



## MODEV

### Scénario de coupure de l'A7 entre Vienne et Orange

Jean Dominique BLARDONE

#### Description de MODEV

Le SESP s'est engagé depuis plusieurs années dans une démarche de modélisation multimodale des flux longue distance sur le territoire national. Cette démarche s'est traduite par le développement d'un modèle multimodal voyageurs et marchandises, nommé MODEV.

L'objectif principal de cet outil est de permettre une meilleure appréciation en termes quantitatifs de l'impact de nouvelles offres d'infrastructures ou de services, sur les flux parcourant une distance supérieure à 100 kilomètres et sur leurs répartitions modales. Il est donc par essence destiné à l'évaluation de politiques nationales de transport et de modifications majeures de l'offre.

Le modèle est composé de 3 modules :

- Le module voyageur avec 3 modes (route, fer et air) et deux catégories de déplacement personnel et professionnel.
- Le module marchandise avec 4 modes (route, fer conventionnel, transport combiné, fluvial) et 10 type de marchandises (NST10)
- Le module d'affectation qui est commun aux deux modules.

Les deux modules voyageurs et marchandises sont en 4 étapes : génération, distribution, choix modal, affectation.

Le réseau est européen et multimodal, route - fer – air, permettant le calcul des niveaux de service (distance, temps et coût) sur plusieurs réseaux pour des chaînes de transport intermodales:

- Route et fer pour le transport de voyageur par fer et pour le transport combiné de marchandises
- Route et air pour le transport aérien de voyageurs
- Route et voies navigables pour le transport de marchandise fluvial

L'aire d'étude est découpée en 427 zones dont 347 zones d'emploi et 80 zones étrangères couvrant l'Europe des 25 et les pays limitrophes (Russie, Turquie, Maghreb...)

Les données de flux sont issue des bases de données du ministère (SITRAM, SETRA, DGAC, SNCF, VNF). Elles intègrent les flux nationaux et internationaux.

Le réseau et les flux de référence sont ceux de 2002.

## Description de la situation actuelle (2002)

L'étude est faite sur le trafic de référence 2002. Le trafic moyen de la section de l'A7 entre Vienne et Orange est d'environ 35.000 véhicules par jour et par sens. Ce trafic se décompose de la manière suivante :

Type de véhicule	Véhicules / Jour/ sens %	
Trafic local (VL+PL)	4.000	11
PL longue distance	6.000	17
VL longue distance	25.000	72
Total	35.000	100

Ce trafic correspond à 16 000 trajets/jour en PL et 82 000 trajets/jour en VL.

Le trafic longue distance passant par cette section de l'A7, parcourt, pour la totalité des OD concernée 10 millions de véhicules\*Km/jour pour les PL et 53 millions de véhicules\*Km/jour pour les VL. Le coût généralisé total pour ces déplacements est de 26 M € /jour.

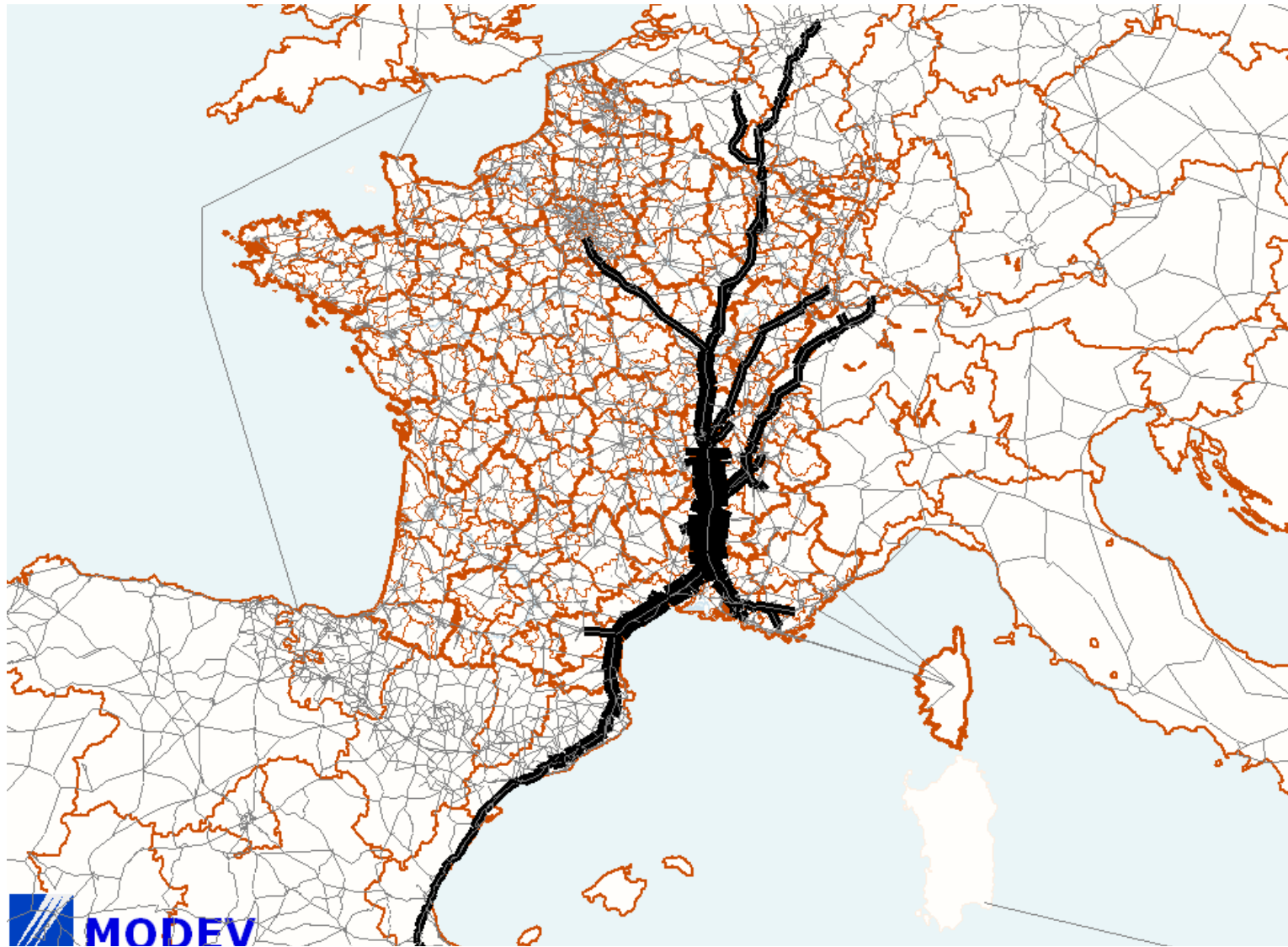
Ce trafic se répartit de la manière suivante :

