

Interreg



EUROPEAN UNION

Grande Région | Großregion

Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

MMUST

Modèle MULTimodal et Scénarios de mobilité Transfrontaliers

Un outil sans frontière pour construire la mobilité de demain

5 juillet 2022 | Webinaire



SAARLAND



1. La genèse du projet MMUST et ses premières réalisations

Stéphane GODEFROY - AGAPE

2. Les scénarios prospectifs socio-économiques et les projets de mobilité

Guillaume DREVON - LISER

3. Les critères de choix modal et les résultats de l'enquête

Joanna ROUSSEAUX – Université de Namur
Mathieu JACQUOT - CEREMA

4. Les usages et applications concrètes de l'outil de modélisation pour le territoire

Vivianne RAPP - CEREMA



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

6 acteurs principaux :



Un projet aux apports multiples

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.

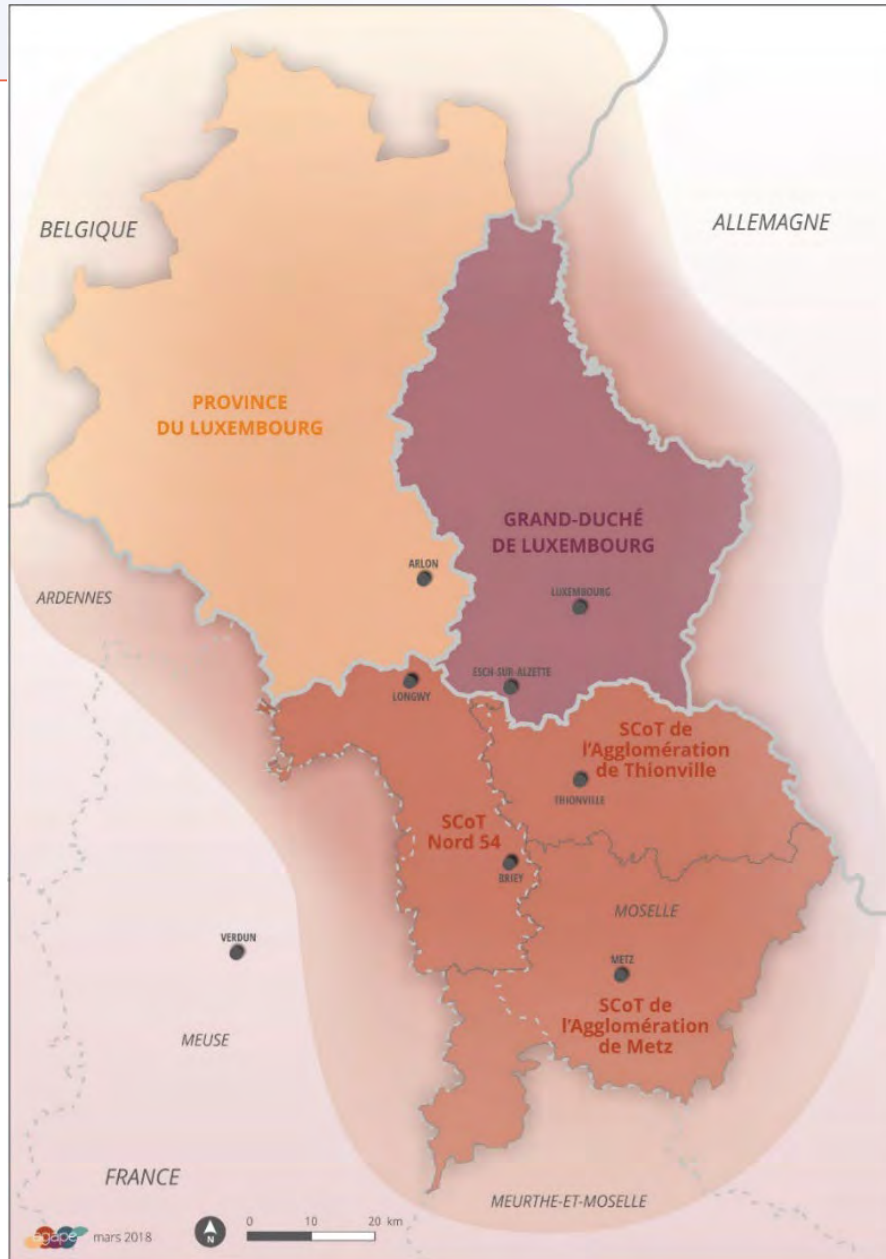
Partenaires du projet | Projektpartner:

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

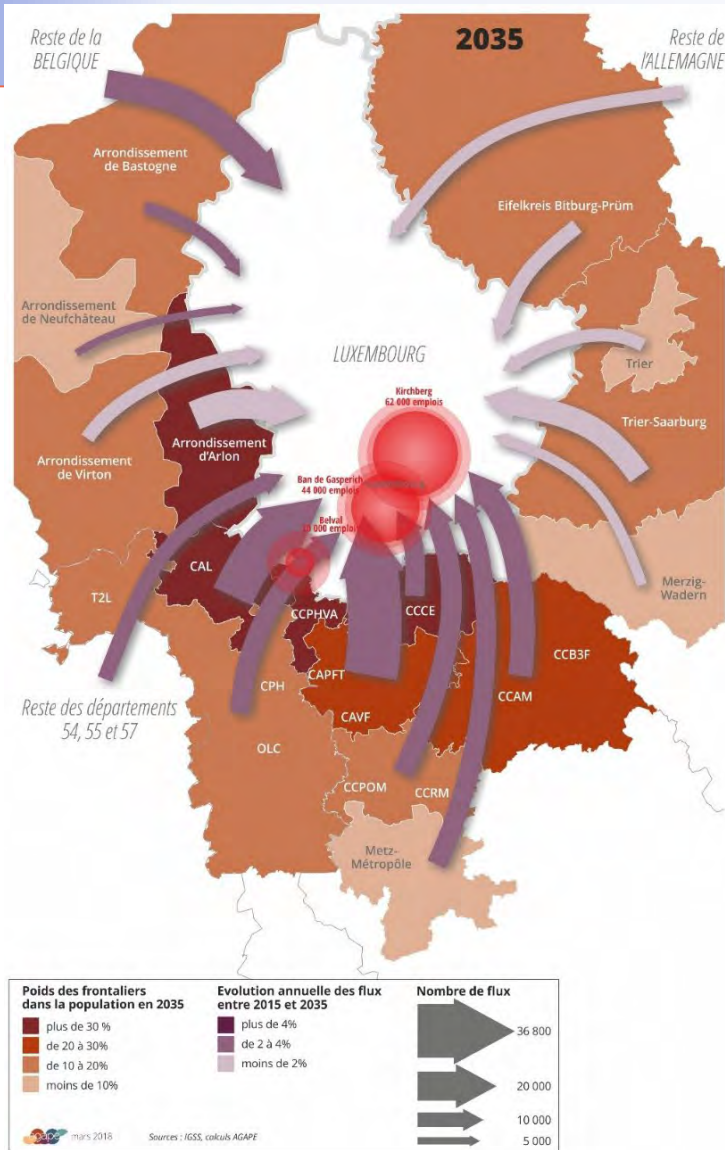
www.mmust.eu

- **Objectifs généraux du projet :**
 - avoir une **connaissance approfondie des déplacements** sur le territoire,
 - avoir un **panorama complet des projets** liés aux transports et à l'aménagement des territoires,
 - avoir une **vision prospective des déplacements** et des conditions de circulation de demain sur les différents réseaux,
 - **coopérer** pleinement entre pays frontaliers,
 - **simuler et évaluer les effets de différents projets** sur les mobilités des personnes et des marchandises et sur l'usage des réseaux de transports pour aider à la prise de décision.

Un vaste périmètre de modélisation



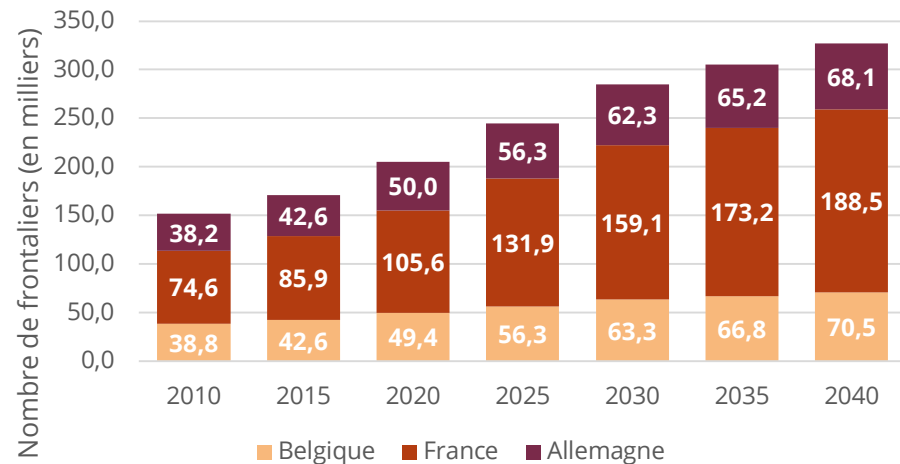
Le phénomène frontalier, point de départ de MMUST



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

La genèse du projet

- Un budget de **2,9 millions d'euros sur 5 ans**

- Dont 1,7 millions de fonds européens



50%



29%



21%

- **27 partenaires issus de 4 pays**

Dépôt du dossier de pré-projet le 13 janvier 2017



Signature de la Convention FEDER le 29 août 2018

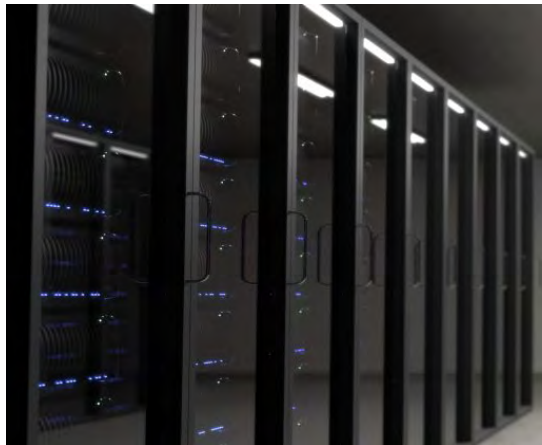
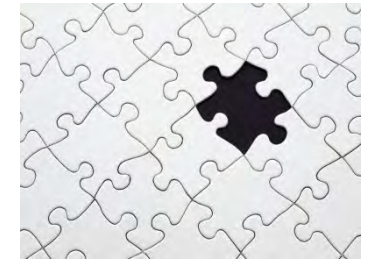


