

Edition	Date	Objet de l'édition / révision
1	04/06/2004	Création du document
2	11/06/2004	Modifications suite aux remarques de RFF
3	24/09/04	Mise à jour des hypothèses d'offre de référence 2020
4	30/09/04	Modifications suite aux remarques de RFF

<b>Edition : 4</b>	Nom	Date	Visa
<b>Auteurs :</b>	Sylvie Amar		
	Raymond Gras		
	David Humblot		
	Christian Abrahamsen		
	Henri Saisset		
<b>Vérification</b>	Raymond Gras		
<b>Validation</b>	Henri Saisset		

## **LA LGV PACA, UNE OPPORTUNITE POUR DEVELOPPER LE TRANSPORT REGIONAL EN TRAIN ?**



# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>4</b>	<b>5. LA LGV, UNE OPPORTUNITE POUR DEVELOPPER LES DEPLACEMENTS EN TRAIN ?</b>	<b>18</b>
<b>2. LES CARACTERISTIQUES DE LA REGION PROVENCE - ALPES -COTE D'AZUR</b>	<b>6</b>	5.1 Des scénarios d'infrastructure fonctionnels qui offrent des gains de temps significatifs	19
2.1 Une population et des emplois très nettement regroupés sur la frange littorale	7	5.2 Des nouveaux points d'arrêt	21
2.2 Une activité touristique qui aggrave les phénomènes de congestion	8	5.3 Qu'est ce qu'un service intercity régional à grande vitesse ?	22
<b>3. L'OFFRE ET LA DEMANDE ACTUELLE DE TRANSPORT</b>	<b>9</b>	5.4 L'intermodalité devra être au rendez-vous des services intercity régionaux à grande vitesse	23
3.1 Un réseau routier à la limite de la saturation	10	5.5 Les différents types de missions envisageables	24
3.2 Un réseau ferroviaire supportant un trafic hétérogène déjà saturé	11	<b>6. QUELLES POSSIBILITES SUIVANT LES SCHEMAS FONCTIONNELS ?</b>	<b>25</b>
3.3 Malgré une offre concurrentielle sur le littoral	12	6.1 L'offre de base selon les trois scénarios fonctionnels	26
3.4 Le train reste sous-utilisé	13	6.2 Le potentiel de desserte des nouveaux points d'arrêt	30
<b>4. EN 2020, QUEL MARCHE POUR DES TRAINS INTERCITES RAPIDES ?</b>	<b>14</b>	<b>7. SYNTHESE ET PROPOSITIONS</b>	<b>31</b>
4.1 Un réseau routier qui sature de plus en plus	15	<b>8. ANNEXES</b>	<b>33</b>
4.2 Un développement massif des transports en train autour de Marseille et de Nice	16		
4.3 Des trafics ferroviaires qui font plus que doubler	16		
4.4 Quels services pour quelles liaisons ?	17		



# LISTE DES FIGURES

## Liste des Figures

Figure 1 :	Densité de population sur l'aire d'étude	7
Figure 2 :	Répartition du nombre de nuitées et modes de transport	8
Figure 3 :	Morphologie de l'aire d'étude et réseau routier	10
Figure 4 :	Offre de transport pour un Jour Ouvrable de Base	11
Figure 5 :	Trafics ferroviaires actuels	12
Figure 6 :	Lignes de désir en 2002 (déplacements de plus de 50 km)	13
Figure 7 :	Part du train selon le type de déplacements	13
Figure 8 :	Croissance de la population par département	15
Figure 9 :	Compraison des vitesses routières entre 2002 et 2020	15
Figure 10 :	Nombre de trains en 2020	16
Figure 11 :	Nombre de déplacements ferroviaires en 2020	16
Figure 12 :	Demande de déplacements en 2020	17
Figure 13 :	Répartition des déplacements selon les catégories	17
Figure 14 :	Les scénarios fonctionnels	19
Figure 15 :	Population autour des nouveaux points d'arrêt	21
Figure 16 :	Schéma de service dans le scénario 1	26
Figure 17 :	Schéma de service dans les scénarios 2 et 3	27
Figure 18 :	Origine des voyageurs utilisant les nouveaux services	28
Figure 19 :	Evolution du nombre de voyages selon les scénarios	29
Figure 20 :	Montants par gare suivant les scénarios	29
Figure 21 :	Trafic journalier aux gares nouvelles - scénario 1 axe	30

## Liste des tableaux

Tableau 1 :	Temps de parcours sur les principales liaisons	12
Tableau 2 :	Typologie des missions envisageables	24
Tableau 3 :	Evolution des trafics suivant les scénarios	28



# 1. INTRODUCTION

Cette étude s'inscrit dans le cadre des travaux préparatoires au débat public engagés par RFF sur le projet de Ligne à Grande Vitesse en Provence - Alpes – Cote d'Azur (LGV PACA).

