



Modèle MSER outil stratégique national/régional des SERM

Rencontres de la modélisation des déplacements
Edition 2025



le 19.05.25



Opérateur de mobilité nouvelle génération.

Opérateur de
lignes de
covoiturage

Bureau d'études
+ data & outils



100 talents

basés à Paris, Lyon, Nantes,
Strasbourg, Grenoble

Bureau d'études,
Tech et data, Opérations,
Animation de communautés, Assistance
usagers, ...

Entreprise à impact

Entreprise de l'économie
sociale et solidaire
(label ESUS)

Investisseurs de long terme

Levée de fonds
de 12M€ en mai 2023



MAIF IMPACT

bpi**france**



Ils nous font
confiance :



Nos réseaux & études de covoitage

+130 études

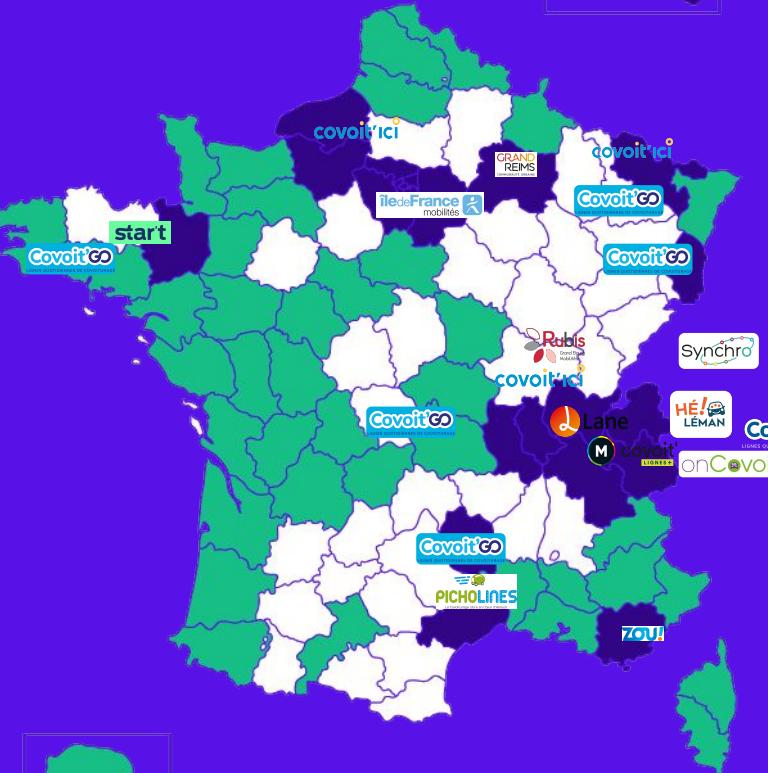
55 lignes
déployées

Réseaux déployés /
en cours de déploiement

Etudes réalisées
et en cours



Financez jusqu'à 50%
de votre projet grâce
au fonds vert.



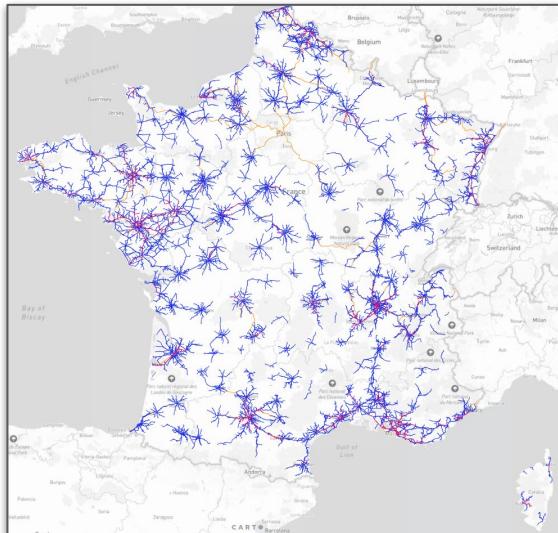
Nos partenaires
de long terme (+5 ans)



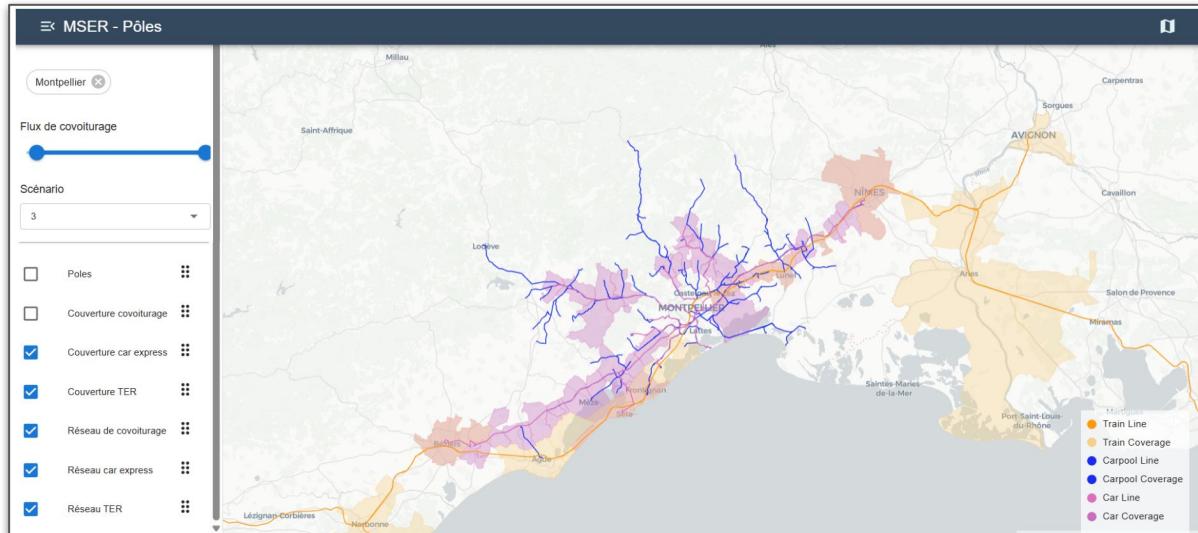
4 niveaux de modélisation pour appréhender la voiture partagée

1.

Modèle stratégique



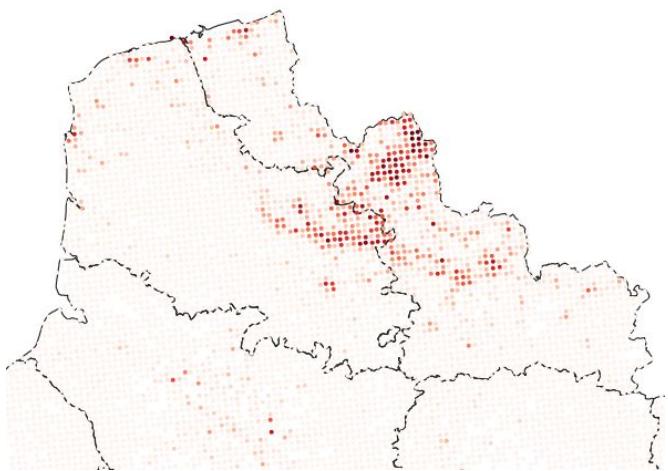
Diagnostics flash
Evaluation macro des possibles et des impacts
Multimodalité Car express + covoiturage
express+TER



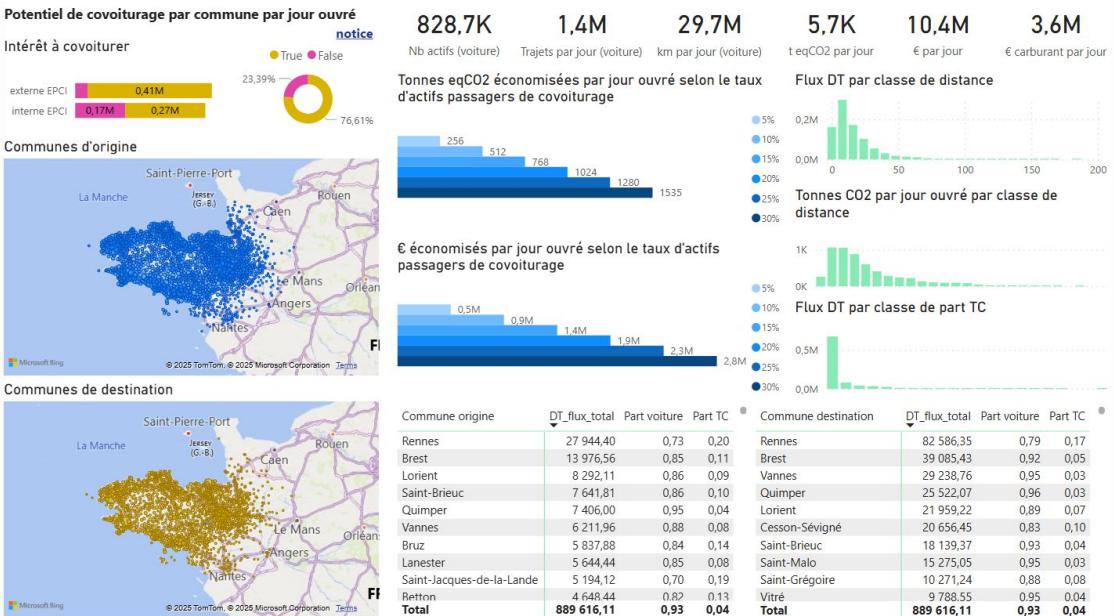
4 niveaux de modélisation pour appréhender la voiture partagée

2.

Modèle Régional 2 km



Evaluation stratégique à l'échelle régionale de tous les covoiturage (planifié comme spontané)
Priorisation macro des actions (zones d'emplois, incitations, cibles)
Outil opérationnel pour piloter l'animation au quotidien

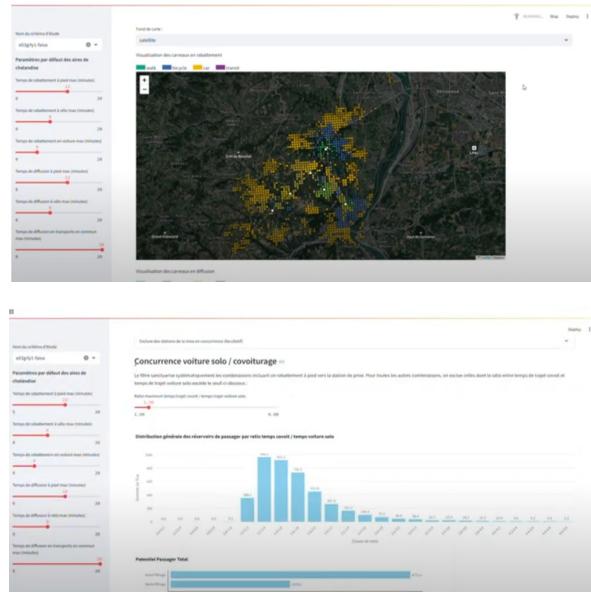
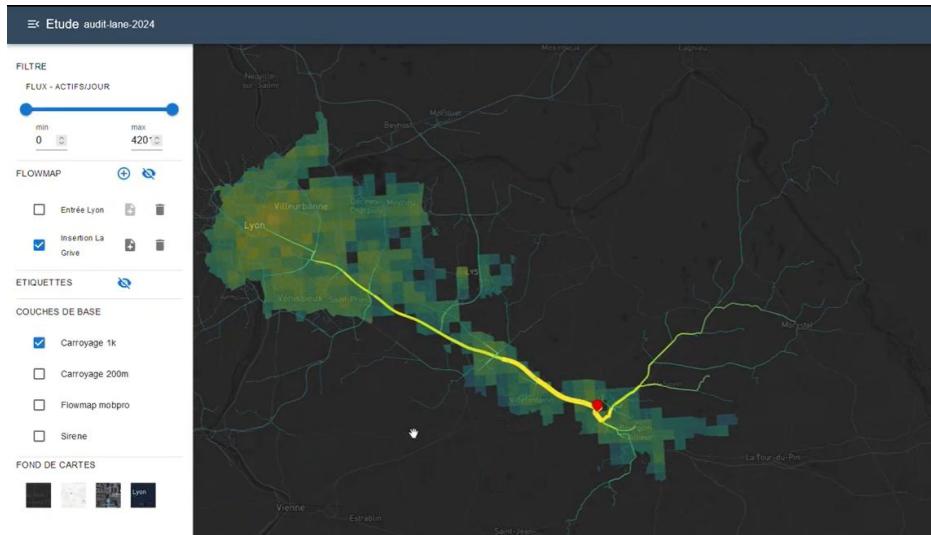


4 niveaux de modélisation pour appréhender la voiture partagée

3.

