



# MMUST

Les défis pour modéliser les dynamiques de l'espace transfrontalier autour du Grand-Duché du Luxembourg : la coopération au cœur du projet Interreg MMUST

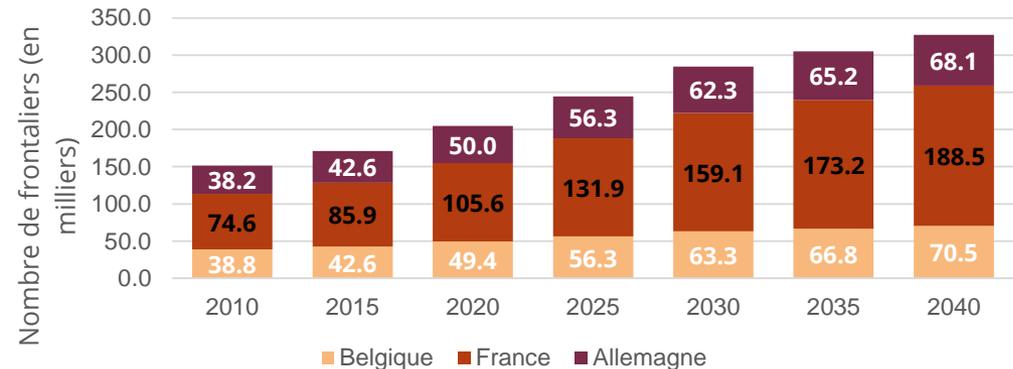
Julien Schiebel – Ministère de la mobilité et des Travaux publics du Luxembourg

# Le contexte



- Le taux le plus élevé de frontaliers au sein de l'Union Européenne :
  - Plus de 210 000 travailleurs frontaliers avec le Luxembourg
  - + 7 200 frontaliers par an dont + 4 500 français (2016/2021)
  - 305 000 frontaliers en 2035 ?

Flux de frontaliers entre 2010 et 2040



→ Des réseaux routiers et ferroviaires saturés

# Interreg



EUROPEAN UNION

## Grande Région | Großregion

### MMUST

Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Axe prioritaire | Prioritätsachse 1  
Marché du travail intégré  
Integrierter Arbeitsmarkt



#### Modèle multimodal et Scénarios de mobilité transfrontaliers

L'objectif du projet est d'élaborer un modèle de prévision des déplacements pour simuler l'effet des politiques de transport et d'aménagement, actuelles et futures, et de construire une vision prospective commune et partagée du territoire.

#### Multimodales Modell und Szenarien des Verkehrs über Territorialgrenzen

Hauptziel des Projektes ist die Erarbeitung eines vorausschauenden Modells der Bewegungsprofile, um die Auswirkung der derzeitigen und künftigen Transport- und Raumordnungspolitik zu simulieren und eine gemeinsame zukunftsweisende Vision für das gesamte Gebiet zu entwickeln.

#### Partenaires du projet | Projektpartner:



Coût du projet | Kosten des Projekts: 2 875 601 €  
Coût FEDER total | Gesamt EFRE-Betrag: 1 707 279,80 €

[www.mmust.eu](http://www.mmust.eu)



# Les enjeux de MMUST

## 1. Qu'est ce que MMUST ? / Quel est l'avantage de disposer de MMUST

- a. MMUST est un **outil d'aide à la décision** : permettre de simuler et évaluer les effets de différents politiques, stratégies de mobilité ou projets (transport et aménagement du territoire) sur les mobilités des personnes
- b. MMUST est un lieu **d'échanges transfrontaliers de données** (mobilité et territoire)
- c. MMUST contribue à la **cohérence des connaissances** des territoires de part et d'autre des frontières
- d. MMUST est un outil de **coopération**

## 2. Ce que n'est pas MMUST

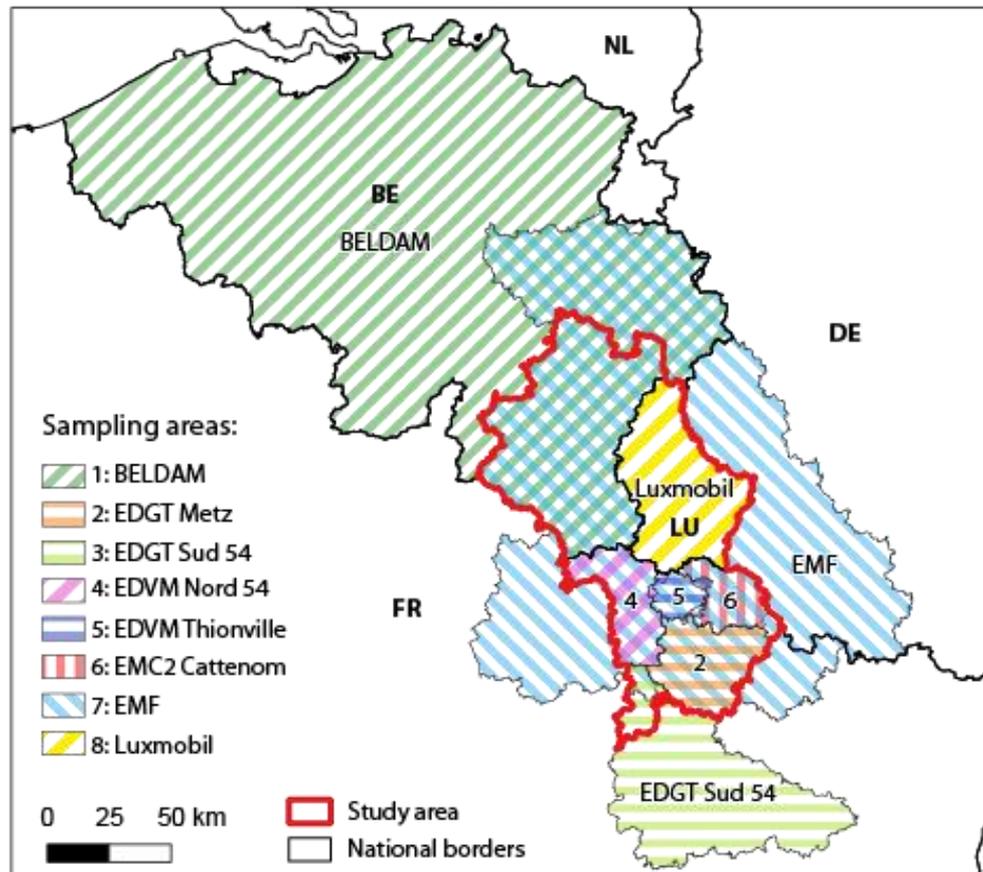
- a. MMUST n'est pas une étude
- b. MMUST n'est pas une vision stratégique territoriale

