

42 hacks

bls

SOB

Kanton St. Gallen

CarPostal

SBB CFF FFS

ÖV42

# IA: QUEL EST LE TOP 100 DES MESURES?

Projet ÖV42: Les cent mesures proposées  
par l'intelligence artificielle pour renforcer les  
transports publics et comment les appliquer



# ALLIANCE ÖV42



42 hacks



SOB



Kanton St. Gallen



CarPostal



SBB CFF FFS



supported by



mobility



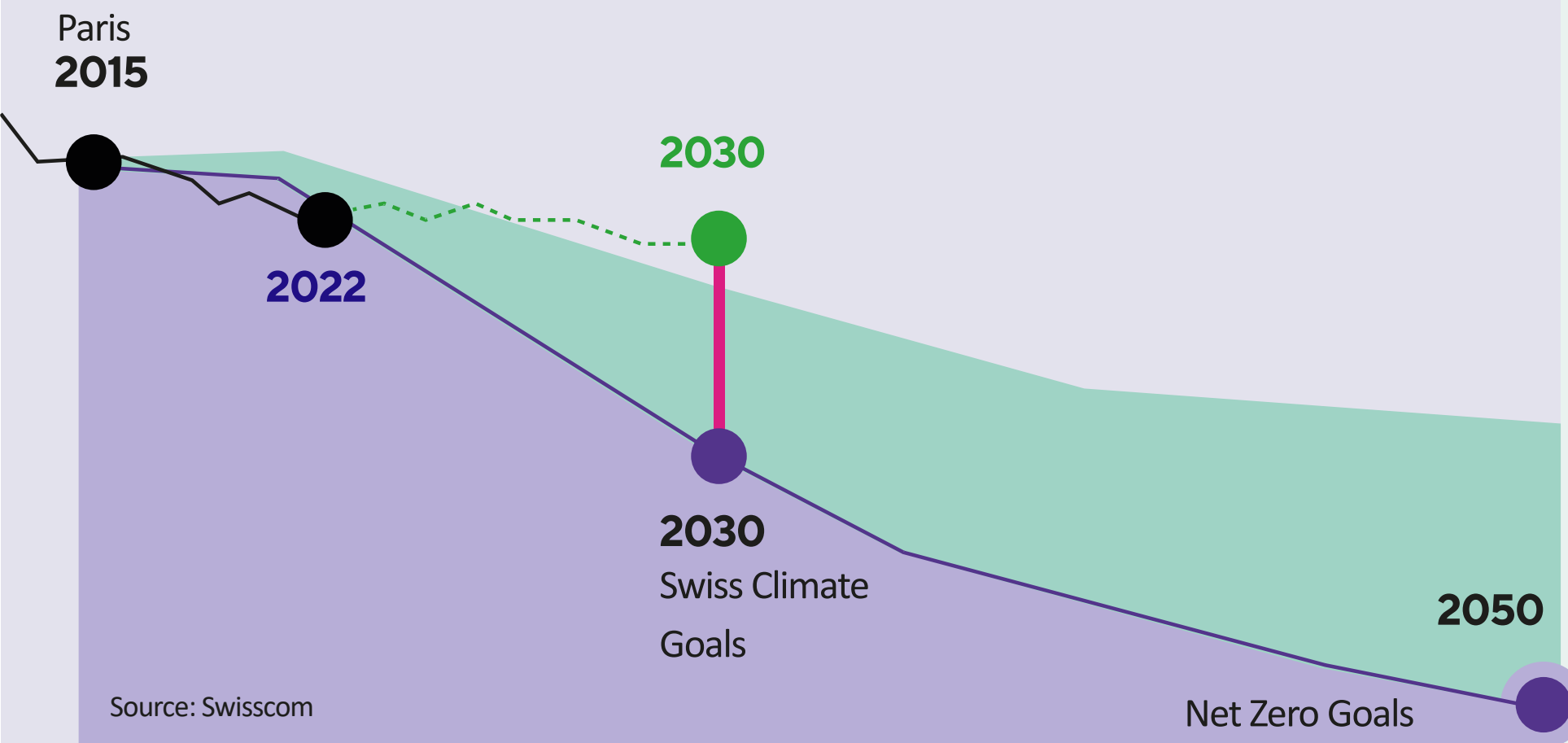
reka





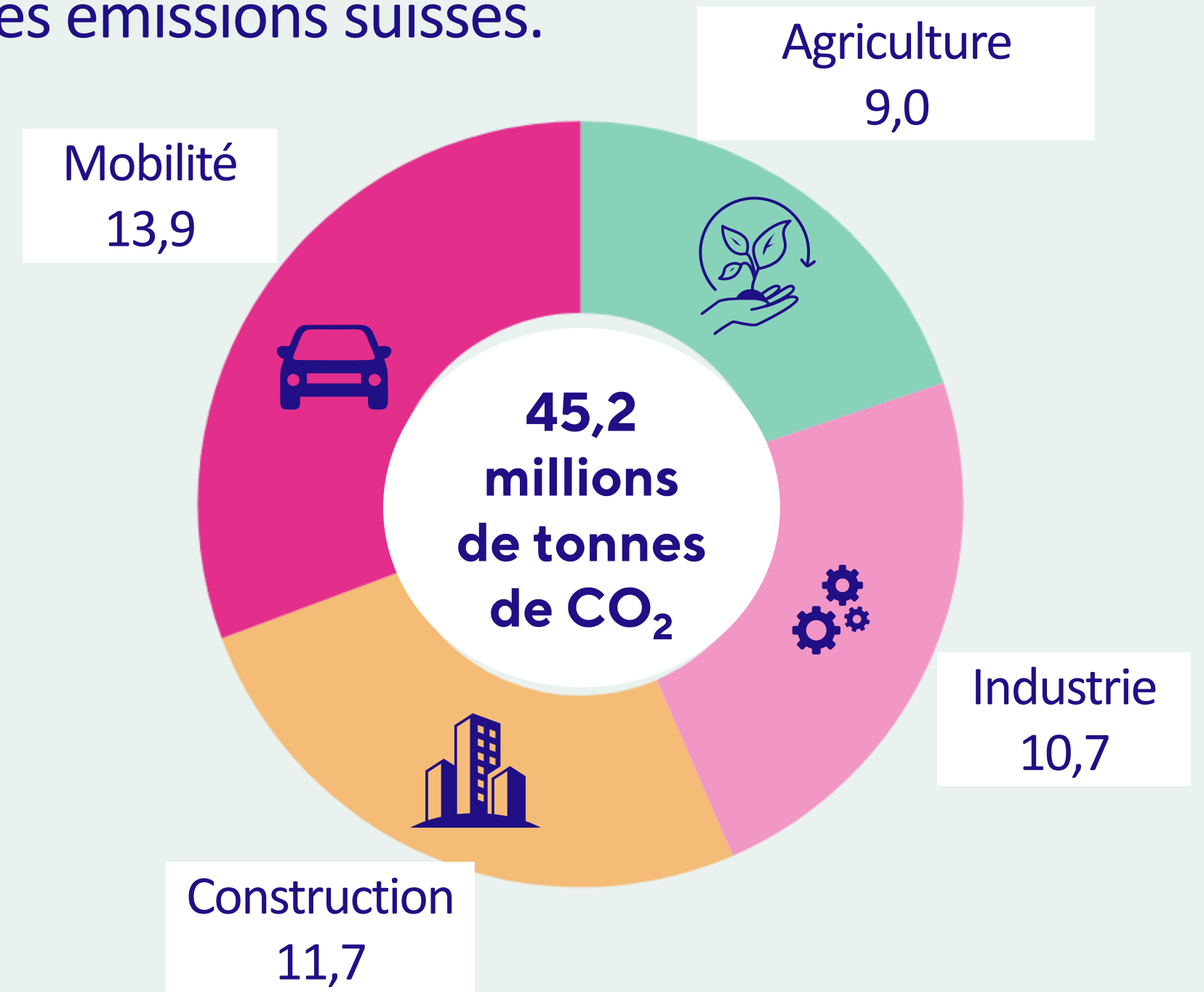
# Un grand défi

La Suisse atteindra-t-elle ses objectifs zéro émission d'ici 2050?



# Principales sources d'émissions

La mobilité (hors aviation) génère 13,9 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an, soit 40 % des émissions suisses.



