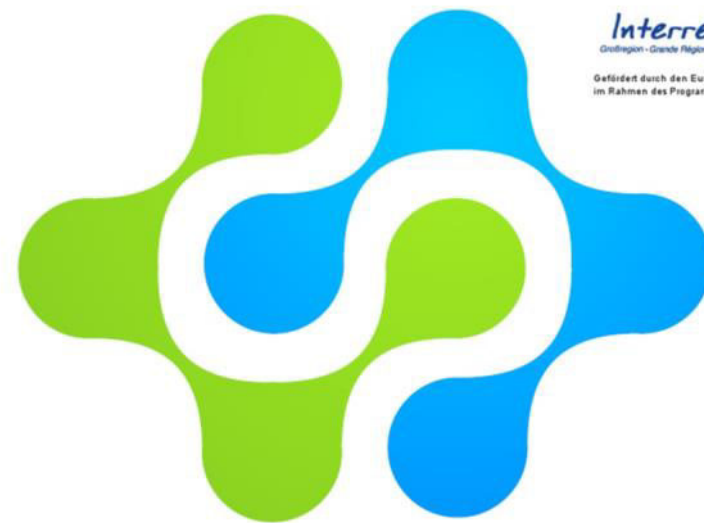




Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région
Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

Séminaire de clôture du projet

Mardi 12 mai 2015 – Conseil Départemental de la Moselle



Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région

Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

ELEC'TRA

Patrick WEITEN

Président du Conseil Départemental de la Moselle



Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région

Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

ELEC'TRA

Présentation du projet de recherche „Elec'Tra“

Sommaire

- ❖ Genèse du projet
- ❖ Les partenaires du projet
- ❖ Point de départ du projet
- ❖ Objectif et concept du projet
- ❖ Actions engagées
- ❖ Axes importants de circulation étudiés
- ❖ Organisation du travail

Genèse du projet

Dès 2011, existence de réseaux d'électromobilité en Moselle, au Luxembourg, en Sarre et en Rhénanie-Palatinat



Les partenaires du projet

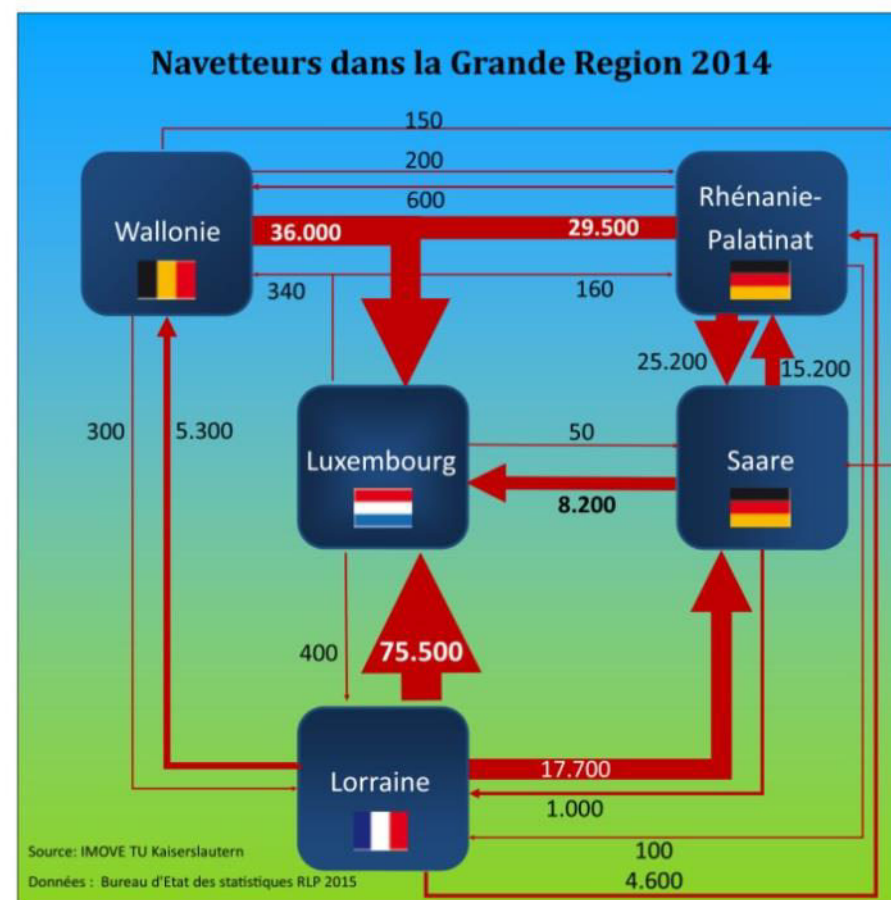


Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung im Rahmen des Programms INTERREG IV A Großregion.



Point de départ du projet

- A l'intérieur de la Grande Région, 160 000 travailleurs commutent avec le seul Luxembourg. Les lieux de résidence sont connus
- Il n'existe pas d'informations globales et harmonisées sur les destinations professionnelles, les trajets et les modes de transport utilisés



Objectif et concept du projet Elec'Tra

Objectif :

- Réduction du trafic et des émissions polluantes
- Concept innovant de mobilité transfrontalière durable
- Electromobilité en complément des transports en commun
- Interopérabilité garantie entre les trois pays

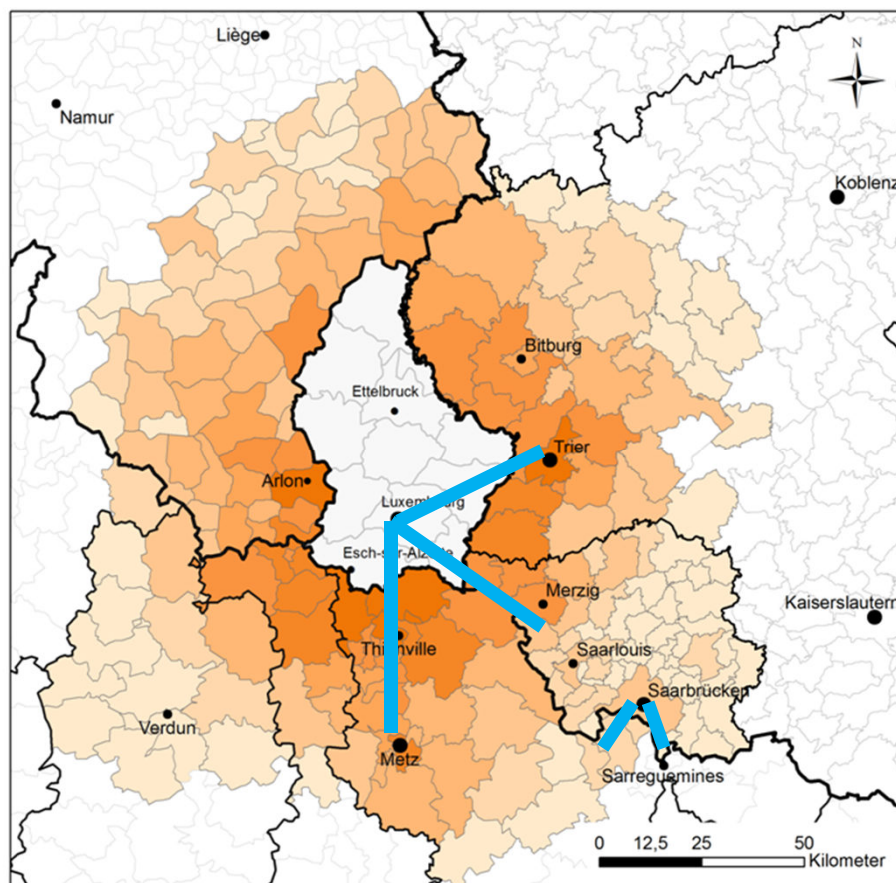
Concept :

- Plateformes de mobilité (eHubs) avec véhicules électriques
- Pratique du covoiturage
- Basculement d'un mode de transport privilégiant l'électromobilité vers les transports en commun pour les premiers et derniers kilomètres

Actions engagées

- Etudier une **chaîne de mobilité transfrontalière intelligente** assurant les liaisons entre les transports individuels et les transports en commun et intégrant l'électromobilité
- **Configurer les plateformes d'échange multimodales (eHubs) et élaborer un schéma transfrontalier** d'après les enquêtes d'usage et sur les axes de circulation ciblés
- Développer une **stratégie de gestion** des plateformes d'échange multimodales (eHubs) et définir l'environnement nécessaire à leur **interopérabilité**

Axes importants de circulation étudiés



- Metz – Thionville – Luxembourg
- Trèves – Luxembourg
- Merzig – Luxembourg
- Forbach – Sarreguemines – Sarrebruck

Organisation du travail

Comité de pilotage :

- Pilotage : Département de la Moselle
- Synthèse des travaux et prises de décisions

Groupe de travail 1 : (analyse et aménagement)

- Pilotage : MDDI Luxembourg
- Analyse des flux et de la typologie des travailleurs frontaliers sur les 4 axes de circulation étudiés
- Emplacements et dimensionnement potentiels des plateformes multimodales („eHubs“)

Groupe de travail 2 : (outils et architecture)

- Pilotage : Université Technique de Kaiserslautern
- Définition du concept de „eHub“
- Développement des outils de gestion des eHubs (énergie; stationnement et gestion des flottes)



Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région
Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

Merci pour votre attention !

✦ François TANGUY
Conseil Départemental de la Moselle
francois.tanguy@moselle.fr



Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région
Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

ELEC'TRA

Situation de départ et potentiel des navetteurs dans la Grande Région

Block II

Metz

12.05.2015

S. Baron, G. Caspar,
G. Glauer, G. Tänzer

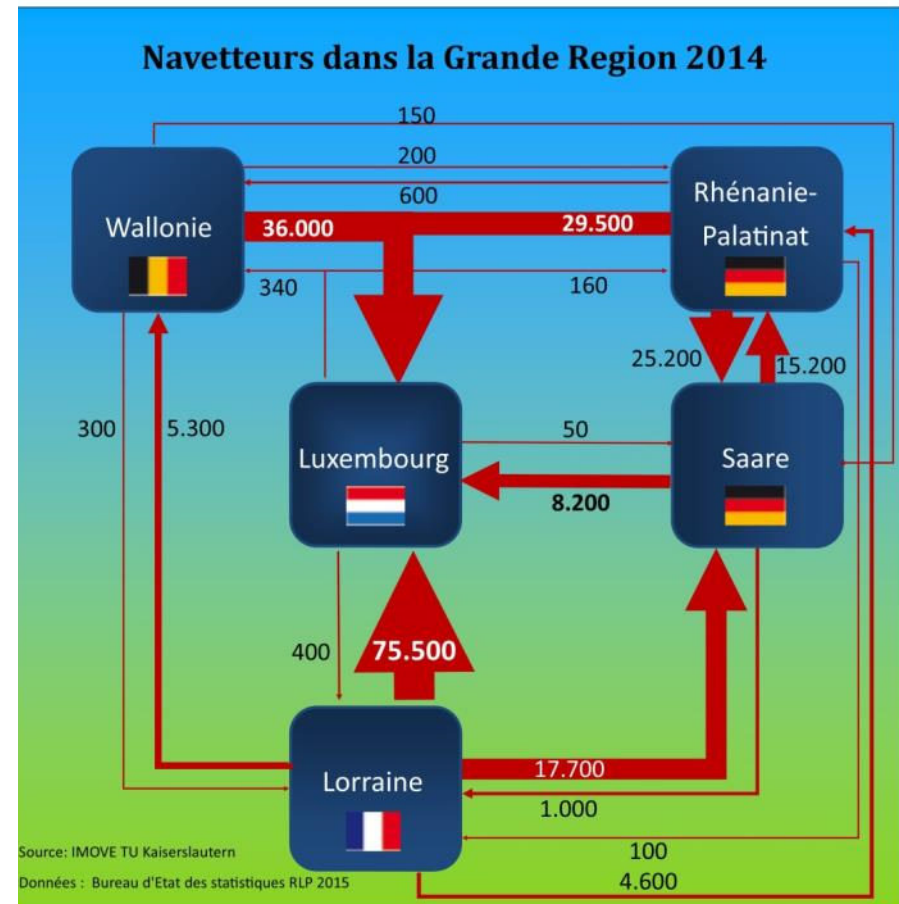
Agenda

- ❖ Situation de départ
- ❖ Déficit de connaissances
- ❖ Etude et résultats sélectionnés
- ❖ Axe 4
- ❖ Transition vers lessimulations

Situation de départ

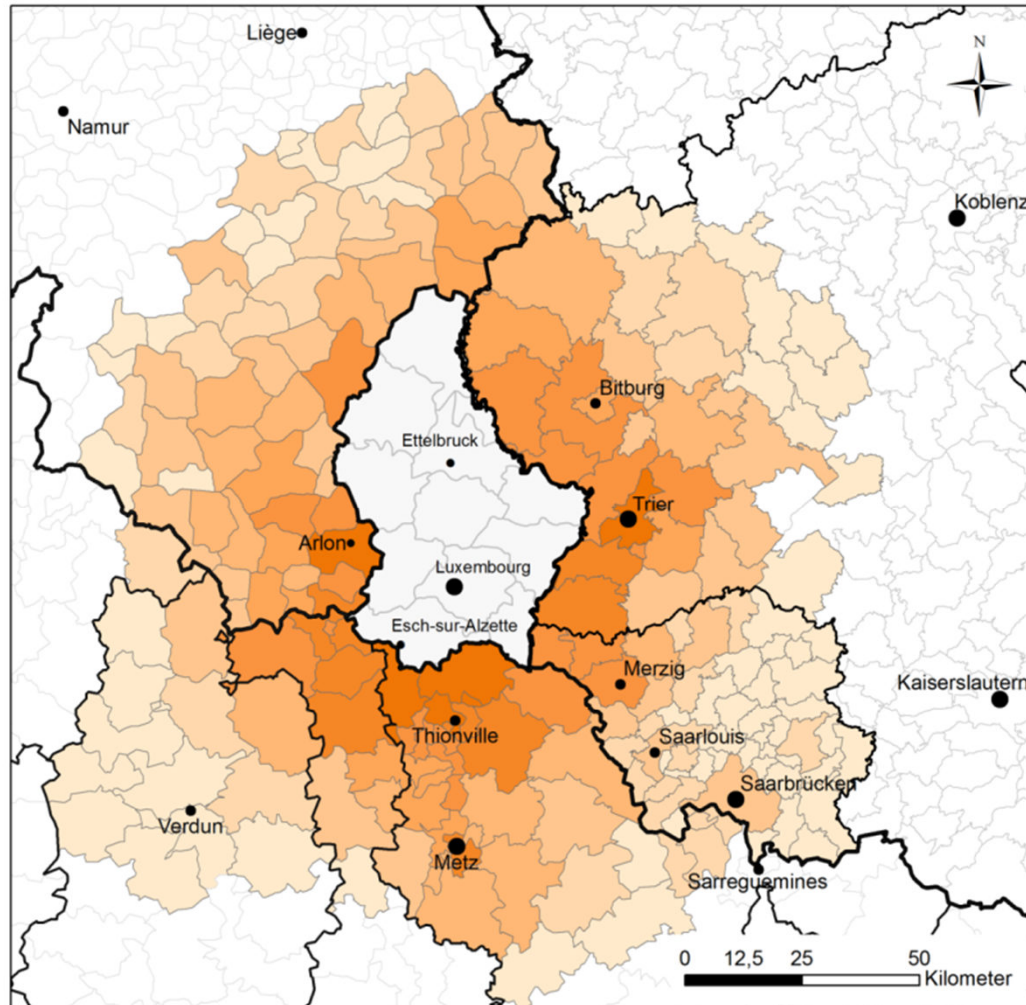
Situation

- ❖ Flux des navetteurs entre le Luxembourg, Metz, Thionville, Trèves et Sarrebruck
- ❖ Etudes disponibles dans un contexte transfrontalier
- ❖ L'accent est mis sur les axes de circulation suivants :
 1. Metz – Thionville – Luxembourg
 2. Luxembourg – Trèves
 3. Merzig – Luxembourg
 4. Sarrebruck – Forbach – Sarreguemines



Déficit de connaissances

Quelles informations nous manquent?



- ❖ Flux pendant la journée et la semaine
- ❖ Répartition des modes de transport
- ❖ Répartition des flux de navetteurs sur les axes ou dans la Grande Région
- ❖ Connaissances sur les trajets exacts des navetteurs et leurs étapes
- ❖ Raisons et coûts de ces déplacements
- ❖ Attitude envers la mobilité électrique
- ❖ Que font les employeurs ? (activement / passivement)

Qu'a-t-on pu obtenir ?

