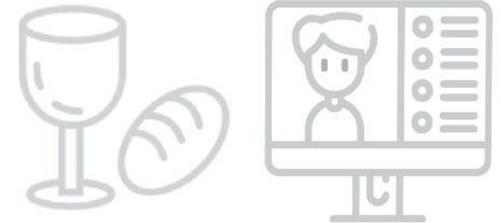




# Les grands défis de la mobilité dans la région mulhousienne et le Sud Alsace

  
**L'AVANT-MIDI**  
de l'Agence d'Urbanisme



# Cet avant-midi s'inspire de 3 publications 2 récemment diffusées par l'AURM



## Panorama des mobilités m2A et Sud Alsace

Quelles évolutions 2000-2019 ?

Publication

Janvier 2020



## La mobilité en 2030 dans la région mulhousienne

*Des objectifs à atteindre pour m2A !  
Pourquoi ? Comment ?*

Publication

Septembre 2020



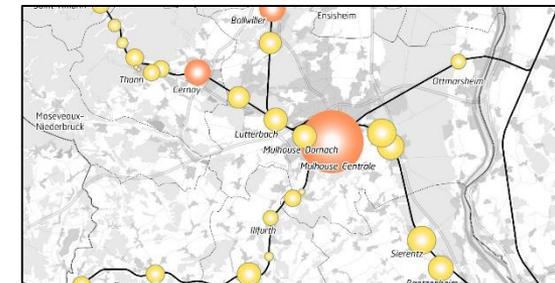
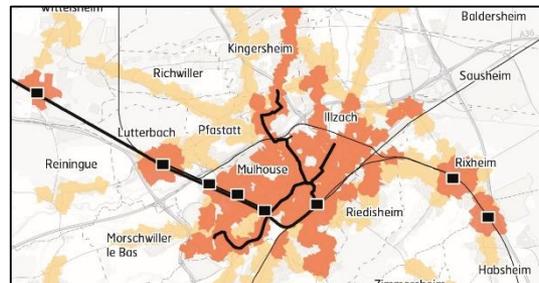
## La voiture électrique et ses bornes de recharge

Caractéristiques, déploiement, préconisations  
Zooms Haut-Rhin & région mulhousienne

Publication

Janvier 2021

Cartographies →



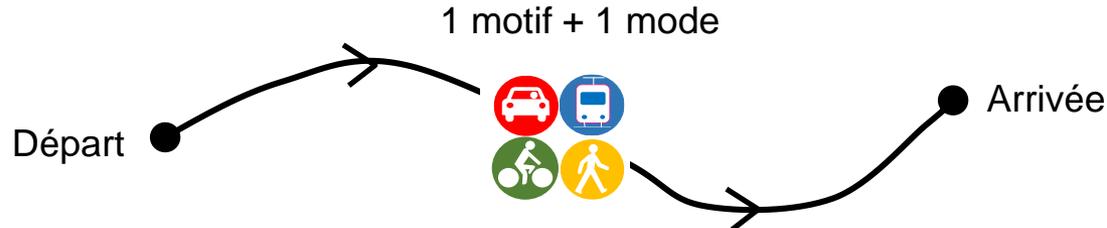


# La mobilité dans la région mulhousienne

*Etat des lieux – Objectifs à atteindre pour m2A  
Pourquoi ? Comment ?*

# Repères nationaux – Mobilités

## ➤ Ce qu'est un déplacement



## ➤ Chiffres clés 2019

**3** → déplacements par jour et par personne

**1h02** → temps consacré chaque jour à se déplacer par une personne

**42 %** → des trajets < à 1 km réalisés en voiture pour aller au travail

**63 %** → des déplacements effectués en voiture

**1,2** → personnes par voiture en moyenne

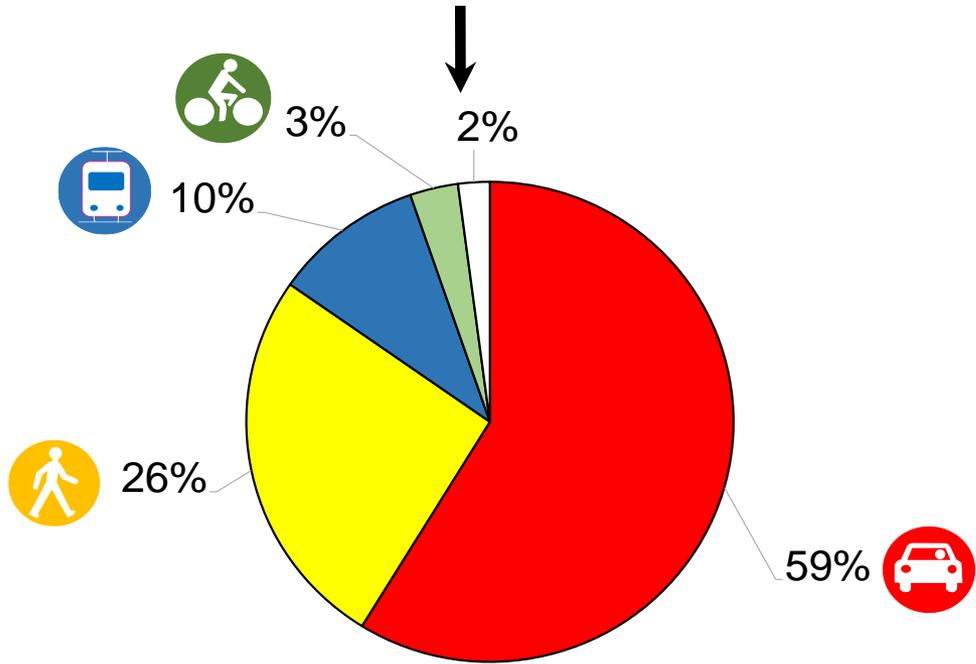
Sources des données : enquête nationale  
« Mobilité des personnes » 2018-2019

# Le poids très important de la voiture

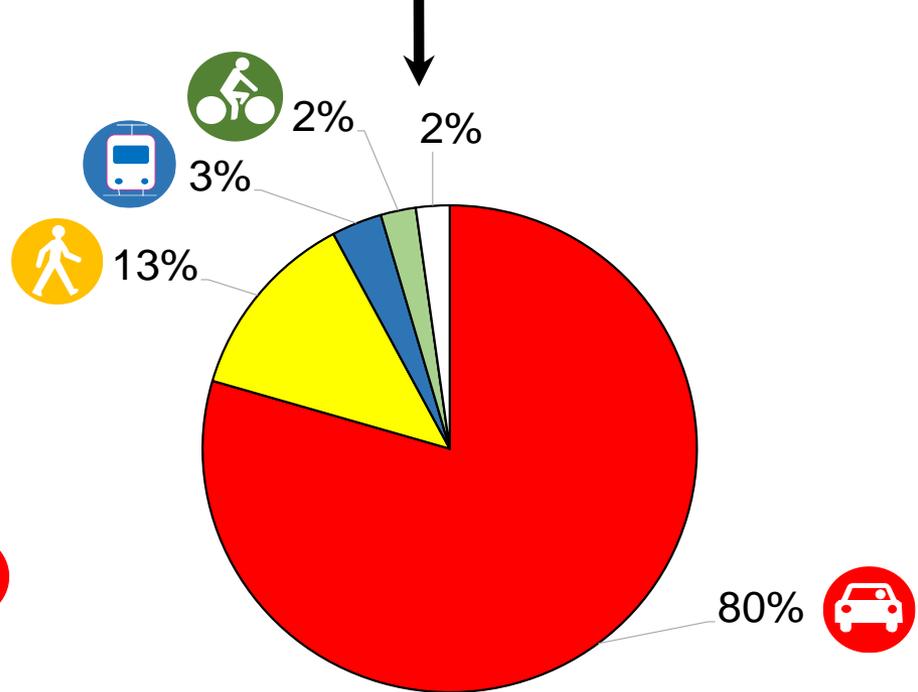
# Repères nationaux – Mobilités

Comment se déplace-t-on ?

En agglomération



En zone peu dense



Sources des données : enquête nationale « Mobilité des personnes » 2018-2019

## L'impact du lieu de résidence

# Situation m2A avant Covid-19



+ **18 %** de trafic routier : une dynamique à rebours de l'histoire et à peine - **3 %** d'émissions GES transport.



Une offre et une utilisation modeste des TC mises à part pour le TER. Fréquentation de Soléa plafonnant à **110 000 voyages** depuis 2011.



Seulement **3 %** de part modale en 2020 mais une croissance récente de la pratique.



Une place encore limitée accordée aux piétons.

## La voiture prend de plus en plus de place

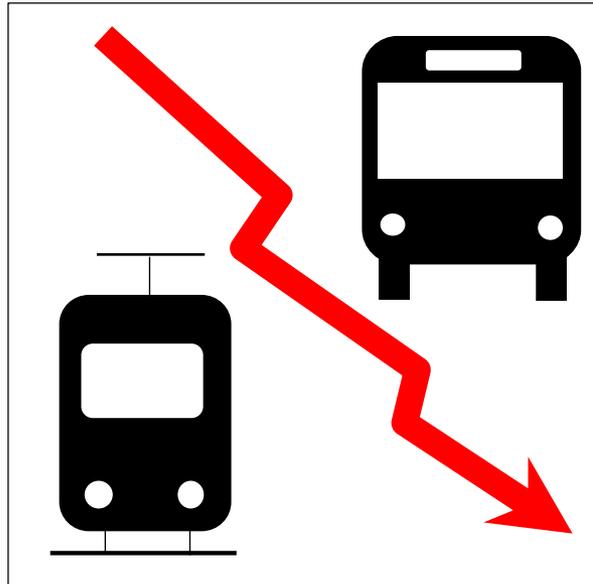
# « Ruptures » - Choc Covid-19

« Boom » du télétravail :  
vers la démobilité ?



Source : gazettedescommunes

Baisse fréquentation TC :  
comment rebondir ?



Soléea : une baisse de 20 à 30 %  
de la fréquentation

Essor du vélo : essai à  
transformer ?



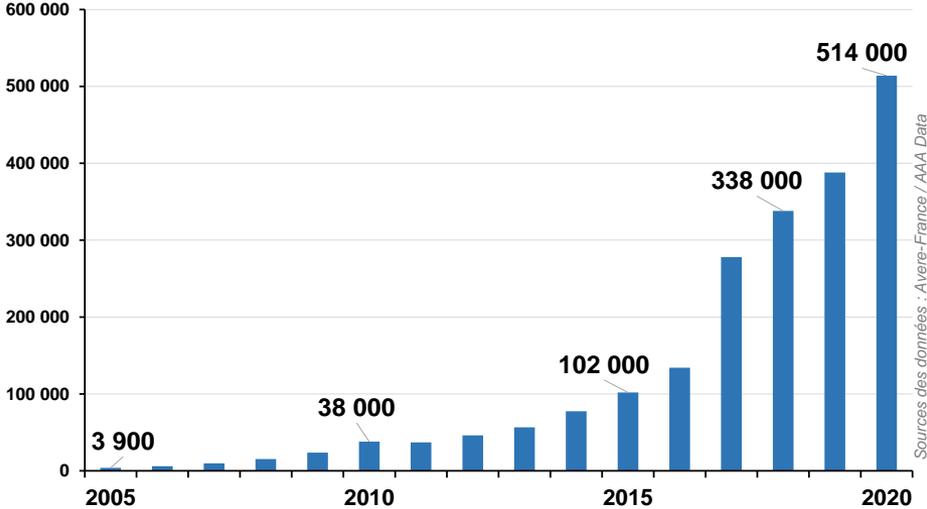
Source : Carfree.