type trajet	National	France-Europe	Europe-France	Transit	Total	% du total
PLkm	3 842 427	781 169	788 729	4 675 052	10 087 377	16%
VLkm	19 420 399	8 119 027	8 111 967	17 302 936	52 954 328	84%
Coût généralisé PL	2 818 658	535 593	544 218	3 095 501	6 993 970	27%
Coût généralisé VL	7 049 952	2 882 792	2 880 360	6 141 434	18 954 537	73%
Véh*km total	23 262 826	8 900 196	8 900 695	21 977 987	63 041 705	100%
Coût Généralisé total	9 868 610	3 418 385	3 424 578	9 236 935	25 948 507	100%

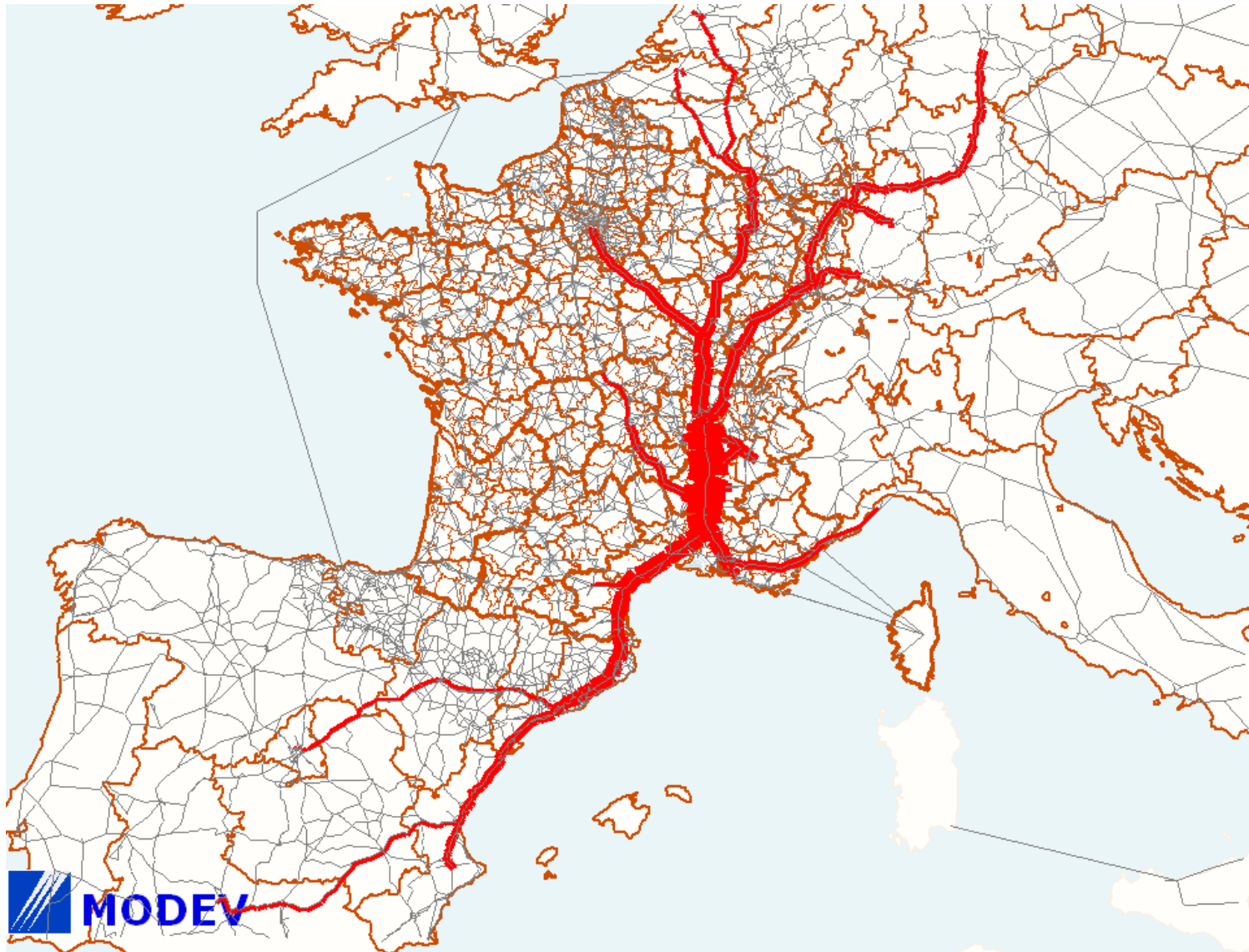
Le trafic VL concerne environ 7900 couples Origine/Destination en France sur le zonage du modèle (342 Zones d'emploi en France et 80 régions ou pays hors France), 1660 OD France-Europe et 185 OD de transit sur 9700 couples OD.