La Ligne à Grande Vitesse (LGV) permettra :

- d'améliorer les liaisons à longue distance, d'une part entre la région et les autres régions françaises, d'autre part en développant les échanges au sein de l'arc méditerranéen : Barcelone – Gênes,
- d'améliorer les transports ferroviaires à courte distance sur la voie ferrée littorale en y limitant la circulation des trains à grande vitesse,
- d'offrir de nouvelles opportunités de desserte à l'intérieur de la région.

**L'objectif de cette étude est d'étudier ces nouvelles opportunités et de voir dans quelle mesure la Ligne à Grande Vitesse permettra d'améliorer les services offerts aux voyageurs de la région. On abordera le problème en poursuivant deux sous objectifs :**

- Evaluer l'opportunité de faire circuler des **trains intercités rapides** sur une nouvelle infrastructure pour **des liaisons intra-régionales et/ou interrégionales vers le Languedoc**
- Définir des **services** (nombre de trains, temps de parcours, nouvelles gares desservies) **permettant de répondre à une demande non satisfaite**

Nous dresserons tout d'abord un état des lieux des conditions de transport dans la région (**chapitres 2 et 3**) puis leur évolution prévisible d'ici à 2020, horizon envisagé pour la mise en service de la LGV(**chapitre 4**).

Dans le **chapitre 5**, nous nous intéresserons aux nouveaux services qui pourraient être proposés qu'ils permettent

- d'améliorer des liaisons existantes en améliorant les temps de parcours
- de desservir de nouveaux points d'arrêt.

Nous présenterons ensuite dans le **chapitre 6**, des premières propositions de services et les résultats des estimations de trafic pour ces services.

Avant de conclure dans le **chapitre 7**, avec les principaux enseignements de cette étude.



## 2. LES CARACTERISTIQUES DE LA REGION PROVENCE - ALPES -COTE D'AZUR

La région Provence Alpes Cote d'Azur est la troisième région de France.

Comme elle est délimitée à la fois par la mer et par la montagne, les échanges intra-régionaux y sont contraints.

On notera également que la population ainsi que les emplois sont répartis de façon déséquilibrée suivant les départements : Comme on le verra dans le **chapitre 2.1**, la population se concentre essentiellement sur la frange littorale, et l'arc méditerranéen en s'organisant autour de trois pôles :

Aix Marseille Toulon avec plus de 2 millions d'habitants

La Cote d'Azur, plus d'un million d'habitants

L'arc Montpellier Nîmes Avignon avec lui aussi plus d'un million d'habitants

Cette concentration des habitations et des activités est aggravée par le tourisme qui fait l'objet du **chapitre 2.2** : La région accueille en effet 9 fois plus de touristes qu'elle n'a d'habitants. L'analyse des moyens de transport utilisés par ces touristes pour atteindre les différents départements est révélatrice des conditions actuelles de déplacement.

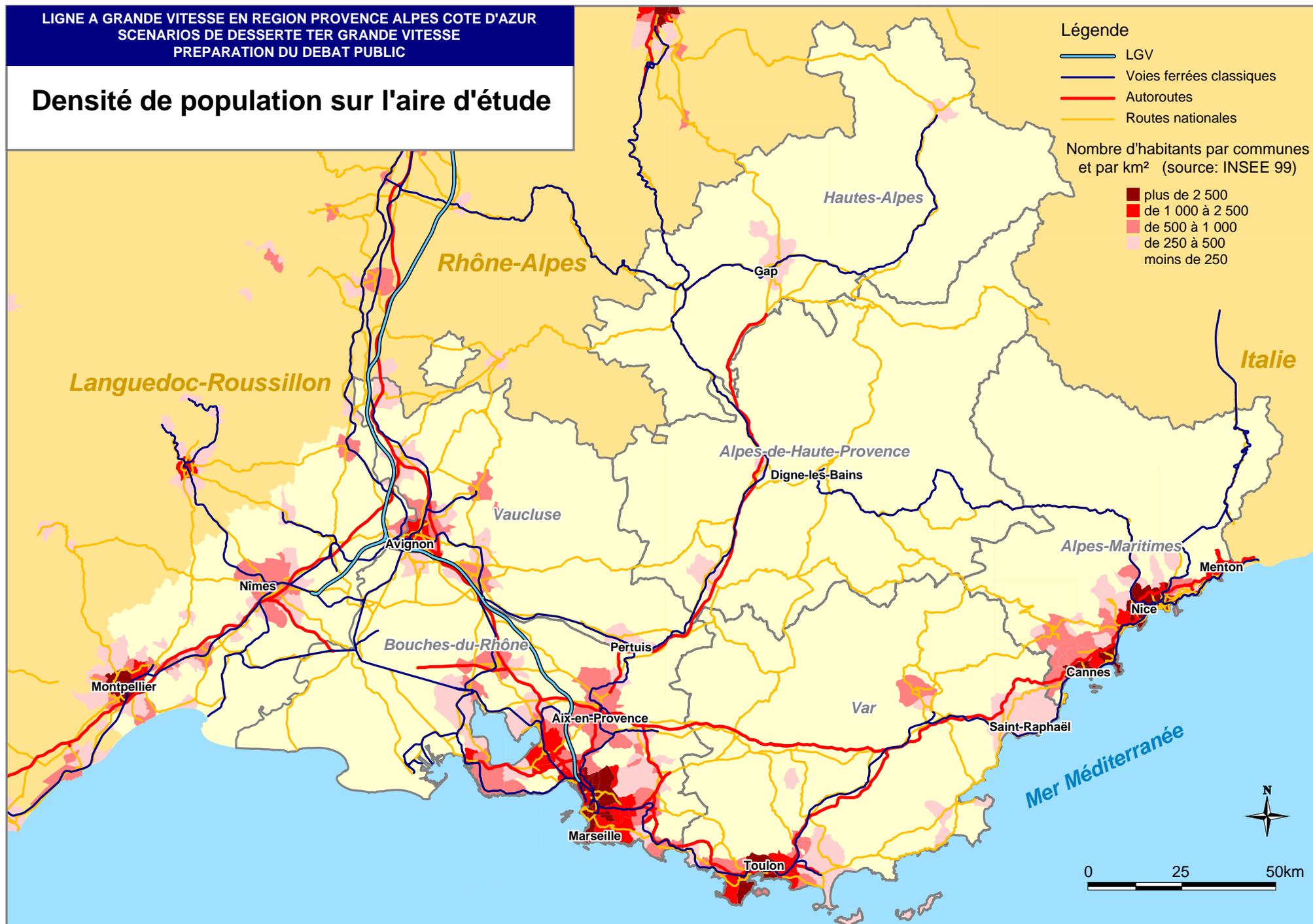
## Densité de population sur l'aire d'étude