- ❖ Récolte et analyse des études disponibles
- ❖ Questions ayant un intérêt pour la recherche :
 - ❖ Où un eHub est-il pertinent ?
 - ❖ Quels sont les offres de service dont un eHub devrait disposer ?
 - ❖ A quoi correspond un design raisonnable ? (technologie, taille, ...)
 - ❖ Quelles sont les attentes des navetteurs ? (par ex. temps de parcours, aspect financier, ...)
 - ❖ Quelles sont les conditions cadres nationales ?
(du point de vue politique, économique, légal et de l'organisation)
 - ❖ Qui sont les principaux acteurs et quels sont les intérêts qu'ils poursuivent ?
- ❖ Groupes-cibles :
 - ❖ Les transfrontaliers travaillant au Luxembourg et en provenance de la France et de l'Allemagne
 - ❖ 40 grandes entreprises avec un taux de navetteurs important

Etude et résultats sélectionnés

Enquête (menée auprès des navetteurs et des entreprises)

❖ Appel d'offres pour l'enquête

- Donneur d'ordre – MDDI Luxembourg
- Législation luxembourgeoise pour les procédures à respecter

❖ Cahier des charges

- Enquête menée auprès des ménages et des entreprises
- Langues du projet
- Combinaison des méthodes: Enquêtes téléphoniques (CATI) et enquêtes par Internet (CAWI)

❖ Choix

- Evaluation des propositions par les partenaires du projet
- Choix du contractant : « Institut infas pour les sciences sociales appliquées »

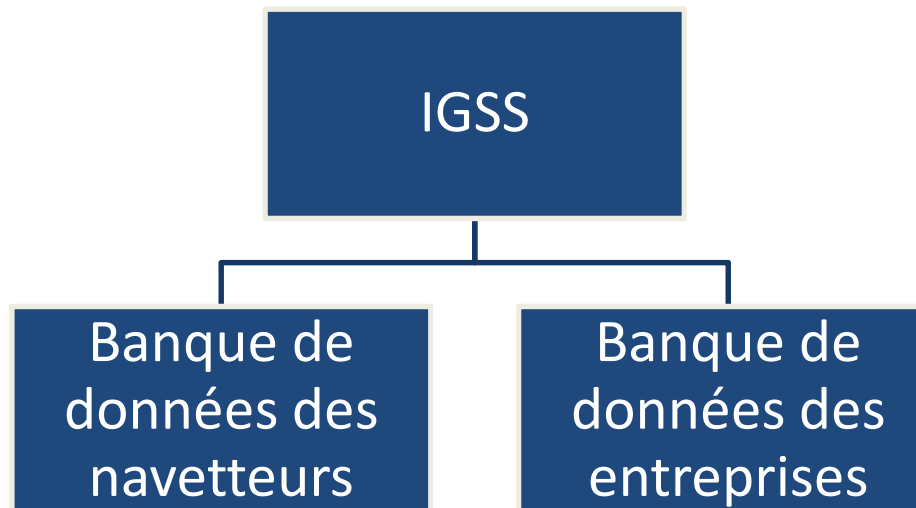
Enquête

- Période :18.09.2014 – 01.11.2014 via CATI/CAWI, bilangue
- Lancement du site webdu projet www.elec-tra.eu

infas

Comment joindre les navetteurs ?

❖ Date de référence : le 31.12.2013



- Répartition uniforme selon le nombre d'habitants et en fonction de la catégorie de la commune
- Groupe d'âge : 16 – 65 ans
- Contenus de la base de données :
 - Adresse
 - Nationalité
- Liste des 40 entreprises les plus importantes avec une forte proportion de de navetteurs

Approche base de données Groupe-cible

infias

Fragebogenmaster

Unternehmensbefragung - CATI

ELEC'TRA

Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg

Zweiter Entwurf, 30.07.2014

infias Institut für angewandte
Sozialwissenschaft GmbH
Friedrich-Wilhelm-Strasse 19
D-53113 Bonn
Tel. +49 (0)228 39 22-0
Fax +49 (0)228 31 00 71
info@infias.de
www.infias.de



infias

CATI-
Fragebogenmaster

ELEC'TRA

Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg

Fassung nach Protok. 26.08.2014

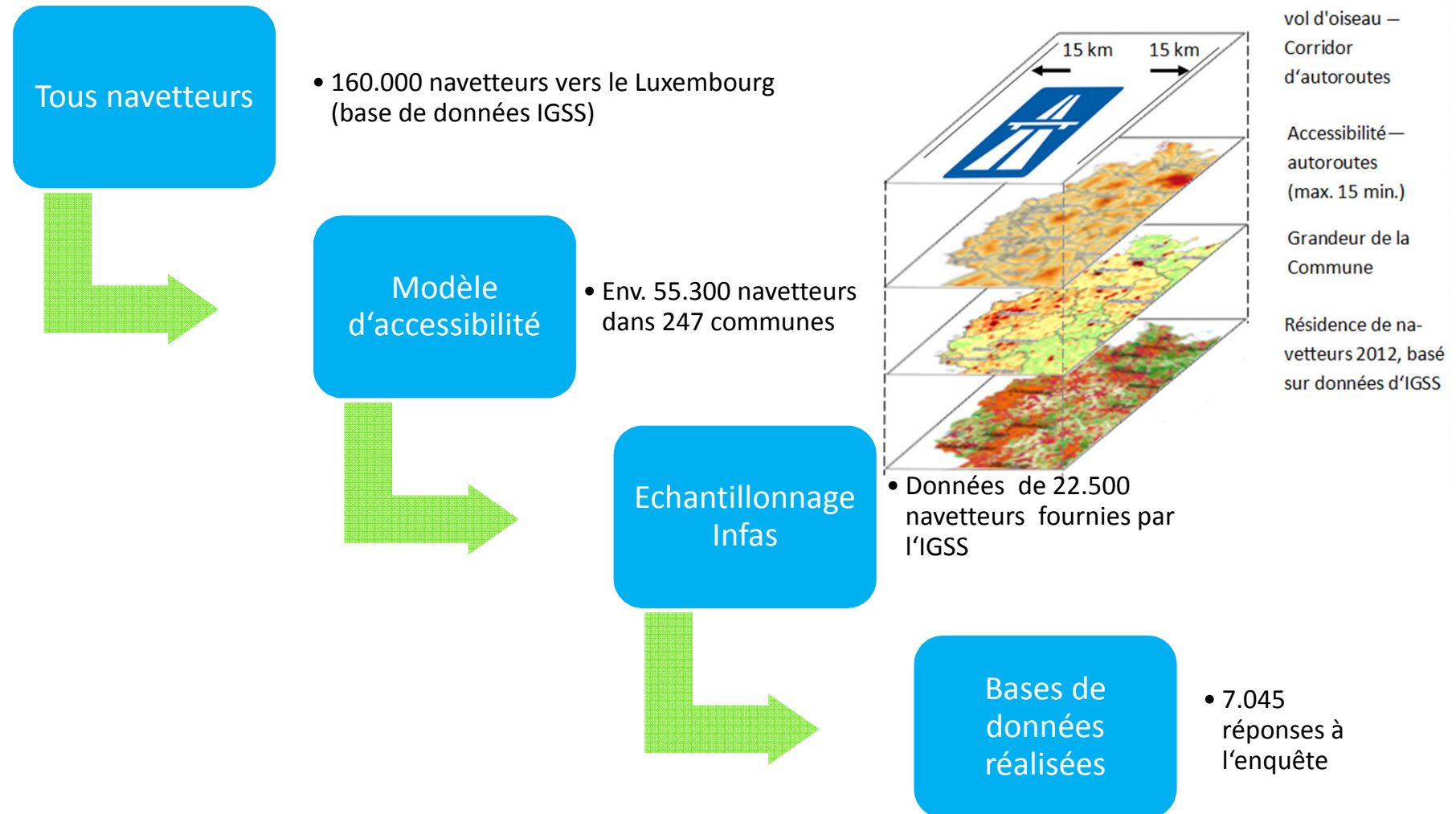
infias Institut für angewandte
Sozialwissenschaft GmbH
Friedrich-Wilhelm-Strasse 19
D-53113 Bonn
Tel. +49 (0)228 39 22-0
Fax +49 (0)228 31 00 71
info@infias.de
www.infias.de

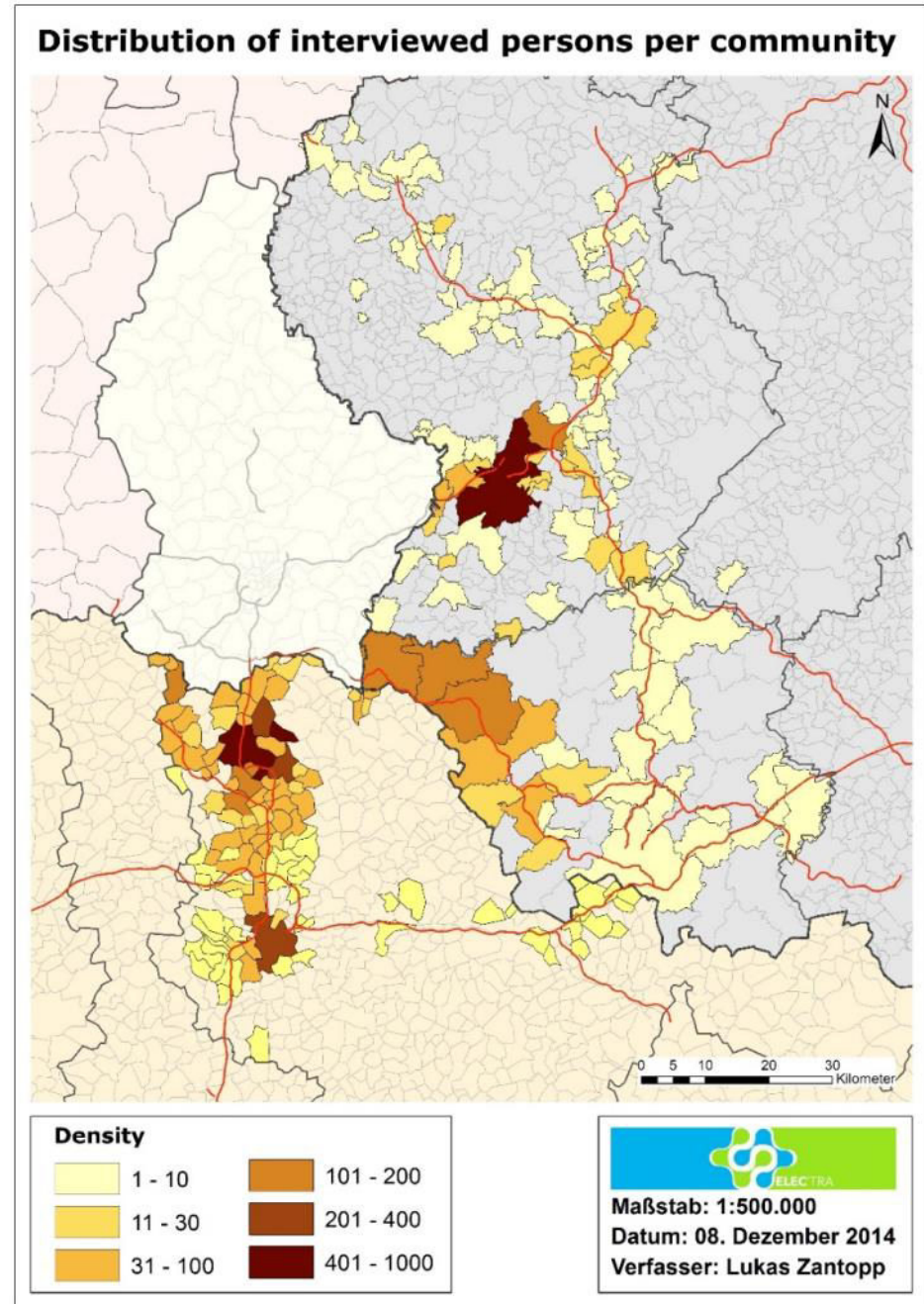
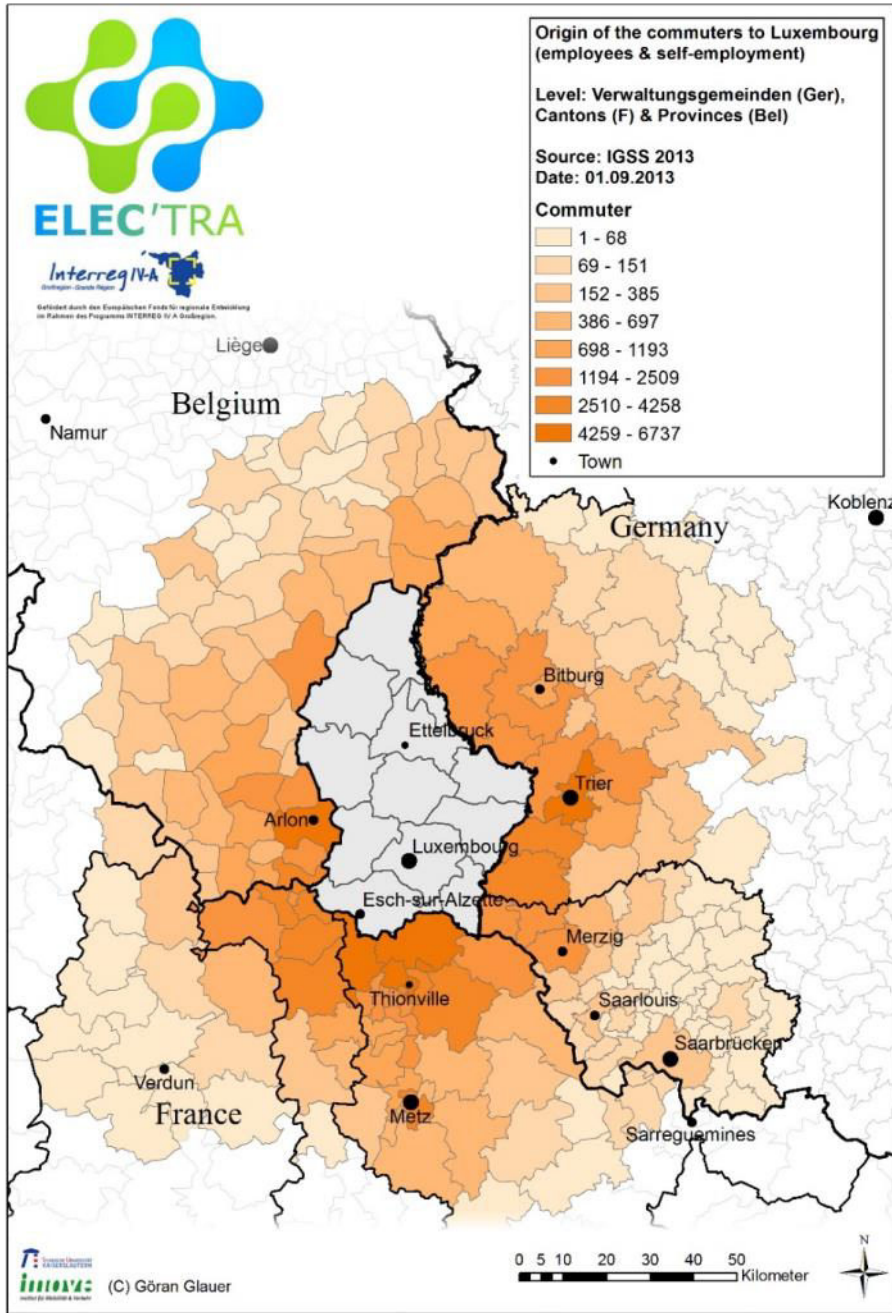