Le trafic PL concerne environ 6400 couples Origine/Destination en France, 1800 OD France Europe et 144 OD de transit. (Cf fichiers OD\_SELECT\_VL\_actuel.xls et OD\_SELECT\_PL\_actuel.xls)

Les cartes suivantes montrent les principaux itinéraires empruntant les tronçons de l'A7 concernés par la fermeture.



CARTE 1 Principaux itinéraires VL empruntant l'A7



CARTE 2 Principaux itinéraires PL empruntant l'A7

## Description du scénario

L'objectif est d'étudier les conséquences d'une fermeture prolongée de l'A7 entre Vienne et Orange.

Dans le scénario étudié, l'autoroute A7 est fermée entre la sortie 11 au Sud de Vienne et la sortie 21 à Orange (section à péage)

Ce scénario consiste en une affectation des trafics routiers de référence sur le réseau routier ainsi modifié, en supposant qu'il n'y a pas de report du trafic routier sur les autres modes de transport de personne ou de marchandises.

La fermeture de l'A7 va provoquer une augmentation du coût généralisé d'un certain nombre de trajets, dus à l'augmentation des distances et ou des temps de trajet. Il peut être considéré comme une description de la situation de gêne maximum car une telle fermeture d'autoroute, même sur une période relativement courte, provoquera un report de trafic sur les modes collectifs mais aussi la suppression d'un certain nombre de déplacements.

Pour estimer la gêne provoquée par la coupure de l'A7, nous examinerons :

- les variations de trafic sur les axes routiers et l'air d'impact de la fermeture.
- les variations en véhicule\*km et en coût généralisé et le temps perdu en circulation.

## Résultats du scénario

### *Evolution des Véhicules\*Km parcourus par jour*

La fermeture de l'A7 provoque une réduction des distances parcourues d'environ 11.000 véh\*Km par jour qui se répartissent de la manière suivante :

#### **Véhicule\*Km supplémentaire par jour**

type trajet	National	France-Europe	Europe-France	Transit	Total
PL	14 708	-8 330	-13 933	-30 554	-38 109
VL	53 491	-5 365	-4 471	-17 319	26 337
TT véhicules	68 200	-13 695	-18 405	-47 873	-11 773

Les véhicules\*km diminuent pour les trajets internationaux des PL et des VL mais par contre ils augmentent de 68.000 veh\*km par jour pour les trajets nationaux. La gêne, mesurée en veh\*Km, est donc essentiellement supportée par les déplacements à l'intérieur du territoire français.

### *Temps perdu en circulation*

Le temps perdu en circulation correspond à la variation des temps de trajet entre la situation de référence et la situation du scénario multiplié par le nombre de véhicules concerné par cette variation. Pour la fermeture de l'A7 le temps perdu en circulation est supérieur à 88 000 heures par jour. Près de 60 % de ce temps perdu en circulation est supporté par les trajets nationaux des VL. Les temps perdus se répartissent de la manière suivante :

#### **Temps perdu en circulation (écart de temps de trajet \* NB de véhicules) en heures**

type trajet	National	France-Europe	Europe-France	Transit	Total
PL	5 672.64	371.23	339.88	1 788.49	8 172.24
VL	50 256.67	9 199.78	9 187.64	11 364.50	80 008.59
TT véhicules	55 929.31	9 571.01	9 527.51	13 152.99	88 180.83

## **Augmentation du coût généralisé**

Le coût généralisé est égal au coût du trajet augmenté du coût de temps de trajet. Le coût de trajet prend en compte les coûts kilométriques, l'amortissement du véhicule et les péages. Le coût du temps de trajet varie en fonction de la valeur que donne le transporteur à son temps de transport ou que l'automobiliste « donne » à son temps. Pour les marchandises la valeur du temps varie entre 12 et 86 €/heure. Pour un automobiliste la valeur du temps est entre 5 et 25 €/heure.

La fermeture de l'A7 provoque une augmentation du coût généralisé supérieur à un millions d'Euro par jour. Cette augmentation représente 4% du coût généralisé des véhicules passant par l'A7. Elle se répartit de la manière suivante :

### **Augmentation du coût généralisé en €/jour**

type trajet	National	France-Europe	Europe-France	Transit	Total
PL	224 725	14 678	13 182	69 176	321 760
VL	498 874	82 852	82 819	99 379	763 924
TT véhicules	723 599	97 530	96 001	168 556	1 085 684

Cette augmentation du coût généralisé se fait malgré une diminution des recettes de péages de 940.000 €/jour qui se répartit de la façon suivante :

### **Variation des recettes de péage**

type trajet	National	France-Europe	Europe-France	Transit	Total
PL	-146 689	-13 721	-14 899	-76 015	-251 323
VL	-409 889	-83 910	-83 800	-107 569	-685 167
TT véhicules	-556 578	-97 630	-98 698	-183 584	-936 490

## **Itinéraires de contournement**

Les itinéraires de contournement ont été déterminés en tenant compte de la congestion des réseaux interurbains. Les cartes suivantes montrent l'impact sur le réseau routier, en nombre de véhicule supplémentaire, de la fermeture de l'A7.

