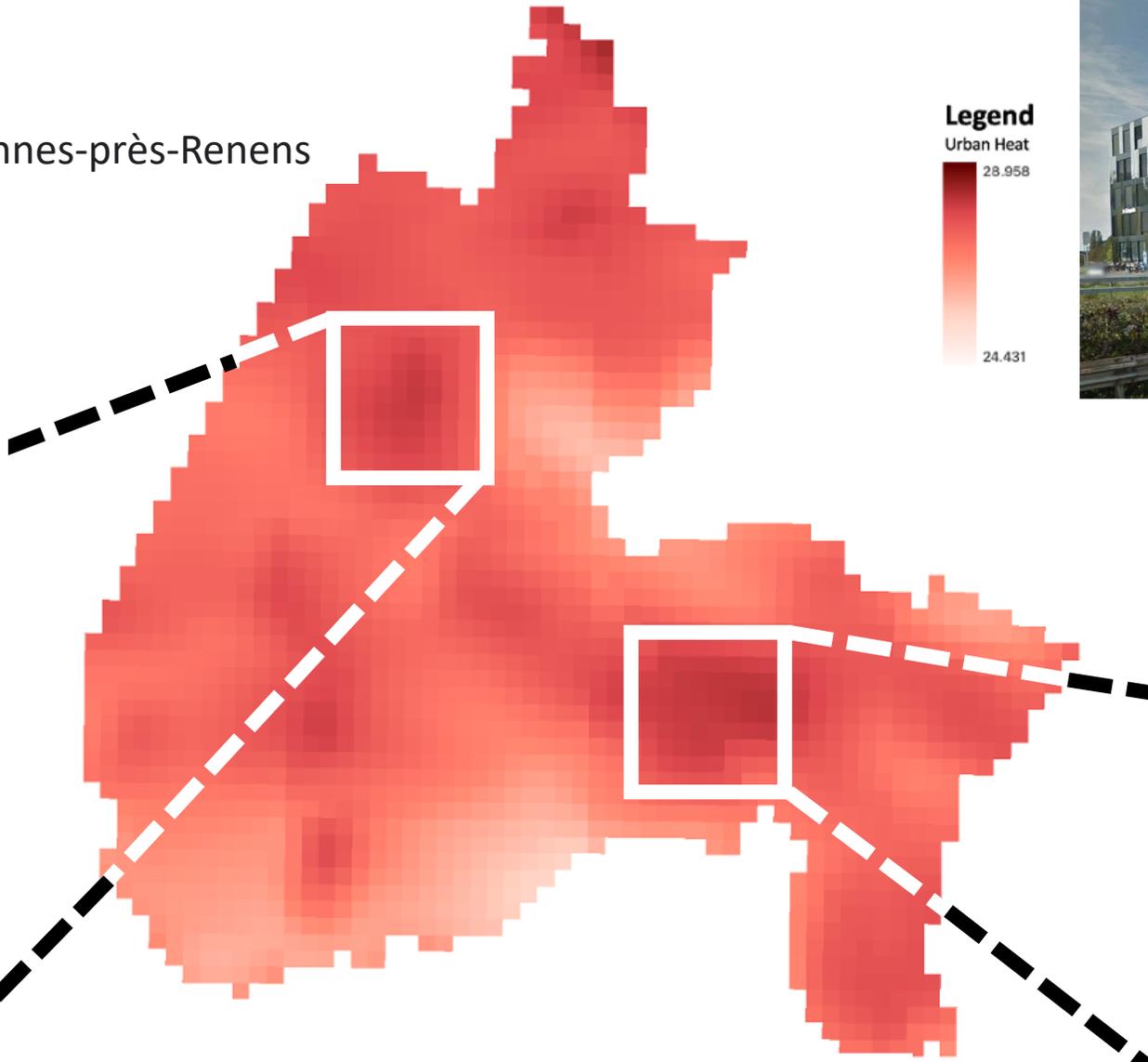


CHAVANNES PRES RENENS

Points de Chaleur

UNIL - Géopolis

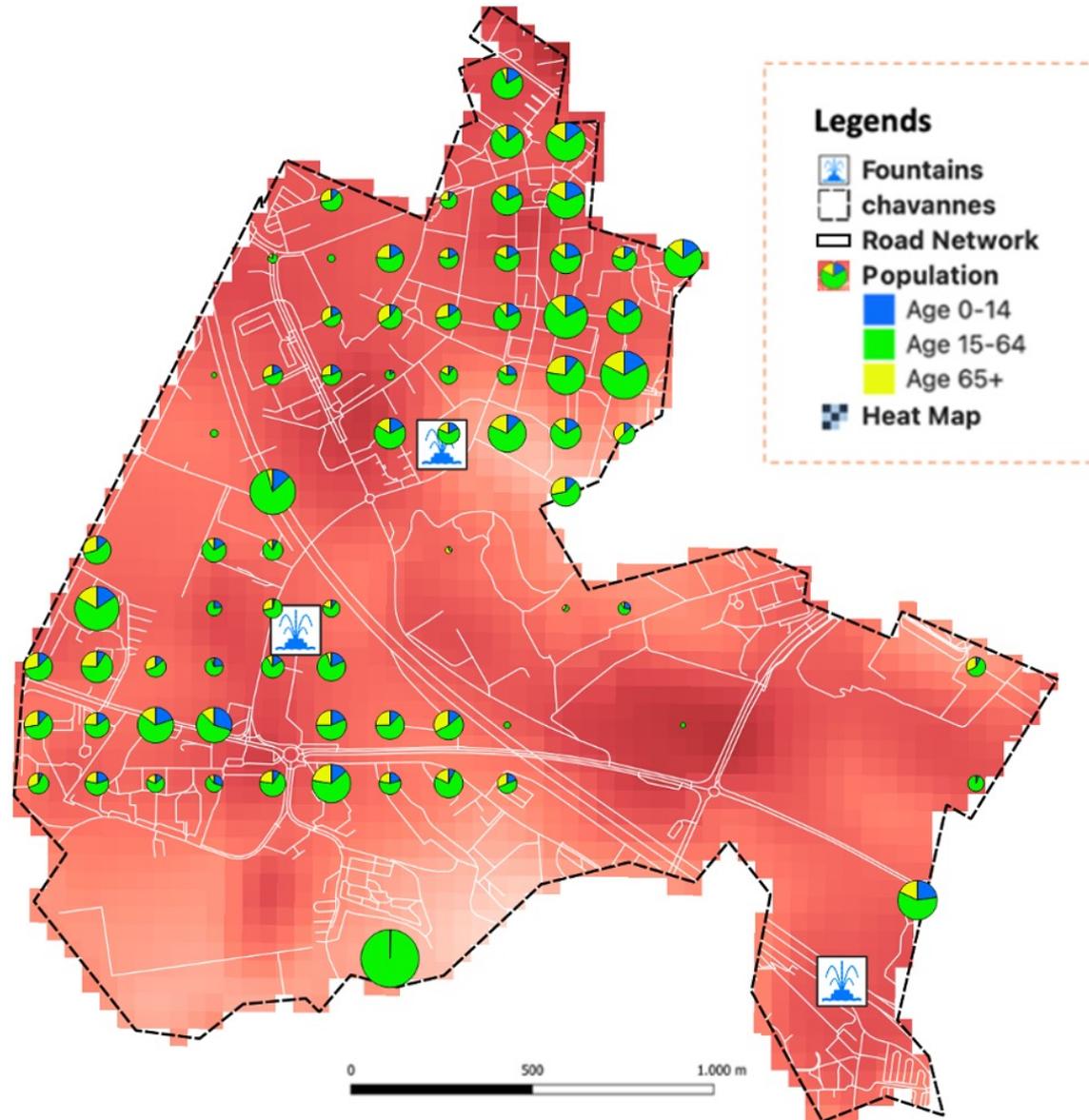
EHC - Centre médical de Chavannes-près-Renens





CHAVANNES PRES RENENS

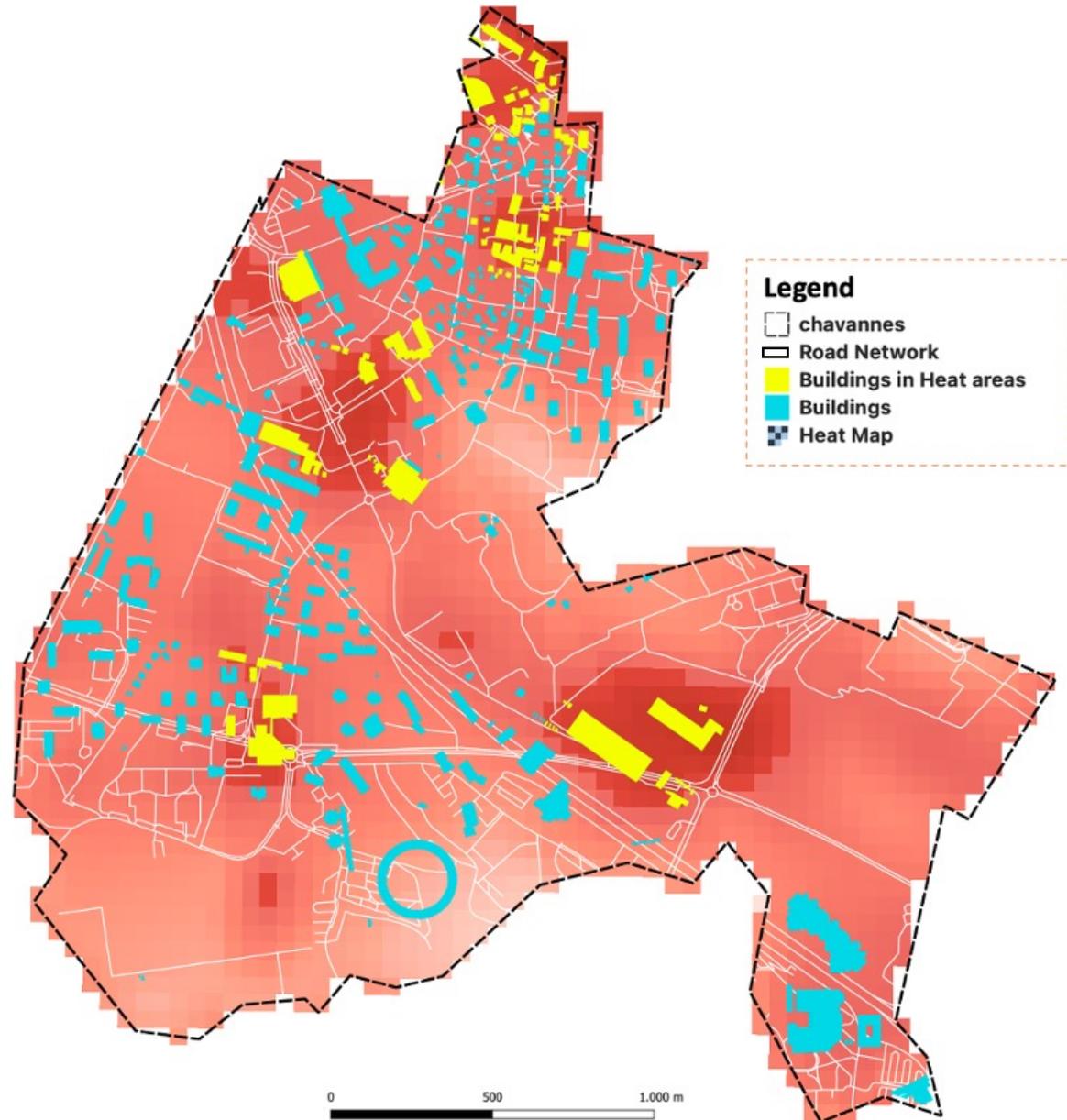
Population par âge



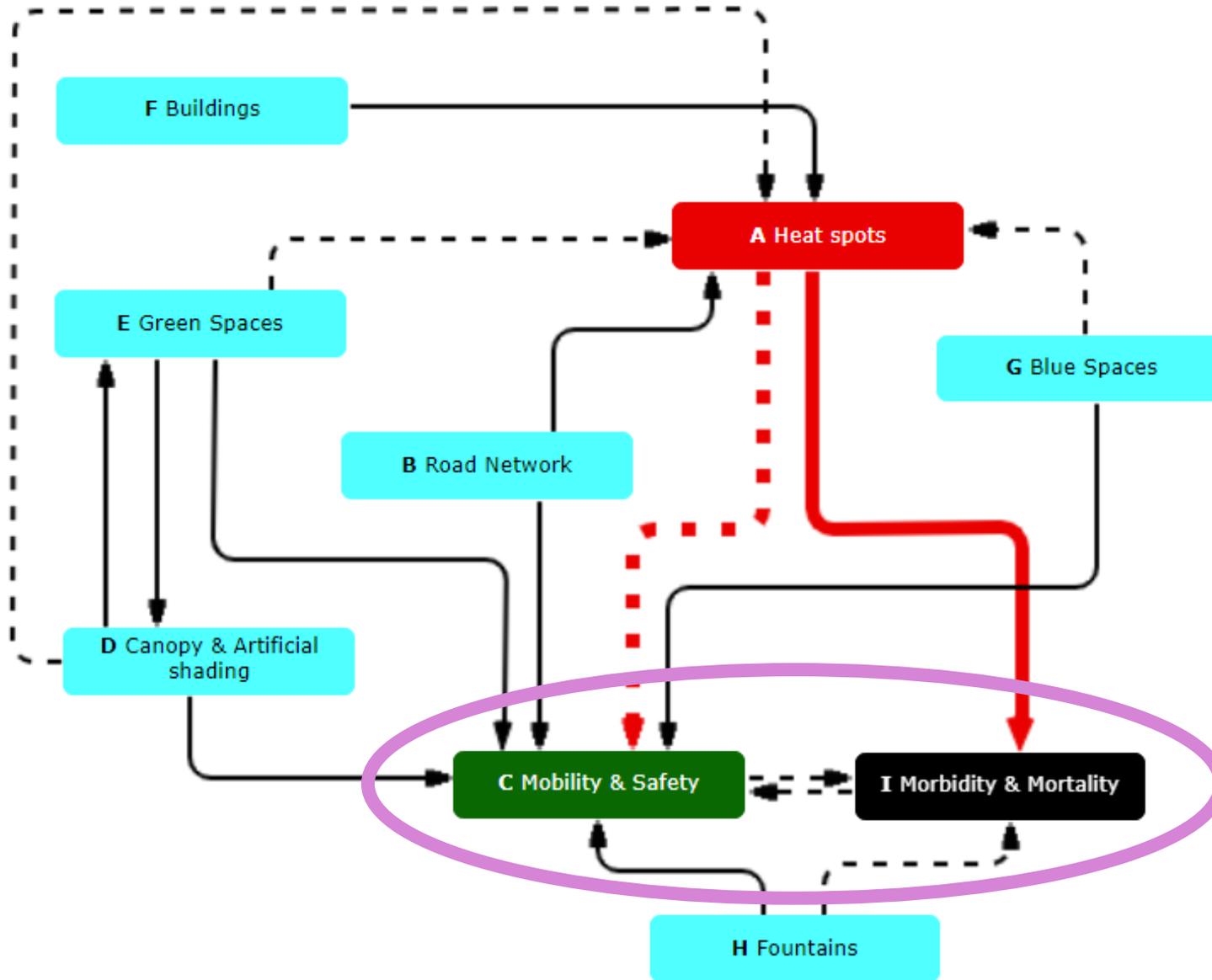


CHAVANNES PRES RENENS

Bâtiments (dans les îlots de chaleur)