Pas d'évolutions significatives  
dans m2A

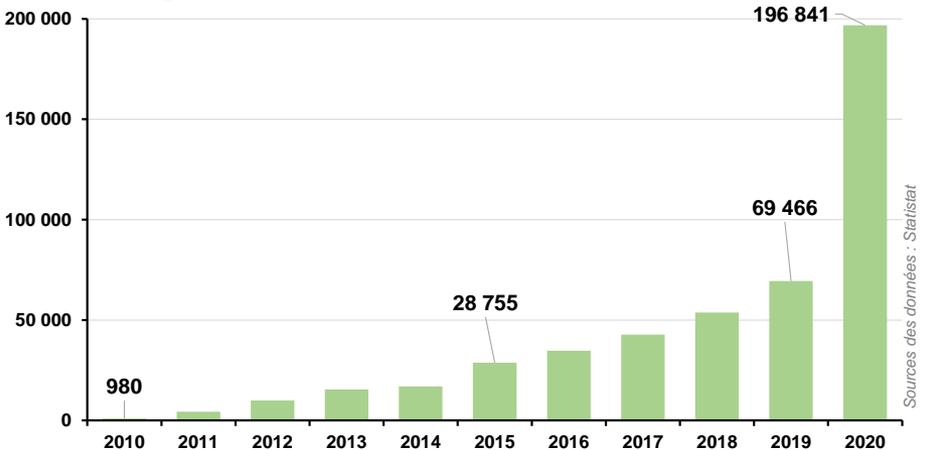
## Rebondir vers une mobilité durable

# « Ruptures » - Nouvelles tendances

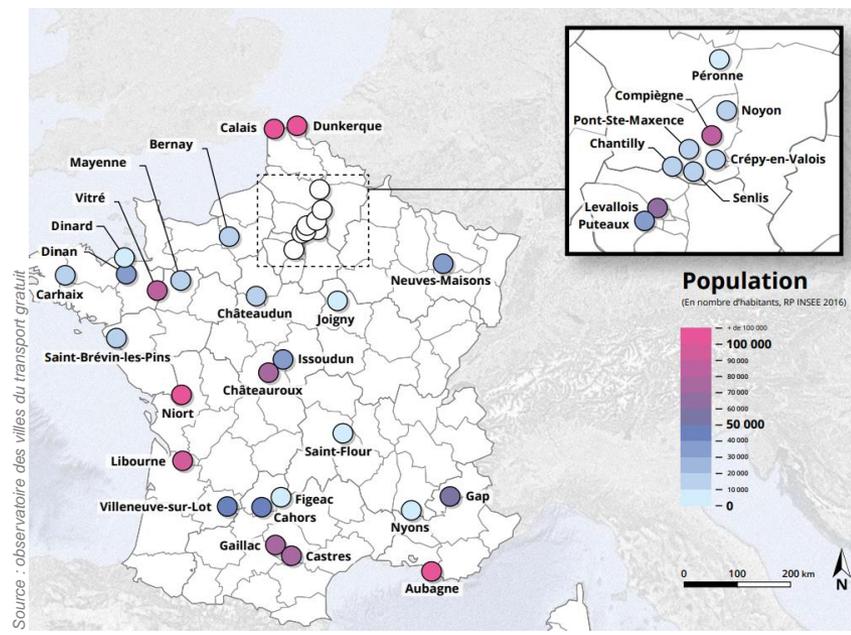
Plus de **500 000 VAE** vendus en 2020



Près de **200 000** voitures électriques et hybrides vendues en 2020



35 agglomérations et villes disposent d'un **réseau TC gratuit**



## Electrification, gratuité TC...

# « Ruptures » - Objectifs & Lois

## 2018 : Plan national vélo

=> passer de 3 à 9 % la part modale vélo en 2024.

## 2019 : Loi d'Orientation des Mobilités, quelques objectifs :

- ⇒ 2024 : tripler le nombre de covoitureurs.
- ⇒ 2030 : doubler la part modale du transport ferroviaire dans les déplacements du quotidien = Système Express Métropolitain.
- ⇒ 2030 : - 37,5% d'émissions de CO<sub>2</sub>.
- ⇒ 2040 : interdiction de la vente de voitures thermiques.
- ⇒ 2050 : objectif de neutralité carbone.

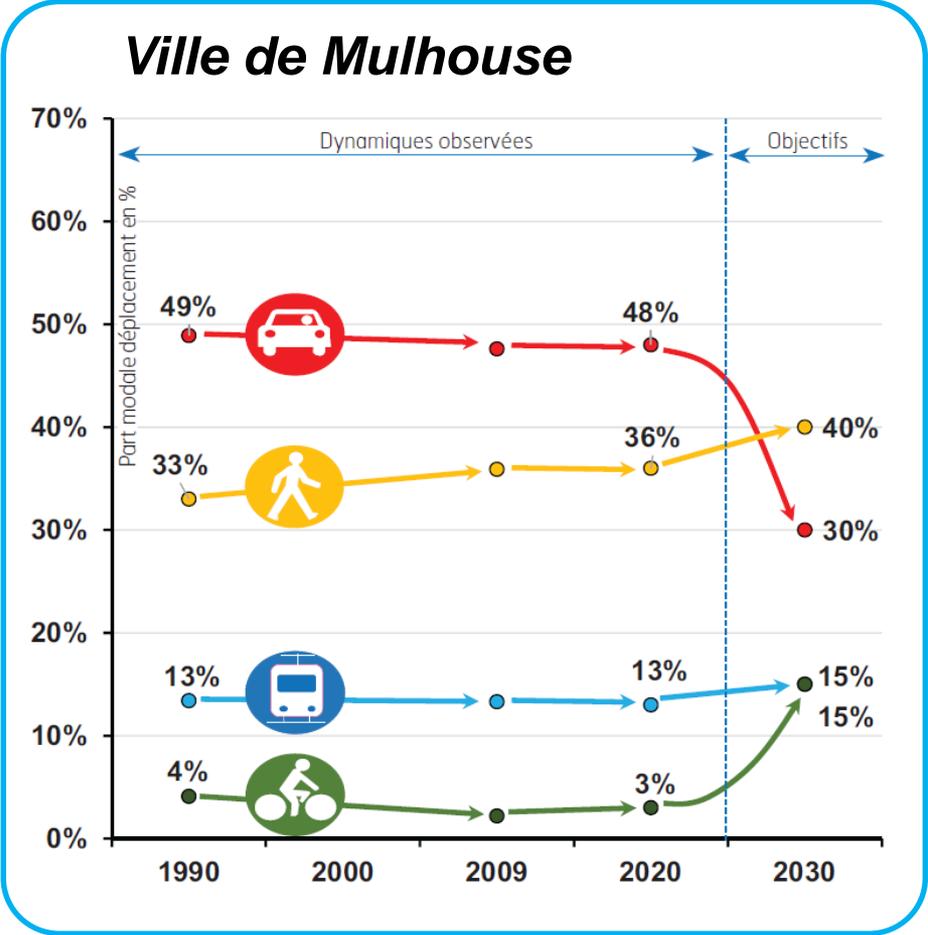
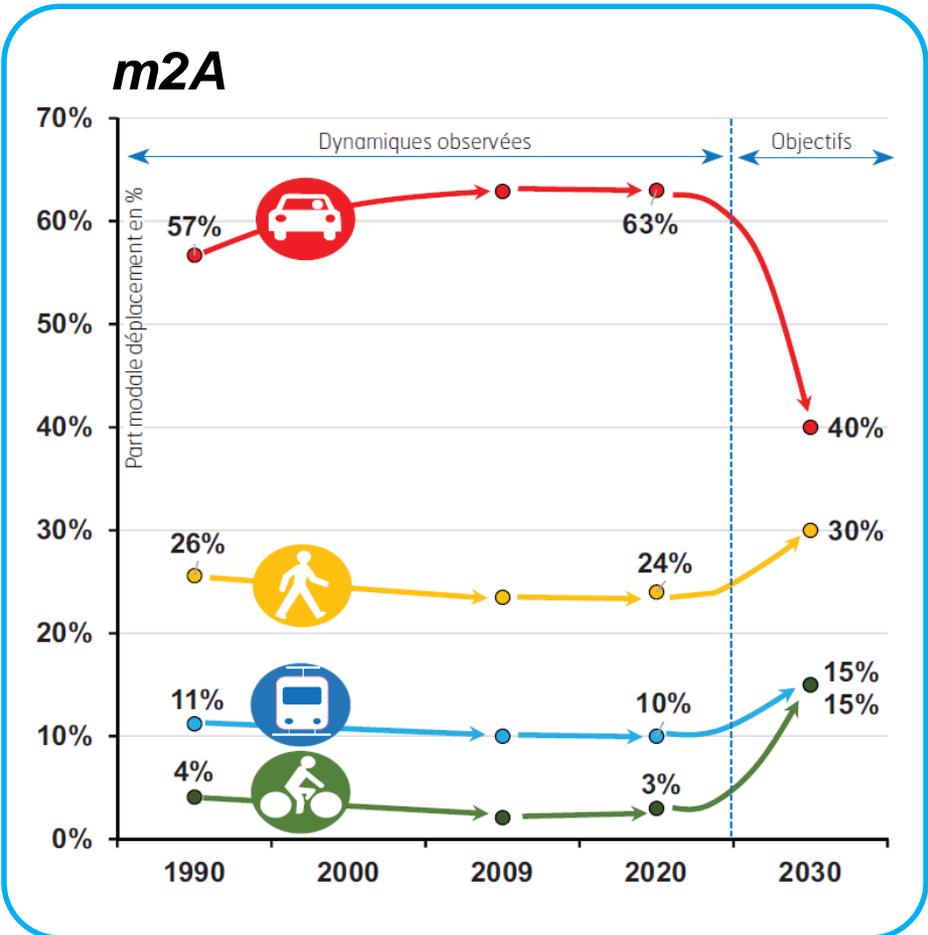
## 2020 : stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France

- ⇒ 7 Md€ jusqu'en 2030 et un objectif de développer une mobilité lourde à l'hydrogène décarboné