# 3 LEVIERS CENTRAUX



**Électrification  
du trafic routier**



**Transfert aux  
TP/à la mobilité  
douce (MD)**



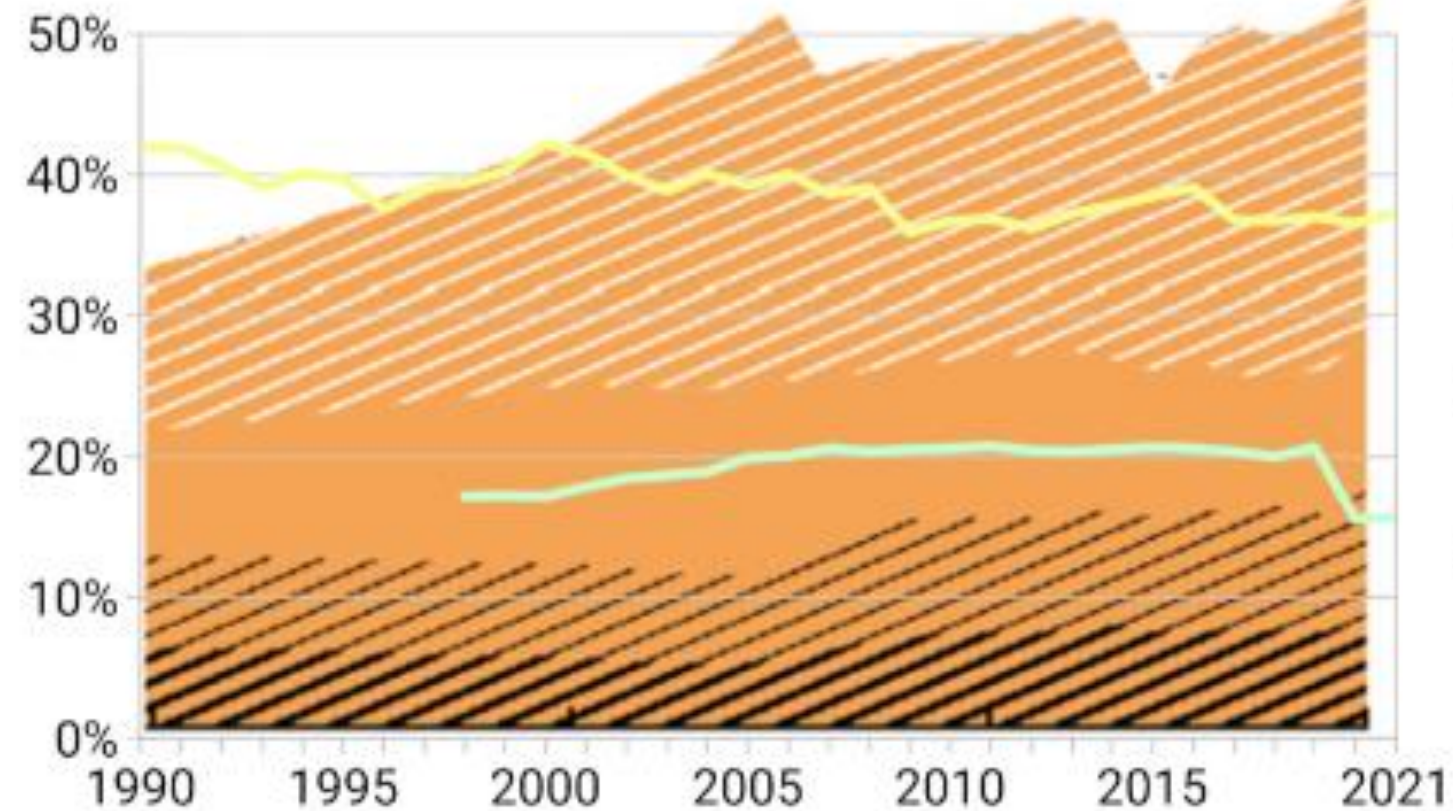
**Renoncement  
(p. ex. télétravail)**



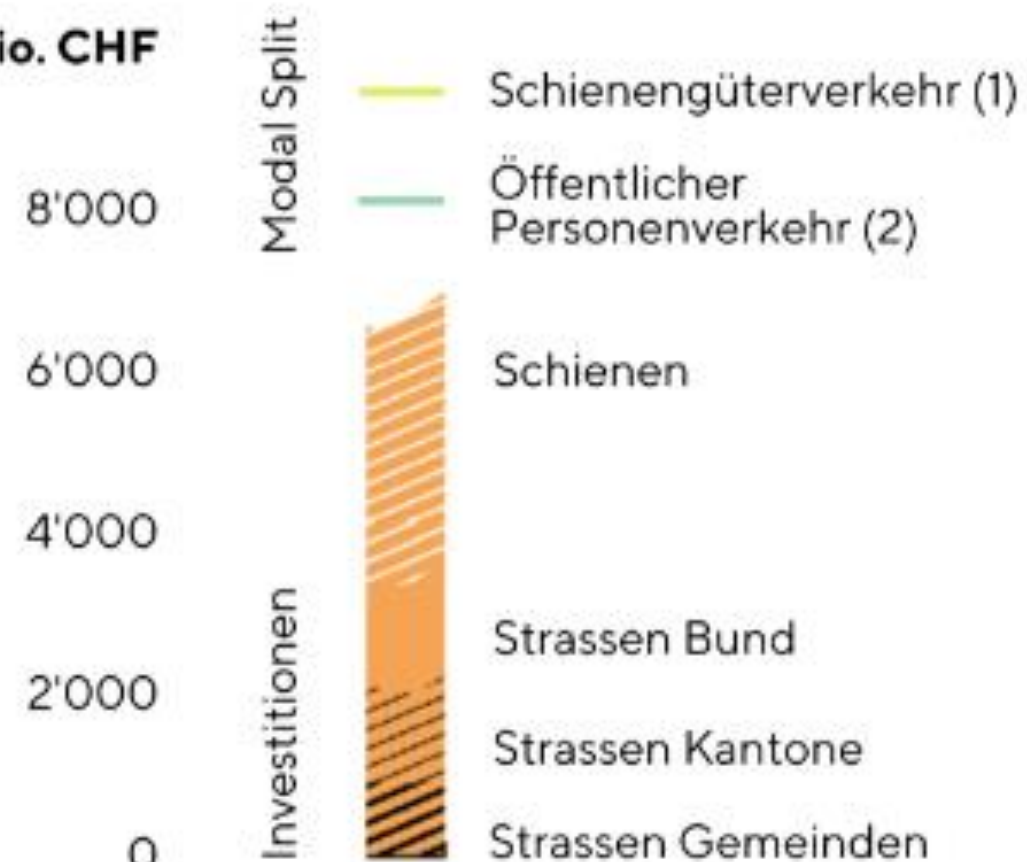
# CONTEXTE

## INVESTISSEMENTS ÉLEVÉS DANS L'INFRASTRUCTURE, PART MODALE STAGNANTE

Modal Split in %



Investitionen in Mio. CHF



Abo Verkehrsminister im Interview

### «Es ist nicht möglich, den ÖV stärker auszubauen»

Albert Rösti steht vor einem Super-Abstimmungsjahr. Hier verteidigt der SVP-Bundesrat den Autobahnausbau gegen Bauern und Linke – und den Ausbau der erneuerbaren Energien gegen die eigene Parteibasis.

Raphaela Birrer, Stefan Häne  
Publiziert heute um 05:34 Uhr

108

Modalsplit: Quelle BFS 2023

(1) Anteil am gesamten terrestrischen Güterverkehr (Strasse und Schiene), in % der Tonnenkilometer

(2) Anteil am gesamten Personenverkehr (Strasse und Schiene), in % der Personenkilometer

Investitionen in Schiene und Strasse: Quelle LITRA-Verkehrszahlen 2022: Die Schweizer Mobilität auf einen Blick





# LES TRANSPORTS ET LE CLIMAT POLARISENT





# CE QUI ÉNERVE TOUT LE MONDE

De gauche à droite, tous veulent la même chose





# RÉDUIRE LES BOUCHONS

en cassant les pics aux points névralgiques





# QUE SE PASSERAIT-IL...

... si nous savions qui arriverait plus vite à destination en vélo ou en TP?

**+2 min**



**+7 min**





# QUE SE PASSERAIT-IL...

... si vous savions sur quels trajets nous pourrions réaliser des améliorations ponctuelles?

-10 min





# QUE SE PASSERAIT-IL...

... si les routes étaient libres  
seulement pour ceux qui en ont  
vraiment besoin?

**-50 min**





# EN TOUT LIEU, À TOUTE HEURE





# OBJECTIFS DU PROJET

## LANCER LA DISCUSSION



1) IDENTIFIER LES POINTS NÉVRALGIQUES DU TRAFIC

2) PROPOSER LES 100 MESURES LES PLUS EFFICACES

3) VALIDER PAR DES TESTS DE TERRAIN

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Verkehr BAV  
Förderprogramm für Innovationen im regionalen Personenverkehr (RPV)

### Schlussbericht

#### 5-in-5

Das Projekt 5-in-5 entwickelt KI-gestützte Mobilitätsmusteranalysen\*, um wirksame Massnahmen für die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs zugunsten des Öffentlichen und Langsamverkehrs zu erzielen (Zielsetzung: 5% in 5 Jahren).

\* Die 5-in-5 KI befindet sich in aktiver Entwicklung.  
Der Schlussbericht bildet den Daten- und Analysestand  
vom 23.12.2024 ab.



Henrik Müller, BLS AG  
Genfergasse 11, CH-3001 Bern, henrik.mueller@bfs.ch, www.bfs.ch

Christoph Forsting, 42hacks Genossenschaft  
Berg 29, CH-9043 Trogen, christoph@42hacks.com, www.42hacks.com

Begleitgruppe  
Fr. Christa Hostettler / Postauto AG  
Hr. Urs Brütisch / Schweizerische Südostbahn AG



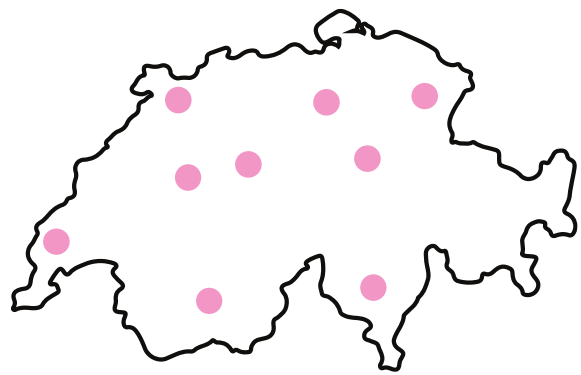
**42 hacks**

# **STRATÉGIE 5-EN-5**



# PRINCIPE DE PARETO

## GAGNER SUR LE TIM LÀ OÙ IL A LIEU

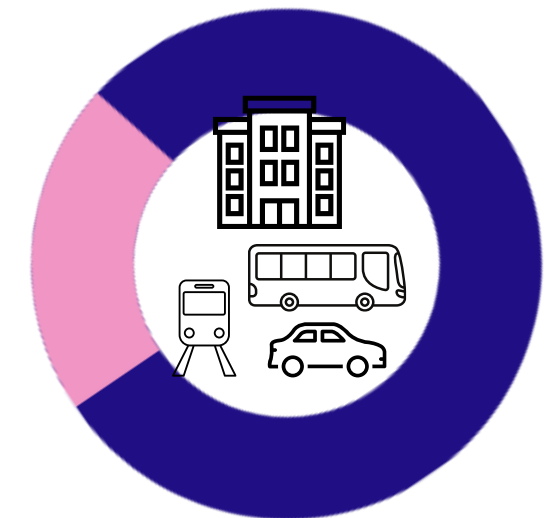
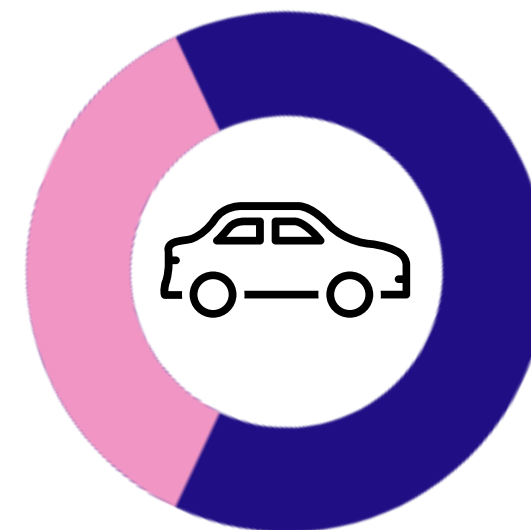
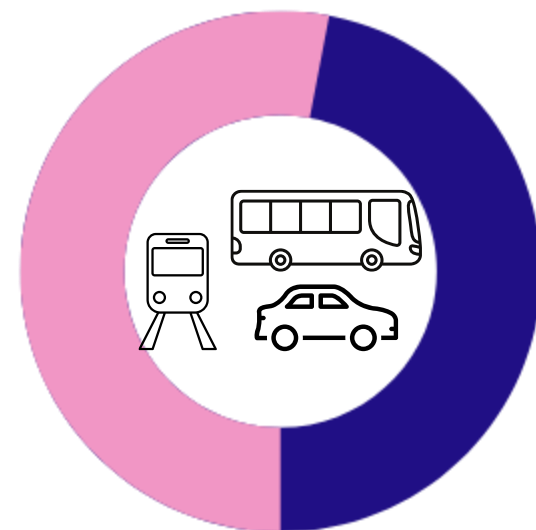
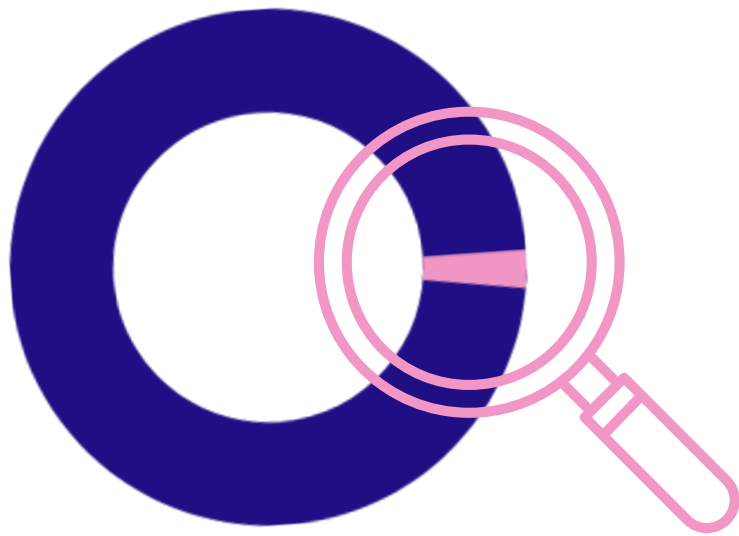


**2,4 % de tous  
les kilomètres carrés  
de Suisse...**

... sont responsables de  
**53 % du trafic total...**

... et de **36 % du TIM**

**21 % en sont  
du trafic pendulaire**





# STRATÉGIE

## 5-en-5

### Analyse

Identifier 1000 points névralgiques et les principaux potentiels pour les TP/la mobilité douce

### Coopération ciblée sur les points névralgiques pour augmenter la part modale des TP

#### Phase 1a

Utiliser les employeurs comme multiplicateurs

Objectif:  
**projets phares**

#### Phase 1b

Utiliser les employeurs comme multiplicateurs

Objectif:  
**mise à l'échelle**

#### Phase 2a

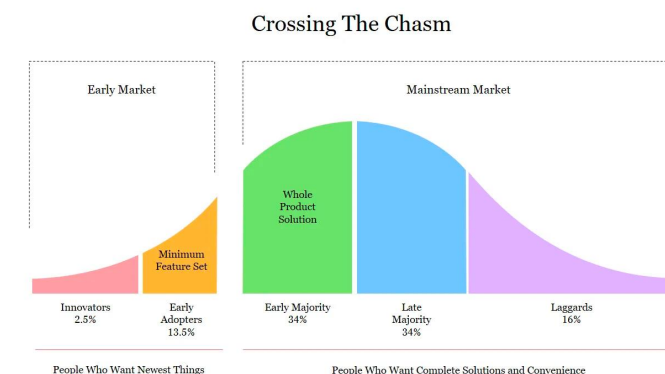
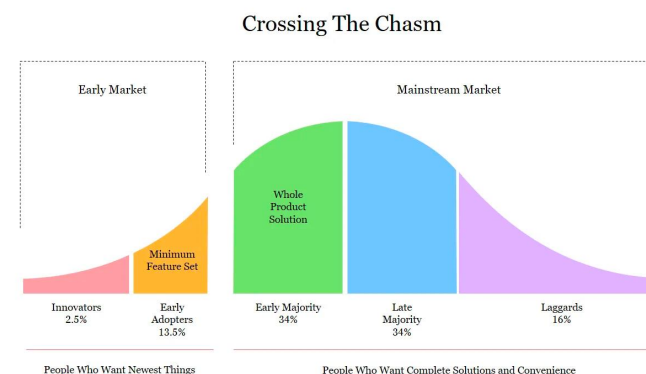
Utiliser les points de loisirs comme multiplicateurs