# MMUST contribue à la **cohérence** des connaissances des territoires de part et d'autre des frontières : harmonisation des enquêtes de mobilité

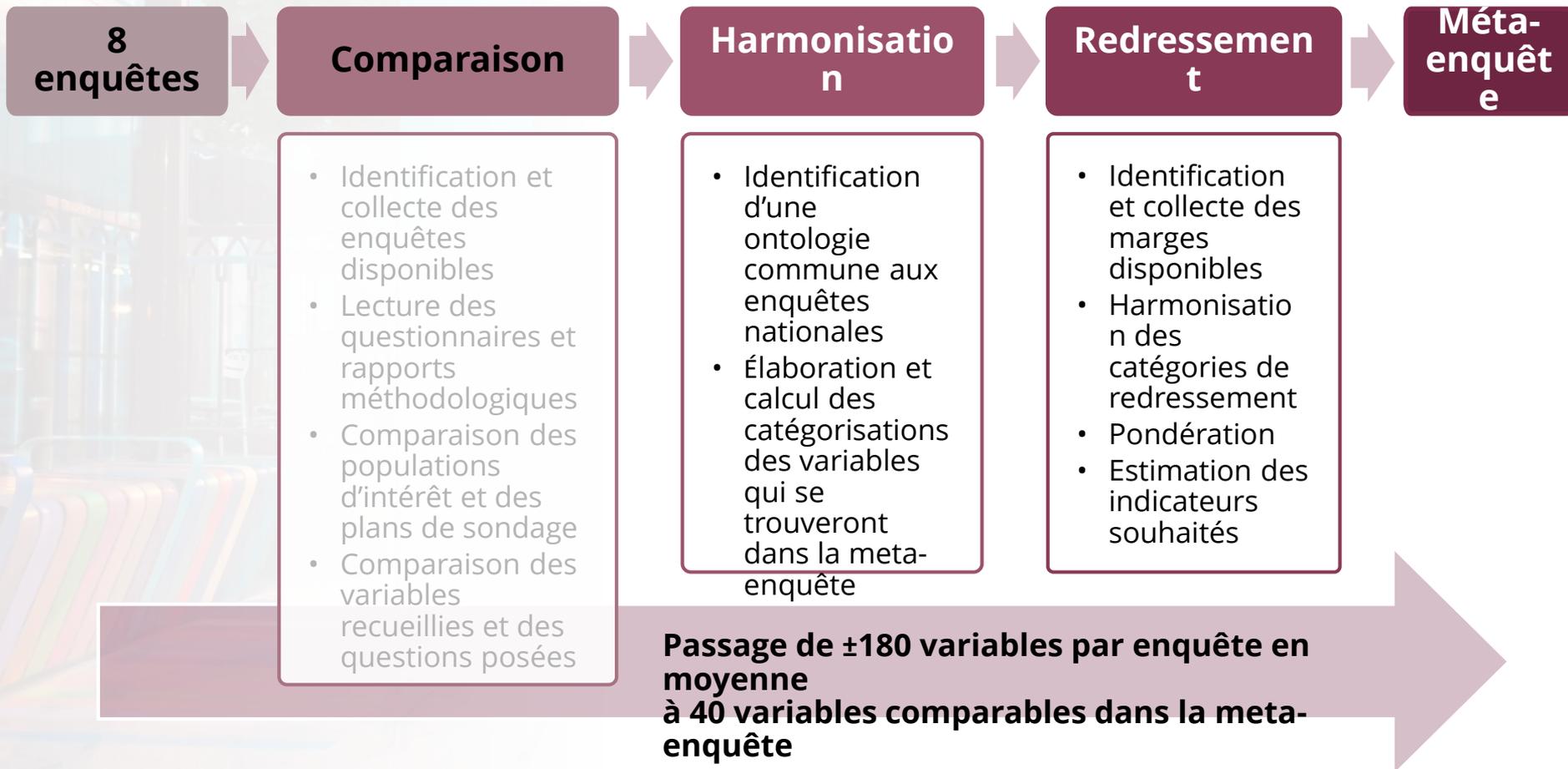
8  
enquêtes

## Comparaison

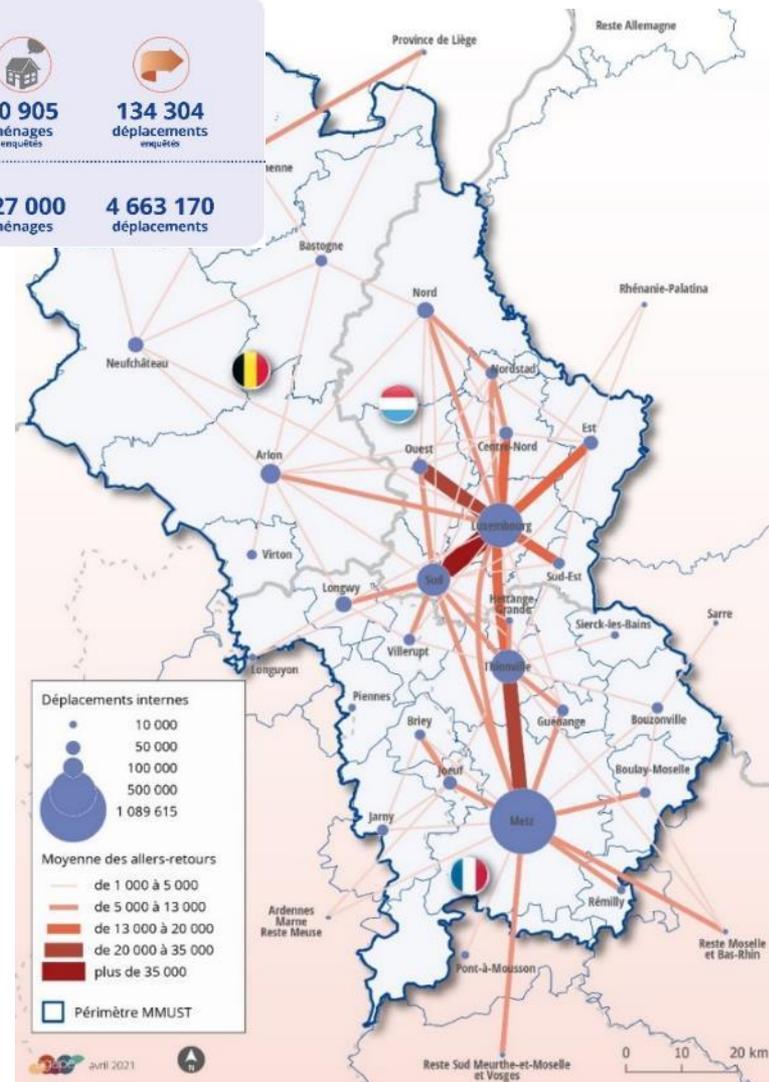
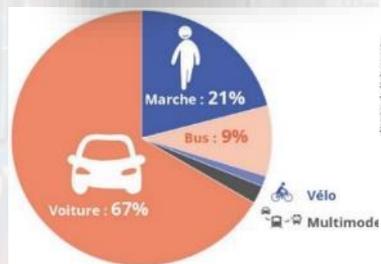
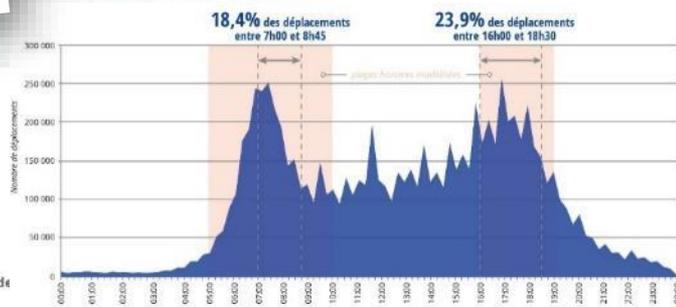
- Identification et collecte des enquêtes disponibles
- Lecture des questionnaires et rapports méthodologiques
- Comparaison des populations d'intérêt et des plans de sondage
- Comparaison des variables recueillies et des questions posées