## 2021 : Projet de loi « Climat »

- ⇒ Instaurer ZFE-m pour les agglomérations > à 150 000 hab.  
*En discussion*

# Un virage à 90° !



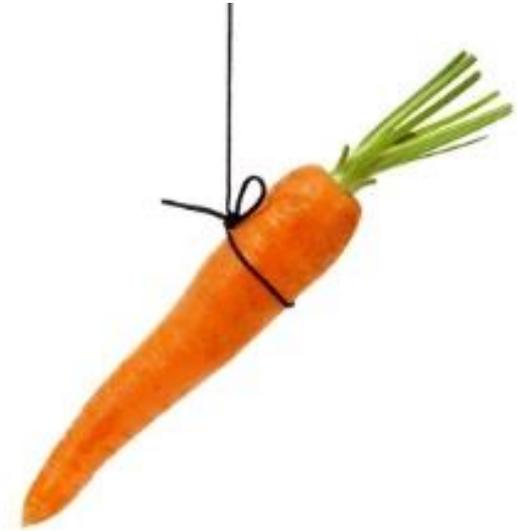
\* Objectifs rééquilibrés => marche : + 5 pts, TC : - 5 pts

Sources des données : La mobilité en 2030 dans la région mulhousienne - AURM

# Une très forte ambition

➔ **En améliorant** la performance des modes à encourager :

*Tramway, bus, TER, vélo, covoiturage, autopartage, compte mobilité etc.*



➔ **En réduisant** la performance du mode à «décourager» :

*Voiture, stationnement, vitesse, place de la voiture etc.*

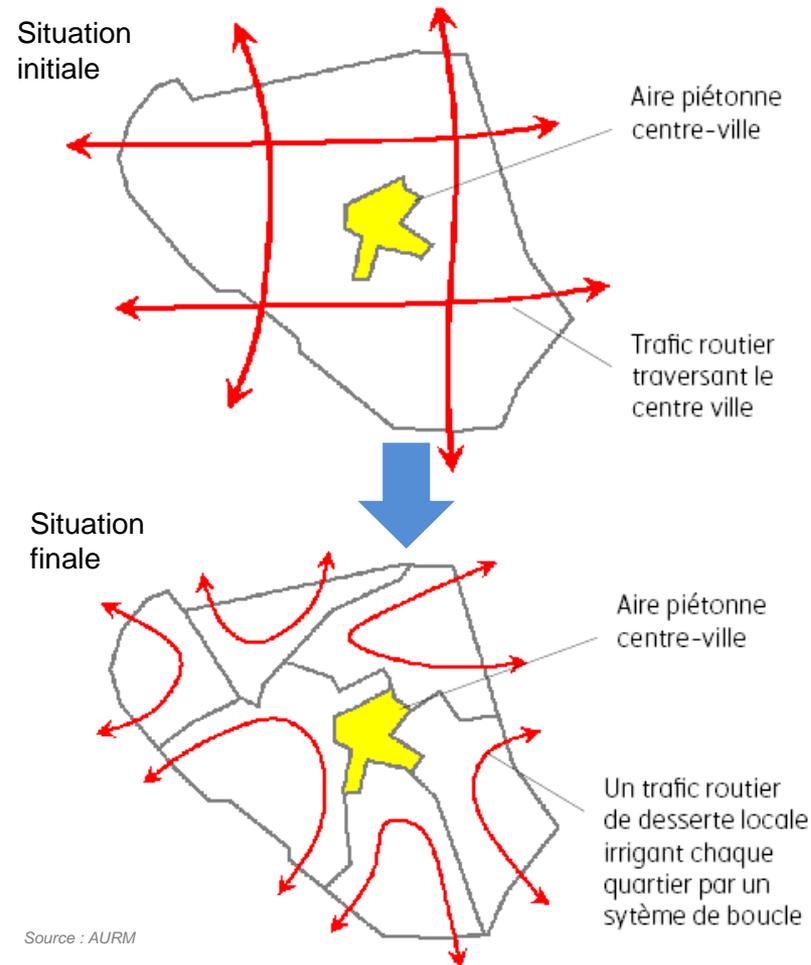


## Changer de mode de transport



# Gand - 260 000 habitants

## Le plan de circulation de Max Van Den Berg



## Zone à basse émission



# Une baisse rapide du trafic routier



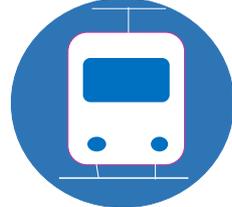
Source : www.weczf.fr

**Tirer parti d'une configuration urbaine dense favorable au vélo**

# Genève - 499 000 habitants

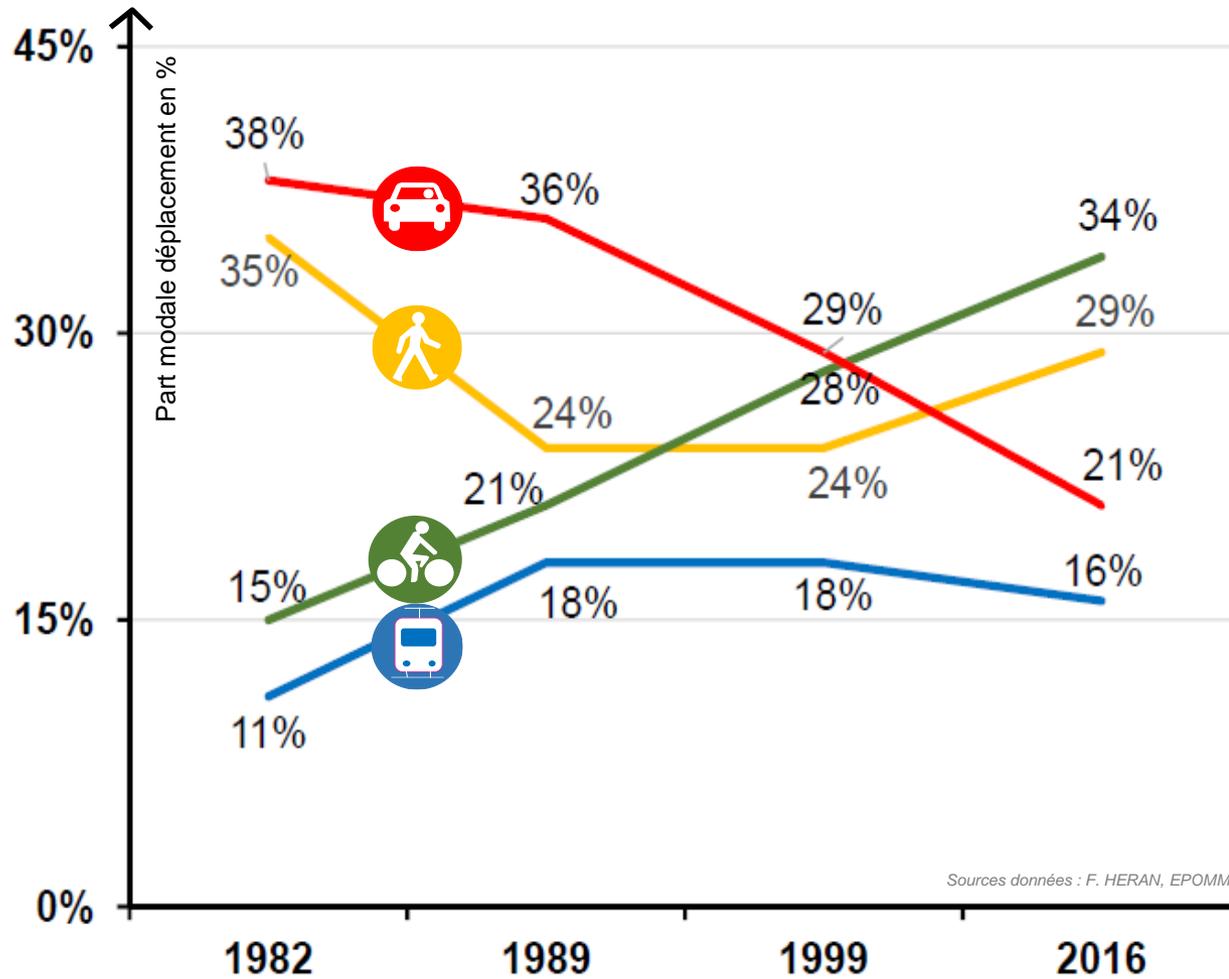


2000  
**13 %**



2017  
**17 %**

## Des actions très fortes sur les TC



Une démarche continue dans le temps

# Quelques notions de coûts

## Prix des infrastructures au km

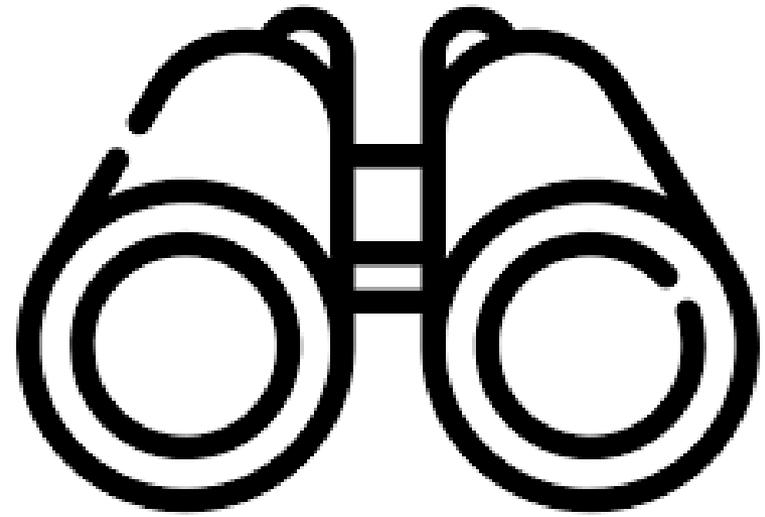
Route - Rue		Autoroute urbaine	100,00 M€
		Autoroute campagne	7,00 M€
		Route	2,00 M€
		Rue	1,00 M€
TC		Tramway	20,00 M€
		BHNS	5,00 M€
		Bus	-
Cyclable - Piéton		Z 30 / ZR	1,00 M€
		Aire piétonne	1,00 M€
		Piste Cyclable	0,40 M€
		Bande Cyclable	0,02 M€

Que peut-on réaliser avec un budget de 5 M€ ?