Modèle statique désagrégé

Cœur des outils Ecov d'évaluation du potentiel conducteurs et passagers

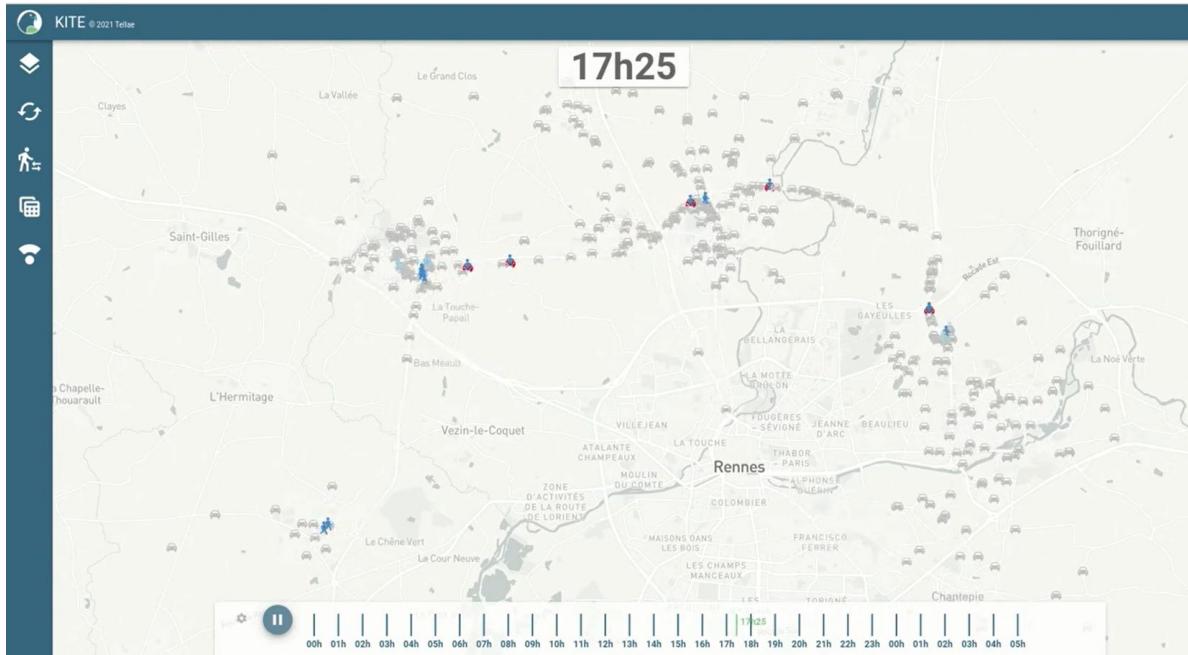


4 niveaux de modélisation pour appréhender la voiture partagée

4.

Simulation multi agents

Evaluation micro des comportements des agents synergies d'un bouquet de service de mobilité en zones peu denses



Plan de la présentation

Modèle stratégique pour penser une transition vers un modèle de société où la voiture est partagée et s'intègre dans l'offre multimodale

1.

Les Services Express Routiers dans les SERM

adapter la taille des véhicules à la demande

2.

Une approche de modélisation stratégique originale

Construction automatique de l'offre à partir de la demande et évaluation des impacts

3.

Le parc automobile est amené à se réduire

d'un modèle de multi-motorisation thermique généralisée à un modèle de flotte électrique plus réduite

01.

Les services Express Routiers



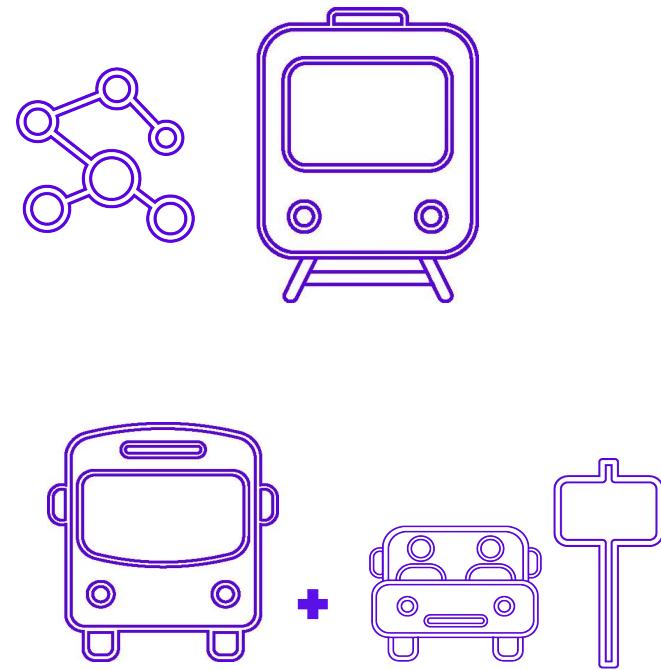
L'enjeu se situe autour des déplacements longs du quotidien

Type de déplacement	Déplacements (Mds de voyages)	Flux (Mds de voy.km)	Part modale voiture	Alternatives à la voiture	Émissions CO2 (millions T)
Courte distance (quelques km)		156		Marche, vélo, TC	
Moyenne distance (quelques dizaines km)		381		Faible...	
Longue distance (≈ 100 km et plus)		317		Avion, train, covoiturage	

Source : Mathieu Lutzerne, CEREMA. Données du Commissariat Générale au Développement Durable, 2016. Mise en forme Ecov.

Services Express Régionaux Métropolitains (SERM)

système multimodal,
structuré autour d'une étoile ferroviaire



Services Express Routiers (S.E.R.)

Alliance de
Lignes de car express
+ lignes de covoiturage express
= Composante routière des SERM

→ [lien Définition de la DGITM](#)

Les seuls transports compétitifs à la voiture individuelle... les transports express

Transports express : des services qui combinent

● **La fréquence**

● **Le temps de parcours limité**

● **La fiabilité**

Et aussi le coût, le confort, la sécurité, l'image, aménagements visibles, etc.

"Dès qu'on est en dessous d'un rapport de 1,5 en temps de parcours entre la voiture individuelle et les transports en commun, la part modale TC explose"**

"je pars quand je veux"

"je suis sûr de ne pas être en retard"

Les seuls transports compétitifs à la voiture individuelle... les transports express

Ligne de Car Express

- La fréquence - 10 à 15 minutes ou moins*



- le temps de parcours limité -
 - peu d'arrêts



- La fiabilité
 - voies réservées

Et aussi le coût, le confort, la sécurité, l'image, aménagements visibles, etc.

* NB : Les lignes modélisés dans les scénarios qui suivent ne respectent pas toutes la contrainte de 4 services par heure minimum (variable modulable dans les scénarios)

Ligne de Covoit'Express

- La fréquence - 5 minutes



- le temps de parcours limité -
 - pas d'arrêts intermédiaires
 - voies réservées
- La fiabilité
 - garantie départ



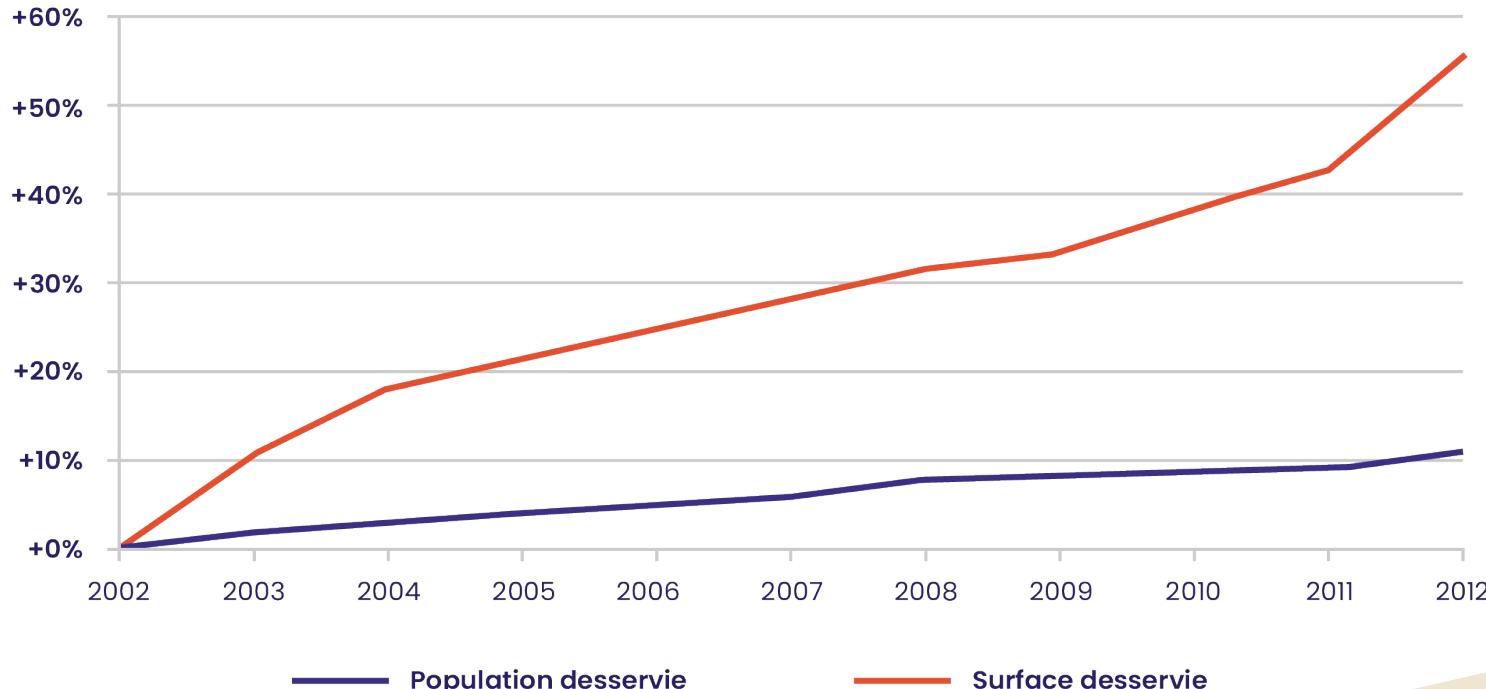
Et aussi le coût, le confort, la sécurité, l'image, aménagements visibles, etc.

02.

Quels domaines de pertinence ?