Fin du projet : 31 décembre 2022



Un important travail de collecte de données

- Enquêtes déplacements (BELDAM, EMD, LUXMOBIL, etc.)
- Flux pendulaires professionnels et scolaires (INSEE, STATEC, IGSS, STATBEL, etc.)
- Données socio-économiques (INSEE, STATEC, STATBEL, etc.)
- Offre de transport et tables horaires (TomTom, Navteq, AOM, etc.)
- Comptages routiers, fréquentation TC (AOM, Verkéiersverbond, gestionnaires de réseau, etc.)
- Données d'emplois
- Fret
- Données SIG

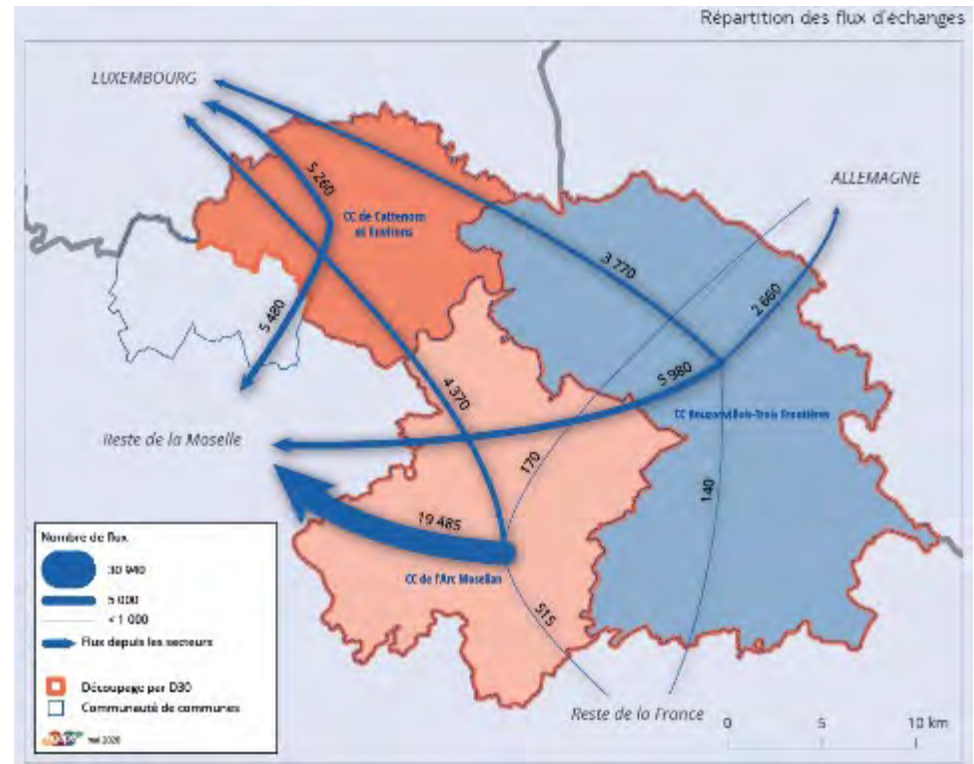


catégorie	variable	VARIABLE	pays	propriétaire	SOURCE	via	Description	réalisation geo	date	statut
Données calage	comptages véhicules routiers	comptages véhicules routiers	BE	SPW	Unamur	ville d'Arion	Comptages auto	compteur	2009-2012	protégé
Données calage	comptages véhicules routiers	comptages véhicules routiers	FR	CD 54	AGAPE	AGAPE	Comptages auto	compteur	2010-2011	protégé
Données calage	comptages véhicules routiers	comptages véhicules routiers	FR	CD 57	CEREMA	CEREMA	Comptages auto	compteur	2012-2016	protégé
Données calage	comptages véhicules routiers	comptages véhicules routiers	FR	DIR EST	CEREMA	CEREMA	Comptages auto	compteur	et 2018	protégé
Données calage	comptages voyageurs bus	comptages voyageurs bus	LU	Ponts & Chaussées	Unamur	Ministère Transition	Comptages sur autoroutes	compteur	2018	protégé
Données calage	comptages voyageurs bus	comptages voyageurs bus	BE	Ponts & Chaussées	Unamur	Ponts & Chaussées	Traffic Moyen Journalier Annuel et son évolution sur trafic horaire détaillé par point de comptage. 8750 le compteur	tronçon	2017	protégé
Données calage	comptages voyageurs bus	comptages voyageurs bus	LU	TEC	Unamur	TEC	validations dans les bus	compteur	1997-2016	protégé
Données calage	comptages voyageurs trains	comptages voyageurs trains	FR	PIOTR	MDDI	PIOTR	Comptages manuels	arrêt	2016-2018	open
Données calage	comptages voyageurs trains	comptages voyageurs trains	BE	TICE	MDDI	TICE	Comptages manuels ou auto	ligne	2010-2015	protégé
Données calage	comptages voyageurs trains	comptages voyageurs trains	FR	JIVEPS	MDDI	JIVEPS	Comptages manuels ou auto	arrêt	2016	open
Données calage	comptages voyageurs trains	comptages voyageurs trains	FR	SNCB	MDDI	SNCB	calculs propres	arrêt	2018	protégé
Données calage	comptages voyageurs trains	comptages voyageurs trains	FR	Grand Est	CEREMA	Grand Est	comptages visuels	gare	2017-2018	open
Données calage	comptages voyageurs trains	comptages voyageurs trains	LU	SJCF	CEREMA	SJCF	comptages CELEC	gare	2007-2014	open
Données calage	comptages voyageurs trains	comptages voyageurs trains	LU	CFL	CEREMA	CFL	comptages	gare	2017	protégé
Données structurelles	Effectifs scolaires	Effectifs scolaires	FR	SJCF	CEREMA	SJCF	Comptages manuels ou auto	gare	2016-2017	open
Données structurelles	Effectifs scolaires	Effectifs scolaires	BE	INWPS	CEREMA	INWPS	Comptages manuels ou auto	gare	2018	protégé
Données structurelles	Effectifs scolaires	Effectifs scolaires	FR	MEN	CEREMA	MEN	Enquêtes en gare	gare	2018	protégé
Données structurelles	Effectifs scolaires	Effectifs scolaires	FR	MEN	CEREMA	MEN	Enquêtes en gare	gare	2018	protégé
Données structurelles	Effectifs scolaires	Effectifs scolaires	LU	MEN	CEREMA	MEN	calcul propre Ensis-FWB-DGStat	arrondissement	2012-2017	open
Données structurelles	établissements scolaires	établissements scolaires	FR	MEN	CEREMA	MEN	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2012-2013	open
Données structurelles	établissements scolaires	établissements scolaires	BE	MEN	CEREMA	MEN	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	établissements	2008-2016	open
Données structurelles	établissements scolaires	établissements scolaires	FR	MEN	CEREMA	MEN	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	établissements	2010-2014	open
Données structurelles	établissements scolaires	établissements scolaires	BE	MEN	CEREMA	MEN	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	établissements	2010-2014	open
Données structurelles	établissements scolaires	établissements scolaires	FR	MEN	CEREMA	MEN	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	établissements	2016-2017	open
Données structurelles	Localisation des entreprises	Localisation des entreprises	FR	FWB	CEREMA	FWB	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2014-2015	open
Données structurelles	Localisation des entreprises	Localisation des entreprises	BE	FWB	CEREMA	FWB	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2014-2015	open
Données structurelles	Localisation des entreprises	Localisation des entreprises	LU	FWB	CEREMA	FWB	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2014-2015	open
Données structurelles	logement	logement	BE	Rectorat	CEREMA	Rectorat	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2005-2018	open
Données structurelles	logement	logement	LU	SPF finance	CEREMA	SPF finance	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2018	open
Données structurelles	logement	logement	FR	ACOSS	CEREMA	ACOSS	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2010-2014	open
Données structurelles	logement	logement	BE	STATEC	CEREMA	STATEC	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2018	open
Données structurelles	ménages	ménages	FR	STATBEL	CEREMA	STATBEL	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2018	open
Données structurelles	ménages	ménages	LU	INSEE	CEREMA	INSEE	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2018	open
Données structurelles	ménages	ménages	BE	STATEC	CEREMA	STATEC	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2007-2018	open
Données structurelles	ménages	ménages	FR	STATEC	CEREMA	STATEC	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2018	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	LU	STATEC	CEREMA	STATEC	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2011	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	BE	STATEC	CEREMA	STATEC	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2006-2015	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	FR	STATEC	CEREMA	STATEC	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2011	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	BE	JIVEPS	CEREMA	JIVEPS	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2006-2015	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	FR	JIVEPS	CEREMA	JIVEPS	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2011	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	BE	ONS	CEREMA	ONS	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2005-2015	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	FR	STATBEL	CEREMA	STATBEL	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2011	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	BE	STATBEL	CEREMA	STATBEL	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2005-2016	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	FR	STATBEL	CEREMA	STATBEL	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2016	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	BE	STATBEL	CEREMA	STATBEL	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2012-2017	open
Données structurelles	nombre d'emplois	nombre d'emplois	FR	STATBEL	CEREMA	STATBEL	Effectifs inférieurs 1er et 2ème degrés	communes	2011	open

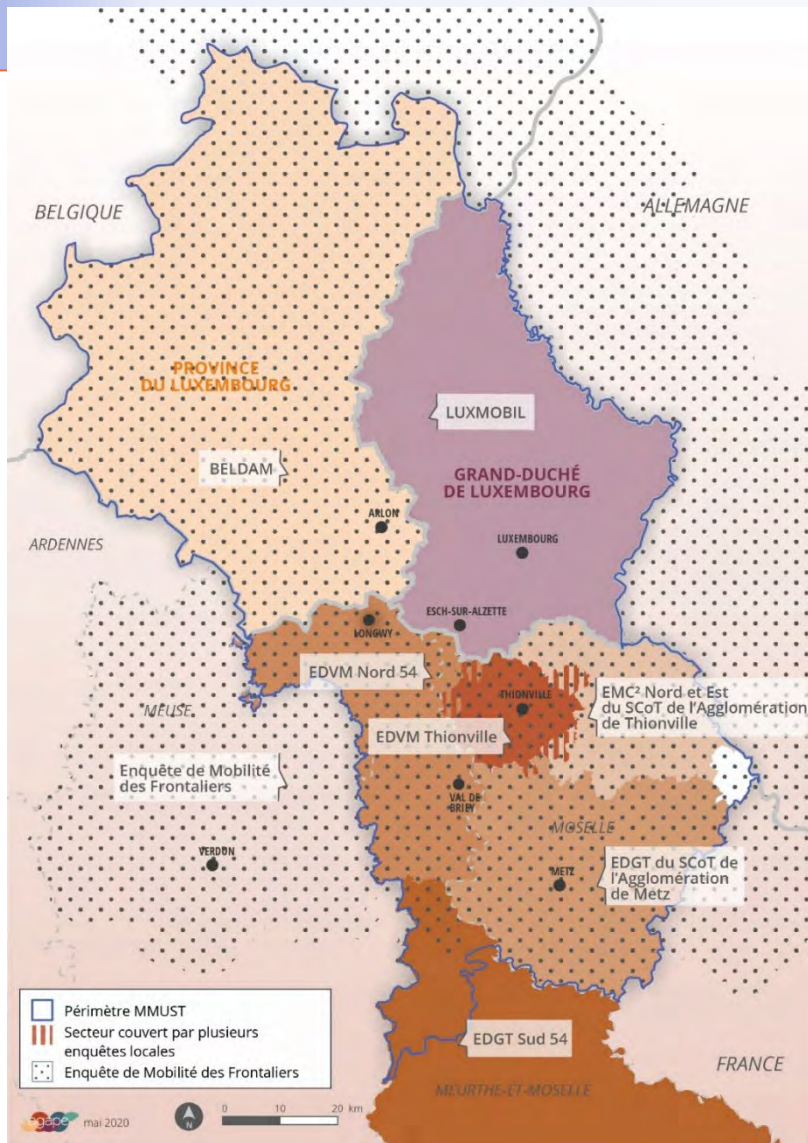
Réalisation d'une enquête EMC²



- 830 ménages et 1 092 individus de 5 ans et plus ont été interrogés.