Objectif:  
**projets phares**

#### Phase 2b

Utiliser les points de loisirs comme multiplicateurs

Objectif:  
**mise à l'échelle**



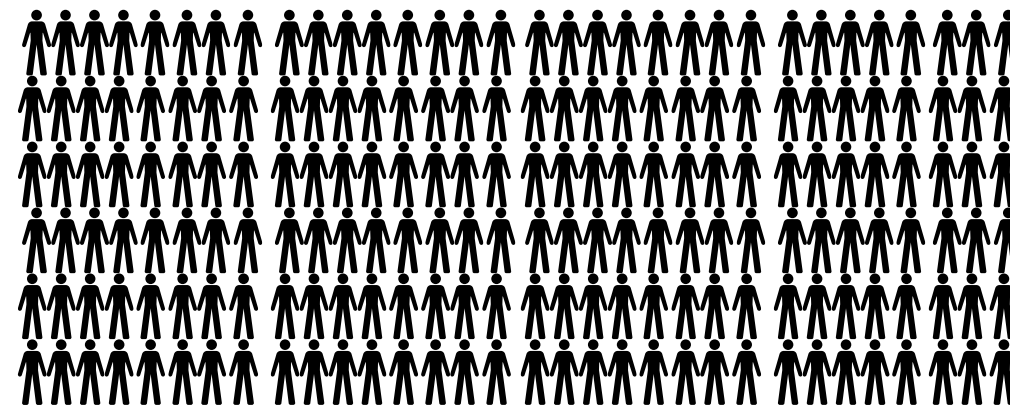


# PHASE 1: GAGNER DES EMPLOYEURS

## UTILISER L'EFFET MULTIPLICATEUR



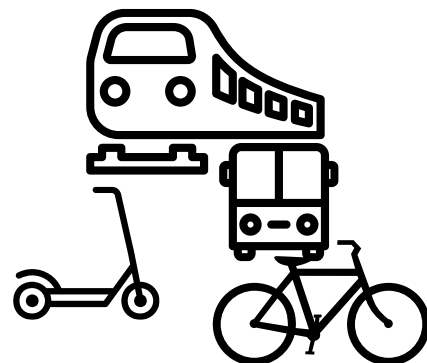
Utiliser les employeurs  
comme leviers!



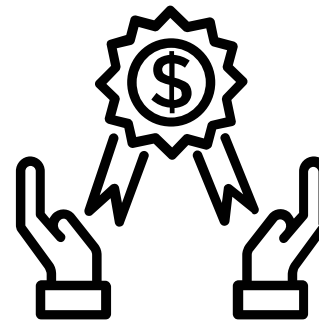
Tendances:

- Rapport climatique
- Décarbonation
- Manque de personnel qualifié

Amélioration de  
l'expérience  
porte à porte



Incitations et offres  
adaptées



Conditions-cadres et  
culture du temps de  
travail





**42 hacks**

**5-EN-5**

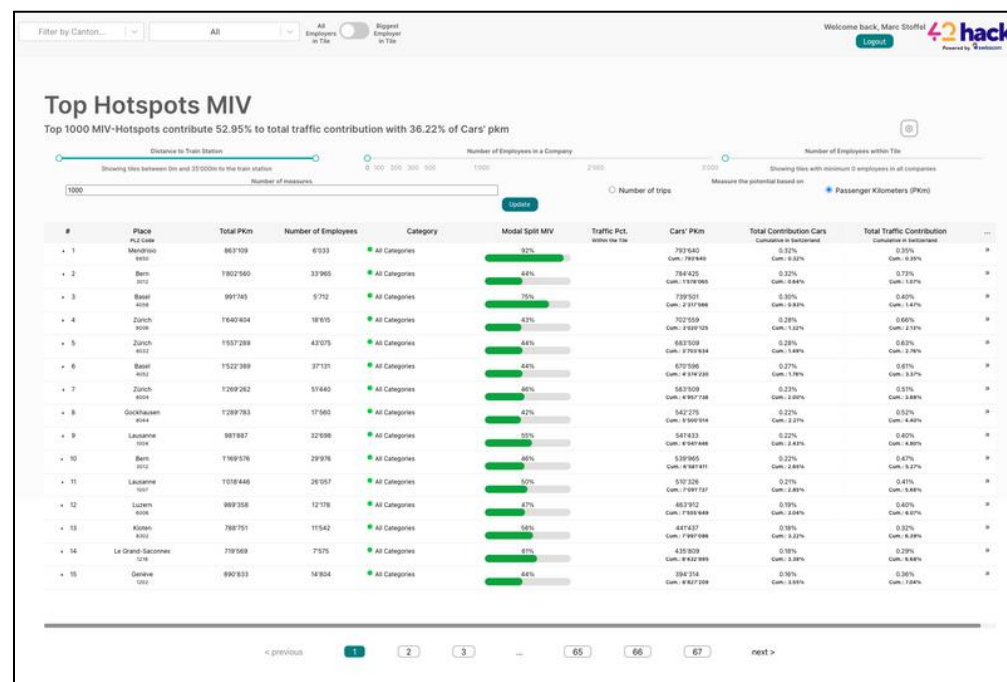
**COMMENT TRAVAILLE L'IA  
CONCRÈTEMENT?**