L'étalement urbain rend difficile le maillage des transports collectifs

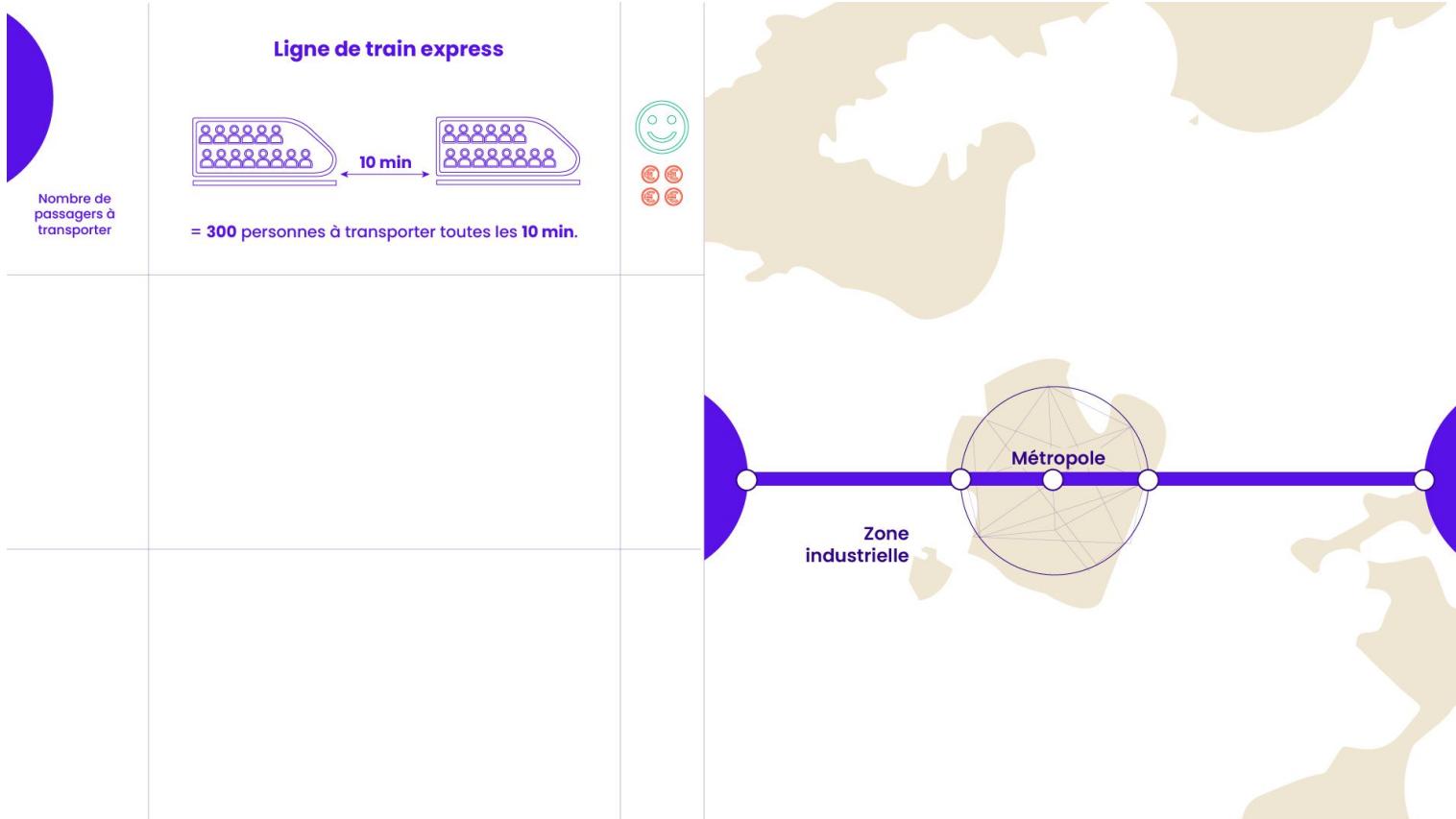


Évolution de la surface et de la population desservies par les transports publics sur 10 ans

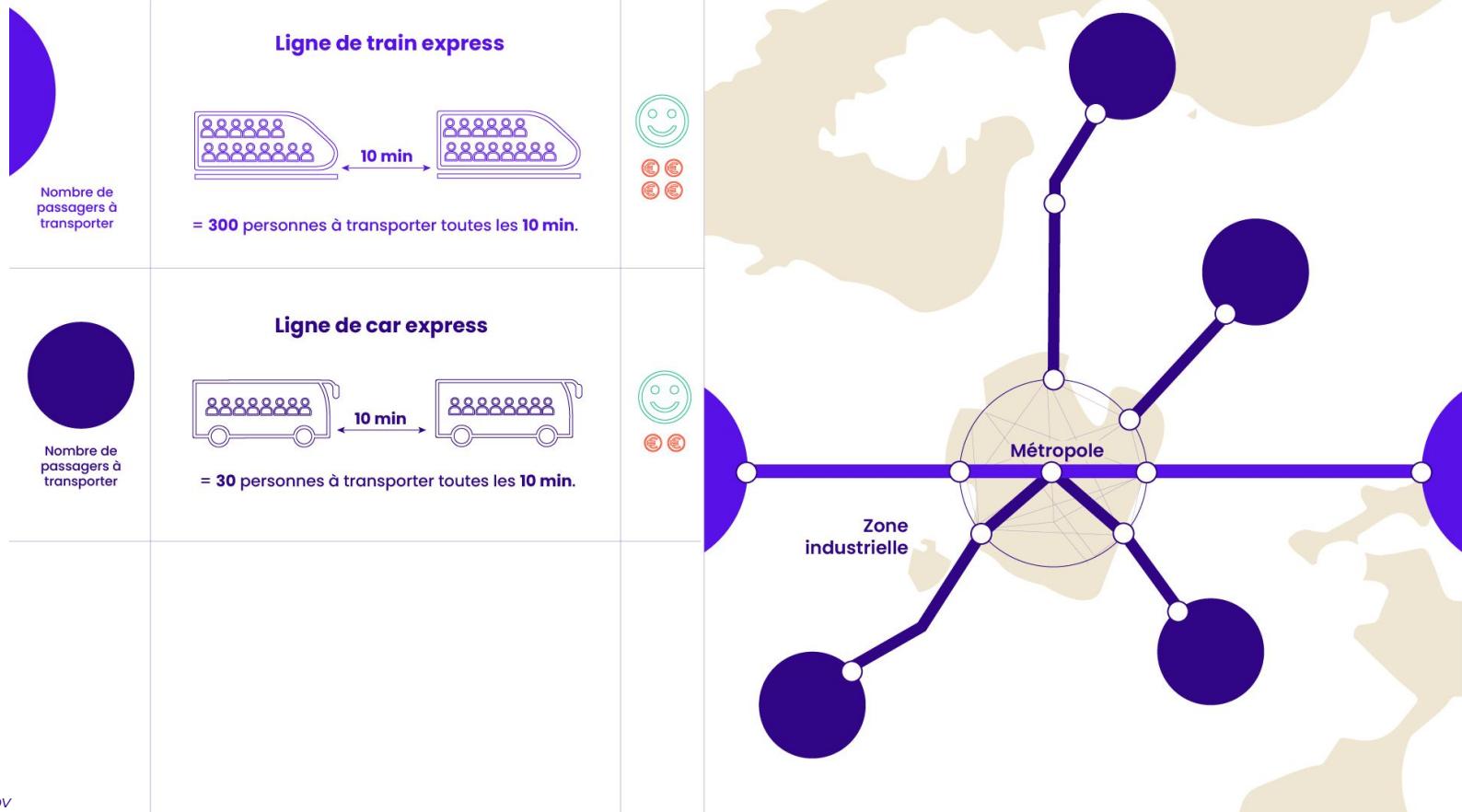
Source : Enquête commune DGITM, CERTU, GART, UTP, UTP, 2013. Mise en forme Ecov.

Il est nécessaire d'adapter la taille des véhicules à la densité de population à desservir

Maillage territorial – des services express qui se complètent



Maillage territorial – des services express qui se complètent



Maillage territorial - des services express qui se complètent



Nombre de passagers à transporter

Ligne de train express



= 300 personnes à transporter toutes les 10 min.



Nombre de passagers à transporter

Ligne de car express



= 30 personnes à transporter toutes les 10 min.

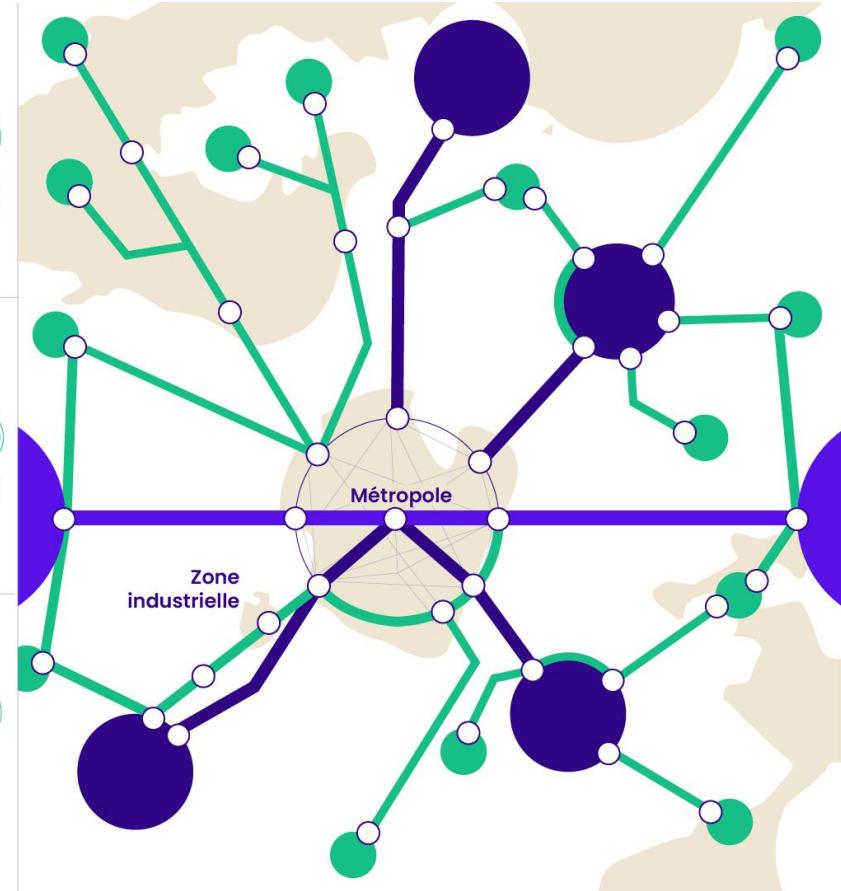


Nombre de passagers à transporter

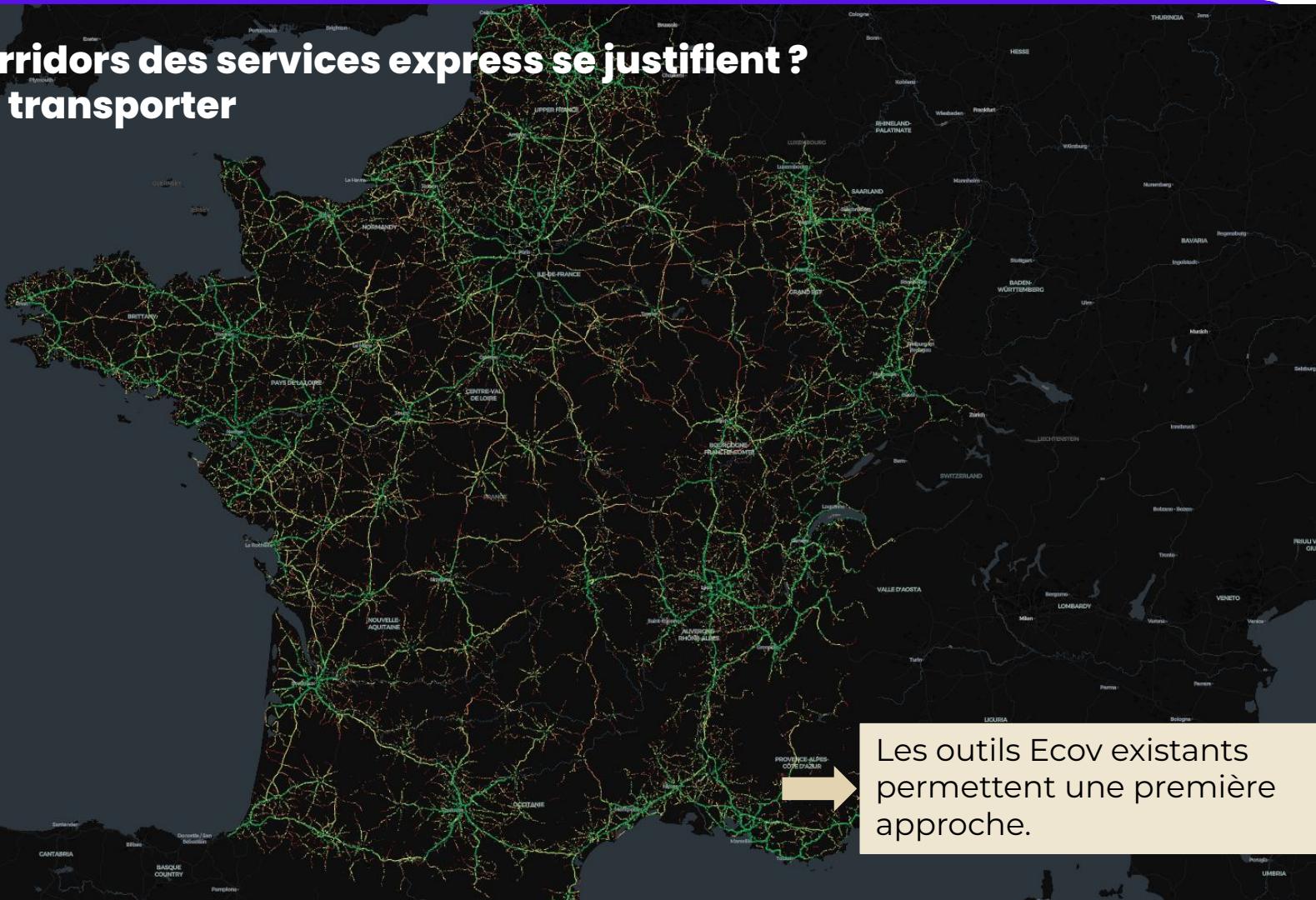
Ligne de covoiturage express



= 3 personnes à transporter toutes les 10 min.