# MMUST contribue à la **cohérence** des connaissances des territoires de part et d'autre des frontières : harmonisation des enquêtes de mobilité



# MMUST contribue à la **cohérence** des connaissances des territoires de part et d'autre des frontières : harmonisation des enquêtes de mobilité



Amélioration de la connaissance de la demande  
Convergences et différences des comportements de part et d'autre des frontières  
Construction des données d'entrée du modèle

## MMUST contribue à la **cohérence** des connaissances des territoires de part et d'autre des frontières : l'enquête de préférences déclarées

- **Le 2/10/2019** : un conférence de presse tri-nationale, en présence de :
  - François Bausch, ministre de la Mobilité et des Travaux Publics du Luxembourg
  - Jean-Luc Bohl, vice-président de la Région Grand-Est
  - Philippe Henry, ministre du Climat, de l'Énergie, des Infrastructures et de la Mobilité de la Wallonie
- **Une enquête diffusée simultanément sur l'ensemble du périmètre MMUST, en trois langues**
- **Une campagne de communication dans les trois pays :**
  - dans la presse écrite
  - dans la presse Internet
  - sur les réseaux sociaux



# MMUST contribue à la **cohérence** des connaissances des territoires de part et d'autre des frontières : l'enquête de préférences déclarées

1. Besoin d'obtenir des éléments sur les comportements actuels

Toutes les questions ci-dessous concernent votre dernier déplacement en voiture « aller » dont la raison principale était : "Travailler sur le lieu d'emploi habituel".

• **Quel est le nom de la commune de votre lieu de départ ?**

Le nom de la commune est :

• **Quel est le nom de la commune de votre lieu d'arrivée ?**

Le nom de la commune est :

• **Quelle a été l'heure de départ ainsi que l'heure d'arrivée à votre destination ?**

*Indiquez votre temps de déplacement de porte à porte.*

Départ à  h  min

Arrivée à  h  min

• **Votre trajet était-il direct ?**

*Un déplacement direct peut être réalisé à l'aide de plusieurs modes de déplacement consécutifs.*

*📄 : passer votre curseur sur l'icône pour plus d'explication*

- Oui
- Non

Pour valider ces informations, cliquez ici

2. Proposer des scénarios hypothétiques aux répondants et voir comment ils réagissent

## SCÉNARIO 5 sur 8

Parmi ces trois alternatives, laquelle préférez-vous ?

Mode utilisé	 Vélo et transports en commun	 Covoiturage	 Train
Coût du trajet	4 €	0 €	10 €
Départ	   3 départs par heure	 À l'heure convenue	  1 départ par heure
Durée totale du trajet	2 h. 31 min.	1 h. 32 min.	2 h. 10 min.
Retards	  Souvent un retard moyen	  Souvent un grand retard	 Pas de retard
Précisions	 Parking vélo sécurisé  Itinéraires cyclistes sécurisés	 Avec voie réservée  Aire de covoiturage accessible sans détours	 Accès à la gare compliqué