+ Courrier
+ Fiche de protection
des données

Résultats

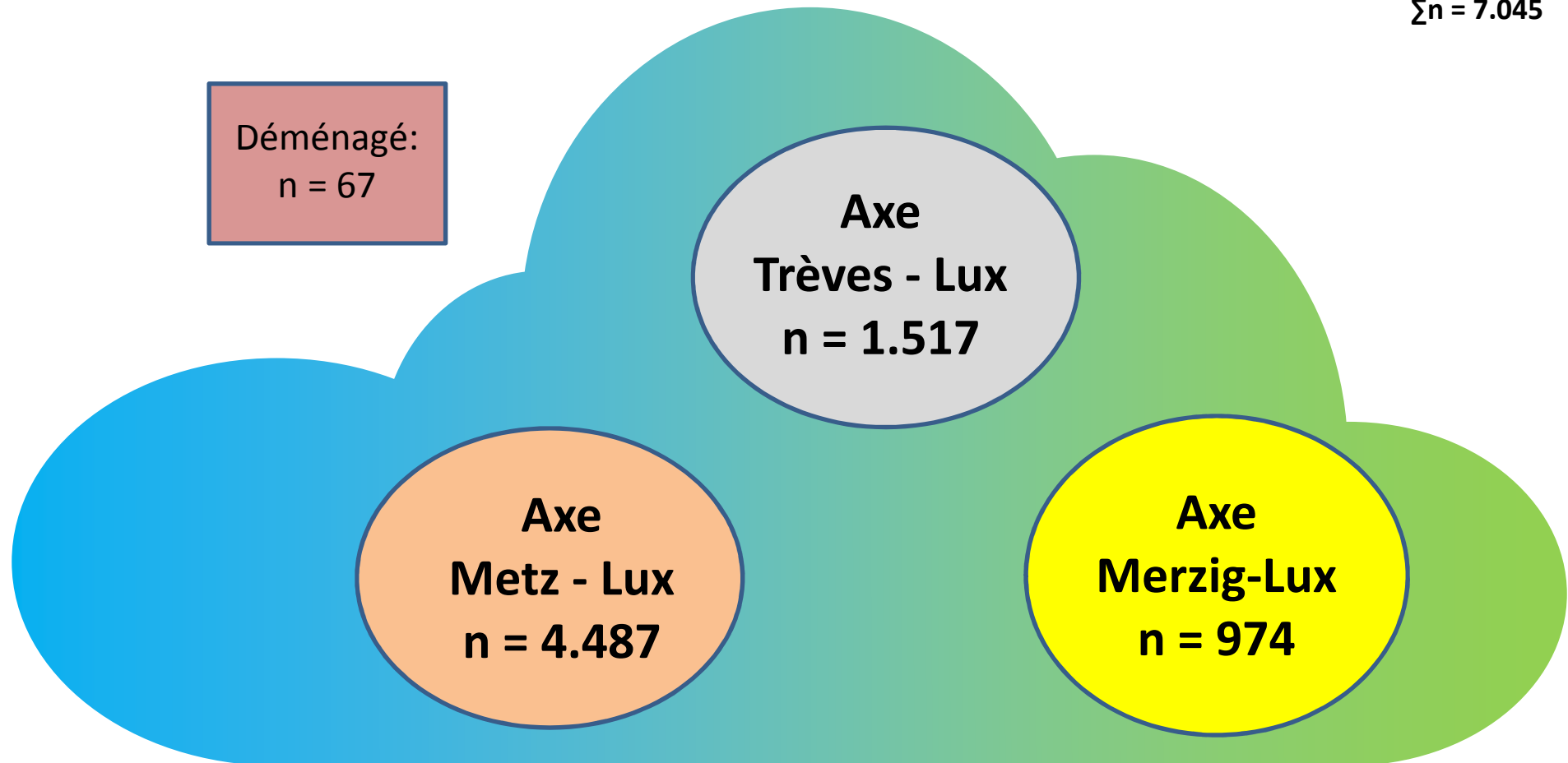
Approche de la démarche





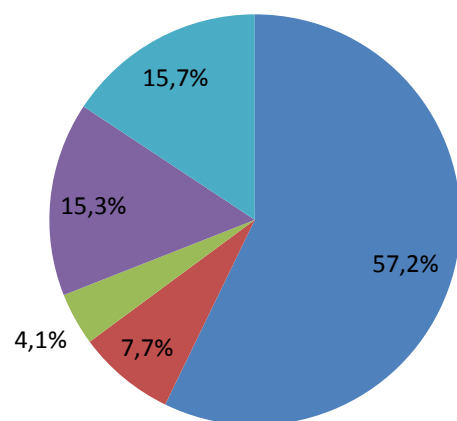
Résultats

$\Sigma n = 7.045$



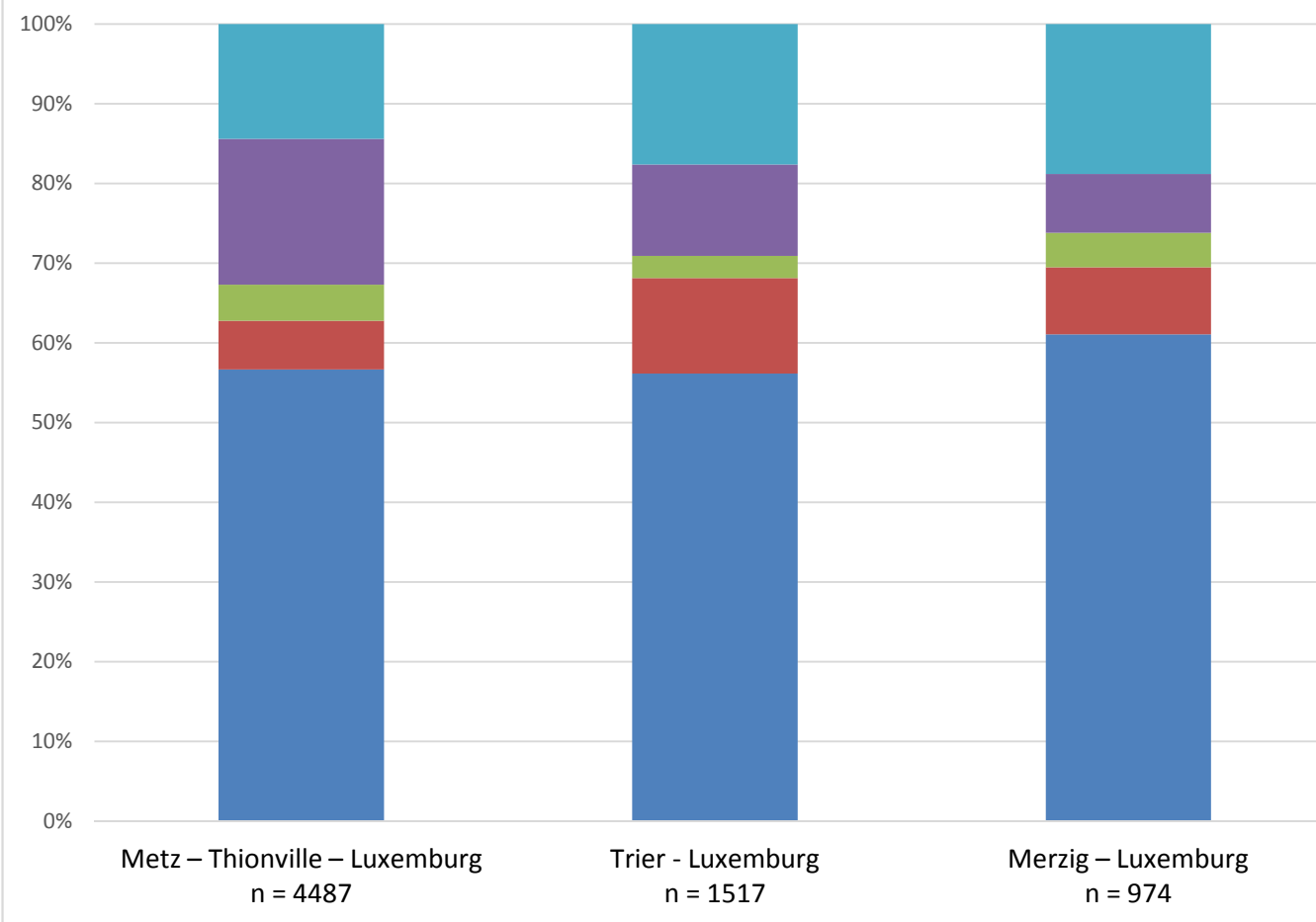
Résultats

Total répartition modale
(n = 6.978)