### Légende

- LGV
- Voies ferrées classiques
- Autoroutes
- Routes nationales

Nombre d'habitants par communes  
et par km<sup>2</sup> (source: INSEE 99)

- plus de 2 500
- de 1 000 à 2 500
- de 500 à 1 000
- de 250 à 500
- moins de 250



## 2. LES CARACTERISTIQUES DE LA REGION PROVENCE - ALPES -COTE D'AZUR

### 2.1 Une population et des emplois très nettement regroupés sur la frange littorale

La région PACA est composée de 6 départements. C'est, après l'Île-de-France et la région Rhône-Alpes, **la troisième région française** du point de vue démographique.

Elle englobe un territoire très diversifié de 31 400 km<sup>2</sup>, mais c'est avant tout un **territoire de mer et de montagnes** : L'avancée des Alpes et des Préalpes sur la mer compose un territoire relativement accidenté et dessine une côte dentelée. Cette avancée structure le système de voies de communication et détermine l'agencement des pôles urbains : ils se concentrent dans la Vallée du Rhône et sur la frange littorale plus accessible et quelquefois moins accidentée que le reste de la région.

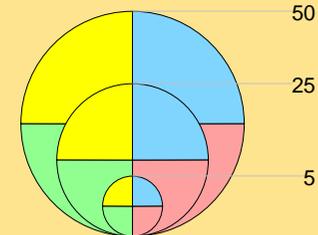
Les Alpes et la Méditerranée forment des barrières qui limitent à 3 le nombre de corridors d'accès à la région : la Vallée du Rhône, le Nord Camargue, et la côte ligure. Ces barrières compliquent aussi les échanges à l'intérieur de la région.

**La population et les emplois de la région PACA sont très inégalement répartis.** Les trois départements côtiers regroupent 83 % des 4 500 000 habitants et 78 % des 1 900 000 emplois de la région, alors que les deux départements de montagne (Alpes-de-Haute-Provence et Hautes-Alpes) n'en regroupent que 6 % et 8%.