Je choisis cette alternative

Je choisis cette alternative

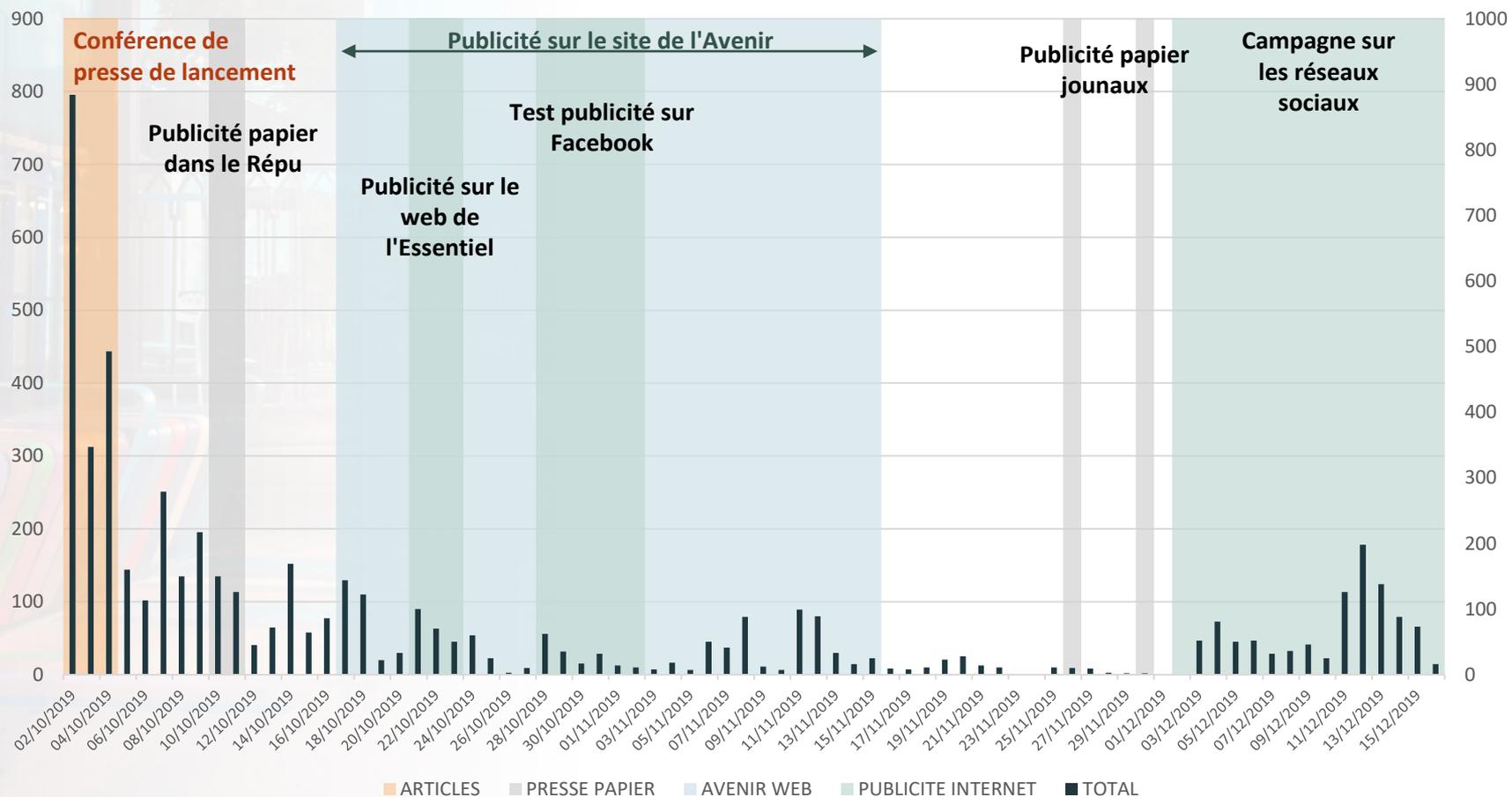
Je choisis cette alternative

Aucun choix ne me convient

# MMUST contribue à la **cohérence** des connaissances des territoires de part et d'autre des frontières : l'enquête de préférences déclarées

5591 enquêtes exploitables, dont 1800 sur les flux transfrontaliers

Nombre de questionnaires complets remplis par jour depuis le début de l'enquête



MMUST contribue à la **cohérence** des connaissances des territoires de part et d'autre des frontières : mieux connaître les flux d'échange et de transit

- **Réalisation d'un recueil GNSS...**

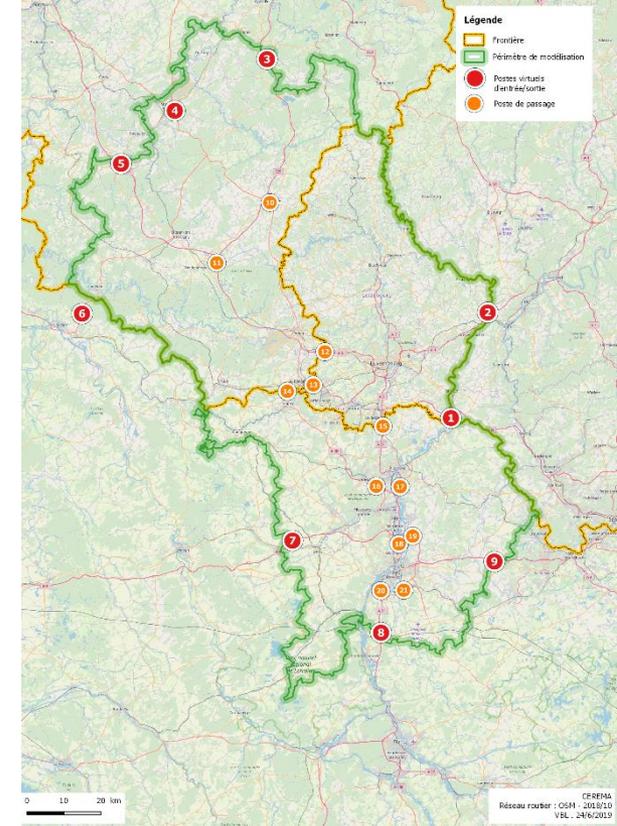
- 8 jours, du 30 septembre 2018 au 7 octobre 2018 (~58 000 enregistrements VL, ~21 000 enregistrements PL)
- Origine, destination, horodate, traces
- 9 postes de captation, 12 postes de passage

- **...complété par des enquêtes OD**

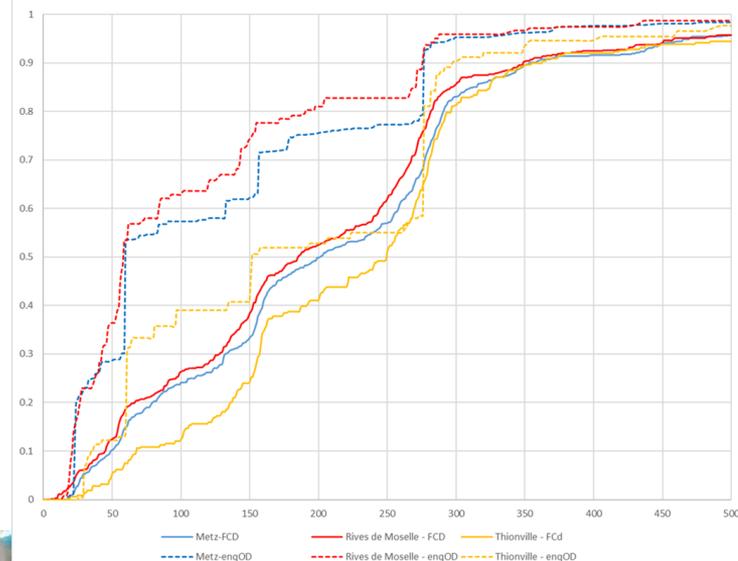
- Plusieurs mardis et jeudis du 15/09/2020 au 01/10/2020 (17 000 interviews VL, 6 000 interviews PL)
- 15 postes d'enquête