Harmonisation de 8 enquêtes issues de 3 pays

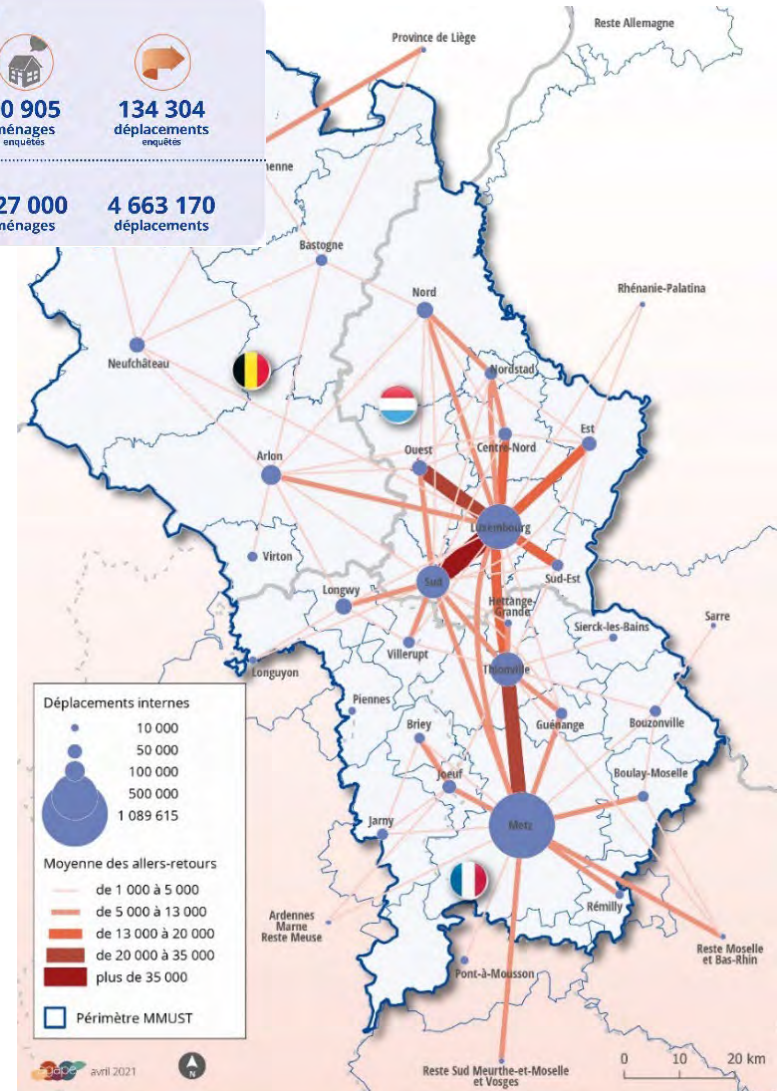
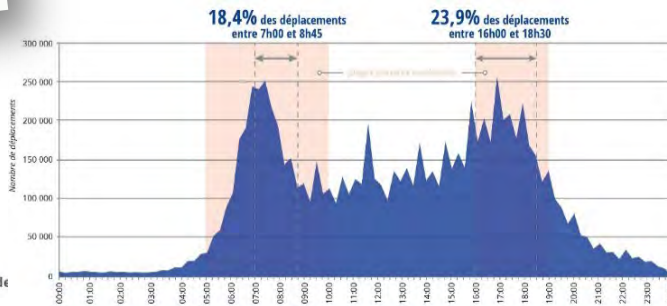
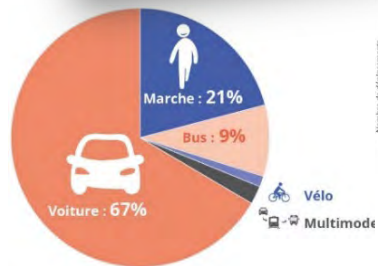


Des enquêtes de conceptions différentes, à des dates différentes

	Acronyme dans MMUST	Enquête	Année de collecte	
	1	BELDAM	Belgian Daily Mobility	2010
	2	EMF	Enquête mobilité des frontaliers	2010-2011
	3	LUXMOBIL	LuxMobil	2017
EDGT	7	SCOTAM	Enquête déplacements grand territoire du SCoT de l'agglomération Messine	2016-2017
	5	SUD54	Enquête déplacements grand territoire du grand Nancy et Sud Meurthe et Moselle	2012-2013
EDVM	6	NORD54	Enquête déplacements villes moyennes du Nord Meurthe et Moselle	2013-2014
	4	SMITU	Enquête déplacements villes moyennes du SMITU Thionville-Fensh	2012
EMC ²	8	EMCNET	Enquête déplacements EMC ² de la région de Cattenom	2019

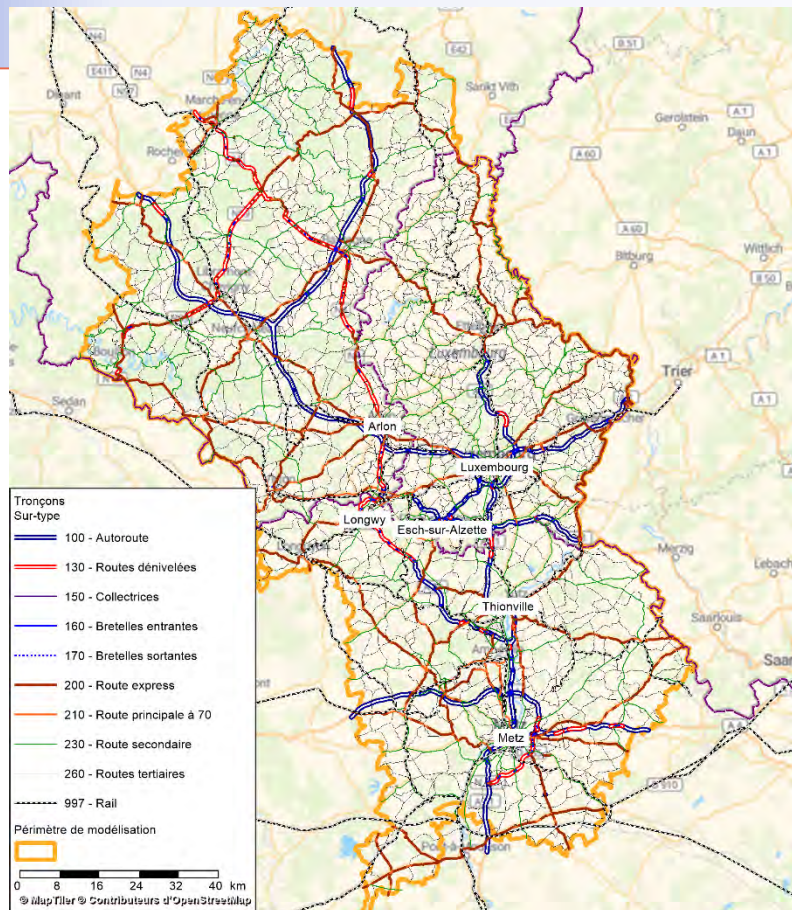
SIMO = base pré-harmonisée du sillon mosellan

Une publication issue de la fusion des enquêtes



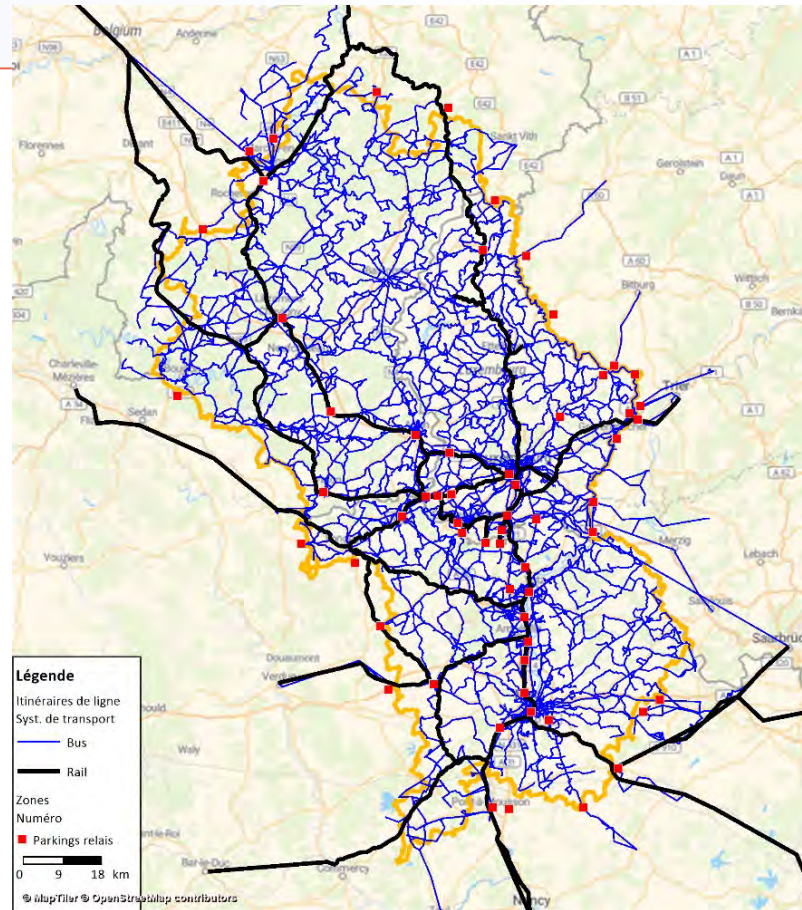
Amélioration de la connaissance de la demande
 Convergences et différences des comportements de part et d'autre des frontières
 Construction des données d'entrée du modèle