- Voiture/motocycle seul
- Covoiturage
- voiture et TP
- TP
- Multimodal

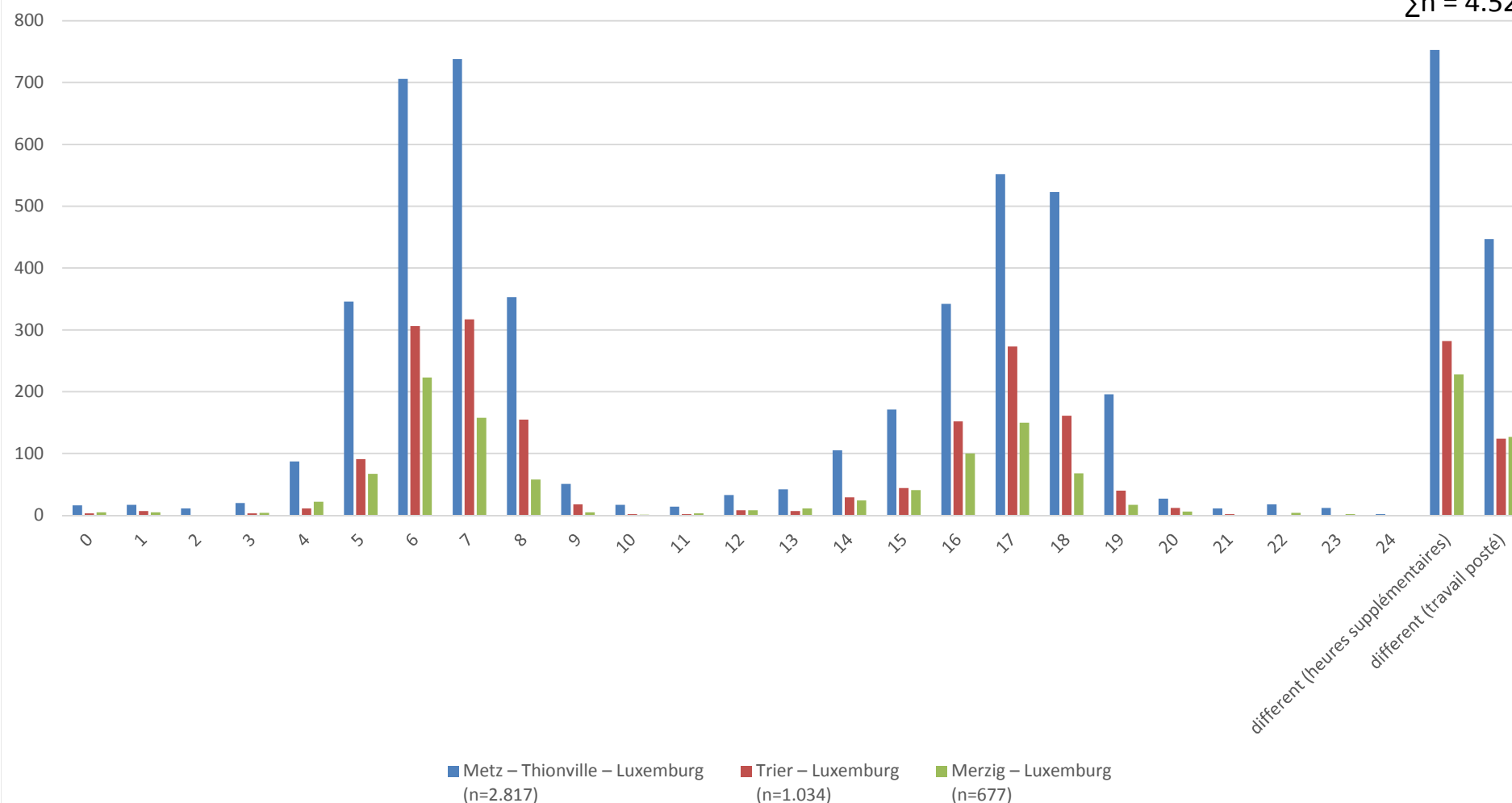
Répartition modale par axe



Résultats – Heures de départ

Heures de départ de la maison/au lieu de travail

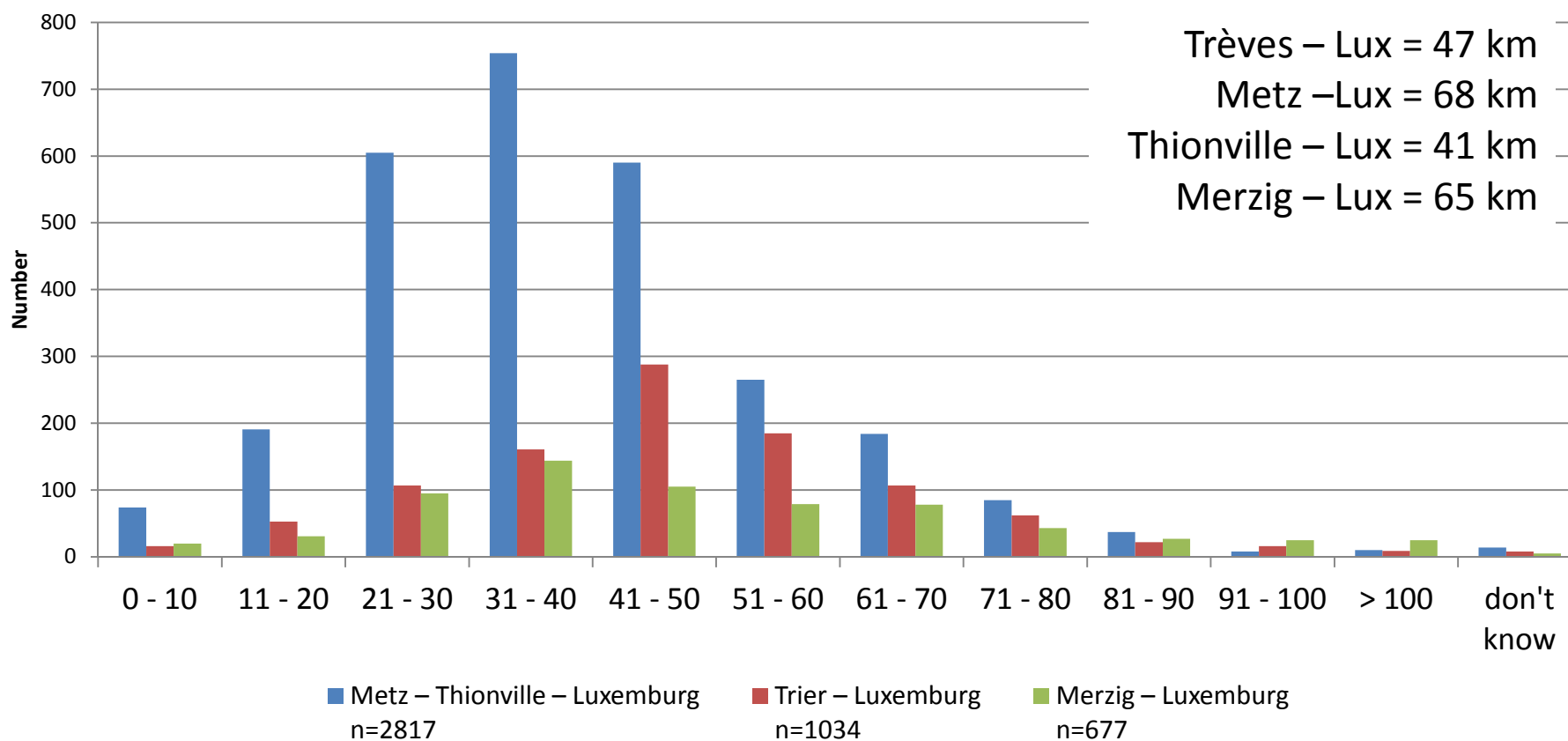
$\Sigma n = 4.528$



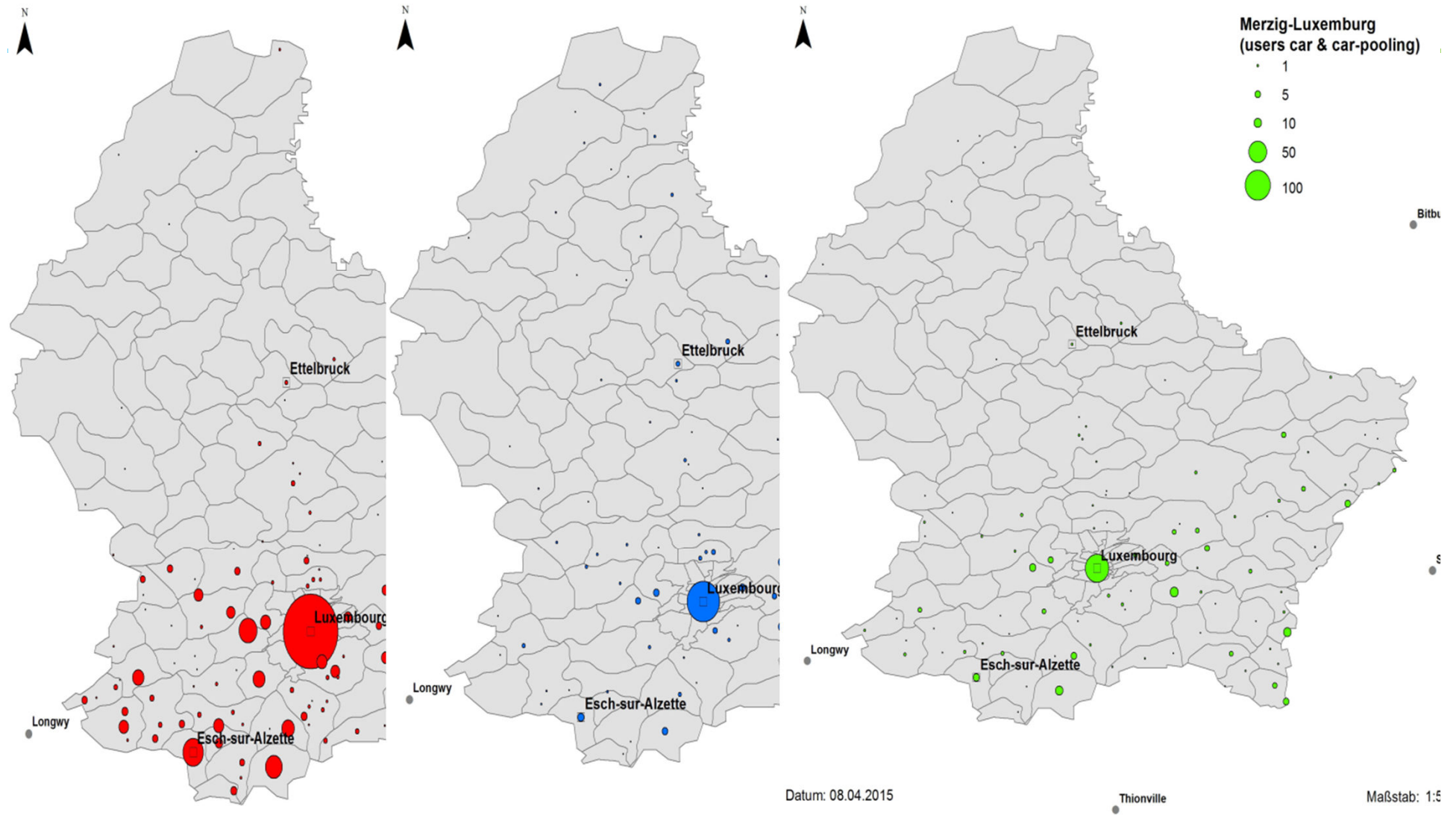
Résultats – Distances parcourues

$\Sigma n = 4.528$

Distances en km

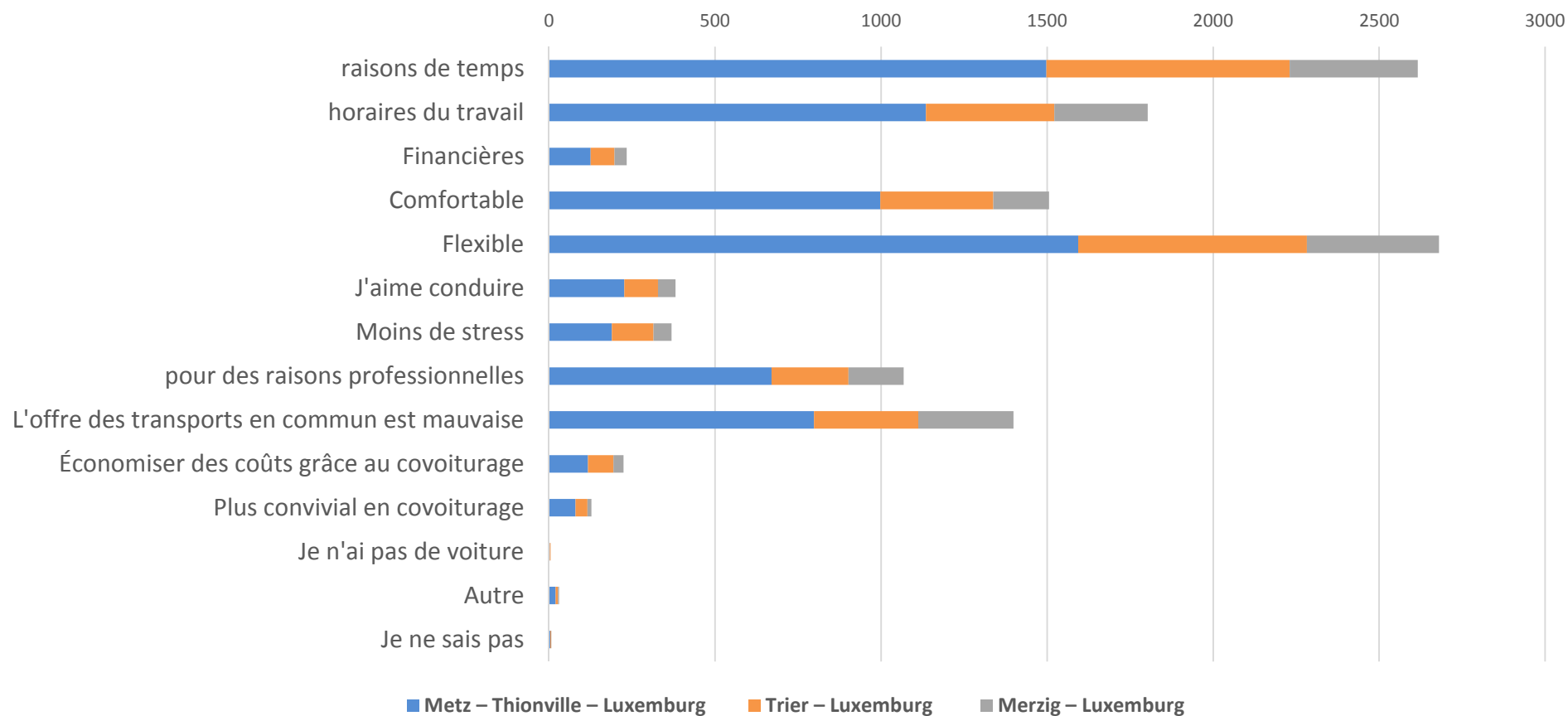


Résultats – Lieux de travail

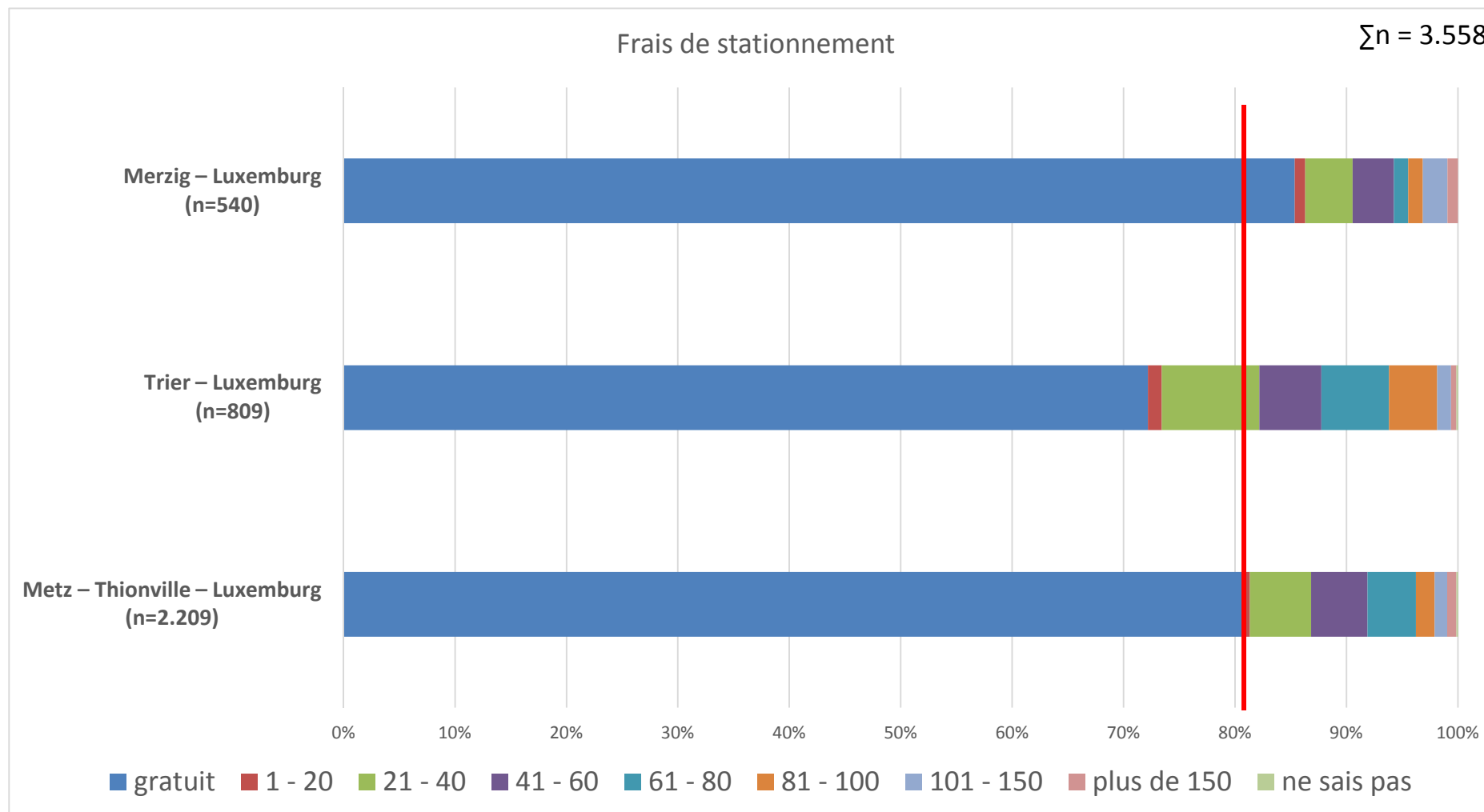


Résultats – Motivations pour la voiture

Raisons pour l'utilisation des voitures



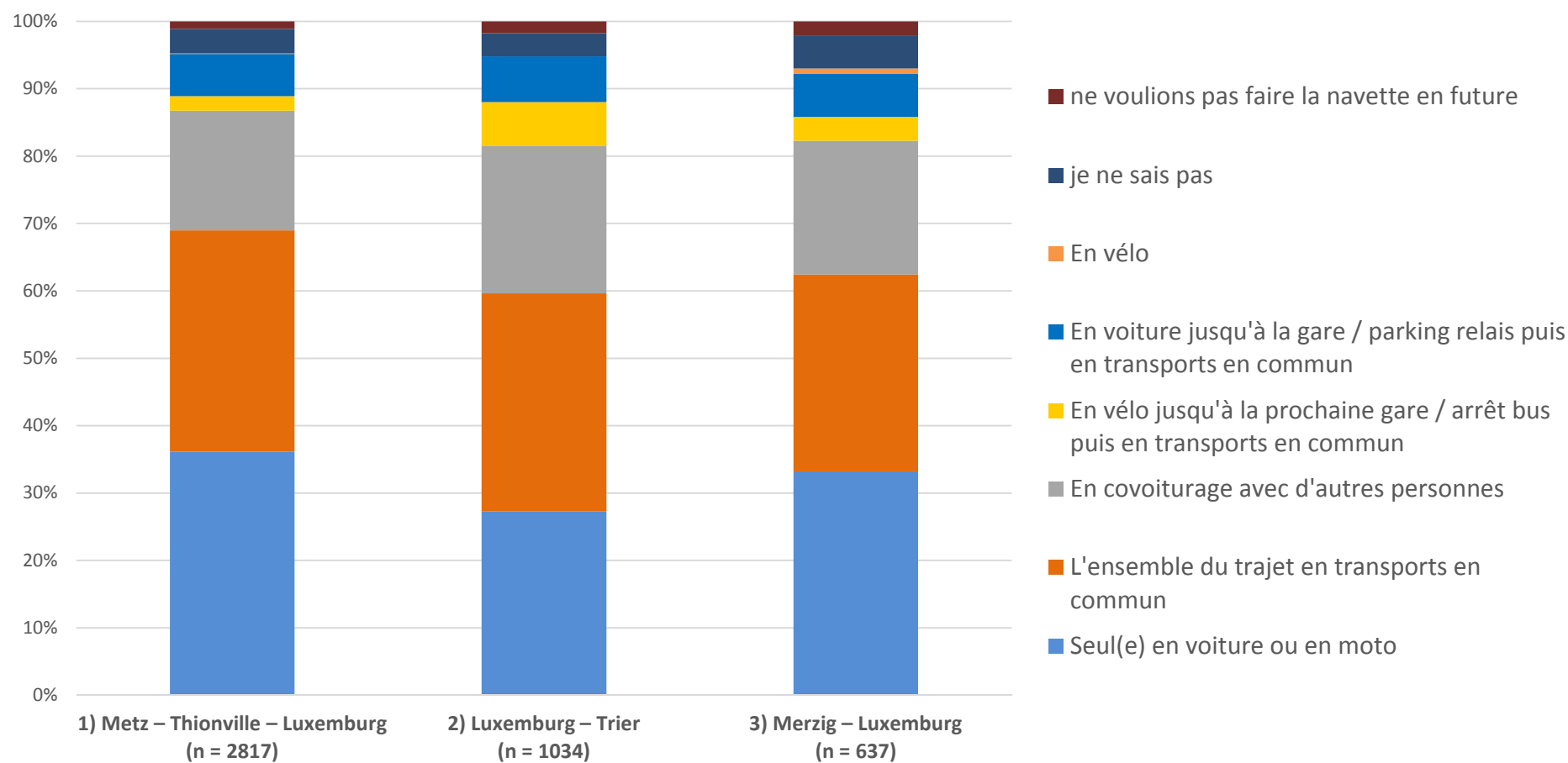
Résultats – Frais de stationnement



Résultats – Mode de transport préféré

Mode de transport préféré

Σn = 4.528



 Axe 4

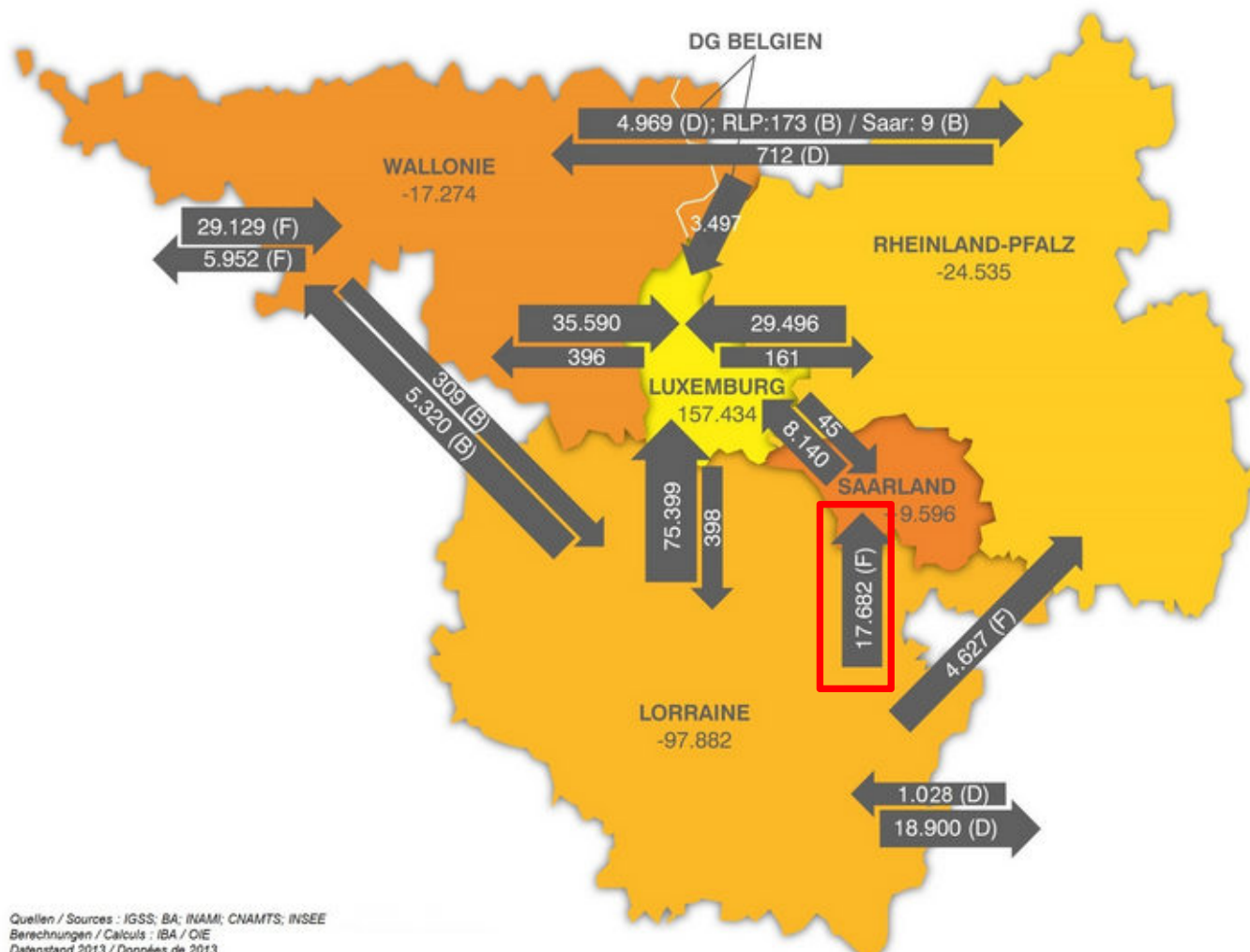
Approche et défi de l'axe 4

- Enquête des flux des navetteurs transfrontaliers avec l'aide des données de l'INSEE « Institut national de la statistique et des études économiques » de l'année 2010
- Réalisation d'une enquête qualitative par l'infas « Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH »

Remarque: Une nouvelle enquête des navetteurs transfrontaliers n'a pas pu être réalisée en raison de l'absence des coordonnées personnelles (protection de données). Pour les axes 1 à 3, les enregistrements d'adresses de l'IGSS au Luxembourg ont pu être utilisés grâce à un accord sur la protection de données.

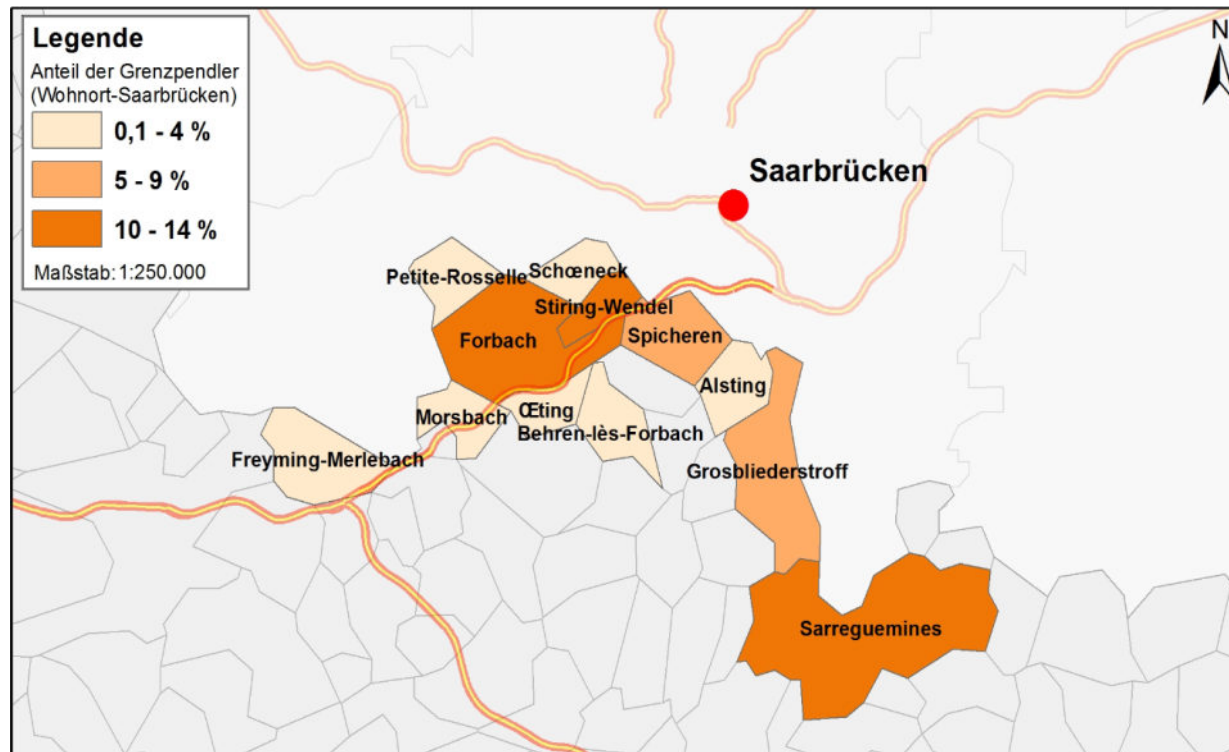
- Conclusion / Diagrammes de mobilités pour l'implication d'ELEC'TRA
- Les simulations n'ont pas été réalisées pour l'axe 4

Information sur l'axe 4 : cartographie



Quellen / Sources : IGSS; BA; INAMI; CNAMTS; INSEE
 Berechnungen / Calculs : IBA / OIE
 Datenstand 2013 / Données de 2013

Information sur l'axe 4 : navetteurs transfrontaliers



Kommune	%
57660 - Stiring-Wendel	13%
57227 - Forbach	11%
57631 - Sarreguemines	11%
57260 - Grosbliederstroff	5%
57659 - Spicheren	5%
57013 - Alsting	4%
57537 - Petite-Rosselle	4%
57638 - Schœneck	3%
57240 - Freyming-Merlebach	3%
57521 - Oeting	2%
57484 - Morsbach	2%
57058 - Behren-lès-Forbach	2%
Summe Top 12	64%

Tabelle: IZES gGmbH (Auswertung INSEE 2010)

Figure: imove / IZES gGmbH (exploitation INSEE 2010)

