



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



explain

PRÉSENTATION DE MODEV

CGDD/SEVS/SDEE3 & EXPLAIN

Kablan KOFFI & Baptiste CORDHOMME



Sommaire

I. Présentation du modèle

1. Présentation générale
2. Les objectifs du modèle
3. Le réseau multimodal
4. Les 2 aires d'études
5. Une architecture modulaire
6. Le modèle de voyageur

II. Les travaux d'amélioration en cours

1. Panorama général
2. 1^{ère} phase d'amélioration
3. 2^{ème} phase d'amélioration

III. Critiques constructives de l'EMP

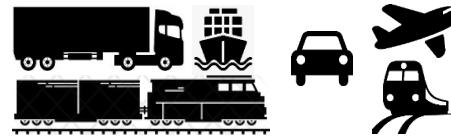
1. Les intervalles de confiance
2. Le cas de l'aérien et des autocars SLO

IV. Annexe

1. Présentation du modèle

1. Présentation générale :

- Un modèle géographique **national, multimodal, de marchandises et de voyageurs**



- Un modèle de déplacements **courtes distances et longues distances**
- Une prévision à **moyen terme et long terme**
- Un modèle en **constante évolution** : premiers développements en 1999 ; versions majeures (2001, 2007, 2013, 2015)
- Un modèle codé sur **Cube** (Logiciel spécialisé pour la planification, modélisation et analyse des transports)
- Un modèle calibré sur la base de l'**ENTD** (2008)

2. Les objectifs du modèle :

- Evaluer les politiques de transport
 - Contribuer aux travaux de COI
- Estimer les trafics à moyen et à long termes (voy.km, part modale)
 - Alimenter la préparation de SNBC
- Evaluer les systèmes de transport
- Réaliser des études dans le domaine des transports
- Alimenter les modèles locaux à travers des cordons pour le trafic externe



Stratégie nationale
bas-carbone

3. Les 2 aires d'études :

CD

Zonage Cantonal

France + Corse (3689 cantons)

LD

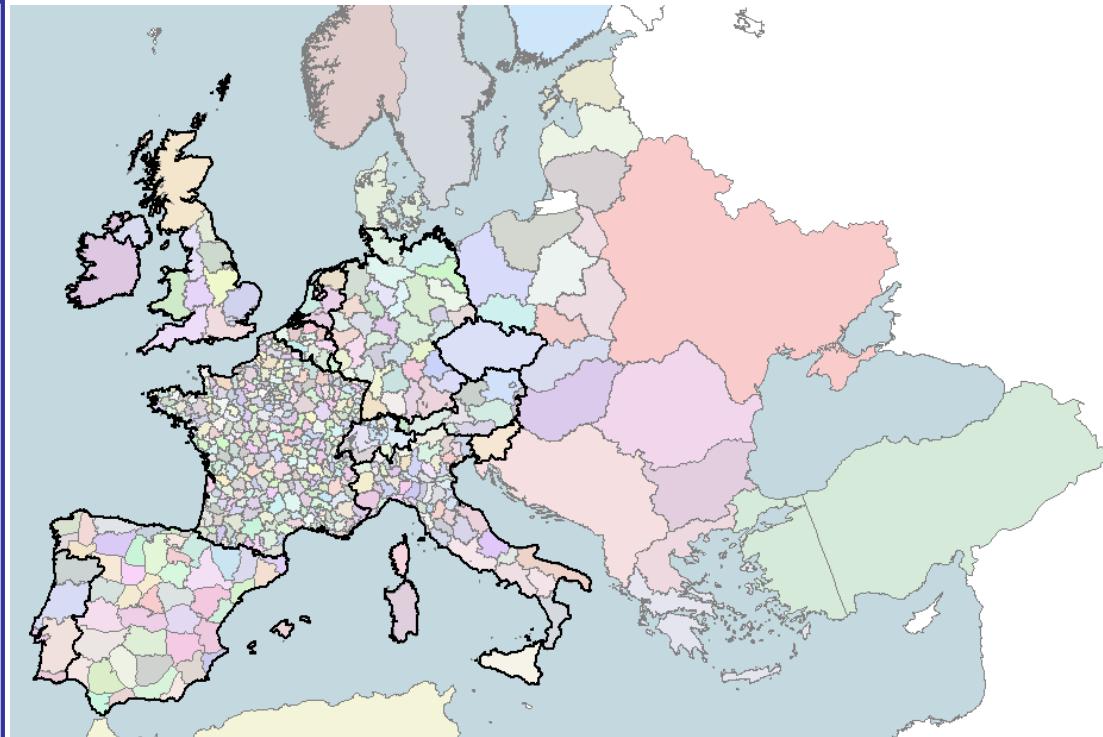
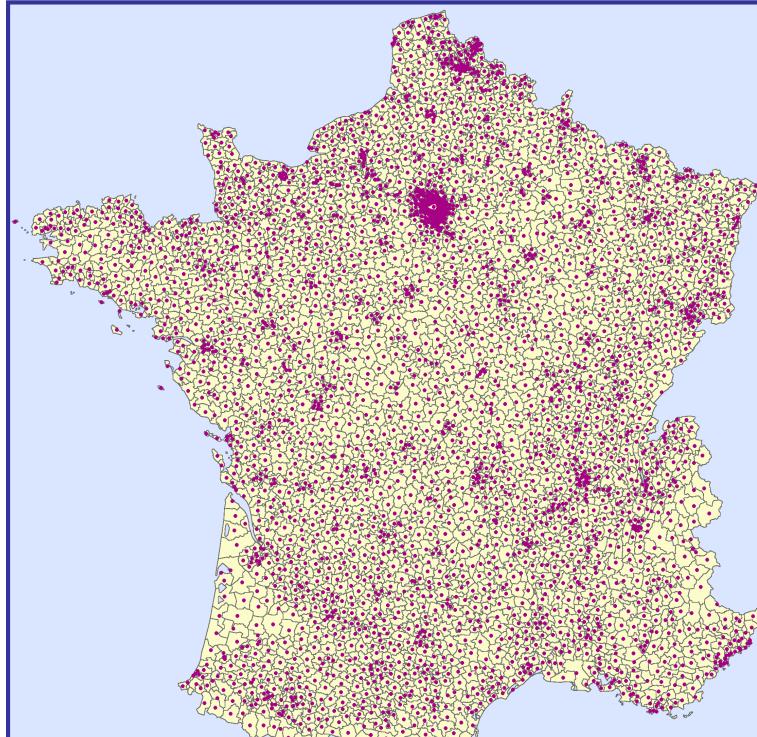
MAR