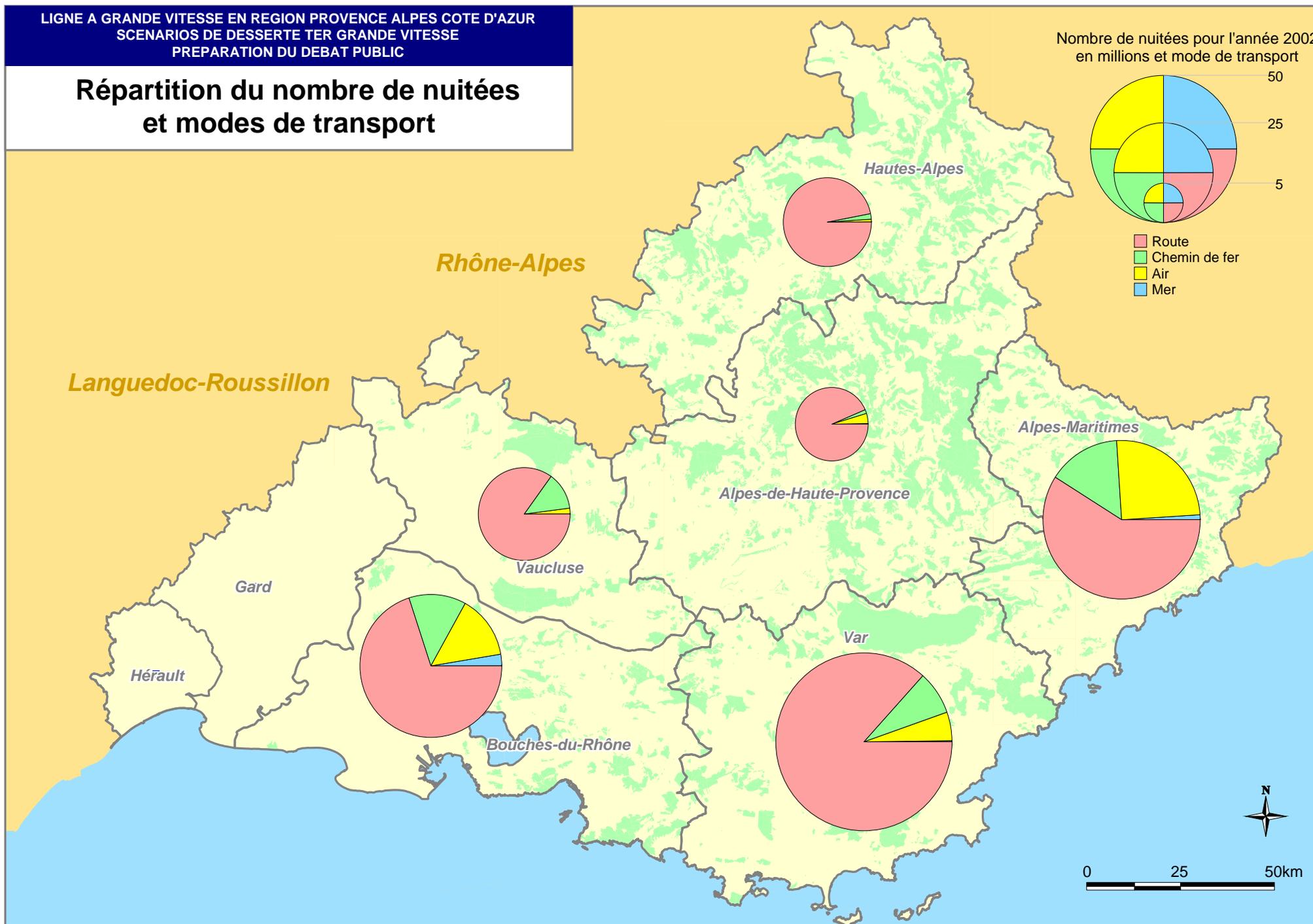
- **La frange littorale** compte les plus fortes concentrations humaines dans deux grands corridors de population :
  - un corridor de plus de 110 km, qui va de l'étang de Berre à Hyères, en incluant Aix-en-Provence, Marseille, La Ciotat et Toulon. Les aires urbaines de ce corridor regroupent plus de **2,1 millions d'habitants et de 710 000 emplois**,
  - un second corridor en quasi continuité urbaine de 90 km de long, qui va de Fréjus/Saint-Raphaël à Menton en incluant Cannes, Antibes, Cagnes-sur-Mer, Saint-Laurent-du-Var, Nice, Monaco. Ce corridor regroupe **1 million d'habitants et 370 000 emplois**.
- **L'arc méditerranéen**, qui s'étend d'Avignon à Montpellier en passant par Arles et Nîmes compte lui aussi sur une centaine de kilomètres plus d'**1 millions d'habitants et de 380 000 emplois**.
- **Les Alpes et Préalpes** comptent quelques petits pôles urbains. Ils sont disséminés et ne forment aucune figure simplifiée. Il s'agit de Draguignan, Manosque, Digne, Gap et Briançon.

## Répartition du nombre de nuitées et modes de transport

Nombre de nuitées pour l'année 2002  
en millions et mode de transport



- Route
- Chemin de fer
- Air
- Mer



## 2. LES CARACTERISTIQUES DE LA REGION PROVENCE - ALPES -COTE D'AZUR

### 2.2 Une activité touristique qui aggrave les phénomènes de congestion

La région PACA est l'une des régions les plus touristiques de France. Elle est la première pour l'accueil des touristes français et la seconde après Paris pour l'accueil des touristes étrangers. Au total, elle a accueilli **36 millions de touristes en 2002**. Les dépenses faites par les touristes à l'intérieur de l'espace régional ont été estimées à 8,8 milliards d'Euros en 2002<sup>1</sup>.