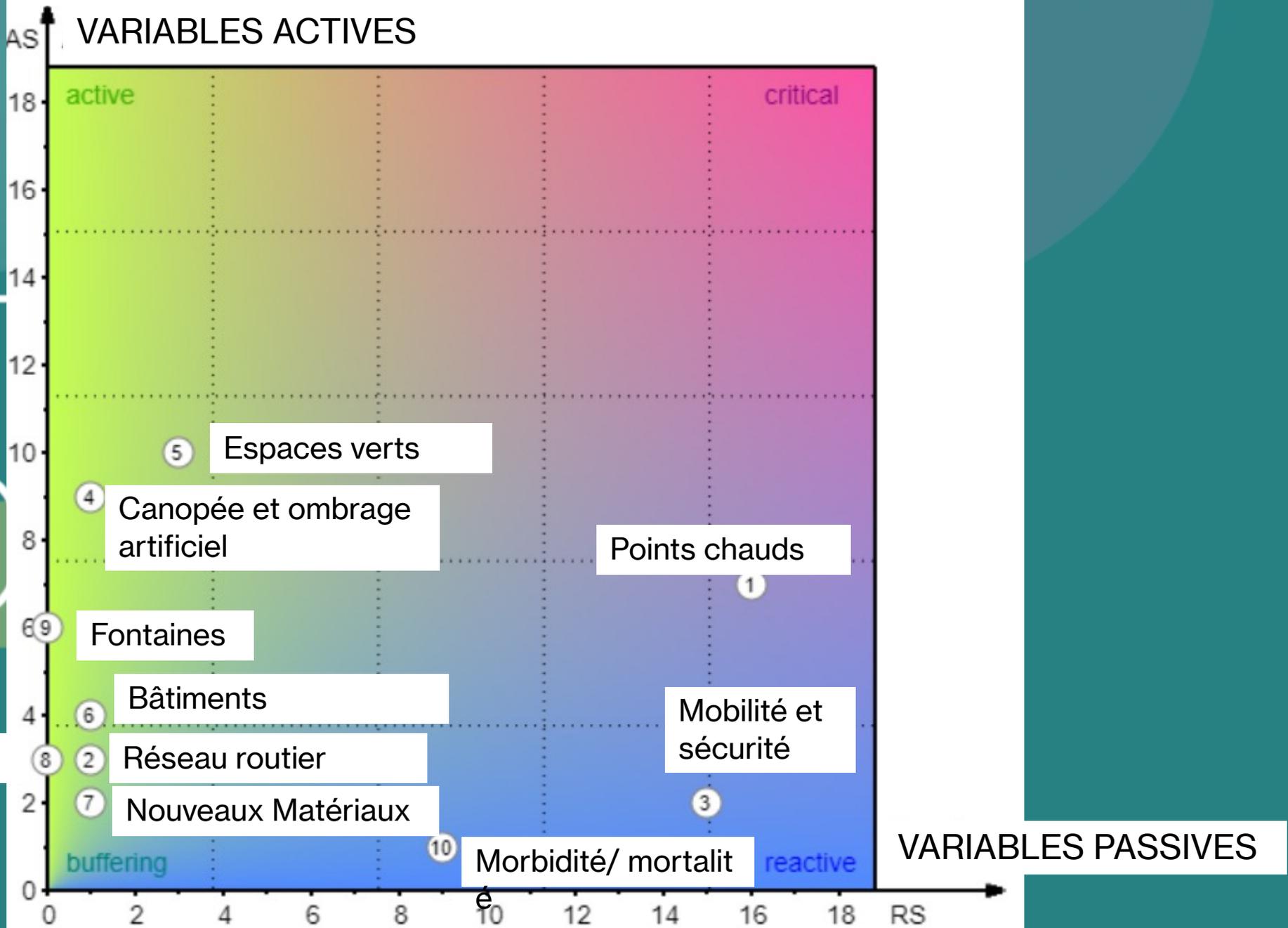


SYSTÈME DE FACTEURS IMPACTANTS AUTOUR DE LA FORMATION DES ILOTS DE CHALEUR





ACTIVITE ET PASSIVITE DES VARIABLES

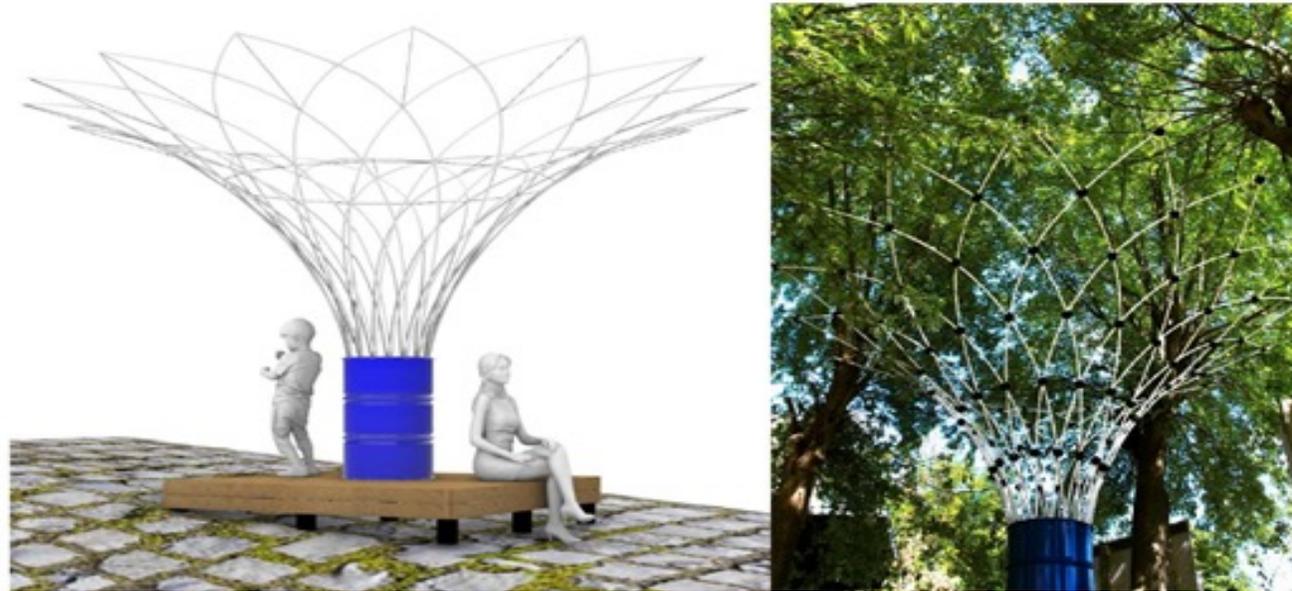
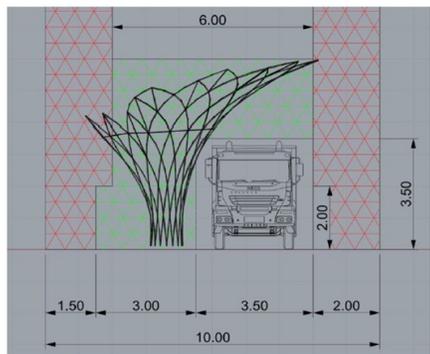
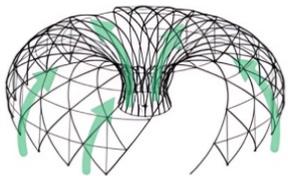


Aménagement: 1. Canopée urbaine

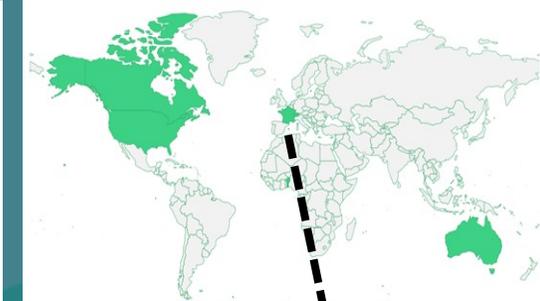


DONUT

Modèle pleine terre



- ↓ 2-4°C
- Entretien rentable
- Brumisation intégrée --> ↓ 3°-10°C
- Mobilier urbain intégré
- 1-3 ans floraison complète
- Moins de 12000 CHF



Suisse
Lausanne



Place Bel-Air



Urbancanopee.com

Aménagement: 2. Toits verts

Kyung Hee University and UNSW Sydney

nature cities

[Explore content](#) ▾ [About the journal](#) ▾ [Publish with us](#) ▾

[nature](#) > [nature cities](#) > [articles](#) > article

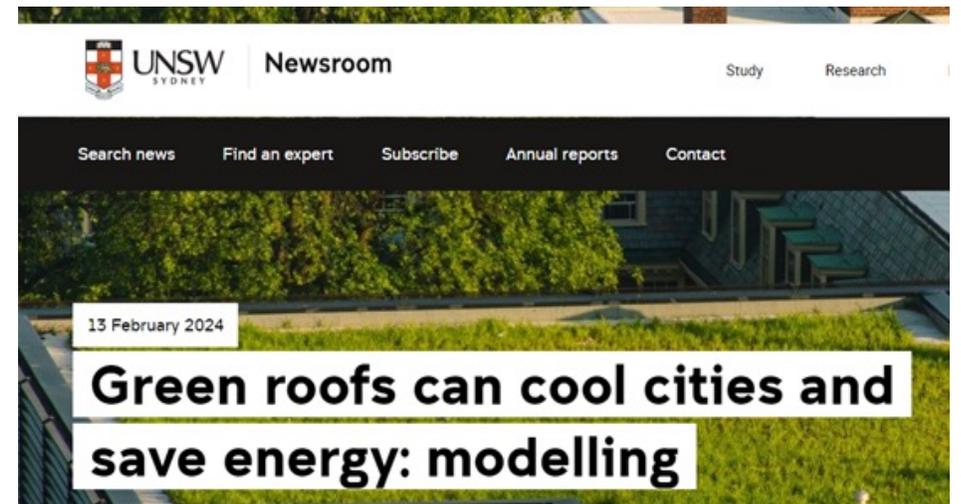
Article | Published: 12 February 2024

Green roofs save energy in cities and fight regional climate change

[Indira Adilkhanova](#), [Mat Santamouris](#) & [Geun Young Yun](#) 

[Nature Cities](#) 1, 238–249 (2024) | [Cite this article](#)

784 Accesses | 2 Citations | 46 Altmetric | [Metrics](#)

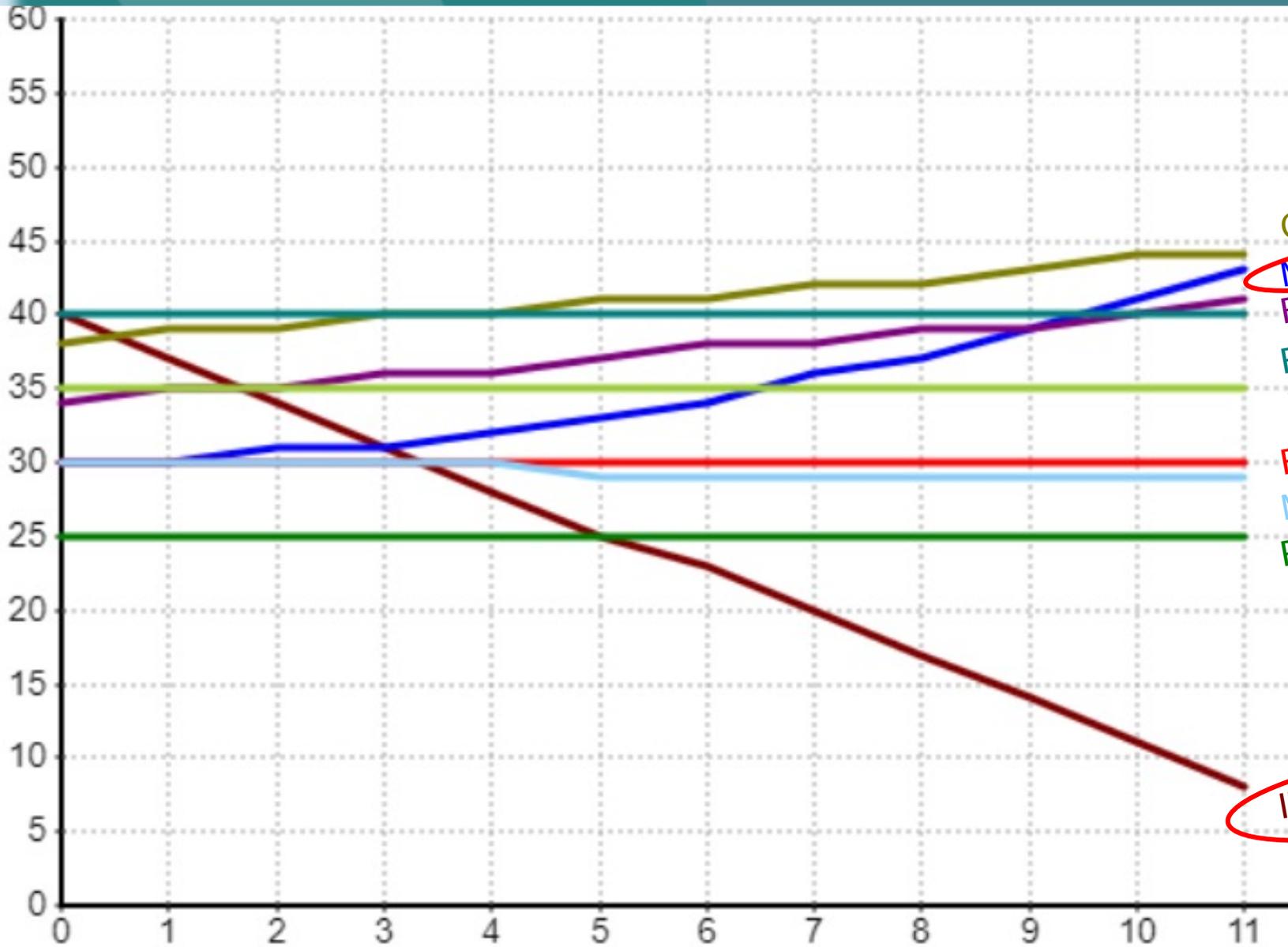


- ↓ Environ 1°C pendant l'été (Seoul, Corée du Sud).
- ↓ 8% besoins en énergie de refroidissements.

Adilkhanova, I., Santamouris, M. and Yun, G.Y. (2024) 'Green roofs save energy in cities and fight regional climate change', *Nature Cities*, 1(3), pp. 238–249. Available at: <https://doi.org/10.1038/s44284-024-00035-7>.