Sur quels corridors des services express se justifient ? #volumes à transporter



Sur quels corridors des services express se justifient ?

#volumes à transporter



Sur quels corridors des services express se justifient ?

#volumes à transporter



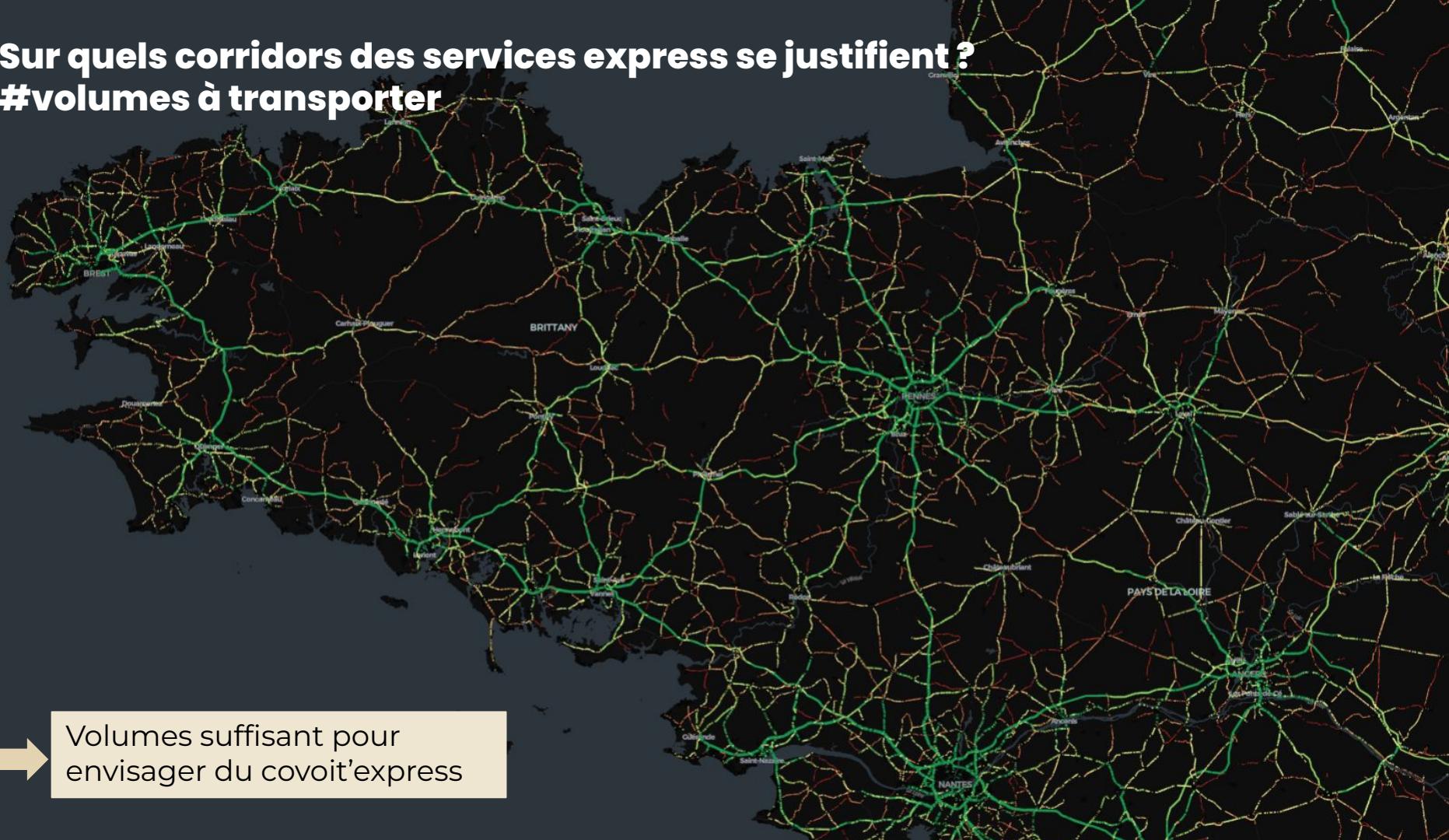
Sur quels corridors des services express se justifient ?

#volumes à transporter



→ Volumes suffisant pour envisager du car express

Sur quels corridors des services express se justifient ? #volumes à transporter



Volumes suffisant pour
envisager du covoit'express

03. **Outils d'évaluation**



Comment passer des concepts à des éléments chiffrés ?



Besoins de modélisation ?

- Sur quels territoires existe-t-il un déficit d'offre TC ?
- Sur quels corridors des services express se justifient ?
- Combien d'usagers pourraient être concernés ?
- Quel report modal attendre ?
- Quel dimensionnement de l'offre et quels coûts associés ?
- Quelles réductions de CO₂, de congestion attendre ?



Pour répondre à des questions plus précises, Ecov a développé un modèle dédié à l'évaluation stratégique des S.E.R.

Un modèle pour construire et évaluer le potentiel d'offre express

Territoire - France / Région

Tracés

TER : services existants

Car express : + ou - profond dans les territoires

lignes covoiturage express : seuil de conducteur permettant tps = 5 min

Demande de mobilité par corridor (INSEE 2020)

Nombre déplacements/j tous modes

Hypothèse de part modale différencié par mode
 $> \ln(\text{fréquence}), \text{distance}$

Usage

Nombre trajets sur les services express

Génération d'une offre express sous contrainte de taux d'occupation

Attractivité de l'offre express

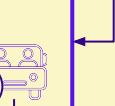
Niveau d'offre



1



2



3

Capacité (places/veh)

500
50
3

Fréquence Nombre de services/h par mode

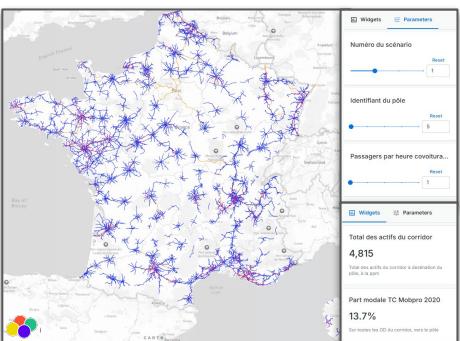
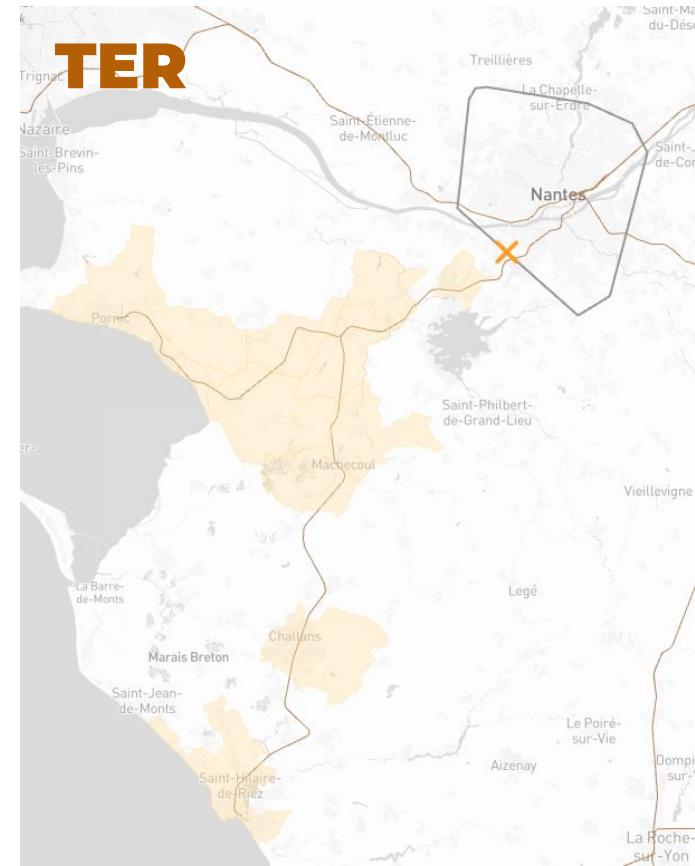


Illustration des
résultats du modèle
sur un corridor

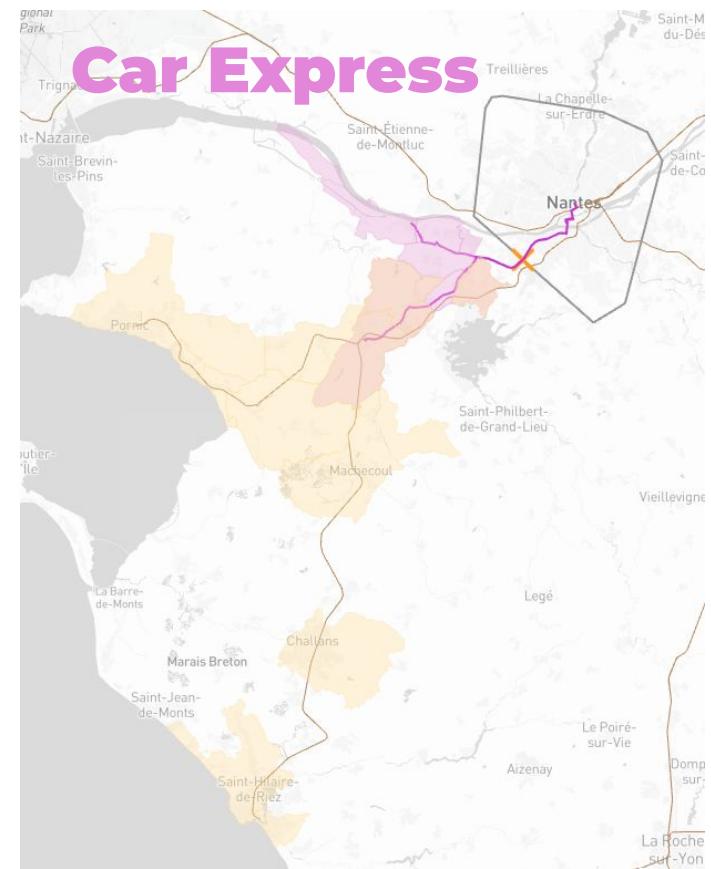
Analyse corridor – RD723

- **Offre PPM :**
 - 2 lignes
 - 1 TER / h /ligne
- **Fréquence :** 30 à 60 min
- **Capacité :** 600 place/h
- **Communes desservies :**
 - périurbaine : 8
 - urbaines : 2
- **Part modale :** 5 à 8% des actifs du corridor