Cela correspond à environ 9.000 transfrontaliers

Information sur l'axe 4: répartition modale

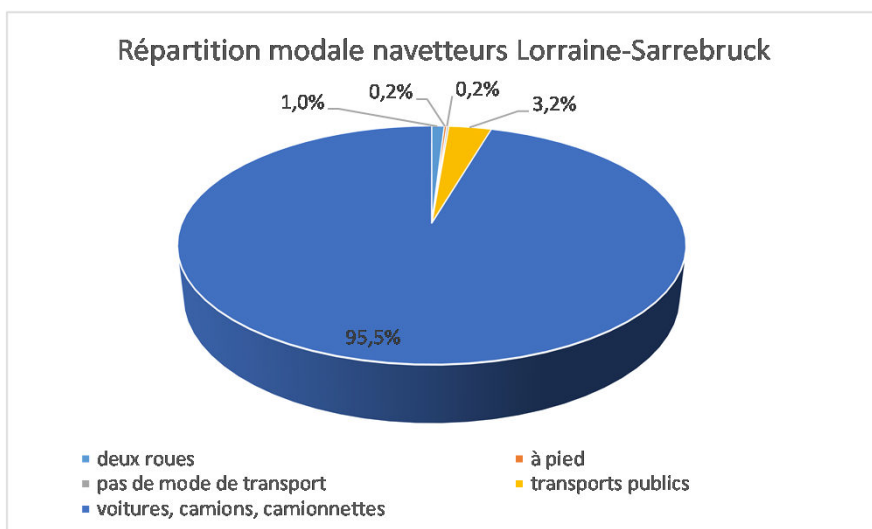
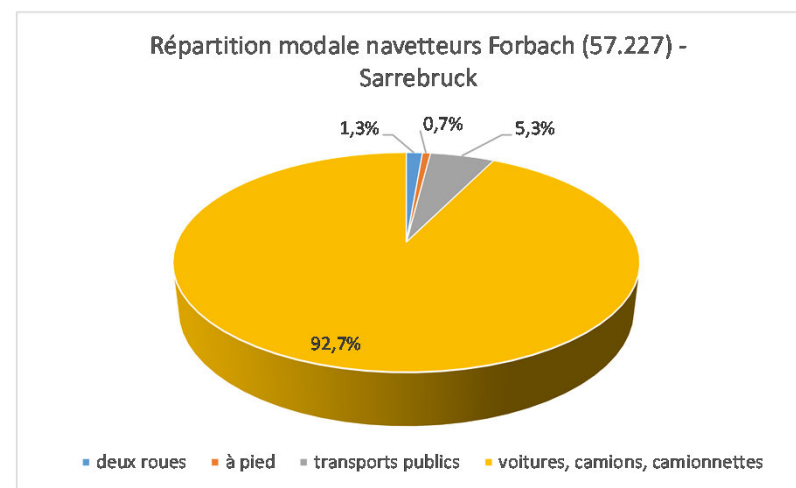
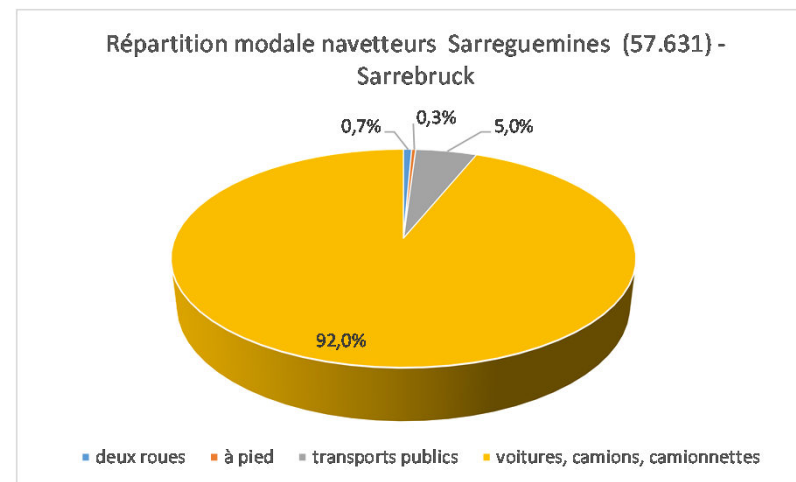


Figure: IZES gGmbH (exploitation INSEE 2010)



Enquête qualitative (infas)

Experts dans des entreprises à Sarrebruck	Experts en transports
<p>Durée du terrain : 21/10/2014 - 03/12/2014</p> <p>Groupe cible : Interlocuteurs dans des entreprises avec navetteurs venant de France et en mesure de s'exprimer sur la structure des effectifs et les conditions cadres sur place</p> <p>Nombre : 9 interviews</p> <p>Secteurs : Industrie Commerce (automobile) Logistique/Transport Institution de recherche Divertissement/Gastronomie</p> <p>Taille des entreprises (pôle économique de Sarrebruck) : > 1 000 salariés - 2 entreprises ≈ 300 salariés : 1 ≈ 200 salariés : 4 < 200 salariés : 2</p>	<p>Durée du terrain 04/12/2014 - 15/12/2014</p> <p>Groupe cible : Experts en transports pour la zone de Sarrebruck</p> <p>Nombre : 5 interviews</p> <p>Entreprises/institutions, où les interlocuteurs travaillent : Chambre du Travail de la Sarre Chambre de Commerce et d'Industrie de la Sarre (CCI) Centre d'innovation pour la mobilité et le changement sociétal (InnoZ) Transport publics de la Sarre (saarVV) Club automobile (VCD), section de la Sarre</p>

Figure: infas 2014

Résultats enquête qualitative, partie 1 (infas)

- 1. Le transport transfrontalier est surtout caractérisé par un transport individuel motorisé (TIM). L'accessibilité des entreprises dans la région de Sarrebruck est considérée comme étant très bonne en raison de la densité du réseau routier.*
- 2. Etant donné que la situation en matière de stationnement ainsi que la circulation automobile dans la région de Sarrebruck ne présentent pas de problèmes, les frontaliers ne voient guère la nécessité de changements.*
- 3. Les transports publics dans la ville de Sarrebruck sont évalués comme étant positifs, tandis que l'offre en milieu rural est considérée tant du côté allemand que du côté français comme insuffisante pour le trajet entre le domicile et le lieu de travail. La structure dispersée de l'habitat dans la région frontalière est présentée comme un obstacle supplémentaire pour les transports publics.*
- 4. La liaison entre Sarrebruck et Sarreguemines par la Saarbahn (Tram-Train de Sarrebruck) est considérée comme très positive. Les transports en commun de l'axe Forbach – Sarrebruck bénéficient d'une évaluation moins positive en raison de l'absence de liaison avec la Saarbahn et de la faible fréquence des trains. Globalement, il n'y a pas assez de liaisons directes, p.ex. entre Metz et Sarrebruck, permettant d'éviter les correspondances à Forbach ou à la gare centrale de Sarrebruck. Les pertes de temps en raison de transports « fractionnés » et de l'absence de lignes directes vers les grands employeurs de la région de Sarrebruck sont désignées comme principal obstacle pour les transports en commun.*

Ergebnisse: infas 2014

Résultats enquête qualitative, partie 2 (infas)

5. *La plus grande problématique des transports publics frontaliers invoquée est surtout le manque de communication entre les entreprises de transport allemandes et françaises et les autorités publiques, l'absence d'orientation stratégique commune, le système tarifaire compliqué ainsi que le coût trop élevé pour les utilisateurs.*
6. *Les entreprises ne refusent pas catégoriquement le thème de l'électromobilité en liaison avec leurs propres véhicules d'exploitation ou de service, mais considèrent pour le moment que les avantages liés aux véhicules traditionnels prédominent. Les obstacles sont essentiellement la faible autonomie, l'absence d'offre ainsi que la longue durée de charge.*
7. *Les experts en transports évaluent le potentiel de véhicules électriques privés comme étant faible. Cependant, les e-Vélos ou e-Véhicules pourraient être amenés à jouer un rôle plus important dans l'avenir en relation avec l'autopartage.*
8. *Le concept de l'e-Hub (des parcs de covoiturage multimodaux accueillant des services pour véhicules électriques) est considéré en particulier comme complémentaire par rapport à l'infrastructure existante. Pour les navetteurs entre la France et Sarrebruck, le concept est considéré comme peu pratique en raison de la faible distance des trajets à parcourir. Dans les zones industrielles, les e-Hubs pourraient cependant compléter de manière rationnelle l'offre en mobilité pour les entreprises.*

Conclusion

L'axe 4 est fortement marqué par les transport individuels et du côté des transfrontaliers il existe une satisfaction concernant ce mode de transport.

Cause:

- Distance domicile - lieu de travail faible (en moyenne 13 km); lieu de travail essentiellement dans la périphérie de Sarrebruck
- Bonne infrastructure routière avec peu de bouchons
- Pas de problème de stationnement au lieu de travail
- Transport public transfrontalier perfectible

L'idée d'ELEC'TRA avec le concept eHub:

Le concept eHub a l'ambition de faciliter le changement du « premier kilomètre » mais surtout de couvrir le « dernier kilomètre »!

L'électromobilité est un mode de transport durable et complémentaire.

Diagramme de mobilité (no. 1 et no. 2)

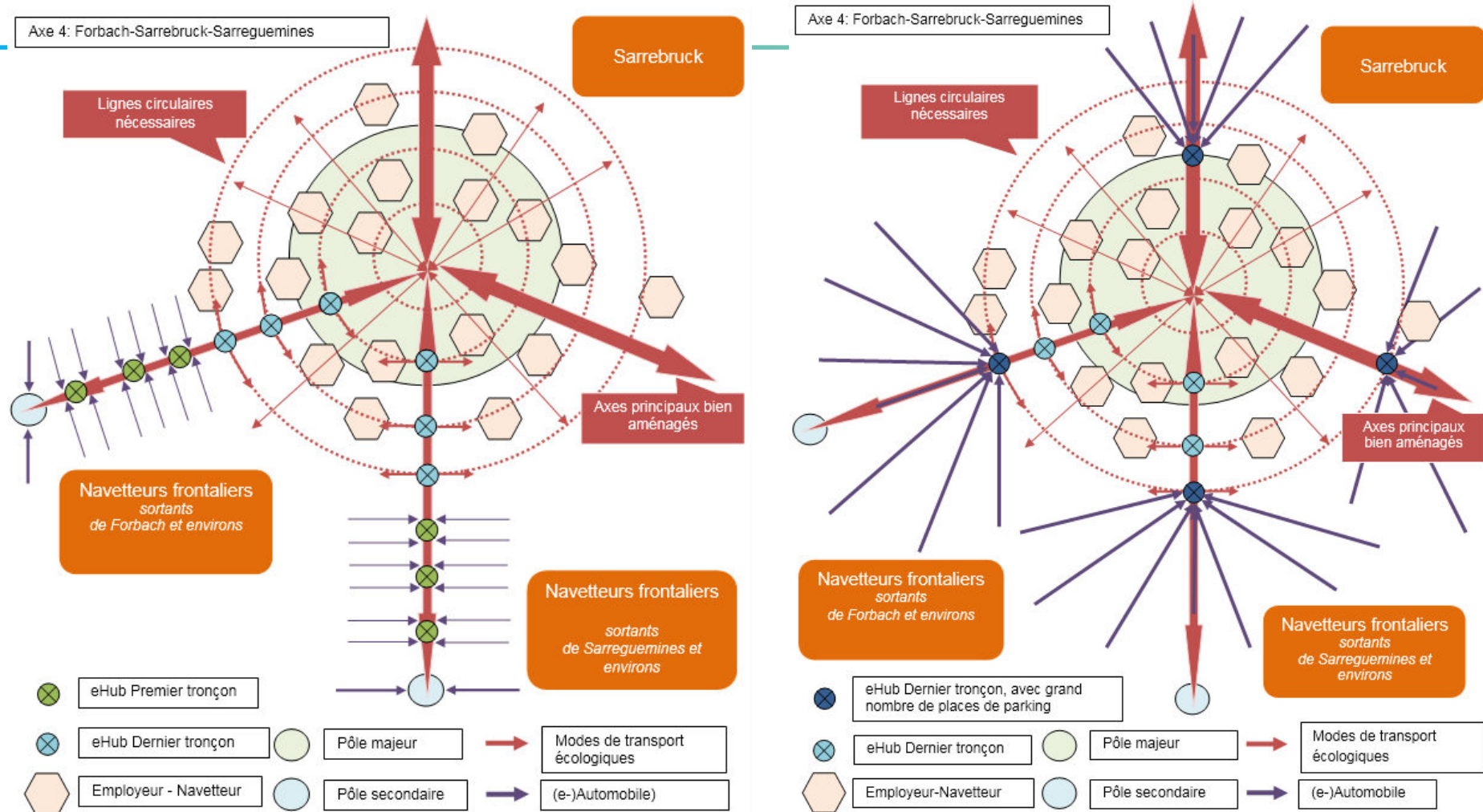
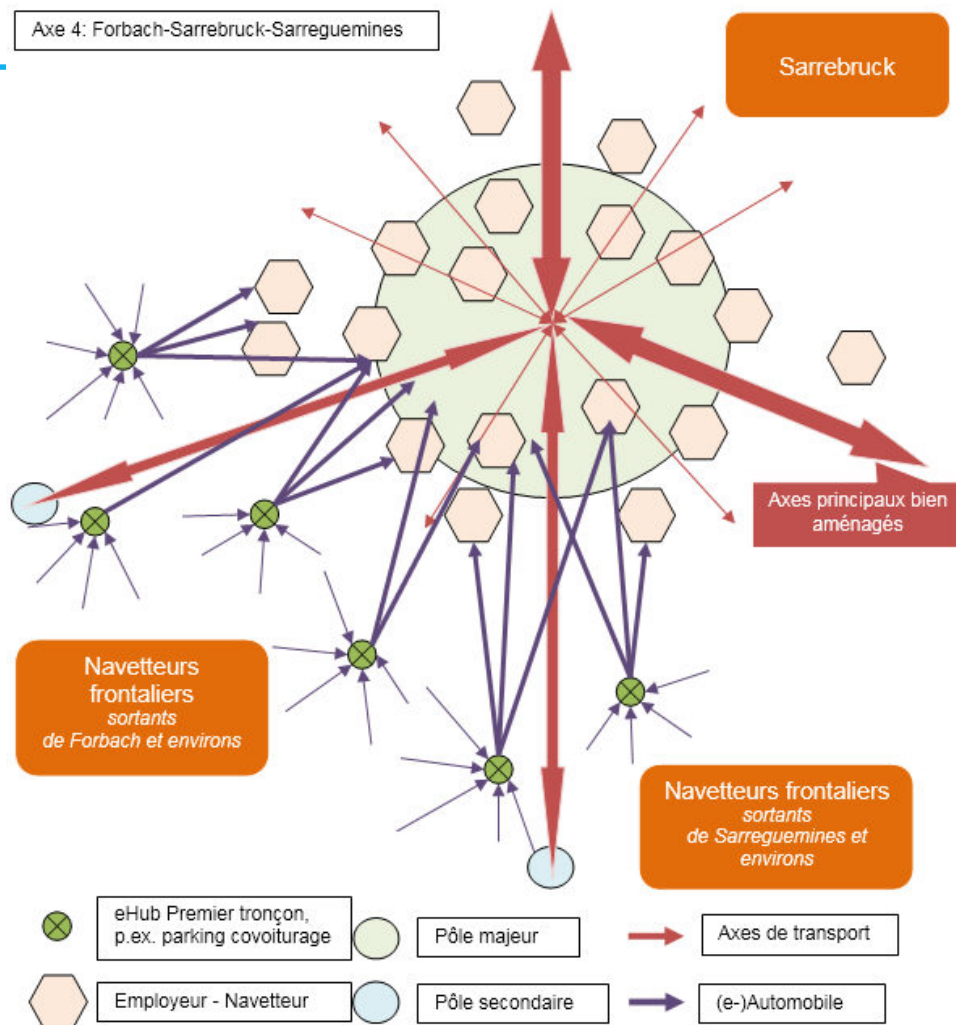


Figure: IZES gGmbH

Diagramme de mobilité (no. 3)



Optimum

Superposition des trois diagrammes pour un concept de mobilité intégrée

Cela nécessiterait des enquêtes complémentaires pour l'axe 4 (p. ex. trajets précis domicile et lieu de travail)

Figure: IZES gGmbH

Transition vers les simulations

Schéma eHub - Matrice

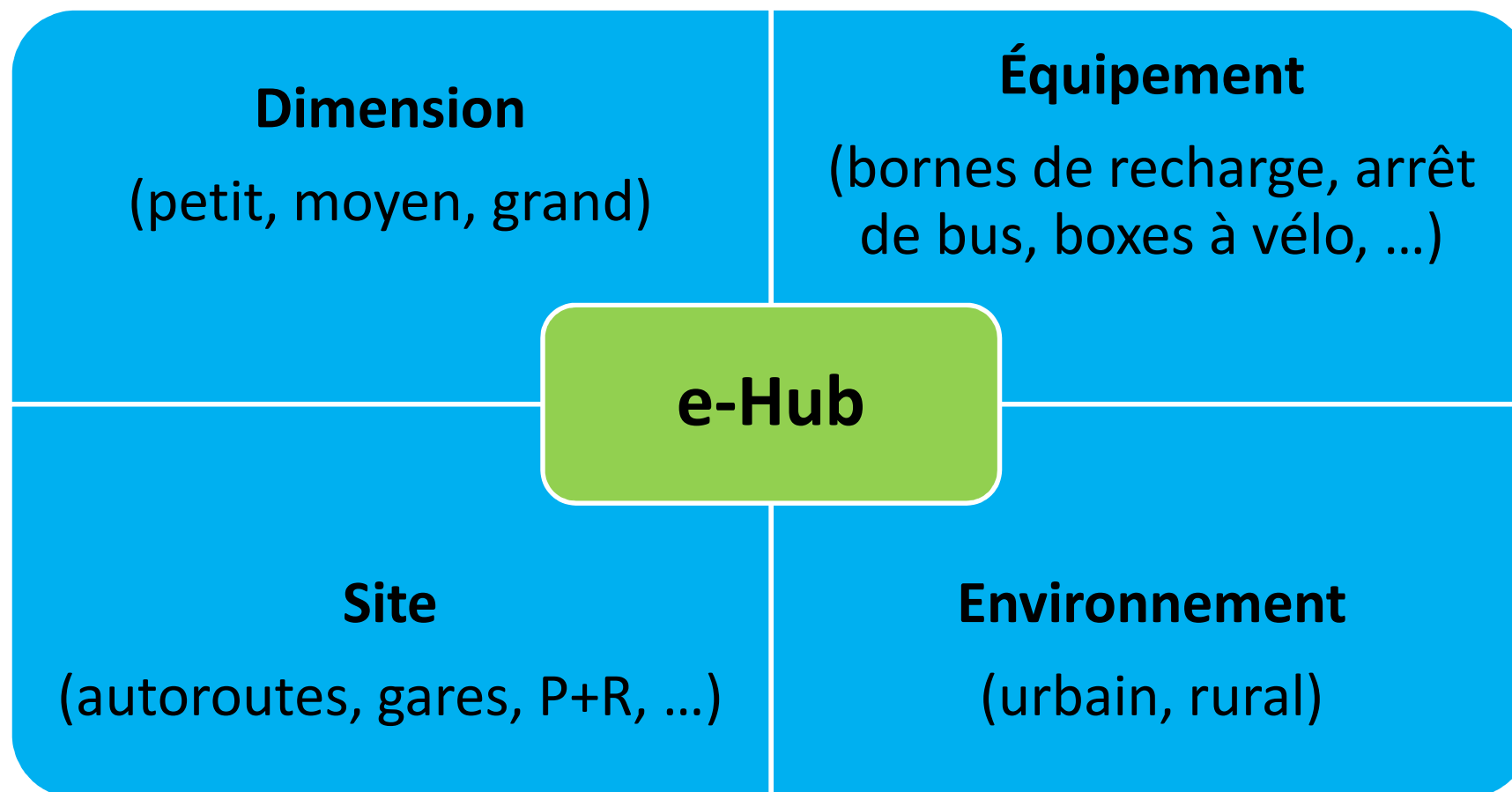


Schéma e-Hub



- ❖ Organisation possible avec desserte de bus – Vue en profil

- ❖ Organisation possible avec desserte de bus – Vue de face





Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région
Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

✦ Sascha Baron
Imove / TU KL
Sascha.Baron@bauing.uni-kl.de

✦ Göran Glauer
Imove / TU KL
Goeran.Glauer@bauing.uni-kl.de

✦ Gilles Caspar
MDDI
Gilles.Caspar@mob.etat.lu

✦ Guillem Tànzler
IZES
taenzer@izes.de

Merci pour votre attention!



Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région
Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

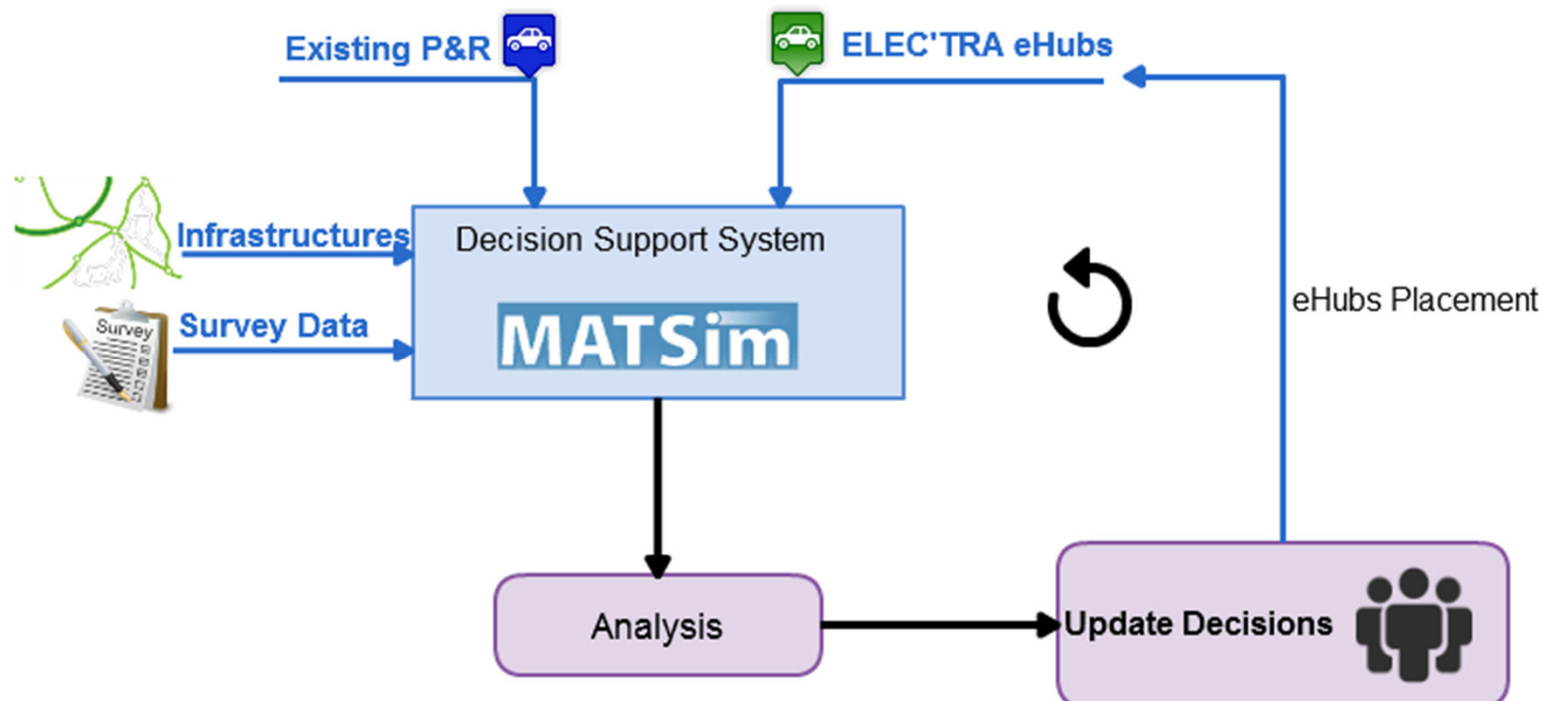
Méthode d'évaluation, création de scénarios et résultats de simulations pour la configuration et la gestion de l'énergie des plates-formes de transport multimodal (eHubs)

Aperçu

- ❖ Méthodologie pour la détermination d'emplacements des eHubs
 - ❖ Système d'aide à la décision
 - ❖ Configurations retenues
 - ❖ Estimation de la demande d'énergie
- ❖ La gestion des eHubs
 - ❖ Gestion de la flotte
 - ❖ Gestion du parking et de l'énergie

Méthodologie pour la détermination d'emplacements des eHubs

- ❖ En utilisant une méthode itérative de collaboration
- ❖ Des décisions ont été prises en collaboration en utilisant un outil spécifique: **un système d'aide à la décision**



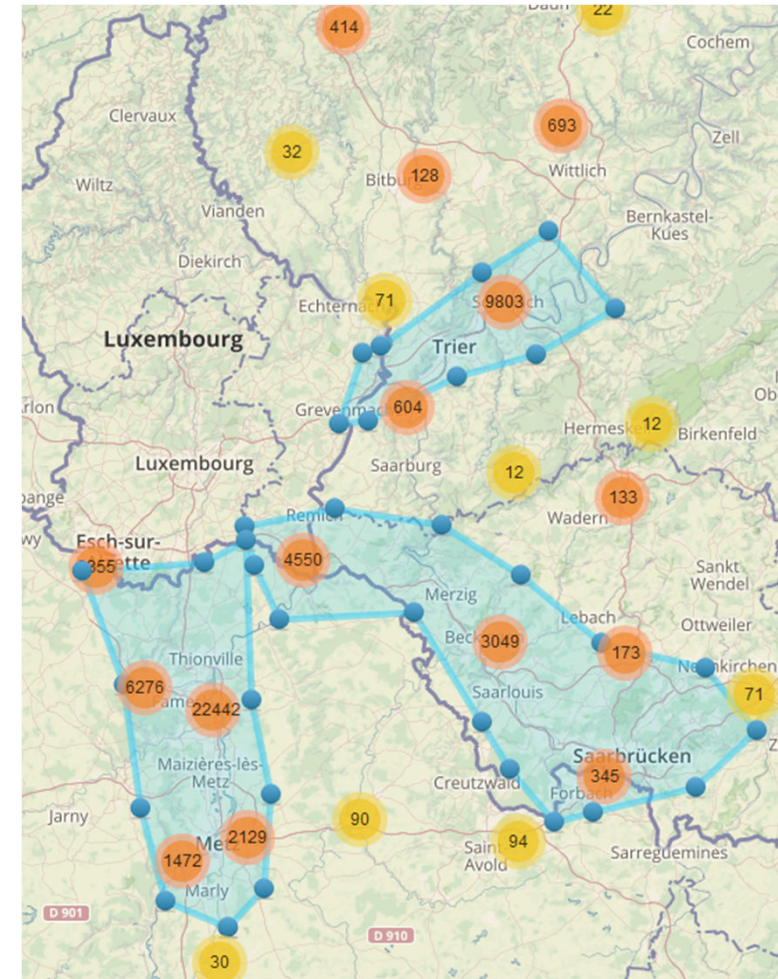
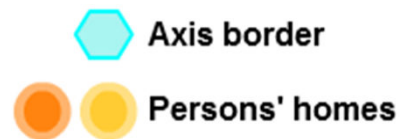
Systeme d'aide à la décision

❁ Données d'entrée: enquête

❁ 55000 navetteurs

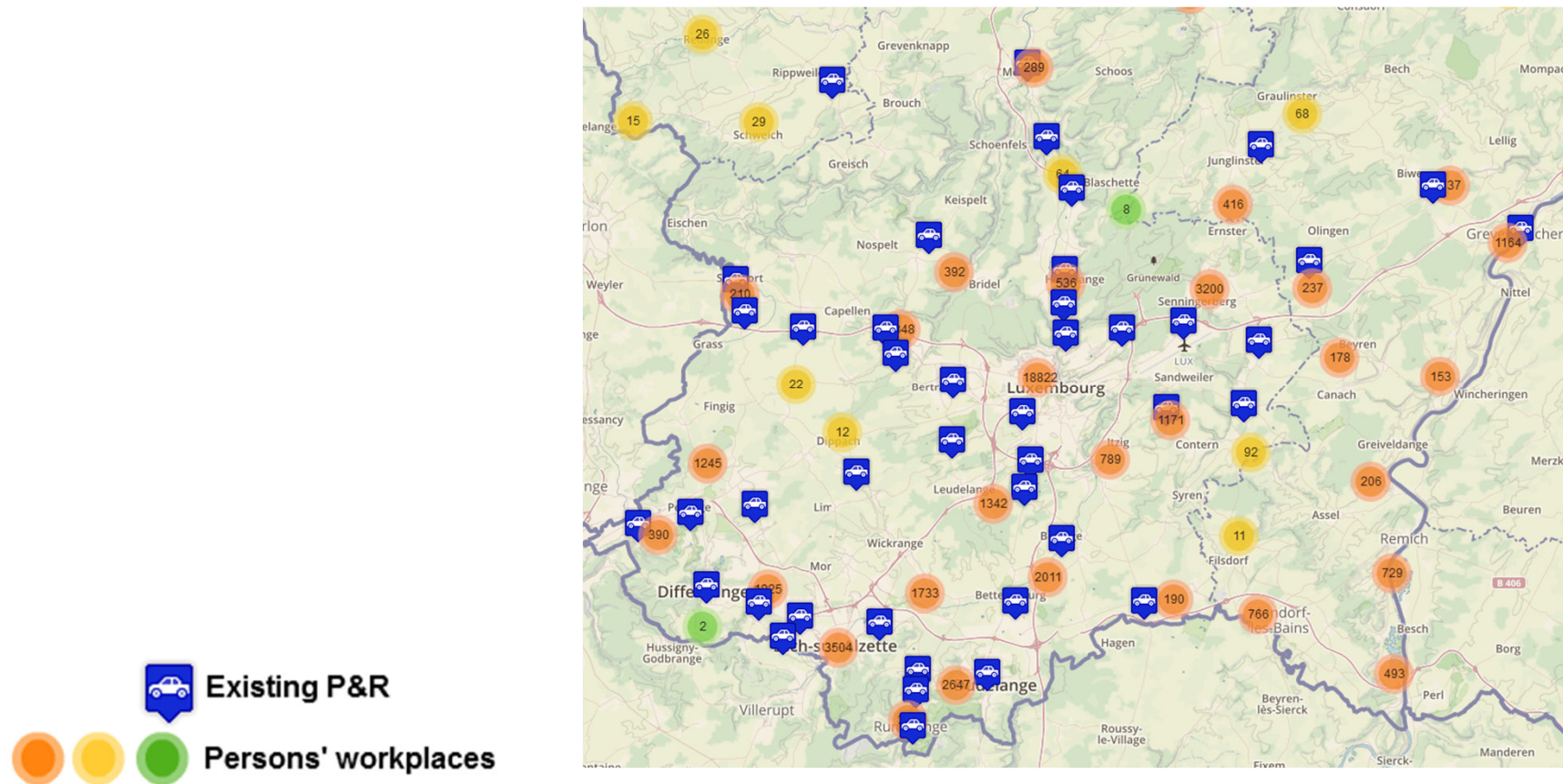
❁ 3 axes :

- Metz-Luxembourg
- Trèves-Luxembourg
- Merzig-Luxembourg



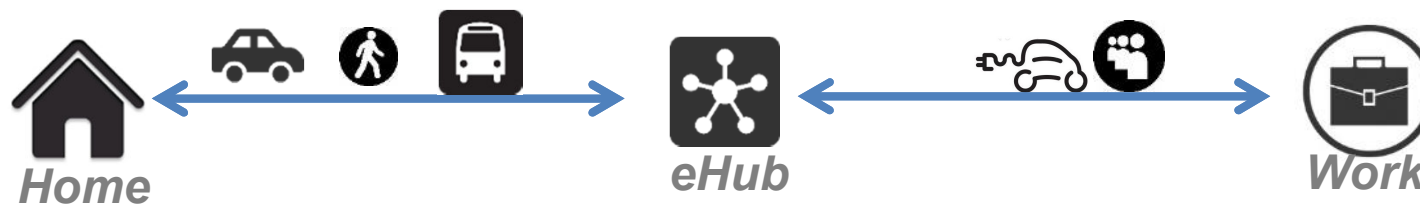
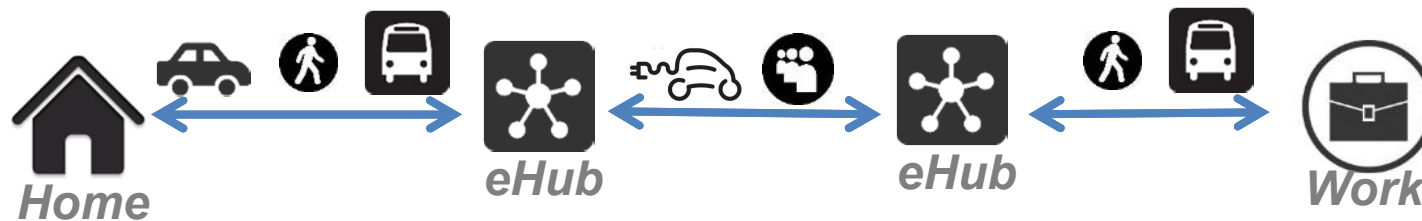
Système d'aide à la décision

❁ Données d'entrée: 58 P&R au Luxembourg



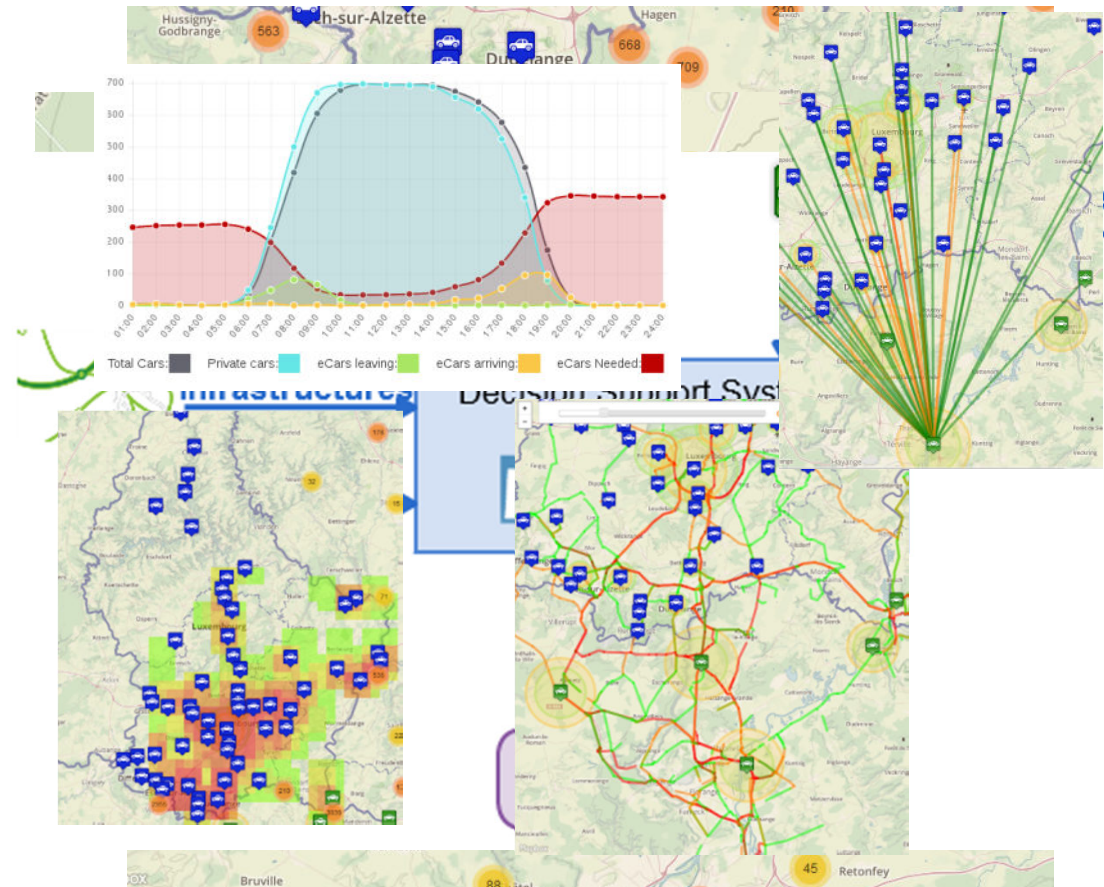
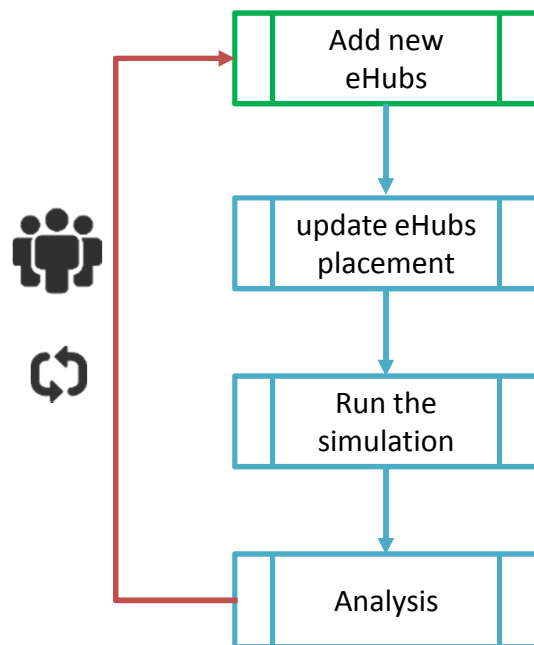
Systeme d'aide à la décision