### **Hors vallée du Rhône**

Les principaux itinéraires de contournement de l'A7, hors les RN de la Vallée du Rhône, peuvent avoir jusqu'à 2.300 véh./Jour supplémentaires :

- **L'itinéraire « Alpin »** Allemagne, Genève, Bourg en Bresse, Annecy, Grenoble, Digne, Marseille – Toulon - Nice qui supporte entre Grenoble et Sisteron une augmentation de plus de 2.300 veh/jour par sens de circulation,
- **L'itinéraire « Nord-Sud »** Pays-bas, Belgique, Paris, Orléans (entre 300 et 700 véh/j par sens), avec 3 branches au sud :
  - A71, A75 avec 800 véh/j par sens entre Orléans, Vichy et Brioude, 400 véh/j par sens entre Brioude et Montpellier
  - N102, Brioude – Aubenas avec entre 300 et 700 véh/jour par sens
  - A20-N20 , Limoge, Toulouse, avec environ 600 véh/j par sens entre Orléans et Toulouse

- **L'itinéraire « Est-Ouest »**, Besançon, Limoge, Bordeaux, Hendaye avec entre 200 à 400 véh/j par sens.
- **L'itinéraire « Paris-Bordeaux-Hendaye »** par l'A10 avec 150 véh/jour par sens au nord et 500 véh/jour par sens au sud

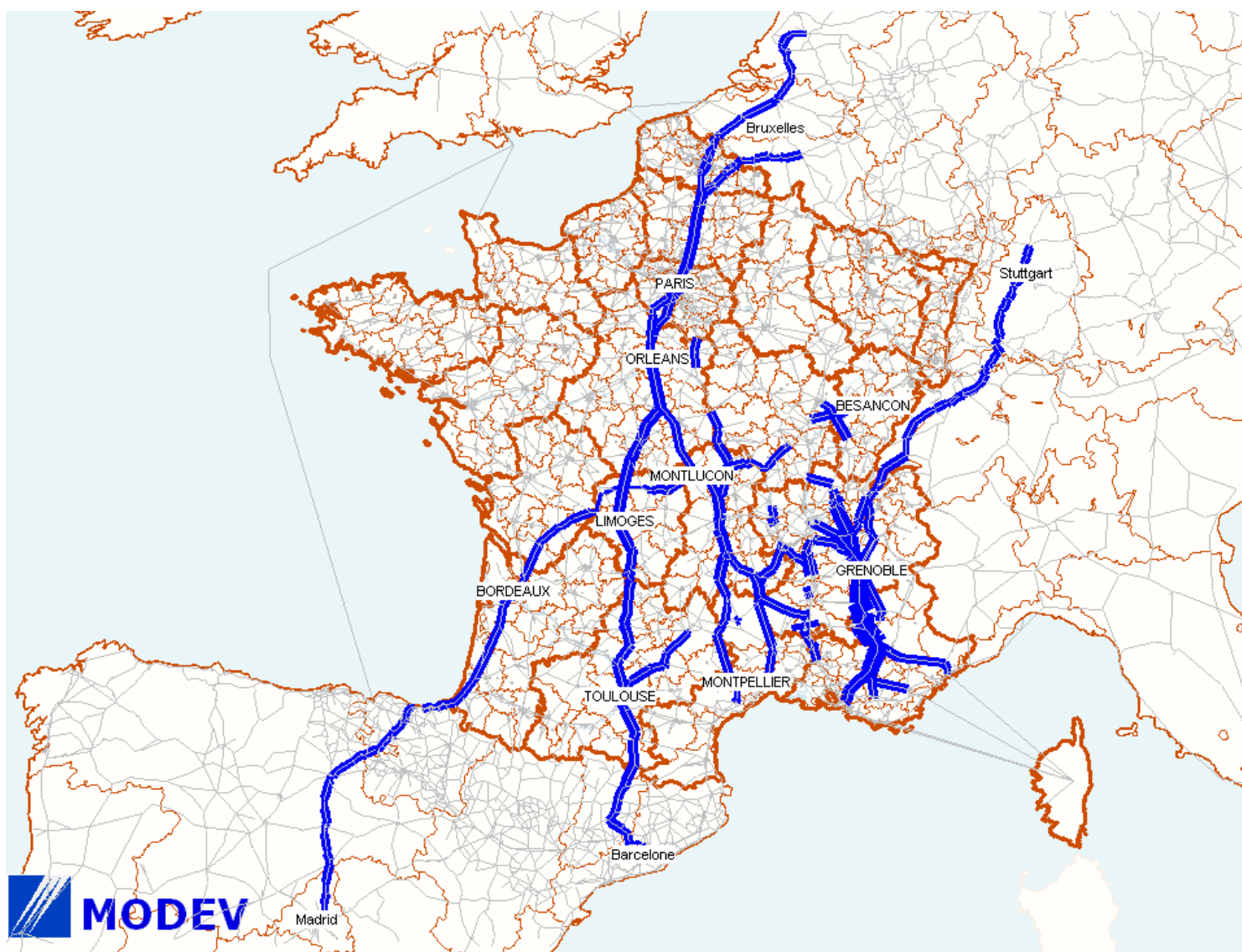
#### **Dans la vallée du Rhône**

Les deux routes nationales situées dans la vallée du Rhône prennent l'essentiel du trafic détourné :