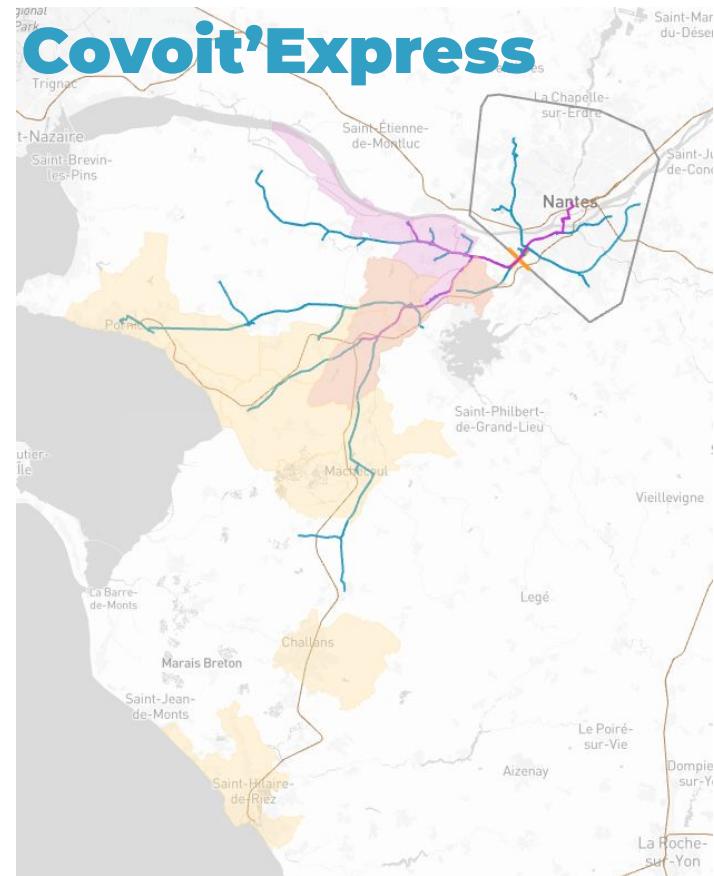
Analyse corridor – RD723

- **Offre PPM :**
 - 2 lignes
 - 2 à 4 car / h / ligne
- **Fréquence :** 15 à 30 min
- **Capacité :** 200 à 400 place/h
- **Communes desservies :**
 - périurbaine : 7 (+4/TER)
 - urbaines : 2 (+0/TER)
- **Part modale :** 2 à 7% des actifs du corridor



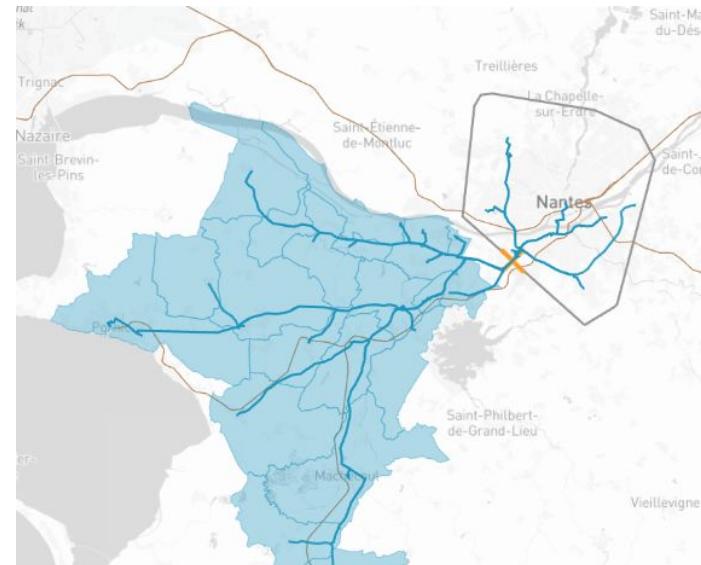
Analyse corridor – RD723

- **Offre PPM :**
 - 4 “lignes”
 - 20 à 50 cond / h / ligne
- **Fréquence :** 5 min
- **Capacité :** 200 à 900 place/h
- **Communes desservies :**
 - périurbaine : 20 (+9/TER et car)
 - urbaines : 7 (+5/TER et car)
- **Part modale :** 7 à 14% des actifs du corridor



Analyse corridor – RD723

- **Offre PPM :**
 - 4 “lignes”
 - 20 à 50 cond / h / ligne
- **Fréquence :** 5 min
- **Capacité :** 200 à 900 place/h
- **Communes desservies :**
 - périurbaine : 20 (+9/TER et car)
 - urbaines : 7 (+5/TER et car)
- **Part modale :** 7 à 14% des actifs du corridor

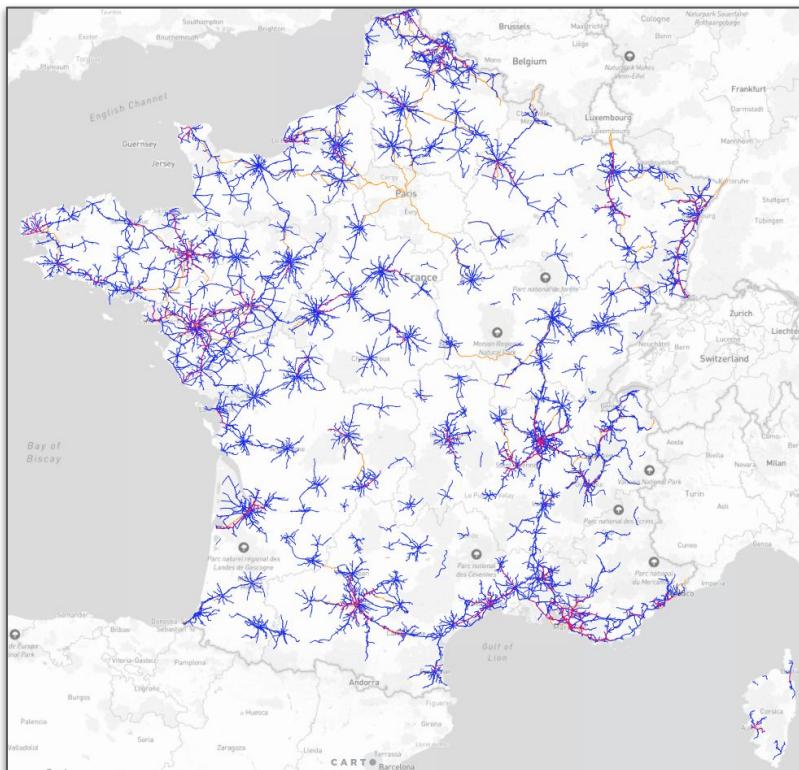


Les lignes de covoiturage complètent l'offre car et TER (nouvelles communes périurbaines desservies mais aussi des communes du pôle urbain desservies sans rupture de charge en gare de Nantes - zones d'emplois périphériques)

Modèle MSER Ecov



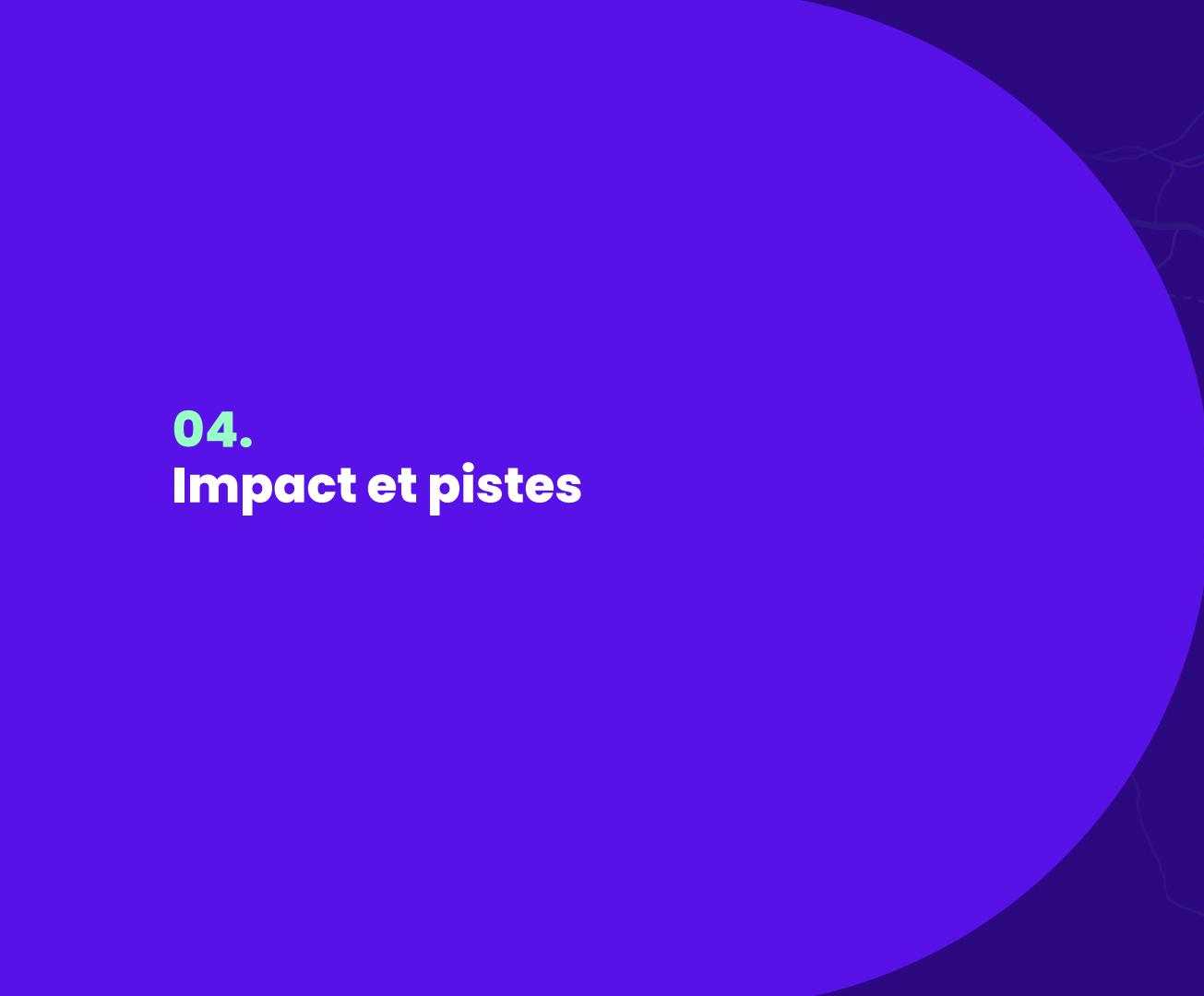
- 700 pôles urbains
- 8 000 corridors pénétrants
- différents scénarios de
 - définition de l'offre express
 - d'ambition



Limites du modèle

- Une application systématique d'un modèle au niveau national - des disparités territoriales
- Un modèle macro qui nécessite des études plus fines pour définir les lignes et dessertes à mettre en oeuvre
- Des évolutions qui permettraient d'affiner (et augmenter le potentiel)
 - intégration des **rabattement** vers les nouvelles lignes depuis des communes amont
 - intégration de **hubs** de correspondances qui démultiplie les liaisons possibles