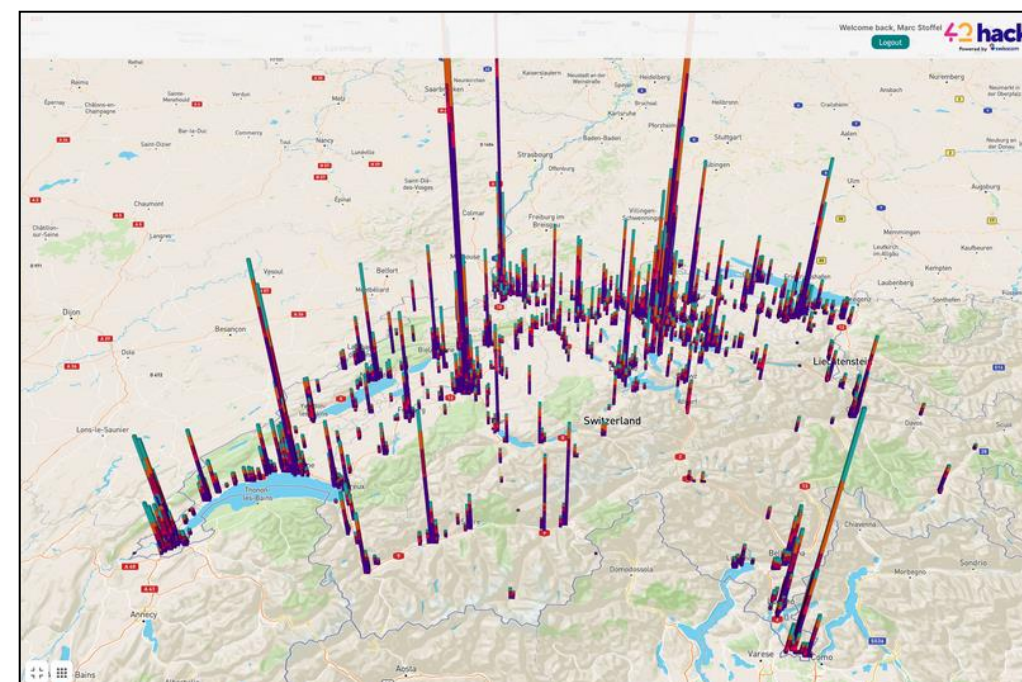
# APPROCHE DE L'IA

# COMMENT NOUS CALCULONS

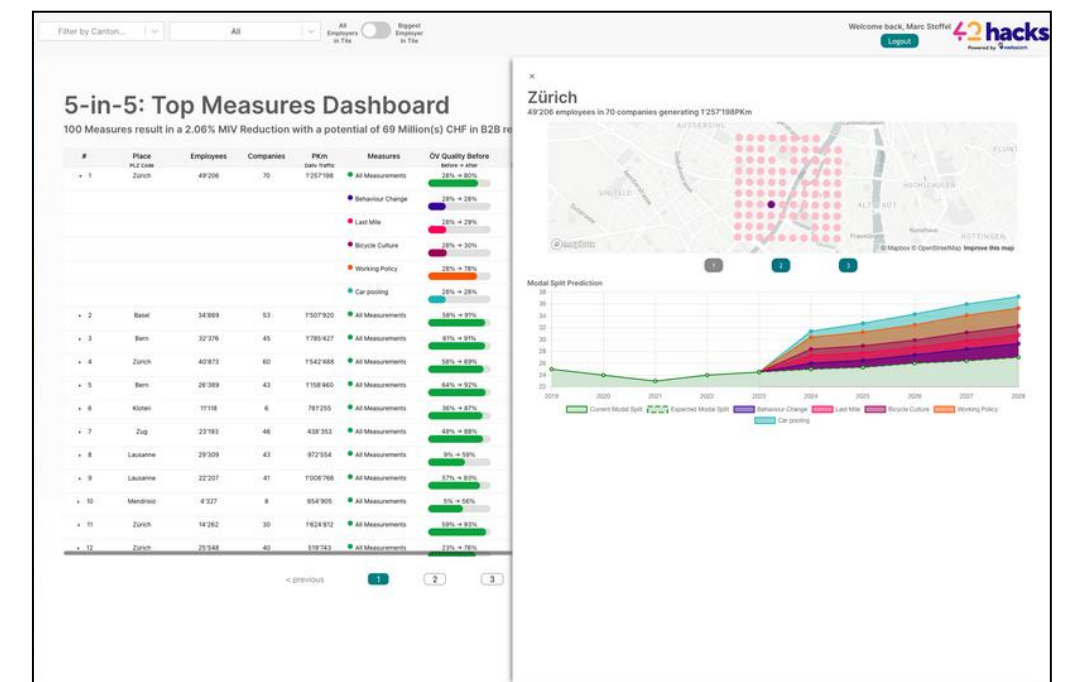
# LES POTENTIELS



Top 1000  
des points névralgiques  
du TIM



Simulation  
des potentiels

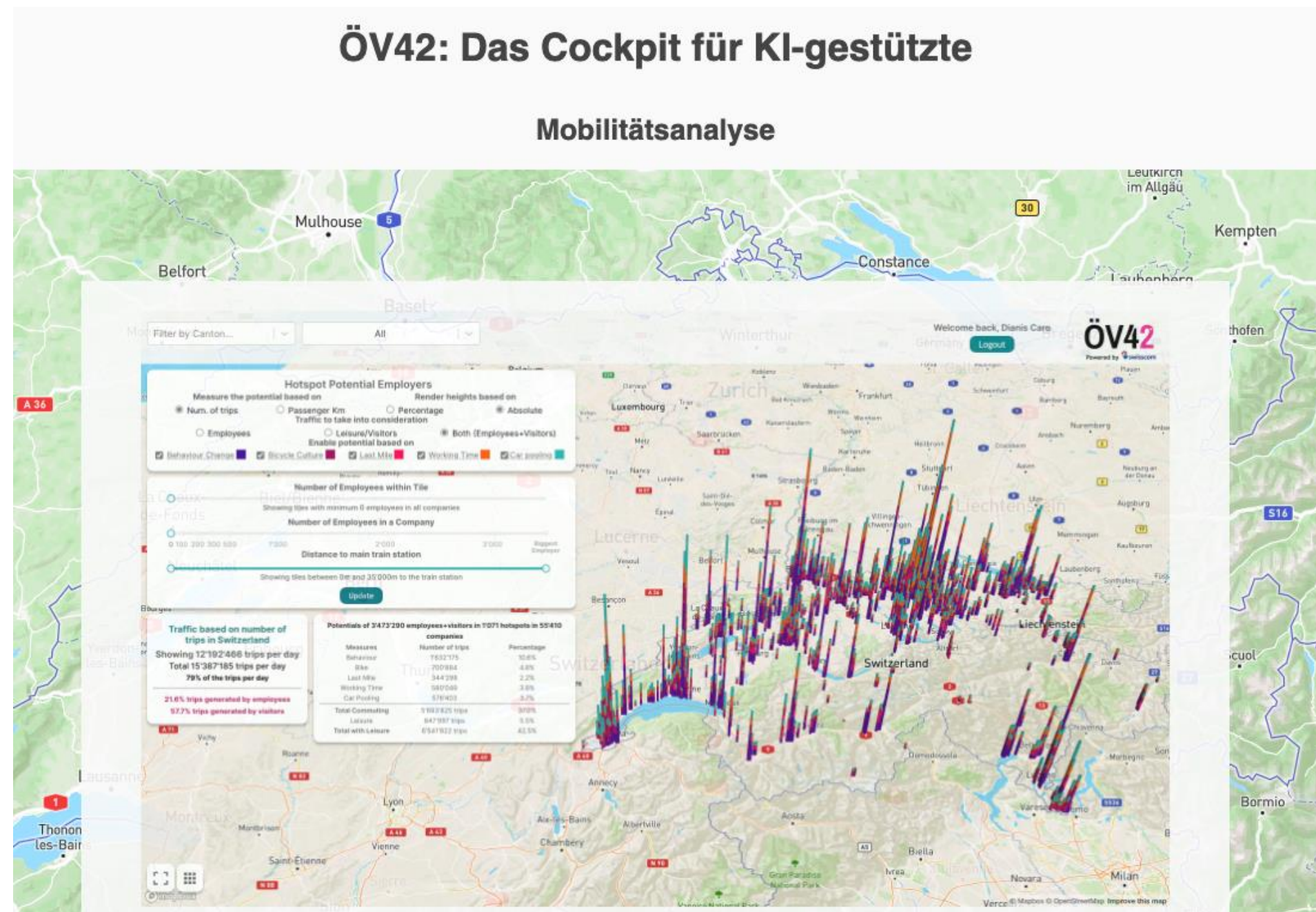


Top 100 des mesures  
les plus judicieuses



# DONNÉES DE MOBILITÉ EN TEMPS RÉEL

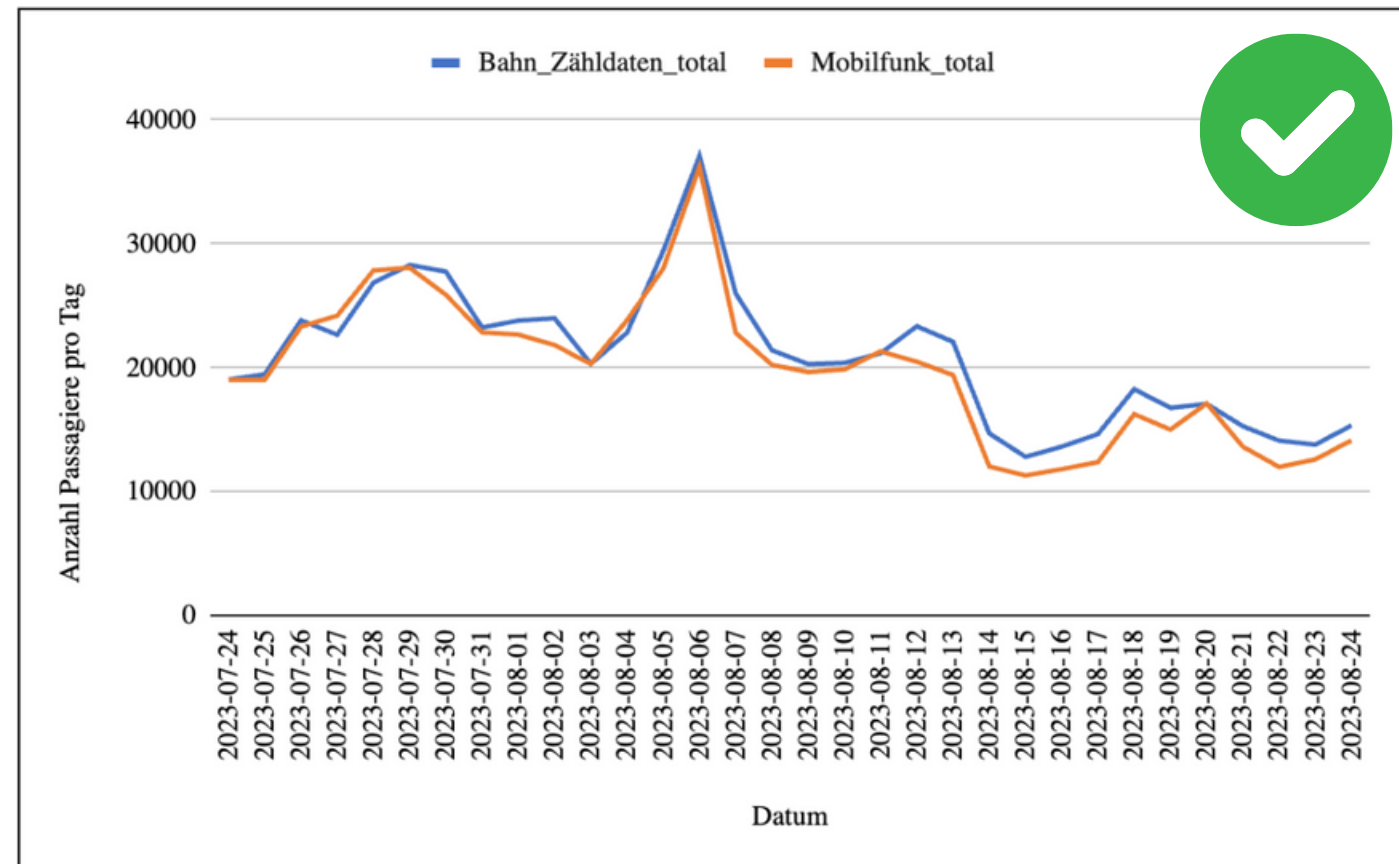
## ANALYSE IA EN ACTION



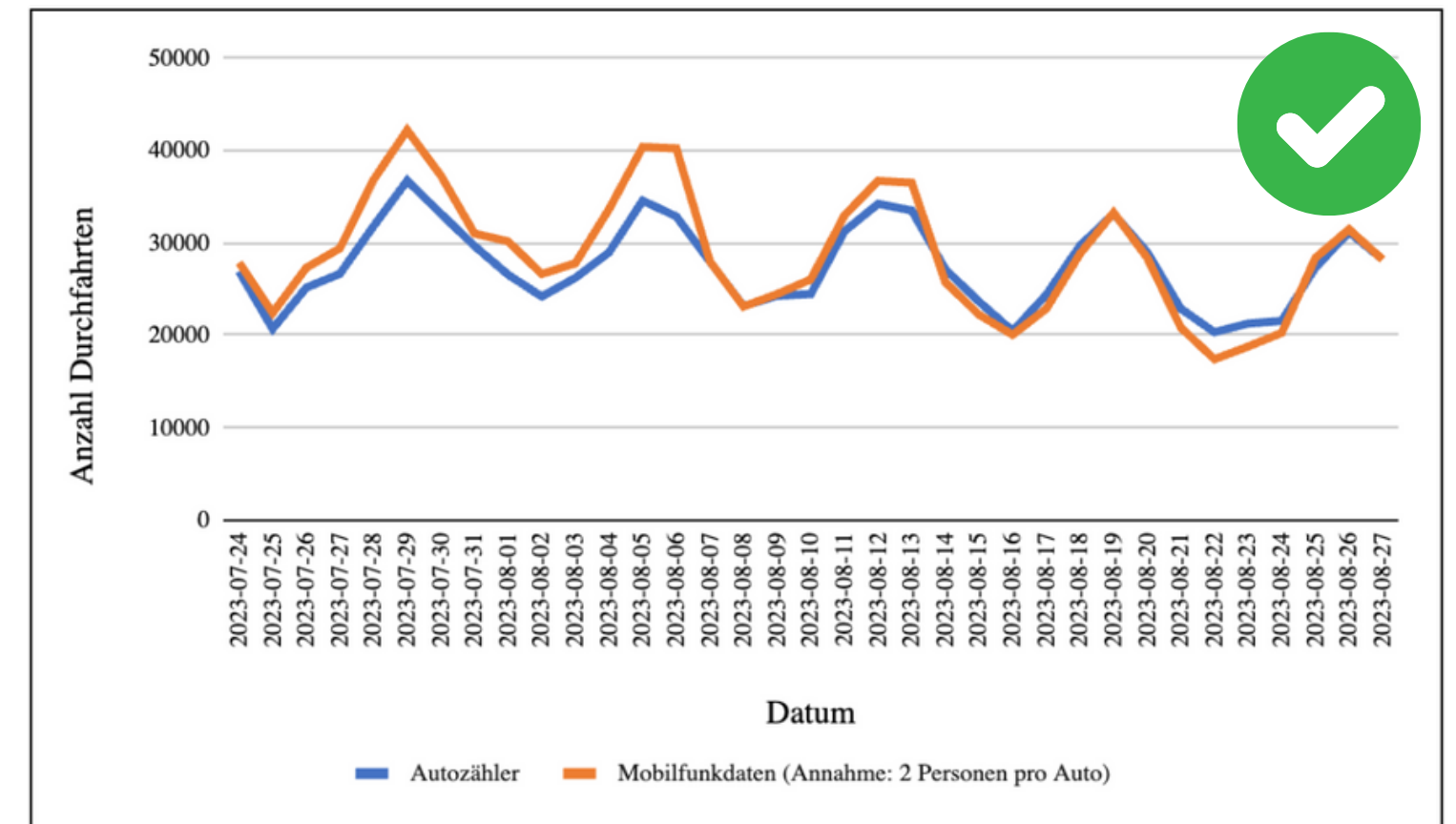


# DONNÉES DE MOBILITÉ EN TEMPS RÉEL

## VALIDATION DE LA QUALITÉ DES DONNÉES



Tronçon d'Erstfeld  
Train vs téléphones mobiles




Tronçon de Göschenen  
Train vs. compteur de voitures

Exemple du  
col du Gothard



# DONNÉES DE MOBILITÉ EN TEMPS RÉEL

## CALIBRAGE DES DONNÉES

Comparaison de la répartition modale 		
PKM	Étude	IA 5-en-5
TIM	65 %	69,11 %
TP	28 %	26,50 %
Mobilité douce	6 %	4,00 %
Autres	1 %	0,39 %

Comparaison de la répartition modale 5en5 IA vs UTP

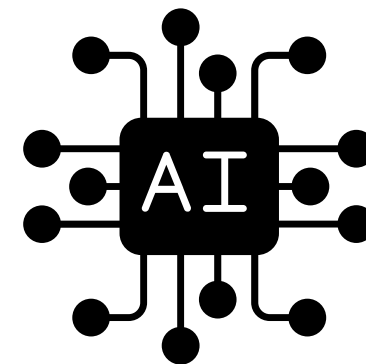
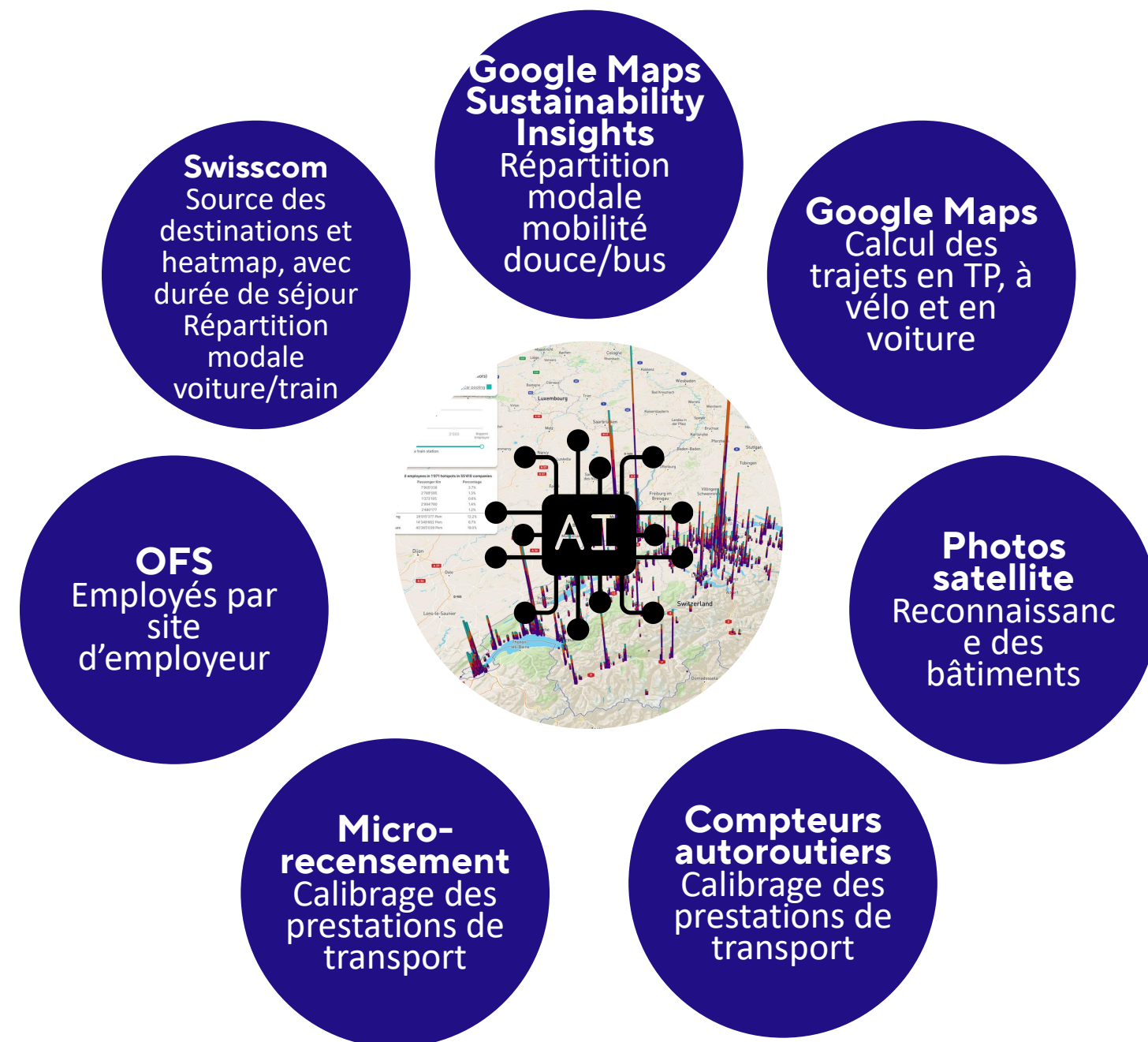
ÉTUDE DE LA LITRA, DE L'UTP ET DE L'ARE:

La répartition modale du transport de voyageurs en Suisse, 2019



# INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

## POTENTIEL DES DONNÉES DE BASE



Nombre d'employés sur un site  
Nombre de pendulaires en voiture sur ce site  
Part de la mobilité douce  
Lieu d'origine des pendulaires quotidiens  
Temps de trajet en TP vs en voiture  
Modification du temps de trajet après les mesures  
Temps de trajet compté comme temps de travail

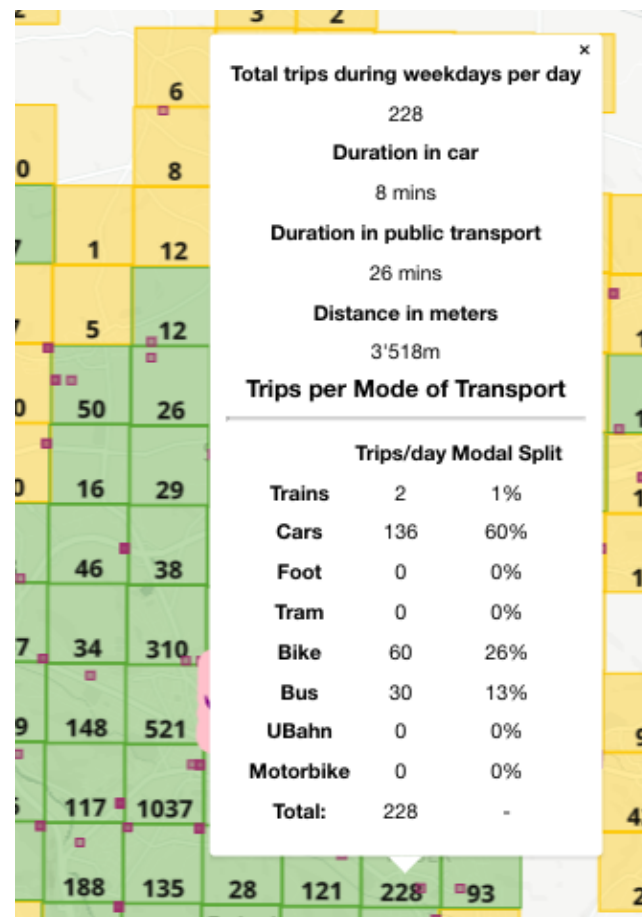
**Potentiel de changements possibles  
pour certains points névralgiques**



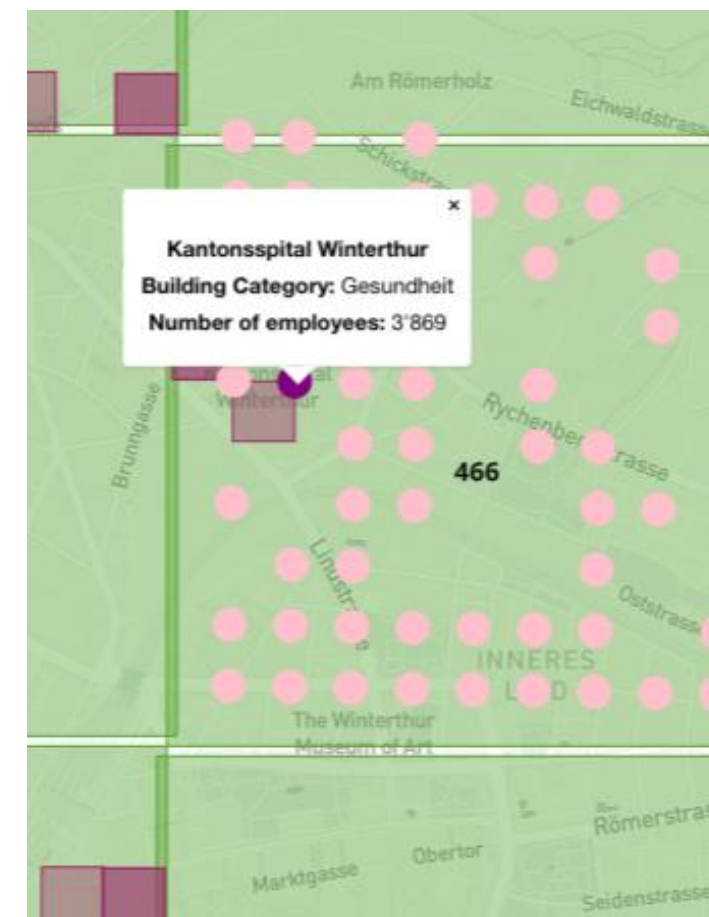


# POTENTIELS

## 2 PERCÉES: GOOGLE/OFS



**Tous les moyens de transport**



**Tous les sites d'entreprise et le nombre d'employés**

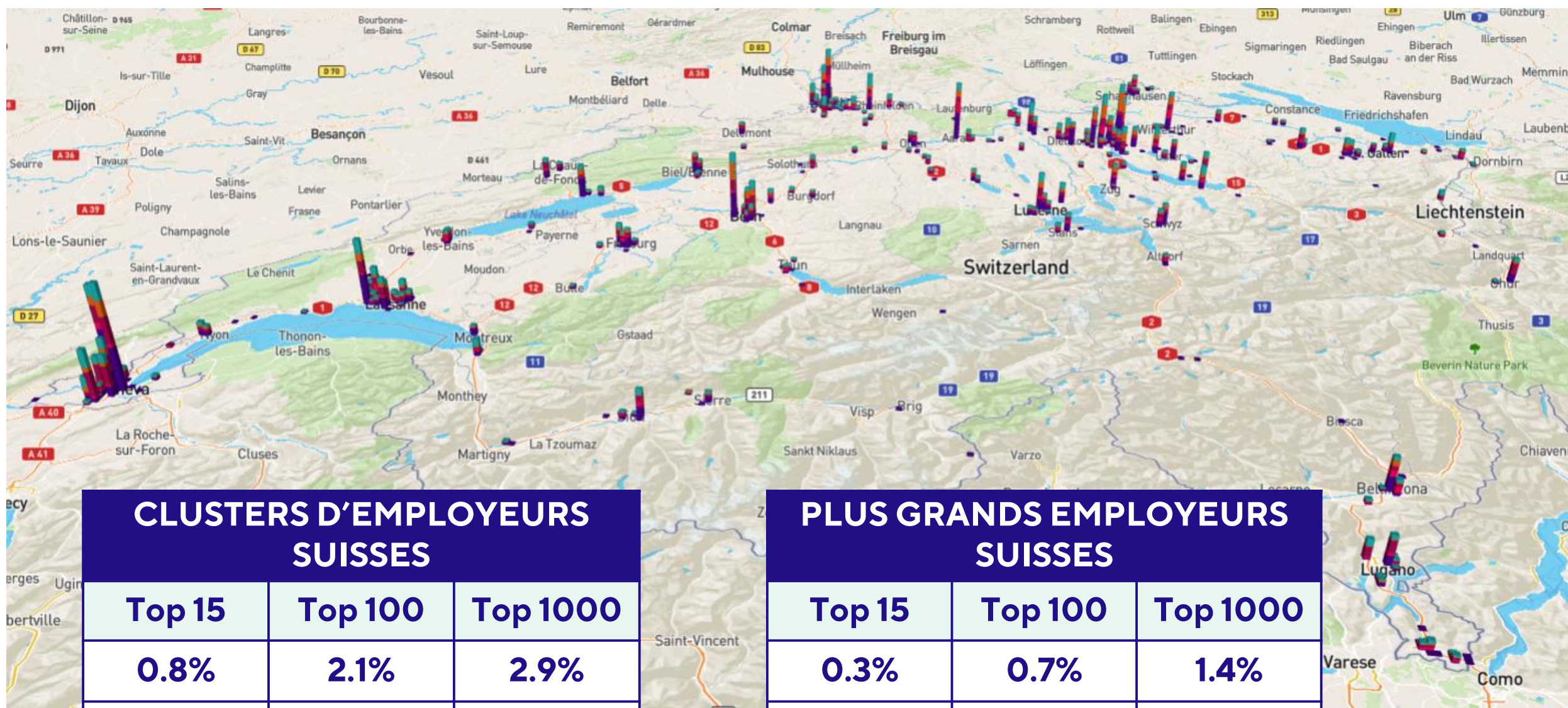
**42 hacks**

# **5-EN-5 RÉSULTATS**



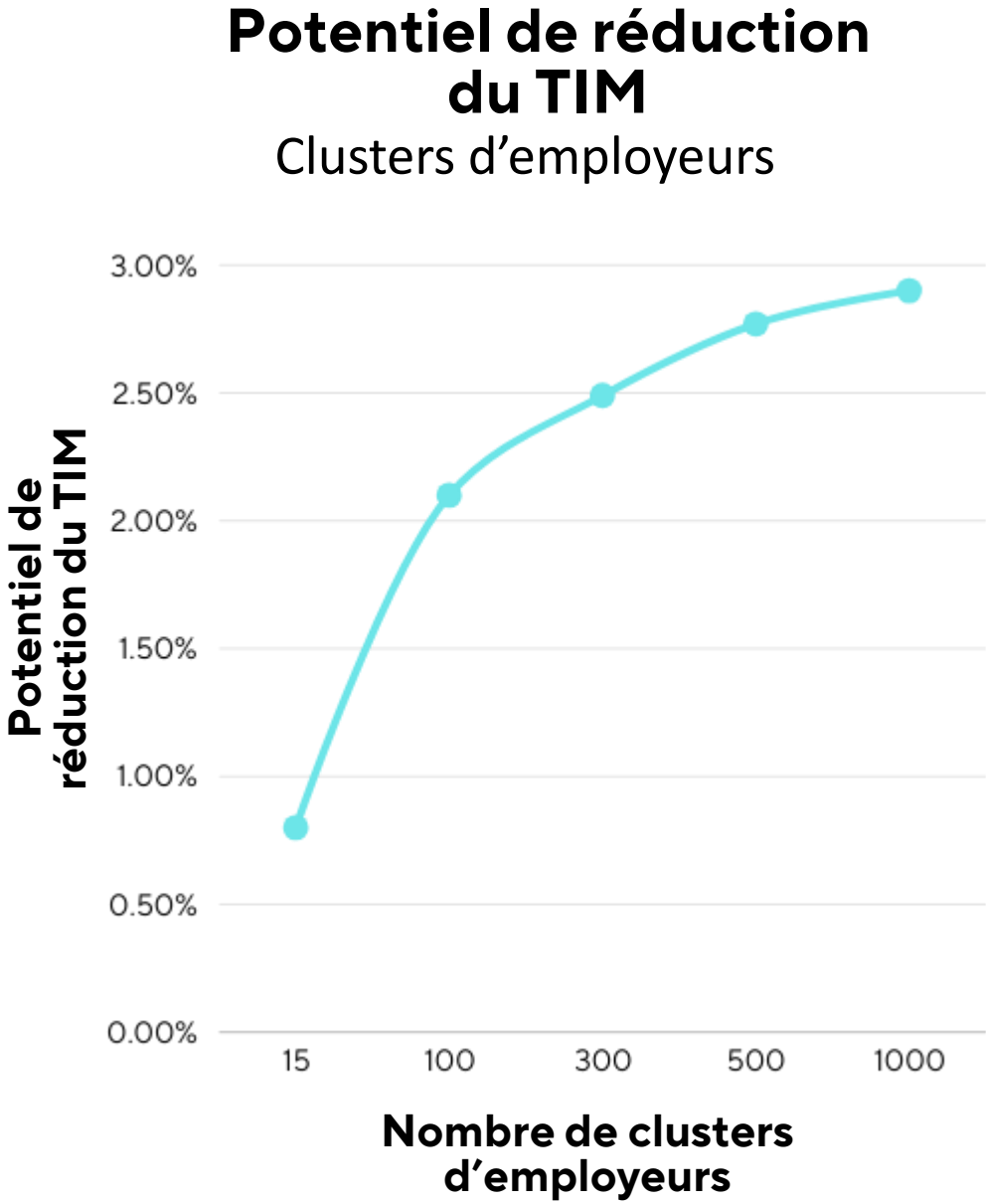
# TOP 100 DES HOTSPOTS D'EMPLOYEURS

## 2-3% DE RÉDUCTION DU TIM POSSIBLE



CLUSTERS D'EMPLOYEURS SUISSES		
Top 15	Top 100	Top 1000
0.8%	2.1%	2.9%
[0.4-1.4%]	[1.0-3.6%]	[1.4-5.2%]