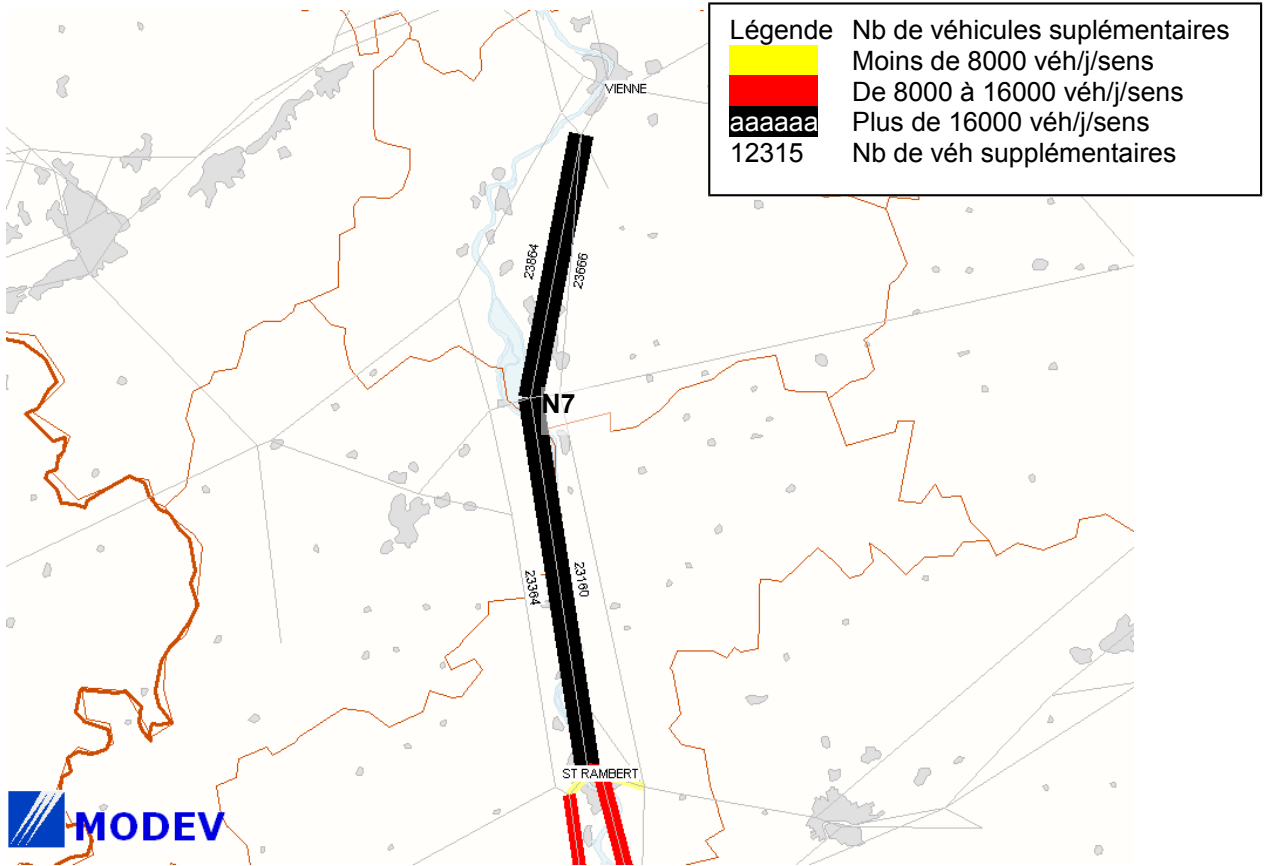
- **Entre Vienne et St Rambert**, la N7 reçoit 23.000 veh/j supplémentaires par sens et la nationale 86 environ 600 veh/j par sens
- **Entre St Rambert et Donzère**, La N86 reçoit 9.000 Véh/j supplémentaires par sens et la N7 environ 12.000 veh/j/sens jusqu'à Valence, puis, avec le trafic de l'A49, la N7 augmente pour atteindre environ 22.000 véh/j par sens supplémentaires
- **Entre Donzère et Orange**, le trafic sur la N7 augmente d'environ 20.000 veh/j/sens et la N86 de 9.000 veh/j/sens avec notamment les trafics en direction du Languedoc- Roussillon.