- **Des biais dans le recueil GNSS**

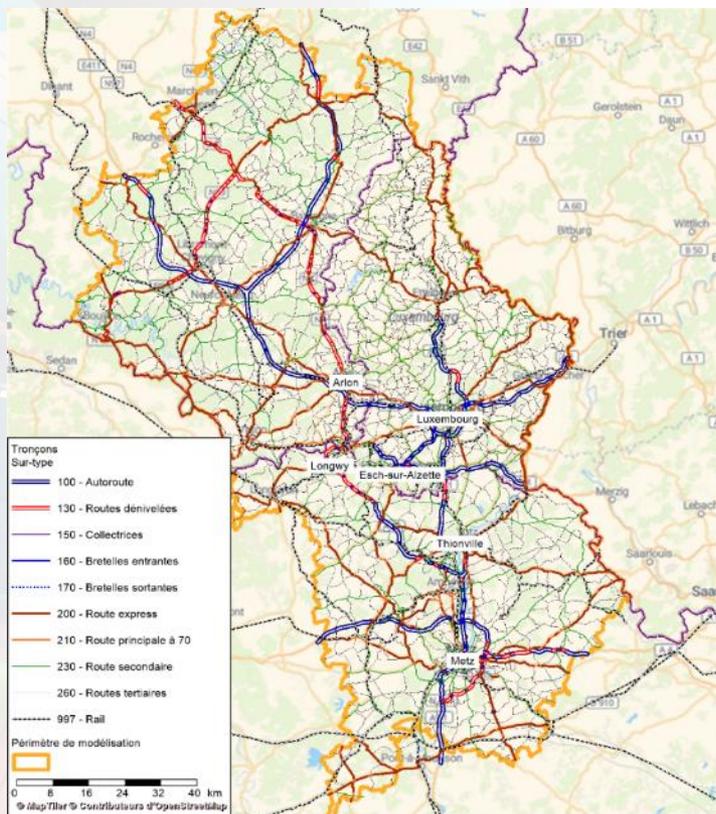
- Corrigés grâce aux enquêtes OD



Répartition des distances des flux d'échange du poste A4 ouest - VL

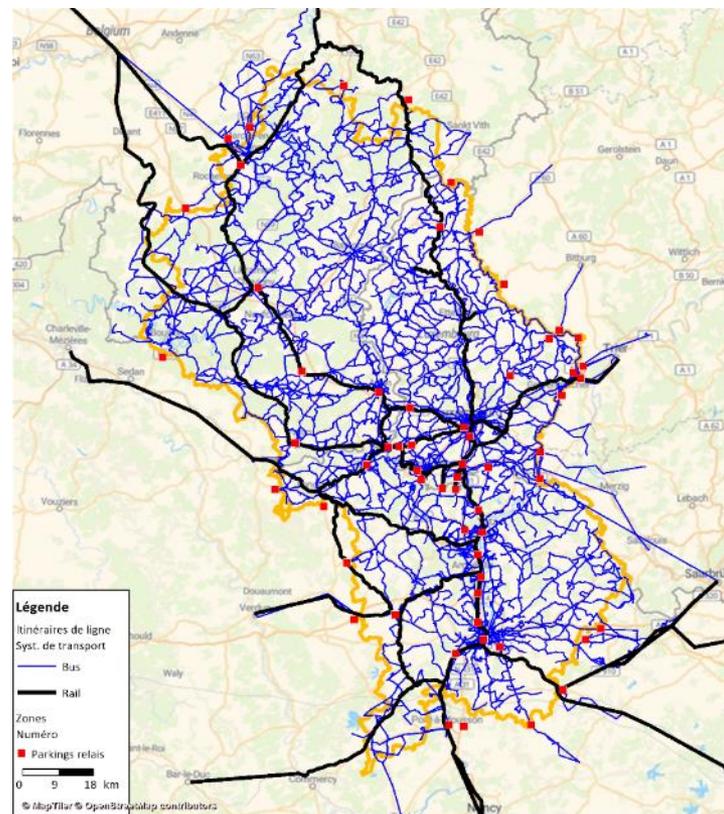


# MMUST est un **outil** d'aide à la décision : modélisation complète des réseaux routier et TC



## Modélisation fine du réseau routier sur tout le périmètre

- 16 000 km de routes modélisées



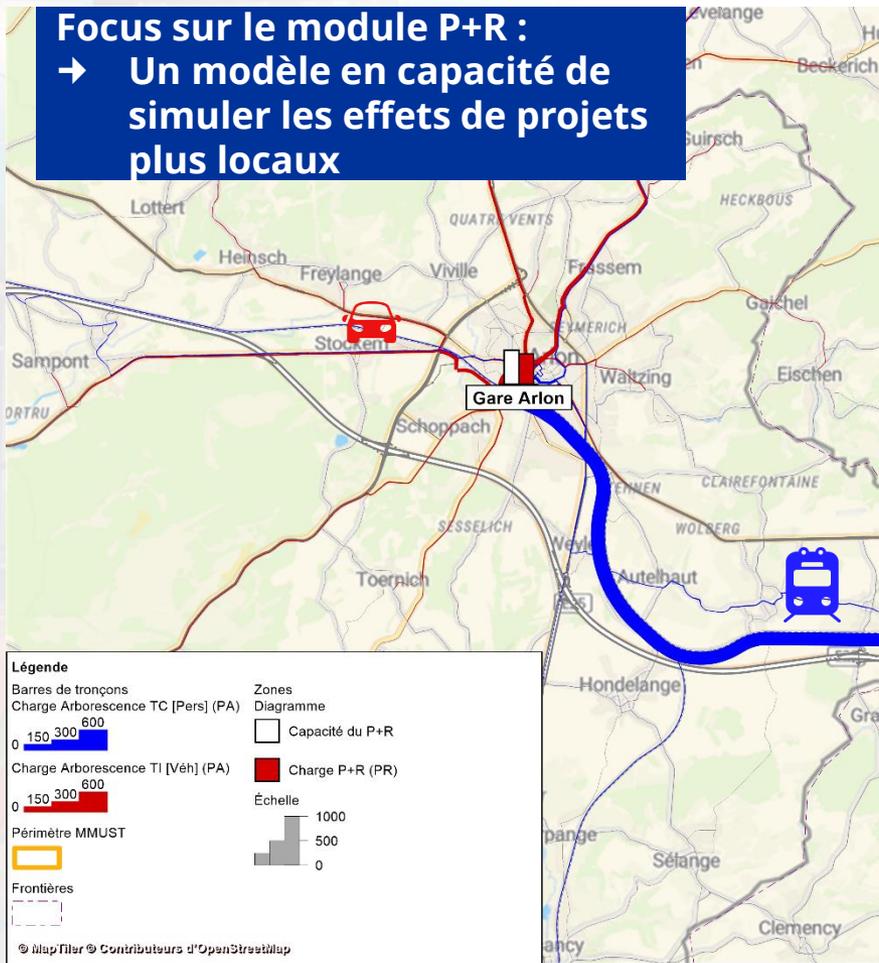
## Modélisation des réseaux de transports collectifs d'une dizaine d'exploitants, dont les 3 exploitants ferroviaires du territoire (CFL, SNCB, SNCF).

