



Modélisation et prévisions trafics des projets SERM

Enquête de préférences déclarées

Les rencontres de la modélisation des déplacements 2025
Lundi 19 mai - Champs-sur-Marne



Le contexte de travail et les constats

Le contexte et les constats

Un constat : des bilans SERM pas à la hauteur des attentes

Deux pistes de travail identifiées :

- Améliorer la valorisation (ex. fréquence, effets d'agglomération).
- Mieux appréhender la **prévision de trafics** en affinant les modélisations et en **ciblant le calibrage** sur le périurbain (question du périmètre)

Prévision des trafics chez SNCF Réseau : modèles régionaux, et affinage au gré des projets

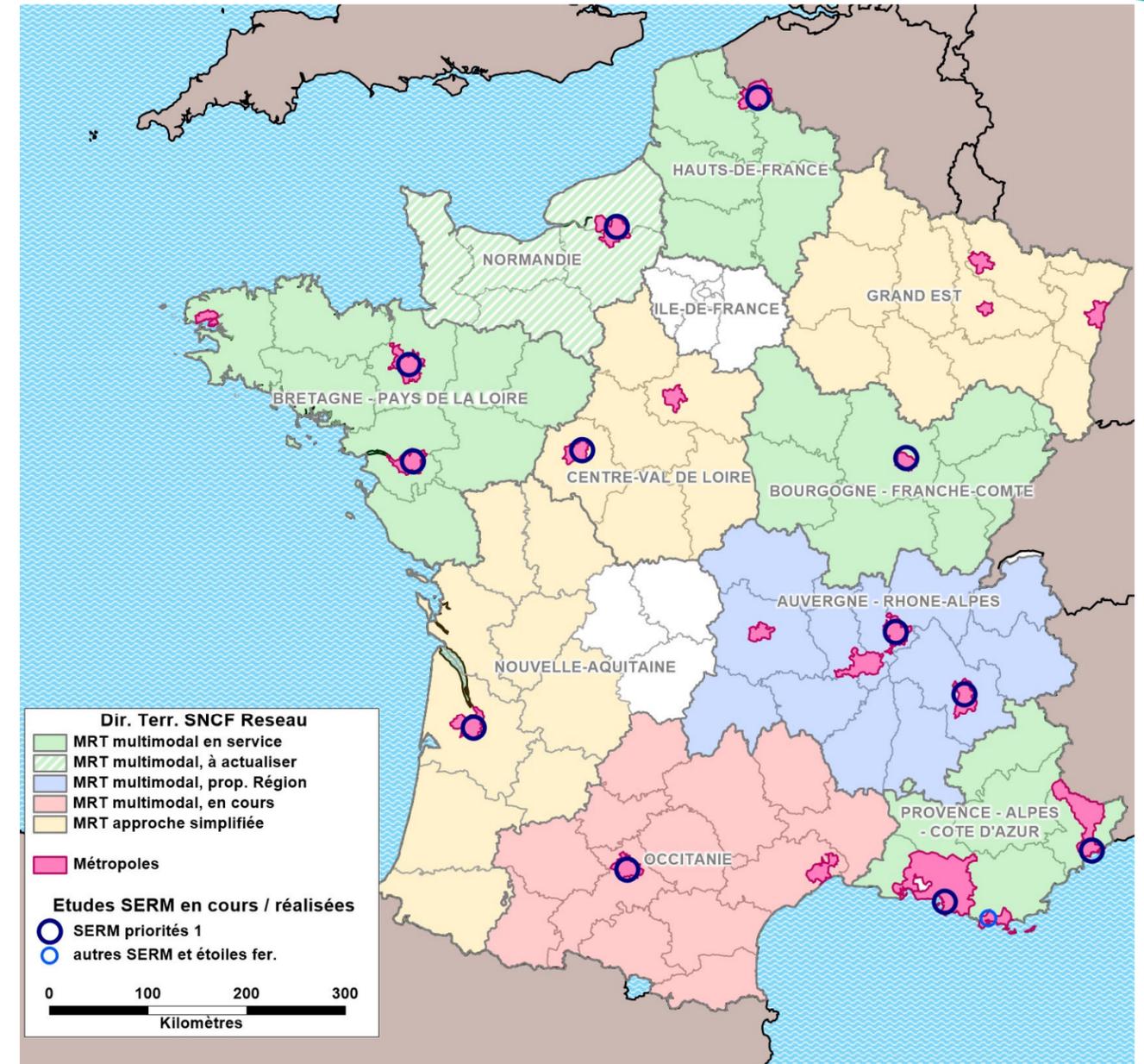
Prévisions des trafics dans les agglomérations urbaines : modèles urbains calibrés sur des enquêtes de déplacements (notamment EMC2)

Les SERM se situent dans un angle mort de la connaissance des comportements, en plus de se situer en rupture (continuité d'offre sur toute la journée, renfort de la fréquence, intermodalité, gains de qualité de service)