PLUS GRANDS EMPLOYEURS SUISSES		
Top 15	Top 100	Top 1000
0.3%	0.7%	1.4%
[0.1-0.4%]	[0.3-1.0%]	[0.4-1.8%]



# TOP 100

## DES MESURES

### Fonctions

- Filtrer par canton
- Employeur ou cluster
- Potentiels par catégorie
- Simulation du potentiel de chiffre d'affaires
- Simulation de la réduction du TIM
- Lien vers des vues détaillées

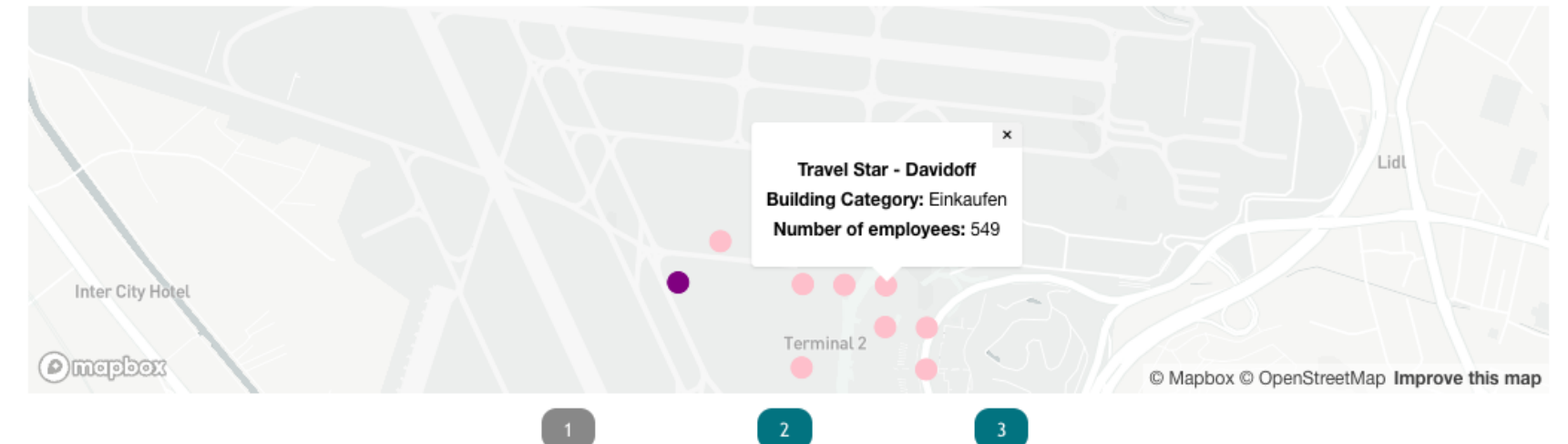
### 5-in-5: Top Measures Dashboard

100 Measures result in a 0.55% MIV Reduction with a potential of 17 Million(s) CHF in B2B revenues

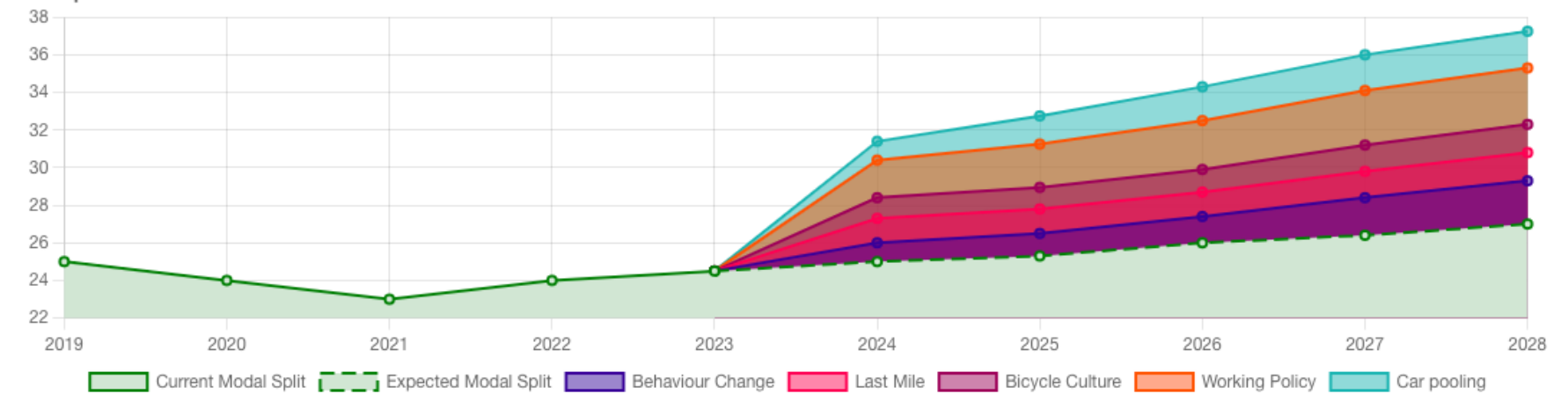
#	Place PLZ Code	Employees	PKm Daily Traffic	Measures	ÖV Quality Before Before → After	Potential Shifting PKm
▼ 1	Flughafen Zürich	5'690	781'255	● All Measurements	36% → 87%	265'220
				● Behaviour Change	36% → 36%	81'694
				● Last Mile	36% → 38%	11'409
				● Bicycle Culture	36% → 37%	31'988
				● Working Policy	36% → 85%	88'951
				● Car pooling	36% → 36%	31'113
▶ 2	Inselspital Bern	10'134	287'865	● All Measurements	21% → 71%	210'682
▶ 3	Novartis	8'045	470'623	● All Measurements	14% → 76%	161'791
▶ 4	Roche	9'215	362'409	● All Measurements	8% → 62%	151'271
▶ 5	Lonza	5'103	191'880	● All Measurements	74% → 91%	150'188
▶ 6	Universitätsspital Zürich	8'533	1'542'488	● All Measurements	58% → 89%	134'593
▶ 7	École Polytechnique Fédérale	6'122	60'831	● All Measurements	16% → 59%	100'354
▶ 8	Kantonsspital Aarau	4'736	161'176	● All Measurements	41% → 81%	98'388