Zonage Large : 597 zones (1999)

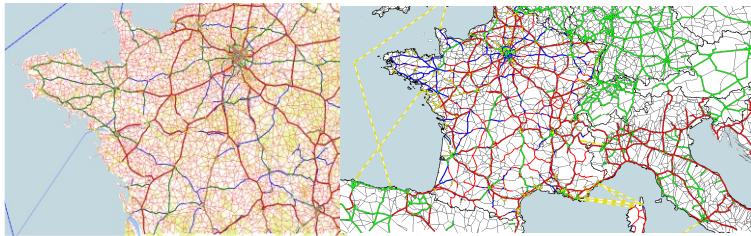
342 zones d'emploi en France

+ 230 zones en Europe (NUTS)

+ Turquie et Maghreb



4. Le réseau multimodal



CD

Routier



LD



Ferroviaire



Fluvial et Maritimes



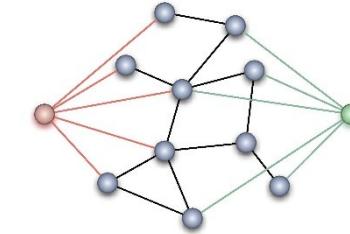
MAR



Aérien



LD



4 modes de transport

5 types de connecteurs

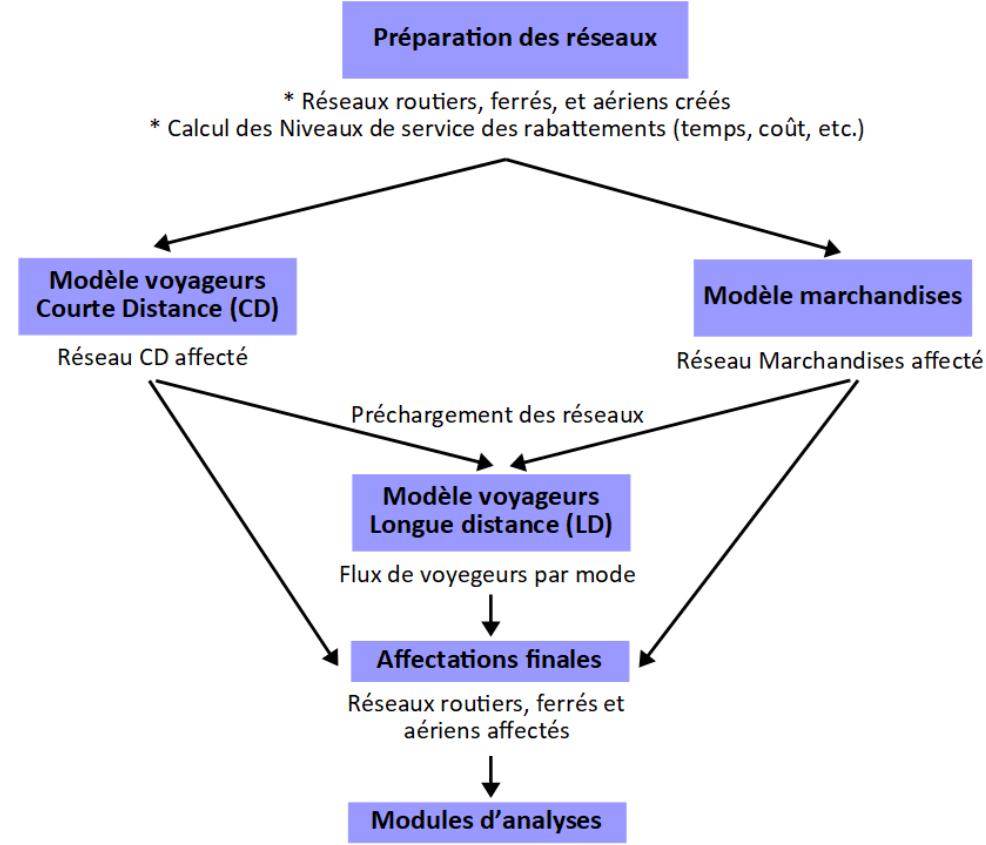
- Gares ferroviaires
- Aéroports
- Plateformes multimodales de marchandises
- Ports maritimes et fluviaux
- Embranchements ferroviaires