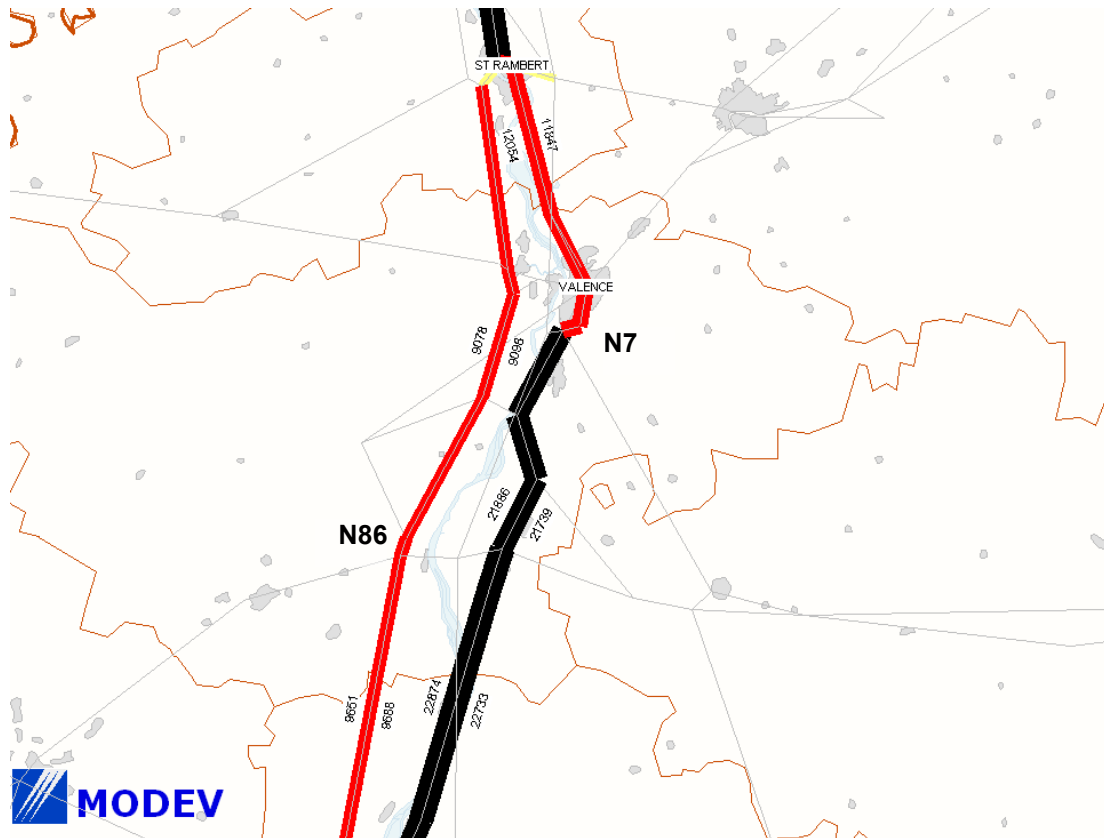




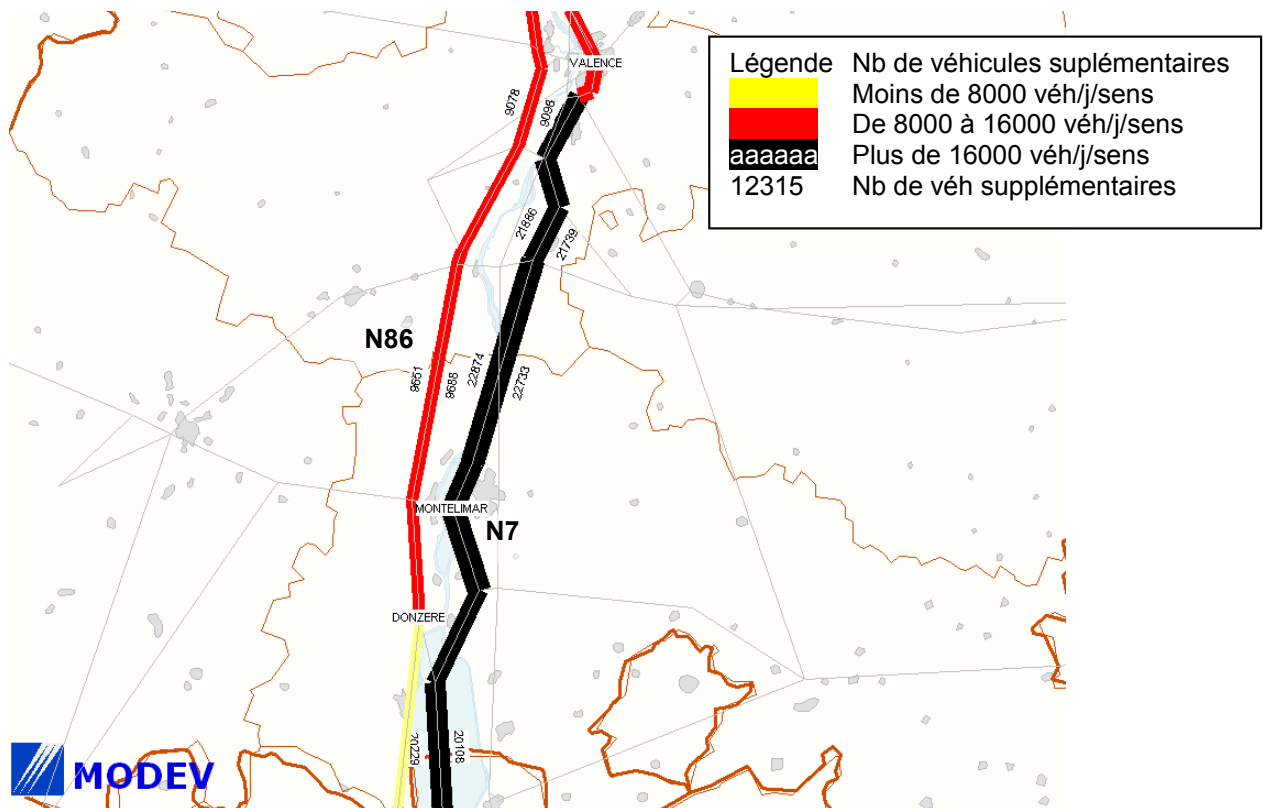
CARTE 3 Principaux itinéraires de délestage hors vallée du Rhône