### Flughafen Zürich

5'690 employees generating 781'255PKm

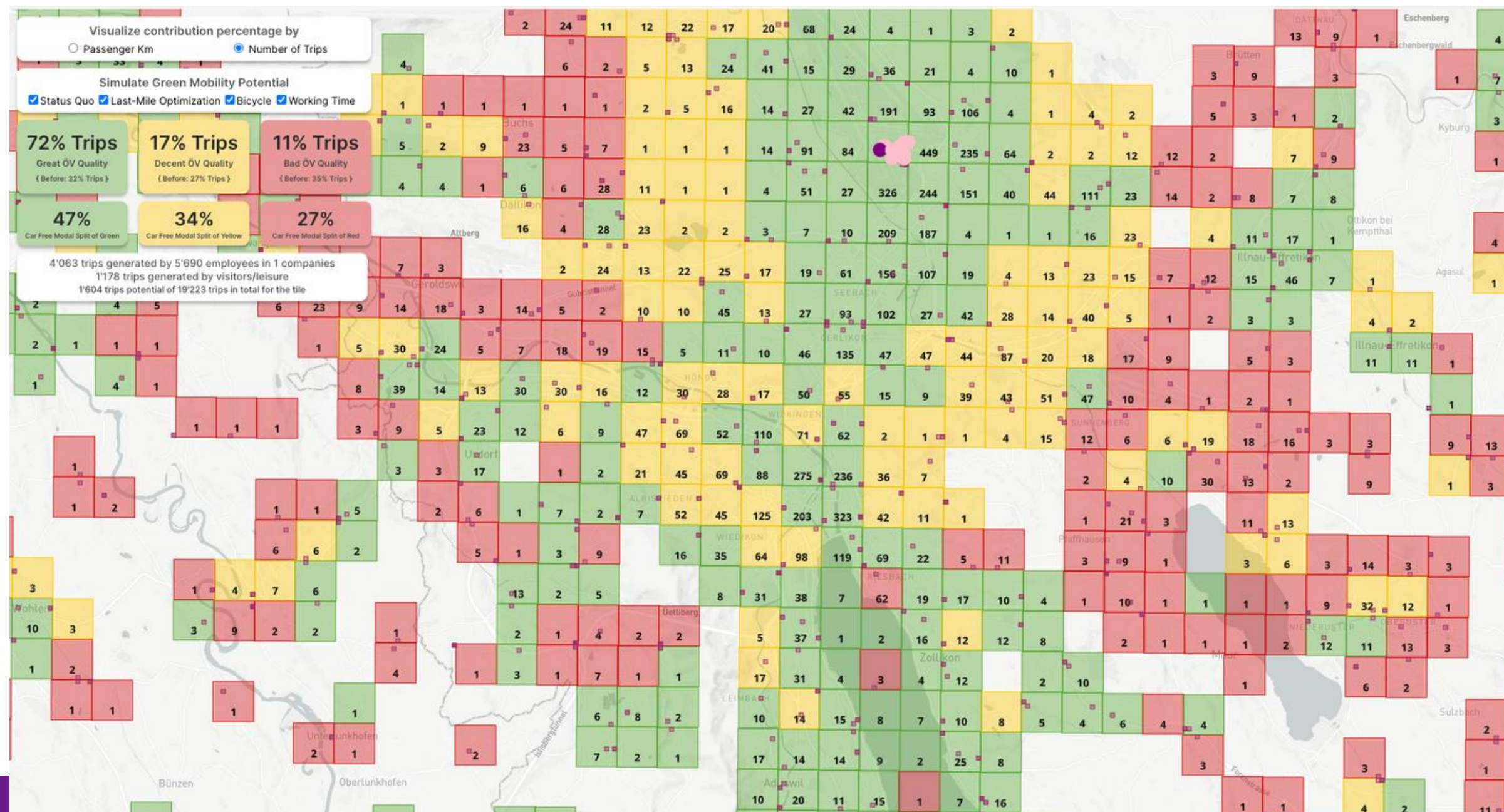


### Modal Split Prediction





# ÉVALUATIONS PAR HOTSPOT



## Fonctions:

### Scénarios

- Statu quo
- Amélioration du dernier kilomètre
- Vélo
- Temps de travail

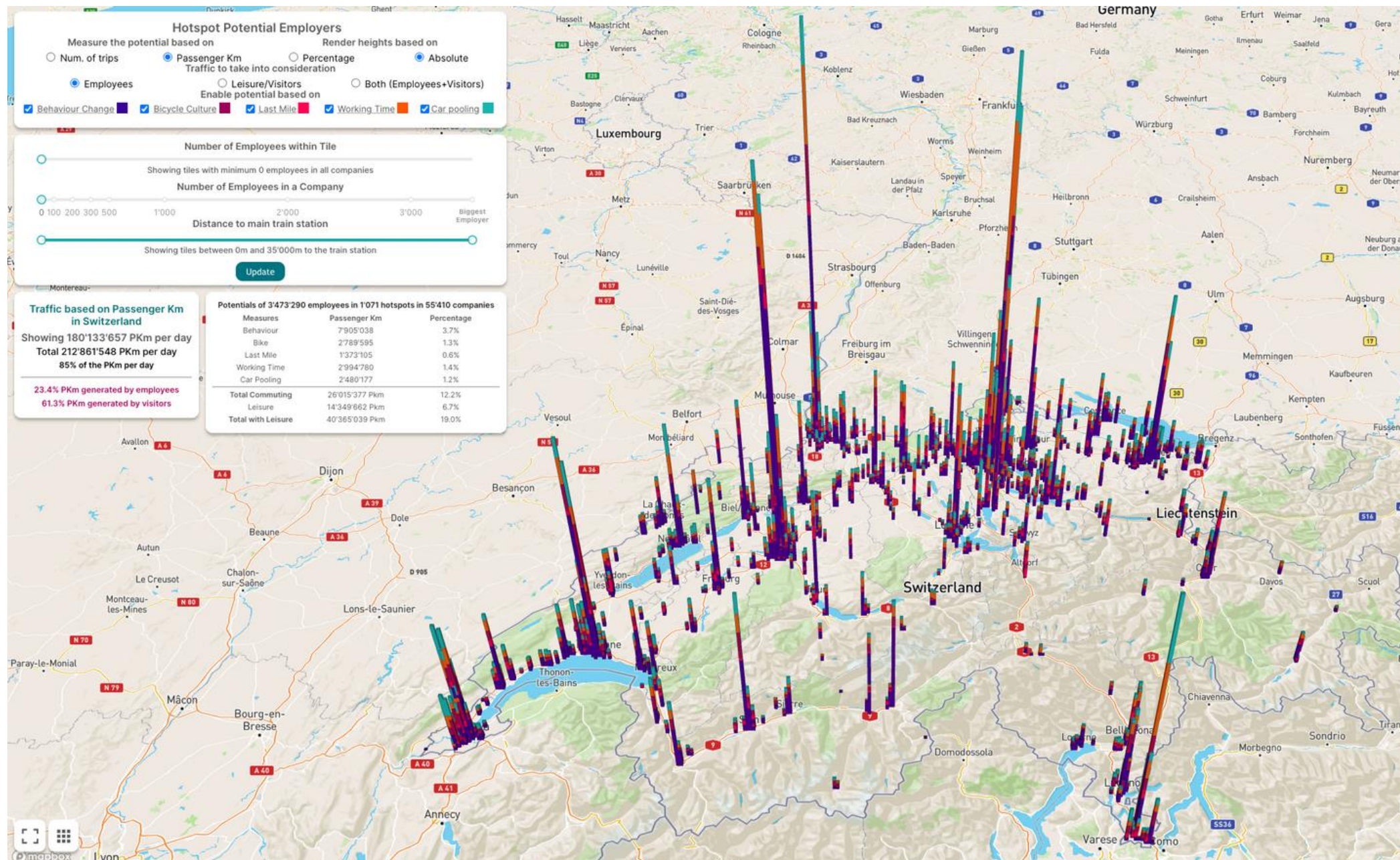
## Effet avant / après

À chaque fois, pour le parcours ou la prestation de transport



# POTENTIELS DES TP ET DE LA MD

## AU NIVEAU SUISSE



**Changement de comportement (44 %)**

Trajet en voiture malgré de bonnes relations de TP

**Politique du temps de travail (17 %)**

Si travail dans le train reconnu

**Potentiel du vélo (17 %)**

<5 km = vélo, < 10km = vélo électrique

**Covoiturage (14 %)**

dans les régions mal desservies

**Potentiel du dernier kilomètre (8 %)**

De la gare à l'employeur

**Potentiel de réduction du TIM**

- 700 mètres jusqu'à la gare (47 %)
- 700 mètres jusqu'à une gare (53 %)

**LIVE**



# CAS D'AFFAIRES

## QU'APPORTE 2-3 % DE TIM EN MOINS?

### CHIFFRE D'AFFAIRES

Chiffre d'affaires potentiel calculé pour le top 100 des clusters d'employeurs

**+50–100 000**

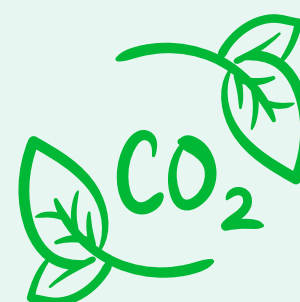


### CLIMAT

Le transfert de 3% du TIM aux TP permet d'économiser, pour les mêmes trajets, l'équivalent de

**1 MIO**

de vols jusqu'à Majorque



### BOUCHONS

En mettant l'accent sur les zones de bouchons autour des employeurs, on peut réduire les bouchons par un transfert ponctuel et la rupture des pics.



**42 hacks**

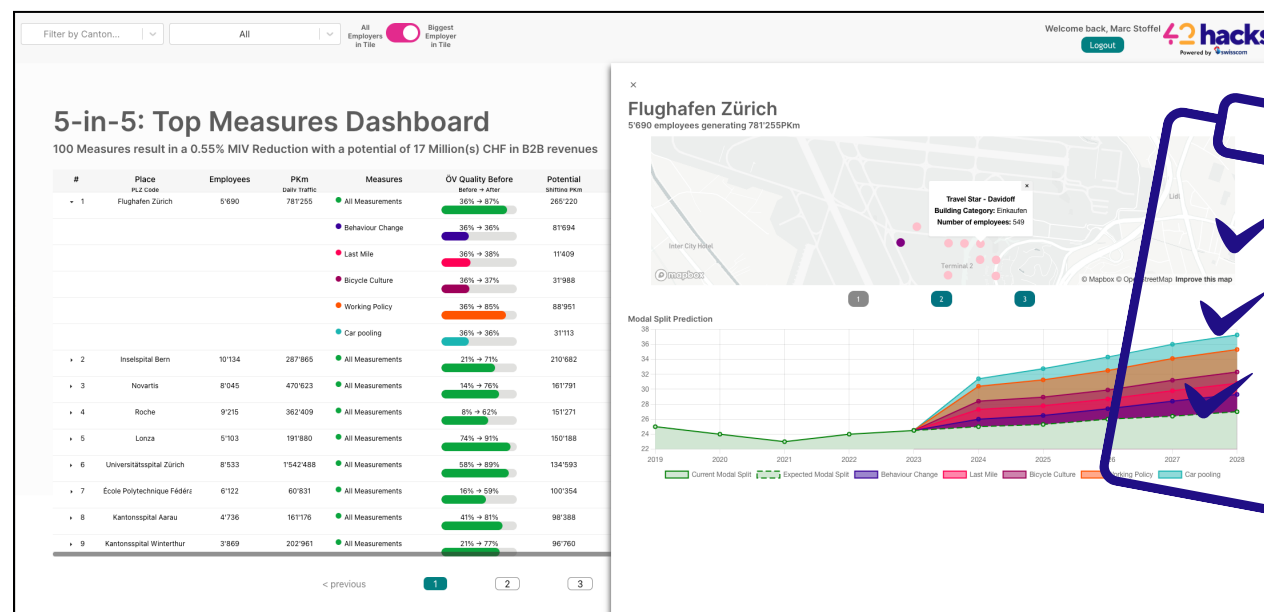
**5-EN-5**

**EST-CE QUE LES  
ENTREPRISES  
PARTICIPENT?**



# POTENTIEL DES ENTREPRISES

## QUELLES ENTREPRISES CONVAINCRE?



Liste des entreprises avec  
le plus d'employés  
susceptibles de changer!



# IMPLIQUER LES EMPLOYEURS

## PROCESSUS D'UN NOUVEAU GENRE

Vue d'ensemble de la mobilité et implication des automobilistes

### DONNÉES



Analyse des flux de bouchons et de pendulaires selon la qualité des TP de porte à porte

### BUY-IN NIVEAU C



*Buy-in* pour des hacks ouverts quant aux résultats avec une sélection de collaborateurs (gratuit)

### HACKATHONS



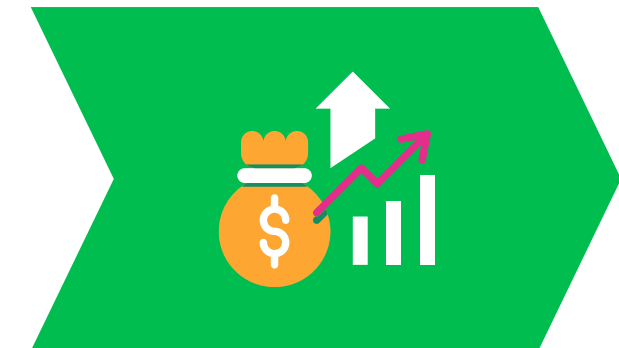
Groupe-cible: automobilistes motivés à changer définis à partir des données

### MVP ET TESTS



Interview spontanée sur le parking: changerais-tu de ce fait?

### ACCORD GAGNANT-GAGNANT



Accord entre les entreprises et les communes (dernier kilomètre), optimisation de l'offre pour réduire le TIM



# EMBARQUER LES PARTIES PRENANTES

# SE FIXER DES OBJECTIFS COMMUNS



Une équipe meneuse coordonne les objectifs et les parties

## OBJECTIFS

- ✓ Réduire le TIM et exploiter les potentiels des TP ensemble
- ✓ Processus ouvert quant aux résultats: qu'est-ce qui nous aide à atteindre l'objectif?
- ✓ Permettre rapidement la cocréation et les essais pilotes de mesures

## PARTIES IMPLIQUÉES

- ✓ Équipe meneuse
- ✓ Gouvernement
- ✓ Commanditaires (optimisation de l'offre, TBA), communautés et ET
- ✓ Employeurs
- ✓ Collaboratrices et collaborateurs

# APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE

## GROUPEZ LES MESURES

**Objectif: augmenter la part modale de 33 %**

Parties impliquées:



**Beat Tinner**  
Governing Council  
Financing pilot



**Mark Mächler**  
Governing Council  
Attractive taxes



**Christa Hostettler**  
Direction de CarPostal  
on-demand buses



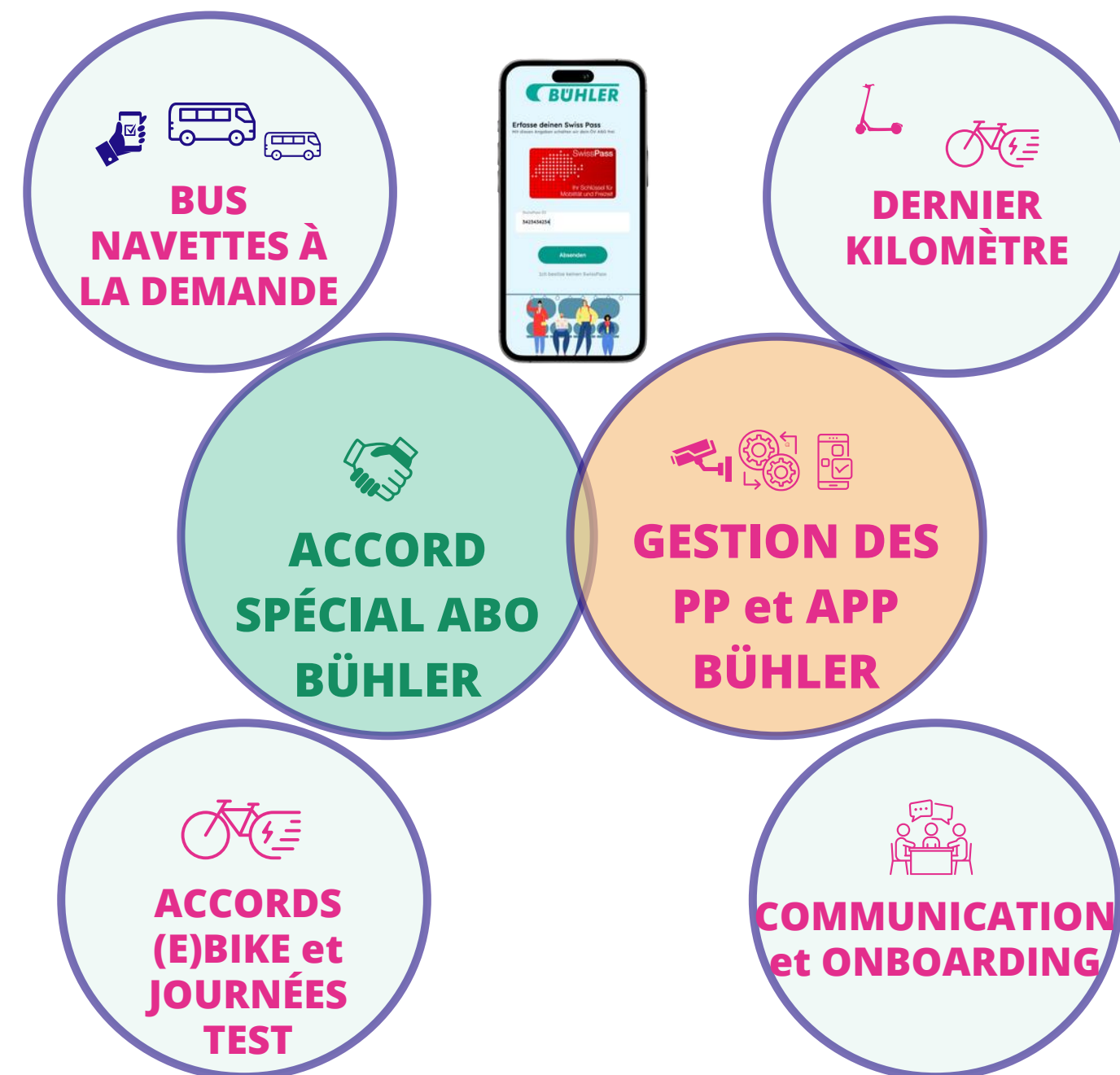
**Werner Thurnheer**  
CEO d'OSTWIND  
Bühler subscription