Scenario 1: Augmentation ombrage et espaces verts



Canopée et ombrage artificiel

Mobilité et sécurité

Espace verts

Bâtiments

Fontaines

Espaces bleus

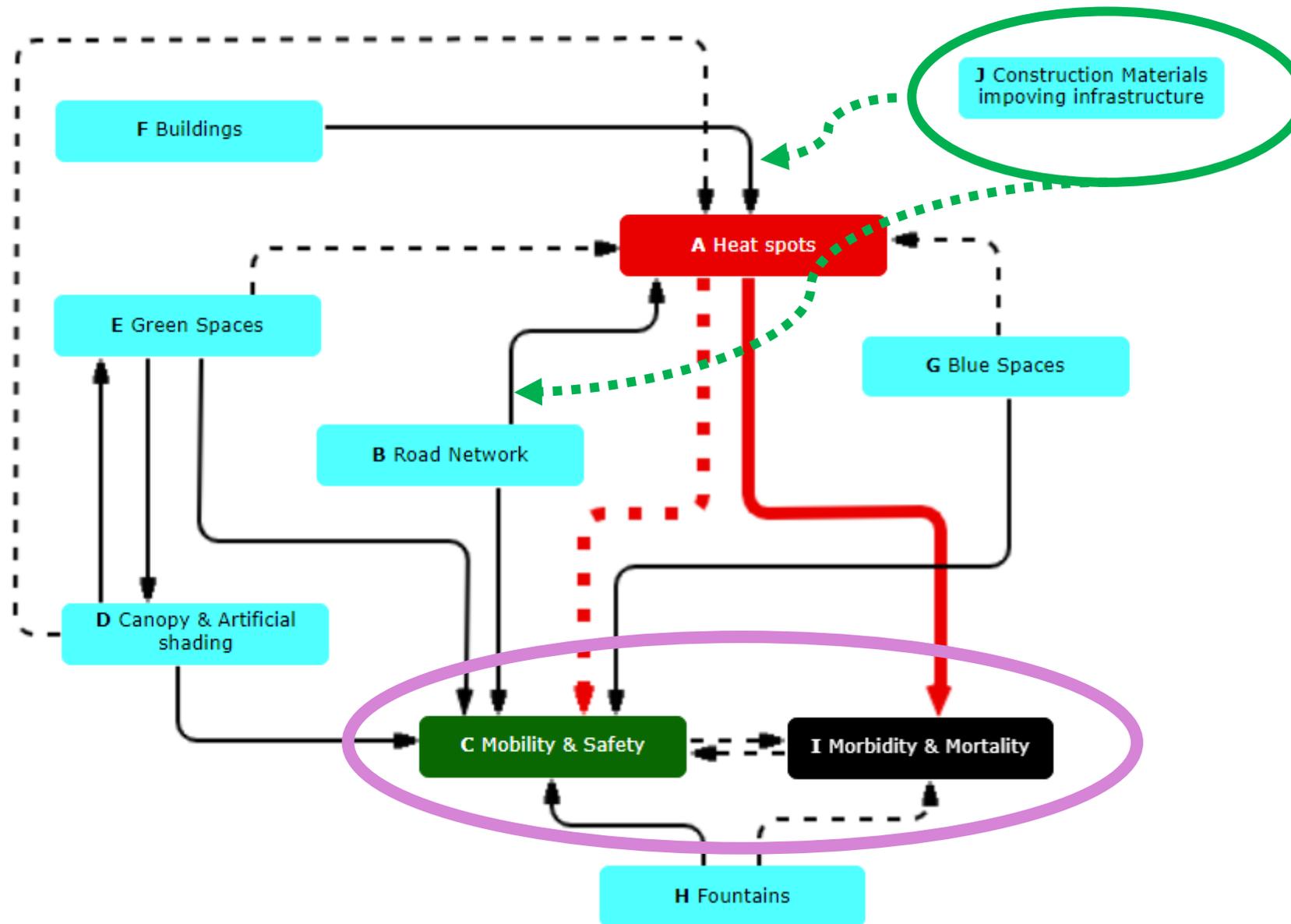
Morbidité et mortalité

Réseau routier

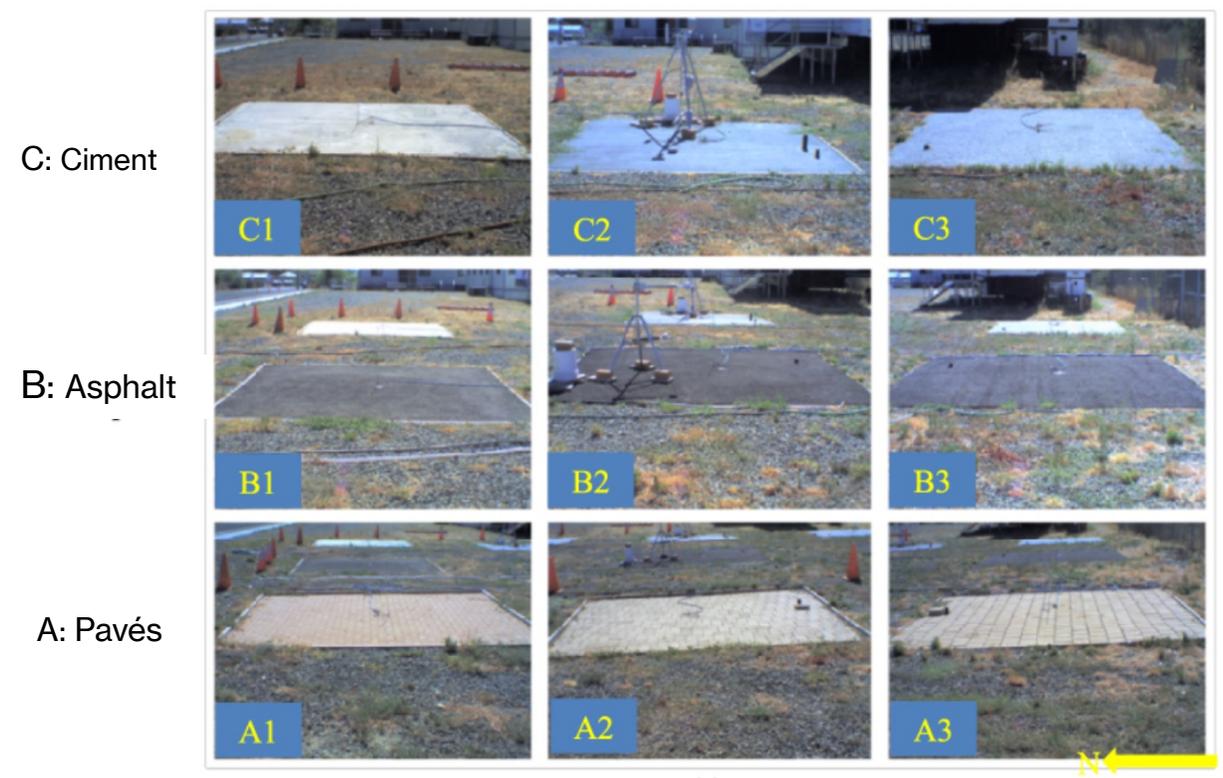
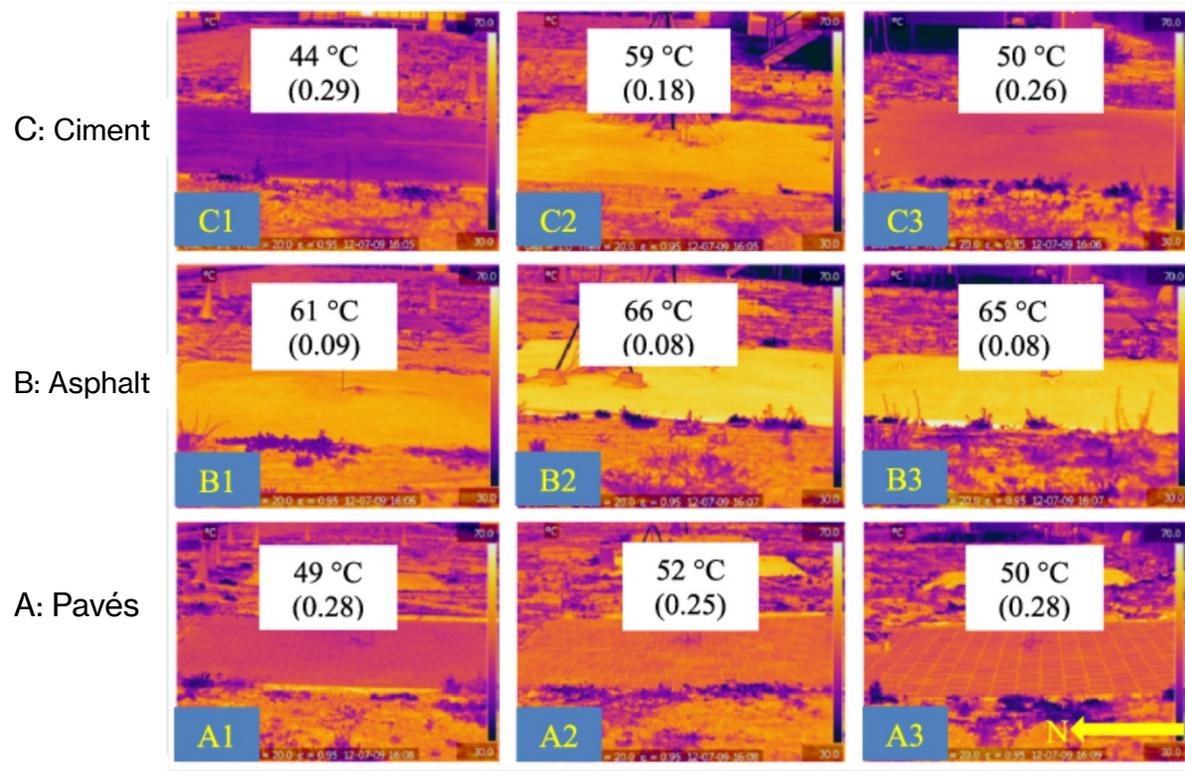
Ilots de chaleur



SYSTÈME DE FACTEURS IMPACTANTS AUTOUR DE LA FORMATION DES ILOTS DE CHALEUR



Chaussée perméable pour la réduction de la chaleur



Li, H. *et al.* (2013) 'The use of reflective and permeable pavements as a potential practice for heat island mitigation and stormwater management', *Environmental Research Letters*, 8(1), p. 015023. Available at: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/1/015023>.

Matériau de coloration

- Couleur plus claire => faible absorptivité.
- Meilleure température asphalte blanc ivoire versus asphalte noir.

S. N	Technology Description	Albedo Achieved	Thermal Benefits
1.	White high reflective paints	0.76–0.90	Daily temp. reduction by 1–5 K, night by 1–2 K
2.	Infrared reflective colored paints	0.27–0.70	Daily temp. reduction by 2–10 K
3.	Infrared reflective paints with ceramic particles	0.27–0.55	Daily temp. reduction by 5–24 K, night by 2 K
4.	Heat reflecting paint on asphalt aggregates	0.25–0.57	Daily temp. reduction by 6.8–20 K

Santamouris, M. (2013) 'Using cool pavements as a mitigation strategy to fight urban heat island—A review of the actual developments', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26, pp. 224–240. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.05.047>.



VIEWPOINTS

PRINT

Opinion: When Done Right, Lighter Pavement Cools U.S. Cities

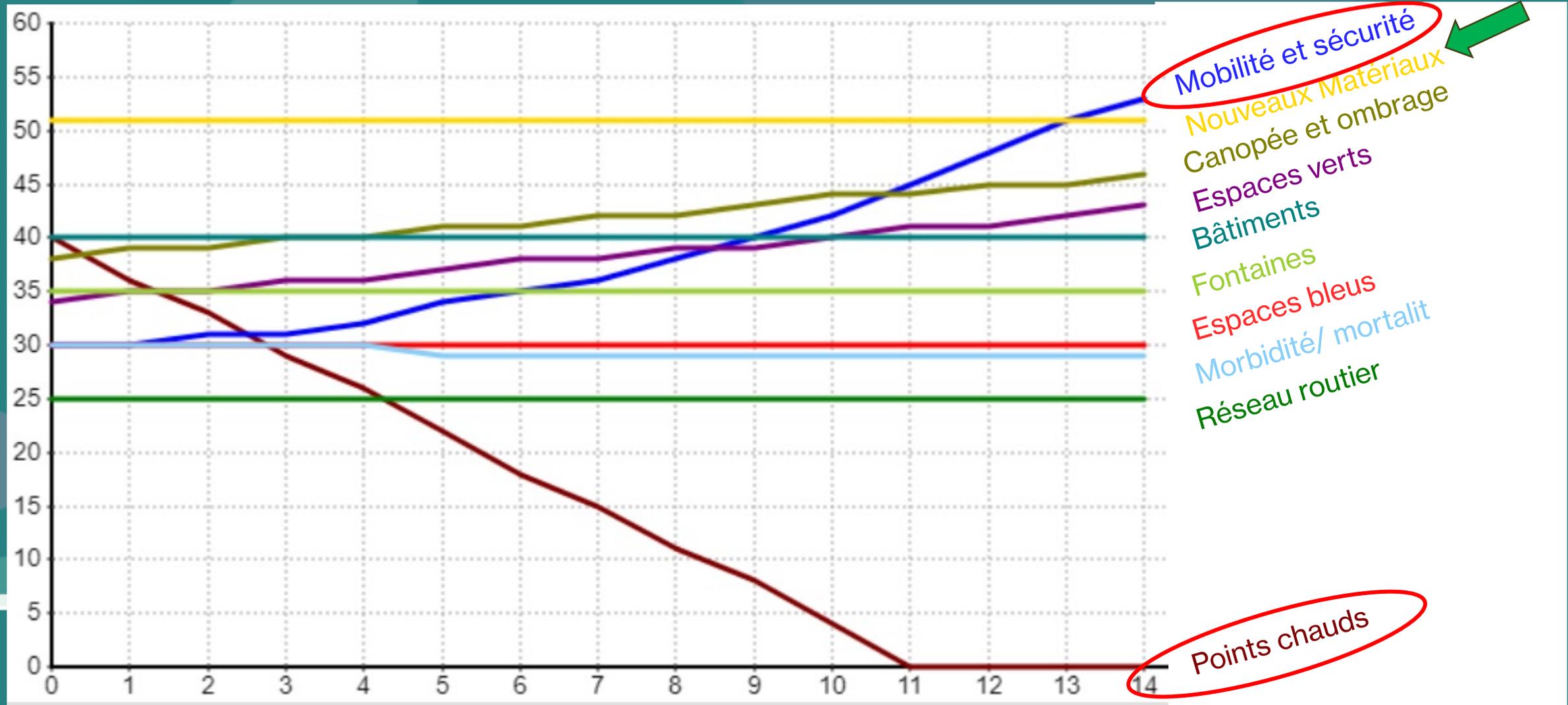
Lighter-colored, reflective roads have the potential to reduce the frequency of heat waves by 41 percent in U.S. cities.