... à utiliser et challenger sans modération



04. **Impact et pistes**



France – Scénarios* contrastés

Scénarios Ecov
Ordres de grandeurs
D'autres scénarios possibles



Actuel

Car seul

Car+ covoit partiel

Car+covoit développé

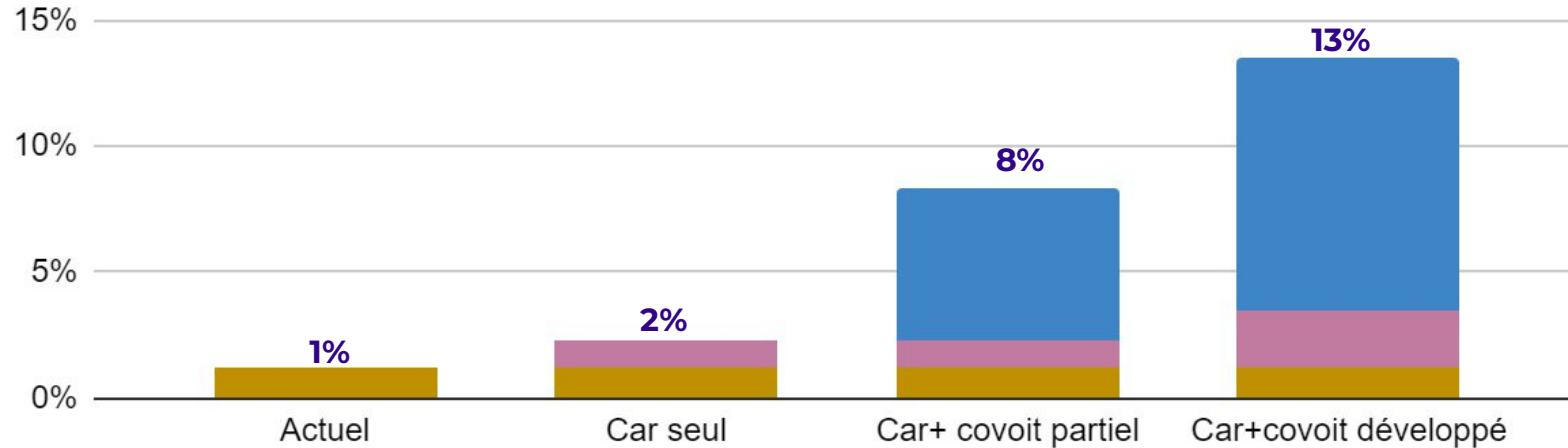
* Scénarios intégrant des critères de taux de remplissage, de nombre de services par heure minimal différents. Ces hypothèses sont à la main des maîtres d'ouvrages

** Dans le scénario car + coviot partiel, seules les meilleures lignes sont retenues et les hypothèses de part de marché des lignes de car et de covoit express sont calées sur les usages des lignes actuelles.

Dans le scénario « développé », une hypothèse de part de marché plus importante est retenue (tenant compte d'une image d'un service fort tout en restant inférieure à celle du train), des lignes complémentaires sont retenues (volonté de desserte plus importante).

France – couverture spatiale des transports express

Scénarios Ecov
Ordres de grandeurs
D'autres scénarios possibles

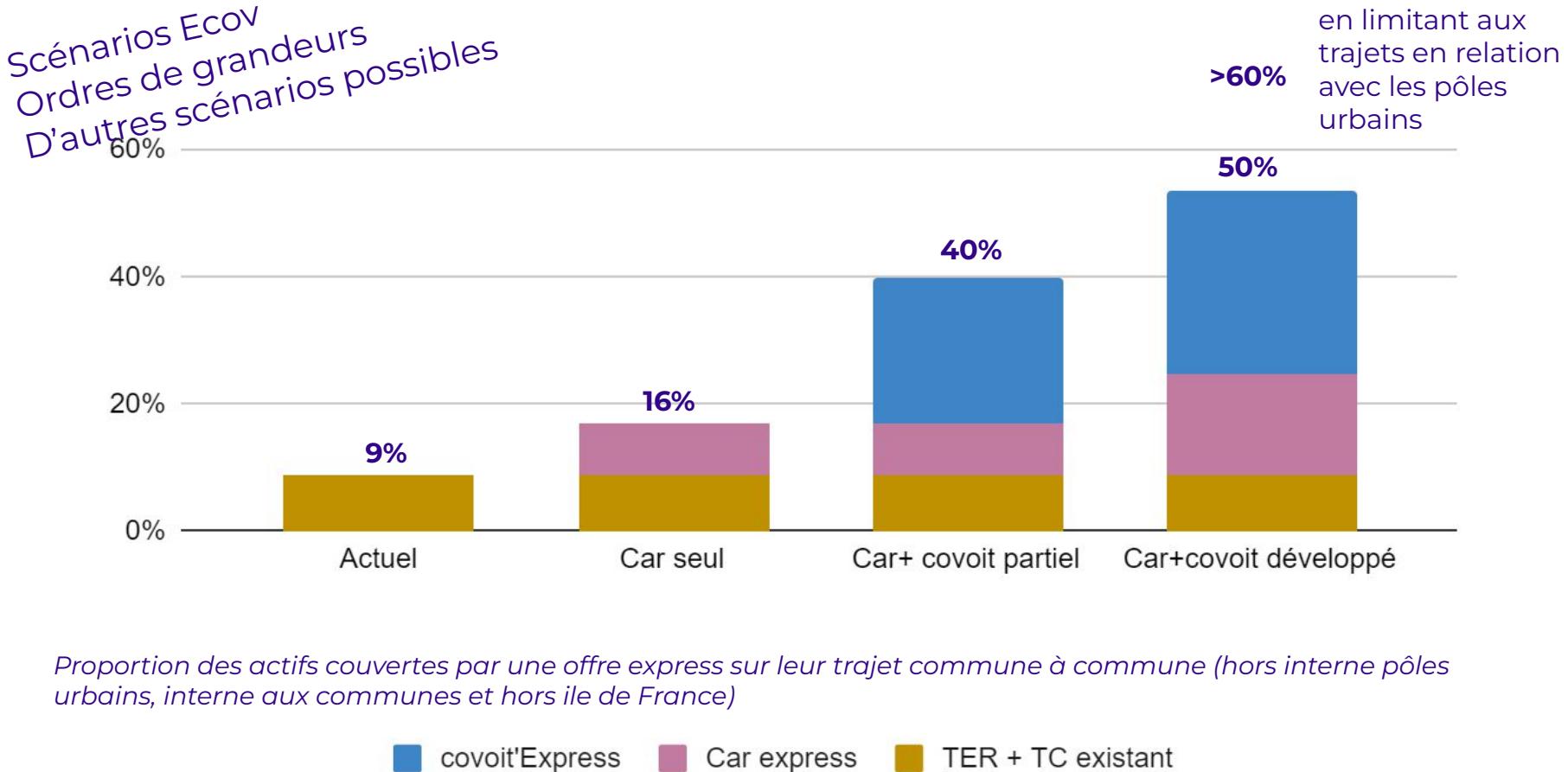


Proportion des OD commune à commune couvertes par une offre express (hors interne pôles urbains, interne aux communes et hors île de France)

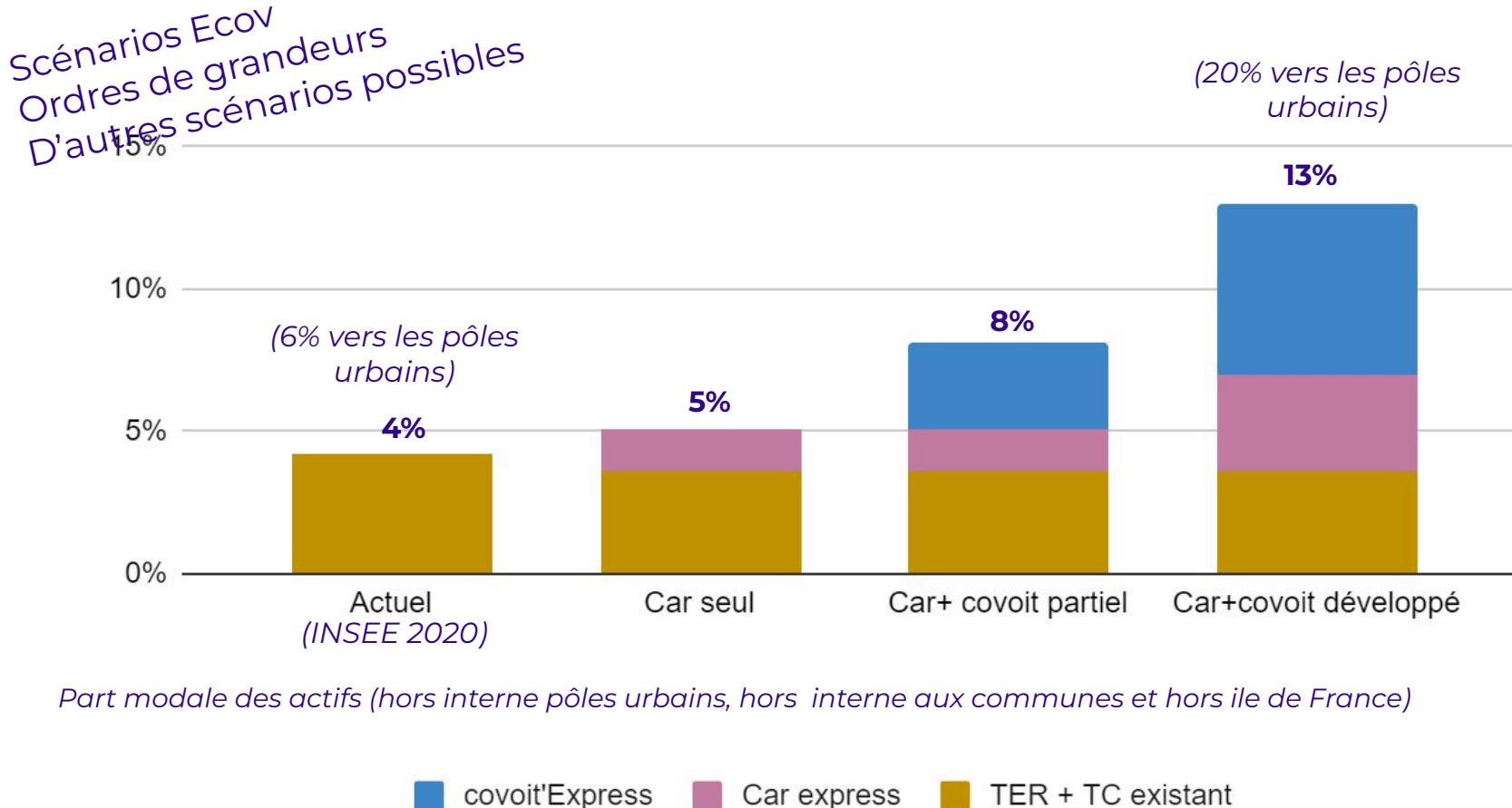
covoit'Express Car express *(NB : une partie des cars express existe déjà)*

TER *(uniquement les communes présentant une gare TER)*

France – Part des actifs couverts



France – Part modale pour les trajets domicile travail



Résultats France

Impact économique

1 à 3Md€

d'économie des ménages sur l'utilisation de la voiture

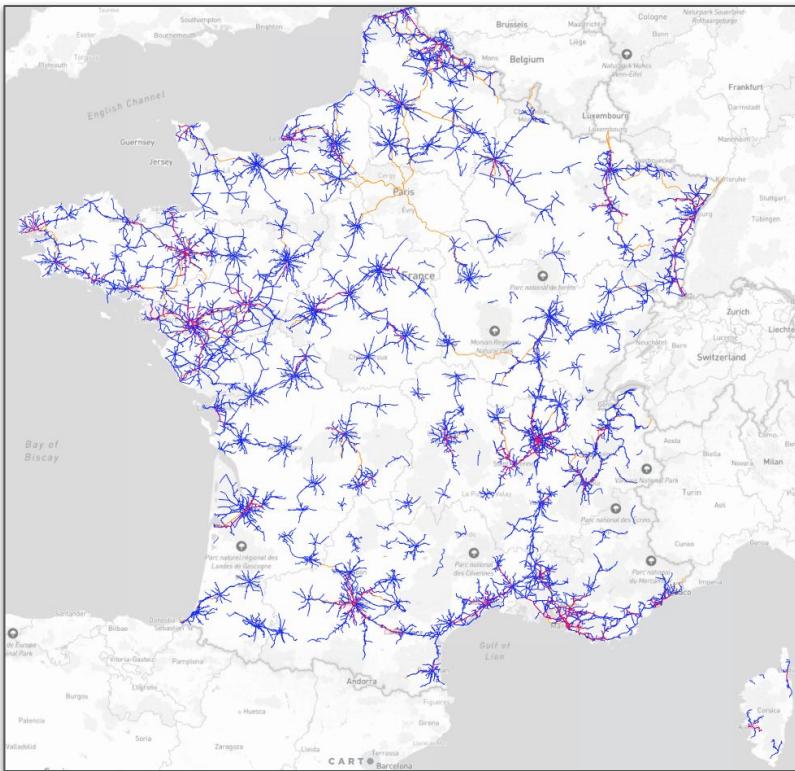
500M€ à 1,8Md€

de coût d'exploitation de l'offre S.E.R.