Deux familles de leviers à explorer :

- Politiques locales d'accompagnement visant à contraindre l'usage de la VP (stationnement, vitesses, coût, ZFE-m)
- Formulations du choix modal du mode ferroviaire

⇒ **Pour améliorer les formulations de choix modal, une enquête de préférences déclarées a été engagée par SNCF Réseau auprès de voyageurs concernés par les SERM**



Enquête de préférences déclarées

STRATEC, un bureau d'études pluridisciplinaire et indépendant

4 pôles de savoir-faire : économie des transports, mobilité, environnement, aménagement du territoire

40 ans d'expérience (création en 1984)

30 experts constituant une équipe pluridisciplinaire (ingénieurs, bio-ingénieurs, économistes, géographes, urbanistes)

100 % indépendant

3 sites : Bruxelles (site principal), Namur et Lille (antennes)

Large panoplie d'outils de modélisation ; participation à la recherche

Et ... une très riche expérience en enquêtes de préférences déclarées, constituée depuis le début des années '90, dans des domaines très divers (choix du mode, de l'heure, de la localisation, transport de marchandises, ...)



Une enquête de préférences déclarées

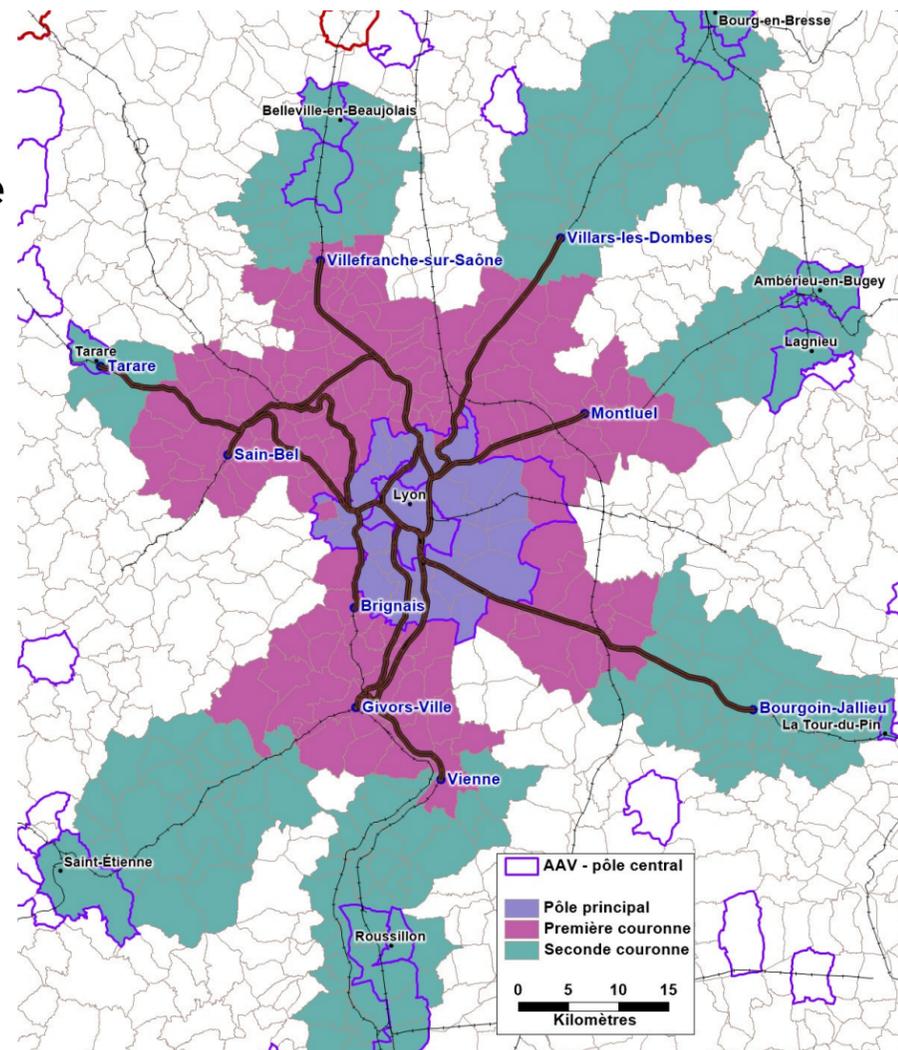
Objectif

Mesurer l'effet des déterminants du report modal (ciblé VP vers train) pour la population visée par les SERM (1ère et 2e couronnes de la métropole principale, et villes secondaires proches des métropoles) :

- Offre ferroviaire
- Intermodalité et rabattements
- Leviers externes : offre routière, localisation, ZFE-m

Échantillon visé

- 3500 répondants (questionnaires complets validés)
- Échantillon représentatif de la demande périurbaine, y compris du point de vue des modes (avec minimum 15% d'utilisateurs train)



Terrain

- Cinq terrains : Bordeaux, Toulouse, Lille, Lyon, Strasbourg
- Des terrains assez divers (métropoles de tailles différentes, maturité des projets et connaissance par le public) ;
- 5 villes pour garantir le nombre de 3500 enquêtes, sans représentativité par ville ;
- Enquête en ligne, mai-juin 2024

Finalité

- Construction d'un modèle « générique » (prise en compte explicite de la distance, du revenu ou CSP, éventuellement âge..)
- Constantes modales propres à chaque ville.