- Environ 40 parkings relais
- 1 000 lignes de TC
- Plus de 8 800 arrêts dont 207 gares

# MMUST est un outil d'aide à la décision : focus sur le module P+R

Scénarios transport 2030 planifié mais matrices de demande actuelle 

**Focus sur le module P+R :**  
 → Un modèle en capacité de simuler les effets de projets plus locaux



Charges en période de pointe du matin



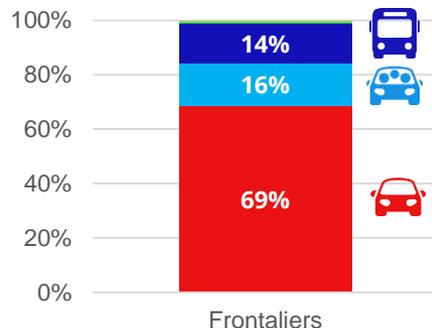
Charges en période de pointe du matin

# MMUST est un **outil** d'aide à la décision : mieux connaître les comportements de déplacements des frontaliers

## • Choix modal : les principaux facteurs explicatifs pour les frontaliers



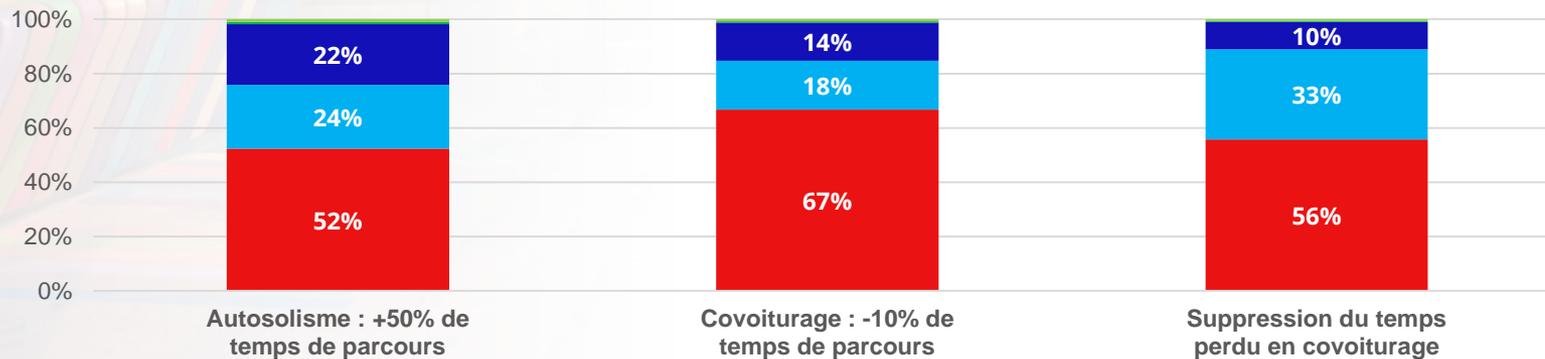
Scénarios basés sur les déplacements actuels (enquêtes)



**Autosolisme : +50% de temps de parcours**

**Covoiturage : -10% de temps de parcours**

**Covoiturage : suppression du temps perdu**



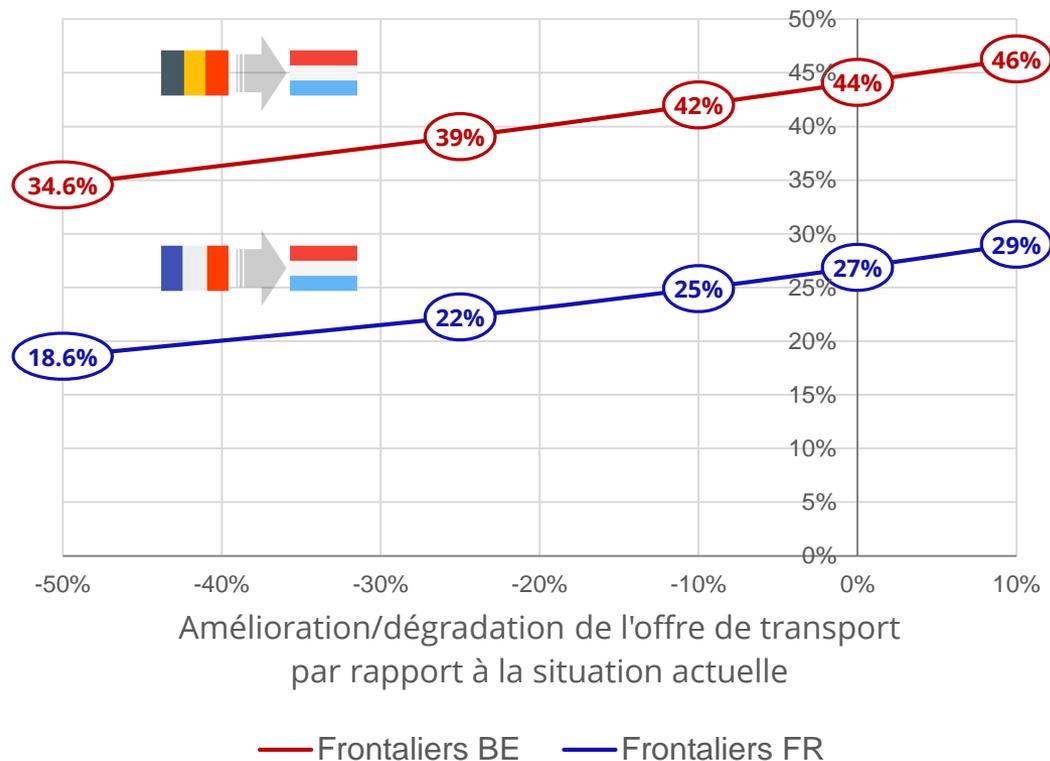
# MMUST est un **outil** d'aide à la décision : mieux connaître les comportements de déplacements des frontaliers

- **Choix du lieu de réalisation des activités : une quantité de traversées de la frontière très dépendante de l'offre de transport**

- **Avec des équilibres modaux pour les frontaliers disparates selon les motifs**

- Très forte sensibilité à l'amélioration des services TC pour les motifs personnel
- Situation équilibrée pour le motif travail
- Très forte dépendance apparente à l'autosolisme pour le motif professionnel

Part des actifs belges/français travaillant au Luxembourg en fonction de la qualité de l'offre de transport pour les traversées de la frontière



Scénarios basés sur les déplacements actuels (enquêtes)