Impact environnemental

70%

de l'effort CO2 de "report modal" et "taux d'occupation" des scénarios SGPE sur le périmètre considéré



01.

Les enjeux de la motorisation



Au delà des km parcourus, l'enjeu du renouvellement de la flotte



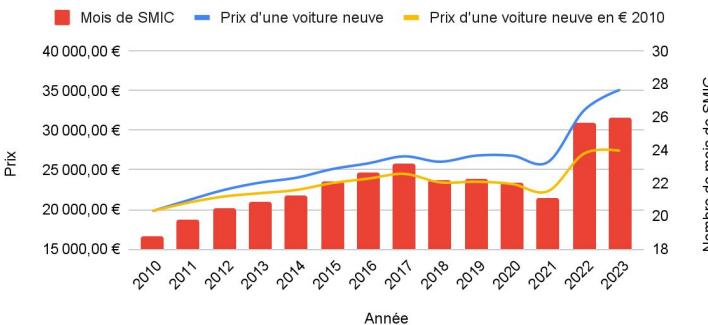
Des prix de véhicules électriques à l'achat plus importants que le thermique
Des prix à l'usage réduits.

> Accès à la voiture plus difficile pour les ménages modestes

+43% du prix en 13 ans

Evolution du prix d'une voiture neuve et nombre de mois de SMIC que cela représente

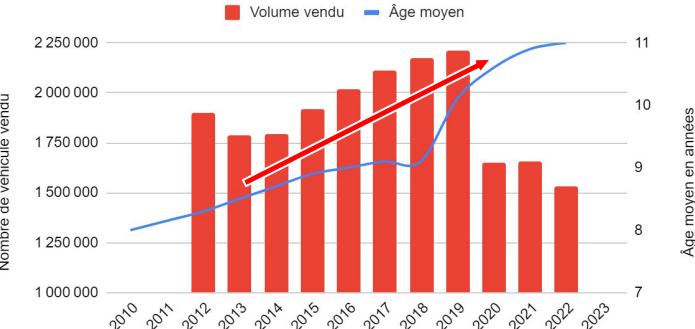
INSEE, challenges.fr, flotauto, capital



Les projections tablent sur une réduction significative du nombre de véhicules : le passage à l'électrique ne se fera pas en 1 pour 1

Evolution du volume vendu de voiture neuve en France et âge moyen du parc automobile

INSEE, challenges.fr, flotauto, capital, wikipédia

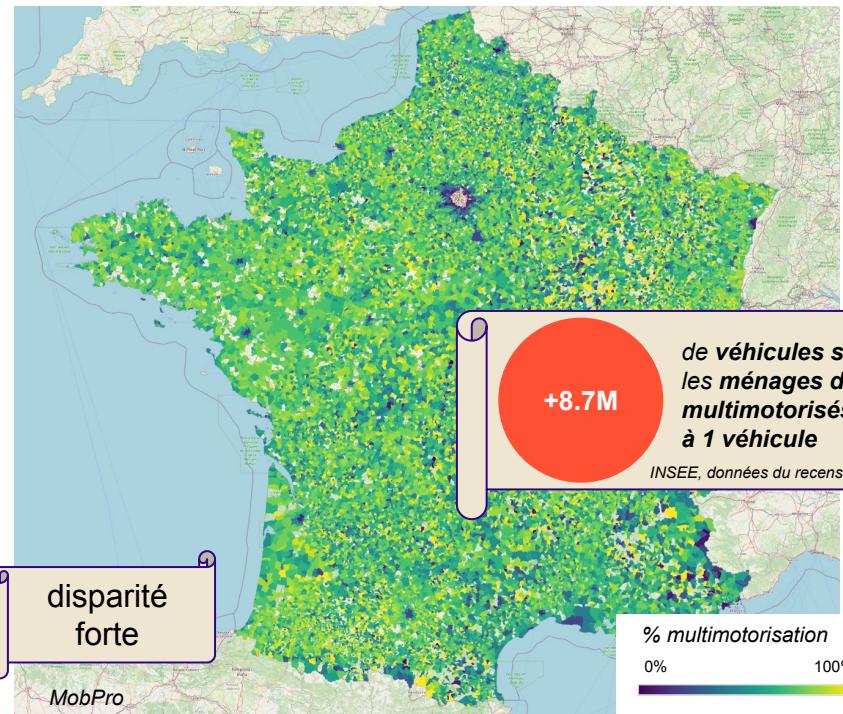




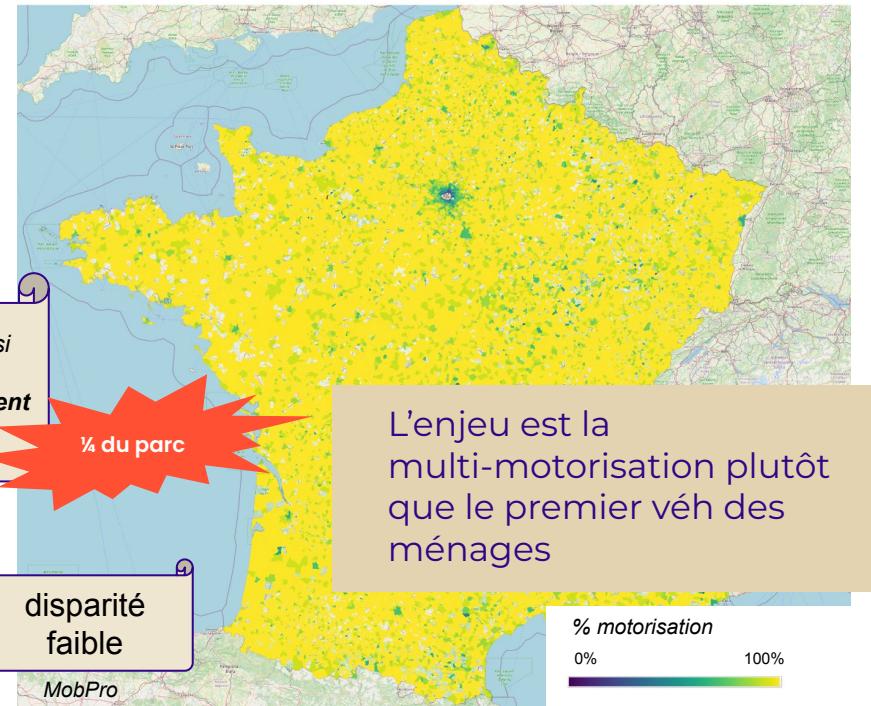
Équipement des ménages



Pourcentage d'actifs vivant dans un ménage de plus de 2 personnes multimotorisé



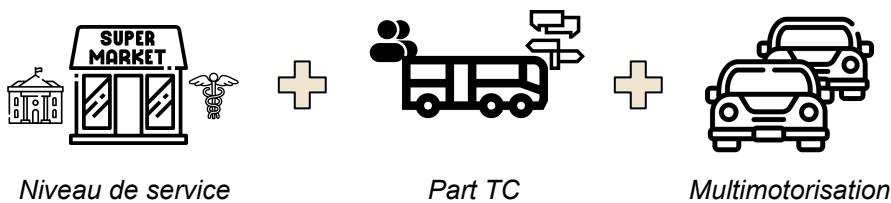
Pourcentage de ménage d'actifs motorisé



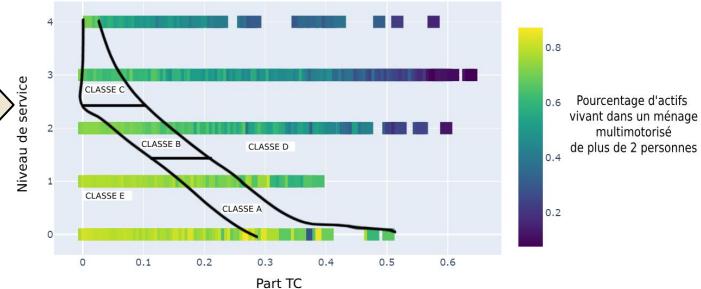
Typologie de communes à enjeu de baisse de motorisation



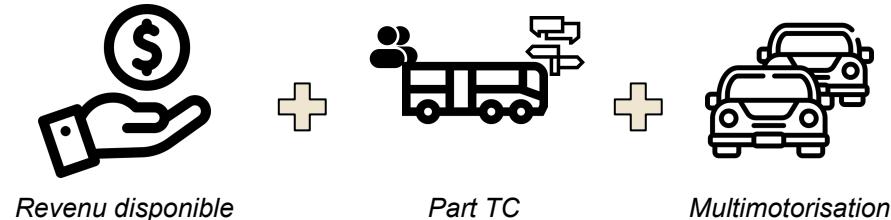
Classes de Service



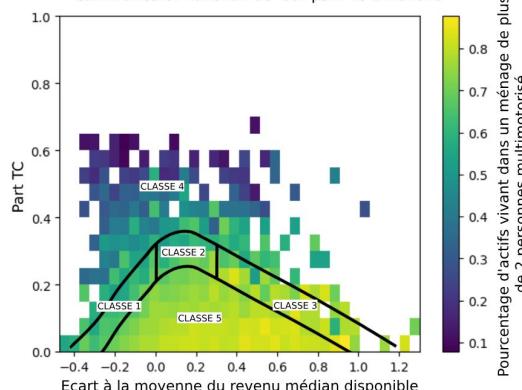
Moyenne de multimotorisation des communes en fonction de leur niveau de service et de leur offre TC



Classes de Revenu



Valeur moyenne de multimotorisation des communes en fonction de leur part TC et revenu



L'amélioration de l'offre de transport se combine avec d'autres variables pour avoir un effet sur la multimotorisation

Combinaison d'indicateurs

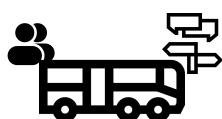
Classes de Service



Niveau de service

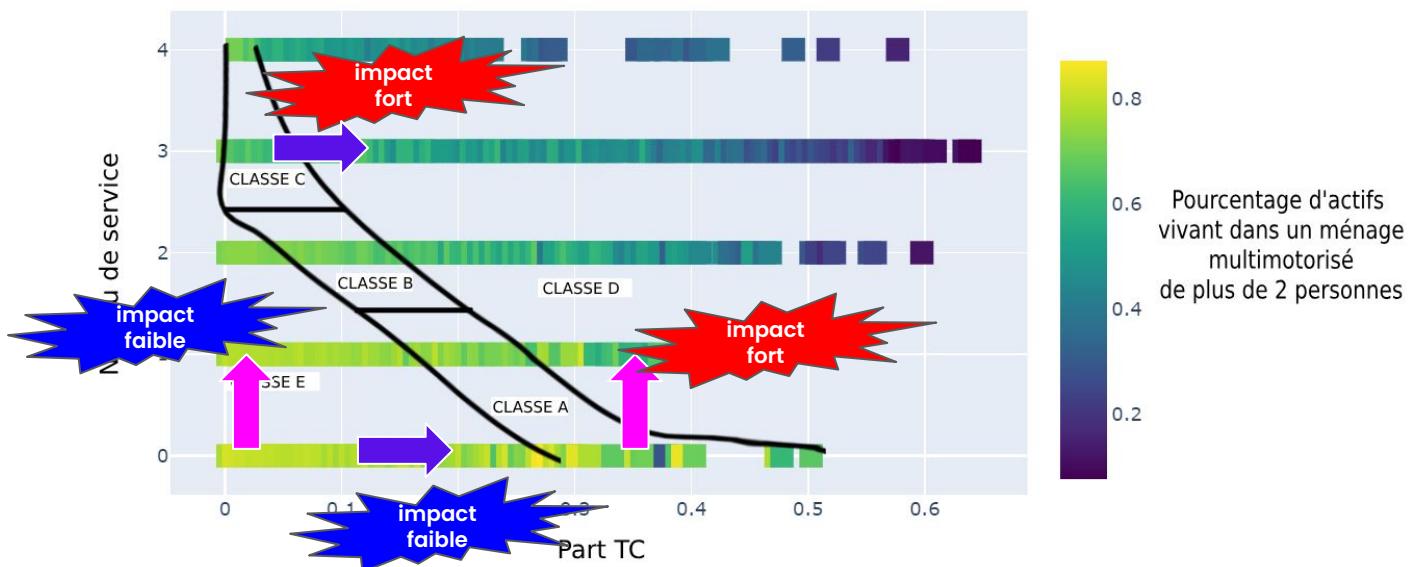


Multimotorisation



Part TC

Moyenne de multimotorisation des communes en fonction de leur niveau de service et de leur offre TC