Left: City workers apply a cooling paint on roads in Pacoima, Los Angeles. Visual: Los Angeles Bureau of Street Services

<https://undark.org/2021/06/22/when-done-right-lighter-pavement-cools-us-cities/>



Scenario 2 : Adaptation des matériaux des bâtiments



Mobilité et sécurité

Nouveaux Matériaux

Canopée et ombrage

Espaces verts

Bâtiments

Fontaines

Espaces bleus

Morbidité/ mortalité

Réseau routier

Points chauds





Perspective

- Participation et gestion collective
- Planification préventive



CIVIS BIP – HEALTHY URBAN SYSTEMS – HUB4

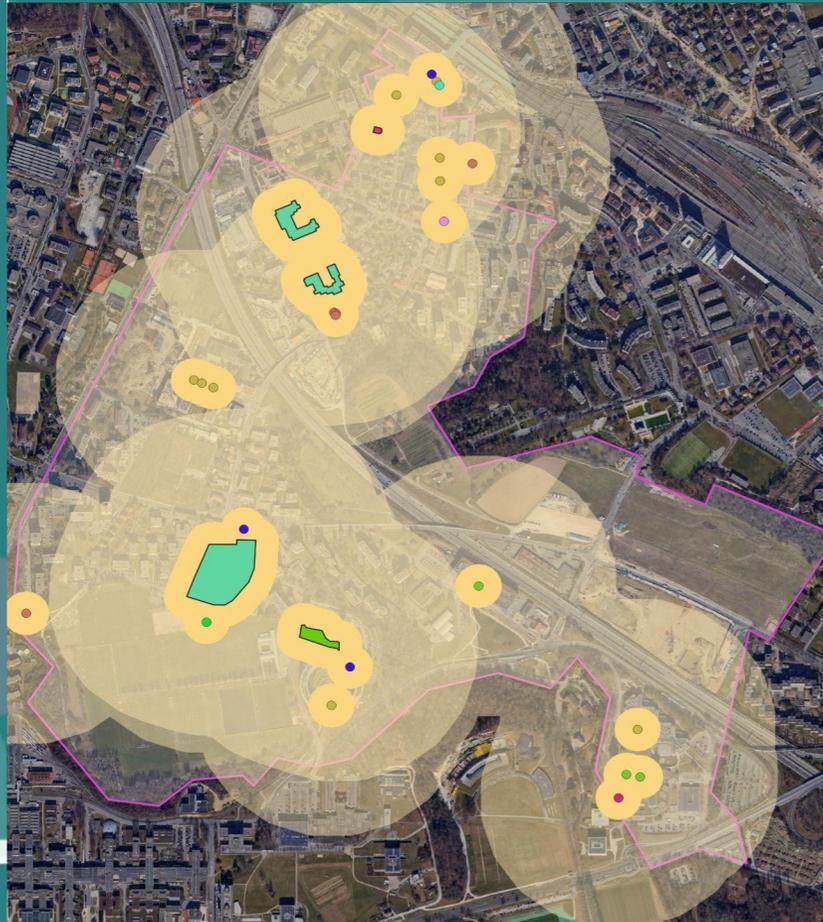
WORKSHOP: Les îlots de chaleur à Chavannes-près-Renens

GROUP D

- Adriano, Rome, Economie
- Mame, Dakar, Eco santé
- Diana, Bucharest, Géographie
- Sekou, Marseille, Santé Publique
- Mathias, Bamako, Santé Publique

**Multifonctionnalité des espaces publics extérieurs en été
à Chavannes près-Renens**

Le potentiel des espaces publics extérieurs liés à l'infrastructure sociale pour la vie urbaine



Legend



Equipment social

- bench
- bicycle_parking
- bicycle_repair_station
- cafe
- childcare
- library
- place_of_worship
- post_office

- grave_yard
- place_of_worship
- school

- Espace extérieur - 50m
- Zone d'influence - 250m (5min)
- Chavannes area

0 0.1 0.2 km



College de la Plaine





Des espaces monofonctionnels aux espaces multifonctionnels pendant l'été

Objectif: Adapter les espaces extérieurs au rayon de 50m autour des points principaux de l'infrastructure sociale à Chavannes près-Renens pour :

- Rendre des espaces publics résistants à la chaleur en été;
- Permettre un meilleur accès à l'espace public à un plus grand nombre de personnes avec des besoins variés;
- Combler les lacunes locales en matière d'espaces pour des activités multigénérationnelles.

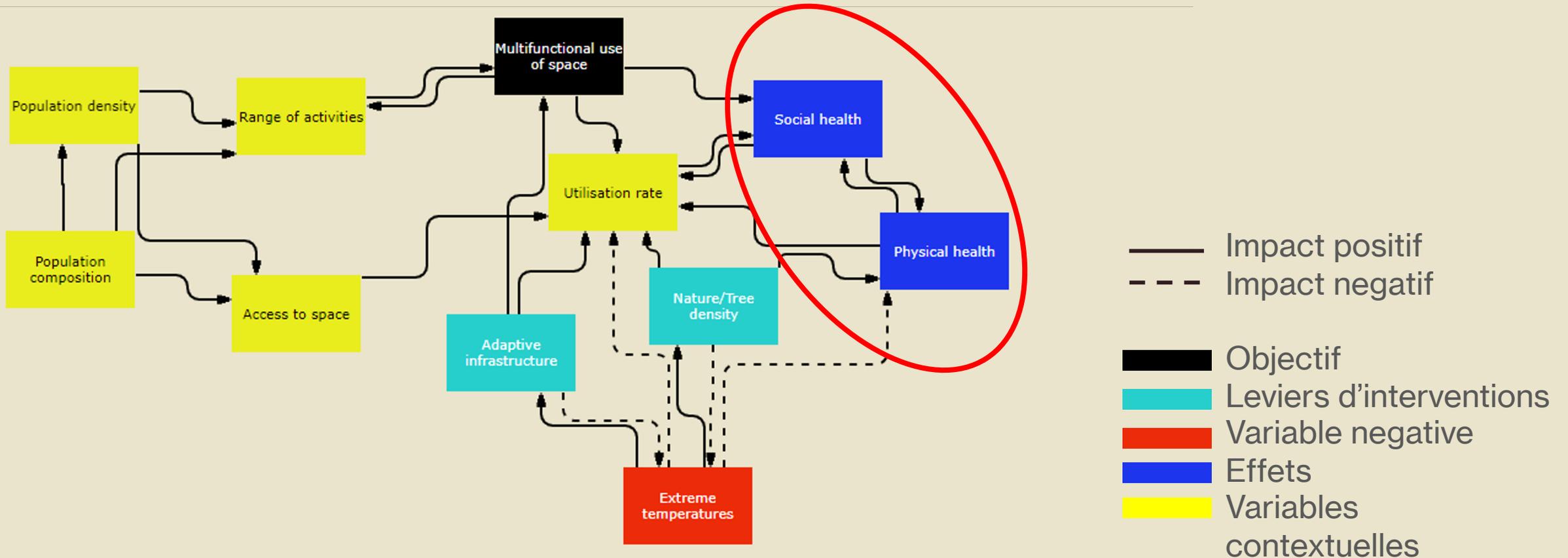
But:

Améliorer la proximité, le bien-être personnel, la qualité de vie et la convivialité pendant l'été

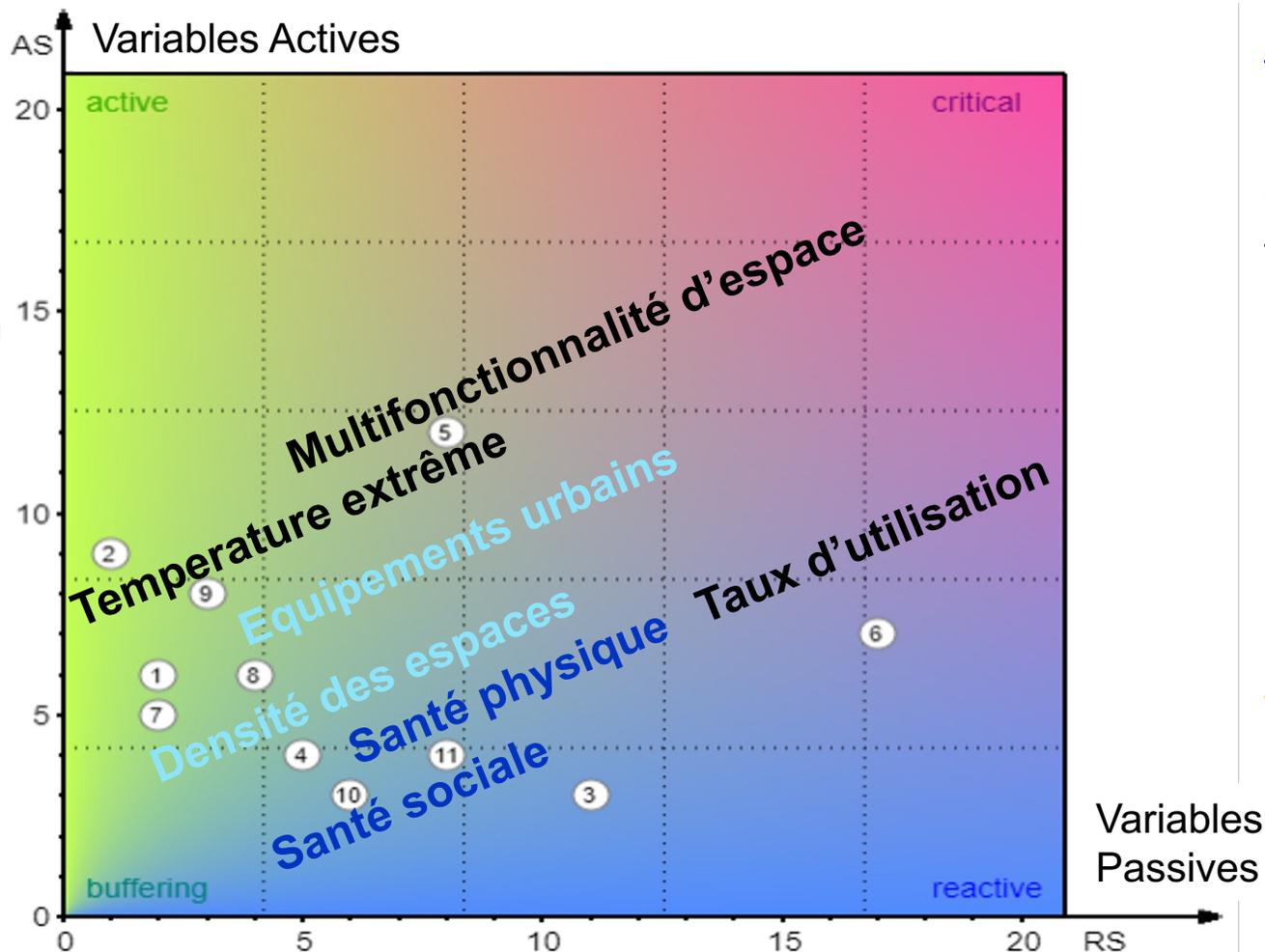
Réduire les risques de stress, d'anxiété et problèmes cardiovasculaires



Améliorer la santé sociale et physique par la creation d'espaces multifonctionnels à usage public



Activité et passivité des indicateurs



Effets:

- 10 - Santé sociale
- 11 - Santé physique

Variables actives:

- 5 - Multifonctionnalité d'espace
- 9 - Températures extrêmes
- 6 - Taux d'utilisation

Leviers d'interventions:

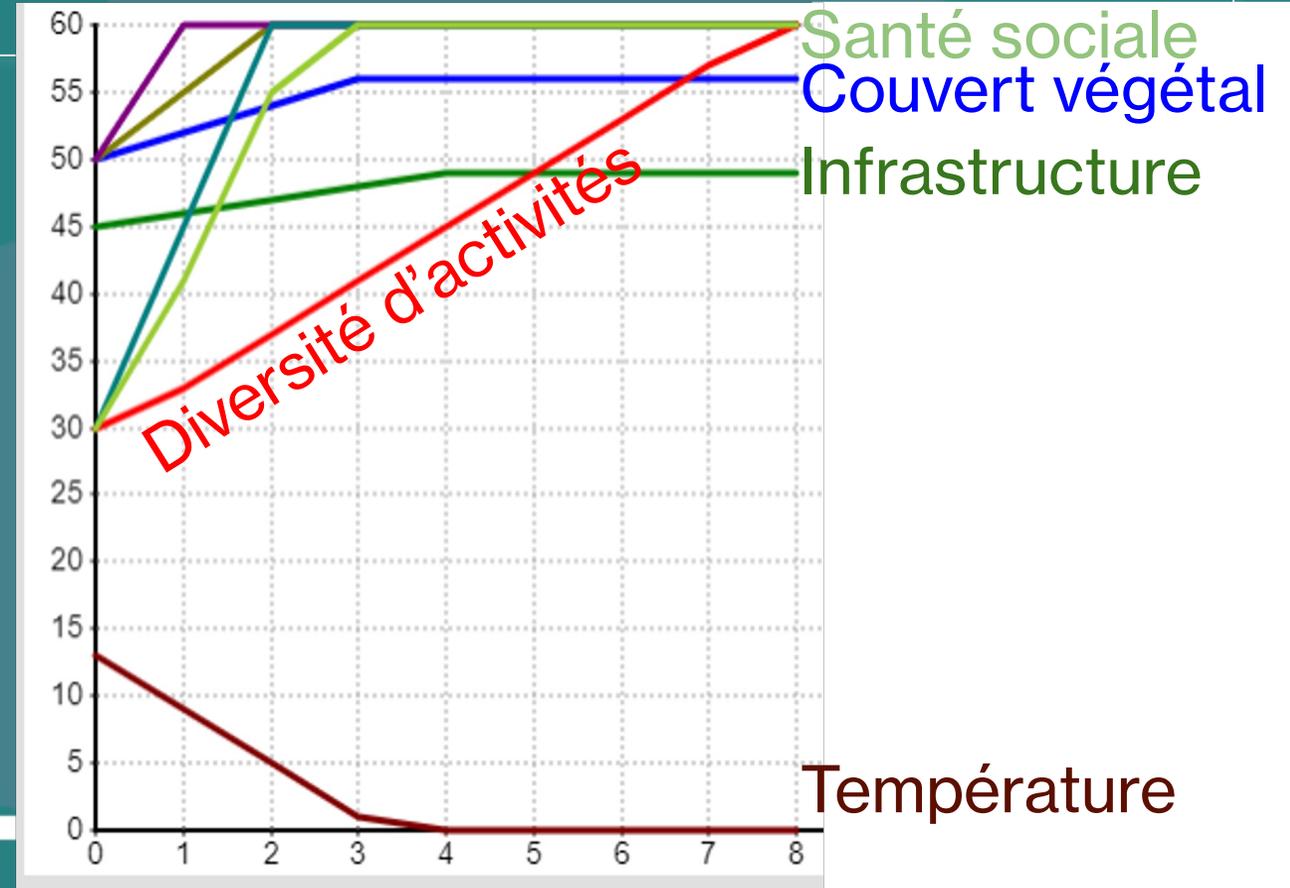
- 8 - Equipement urbain adaptable
- 7 - Densité de végétation

Variables contextuelles:

- 3 - Gamme d'activités
- 4 - Accès à l'espace extérieur
- 1 - Densité de population
- 2 - Composition de la population

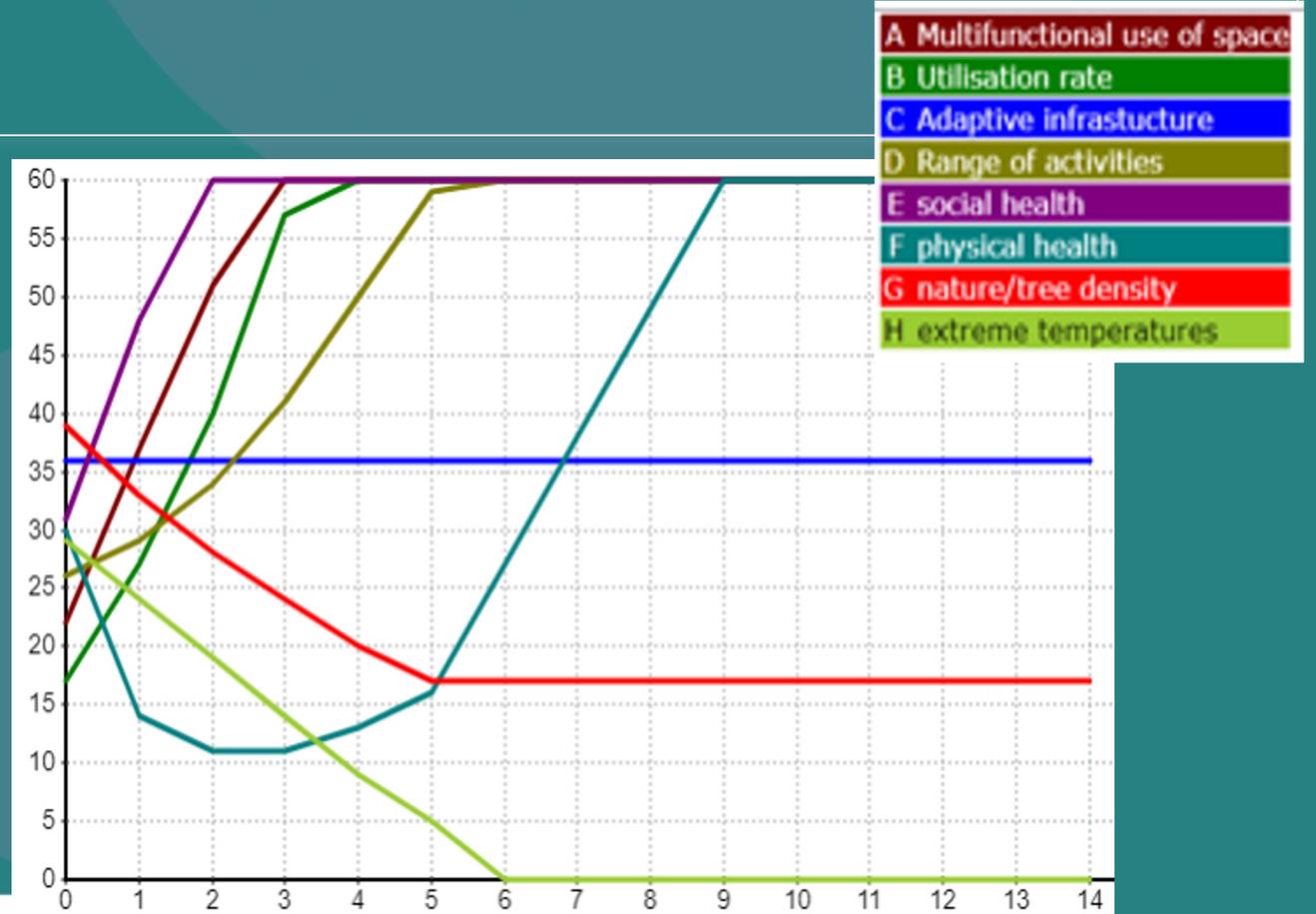
Scénario 1 - Simuler l'intervention d'atténuation des températures