Modélisation des réseaux routiers et ferroviaires



Modélisation fine du réseau routier sur tout le périmètre

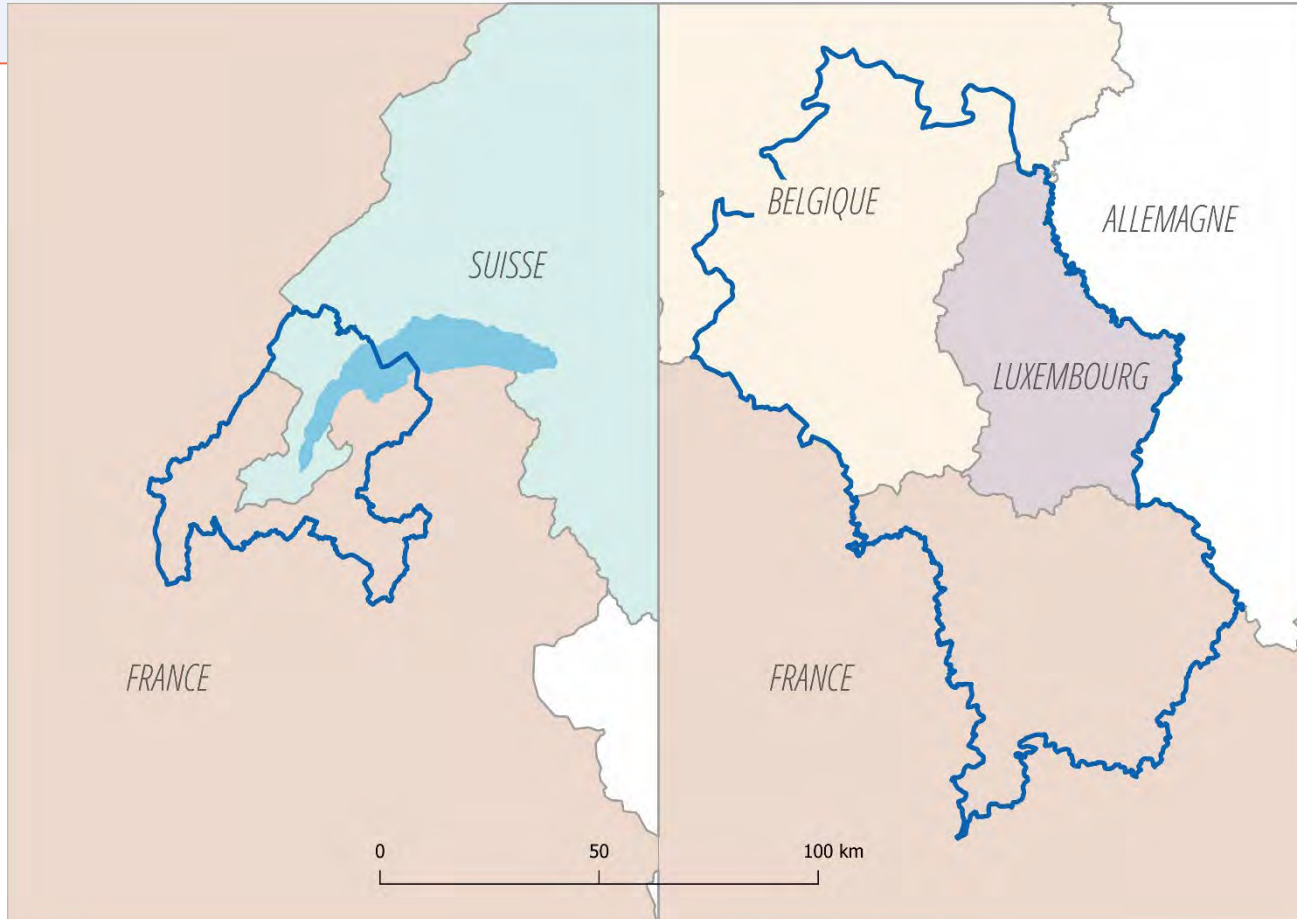
- 16 000 km de routes modélisées



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

Grand Genève VS MMUST



Grand Genève :	MMUST :
209 communes	605 communes
1 996 km ²	10 900 km ²
500 000 emplois	777 960 emplois
1 025 300 d'habitants	1 676 200 habitants
180 lignes de TC	1 071 lignes de TC

Interreg



EUROPEAN UNION

Grande Région | Großregion

Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

MMUST

Modèle MULTimodal et Scénarios de mobilité Transfrontaliers

Les scénarios d'aménagement retenus dans la modélisation

5 juillet 2022 | WEBINAIRE MMUST



Qu'est-ce qu'un scénario d'aménagement prospectif ?

- **Définition :**

- Outil de stratégie prospective visant à explorer les évolutions sociales, démographiques, économiques et environnementales

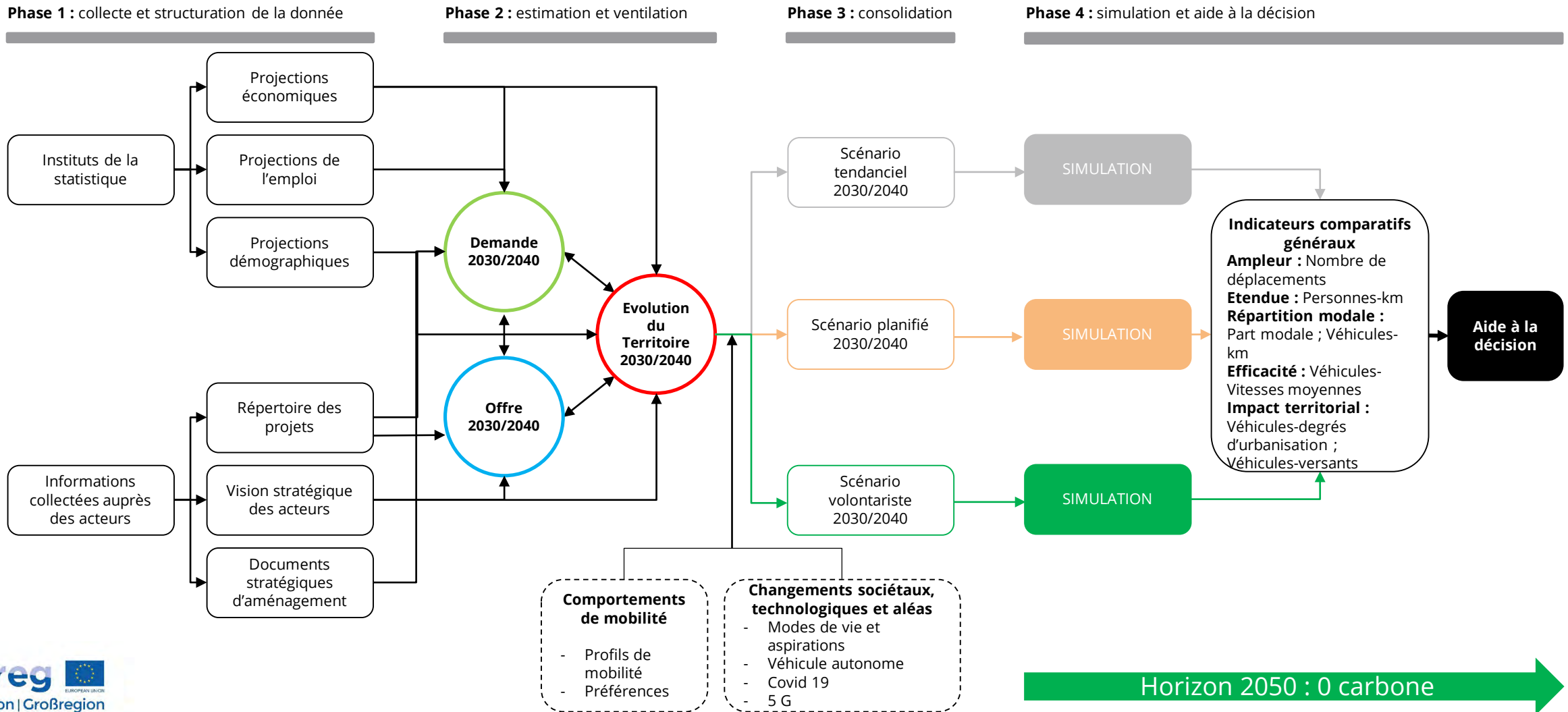
- **Objectifs :**

- Tester des hypothèses d'évolution des comportements de mobilité aux horizons 2030 et 2040 à partir de l'évolution de l'offre et de la demande
- Evaluer l'effet des aménagements contemporains et futurs sur les comportements de mobilité de manière concertée entre tous les acteurs de chaque versant

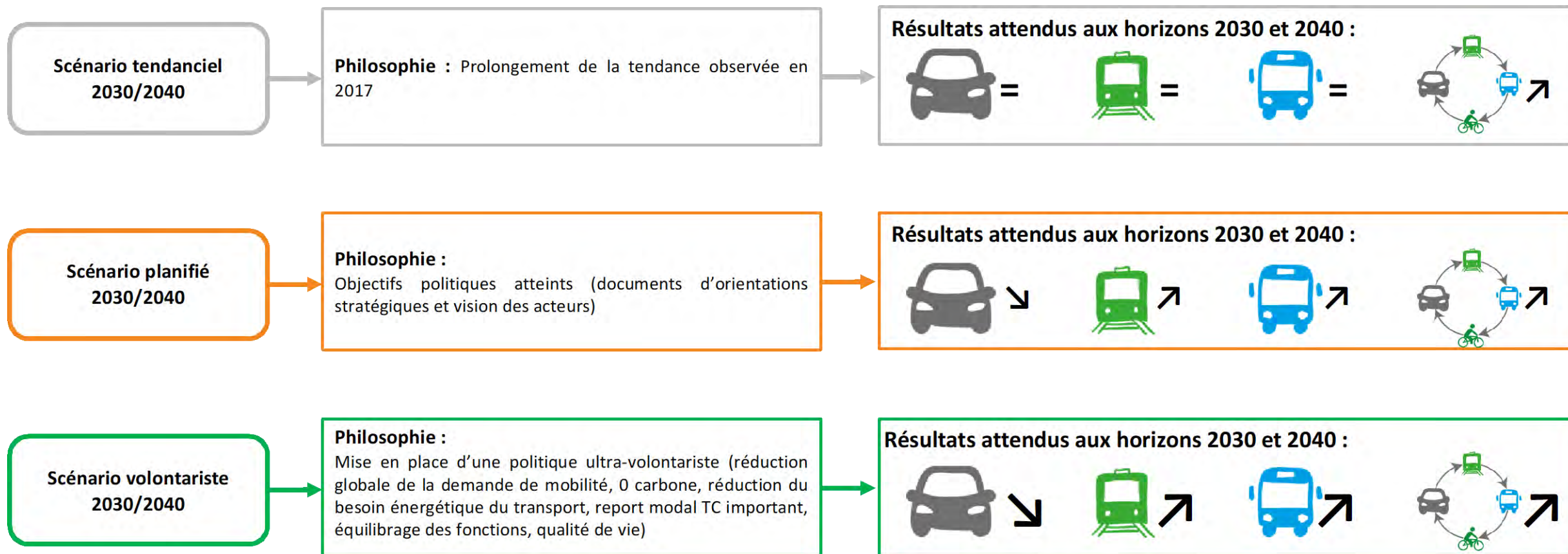
- **Principes :**

- Se cantonner à des principes cohérents en matière d'aménagement
- S'appuyer sur des sources et des références existantes et validées (acteurs, data sets, littérature grise)
- Elaborer les scénarios par vraisemblance et de manière concertée avec les acteurs