Les informations recueillies

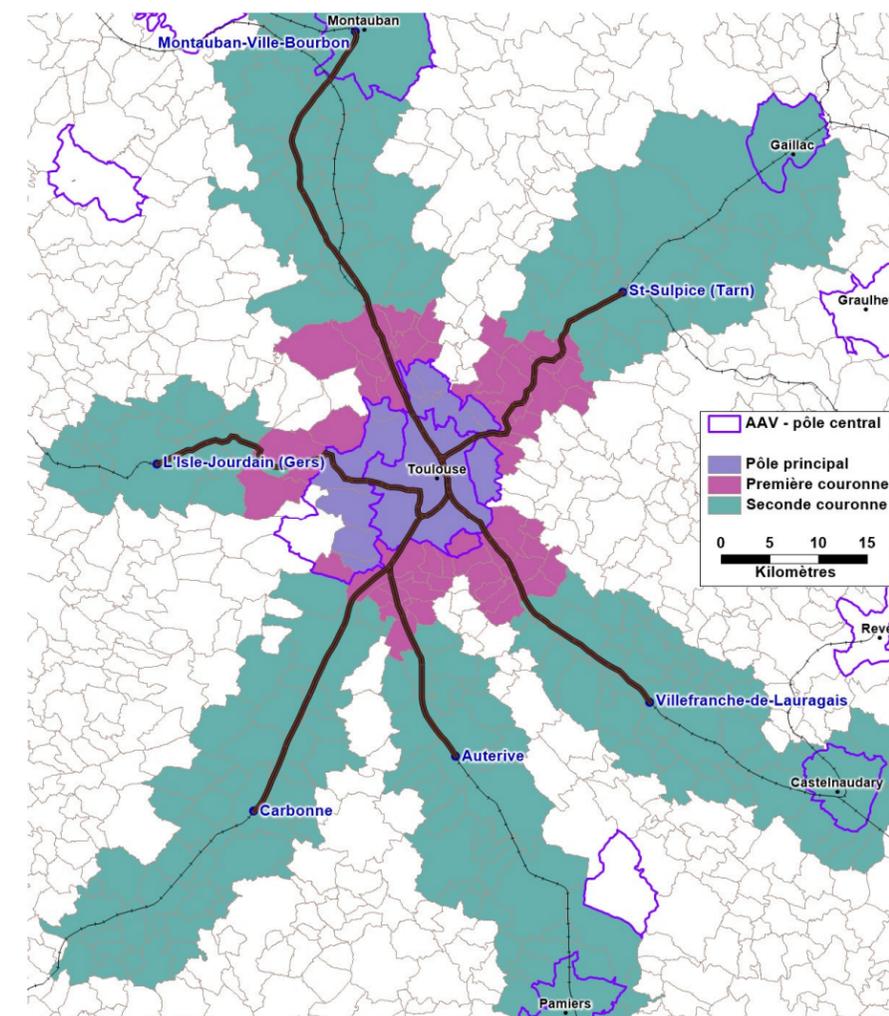
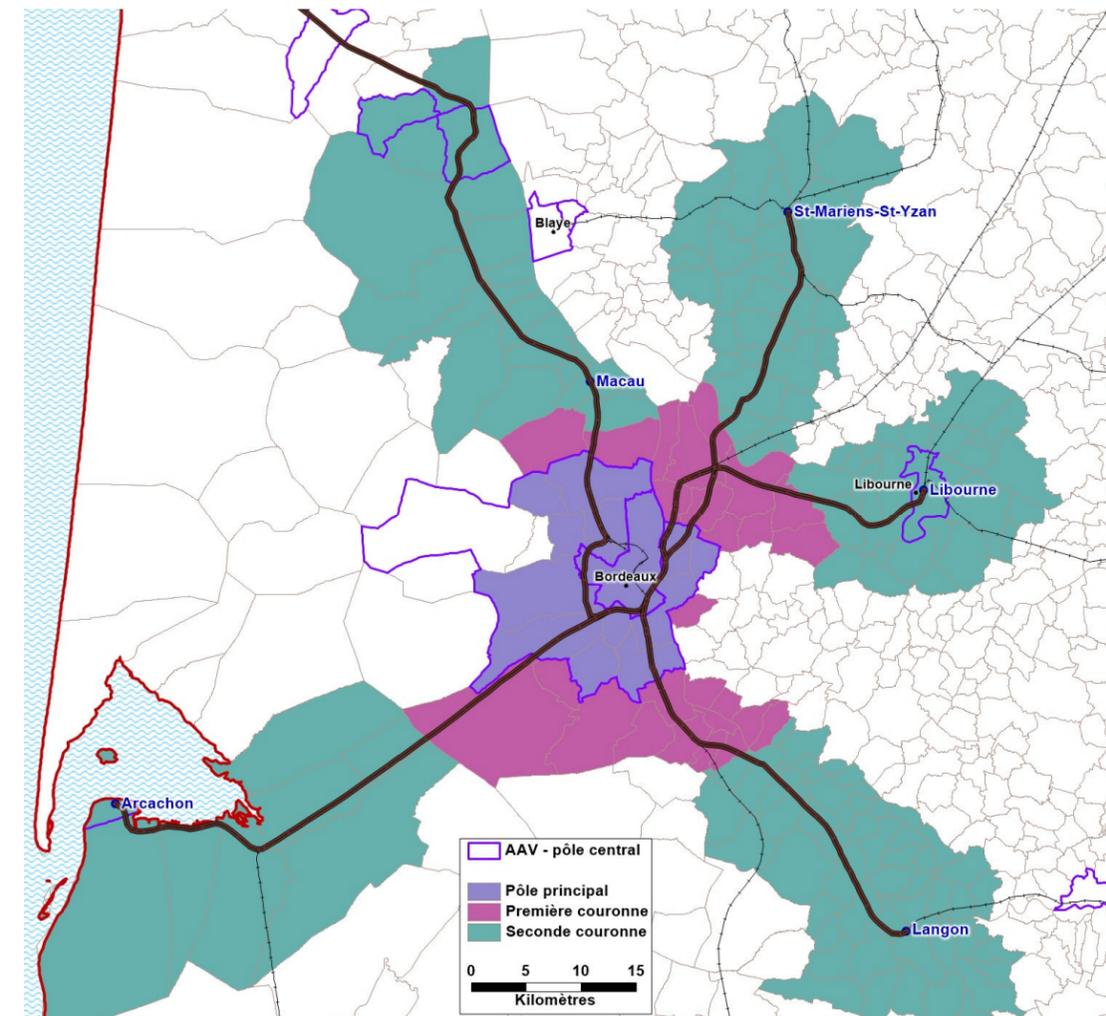
Périmètres géographiques