Infrastructure	Longueur
1.  Piste cyclable	12,50 km
2.  Aire piétonne	5,00 km
3.  Route	2,50 km
4.  BHNS	1,00 km
5.  Autoroute campagne	0,70 km
6.  Tramway	0,25 km
7.  Autoroute urbaine	0,01 km

Source : Le coût réel des déplacements dans m2A – AURM 2017

# Des aménagements cyclables à petits prix



**Alimenter la stratégie de mobilités durables de m2A en cours d'élaboration**



## De la données à la représentation cartographique

*Quelles méthodes pour quels résultats ?*

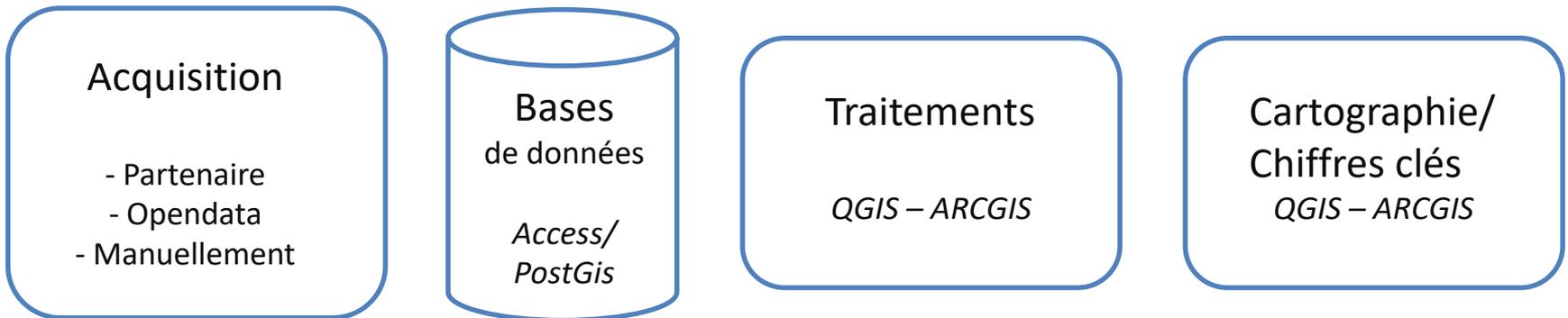
# Préambule

## Géomatique définition :

Géomatique = Géographie + Informatique

*La géomatique est une discipline regroupant les pratiques, méthodes et technologies qui permettent de collecter, analyser et diffuser des données géographiques. Esri France*

## Les chaines de traitement



# Exemples de production dans le domaine des transports

## **Le suivi et la mise à jour de bases de données :**

- Evolution du tracé du réseau cyclable
- Evolution des temps de parcours ferroviaires à grande vitesse

## **Analyse de l'accessibilité :**

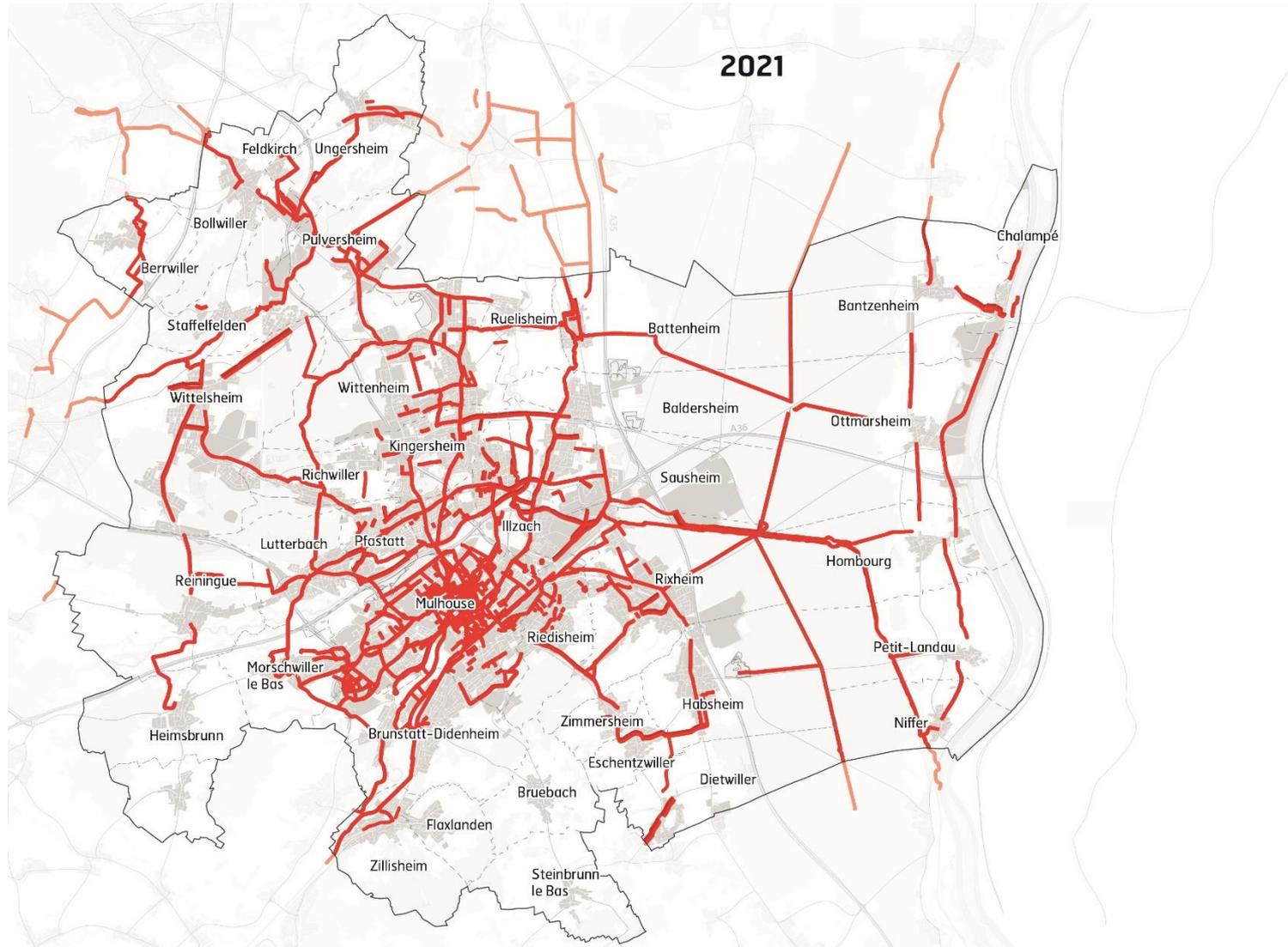
- Evolution de la couverture en transport en commun

## **La création de bases inexistantes :**

- L'occupation des parkings en gares
- L'offre en bornes électriques dans le Haut-Rhin

# Le suivi et la mise à jour de bases de données :

## Evolution du réseau cyclable sur m2A



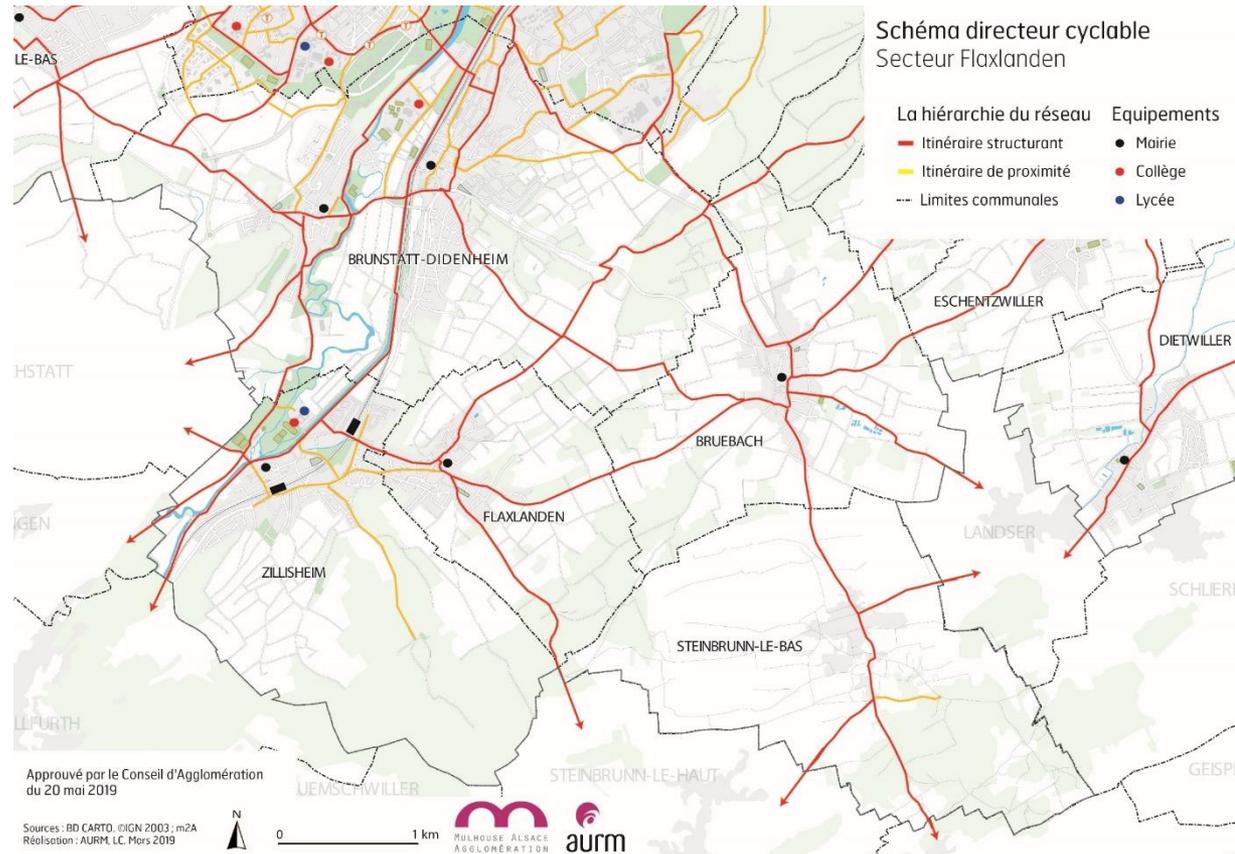
# Le suivi et la mise à jour de bases de données : Evolution du réseau cyclable sur m2A