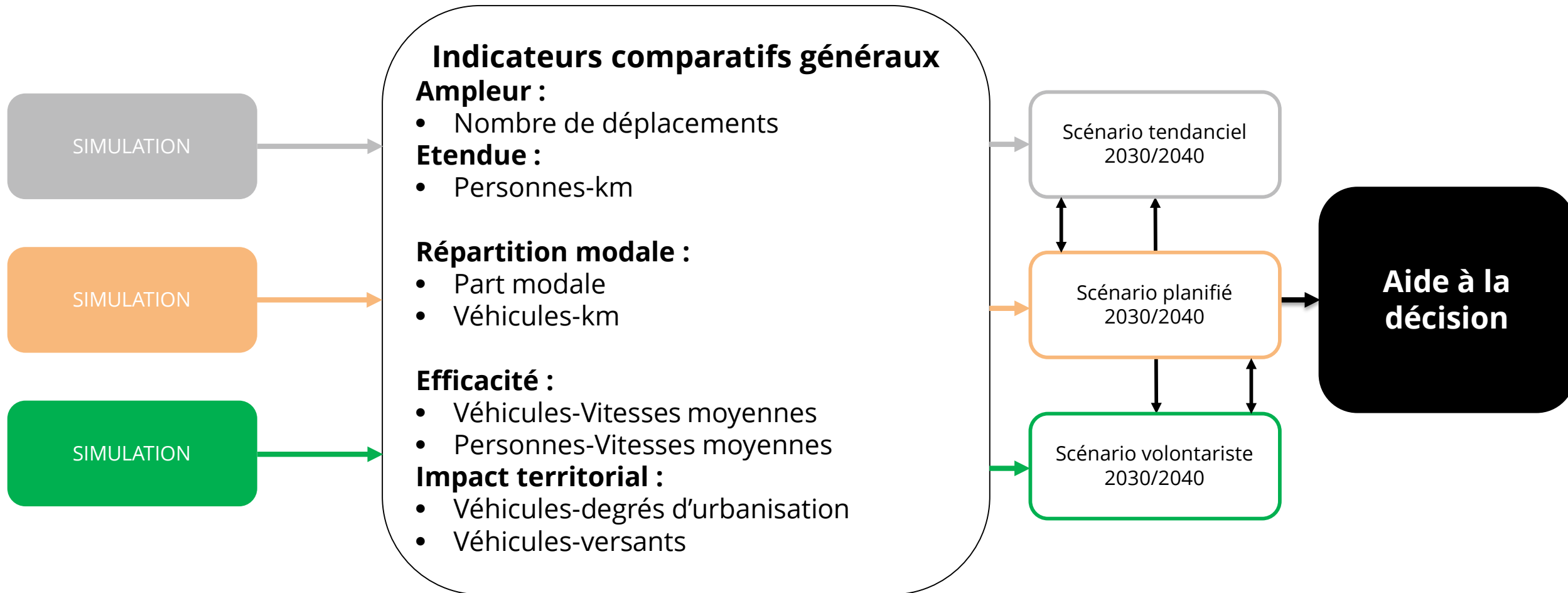
Comment les scénarios sont-ils construits dans MMUST ?



Quelles philosophies porte chacun des scénarios ?



Quels indicateurs permettent d'évaluer les scénarios ?



Mieux comprendre l'adéquation entre l'offre et la demande aujourd'hui et demain

Projets de demande versants belges et français :

- 100 projets de demande recensés
- + 35 000 habitants
- + 80 000 emplois



Projets d'offre :

- 190 projets d'offre
- Orientation vers la multimodalité
- Développement important des interfaces de transport

Interreg



EUROPEAN UNION

Grande Région | Großregion

Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

MMUST

Modèle MULTimodal et Scénarios de mobilité Transfrontaliers

Les critères de choix modal et les résultats de l'enquête

5 juillet 2022 | Webinaire

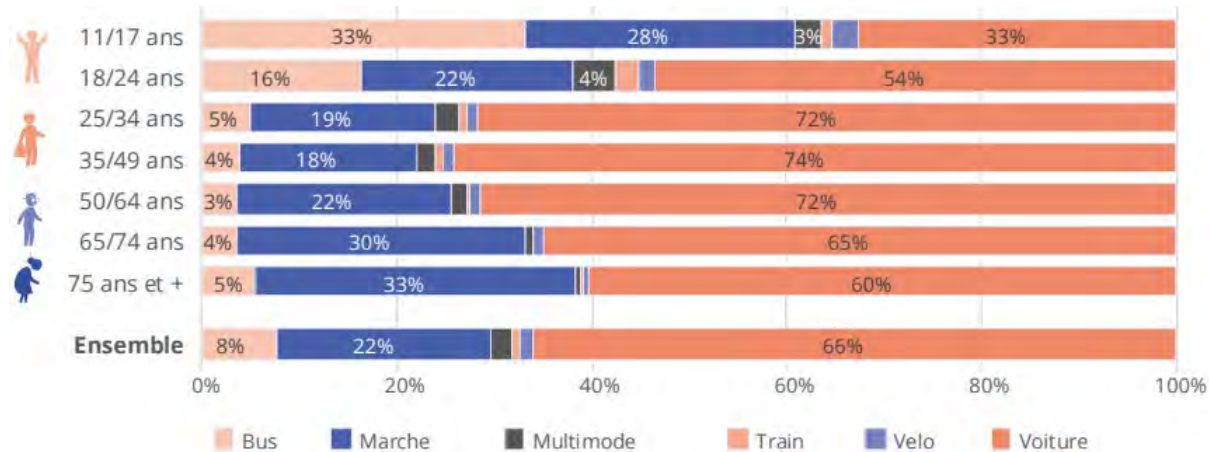


Quelles données pour analyser le choix modal ?

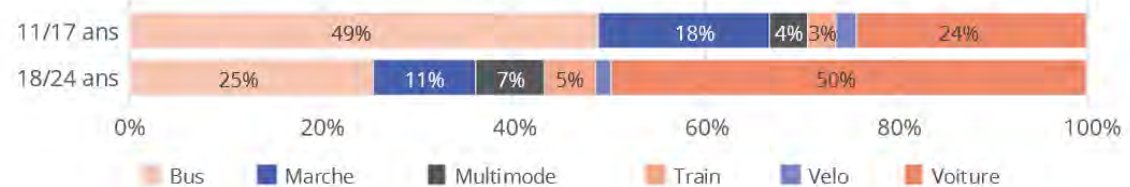
- SOURCE N°1 : fusion des 8 enquêtes de mobilité

- SOURCE N°2 : enquête de préférences déclarées, en deux parties :

- Caractéristiques du dernier déplacement effectué pour un motif donné
- Choix de mode de transport en fonction des caractéristiques de différentes alternatives



Répartition modale chez les moins de 25 ans au Luxembourg




Type de déplacements	Part de la fréquence TC >= 1 h
Interne be	57 %
Interne fr	23 %
Interne lu	4 %
Frontaliers	3 %

L'enquête de préférences déclarées (EPD)

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

Comment estimer le choix modal ?



Groupes de population

Interne BE et
Interne FR

Frontaliers

Interne LUX

Moins de 25 ans

Modes de transport :

Bus

Covoiturage

Train

Vélo + transports en commun

Autosolisme

Marche

Vélo

Comparaison des trajets selon :

- Caractéristiques des modes (temps et coût de trajet, fréquence...)
- Caractéristiques des individus/déplacements (motorisation du ménage, motif...)

Résultats provisoires

Un effet « classique », relativement modéré, du temps et du coût de parcours

**** À l'exception notable du temps de parcours TC pour les frontaliers ****

Variation de +/-10% de	Variation de la part modale de	Internes BE-FR	Frontaliers	Internes LU	-25 ans
Temps de parcours	Voiture	+/- 0.5 %	+/- 1.0 %	+/- 0.5 %	+/- 0.9 %
	TC	<u>+/- 3 %</u>	+/- 8.5 %	<u>+/- 3.6 %</u>	+/- 1.7 %
Coût de parcours	Covoiturage	+/- 1.1 %	<u>+/- 2.6 %</u>	+/- 0.8 %	<u>+/- 2.1 %</u>
	Autosolisme	+/- 0.4 %	+/- 0.7 %	+/- 0.4 %	+/- 1.4 %
	TC	<u>+/- 2.4 %</u>	+/- 1.3 %	+/- 0.6 %	+/- 1.4 %

!!! Attention !!! Estimations à titre d'illustration à prendre en valeurs relatives ne préjugant pas des effets en cas de variation plus importante de l'offre et ne valant en aucun cas simulation de scénario

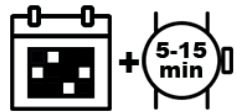
Résultats provisoires

- Une fréquence **d'un service par heure** correspond à une perte de temps de :



- 40 à 45 minutes pour le train
- ¼ heure (internes be-fr) à ½ heure (origine ou destination lu) pour le bus

- **Un retard modéré mais fréquent** correspond à une perte de temps de :



- 20 à 40 minutes pour la voiture
- 30 à 50 minutes pour le bus
- **45 à 65 minutes pour le train**

- **La difficulté de stationnement et d'accès à la gare** jouent très fortement sur l'usage de ces modes :



- Un accès moyen ou difficile à la gare pénalise le train de 45 min (origine ou destination lu) à 80 min (interne be-fr)
- Un stationnement difficile pénalise l'usage de la voiture de 25 min (interne be-fr) à 60 min (origine ou destination lu)

Résultats provisoires



- **La voie réservée pour le bus** diminue le temps de trajet ressenti de 20 à 30 %



- **La voie réservée pour le covoiturage** diminue le temps de trajet ressenti de 15 à 25 %, encore plus fortement si elle est couplée avec une **aire de covoiturage sans détours** (-40 à -45 %)



- **Une aire de covoiturage avec détours** est très mal perçue.