Intervention: Augmentation du couvert végétal et canopée des arbres pour offrir de l'ombre et réduire la température

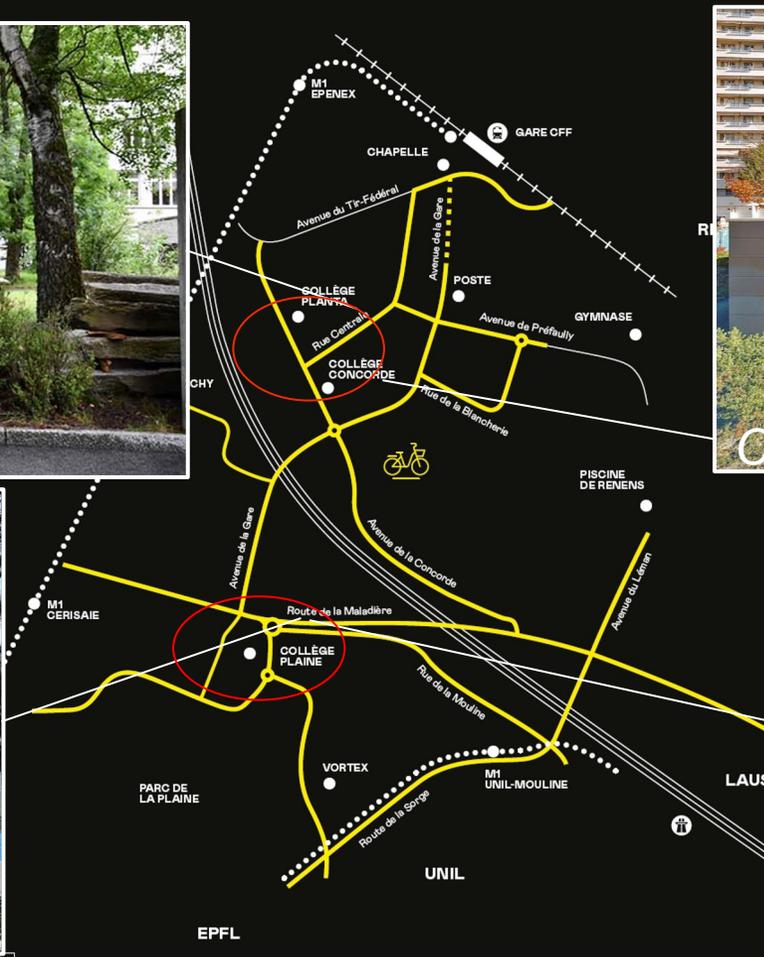


Scénario 2 - Simuler l'intervention d'adaptation

Intervention: Mise en place d'équipements polyvalents
=> activités diverses pendant l'été



Adapter les espaces existants autour des écoles pour permettre l'usage multifonctionnel



Commencer par des interventions d'urbanisme simples comme 1ère étape vers l'adaptation spatiale



Parklets avec un équipement multifonctionnel et une végétation qui est aussi flexible et adapté pour usage public divers



Ré-utilisation des terrains de sports pour faire des soirées d'événements ou cinéma en plein air pendant l'été



Utiliser des arbres & toiles pour offrir de l'ombre pendant la journée en été pour étudier / télé-travailler en plein air

Objectifs des scénarios et effets positifs



- Encourager une meilleure utilisation des ressources publiques avec des activités adaptées aux besoins communautaires
- Atteindre une meilleure qualité de vie
- Permettre une meilleure santé sociale et physique



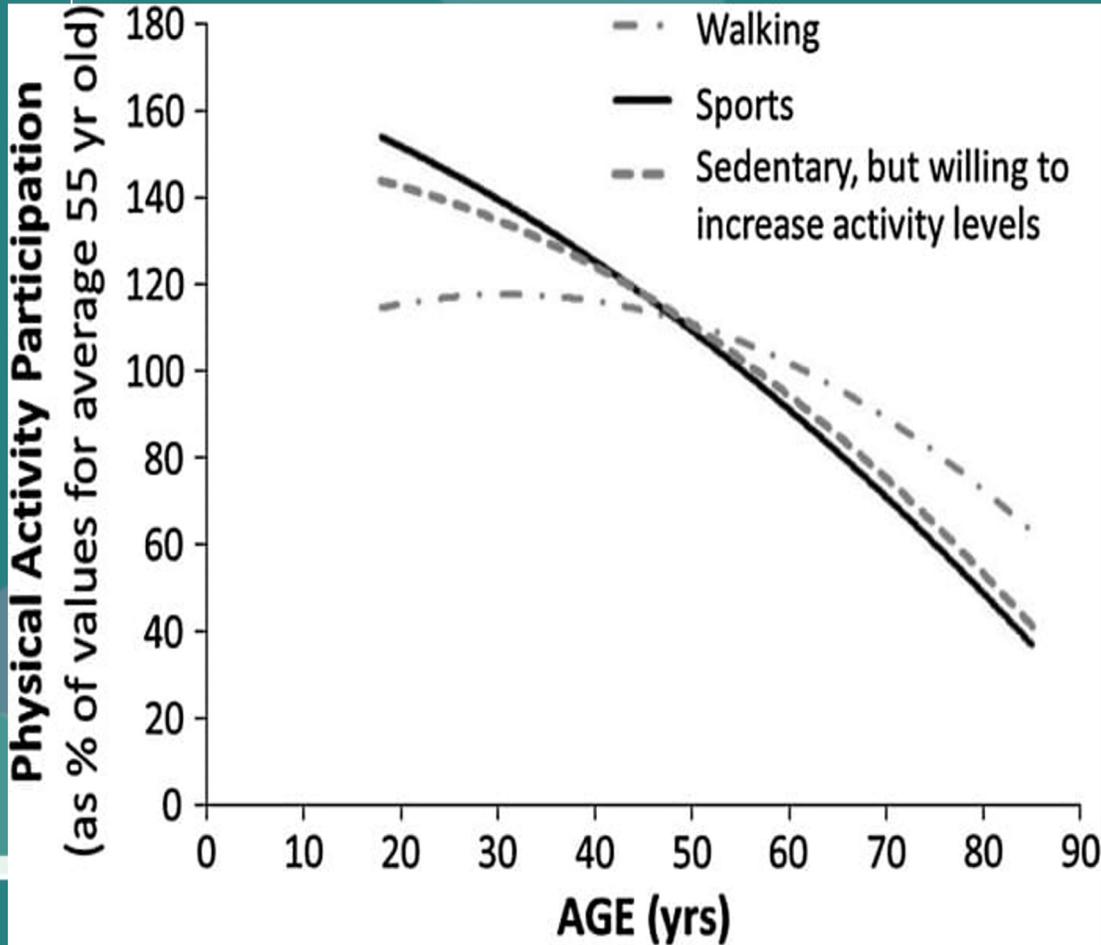
GROUP A

- Evangelinos, Athènes, médecine
- Ekaterina, Marseille, informatique
- Tanguy, Lausanne, géographie
- Yvan, Lausanne, géographie

Marchabilité des personnes âgées dans le contexte de la chaleur urbaine



Marche pour les personnes âgées



[Review](#) > *Biogerontology*. 2016 Jun;17(3):567-80. doi: 10.1007/s10522-016-9641-0. Epub 2016 Mar 2.

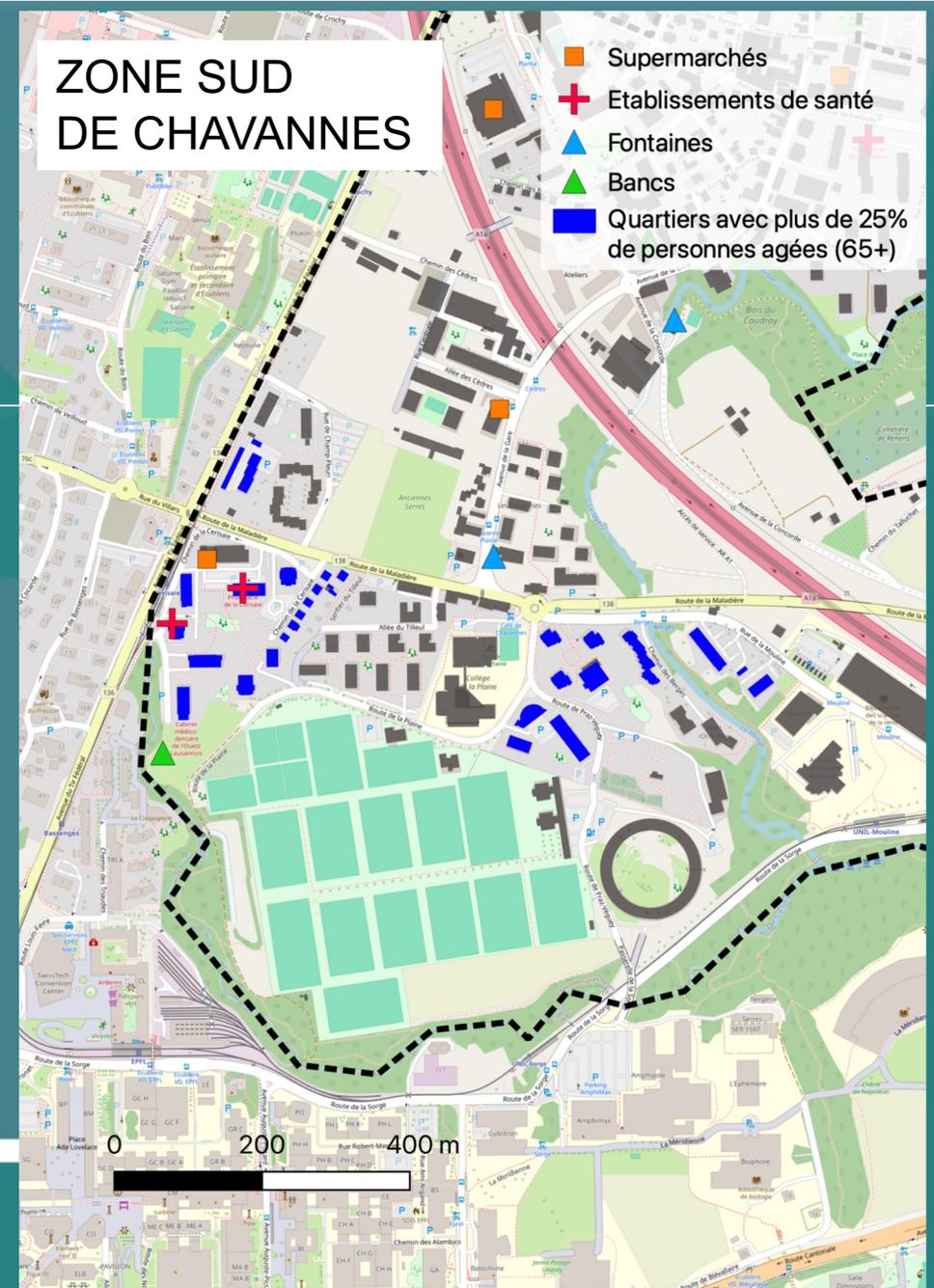
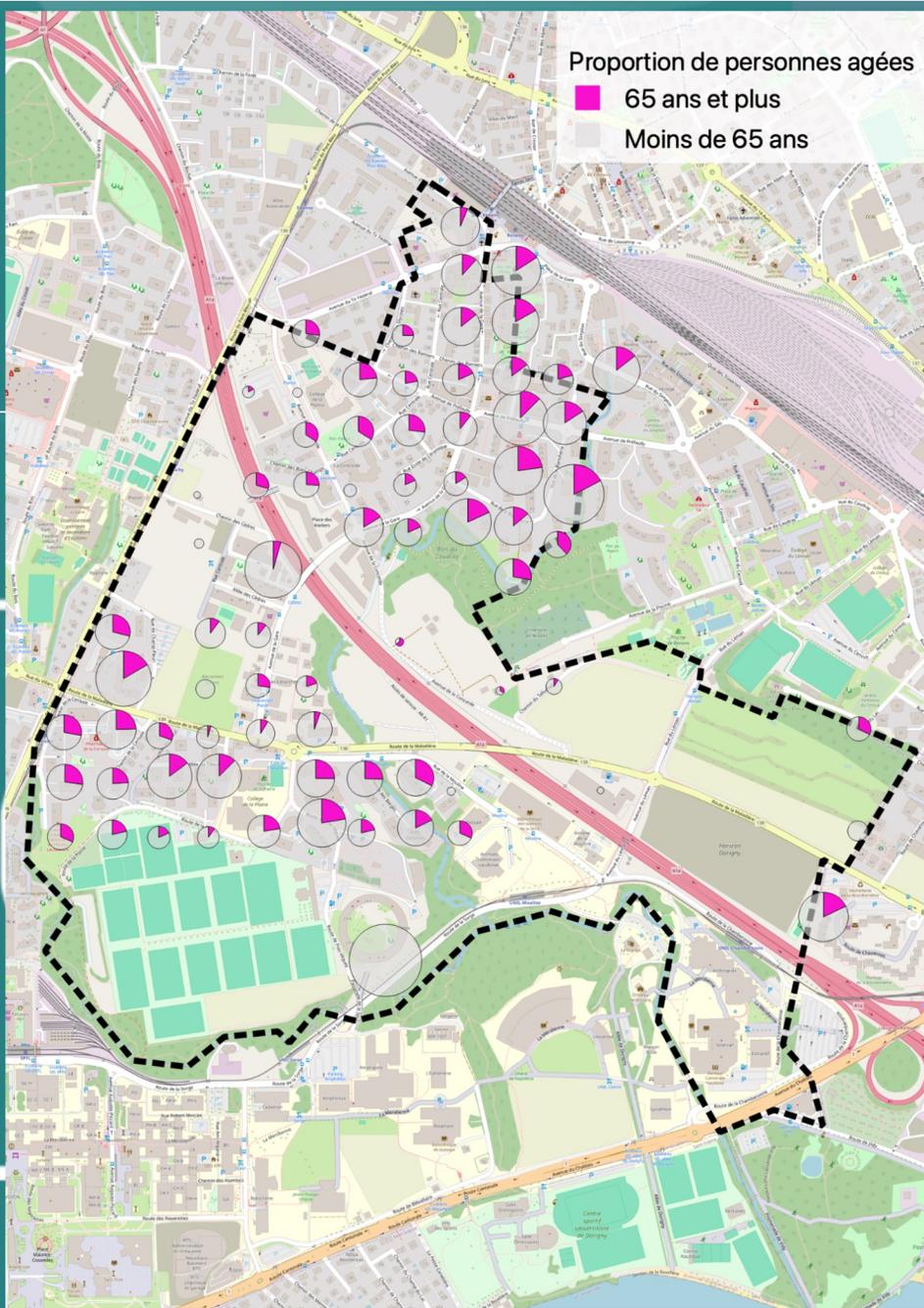
Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty

Jamie S McPhee¹, David P French², Dean Jackson³, James Nazroo⁴, Neil Pendleton⁵, Hans Degens^{6,7}

Archives of Gerontology and Geriatrics
Volume 73, November 2017, Pages 182-186

Neighborhood environment walkability and health-related quality of life among older adults in Hong Kong ☆

Yanan Zhao^a, Pak-Kwong Chung^b

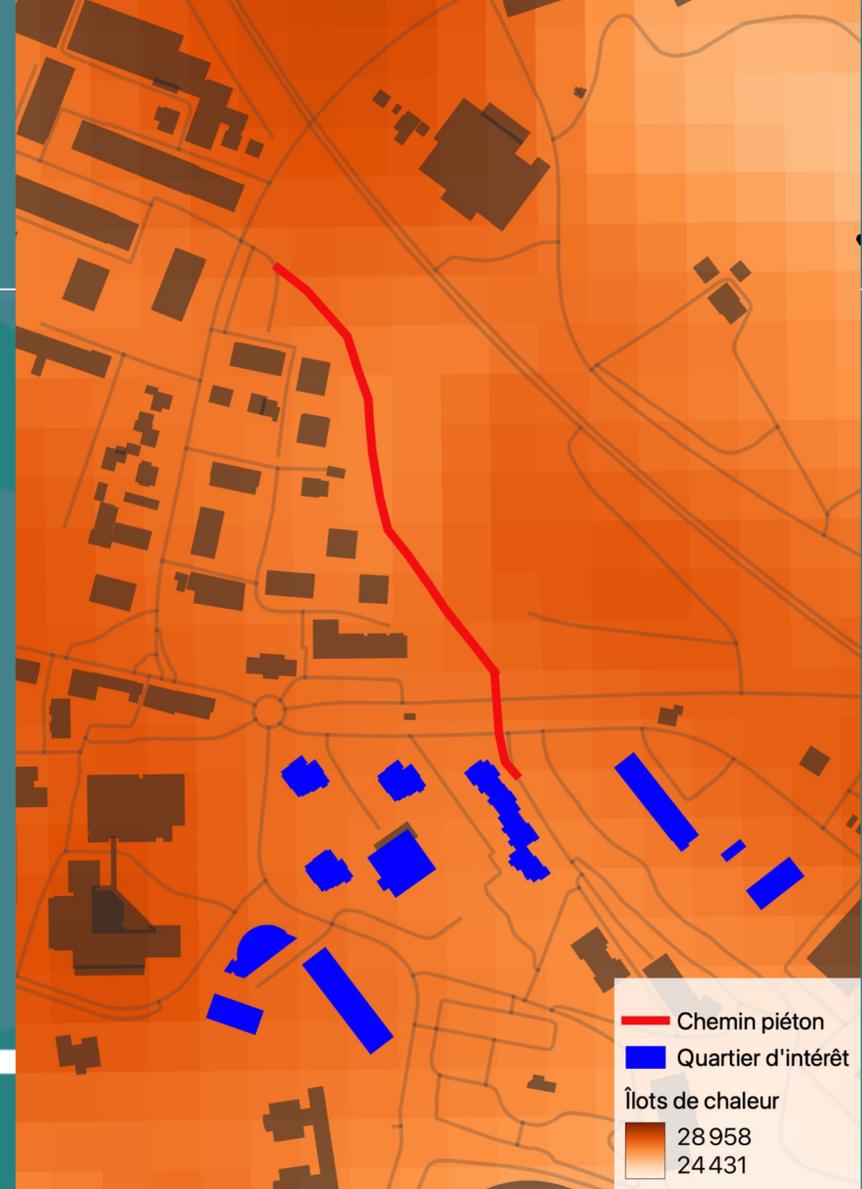


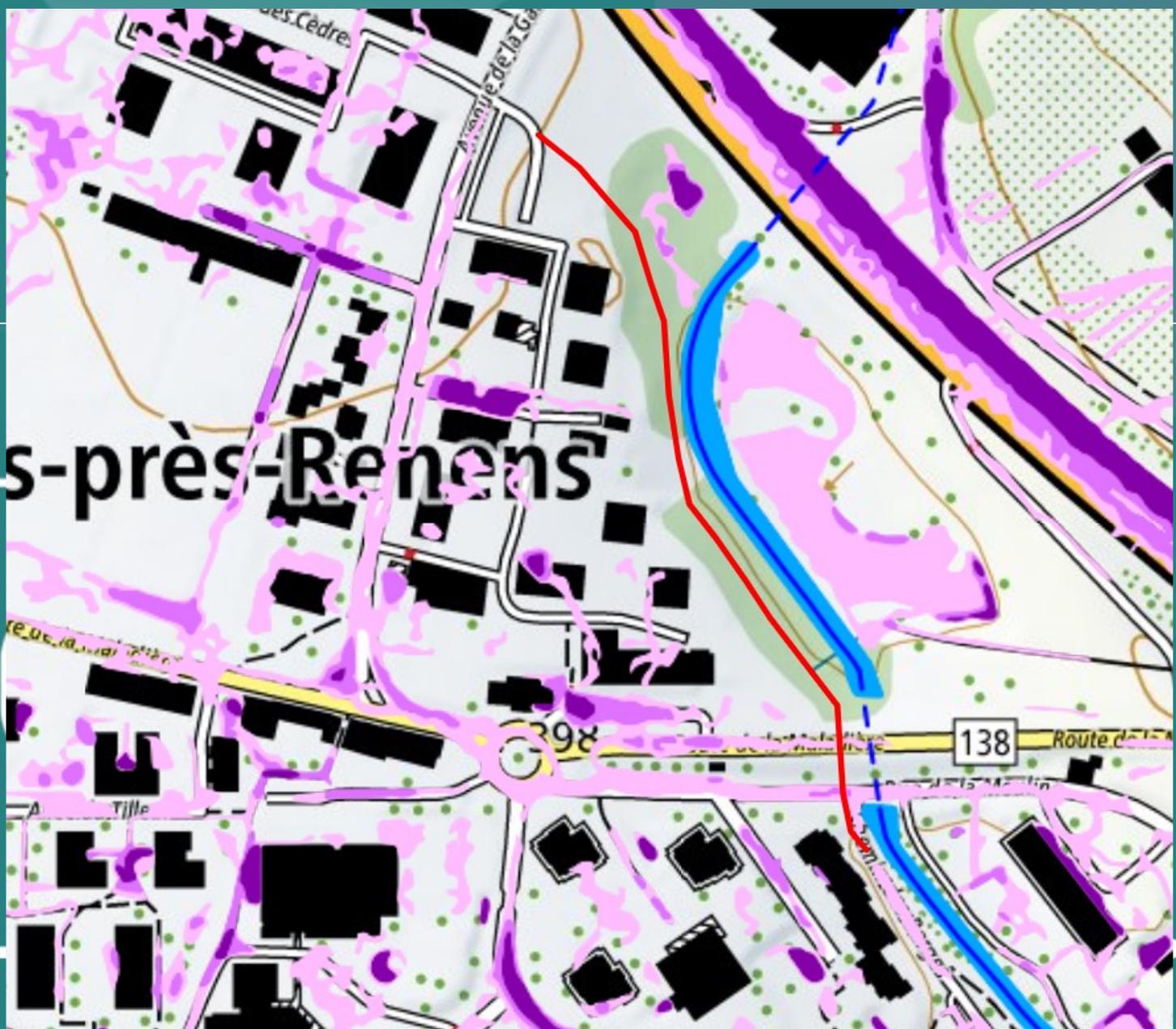


CANOPEE



TEMPERATURES





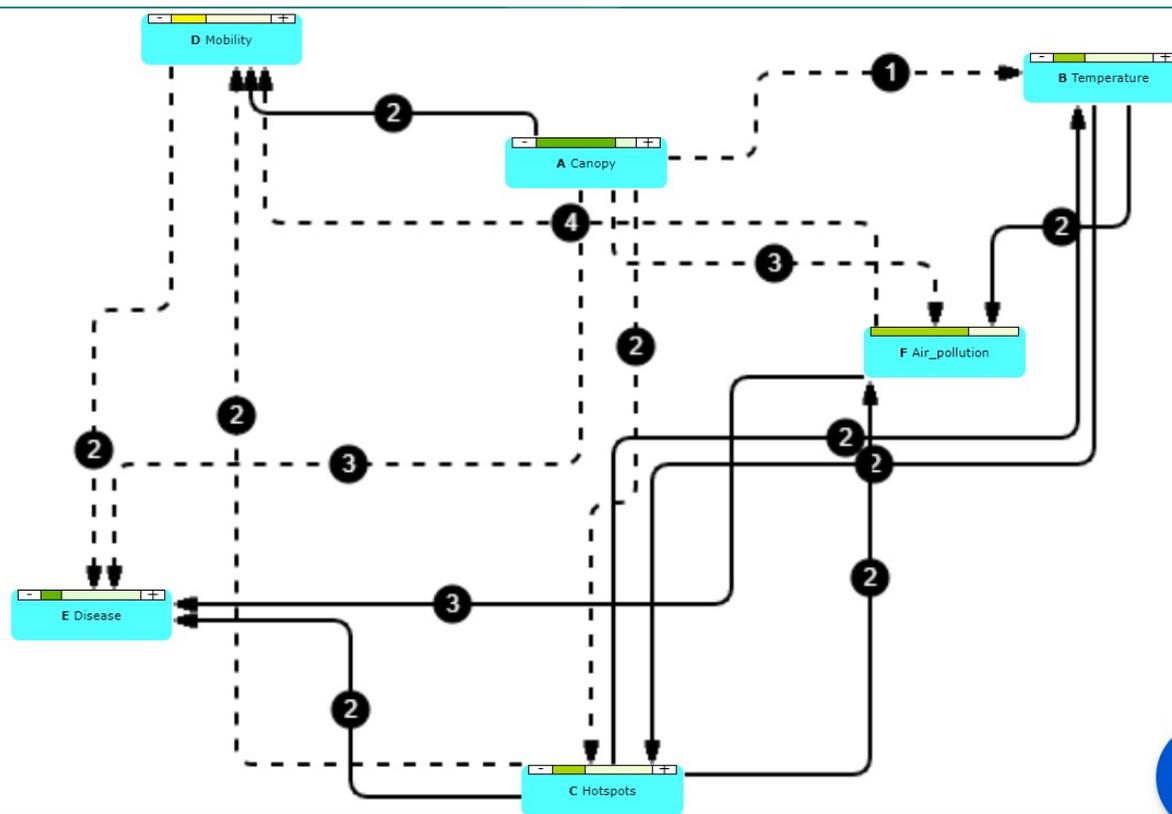
Légende

- 0 < h <= 0.1 hauteur d'eau en [m]
- 0.1 < h <= 0.25 hauteur d'eau en [m]
- 0.25 <= h hauteur d'eau en [m]
- Glacier
- Cours d'eau

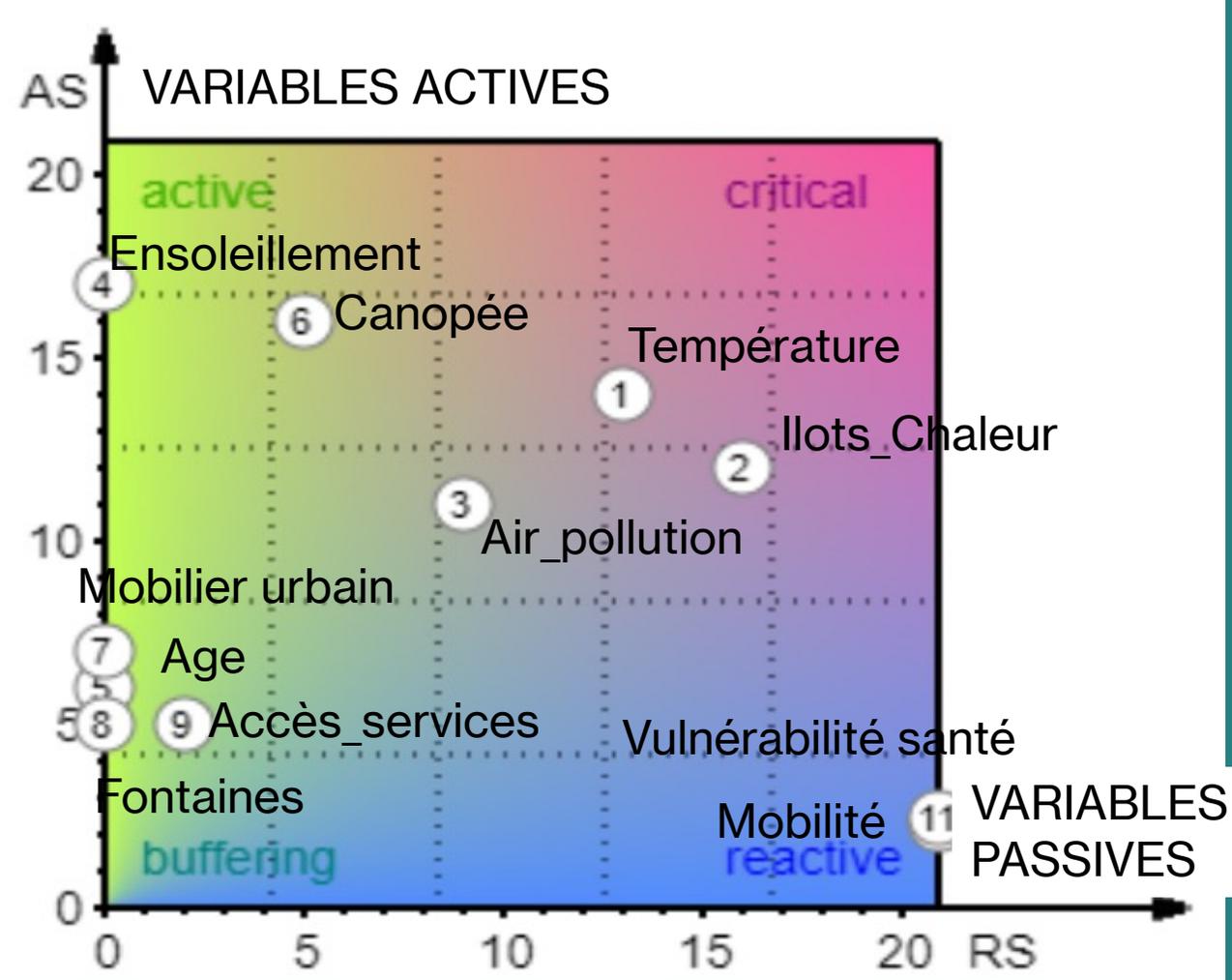
Profiter de la fraîcheur de la Mère:

Un chemin entre les Ochettes aux Cèdres

SYSTÈME CHALEUR ET MARCHABILITE

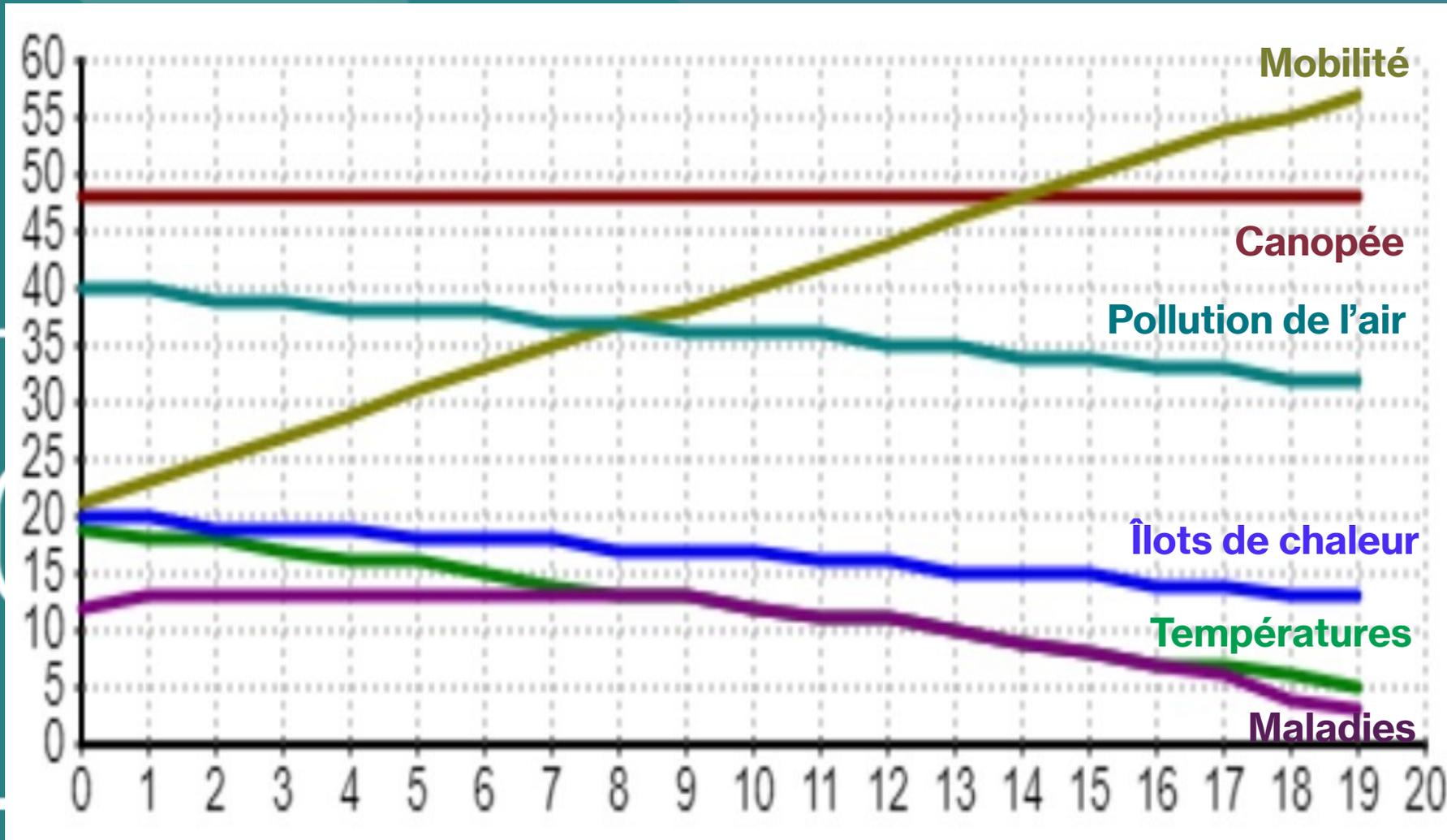


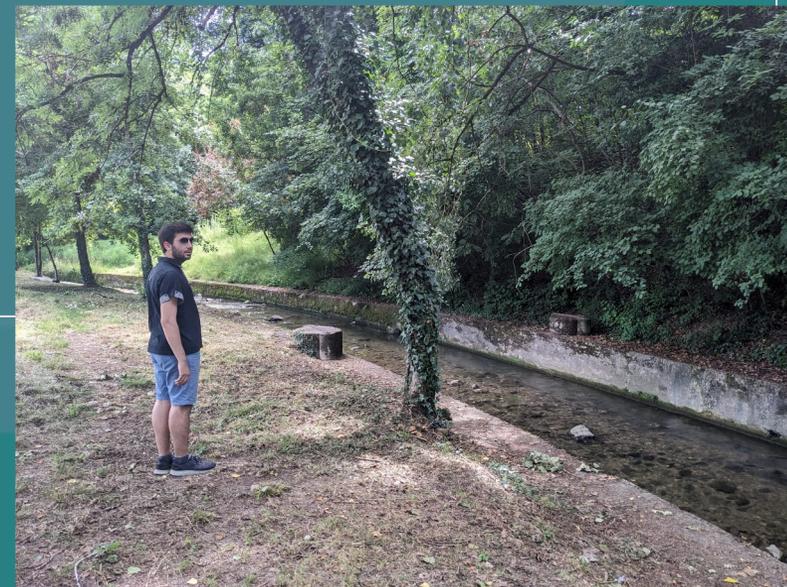
ACTIVITE ET PASSIVITE DES VARIABLES





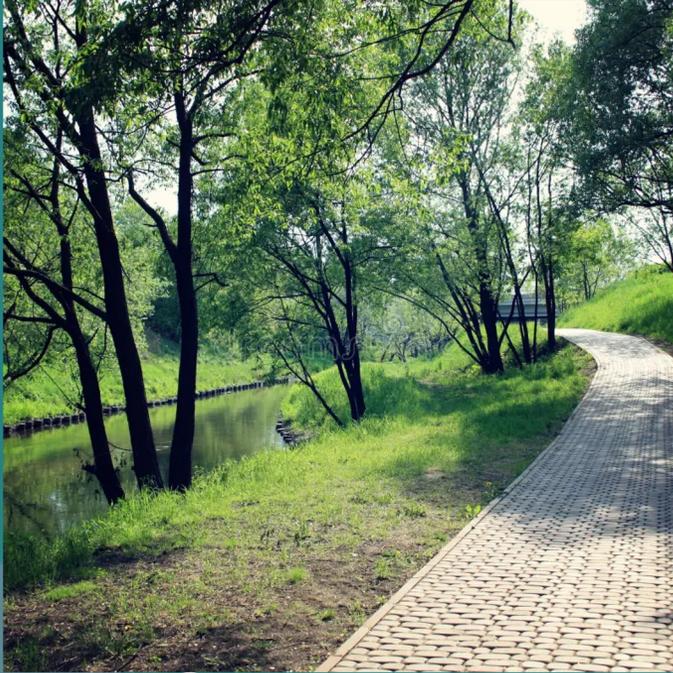
Scénario: Augmentation de la canopée (arbres)





Images de la Mère
entre
les Ochettes et
l'autoroute.

Perspectives futures?



MARCHABILISER UN BORD DE RIVIERE



CIVIS BIP – HEALTHY URBAN SYSTEMS – HUB4

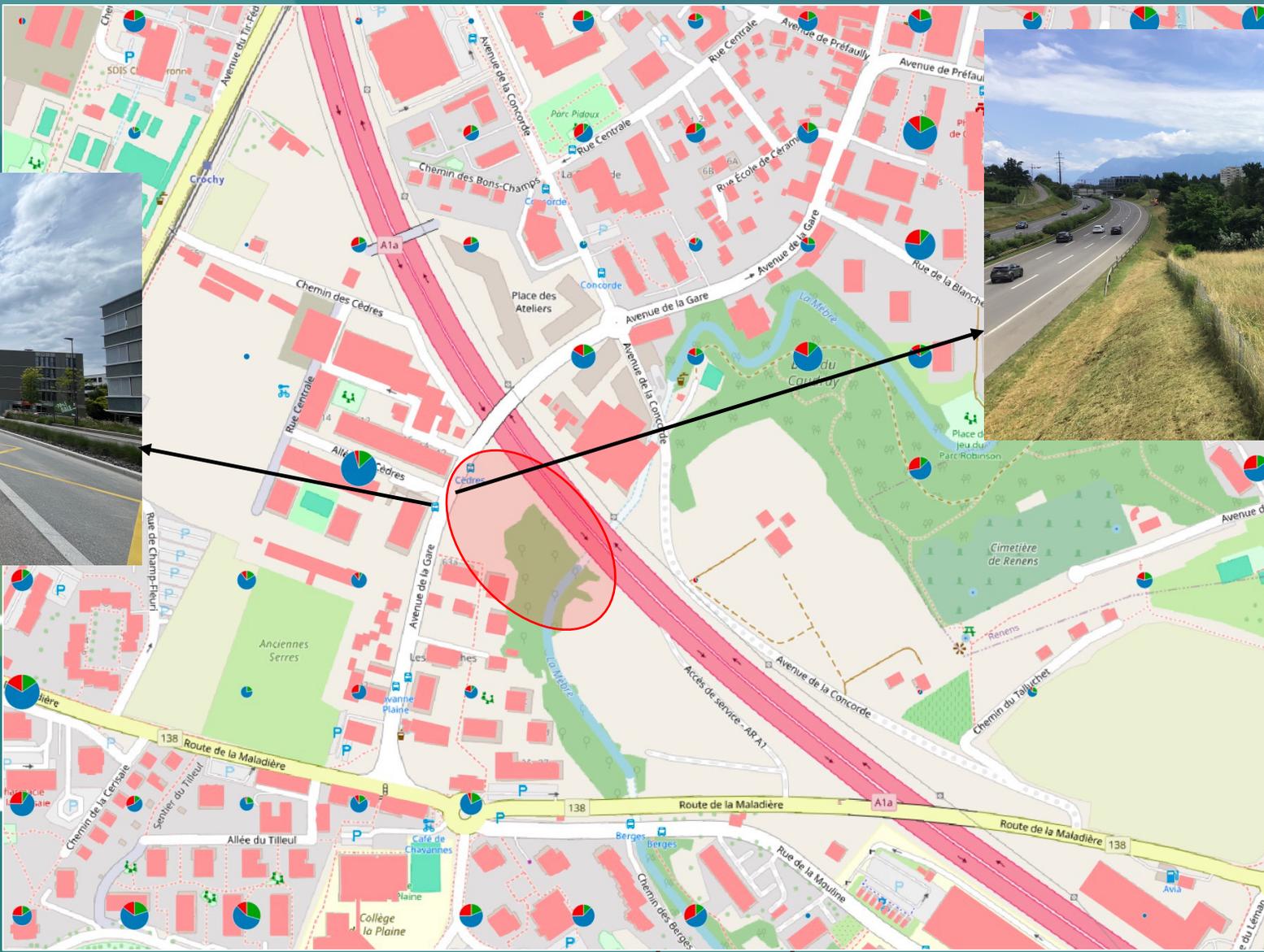
WORKSHOP: The Hotspots in Chavannes-près-Renens

GROUP C

- Acharya Diksha, Lausanne, Analyse spatiale
- DIA Adja Fatou, Senegal, Urban planning
- Karouzos Charalampos, Rome, Medical
- Nastasa Anamaria, Bucharest, Sociology

Comment l'augmentation des zones vertes et bleues peuvent améliorer la santé à Chavannes?

Espaces verts et bleus



- Âge: 0-14 ans
- Âge: 15-64 ans
- Âge: 65 ans+

Situation Actuelle – Pollution de l'air

Nitrogen dioxide

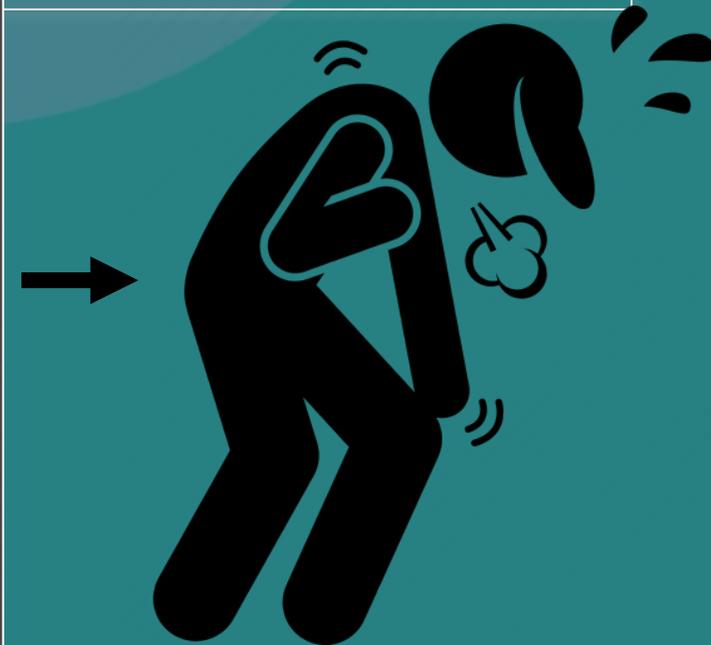


Moyenne annuelle <40
µg/m³ (WHO)

Particulate matter PM2.5

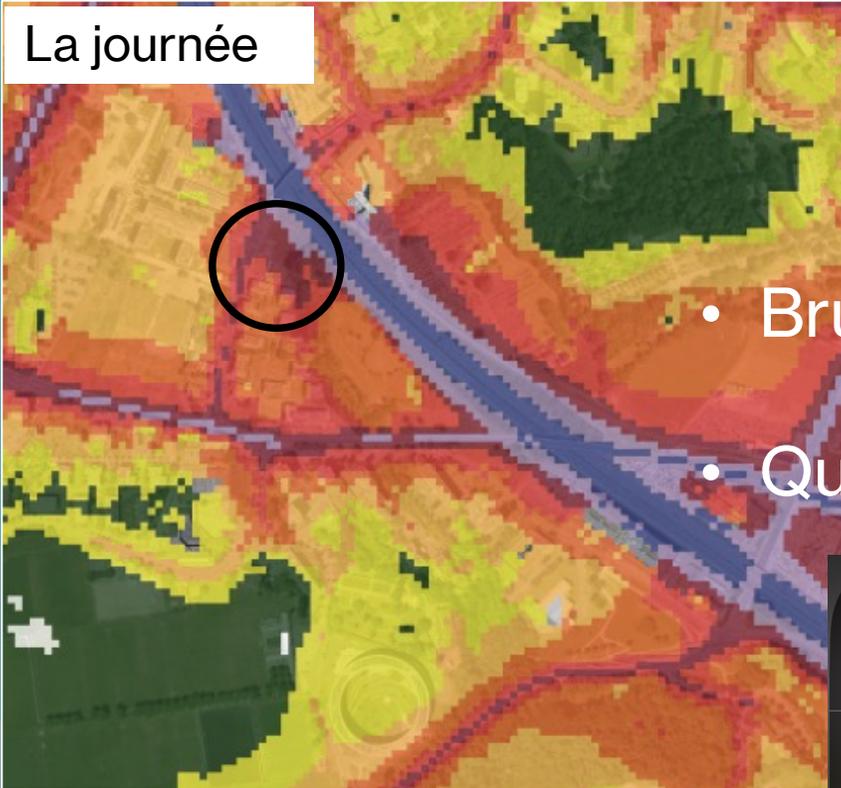


Moyenne annuelle <5 µg/m³
(WHO)