## Suivi de l'état d'avancement du Schéma Directeur Cyclable

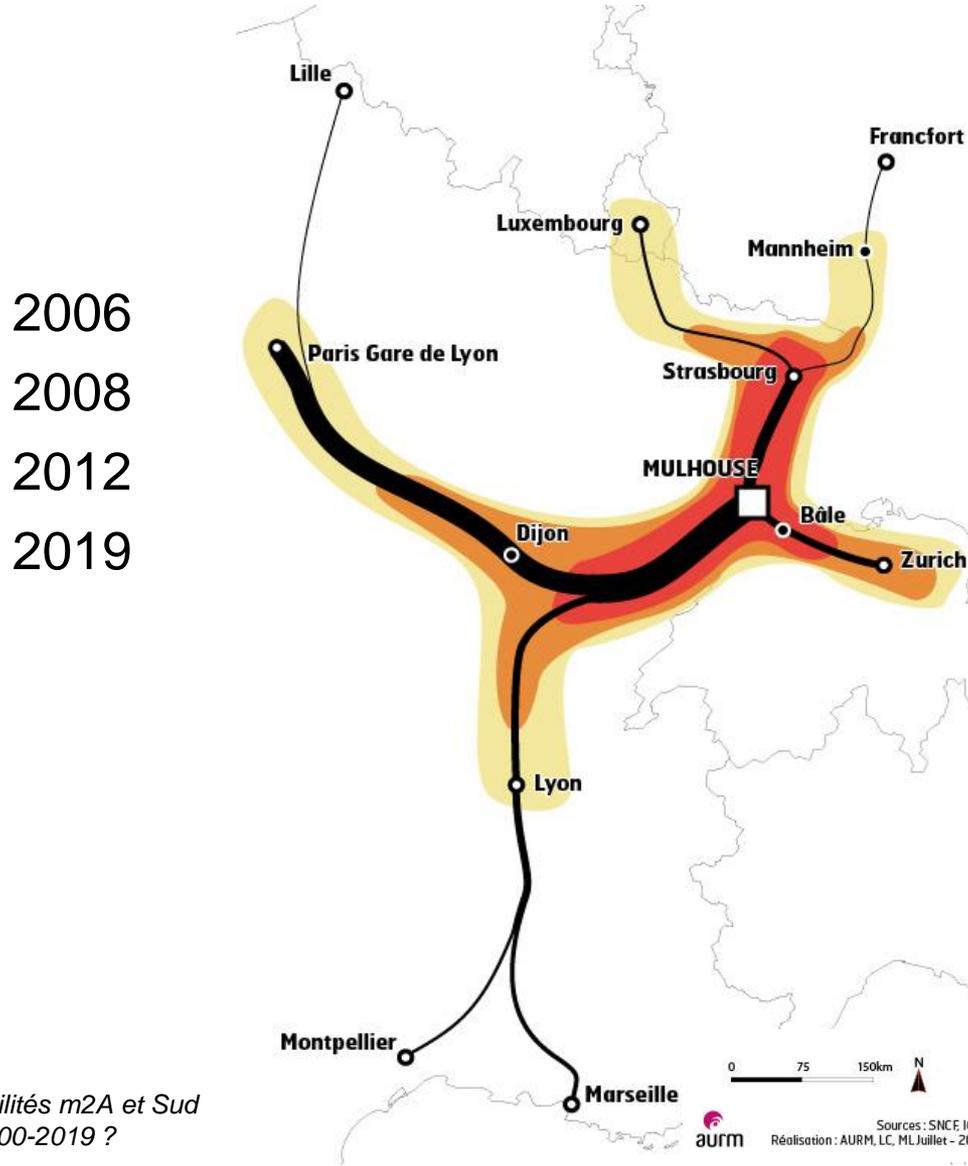
Part réalisée des itinéraires  
structurants :

57% en 2018

61% en 2021



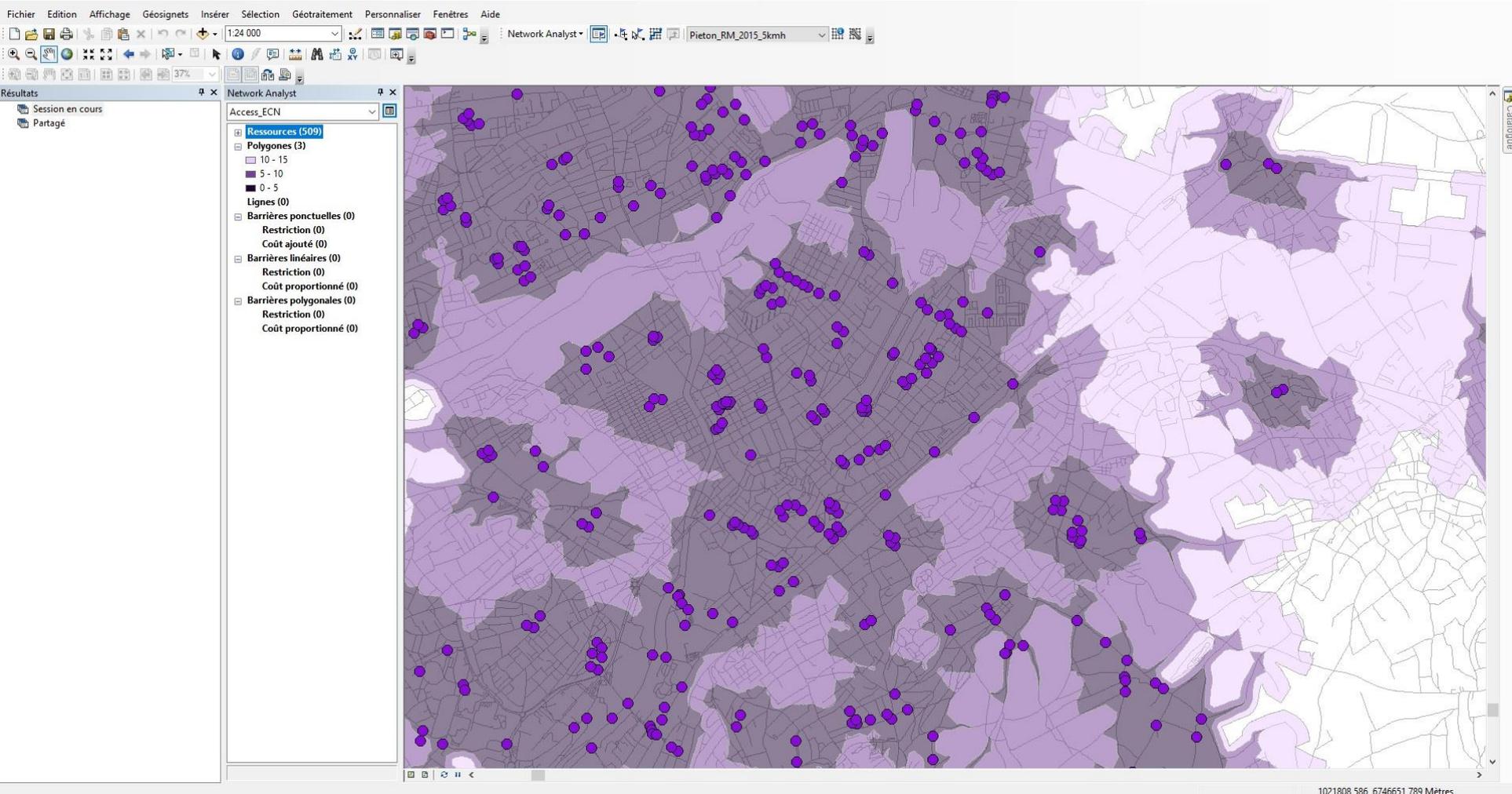
# Le suivi et la mise à jour de bases de données : Evolution des temps de parcours ferroviaires



Extrait du Panorama des mobilités m2A et Sud Alsace : quelles évolutions 2000-2019 ?

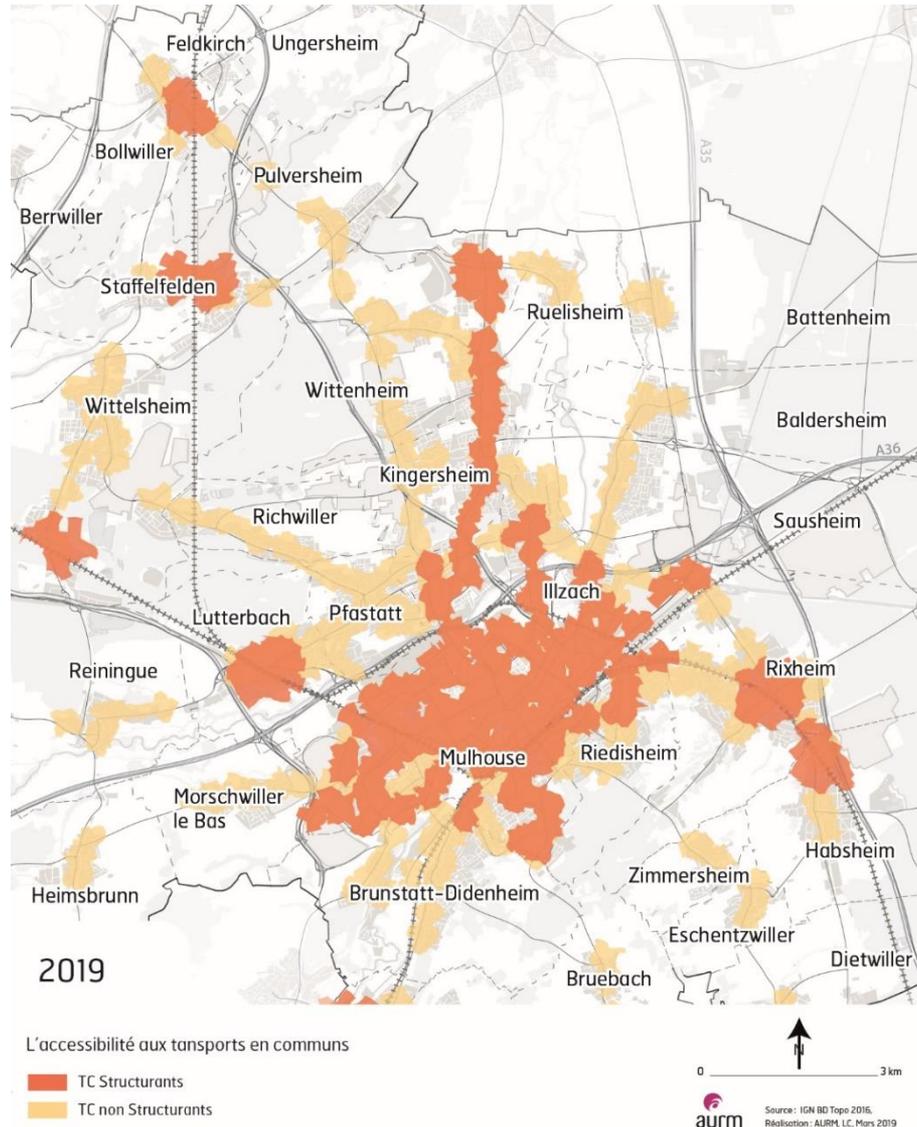
# Analyse de l'accessibilité - Méthode

## L'utilisation de l'analyse de réseau (ArcGIS Network Analyst)



# Analyse de l'accessibilité - Cartographie

## Evolution de la couverture en transport en commun



Extrait du Panorama des mobilités m2A et Sud Alsace : quelles évolutions 2000-2019 ?