LD

MAR

MAR

5. L'architecture modulaire du modèle



6. Le modèle Voyageurs

- Deux modèles à 4 étapes

CSP peu mobile : (agriculteur, chômeur, ouvrier agricole, ouvrier non spécialisé)

I. Présentation du modèle
6. Le modèle voyageur

6 Périodes

Semaine,
Samedi, Dimanche

X

Eté, Hors été

10 groupes de mobilité :

Retraité (65 ans+),
Famille CSP Mobile/Peu mobile
Adulte CSP Mobile/Peu mobile

X

Motorisé, pas Motorisé

Courte Distance

**Déplacements,
Zonage, Réseaux**

A moins de 80km,

Zonage Cantonal, Réseau détaillé



VP



Mode doux



TCU/TCF

Longue Distance

Choix modal

A plus de 80km,

Zone d'emploi, Réseau simplifié



VP



Aérien



Fer

TGV, TET
TER, Etranger

Motifs de déplacement

Domicile-Travail, Domicile-Etudes
Personnel, Professionnel

Vacances, Professionnel, Autres

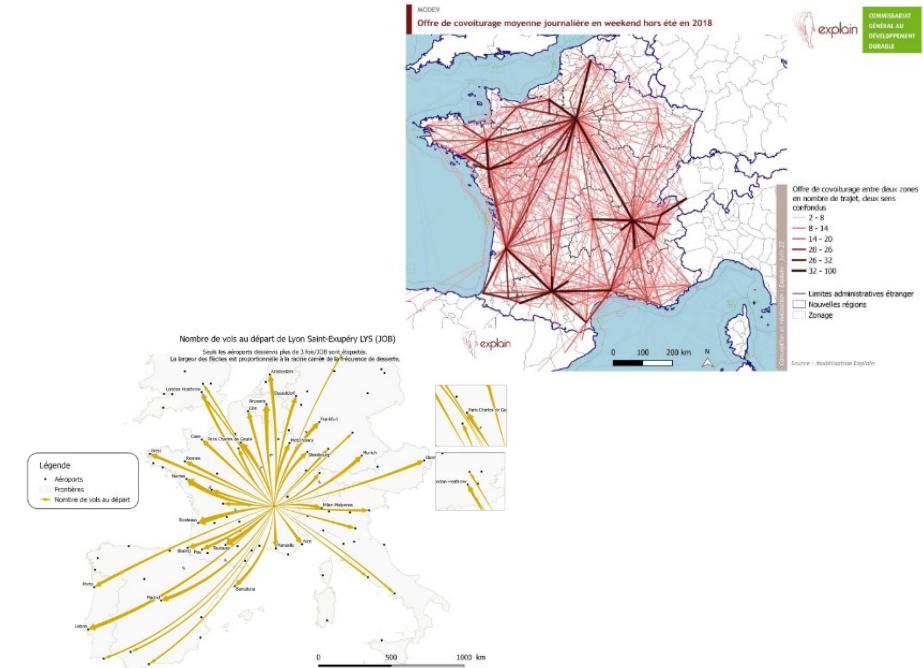
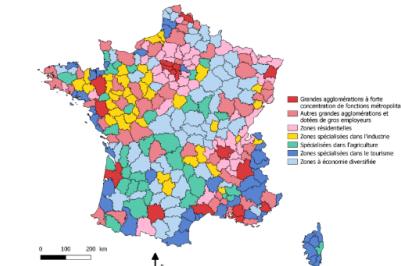
II. Les travaux d'amélioration en cours