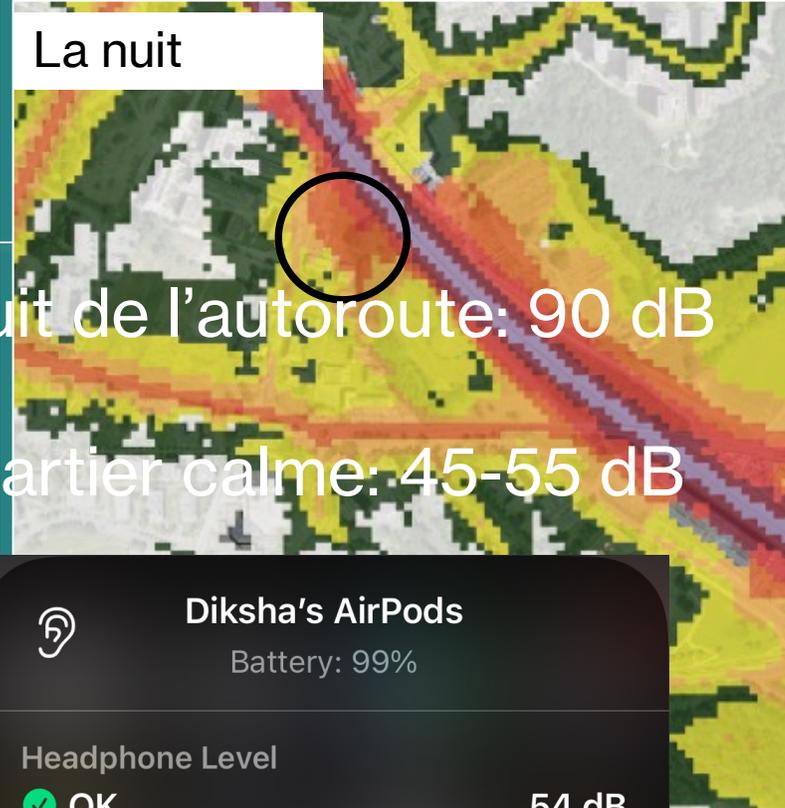


Situation Actuelle – Pollution sonore

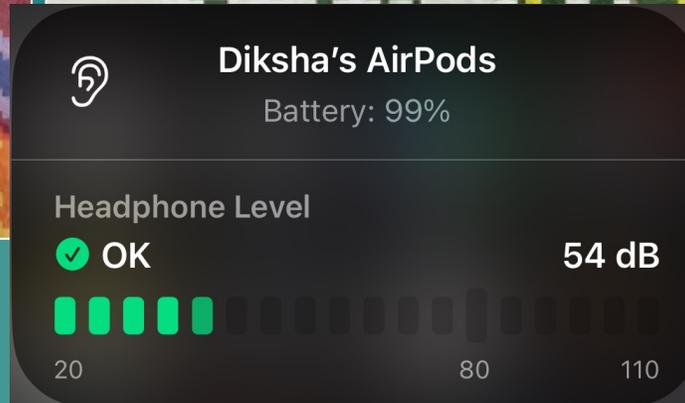
La journée



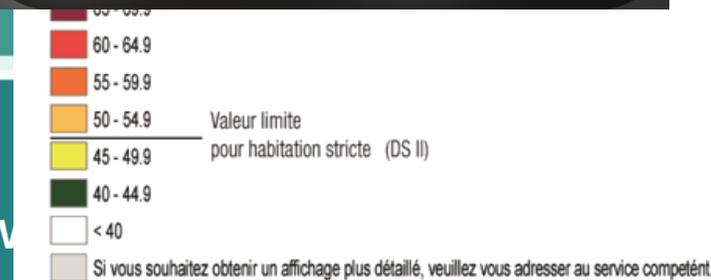
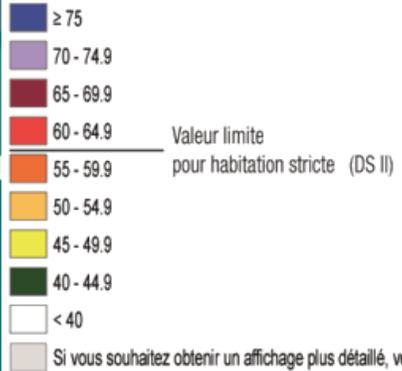
La nuit



- Bruit de l'autoroute: 90 dB
- Quartier calme: 45-55 dB

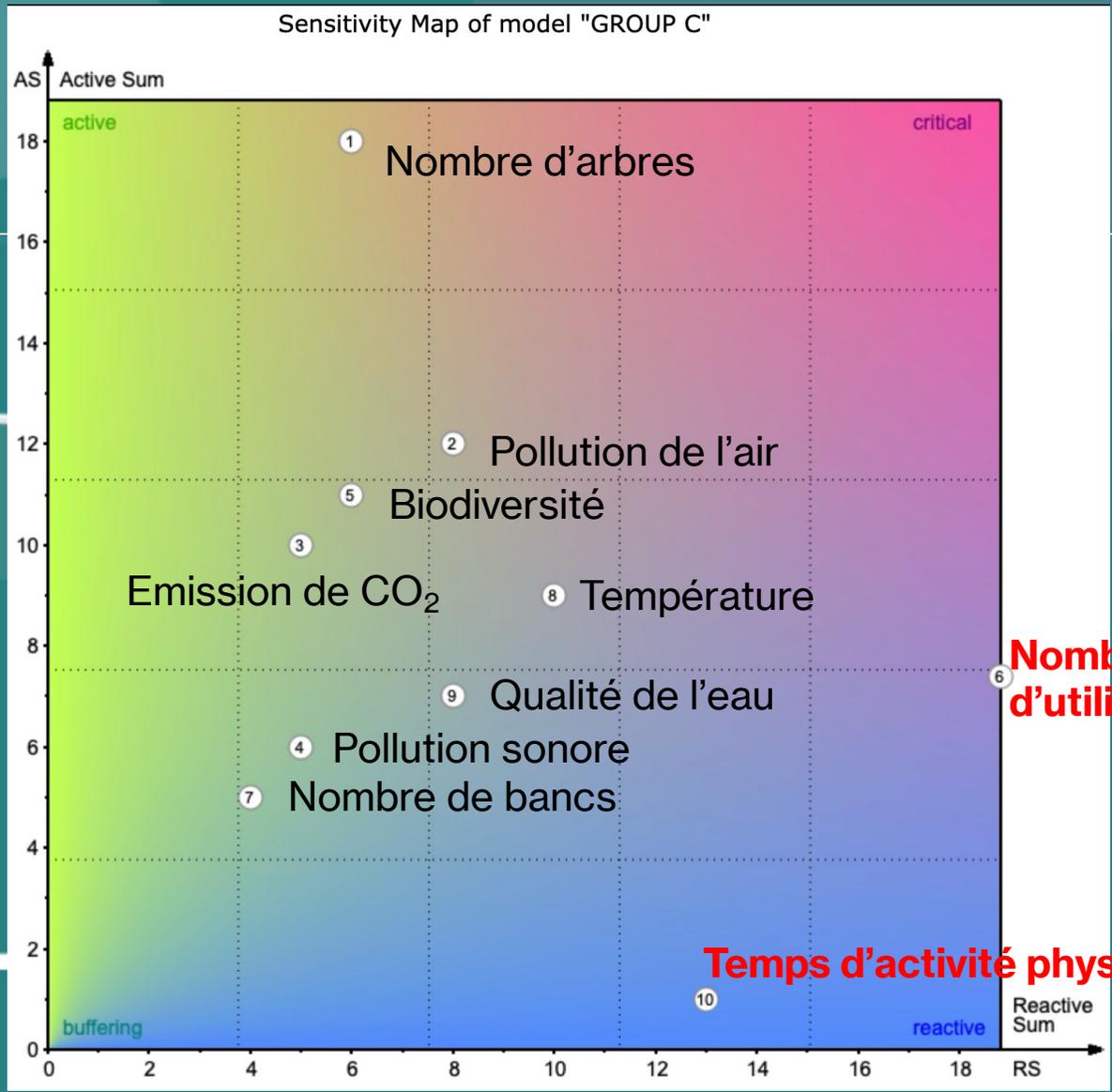


Niveau d'évaluation Lr [dB(A)] (06:00 - 22:00)

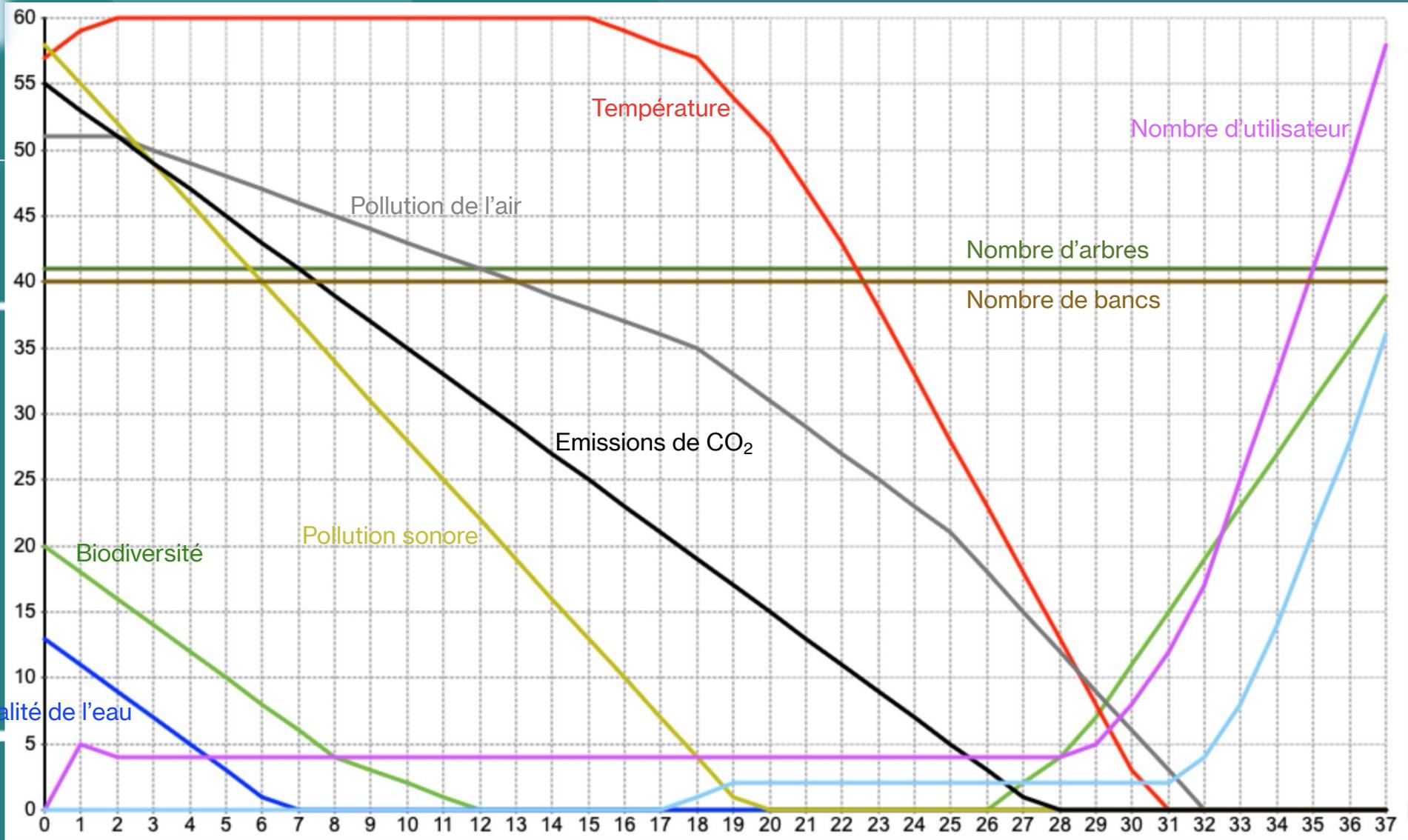




Variables actives et passives



Simulation - Scenario 1 – Arbres et bancs



Temps d'activité physique par jour

Scenario 1 – Parc



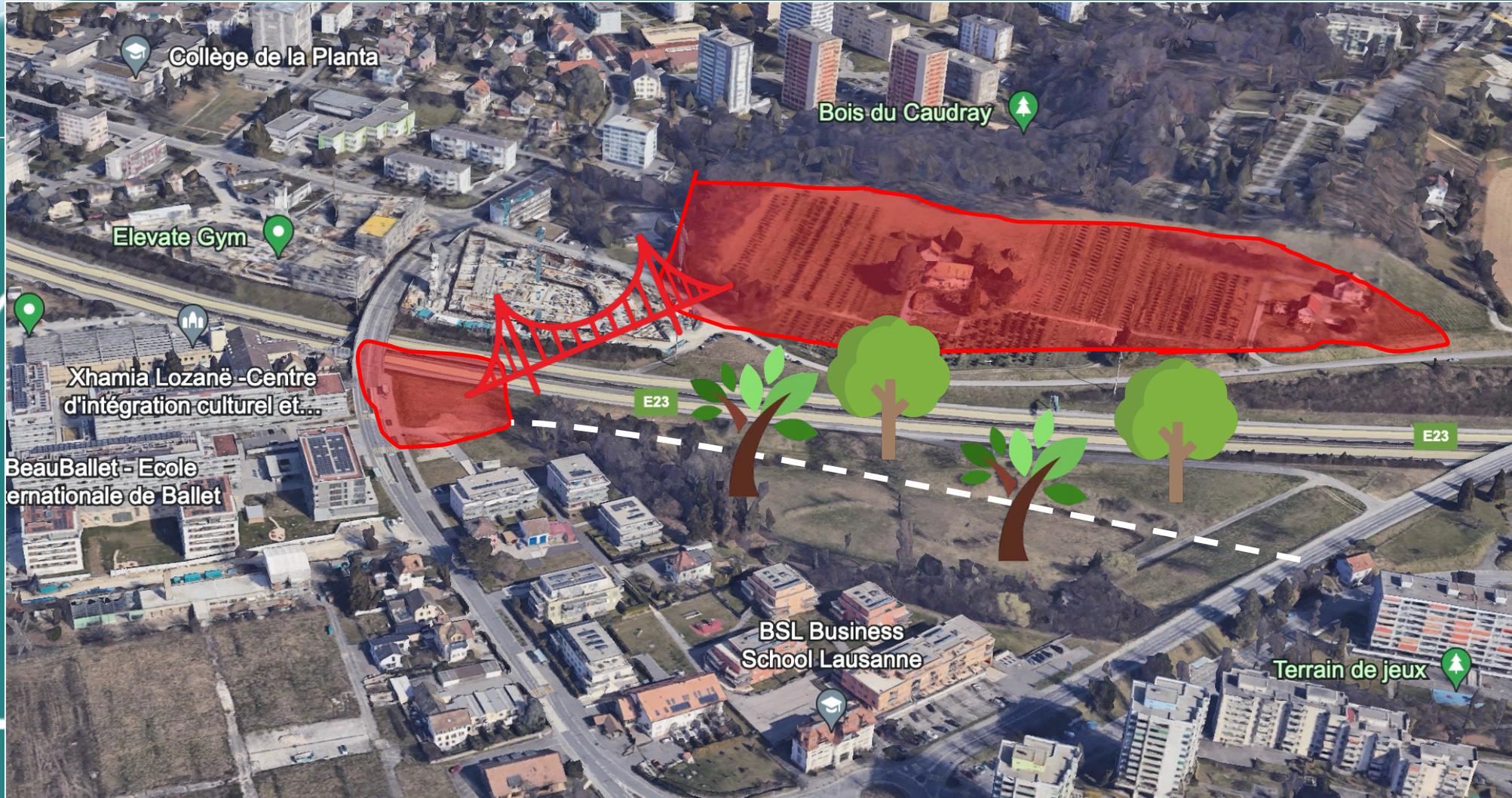
ons
re

Scenario 2 – Marchabilité



- Augmentation de la marchabilité
 - Augmentation de la biodiversité
- Aménager la zone d'inondation

Scenario 3 – Joindre Chavannes



Scenario 4 – Barrières Acoustiques



Exemple à Melbourne “Sound Tube”, Australie:

- Pollution sonore limité à 63 dB
- 8 millions CHF
- Couvrir avec de la verdure





Merci pour votre attention !!

Discussion Générale

- Pertinence et faisabilité
- Propositions et enrichissements