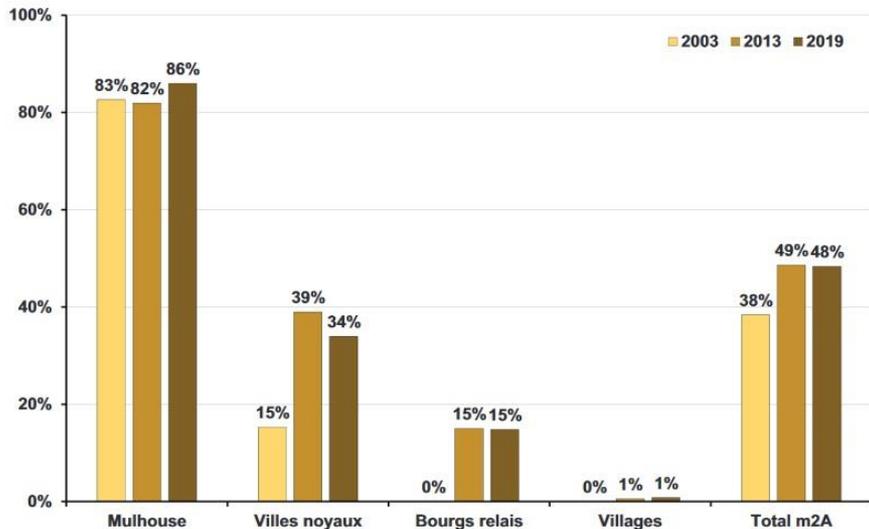
## Analyse de l'accessibilité - Possibilités

- Calculer les populations et emplois desservis par une aire de chalandise

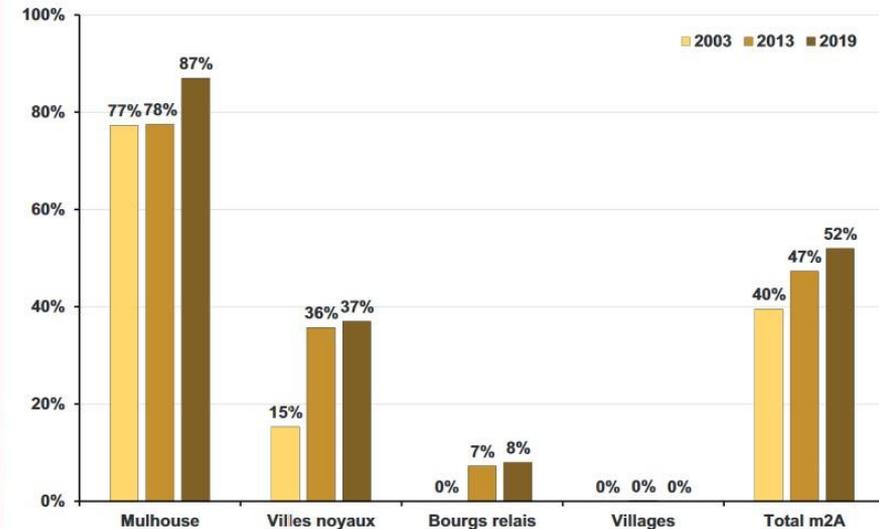
### TC structurants : moins d'habitants et plus d'emplois couverts en 2019

Couverture TC structurants → Cf. annexe n° 3 P 73 : définition du réseau structurant et des périmètres d'accessibilité.

#### Part habitants %

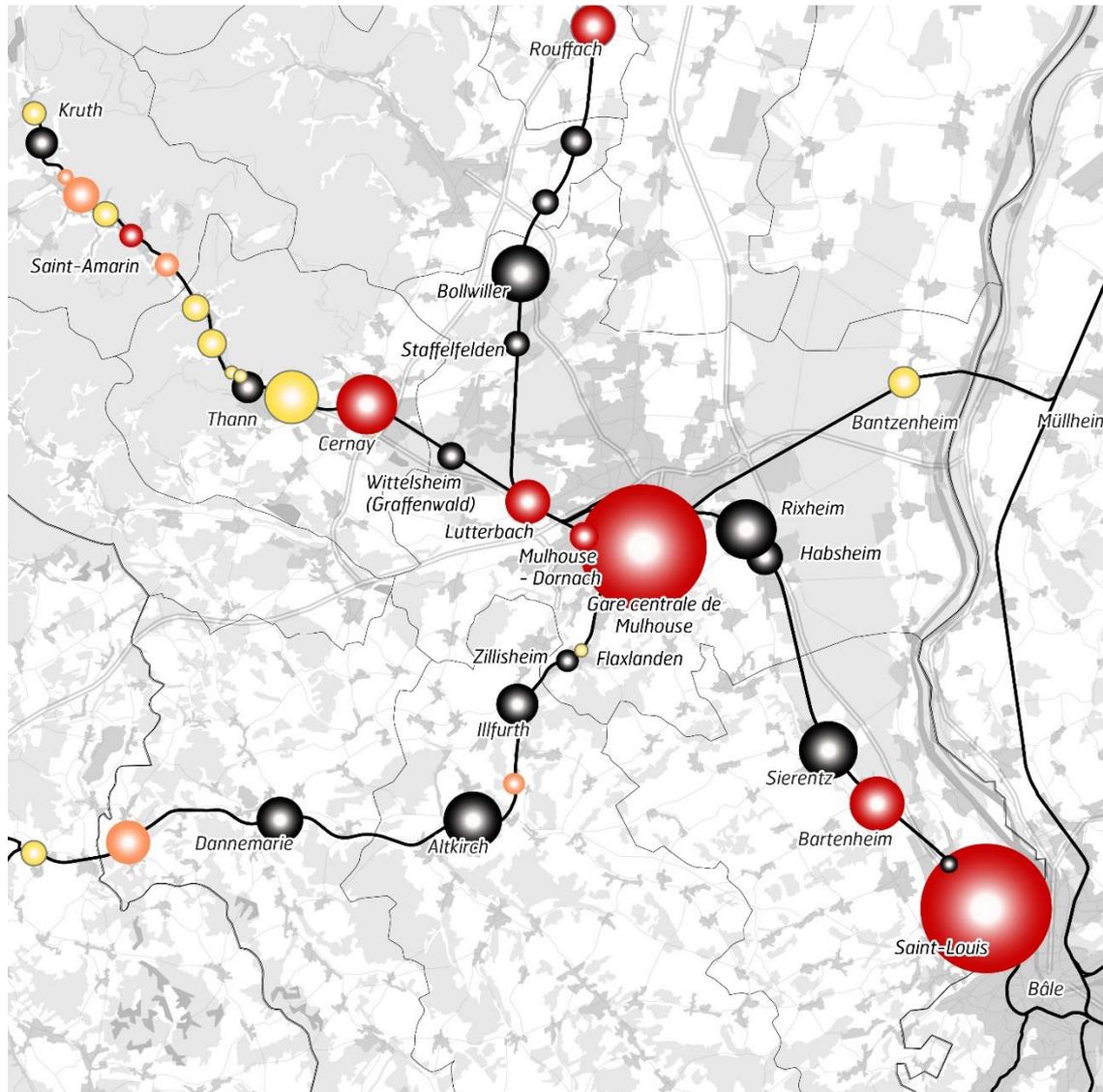


#### Part emplois %



- Calculer des temps de parcours entre deux points

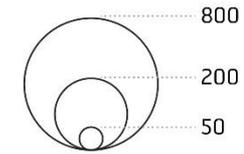
## Création de bases : L'occupation des parkings en gares (voiture)



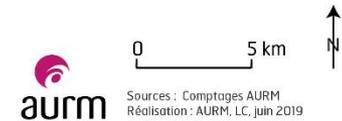
### Stationnement voitures en gare - 2019

Capacité - taux d'occupation

Nombre de places de stationnement  
voitures - 2019



Taux d'occupation des parkings - 2019



aurm

Sources : Comptages AURM  
Réalisation : AURM, LC, juin 2019

Extrait du Panorama des mobilités m2A et Sud  
Alsace : quelles évolutions 2000-2019 ?

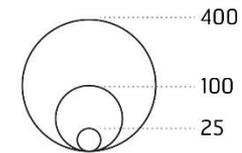
## Création de bases : L'occupation des parkings en gares (Vélo)



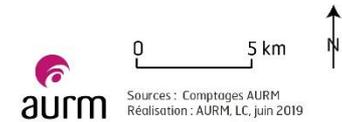
### Stationnement vélos en gare - 2019

Capacité - Taux d'occupation

Nombre de places de stationnement vélo  
(sécurisés et sur arceaux) - 2019



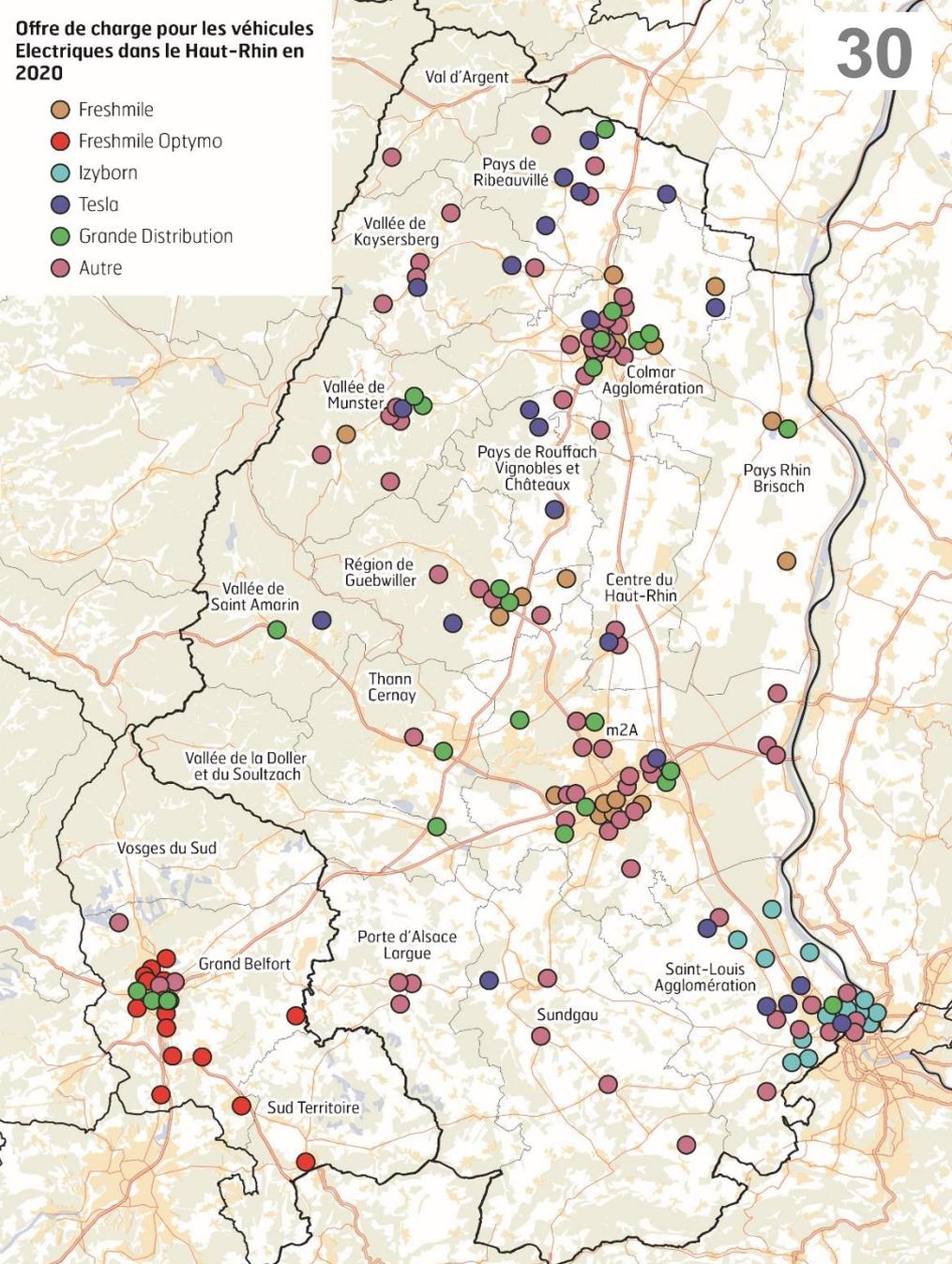
Taux d'occupation des parkings vélos - 2019