❖ Deux scénarios possibles



Systeme d'aide à la décision

Comment ça marche



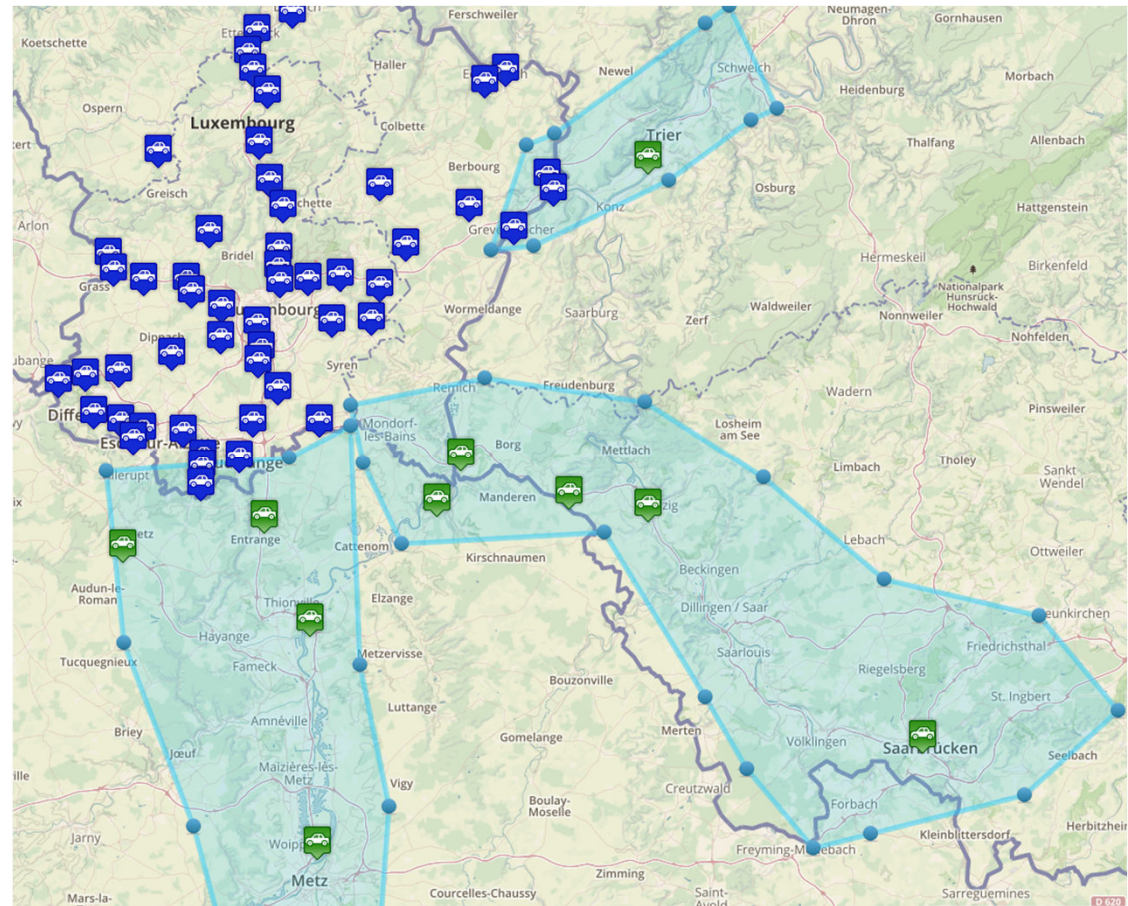
 Existing P&R
  ELEC'TRA eHub
  New eHub
  Home - eHub max distance
   Persons' homes

Configurations retenues

- ❁ 10 eHubs:
 - ❁ Axe Metz: 4 eHubs
 - ❁ Axe Trèves: 1 eHub
 - ❁ Axe Merzig: 5 eHubs

- ❁ Les utilisateurs potentiels

- ❁ Axe Metz: 9%
- ❁ Axe Trèves: 10%
- ❁ Axe Merzig: 11%

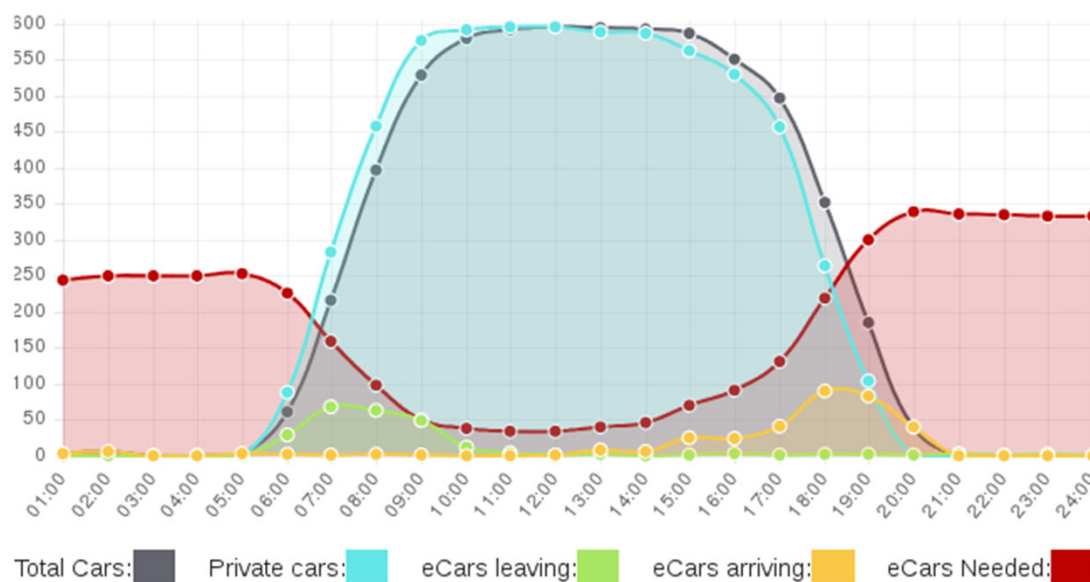


Configurations retenues

❁ Taille nécessaire pour chaque eHub

Exemple d'un eHub à Thionville:

Environ 600 places de parking pour les voitures privées, y compris 340 pour VE



Cette simulation utilise les taux potentiels suivants:

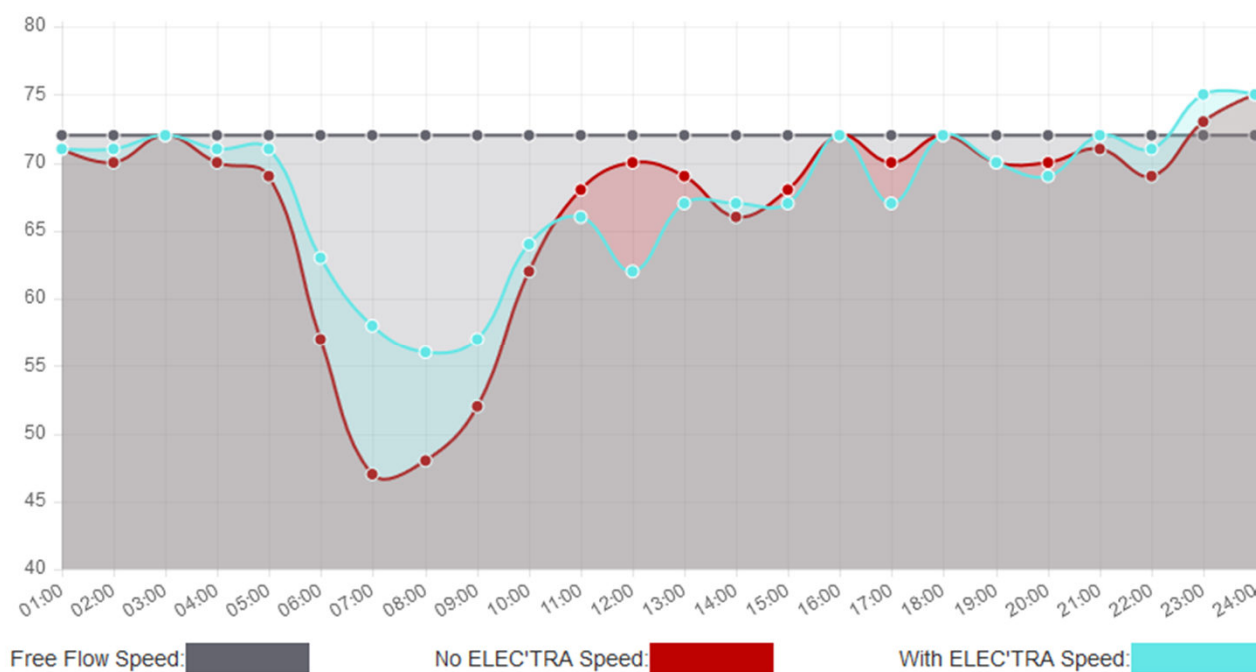
- 9% sur l'axe Metz – Luxembourg
- 10% sur l'axe Trèves – Luxembourg
- 11% sur l'axe Merzig - Luxembourg

Résultat général

Nombre total de navetteurs	55.000
Nombre total d'utilisateurs ELEC'TRA	4531 (8%)
Déplacements (domicile – travail)	1935
Déplacements (travail – domicile)	2660
Taux d'occupation (domicile – travail)	2,34
Taux d'occupation (travail – domicile)	1,70
Utilisateurs de l'axe Metz	2747
Utilisateurs de l'axe Trèves	1035
Utilisateurs de l'axe Merzig	749
Nombre total de VE nécessaire	2225

Résultat général: impact d'ELEC'TRA

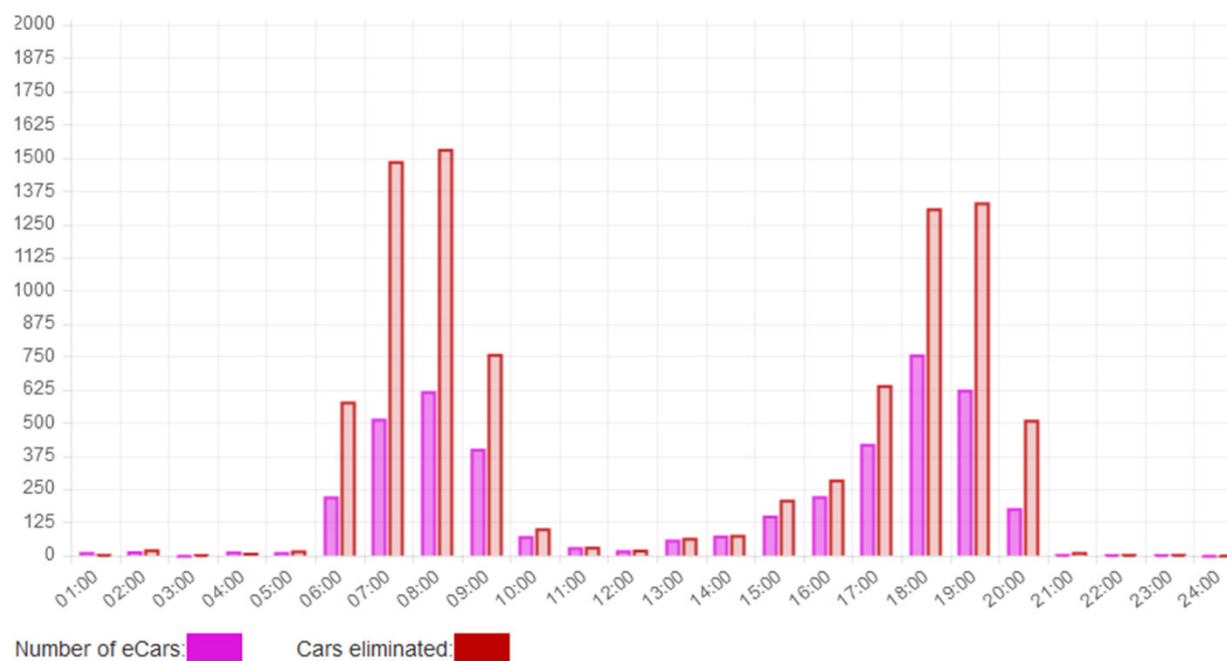
Optimisation en terme de vitesse moyenne



Exemple de comparaison de la vitesse moyenne sur le trajet Thionville - Luxembourg

Résultat général: impact d'ELEC'TRA

- Optimisation en terme de réduction du nombre de véhicules

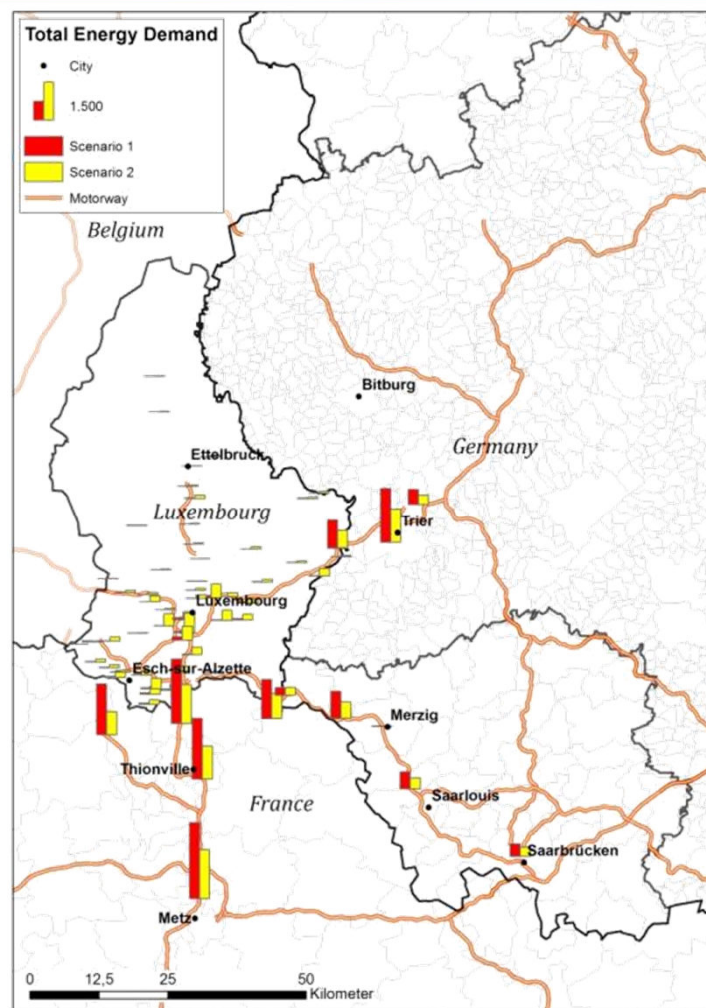


Nombre de VE utilisées vs. voitures privées éliminées

Estimation de la demande d'énergie: Motivation et méthodologie

- ❖ Véhicules électriques avec une autonomie limitée et un temps de rechargement long
 - Une infrastructure de recharge est nécessaire dans les eHubs
- ❖ Dimension: **Estimation de la demande d'énergie** de chaque eHub
- ❖ Utilisation des données issues de la simulation du trafic
 - ❖ Données avec tous les déplacements vers et entre les eHubs
 - Prétraitement des données
- ❖ Différentes **stratégies de rechargement** dans chaque eHub
 - ❖ 1: Charger pour atteindre la prochaine destination
 - ❖ 2: Charger autant que possible

Estimation de la demande d'énergie: Résultats de la simulation



© Goran Glauer & Felix Berkel, IMOVE & LRS, 2015

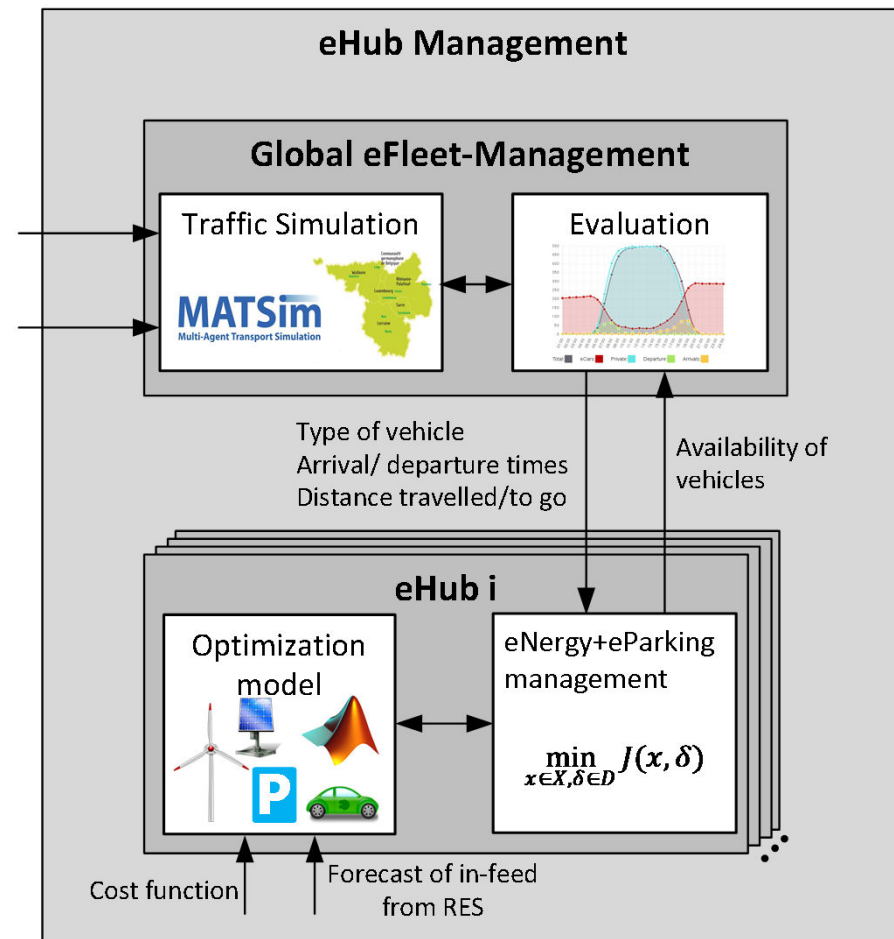
Stand: 04/2015

La gestion des eHubs: Motivation

- ❖ Les défis de véhicules électriques
 - ❖ Prévisibilité fiable des disponibilités des VE
 - ❖ Forte demande de puissance de chargement
 - ❖ Possible fonctionnement inefficace de la puissance réseau
 - ❖ Les coûts élevés d'infrastructure
 - ❖ Faible utilisation des infrastructures de recharge
 - ❖ Lien inséparable du trafic et du réseau électrique
 - ❖ Fortes incertitudes dans l'exploitation du réseau d'électricité
- Intégration de la gestion de l'énergie, du parking et de la flotte.