Panorama général

- Un audit complet de MODEV réalisé en 2020 a abouti à une méthodologie de mise à jour basée sur l'arrivée de l'EMP (2019)
- La première phase lancée en 2021 concerne :
 - Zonage et centroïde
 - Périodes
 - Codification de l'offre
 - Refonte des étapes de génération, distribution et choix modal
- Un travail sur les marchandises (transport combiné) a été mené récemment pour le compte de la DGITM en conservant une compatibilité maximum avec MODEV
- Une seconde phase concerne la mise à jour des matrices de référence et un recalage pour les modes en concurrences (routier, ferroviaire et aérien)
 - Cette seconde phase intègre par ailleurs la création d'une matrice de référence autocars SLO
 - *Cette phase est en cours de réalisation*

Première phase d'amélioration

- Le redécoupage du zonage respecte les zones d'emplois de 2020 (INSEE)
- Les fonctions d'attraction ont été mises à jour à partir de données plus récente (sans constante de calage)
- Les périodes regroupent le samedi et dimanche en raison de leurs comportements proches et de la méthode de redressement basée sur des jours complets
- Pour les groupes de mobilités, les 10 groupes actuels sont remplacées par 30 groupes basés sur 3 critères : revenus, classe d'âge et un distinguo pour Paris
- Ajout de l'offre et la demande en covoiturage à partir de requêtes sur l'API Blablacar
- Un travail colossal de mise à jour des offres pour les voyageurs longues distances a été entrepris sur les 3 modes en concurrences (routier, ferroviaire et aérien)