La région bénéficie d'infrastructures et d'équipements propres à répondre aux besoins de cette activité. Elle est dotée d'un parc de 2 200 hôtels, de 1 760 chambres d'hôtes, de 3 660 gîtes, de 715 campings. Elle compte aussi de nombreux villages de vacances, de nombreux meublés de tourisme et surtout de nombreuses résidences secondaires : 414 700 résidences qui offrent 2,1 millions de lits.

On peut distinguer quatre grandes catégories de tourisme sur la région :

- Le **tourisme balnéaire**. La région compte 900 km de côtes et 135 ports de plaisance. C'est un tourisme massif, qui fait battre des records de fréquentation au département du Var.
- Le **tourisme vert et de plein air**. Il se localise plutôt sur l'arrière pays et particulièrement dans les parcs naturels régionaux et nationaux.
- Le **tourisme de sports d'hiver**. La région compte 68 stations de sport d'hiver réparties dans les départements alpins.
- Le **tourisme culturel**. C'est le tourisme motivé par les nombreux festivals (en 2003, la région PACA a accueilli **313 festivals**).

Les touristes se répartissent de la manière suivante :

- 50 % extra-régionaux,
- 25 % intra-régionaux,
- 25 % d'étrangers.

Sans surprise, **la part de la route prédomine largement** dans leur mode d'arrivée dans la région, mais cette part varie nettement d'un département à l'autre :

Elle est importante pour accéder aux départements des **Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes**, lesquels sont très mal desservis par le chemin de fer et par les autres modes.

Le **Var et le Vaucluse**, bien que déjà desservis par les TGV présentent eux aussi des taux d'utilisation de la voiture importants.

Par contre, le département **des Bouches-du-Rhône** qui bénéficie d'une offre TGV attractive et des navettes Air France, enregistre une part du routier plus modeste (70 %).

Cette part est encore plus basse dans **les Alpes-Maritimes**, où le mode air et le mode fer sont utilisés respectivement pour 25 % et 15 % des nuitées. Ce succès du fer et de l'avion est sans doute dû aux gains de temps que ces modes apportent pour accéder à un département très éloigné de la capitale et des régions du nord de la France.

<sup>1</sup> Source : Observatoire Régional du Tourisme Provence-Alpes-Côte d'Azur



### 3. L'OFFRE ET LA DEMANDE ACTUELLE DE TRANSPORT

---

Du fait du faible maillage de l'offre routière régionale, le trafic se concentre assez vite sur les grands axes.

En parallèle, on constate que le trafic routier a fortement augmenté au cours des 20 dernières années. Certaines liaisons semblent bénéficier d'une meilleure offre (Marseille – Toulon par exemple) ce qui n'est pas le cas dans les faits. Ces raisons de la saturation du réseau routier seront exposées dans le **paragraphe 3.1**.

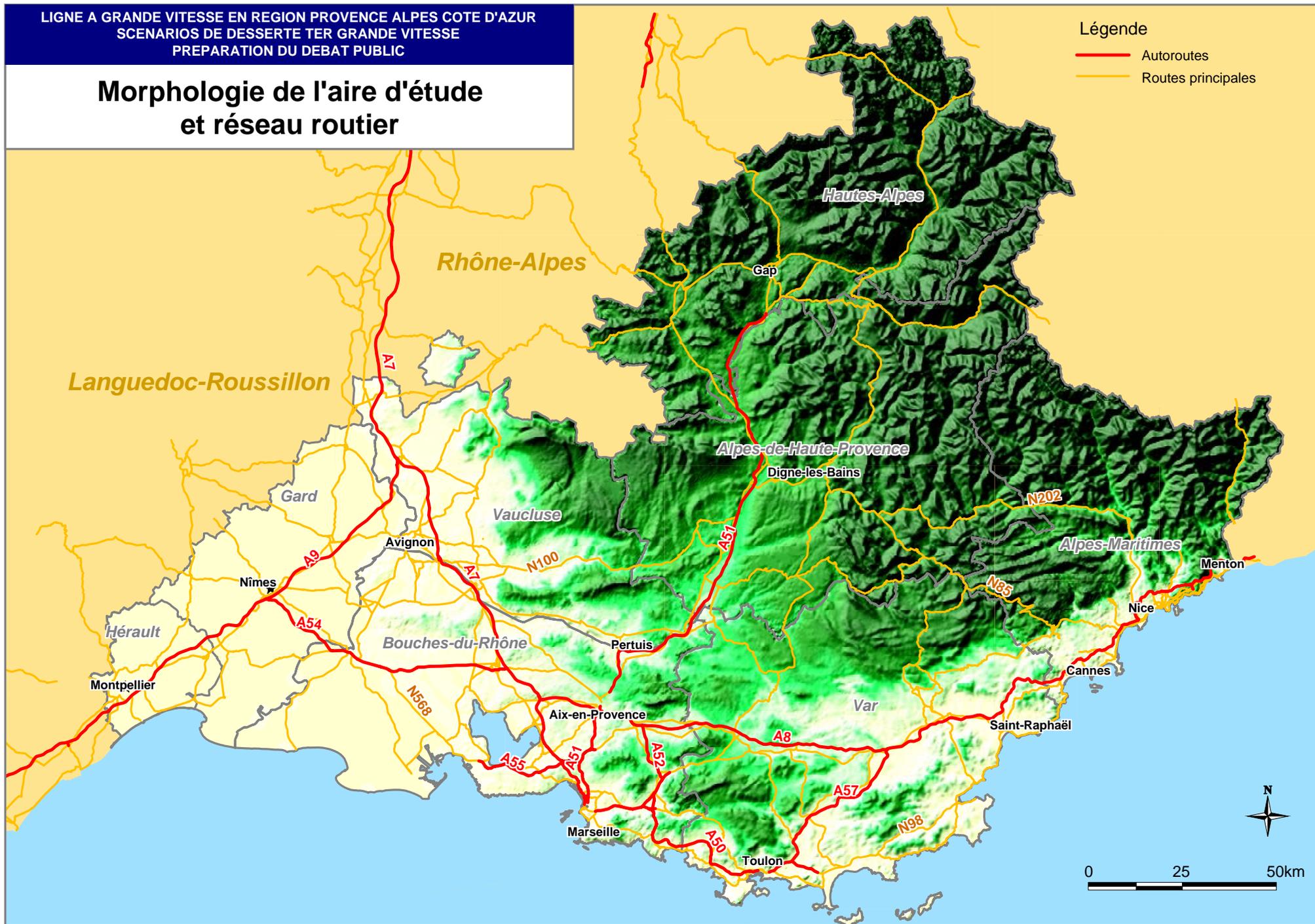
Le réseau d'infrastructures ferroviaires (qui compte 1242 km de voies) est également peu maillé (**chapitre 3.2**). L'offre se concentre essentiellement autour de Marseille et de Nice, mais comme les dessertes et les temps de parcours varient énormément, il atteint la limite de sa capacité.