- **Les parkings vélo et les itinéraires vélo sécurisés** sont valorisés de manière identique (gain équivalent à environ **10 minutes**),
 - Sauf pour les déplacements internes fr-be : pas de gain liés aux itinéraires sécurisés

Interreg



EUROPEAN UNION

Grande Région | Großregion

Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

MMUST

Modèle MULTimodal et Scénarios de mobilité Transfrontaliers

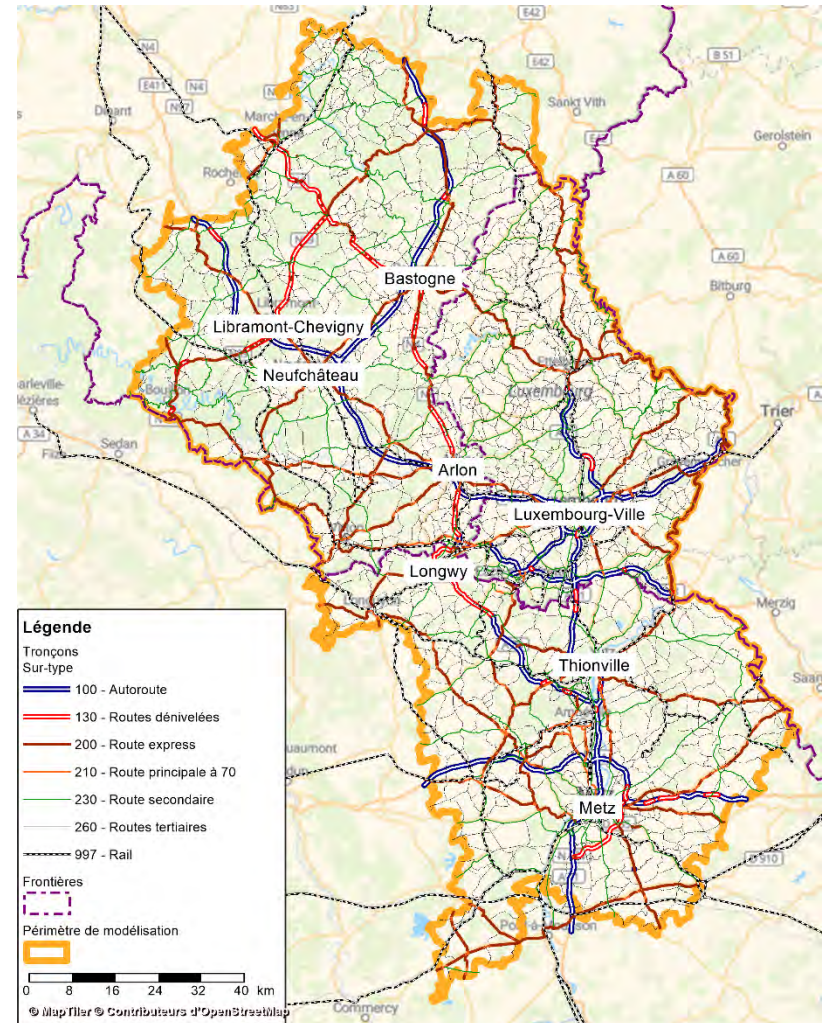
Les usages et applications concrètes de l'outil de modélisation pour le territoire

5 juillet 2022 | Webinaire



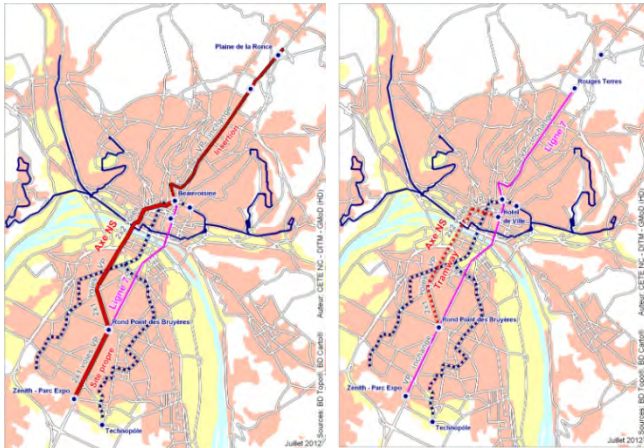
Quels usages du modèle MMUST ?

1. Les usages des modèles de trafic
2. Des exemples de rendus graphiques extraits du modèle MMUST
3. Quelle procédure pour utiliser MMUST ?



1. Exemples d'utilisation de modèles de trafic

Évaluer le potentiel de nouvelles lignes de transport public



Comparaison du potentiel d'une nouvelle ligne de bus suivant plusieurs scénarios de réseau TC (Rouen, 2012)

- Les modèles multimodaux permettent de tester le potentiel d'une nouvelle offre en transport en commun :

→ quel que soit le mode : bus urbain, car interurbain, train, tramway ;

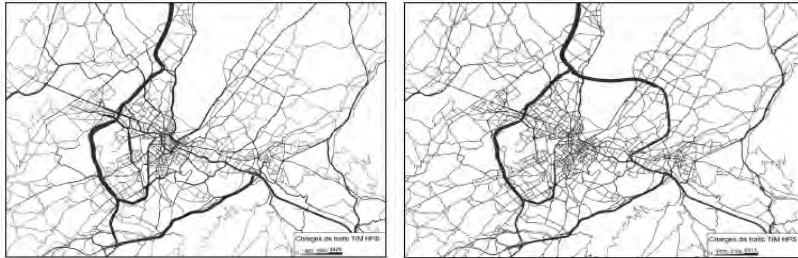
→ en tenant compte des caractéristiques de l'offre envisagée : itinéraire emprunté, positionnement des arrêts, cadence, tarification.



Charge journalière sur le réseau de transports collectifs de Genève

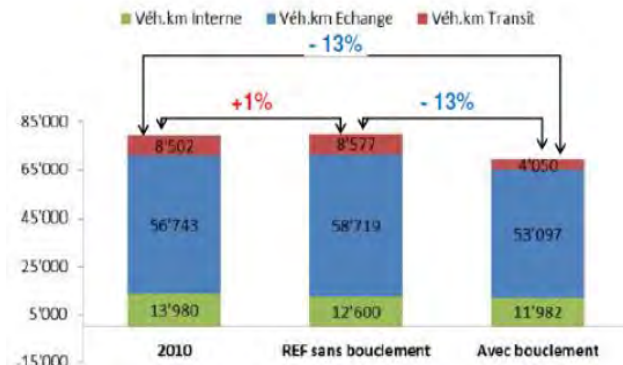
1. Exemples d'utilisation de modèles de trafic

Analyser le potentiel de nouvelles infrastructures



Horizon actuel (2010)

Horizon 2030, avec boucllement et requalifications liées



Genève, présentation JEMM 2018

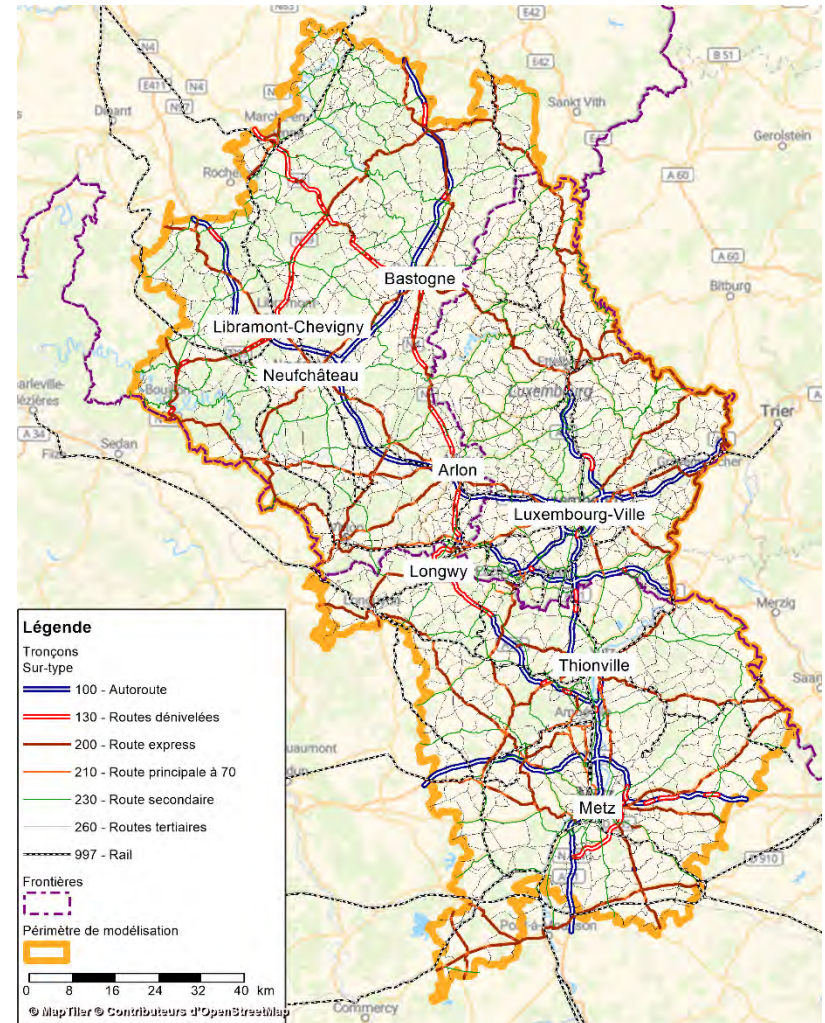
- Les modèles de trafic permettent de tester le niveau d'usage d'une nouvelle infrastructure à un horizon donné et ses impacts (modifications d'itinéraires, évolution des temps de trajets, ...). Il peut s'agir de nouveaux barreaux routiers (autoroutes, contournements, ponts) mais aussi de nouveaux mouvements sur les échangeurs par exemple.
- Exemple ci-contre : **Modèle Multimodal Transfrontalier de Genève**
 - Etude d'opportunité de création d'un nouveau franchissement du lac
 - Représentation des charges de trafic actuelles et dans l'état projeté
 - Analyse des trafics traversant le centre-ville de Genève dans chaque scénario.

1. Exemples d'utilisation de modèles de trafic

- **Un modèle de trafic peut être utilisé pour :**
 - évaluer le **potentiel de nouvelles lignes de transports collectifs** (bus, train, tramway)
 - analyser le **potentiel de nouvelles infrastructures routières**
 - étudier les **impacts de nouveaux usages du réseau** (réduction des vitesses, voies de covoiturage...)
 - étudier les **conséquences des évolutions de population et d'emploi** sur un territoire, analyser les **effets de projets urbains sur les réseaux**
 - estimer le **potentiel de rabattement sur les transports collectifs**
 - étudier les **déplacements de marchandises** sur un territoire
 - définir les **mesures d'accompagnement lors de périodes de travaux**
 - ...