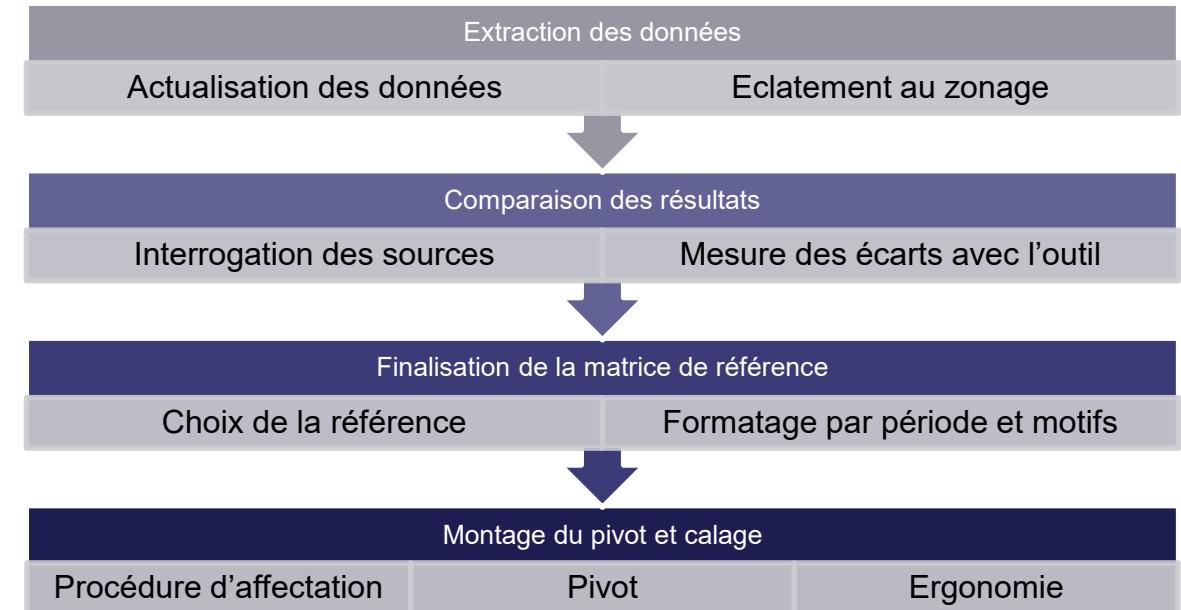


Deuxième phase d'amélioration

- Six nouvelles matrices de références



- Trois affectations recalées

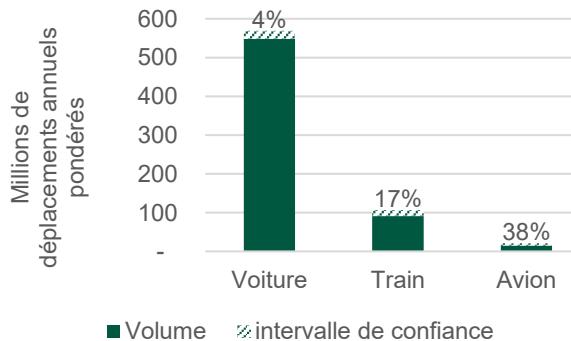


III. Critiques constructives de l'EMP

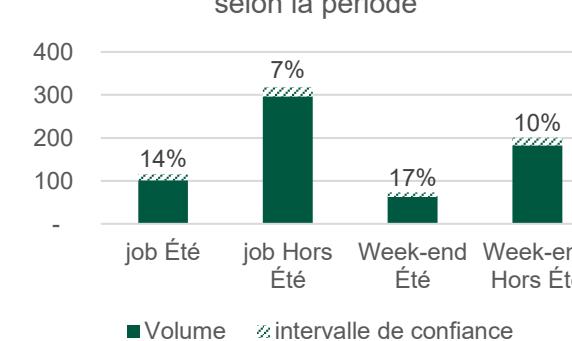
Les intervalles de confiance

- Une part importante du travail d'actualisation de MODEV s'appuie sur l'EMP (2019) faisant suite à l'ENTD (2008)
- Cette nouvelle édition a été marquée par de nouveaux choix méthodologiques et une diminution du nombre de ménages enquêtés:
 - 13 800 ménages enquêtés dans l'EMP pour 20 200 ménages enquêtés dans l'ENTD
- Quelques travaux sur les intervalles de confiance (95%) ont montré que certaines conclusions étaient peu fiables, en particulier lorsque l'on croise les informations

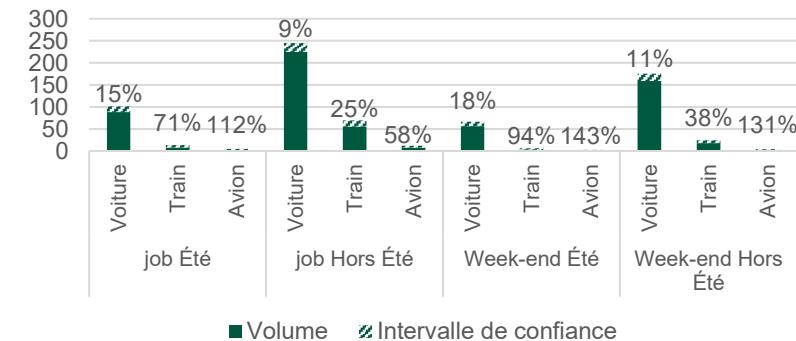
Variabilité du nombre de déplacements internes à la France selon le mode



Variabilité du nombre de déplacements internes à la France selon la période

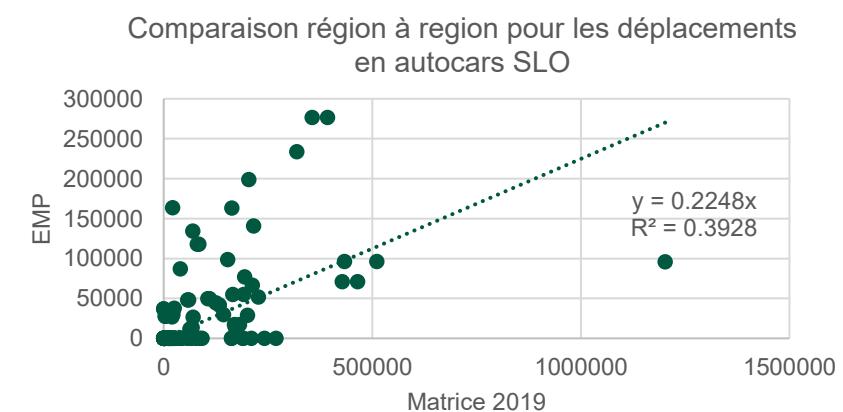
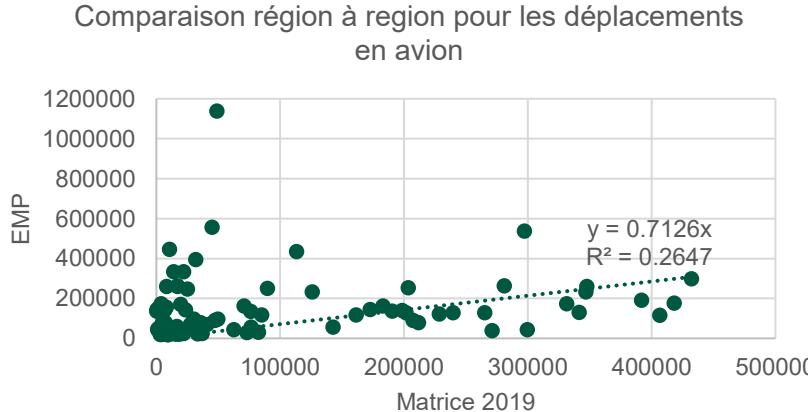


Variabilité du nombre de déplacements internes à la France selon le mode et la période



Le cas de l'aérien et des autocars SLO

- La construction des matrices de référence a mis en évidence des lacunes marqués sur les matrices internes (France métropolitaine) pour l'aérien et les autocars SLO
 - Pour l'aérien les données de références sont celles de la DGAC pour 2019
 - Pour les autocars SLO les données de références sont celles de l'ART pour 2019
- Les écarts sont particulièrement marqués sur les OD, questionnant la pertinence de l'enquête pour la construction de matrices annuelles