Enjeu fort : capter un public trop souvent absent des recueils de données sur la mobilité

L'enquête porte spécifiquement sur le domaine de pertinence des SERM, elle est donc ciblée sur les comportements périurbains, et uniquement ceux-là

- des communes de résidence dans les couronnes périurbaines
- des lieux d'activité pour un déplacement de référence dans le centre de l'agglomération principale, ou ailleurs sur les axes SERM ferroviaires

→ définition d'un périmètre de ciblage sous la forme d'une matrice commune-commune, et non simplement d'une liste de communes de résidence



Les informations recueillies

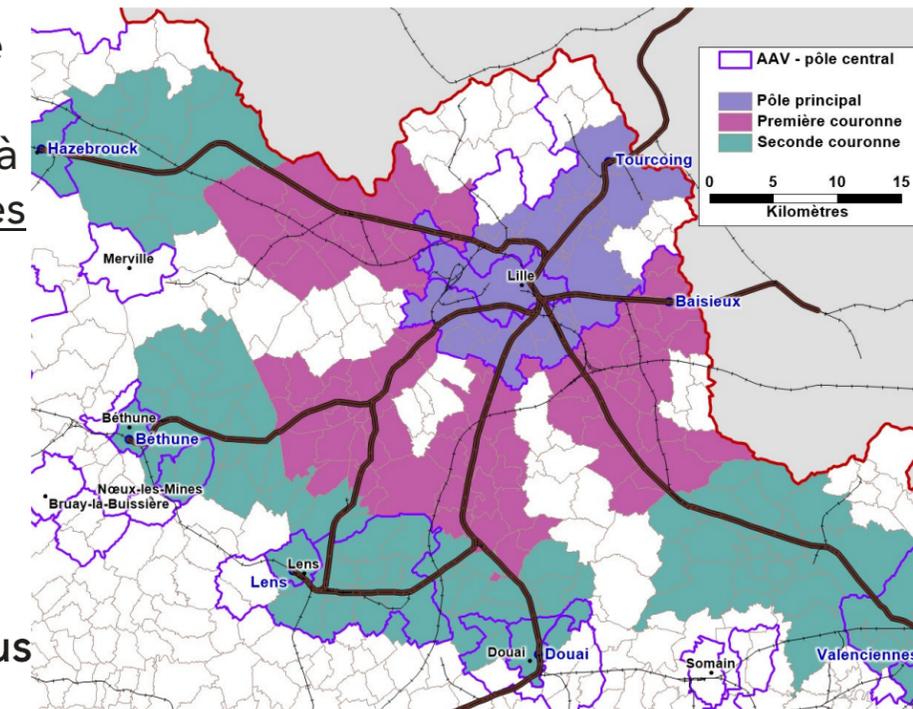
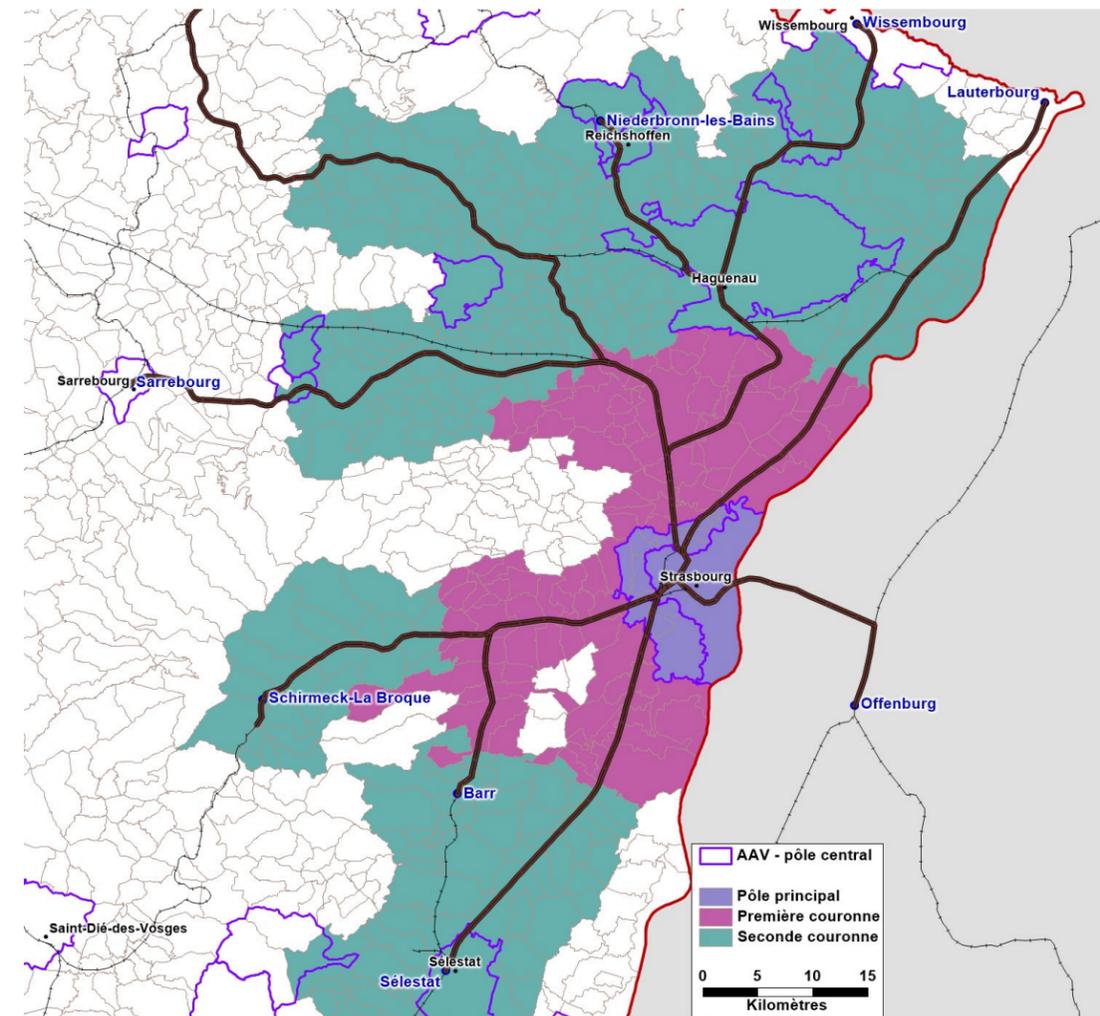
Périmètres géographiques

Enjeu fort : capter un public trop souvent absent des recueils de données sur la mobilité

L'enquête porte spécifiquement sur le domaine de pertinence des SERM, elle est donc ciblée sur les comportements périurbains, et uniquement ceux-là

- des communes de résidence dans les couronnes périurbaines
- des lieux d'activité pour un déplacement de référence dans le centre de l'agglomération principale, ou ailleurs sur les axes SERM ferroviaires

→ définition d'un périmètre de ciblage sous la forme d'une matrice commune-commune, et non simplement d'une liste de communes de résidence



Les informations recueillies

Cible de l'enquête et structure du questionnaire

L'enquête comporte
3 parties :

- Connaissance de l'individu, description de son déplacement de référence
- Préférences déclarées (une vingtaine de planches réparties en quatre exercices différents)
- Questions « hors SP » sur les habitudes, opinions, freins à l'usage du train etc

Variables investiguées dans les exercices SP

■ Train :

- Temps total de porte à porte
- Coût total (par déplacement et par mois)
- Temps de rabattement (accès et diffusion), modes d'accès et de diffusion
- Fréquence HP et HC
- Amplitude horaire
- Correspondances
- Niveau d'encombrement des trains / place assise / voyager debout
- Place suffisante/réduite pour les vélos
- Parking sécurisé vélos
- Parking voiture à la gare : sécurisé payant / non-sécurisé gratuit