# MMUST est un outil d'aide à la décision : exemple 1

## ● Le projet A31bis :

- Une mise à disposition de l'essentiel des données d'entrée :
  - Exploitation des enquêtes/données sur les déplacements, comptages
  - Description du réseau routier
  - Codification des lignes TC
  - Données socio-économiques actuelles et futures
- Une mise en cohérence la plus conséquente possible des deux modèles
- un gain de temps qui s'est avéré décisif pour évaluer les effets du projet

Figure 8. Évolution du nombre de travailleurs transfrontaliers (source : STATEC)

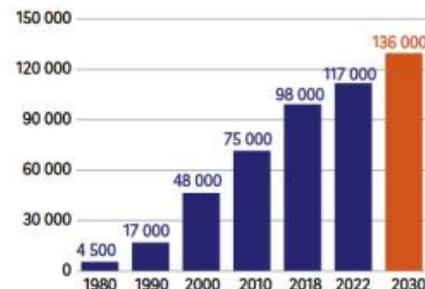


Figure 32. Vitesse moyenne lors de la période de pointe du matin



Aménagements projetés sur le secteur nord



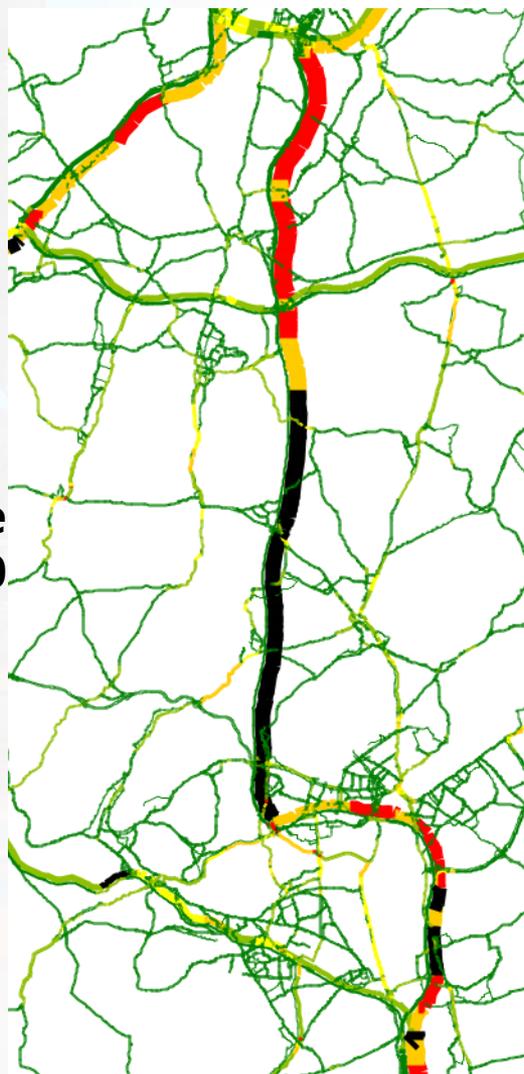
Source : dossier de concertation A31bis

# MMUST est un outil d'aide à la décision : exemple 1

La réserve de capacité en 2030

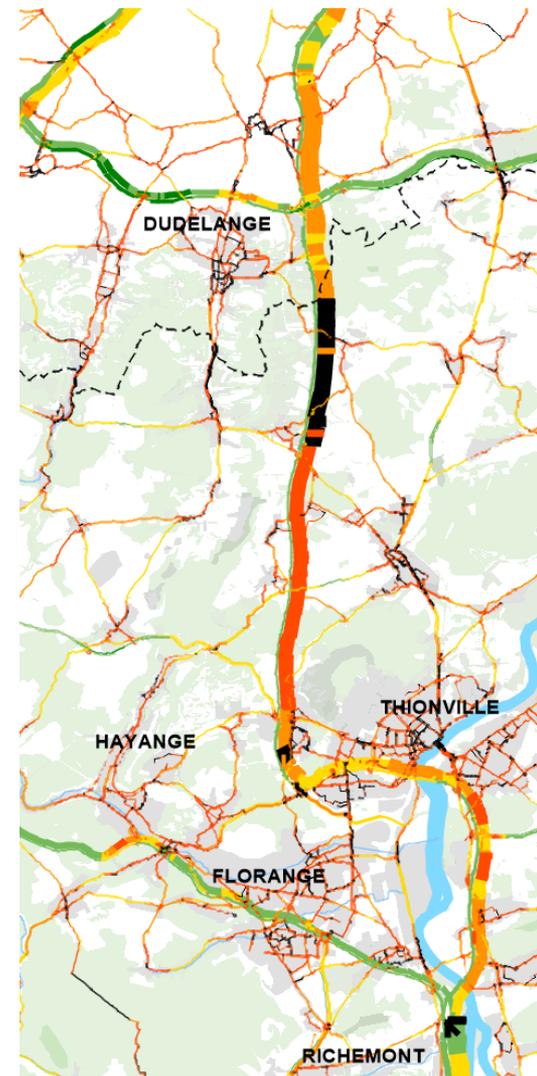


- En jaune : faible
- En rouge : nulle
- En noir : dépassée



Vitesses moyennes des véhicules lors de la période de pointe du matin en 2030

- En noir : <30 km/h
- En rouge : 30-50 km/h
- En orange : 50-70 km/h
- En jaune : 70-90 km/h
- En vert : 90-110 km/h



## MMUST est un **outil** d'aide à la décision : exemple 2

### *Étude de potentiel de demande ferroviaire entre la Belgique et le Luxembourg et entre les Pays-Bas et le Luxembourg par la Belgique*

- **Objectifs de l'étude :**
  - Analyser l'offre et la demande multimodale en situation actuelle
  - Réaliser des projections de trafic à plusieurs horizons futurs
  - Envisager des scénarios d'amélioration de l'offre ferroviaire et leurs impacts en termes de trafic ferroviaire voyageurs
- **Les principales étapes envisagées :**
  - Collecte de données existantes (comptages, modèles MMUST) et nouvelles enquêtes (TC et web notamment)
  - Calculs d'accessibilité et fiches de synthèse par ligne transfrontalière considérée
  - Modélisation simplifiée TC et VP (plusieurs inputs dont MMUST) selon différents scénarios

## MMUST est un **outil** d'aide à la décision : exemple 3

### SCHÉMA DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES EN LORRAINE 2030-2050

#### Objectif de l'étude

**Construire un schéma des infrastructures sur le territoire lorrain à l'horizon 2050 répondant aux besoins des habitants et réaliste financièrement à travers une vision partagée par l'ensemble des membres du Grenelle**

#### **Cet objectif principal se décline en plusieurs temps :**

- Évaluer la demande prévisible pour identifier les projets envisageables
- Partager avec les partenaires les développements prévus
- Itérer et optimiser pour aboutir à un schéma optimisé et partagé

#### **Les apports de MMUST**

- Finalité: souligner les apports des projets qui sont prévus d'ici 2030, en évaluant le saut qualitatif qu'ils permettront d'apporter, en comparant les gains qui en sont attendus par rapport à l'évolution anticipée des flux → en intégrant ces projets de manière isolée et/ou combinée au système de modélisation des flux MMUST

- Finalité : hiérarchiser les enjeux au travers d'un recensement des documents existants (schémas de développement, SCOT, documents de programmation et de planification territoriale) → en s'appuyant notamment sur les objectifs et prescriptions du SRADDET, avec en appui les agences de développement et sur le modèle de déplacements prospectifs MMUST (matrice de projets recensés).