IV. Annexes

Le réseau routier détaillé



Lié à tous les aéroports et les gares, ports maritimes
 2 connecteurs au centroïde

CD

Caractéristiques :

138 200 arcs

95 000 nœuds

Types de voies

Types de relief

Nbre de voie

Vitesse à vide VP et PL

Capacité horaire

Courbes débit-vitesse (A partir des comptage SETRA)

Interdiction de circulation PL

Prix des péages

Données :

BdCarto France

Bd EGM France

Mise à jour : 2019

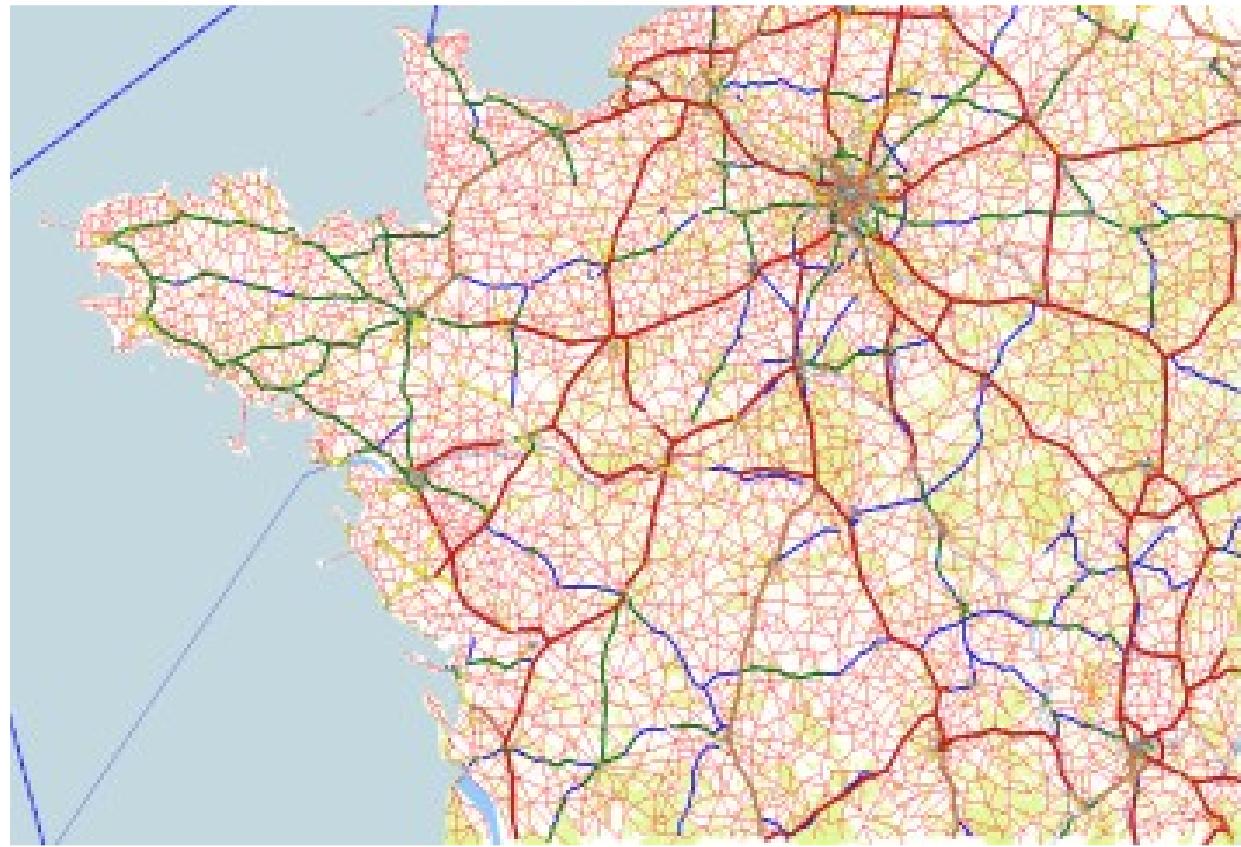
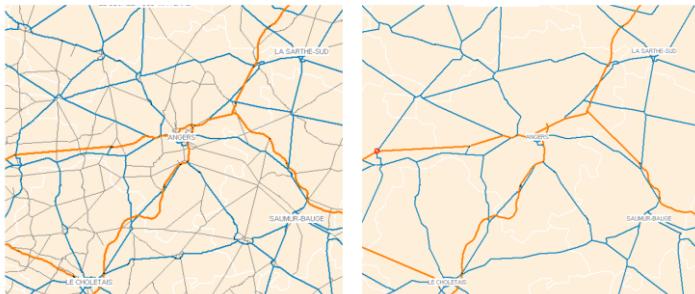


Tableau 11. Figure 4-1 : Détails du réseau détaillé et simplifié dans la région angevine