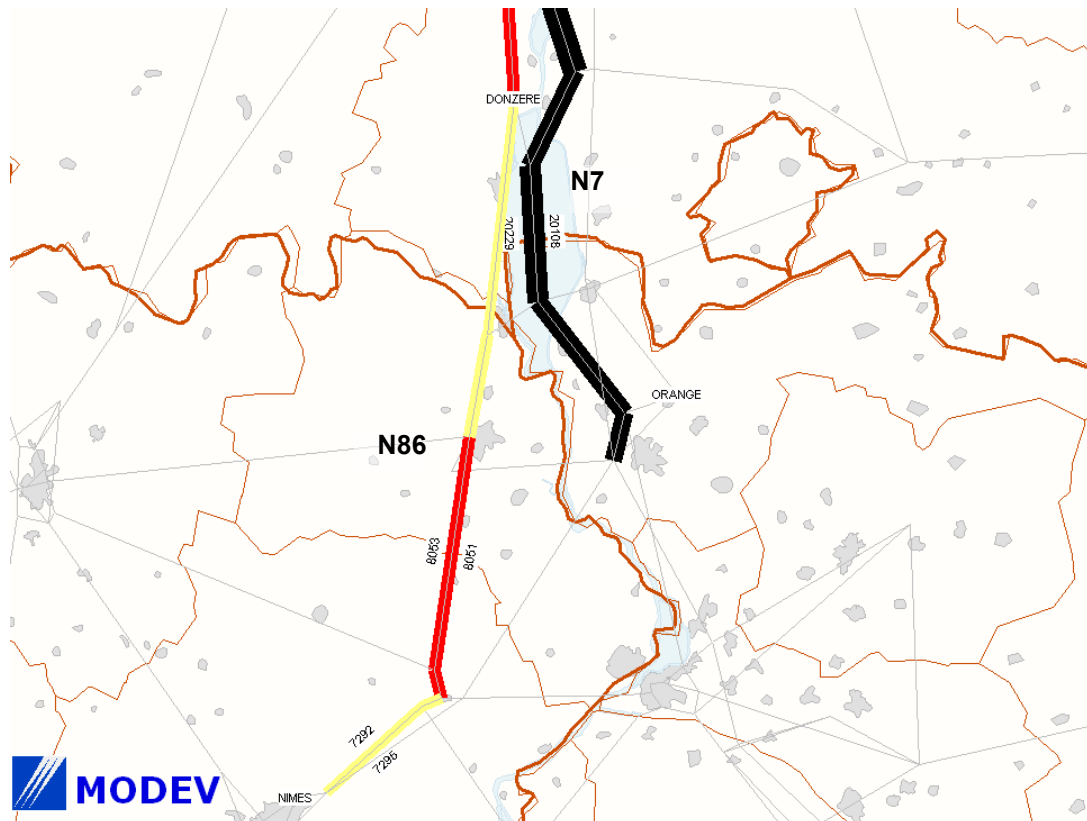
CARTE 4 Trafic dans la vallée du Rhône : tronçon Vienne – St Rambert



CARTE 5 Trafic dans la vallée du Rhône : tronçon St Rambert –Valence



CARTE 6 Trafic dans la vallée du Rhône : tronçon Valence – Donzère



CARTE 7 Trafic dans la vallée du Rhône : tronçon Donzère – ORANGE / NIMES

**Remarques générales sur les résultats de l'affectation.**

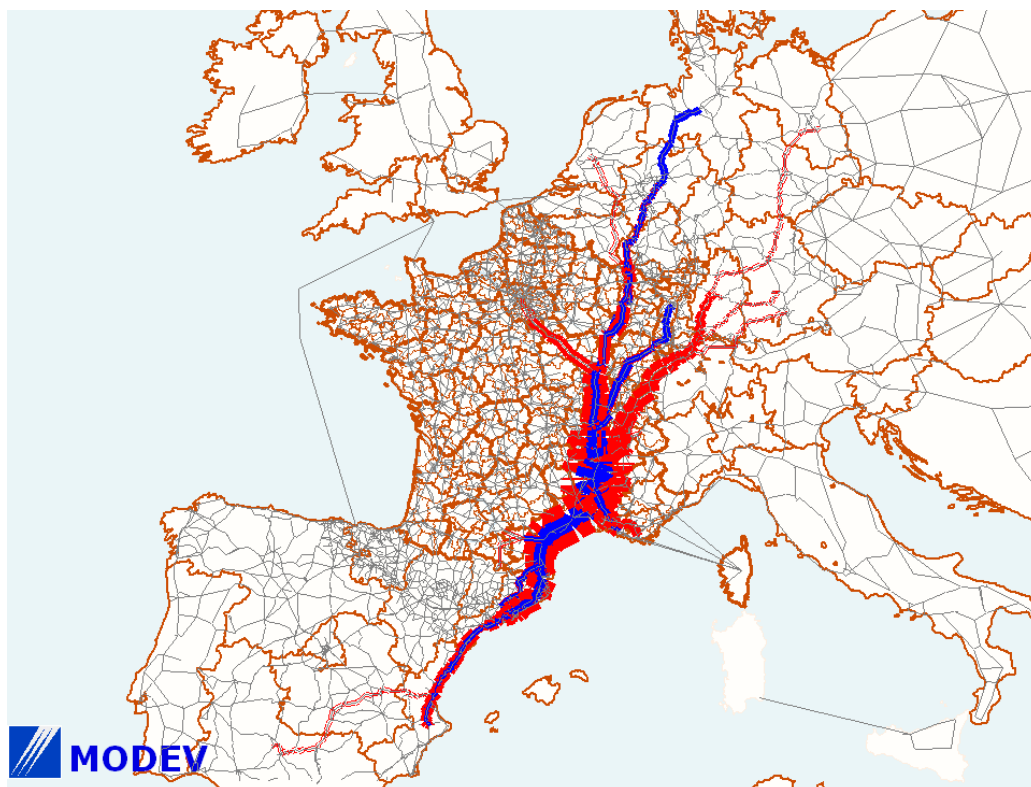
Cette affectation ne concerne que le trafic longue distance et pas le trafic local qui utilise l'A7 (environ 4.000 véh/j). Elle est faite sur des bases objectives de temps et de coût et suppose que tous les automobilistes et conducteurs de poids-lourd sont informés de la fermeture de l'A7 entre Orange et Vienne et qu'ils connaissent les itinéraires de détournement utilisables pour atteindre leur destination.