*Extrait du Panorama des mobilités m2A et Sud  
Alsace : quelles évolutions 2000-2019 ?*

# Création de bases : Les bornes de recharge de véhicules électriques

- Recueil de données de différentes sources et compilation
- Une mise à jour annuelle

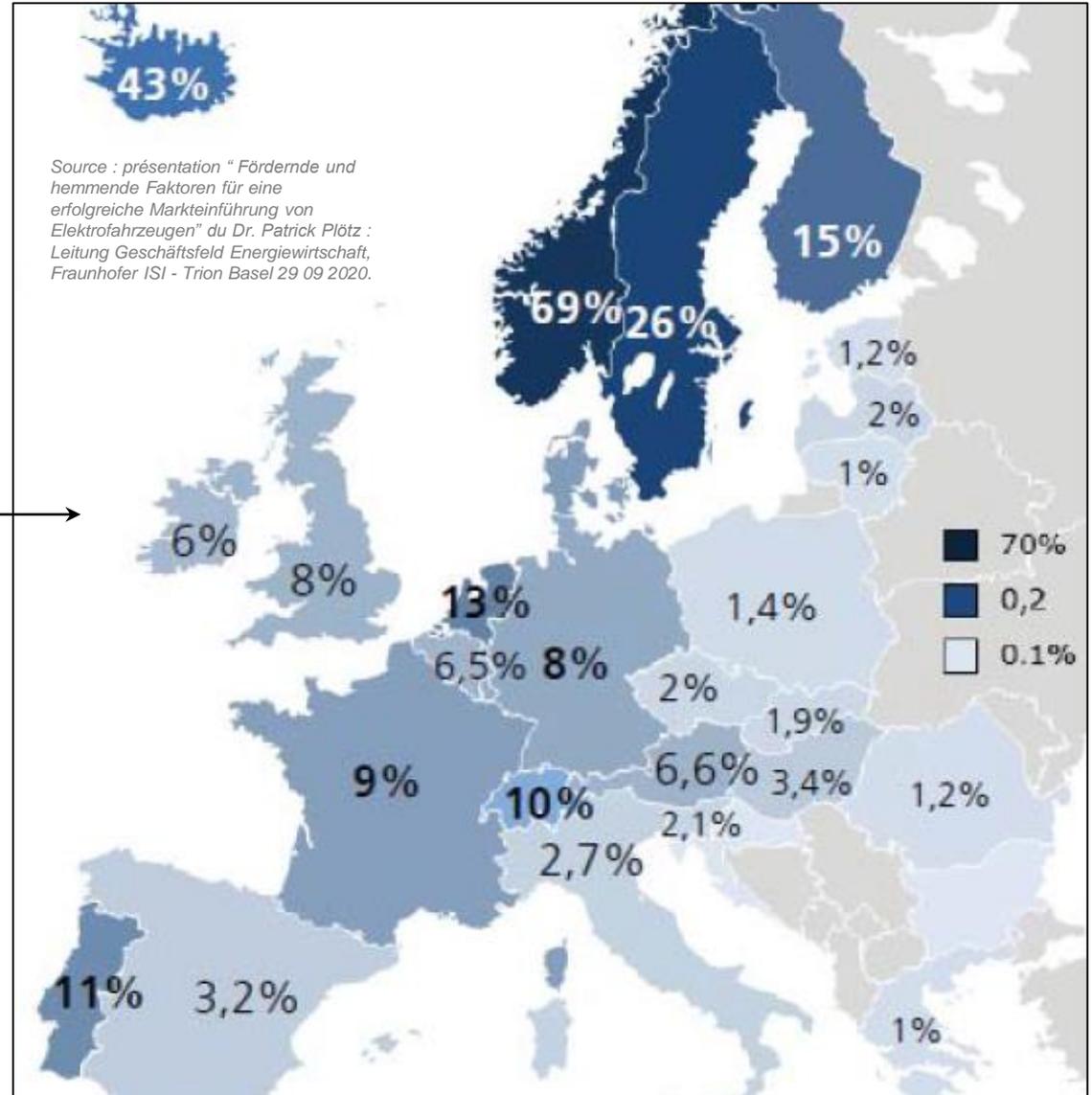




## **La voiture électrique et ses bornes de recharge**

*Caractéristiques, déploiement, préconisations  
Zooms Haut-Rhin & région mulhousienne*

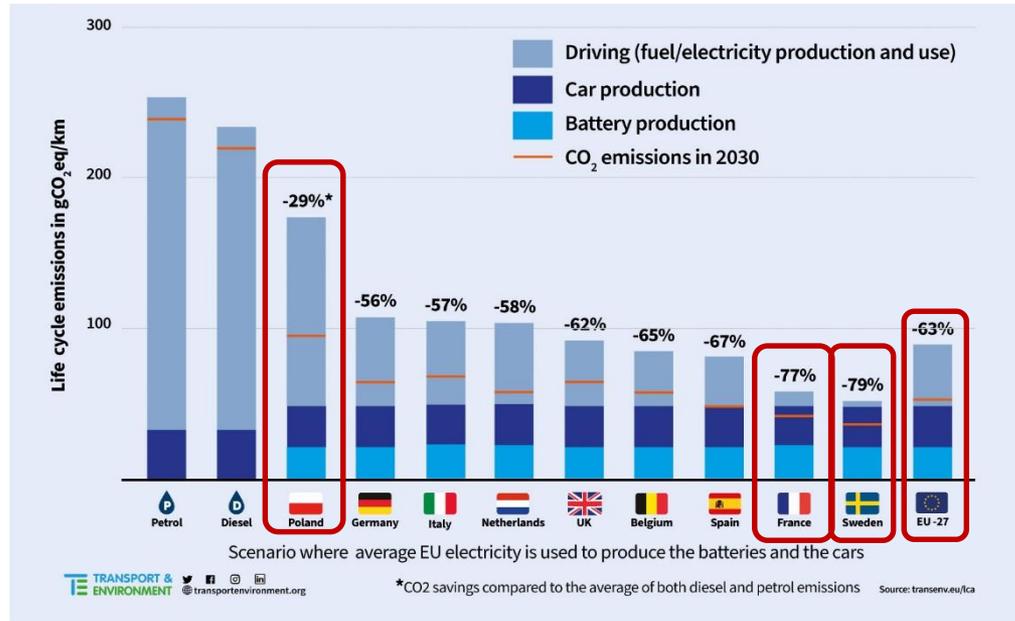
Part de marché des voitures électriques / hybrides rechargeables vendues dans l'UE en 2020



## Un important développement

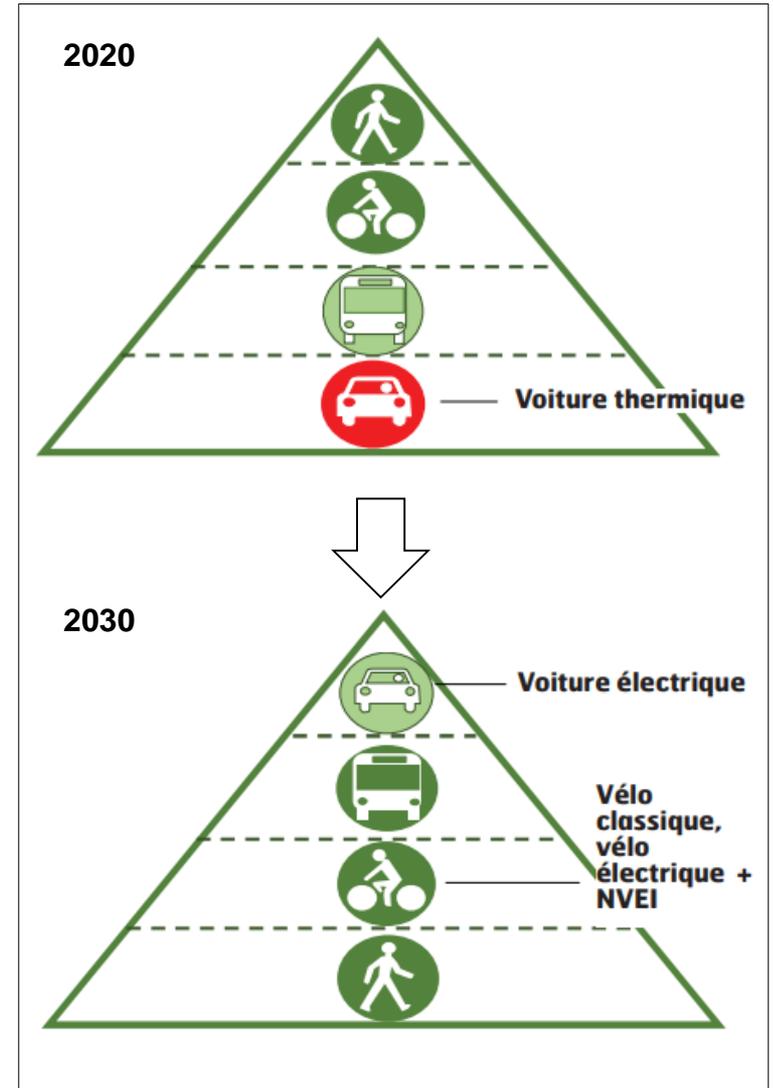
# Voiture électrique

Les émissions de CO2 des véhicules électriques pour les pays de l'UE



Source : Transport & Environment

Hierarchisation des modes de transports



Une partie de la solution

# Bornes de recharge

Corri Door : borne hors service



200 bornes programmées à Bâle



Rapport entre nombre de véhicules électriques et points de recharges publics



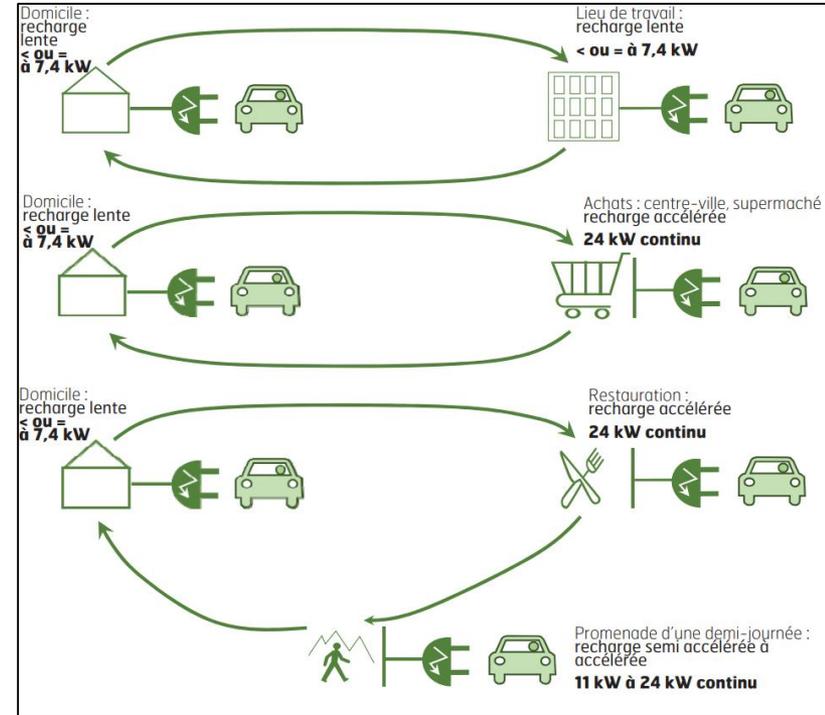
Il faut des bornes... mais combien ?