Le réseau routier simplifié

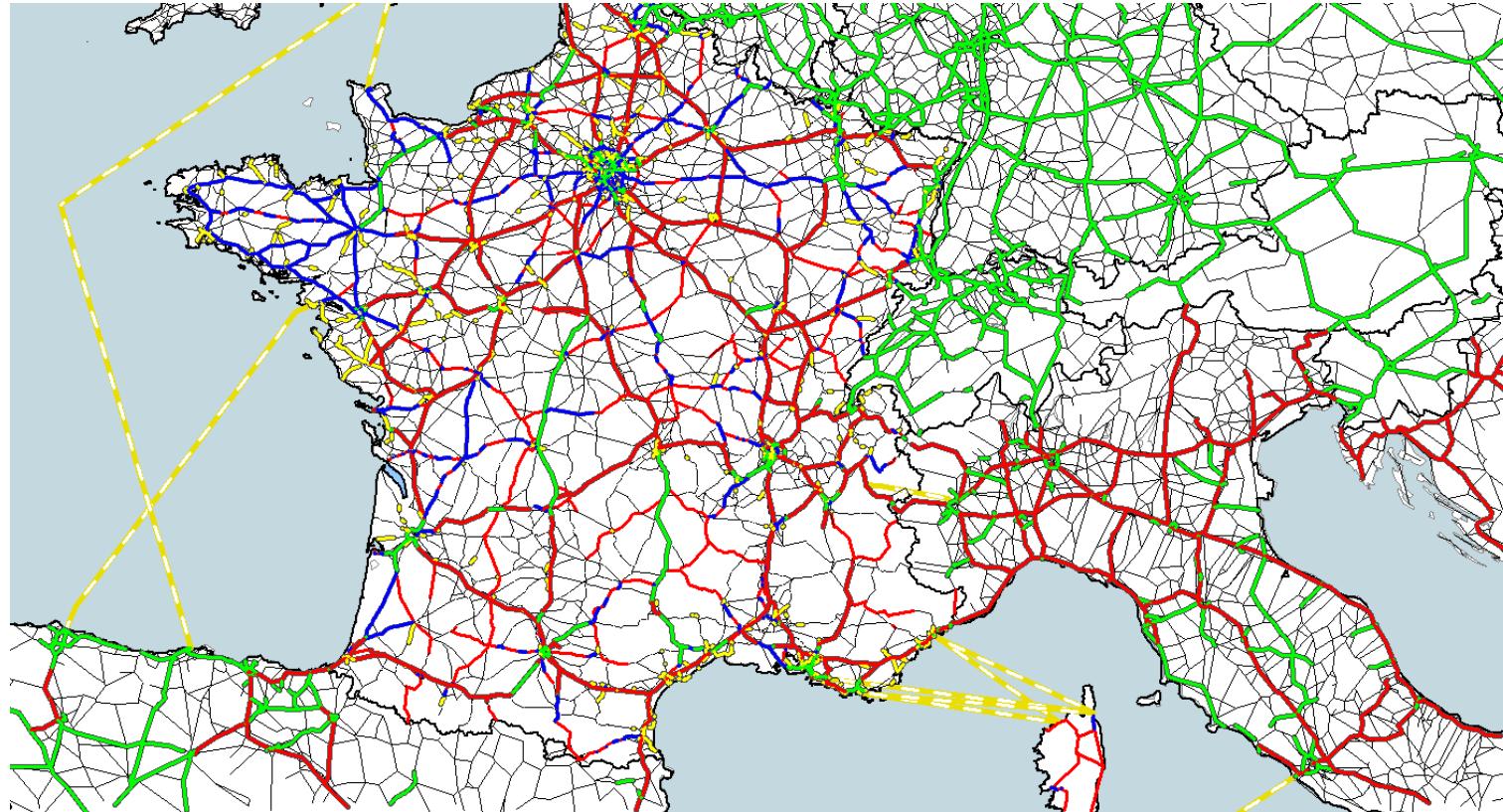


LD
MAR

Caractéristiques :
 Construit à partir du réseau détaillé

- 71 000 arcs
- Types de voies
- Types de relief
- Nbre de voie
- Vitesse à vide VP et PL
- Capacité horaire
- Courbes débit-vitesse
- Interdiction de circulation PL
- Prix des péages
- Taxes PL

Lié à tous les aéroports, les gares,
 ports maritimes, Liaison ferry
 2 connecteurs au centroïde



Le réseau ferroviaire :

Caractéristiques :

9 500 arcs double sens

Types de voies

Nbre de voie, Electrification

Courbe débit vitesse

Temps de passage aux frontières

Connecteur au terminaux de Transport Combiné

Prix des péages

629 gares (411 en France)

Types de Gare (Fret voyageur)