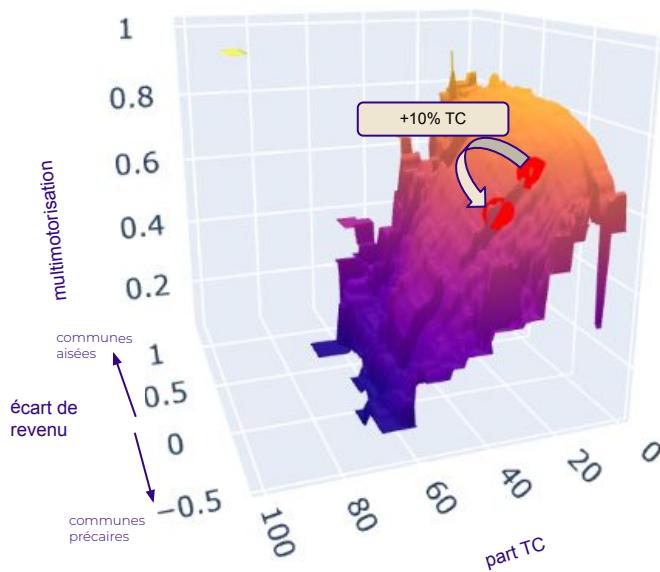




Quantification des résultats de classe

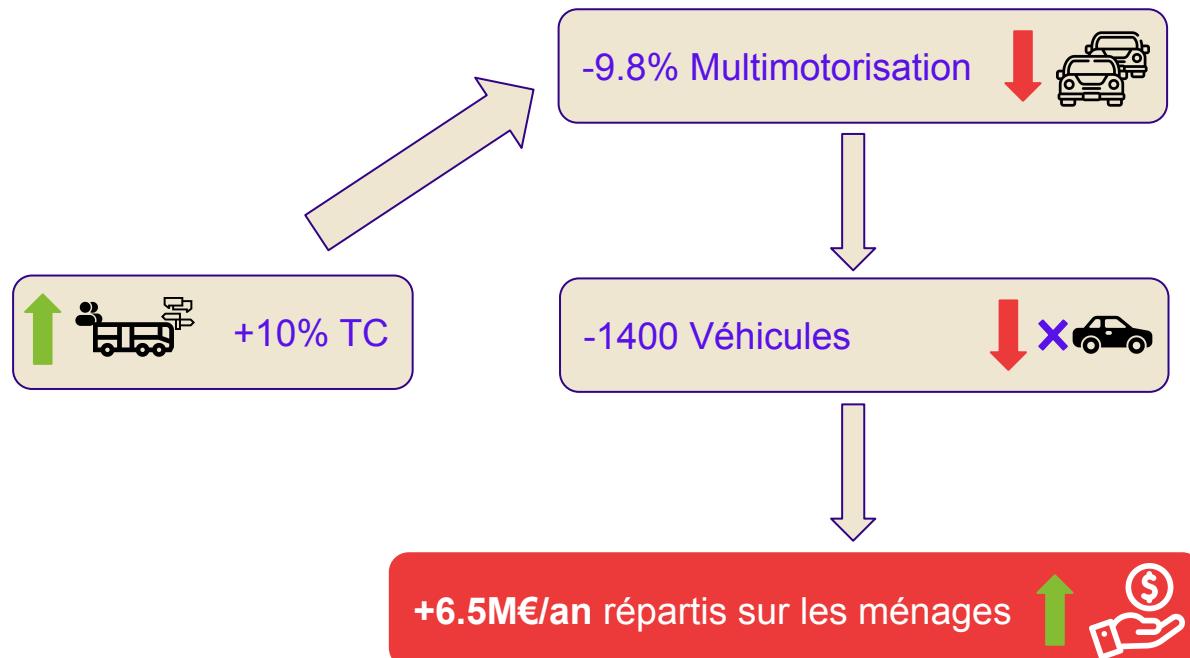
Exemple : Clermont-Ferrand

Une capacité à évaluer l'impact d'une amélioration de l'offre sur la multimotorisation



Classes de Revenu

Revenu disponible Part TC Multimotorisation

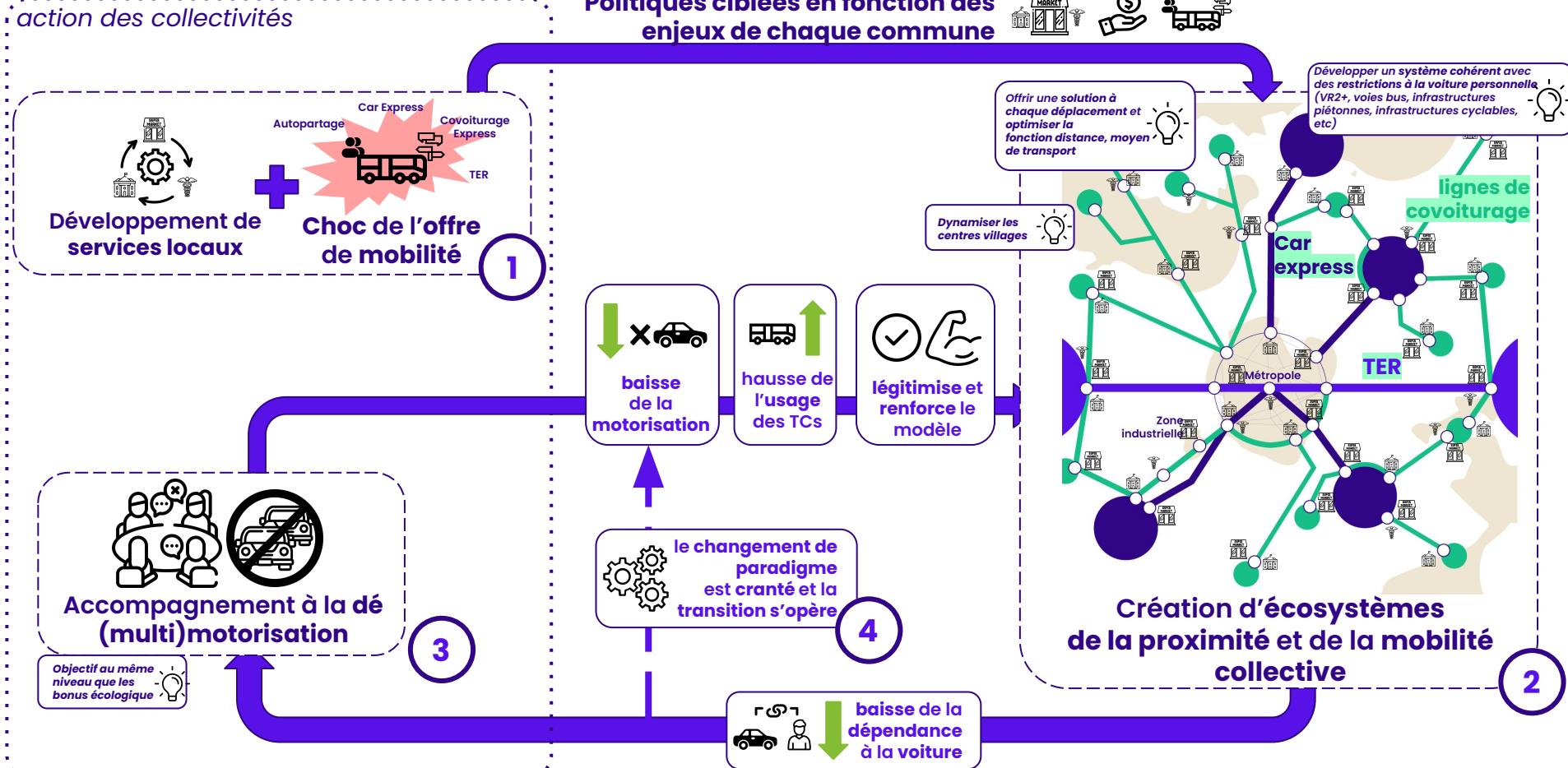


sur une base de 4732€/an de coût de véhicule, ADETEC, Libération

Création d'écosystème alternatif au système voiture



• action des collectivités



04. Suites



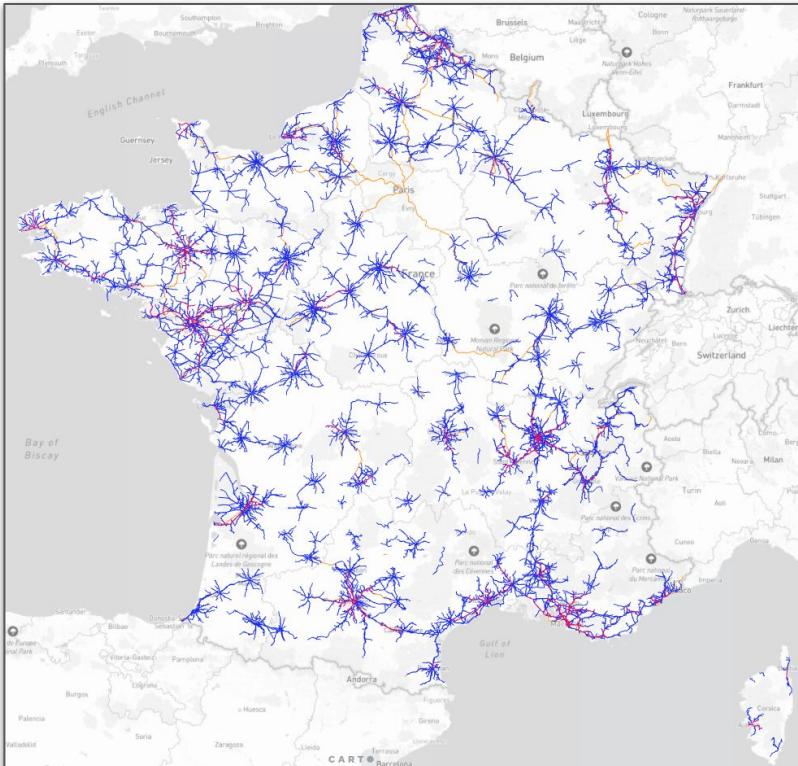
Suites

Utilisations opérationnelles

- Utilisation du modèle pour
 - la conférence des financement
 - les COP régionales
 - les SERM

Évolutions de l'outil

- Vers un chaînage demande > offre > démotorisation
 - Ceci est un enjeu pour l'évaluation des projets dont la grandeur clé est encore les gains de temps qui ne sont plus l'enjeu des projets de mobilité actuels
- Intégration de nouveaux scénarios de synergie (hubs multimodaux d'entrée de ville), module de rabattement





Contact

jean-baptiste.ray@ecov.fr
06 66 11 15 17

Nos bureaux à Paris

Ecov
c/o Wojo
207 rue de Bercy,
75012 Paris

Nos bureaux à Nantes

Ecov
4 Place François II,
44 200 Nantes

Nos bureaux à Lyon

Ecov
c/o Imagin'Office
77-79 boulevard de Stalingrad,
69100 Villeurbanne

Nos bureaux à Strasbourg

Ecov
c/o La Plage Digitale
13 rue Jacques Peirotes,
67000 Strasbourg