■ Voiture (conducteur) :

- Temps total de porte à porte
- Coût d'usage total (carburant + péages + stationnement) (par déplacement et par mois)
- Parking voiture en voirie payant ou emplacement réservé à destination gratuit / payant

Cinq exercices SP :

SP1 : choix modal « intermodalité »

SP2 : choix modal « niveau de service / performances du train »

SP3 : choix intra-train « confort / complexité du trajet »

SP4 : choix intra-train « valeurs du temps, rabattements »

SP5 : choix intra-train « valeurs du temps, fréquence »

SP1&2 : variantes ZFE

Exemple de question de préférences déclarées (exercice SP1 - choix modal - focus «intermodalité»)

	▶ caractéristiques invariables	▶ caractéristiques invariables	▶ caractéristiques invariables
	Voiture (conducteur)	Train	Voiture + bus, tram ou métro
Temps total porte à porte	45 min	30 min	35 min
Temps décomposé	🚗 Voiture : 35 min 🚶 Parking + Marche : 10 min	🚲 Vélo : 10 min 🚆 Train : 15 min 🚌 Bus : 5 min	🚗 Voiture : 20 min 🚊 Tram : 15 min
Équipement vélo		Parking vélo sécurisé (payant, caméras)	
Parking voiture	Parking en voirie (payant, peu de places)		Parking sécurisé (payant, caméras)
Coût total tout compris (carburant, péage, stationnement, train, autres transports en commun)	8,00 € (160 € / mois)	3,00 € (60 € / mois avec abonnement)	5,00 € (100 € / mois)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Échantillon recueilli

Motif	Enquêtes SP	Enquêtes - description du déplacement RP (1ère partie)
Domicile-travail	1 411	1 753
Professionnel	629	796
Achats, services, loisir, personnel	1 746	2 312
Domicile-étude	50	66
Total	3 836	4 927



Base de données SP utilisée pour l'estimation des paramètres : sans le motif D-E : 3786 répondants
→ Soit 52 531 observations SP (en moyenne 14 questions SP posées par répondant)



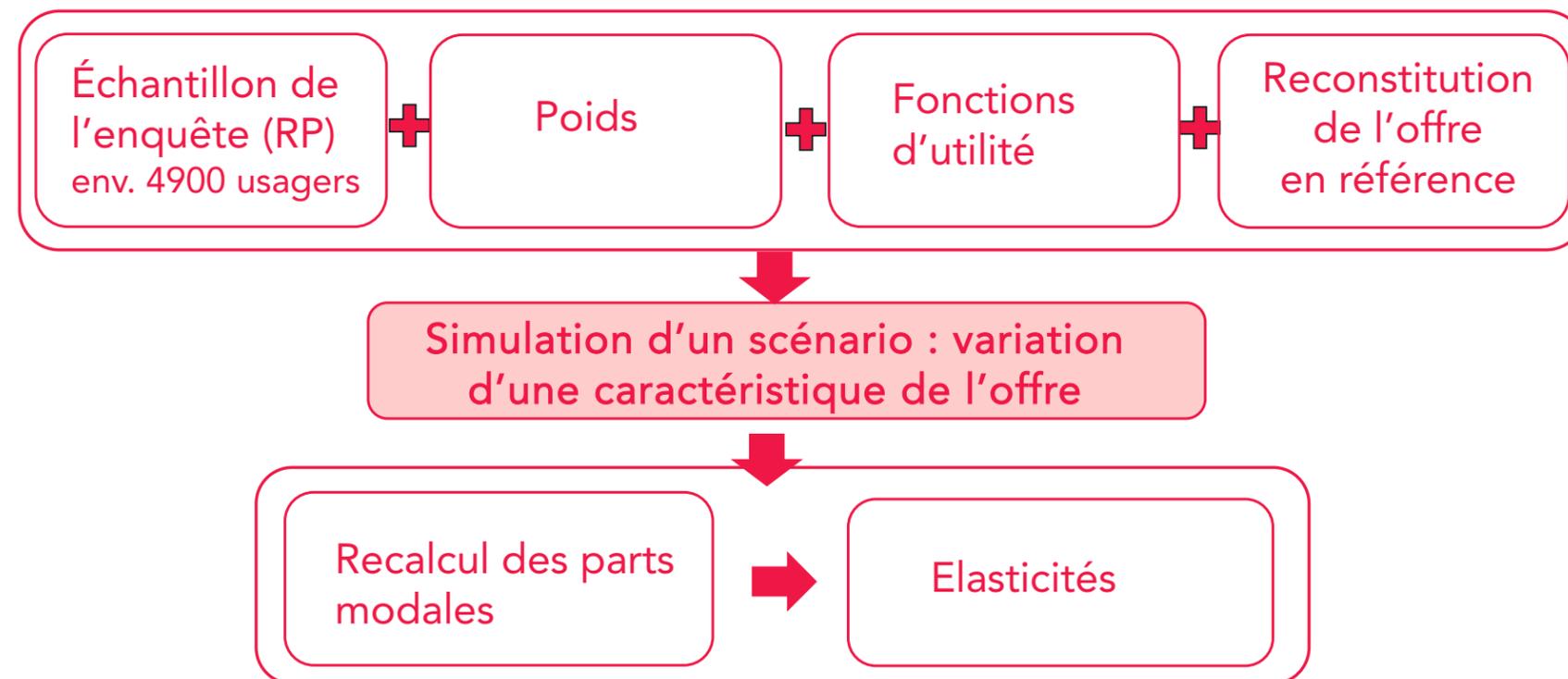
Base de données RP utilisée pour le calcul des élasticités (simulations) : sans le motif D-E : 4861 répondants