**Lucas Keel**  
Mayor  
Last mile & buses



**Marc Stoffel**  
42hacks  
ÖV42

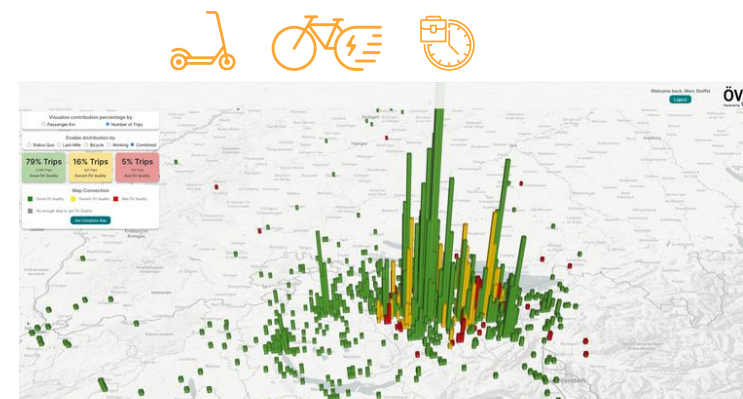
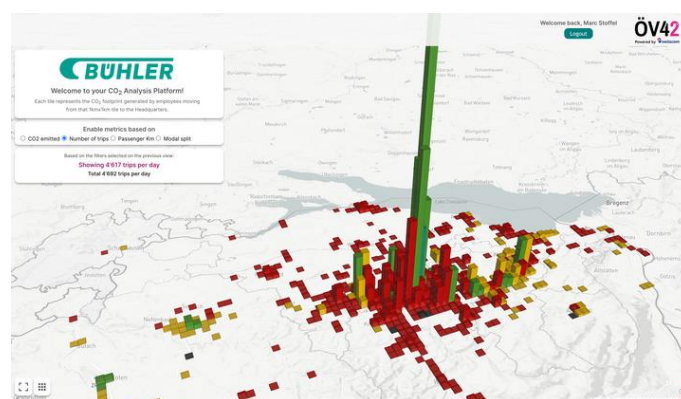




# ANALYSE DES DONNÉES TROUVER DES POTENTIELS

Avant: **29 %**

Après: **66 %**



De petites mesures permettent à **66 %** de tous les collaborateurs de se déplacer aussi rapidement qu'en voiture, sans investir dans une nouvelle infrastructure.

Employeur pilote Bühler



dans le cadre du consortium ÖV42

Augmentation de la part  
modale des TP

Mesures



Bus  
navettes



Trott'  
et vélos

**45 %**  
des pendulaires ont de bons TP



Offres (e)bike et  
journées test

**43 %**  
des personnes parcourent < 5 km



Promouvoir le travail  
dans le train

**41 %**  
des pendulaires ont de bons TP

**66 %**  
des pendulaires ont de bonnes autres options que la  
voiture



Incitations et onboarding



Abo de TP  
attrayant



Taxes de  
parking



Entretien de  
conseil individuels  
avec 42hacks

# RÔLE DU MENEUR

## MOTEUR INDÉPENDANT

### Rôle clé de 42hacks comme motivateur et faiseur d'accord

Recevoir 100 NON, pour finalement trouver une solution à tous ces problèmes:

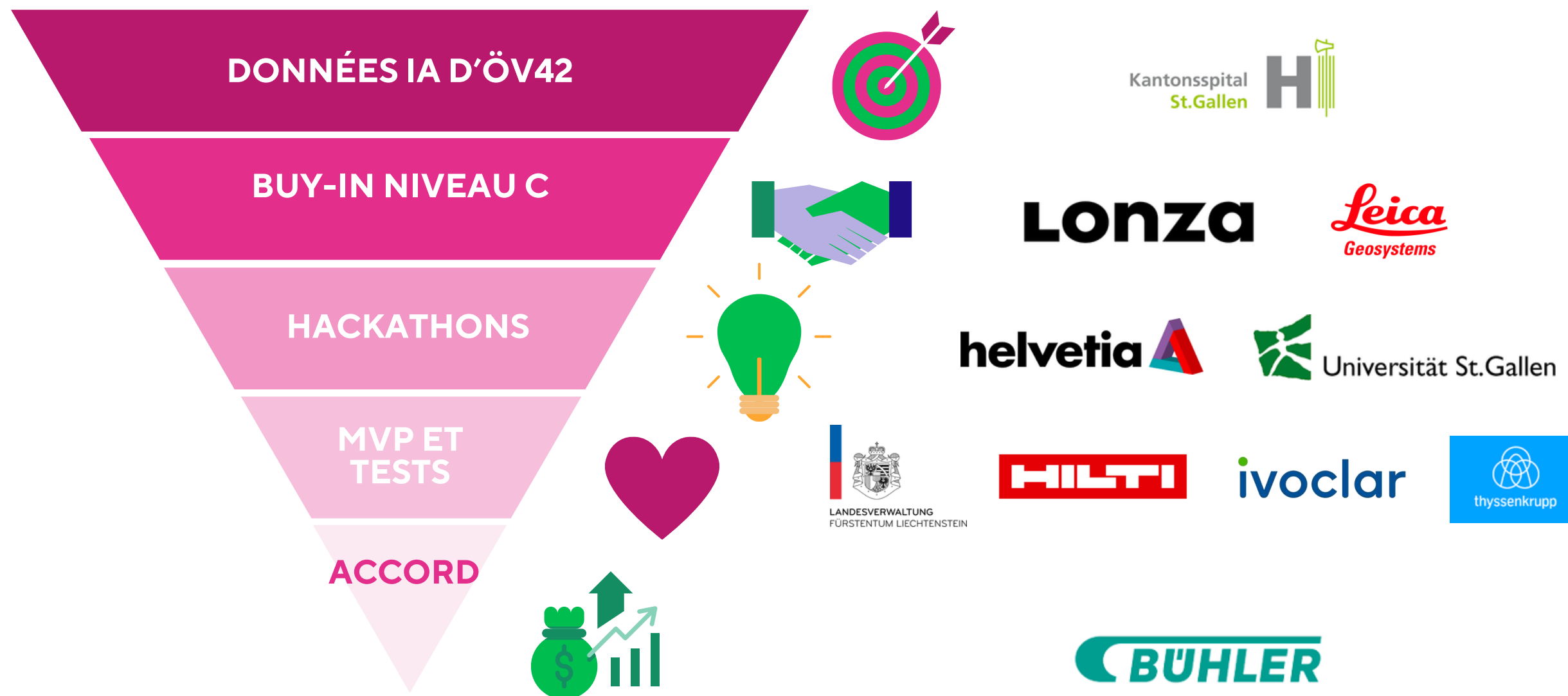
- Vendre la vision aux politiques pour soutenir les grands employeurs
- Offre commune à OSTWIND, au ZVV et à Fairtiq et accord très particulier
- Pas d'effet fiscal pour les employés
- Projet pilote de bus navettes à la demande
- Tier en ville pour le dernier kilomètre
- Contrat forfaitaire pour les entreprises
- Accords pour les vélos
- Application non bureaucratique
- SAP HR -> OSTWIND / intégration NOVA
- ...

Sûrement  
**+ de 100 séances**  
**+ de 200 jours de travail**  
(seulement  
42hacks)  
Beaucoup de cœur,  
de sueur et de  
larmes

**Signé il y a peu!**  
**3 ans – 7 chiffres**  
Gestion des places de parc  
Dernier kilomètre  
Bus navettes  
Vélos  
Culture  
...



# BÜHLER COMME PROJET PHARE LES ENTREPRISES SONT INTÉRESSÉES



**42 hacks**

**5-EN-5**

**RECOMMENDATIONS**



# RECOMMANDATION

## QUI DEVRAIT FAIRE QUOI?

### TRAITEMENT SYSTÉMATIQUE DES GRANDS EMPLOYEURS

- S'adresser à **un seul interlocuteur par entreprise**, lequel est coordonné sur le marché.
- Contacter activement certains **employeurs clés par certains cantons** afin de **lancer une collaboration** allant au-delà des parties prenantes.
- **Mandater des équipes meneuses neutres**, parce que des équipes exclusives de vente n'ont ni le mandat ni la compétence de ce type de processus.
- **Générer des projets phares pour une mise à l'échelle ultérieure**

### ANALYSE DES OFFRES DE LOISIRS

- Évaluer les centres névralgiques de loisirs
- Développer des solutions spécifiques pour le trafic de loisirs

#### Phase 2a

Utiliser les centres névralgiques de loisirs comme multiplicateurs

Objectif:  
**projets phares**

#### Phase 2b

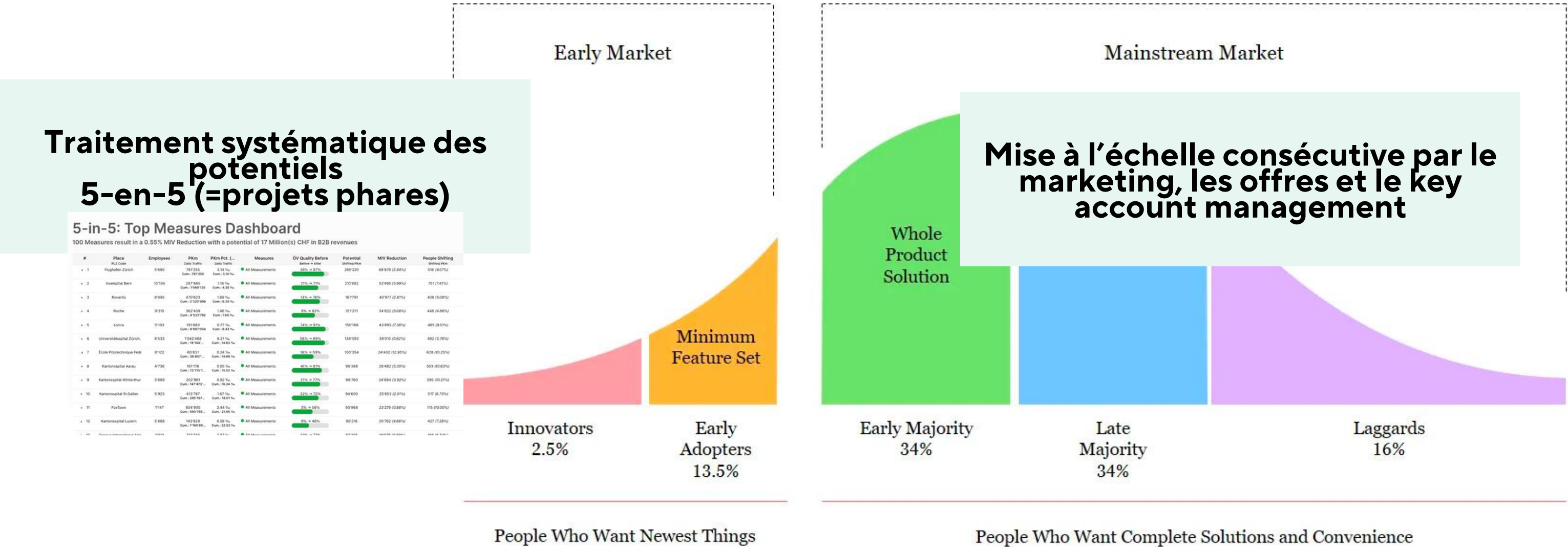
Utiliser les centres névralgiques de loisirs comme multiplicateurs

Objectif:  
**mise à l'échelle**

# DES INCITATIONS AUX TP/À LA MD COMME NOUVELLE NORMALITÉ

# PROJETS PHARES RECHERCHÉS

## Crossing The Chasm





LET'S HACK!

# COMMENT ABORDER LES ENTREPRISES?



**Hackathon  
interactif avec vous**

# SOUTIEN

## OÙ POUVEZ-VOUS AIDER?



CONVAINCRE DE  
PREMIERS  
CANTONS



PERMETTRE LE  
DISCOURS POLITIQUE



INTRODUIRE LE  
NIVEAU C DANS LE  
TOP 100



RENDRE POSSIBLES  
DES PROJETS PHARES



**42 hacks**

Merci beaucoup