La gestion des eHubs: Motivation

- ❖ Partage de la gestion en:
 - ❖ Gestion globale de la flotte
 - ❖ Gestion locale de l'énergie et du parking
- ❖ Objectifs de la gestion globale:
 - ❖ La gestion du trafic intermodal entre les eHubs
- ❖ Objectifs de la gestion locale:
 - ❖ Charge contrôlée
 - ❖ Parkings adaptés



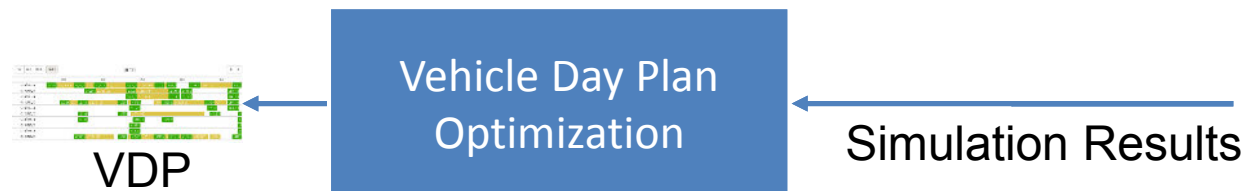
Gestion de la flotte

- ❖ La plate-forme de gestion de la flotte devrait tenir compte des divers facteurs concernant les utilisateurs et les véhicules:
 - ❖ gérer le **taux d'occupation** des stations de chargement
 - ❖ gérer la **priorité** des utilisateurs
 - ❖ assurer la « **garantie de retour** »
- ❖ Ceci est garanti par le **“Vehicle Day Plan Optimization”**



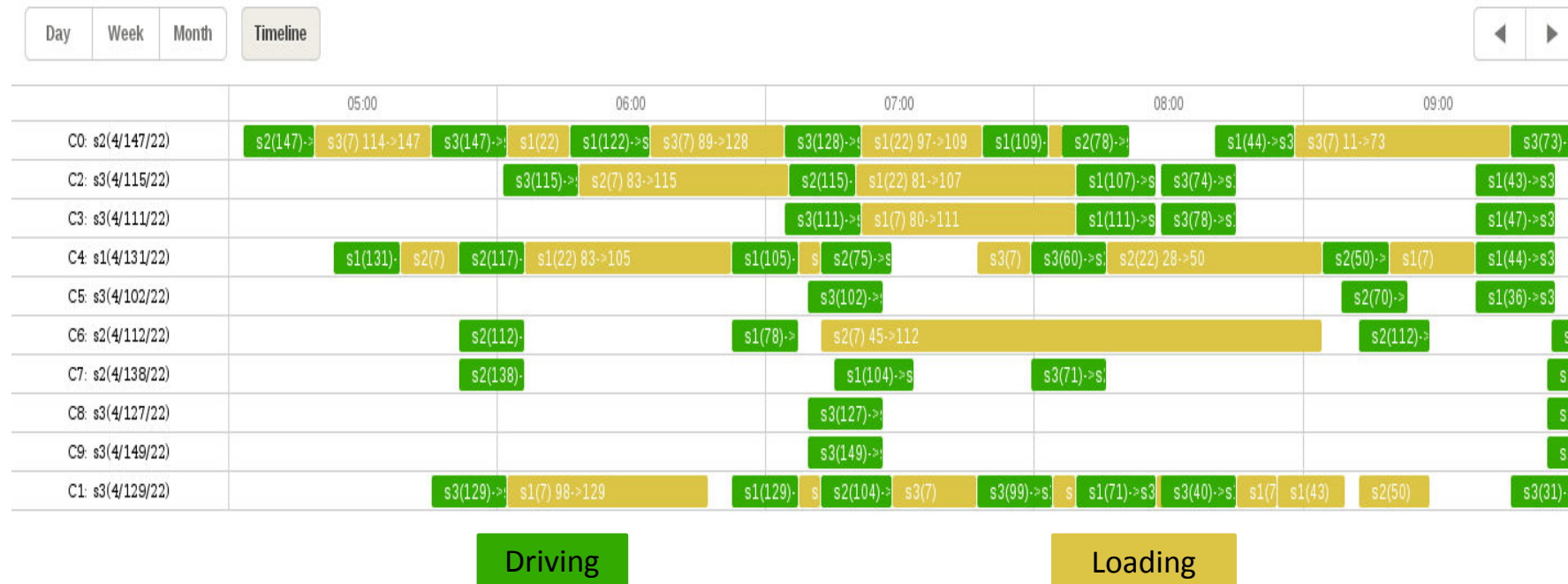
Vehicle Day Plan Optimization - VDP

- ❖ L'objectif principal du VDP est de valider les plans obtenus par la simulation prenant en compte les contraintes de charge:
 - Le temps de recharge
 - La vitesse de recharge
 - Le type de la prise du courant (plug) (T₁, T₂, ... etc.)
 - Les prises du courant disponibles dans les stations
 - L'autonomie de la voiture



Vehicle Day Plan Optimization

Exemple d'un VDP



Gestion de la flotte

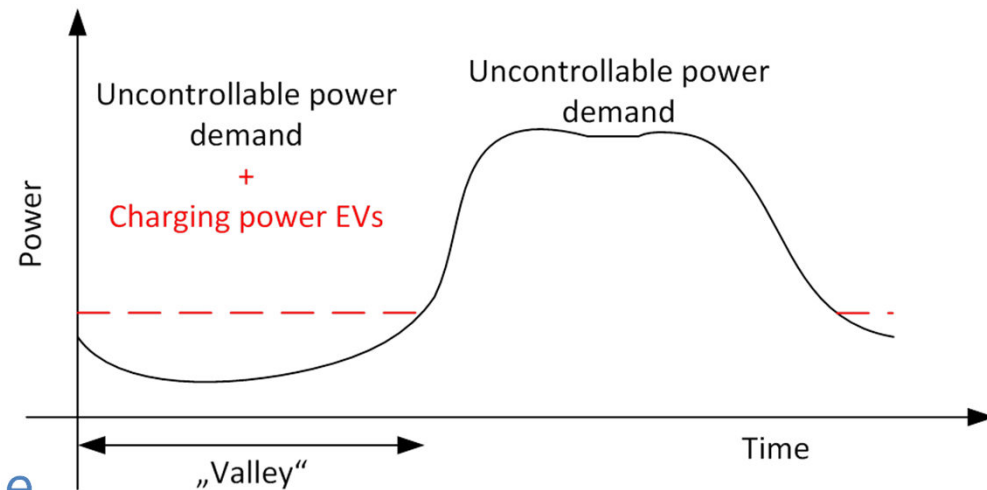
- ❖ L'objectif principal de la plateforme de gestion de flotte est de garantir la disponibilité des VE et ceci avec la prise en compte d'un ensemble de **contraintes de charge**
- ❖ Le résultat de la gestion de flotte, est un ensemble de VDP avec les détails de chaque voiture
- ❖ L'entrée de la plateforme de gestion de flotte, est un ensemble de **paramètres** qui représente la mobilité de la population. Une partie de ces paramètres sont obtenus à partir de l'analyse de **l'enquête**

Gestion du parking et de l'énergie

- ❖ Développement de différents concepts pour la gestion locale combinée
- ❖ Modélisation de rechargement du VE et de la batterie
- ❖ Les données d'entrée prises à partir, entre autres, **des résultats de l'enquête**
- ❖ L'intégration des **sources d'énergie renouvelables** ainsi que d'autres consommateurs
- ❖ Formulation en **problèmes d'optimisation mathématique**
- ❖ Simulation avec l'environnement MATLAB
- ❖ Concept **interopérable** et **modulaire**

Gestion du parking et de l'énergie

La fonction de coût Idée "valley-filling"



Contraintes

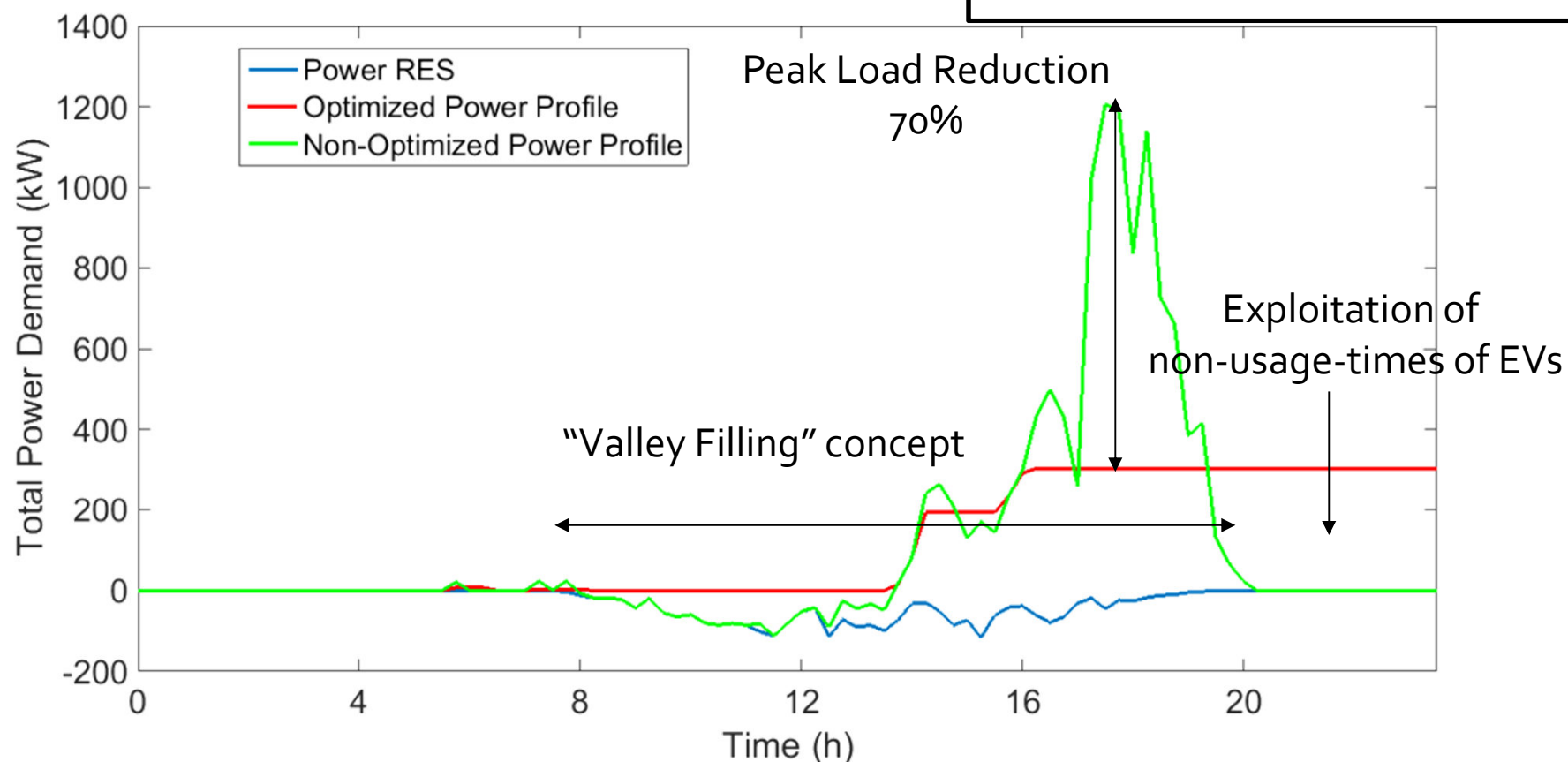
- ❖ Satisfaction de la demande de mobilité
- ❖ Puissance de charge limitée pour chaque VE
- ❖ Considération des limitations de puissance dans la grille de puissance



La gestion des eHubs: Résultats de la simulation

❁ Exemple: Profil de la puissance d'un eHub

- ☺ Satisfaction de la demande de mobilité
- ☺ Intégration de la RES



Merci de votre attention!

Felix Berkel
University of Kaiserslautern
Institute of Control Systems (LRS)
Erwin-Schrödinger-Straße, Building 12
D-67663 Kaiserslautern
Phone: +49 631 205-4458
Fax: +49 631 205-4205

Hedi Ayed
Luxembourg Institute of Science
and Technology (LIST)
Department ITIS
29, avenue John F. Kennedy
Phone: +352 425 991 2803
Fax : +352 275 885



Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région
Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

Conclusions et recommandations

Sommaire

- ❖ Principaux enseignements du projet
- ❖ Principales recommandations
- ❖ Les pistes pour l'avenir

Principaux enseignements du projet

- Potentiel élevé de report vers les transports en commun
- Potentiel élevé pour le covoiturage avec des solutions d'électromobilité
- Le nombre de véhicules électriques nécessaire sur un parc relais n'est pas le même le matin et le soir, du fait de la distorsion des horaires de départ et de retour
- La proximité immédiate des eHubs aux accès autoroutiers et autres points nodaux est favorable à la fluidification du trafic
- La mise en œuvre du service « Elec'Tra » avec le plein potentiel d'utilisateurs permettrait de réduire le nombre de voitures et ainsi de fluidifier la circulation

Principales recommandations

Sur la base de la plus grande enquête jamais réalisée sur les navetteurs de la Grande Région et grâce à une approche scientifique et concertée, le travail d'analyse et de simulation permet d'effectuer des recommandations en matière de :

- Localisation des eHubs par zone géographique
- Dimensionnement des eHubs
- Gestion de flotte globale et par eHub
- Gestion de l'énergie par eHub
- Services de mobilité et besoins d'intermodalité

Les pistes pour l'avenir : un projet Elec'Tra 2 dans le cadre d'Interreg V-A Grande Région ?

Afin de mettre en œuvre un nouveau projet avec des partenaires institutionnels et des industriels, un projet pilote pourrait prendre la forme du déploiement d'une flotte de véhicules électriques à partir de parkings relais transformés en eHubs.

Quelles conditions pour ce déploiement ?

- Compléter l'étude d'usages et optimiser les outils de simulation
- Déterminer le cadre juridique d'un projet international de déploiement des eHubs
- Etablir un modèle d'affaires et identifier les sources possibles de financement
- Valider la connectivité avec les transports publics



Merci pour votre attention !

✦ François TANGUY
Conseil Départemental de la Moselle
francois.tanguy@moselle.fr



Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région
Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

Séminaire de clôture du projet

Mardi 12 mai 2015 – Conseil Départemental de la Moselle



Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région
Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

Karl-Richard ANTES

Ministère de l'Économie, du Travail, de l'Énergie
et des Transports du Land de Sarre



Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région
Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

Jean-Paul DETAILLE

Ministère de l'Agriculture, de la Nature, de la Ruralité,
du Tourisme et des Infrastructures de Wallonie
Présidence du Sommet de la Grande Région



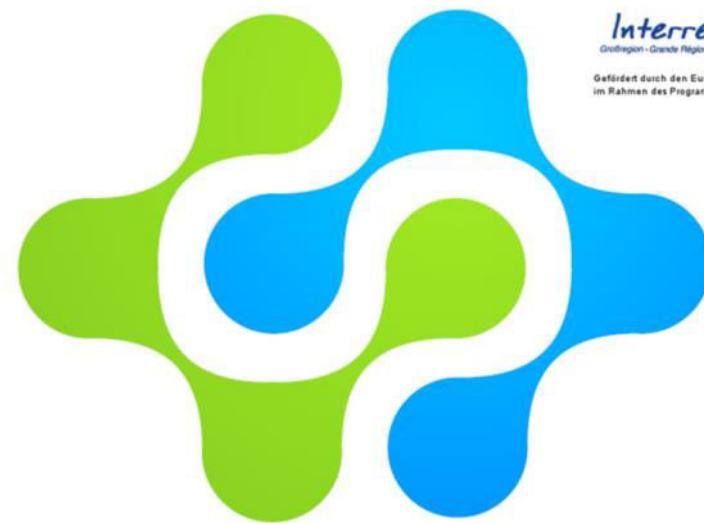
Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région

Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

ELEC'TRA

Camille GIRA

Secrétaire d'Etat au Développement durable et
aux Infrastructures du Grand-duché de Luxembourg



Interreg IV-A
Grandregion - Grande Région

Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
im Rahmen des Programms INTERREG IV A Grandregion.

ELEC'TRA

Patrick WEITEN

Président du Conseil Départemental de la Moselle