Rabattement de chaque zone vers une gare ou un aéroport

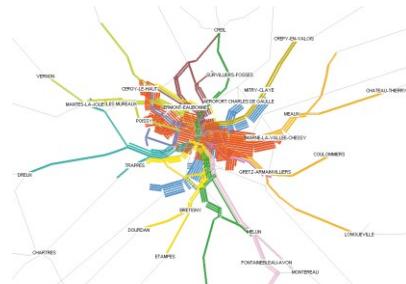
Prix :

Tarif moyen gare à gare (TGV,GL,TER,TI)



Données :

GTFS 2019



Offre ferroviaire codé en IdF
RER,Transilien

LD MAR



Le réseau aérien

Caractéristiques :

132 aéroports (51 en France)

Offre :

Requête de tout les couts pour chaque liaisons

Fréquences Low Cost/ Régulier,

Nombre de correspondance,

Temps de correspondance

Prix par liaison

(Prise en compte du Yield management)

Données :
DGAC 2015

I. Présentation du modèle
4. Le réseau multimodal

LD



Le réseau fluvial

Caractéristiques :

3000 arcs double sens

7 Types de voies selon le gabarit

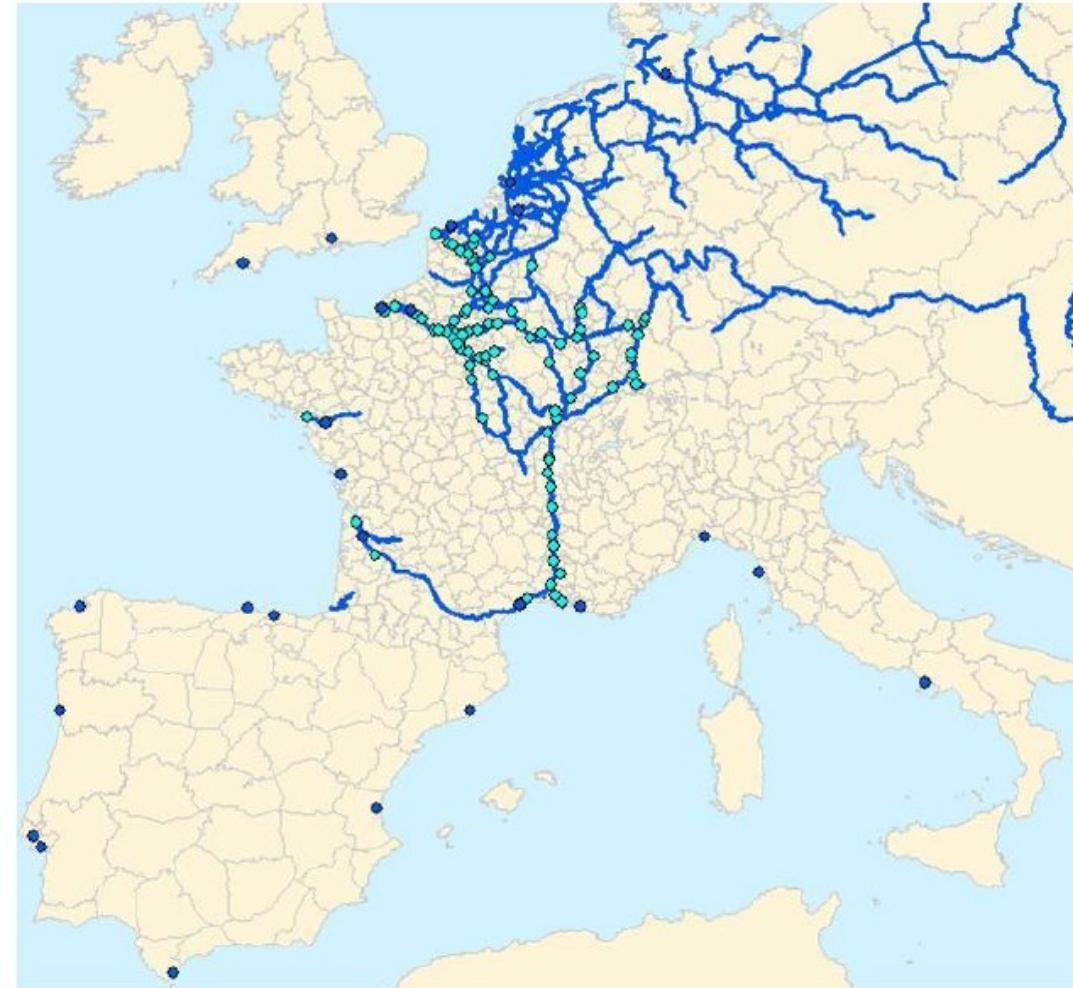
Nbre d'écluses (temps de franchissement)

1 port conservé par zone d'emploi

104 ports fluviaux

Données :
BD EGM 2007

MAR



Le réseau de cabotage

Caractéristiques :

Temps et couts recensé par shortsea

Données :
Shortsea

Zonage spécifique pour les ports maritimes
24 ports maritimes

MAR



I. Présentation du modèle
4. Le réseau multimodal