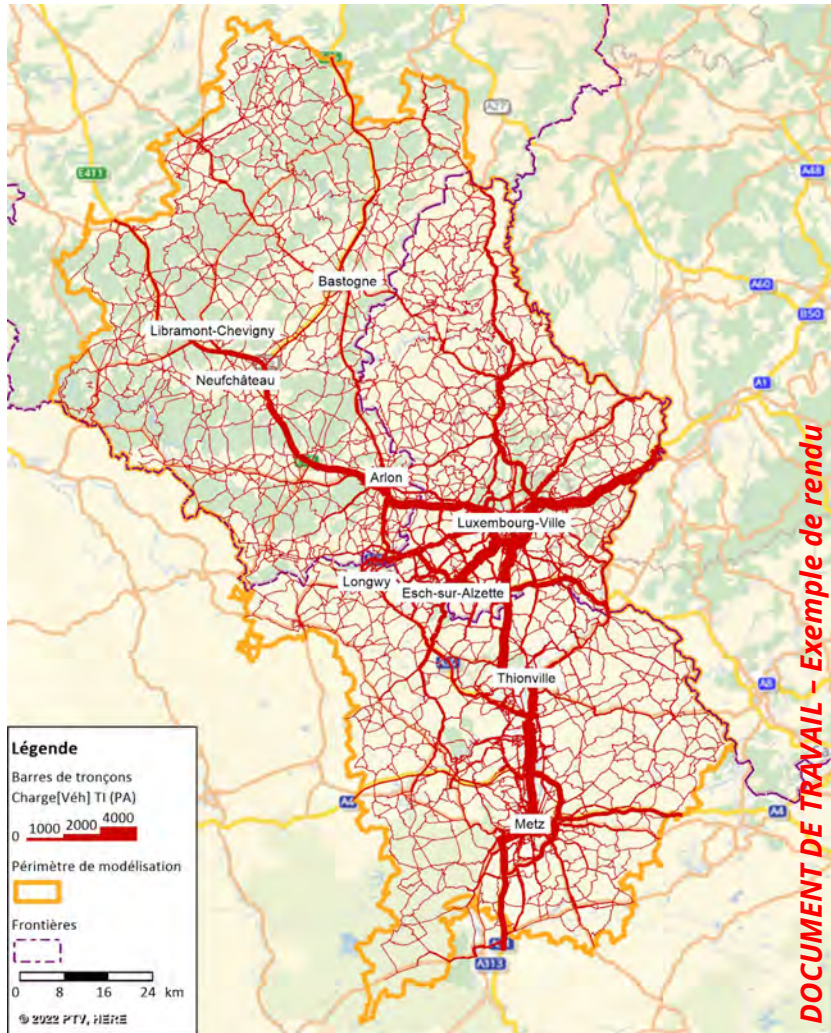
2. Le modèle MMUST

- Aux termes du projet, MMUST comprendra :
 - des **bases de données sur la mobilité du territoire** (base harmonisée, enquête de préférences déclarées)
 - une **analyse des scénarios de référence** modélisés ;
 - un **outil informatique d'aide à la décision** avec, pour chaque scénario, les fichiers informatiques correspondants (1 scénario de situation actuelle et 6 scénarios projetés), lisibles avec le logiciel métier VISUM ;
 - des **instances de gouvernance** pour la gestion et l'utilisation du modèle.



2. Exemples de Rendu MMUST

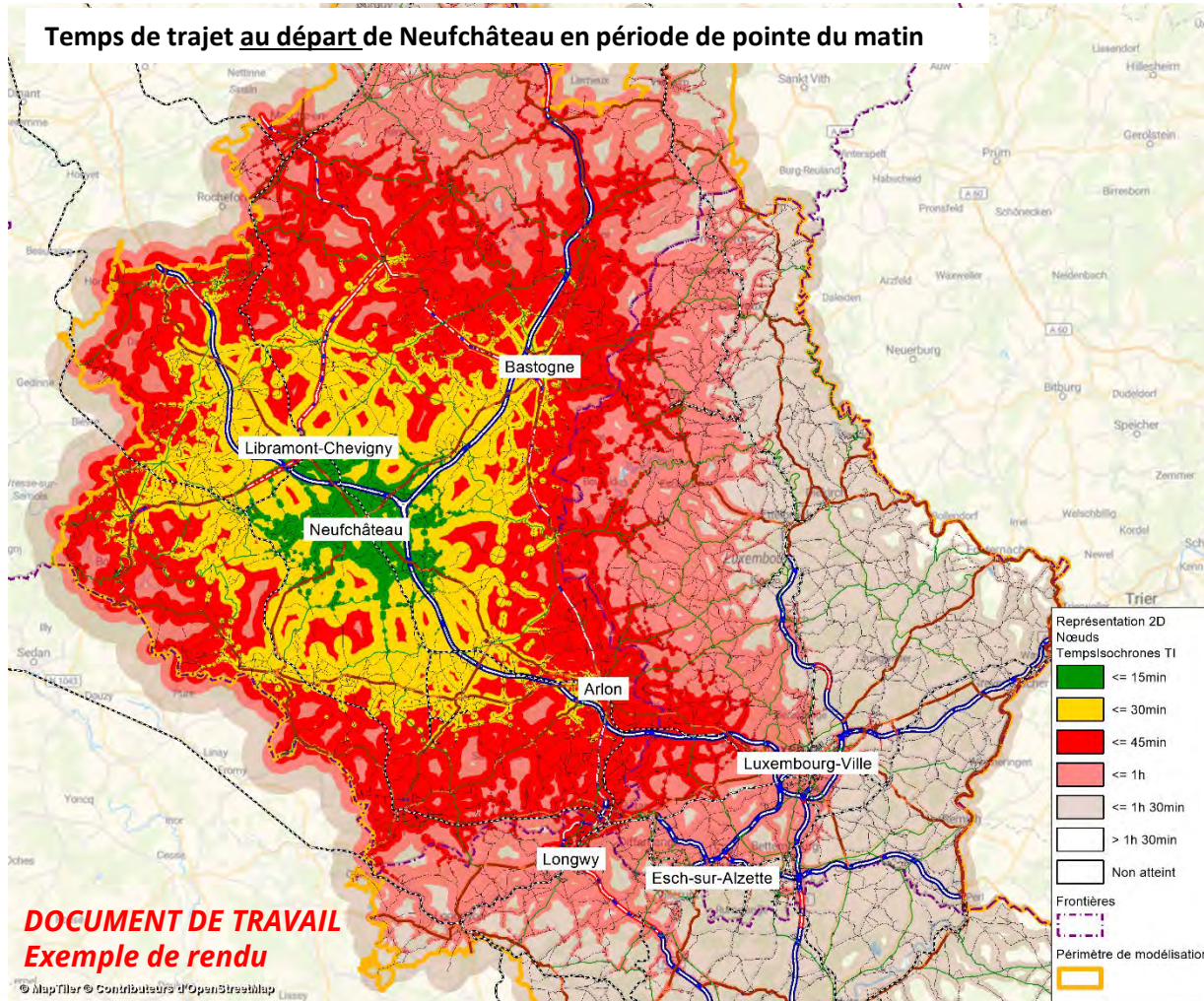
Trafic routier



- **Représentation des charges de trafic** sur le réseau routier pour une période donnée.
- **Analyse d'itinéraires** : arborescences, représentation des origines et destination des véhicules empruntant un tronçon donné

2. Exemples de Rendu MMUST

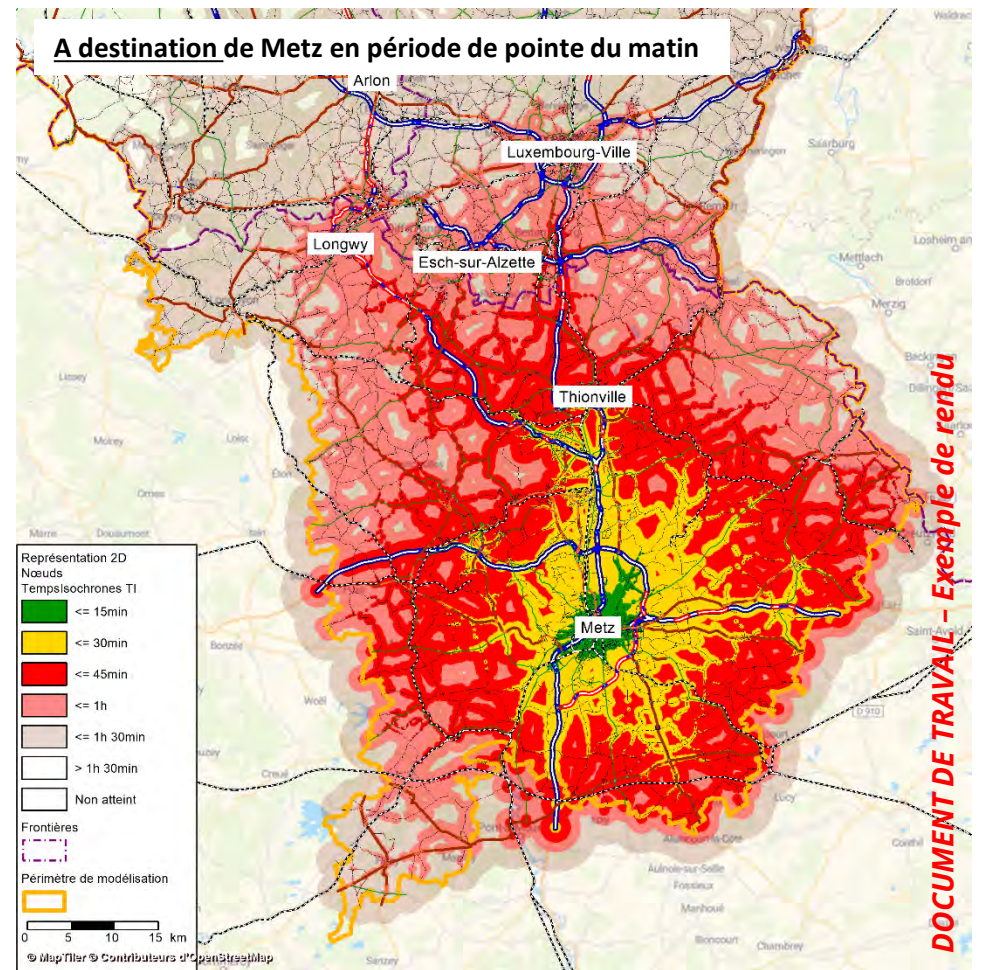
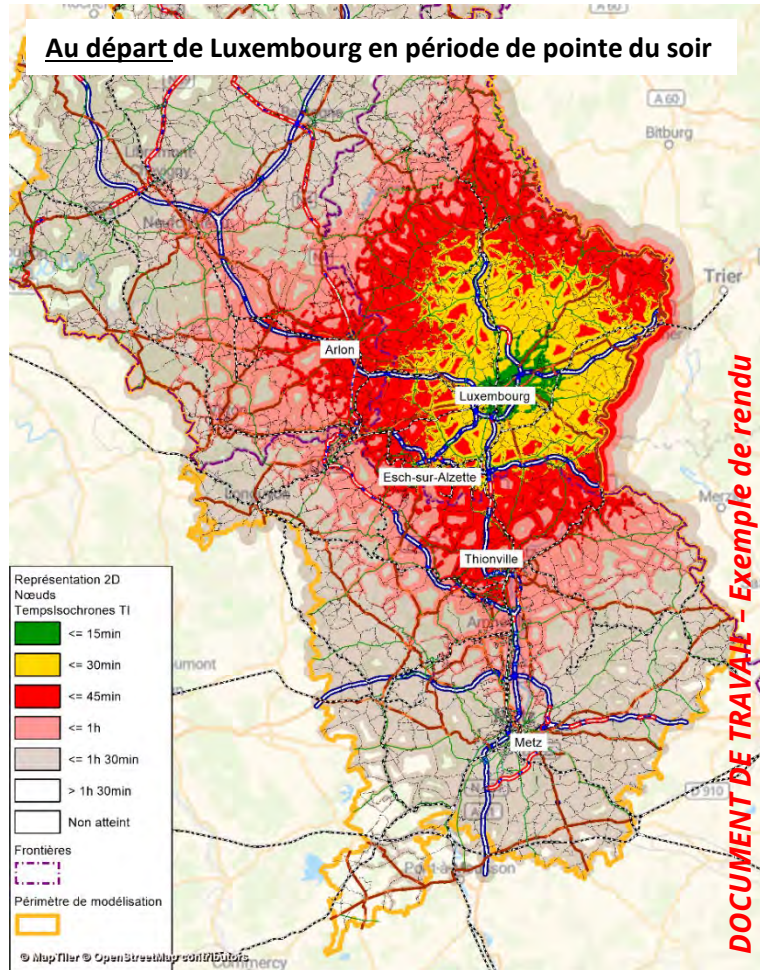
Trafic routier : Analyse de temps de parcours