Dans le **chapitre 3.3**, un tableau permet de comparer sur diverses liaisons les temps de parcours routiers et ferroviaires ce qui permet de conclure que malgré une offre attractive, le train est sous-utilisé à l'échelle de la région, voir **chapitre 3.4**.

# Morphologie de l'aire d'étude et réseau routier

## Légende

- Autoroutes
- Routes principales



### 3. L'OFFRE ET LA DEMANDE ACTUELLE DE TRANSPORT

#### 3.1 Un réseau routier à la limite de la saturation

Les grandes voies de communication de la région PACA se concentrent sur deux corridors principaux : la Vallée du Rhône et la frange côtière.

##### Le réseau d'autoroute :

- Les autoroutes A7 et A8 forment un axe continu de **Paris à Nice et jusqu'en l'Italie** en passant par le moyen pays. Elles sont le grand axe structurant de la région. Cet axe est complété par l'axe littoral constitué des autoroutes A55, A50 et A57.
- **L'ouest du triangle Rhodanien** est desservi par l'autoroute A 9 (la Languedocienne) qui relie la Vallée du Rhône à l'Espagne en longeant le littoral via Nîmes, Montpellier, Narbonne et Perpignan.
- Une seule autoroute relie la **Méditerranée aux Alpes du Sud**. Il s'agit de l'autoroute A 51 qui longe la vallée de la Durance.

Les autoroutes sont à péage, sauf aux entrées des grandes agglomérations, et particulièrement autour de Marseille et de Toulon.

**Le réseau de routes nationales** : Les grandes nationales, comme la N7, N97, N113..., sont doublées par les autoroutes. Elles ont donc maintenant pour vocation d'assurer les liaisons locales.

**Le réseau de routes départementales** complète ce maillage. Certaines routes départementales jouent un rôle très important et absorbent des trafics élevés. On peut citer notamment :

- Les D99/D999 qui relient Cavaillon à Nîmes,
- La D559, départementale côtière qui relie Marseille et Saint-Tropez,
- La D562 départementale d'arrière pays qui relie Grasse à Draguignan.

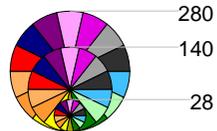
**Le trafic routier a fortement augmenté entre 1980 et 2000.** Sur cette période, l'augmentation annuelle a été de 4,5 % à 5,5 % sur l'A7 dans la Vallée du Rhône, de 5 à 6 % sur l' A8, de 10 % sur l'A9 dans les environs de Montpellier. Ce trafic est encore renforcé en été et plusieurs sections d'autoroute atteignent des conditions de trafic extrêmement dégradées : nord d'Orange, Lunel, Montpellier, nord d'Aix-en-Provence, Côte d'Azur...