Modélisation et validation

Du recueil de données (l'enquête) aux conclusions : les grandes étapes de la modélisation

Principales étapes de la modélisation :

1. *L'estimation* des fonctions d'utilité (forme et paramètres) sur base des données SP et RP
→ enseignements (valeurs du temps, etc)
2. La reconstitution d'une **base de données sur la situation existante** (demande et offre), en vue du calcul d'élasticités
3. Des *simulations* effectuées sur cette base de données, pour **calculer les élasticités**
→ enseignements



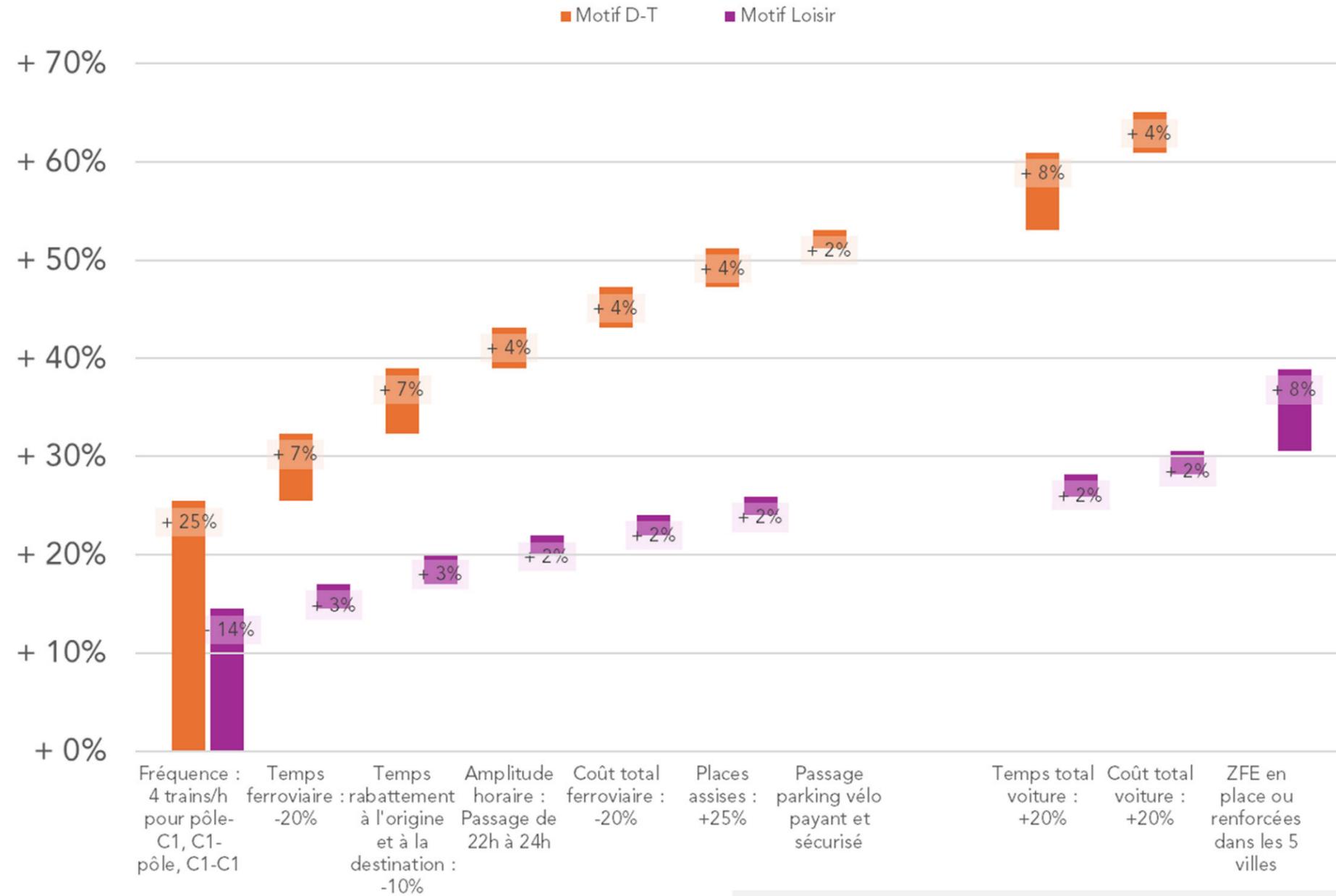
Caractéristiques socio-économiques ou relatives à la demande