- Finalité : recenser et examiner les différents projets permettant de répondre aux besoins de mobilité aux horizons 2030-2050 → en intégrant ces projets au système de modélisation MMUST et en n'écartant a priori aucune solution/innovation au cours de cet examen

**Utilisation de MMUST: connaissance de territoire, outil de modélisation**

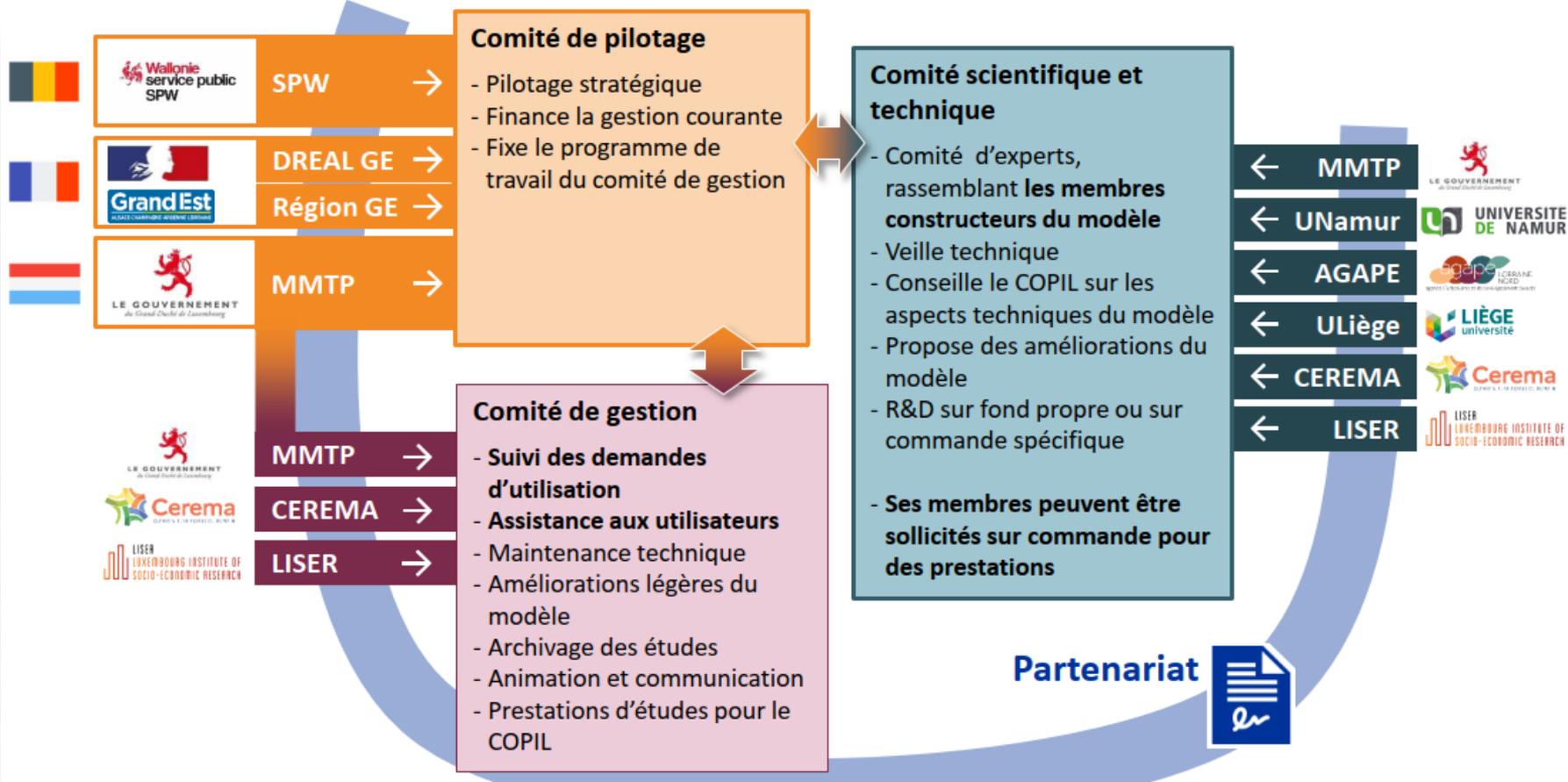
## MMUST est un **outil** d'aide à la décision : exemple 4

### Etude de mobilité transfrontalière entre le Nord Lorrain et le Luxembourg

#### coopération entre l'Etat du Luxembourg, le PMF, la DREAL et le Grand-Est

- Objectifs de l'étude
  - Etude globale de mobilité à l'horizon 2030/2040
  - Analyse de tous les modes (Train, Bus, TI et Covoiturage, Vélo) et accent fort sur les modes alternatifs
  - Elaboration d'une offre TC, P+R, covoiturage et vélo cohérente entre les deux territoires (FR et LU)
  - Définition des infrastructures nécessaires pour le besoin de mobilité
- Démarche retenue
  - Elaboration du cahier des charges entre les acteurs concernés, définition des attentes
  - Appel d'offres pour s'adjoindre un bureau d'études qui réalise l'étude
  - Recours à l'outil MMUST pour:
    - effectuer la mise à disposition des données (mobilité et territoire)
    - réaliser les simulations des scénarios d'offre de transport

# La gouvernance (après-projet) de MMUST



## MMUST est un outil de **coopération** :

### Une volonté de poursuivre la coopération transfrontalière

- Une enquête de mobilité commune ?
  - un périmètre à définir
  - un financement à trouver
  - une méthodologie à retravailler
- Un élargissement du modèle ?
  - géographique pour intégrer de futurs partenaires
  - fonctionnel avec de nouvelles thématiques (évaluation environnementale...)