# Bornes de recharge

Les caractéristiques des bornes de recharge

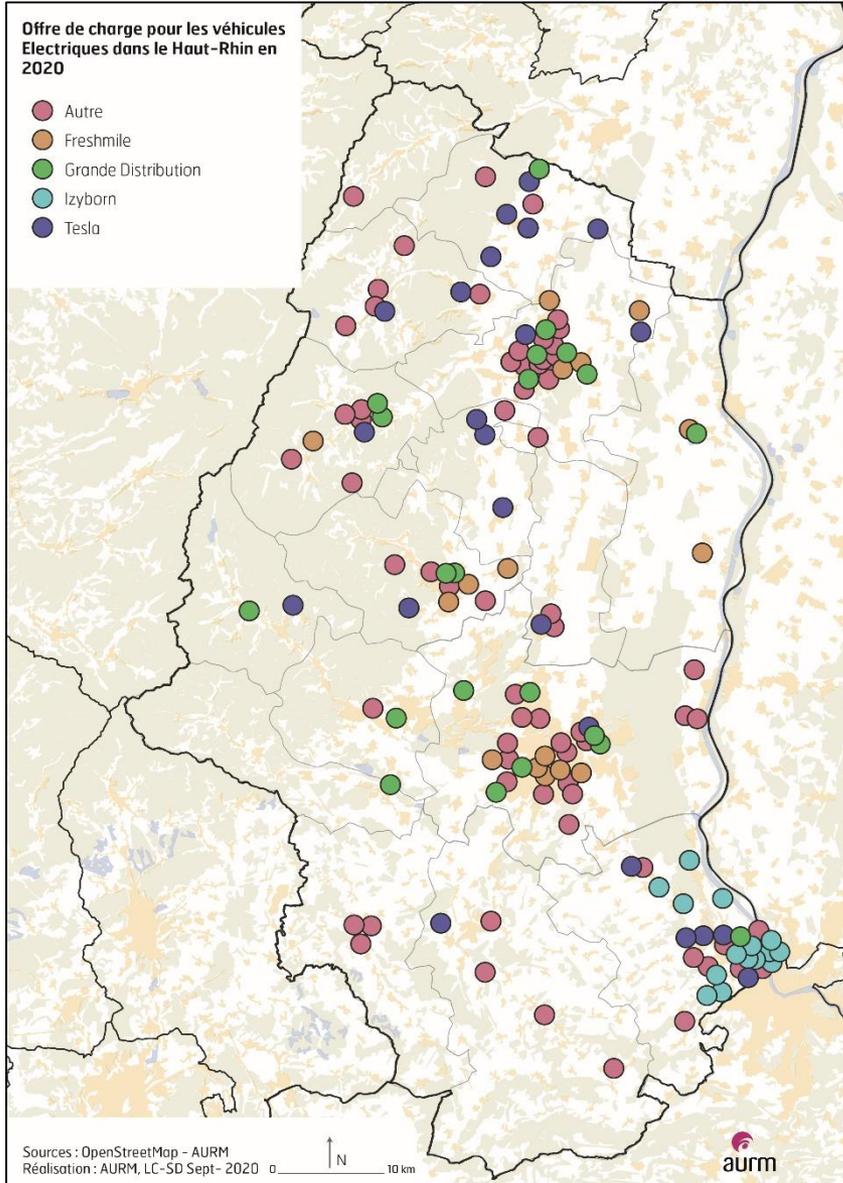
	Recharge normale						Recharge rapide	
	Standard	Semi-accelérée		Accélérée				
Puissance	2,0 kW*	3,7 kW	7,4 kW	11 kW	22 kW	24 kW	43 kW	50 kW et +
Ampérage	10A	16 A	32 A	3 x 16 A	3 x 32 A	32 A	3 X 62 A	100-125 A
Courant	AC - Mono.	AC - Mono.	AC - Mono.	AC - Tri.	AC - Tri.	DC - Continu	AC - Tri.	DC - Continu
<b>Durée recharge 20 à 80 %</b>								
e-208 : tps., puissance acceptée	13h55 - 2 kW	7h31 - 3,7kW	3h59 - 7 kW	7h31 - 3,7 kW	3h59 - 7 kW	1h23 - 24 kW	3H59 - 7 kW	0H45 - 50 kW
Zoé : tps., p. acceptée	15h44 - 2kW	8h30 - 3,7kW	4h15 - 7,4 kW	2h52 - 11 kW	1h26 - 22 kW	1h34 - 24 kW	1h26 - 22 kW	0H35 - 50 kW
Tesla modèle 3 : tps., p. acceptée	16h29 - 2kW	8h55 - 3,7kW	4h27 - 7,4 kW	2h59 - 11 kW	2h59 - 11 kW	1h38 - 24 kW	2h59 - 11 kW	0H40 - 50 kW
Type de prise	prise E/F	prise E/F	prise T2	prise T2	prise T2	prise T2	prise Combo	prise Combo
		prise T2	prise T3	prise T3	prise T3		prise T2	prise T4 (CHAdemo)
		prise T3						
Coût borne espace public**	-	~ 5-10 k€**	~ 5-10 k€**	~ 5-10 k€**	~ 5-10 k€**	~ 10-15 k€**	> 40 k€ **	> 40 k€ **
Précisions :	<b>Habitation : recharge de nuit</b> > Maison individuelle avec parking : pas de problème d'installation. > Copropriété avec parking : installation plus compliquée d'un point de vu technique et administratif (accord copro). > Habitation sans parking dédié : enjeu d'accéder à une borne sur l'espace public.  <b>Entreprise : recharge de jour</b> > Déploiement pour les salariés : encore rare. > Déploiement pour les flottes d'entreprise : coeur du développement en 2020.  <b>Transports :</b> > gares, > pôles d'échanges, > aires de covoiturage > parkings en ouvrage etc.		<b>De 1h30 à 4h de charge</b> > Déploiement dans les centres commerciaux, grandes surfaces etc. > Déploiement d'infrastructures ponctuelles pour charge d'appoint en milieu urbain / périurbain. > Plusieurs milliers de bornes ont été déployés ces dernières années = ce sont ces puissances d'IRVE qui sont les plus installées. > Les bornes en 7,4kW peuvent être utilisées pour la recharge à domicile ou sur le lieu de travail. Elles ne sont plus installées en voirie (sauf pour de la recharge nocturne). > Il y a un vrai enjeu sur les déploiements en voirie. Le 22kW AC est à éviter car il ne répond plus totalement aux besoins des VE qui arrivent sur le marché : <b>nécessité d'un déploiement de bornes à 24kW courant continu avec une prise en courant alternatif</b> .			<b>Déploiement au niveau des corridors de voies express / autoroutiers</b> le plus souvent par des constructeurs automobile (Tesla, Ionity) et des énégeiciens (Total, EDF etc) travaillant en lien avec les sociétés d'autoroutes.  <b>Contraintes de déploiement :</b> technique = présence d'un réseau électrique acheminant une puissance suffisante + coûts d'installations importants + fortes consommations énergétiques : <b>appel de puissance pouvant aller jusqu'à celle d'un quartier urbain</b> .		

## Quelques exemples de fonctionnement



# Bornes publiques = charges d'appoint

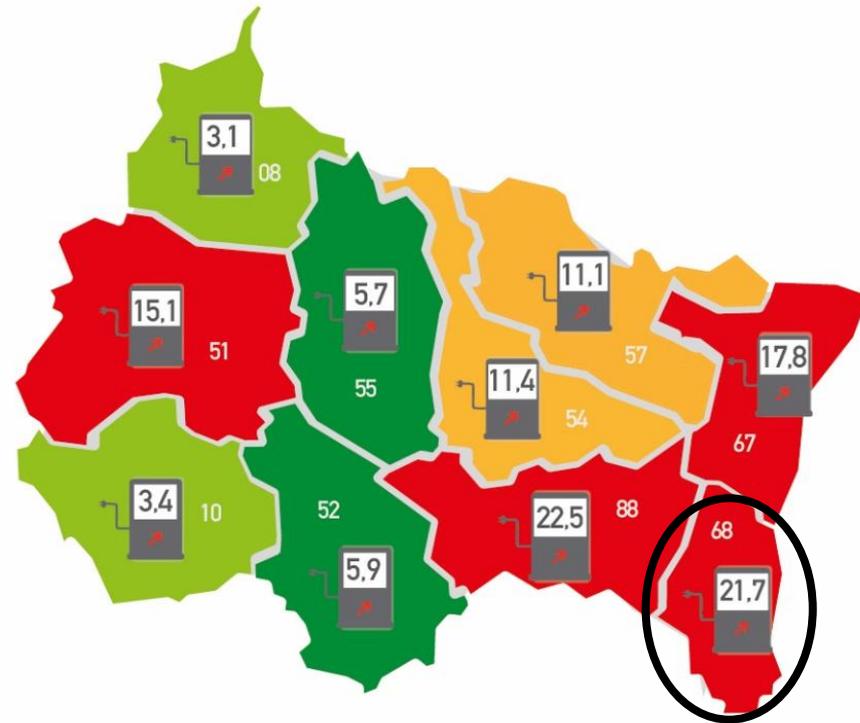
# Bornes de recharge



De multiples opérateurs et initiatives

# Bornes de recharge

Nombre de VE immatriculés pour 1 point de recharge –  
situation par département en septembre 2020



Sources : AAA Data, Gireve, calcul UFE - données au 30 septembre 2020

Quels besoins théoriques de bornes pour m2A avec  
un parc de 144 000 voitures ?

Part VE	Nb.de VE	Nb. de bornes" théoriques"		
		1 borne / 10 VE	1 borne / 50 VE	1 borne / 100 VE
0%	660	66	13	7
1%	1 430	143	29	14
5%	7 150	715	143	72
10%	14 300	1 430	286	143
20%	28 600	2 860	572	286
50%	71 500	7 150	1 430	715
100%	143 000	14 300	2 860	1 430

Source / Methode : AURM

## Une « pénurie » dans le Haut-Rhin

- ➔ **Elaborer un schéma directeur des bornes de recharge à l'échelle de m2A.**
- ➔ **Appréhender les enjeux court et long terme.**
- ➔ **Prendre en compte, pour le long terme, la généralisation du VE et de ses conséquences en terme de besoin de charge.**

Merci pour votre attention