- Représentation des isochrones au départ d'un point donné (ou à destination d'un point donné), à la période modélisée.

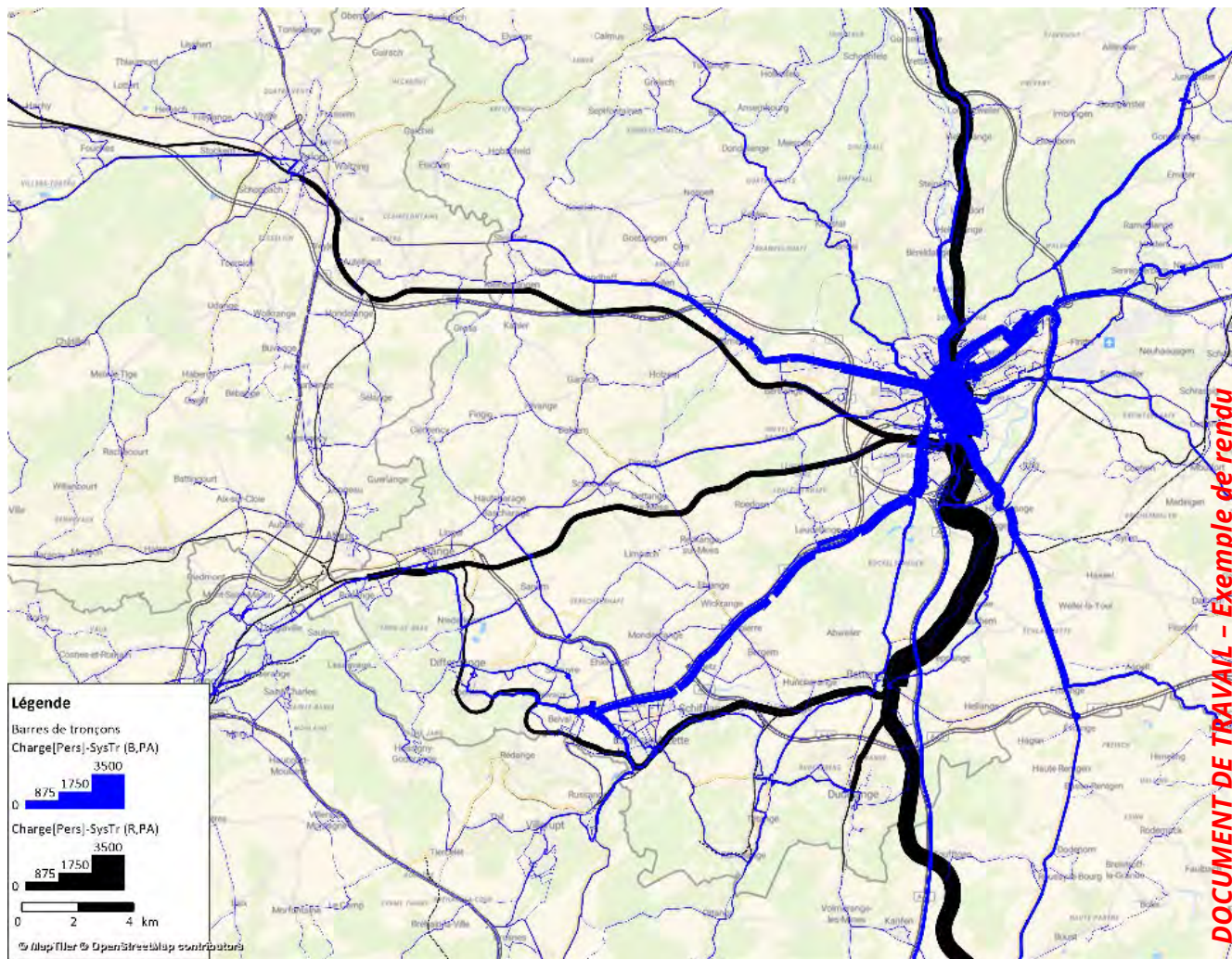
2. Exemples de Rendu MMUST

Trafic routier : Analyse de temps de parcours



2. Exemples de Rendu MMUST

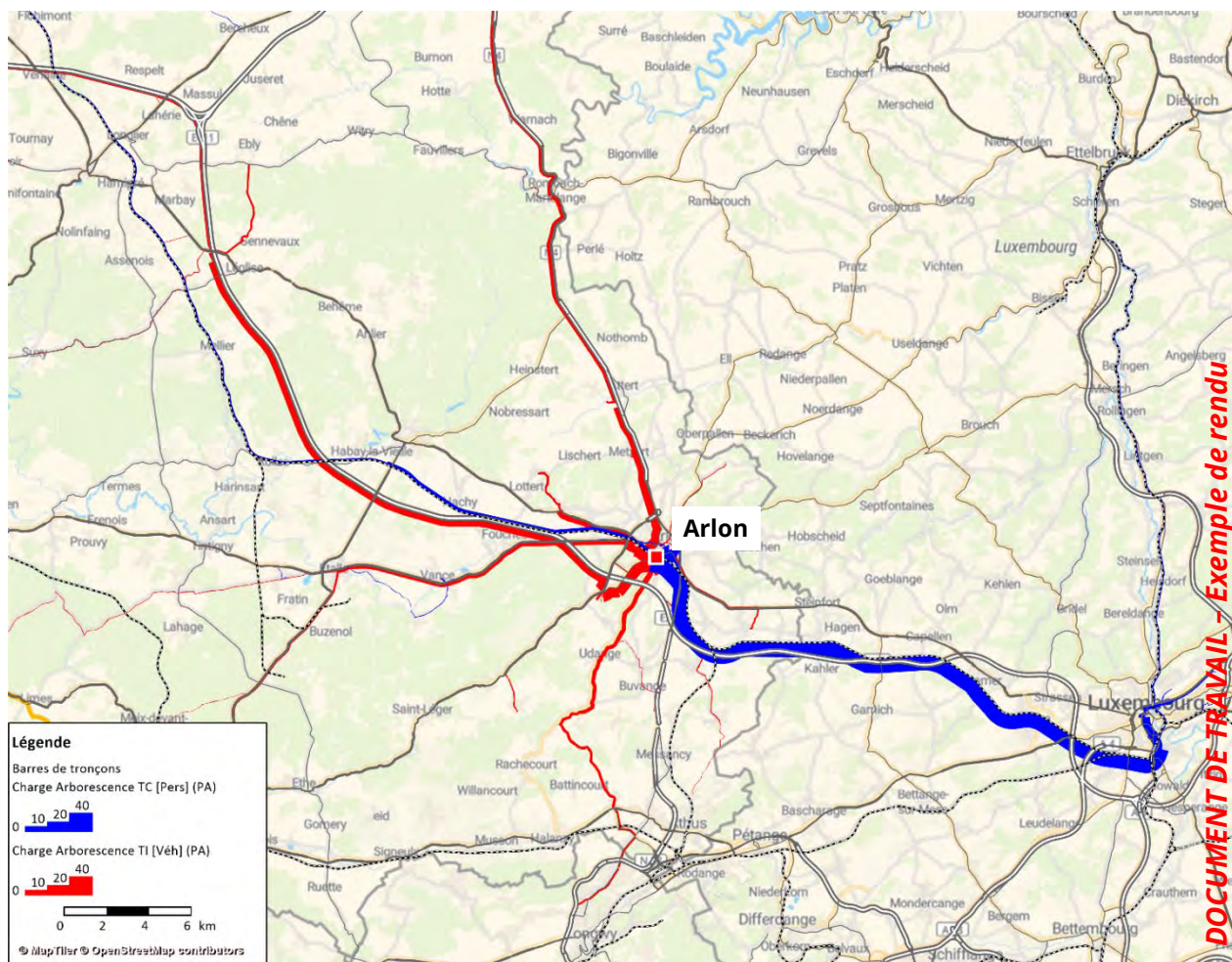
Transports collectifs : Représentation des charges de trafic



- Représentation des charges sur le réseau de transports en commun, avec distinction des modes bus (en bleu) et rail (en noir).

2. Exemples de Rendu MMUST

Transports collectifs : Analyse de l'utilisation des parcs relais



- Représentation du trafic voiture arrivant au parking relais (en rouge) et des itinéraires en transports en commun partant de celui-ci (en bleu), ici en période de pointe du matin

3. Quelle procédure pour utiliser MMUST ?

- **Une gouvernance post-projet Interreg organisée autour de trois principales instances :**
 - un comité de pilotage, financeur de la gestion courante du modèle ;
 - un comité de gestion, qui s'occupera au quotidien du modèle et du suivi des utilisations
 - un comité scientifique et technique, composé des experts ayant construit le modèle
- **Les demandes d'utilisation devront être soumises au comité de gestion**
- **Le Comité de Pilotage sera sollicité pour donner son accord**
- **La signature d'une charte d'utilisation sera nécessaire pour utiliser ou faire utiliser le modèle**
- **Les fichiers modifiés devront être rendus à l'équipe de gestion**
- **Le comité de gestion assurera une assistance technique aux utilisateurs.**

- <https://www.mmust.eu>
 - Newsletters
 - Publications
- A venir :
 - Evènement de fin de projet