Variabes susceptibles d'influencer le choix modal et qui ont été testées dans les fonctions d'utilité

- + Âge
- + Revenu, catégorie socio-professionnelle
- + Distance → indirectement via temps et coût
- + Disposition d'une voiture (94 % des répondants ont une voiture dans leur ménage)
- + Possession d'un abonnement train ou d'une carte train
- + Niveau d'urbanisation (pôle, couronne, noyaux secondaires)
- + Taille du groupe (groupe supérieur à x personnes)
- + Complexité de la chaîne de déplacement :
 - o arrêt intermédiaire sur le chemin du travail (à l'aller ou au retour)
 - o heure de départ du retour au domicile
- + Mode actuel (mode utilisé pour le déplacement de référence)
- + Critère environnemental (prise en compte de l'environnement dans le choix du mode)
- + Connaissance des SERM

Synthèse des élasticités par motif

Variation du trafic ferroviaire
avec une variation de l'offre ferroviaire ou routière



Enquête de préférences déclarées SERM - Frédéric Henriot (SNCF Réseau) & Sylvie Gayda (STRATEC)
Rencontres de la modélisation des déplacements - 19 mai 2025



Grands enseignements et prolongements

Grands enseignements sur les leviers de report modal

Conclusions tirées du modèle (coefficients significatifs), des valeurs du temps et des équivalents-temps :

- Amélioration de la **fréquence** : effet positif, même sur la période creuse (effet de perception)
- Plusieurs caractéristiques de l'offre ferroviaire ont un effet significatif, mais pas d'impact fort (1 à 3%) (correspondances, amplitude, places assises, parking vélo)
- Un frein clair à l'usage du train pour le domicile-travail est l'existence d'arrêts sur le chemin (retour) entre travail et domicile
- La valeur du temps passé en voiture, pour les usagers voiture, est très faible :
 - ce temps est **perçu comme peu pénalisant**
 - ou **pas prêts à payer** pour gagner du temps
 - la **congestion a peu d'effet** sur ces usagers
 - effet encore plus fort pour le motif loisir (déplacements occasionnels)
- Les usagers sensibles à l'environnement prennent plus le train (perspective d'effet générationnel ?)
- Mais il faut aussi tenir compte aussi de l'arrivée de voitures électriques accessibles à un coût abordable. Le scénario ZFE testé a un effet sur le report modal pour les motifs professionnel et loisir, mais se révèle non significatif pour le motif domicile-travail

Grands enseignements sur les leviers de report modal

Conclusions tirées des élasticités :

- Les élasticités au temps et au coût sont **très faibles pour le motif loisir** (déplacements occasionnels)
→ La cible des SERM reste les déplacements domicile-travail
- Pour la demande **tous motifs** :
 - - 10 % de temps ferroviaire : + 1,5 % de trafic ferroviaire
 - - 10% sur le **temps de rabattement** : + 3,1 %
 - + 10 % de fréquence : + 2,8 % de trafic ferroviaire
 - Augmentation de **l'amplitude** : fin de service ferroviaire
 - Décalé d'une heure 22h à 23h : + 1,1 % de trafic ferroviaire
 - Décalé de trois heures 22h à 01h : + 3,4 %
- Des **parkings vélo sécurisés** (payants) dans les gares incitent significativement au report modal les personnes qui se déplacent régulièrement à vélo
- Les places assises dans le train (+25%) aident à une meilleure attractivité du mode (+ 1,7 %)

Conclusions tirées des questions « qualitatives » de la Partie 3 du questionnaire

- Il reste des **captifs** et des **irréductibles** de la voiture (30 % des usagers voiture, tous motifs)
- La complexité de la chaîne des déplacements de la journée semble être la première raison de « captivité » (25% de ceux qui ont toujours choisi la voiture aux questions SP)
- Opinion sur les trains : les **usagers train** ont une **meilleure opinion** des trains que les usagers voiture

Prolongements...

- Travaux en cours dans le cadre d'un partenariat avec PSE
- Alternance (poste ouvert SNCF Réseau)
- Mise en œuvre dans des modèles (à venir)

Merci

Pour votre attention

Vos contacts

Frédéric HENRIOT

Chargé d'études de
trafics voyageurs

SNCF Réseau

DGCT / Direction Marketing

Commerciale Régulation

f.henriot@reseau.sncf.fr

tel : +33 (0)6 16 77 20 39

Sylvie GAYDA

Directrice d'études

STRATEC

s.gayda@stratec.eu

tél : +32 (0)2 738 78 79