Si nous inventorions le nombre de voies offertes sur les grandes liaisons, particulièrement **sur les liaisons est – ouest**, parallèles aux faisceaux de la future LGV, on constate que, le plus généralement, **l'offre routière est limitée à une autoroute et à une route nationale en parallèle**. Par sens, cela donne 2 voies express et une voie classique pénalisée par les traversées de villes et de villages.

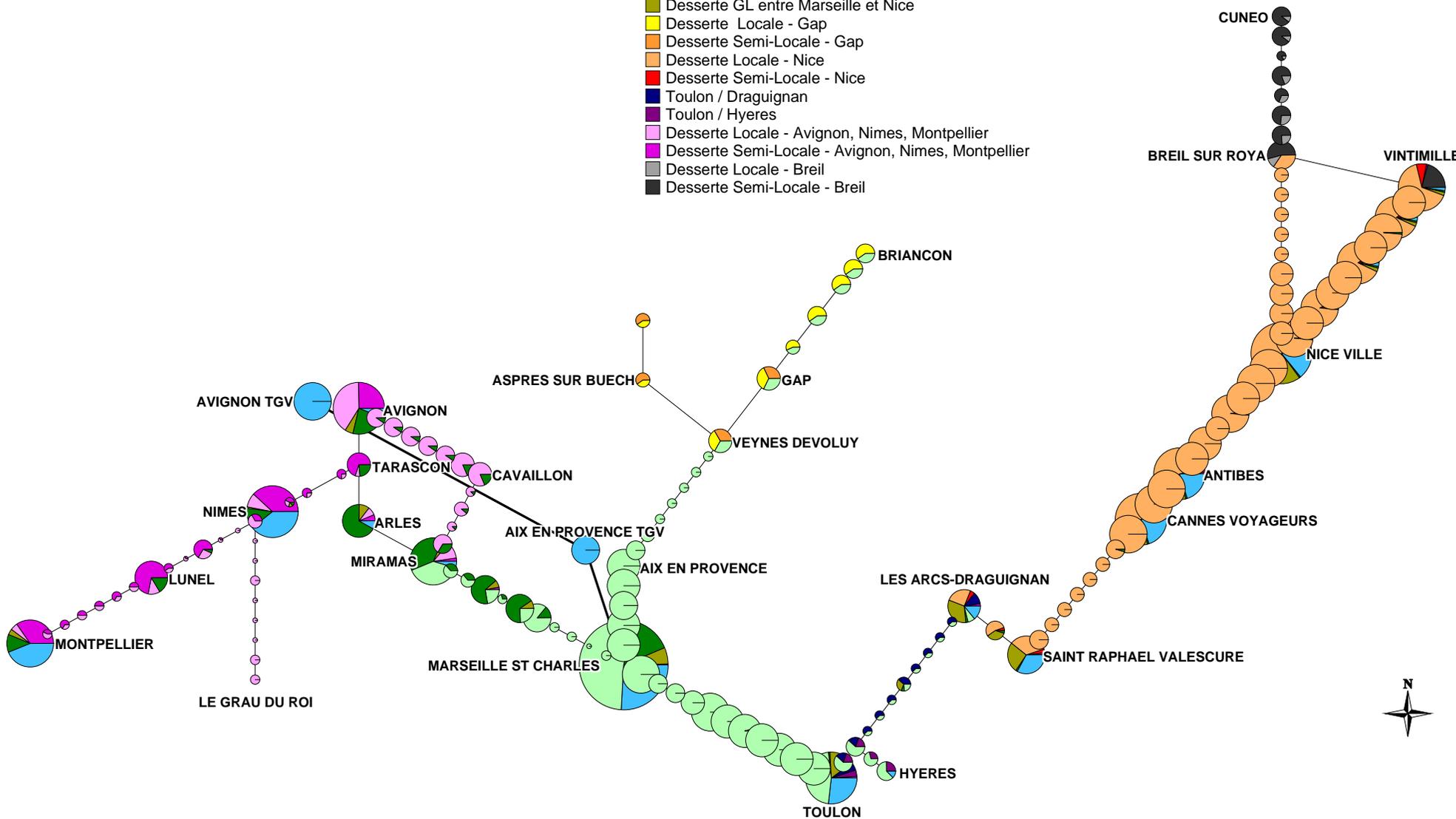
La liaison Marseille – Toulon paraît bénéficier d'une meilleure offre. Cependant, les deux routes nationales ont des itinéraires très sinueux avec des traversées de villes et villages qui limitent leurs performances. Il en est de même pour la liaison Fréjus – Cannes où les RN 7 et 98 contournent le massif de l'Esterel avec des itinéraires eux aussi très sinueux.