En effet, aucun itinéraire de détournement n'est en mesure de prendre en charge la totalité des 35.000 véhicules/jour par sens de l'A7. Pour éviter les saturations de certains axes et notamment des 2 nationales de la vallée du Rhône ou de l'itinéraire « Alpin », il est fondamental qu'un certain nombre de véhicules utilisent les autres itinéraires de contournement en fonction de leur origine et destination. Pour que les trafics détournés s'orientent sur les itinéraires identifiés par MODEV, il est nécessaire de mettre en œuvre un système d'information qui couvre tout le territoire et va même au-delà de nos frontières (Allemagne, Belgique, Pays-Bas).

La RN7 et la RN 86, avec des secteurs à près de 24.000 véhicules jour par sens, sont saturées et il n'est pas réaliste de maintenir un trafic aussi élevé de nombreux jours. Des études plus détaillées doivent être menées pour trouver des solutions acceptables.

Par ailleurs, dans son mode de calcul, MODEV a tendance à saturer les voies proches de l'A7 avant de rechercher d'autres itinéraires. La carte N° 8 sur les itinéraires passant par la RN 86 et RN 7 après la fermeture de l'A7, montre qu'un certain nombre de véhicules « pourrait » emprunter des itinéraires autre que ces RN. Au sud de Valence, environ 50 % du trafic de la RN 7 et 55% du trafic de la RN86 est interne aux régions Rhône-Alpes, PACA et Languedoc-Roussillon. Le reste du trafic est du trafic de « transit » qui pourrait passer par des itinéraires de contournement autres que ces deux RN, si on le contraignait.

**En tout état de cause il paraît presque certain qu'il ne sera pas possible de faire passer la totalité du trafic de l'A7 sur des itinéraires de contournement quelque soit la qualité du système d'information mis en place.**



CARTE 8 Principaux itinéraires passant par la RN 86 en bleu et la N7 en rouge après la fermeture de l'A7

## Annexe

Liste des fichiers fournis en annexe

	Nom du fichier	Description
1	Reseau_ref.wor ( .tab, .map, .id, .dat)	Réseau chargé avec affectation PL et VL longue distance et trafic local au format MAPINFO en situation de référence (2002)
2	Reseau routier_coupeA7.wor ( .tab .map, .id, .dat)	Réseau chargé avec affectation PL et VL longue distance et trafic local au format MAPINFO en situation de coupure de l'A7 (2002)
3	COMP_RESEAU_ROUTIER_coupeA7.wor	Comparaison de l'affectation en situation de référence et de scénario
4	Nomenclature reseau.xls	Nomenclature des réseaux (fichier .TAB)
5	zones_fines.xls	Zonage de MODEV
6	OD_SELECT_PL_Actuel.xls	Matrice en situation de référence des trafics longue distance PL des OD passant par le tronçon de l'A7 coupé
7	OD_SELECT_VL_Actuel.xls	Matrice en situation de référence des trafics longue distance VL des OD passant par le tronçon de l'A7 coupé
8	EVOL_CG_PL_coupeA7.xls	Evolution du coût généralisé des PL par OD
9	EVOL_CG_VL_coupeA7.xls	Evolution du coût généralisé des VL par OD
10	EVOL_VEHKM_PL_coupeA7.xls	Evolution des Véh*Km/jour des PL par OD
11	EVOL_VEHKM_VL_coupeA7.xls	Evolution des Véh*Km/jour des VL par OD
12	EVOL_TEMPS_PL_coupeA7.xls	Evolution des temps de trajet des PL par OD
13	EVOL_TEMPS_VL_coupeA7.xls	Evolution des temps de trajet des VL par OD
14	EVOL_PEAGE_PL_coupeA7.xls	Evolution des péages des PL par OD
15	EVOL_PEAGE_VL_coupeA7.xls	Evolution des péages des VL par OD

16	TOTAUX_CG_coupeA7.xls	Coût généralisé par type de trajet en référence et en scénario
17	TOTAUX_TEMPS_coupeA7.xls	Temps de trajet par type de trajet en référence et en scénario
18	TOTAUX_VEHKM_VOY_coupeA7.xls	Véh*Km par type de trajet en référence et en scénario