# Réseau ferré : offre de transport Jour Ouvrable de Base

Nombre et types de dessertes par gare



- TGV
- Desserte Locale - Marseille
- Desserte Semi-Locale - Marseille
- Desserte GL entre Marseille et Nice
- Desserte Locale - Gap
- Desserte Semi-Locale - Gap
- Desserte Locale - Nice
- Desserte Semi-Locale - Nice
- Toulon / Draguignan
- Toulon / Hyeres
- Desserte Locale - Avignon, Nimes, Montpellier
- Desserte Semi-Locale - Avignon, Nimes, Montpellier
- Desserte Locale - Breil
- Desserte Semi-Locale - Breil



### 3. L'OFFRE ET LA DEMANDE ACTUELLE DE TRANSPORT

#### 3.2 Un réseau ferroviaire supportant un trafic hétérogène déjà saturé

La région PACA est dotée d'un **réseau ferroviaire peu maillé convergeant vers Marseille**.

Le réseau régional est relié au réseau national par la Vallée du Rhône laquelle représente la porte d'entrée de la région PACA. Une seule ligne (la ligne Marseille – Nice) dessert la région littorale. Au total les 6 départements comptent 1 242 km de voies ferrées classiques, soit 3,96 km pour 100 km<sup>2</sup> (contre 5,1 en moyenne nationale). On peut classer les lignes en trois catégories:

- **Le réseau à Grande Vitesse** : il est constitué de la ligne Paris – Lyon – Marseille et de la branche ouest en direction de Nîmes et Montpellier. Deux gares de la LGV sont installées sur le territoire de la région : Avignon et Aix-en-Provence.
- **Le réseau national** : Il est composé de 3 axes principaux, tous à double voie électrifiée : Marseille – Avignon, Marseille - Nice – Vintimille et Avignon – Montpellier.
- **Le réseau régional** : Les lignes régionales sont en nombre limité. Elles sont toutes à voie unique et à quelques exceptions près, elles ne sont pas électrifiées. La vitesse autorisée ne dépasse pas les 120 km/h.

Ce réseau supporte **un nombre de circulations** important, aussi bien dans les gares (270 trains voyageurs à Marseille, 140 à Nice) qu'en ligne (110 trains de voyageurs entre Marseille et Aubagne, 100 entre Cannes et Nice).

La figure ci-contre présente le nombre d'arrêts quotidiens des trains dans chaque gare de l'aire d'étude<sup>2</sup>.

Sans surprise, **l'offre se concentre** dans les deux grands corridors de population de la région : **autour de Marseille et autour de Nice**.

Mais c'est surtout la diversité des missions et des temps de parcours qui doit retenir l'attention :

Même au sein d'une même catégorie, **les missions sont très hétérogènes** : le nombre de gares desservies et les temps de parcours varient beaucoup (par exemple, entre Nice et les Arcs, on marque de 2 à 21 arrêts, les temps de parcours allant de 1h04 à 1h53, la vitesse moyenne varie donc de 46 à 82 m/h).

**La conjonction de cette offre importante avec l'hétérogénéité des circulations** (les trains circulent à des vitesses différentes) **rend toute augmentation de l'offre difficile sans investissements lourds**.

<sup>2</sup> Selon les guides horaires de la SNCF, l'offre de transport ferroviaire se décompose en types de trains : TER, IC TER, Corail, Corail Service de Nuit et TGV. Cette décomposition ne nous paraît pas suffisante pour comprendre l'organisation de l'offre sur la région. Nous avons donc regroupé les services par segment en nous basant sur des "points de centralité" selon les types de dessertes suivants :

- TGV : Train Grande Vitesse,
- Desserte locale : train qui s'arrête à tous les arrêts ou presque autour d'un pôle urbain (Avignon, Marseille, Nice, Gap, Toulon, Les Arcs...),
- Desserte semi-locale : train, qui ne marque pas tous les arrêts,
- Desserte grande ligne passant par Marseille et Nice.

## Trafic ferroviaire actuel (jour ouvrable 2002)

Légende  
■ Périurbain  
■ Longue distance



### 3. L'OFFRE ET LA DEMANDE ACTUELLE DE TRANSPORT

#### 3.3 Malgré une offre concurrentielle sur le littoral

Les vitesses commerciales sont honorables dans la Vallée du Rhône et sur l'axe Avignon Montpellier. Par contre, c'est la lenteur qui prévaut sur la Côte d'Azur, où des segments de la ligne Marseille - Nice sont limités à 120 km/h et même parfois à 100 km/h. Toutefois, **le train offre des temps de parcours avantageux par rapport à la voiture** pour les liaisons côtières (cellules en vert dans le tableau suivant).

Liaisons	Distance routière (en km)	Temps routier	Distance ferroviaire (en km)	Meilleur temps IC TER ou train G.L.	Vitesse IC TER ou train G.L. (km/h)
Avignon Centre - Orange	32	00:28	28,1	00:16	105,38
Avignon – Marseille (TER)	98	00:58	121	01:06	110,00
Marseille - Nîmes	123	01:09	126,3	01:08	111,44
Avignon - Montpellier	94	00:55	98,28	00:55	107,21
Marseille - Aix-en-Provence	30	00:26	35,75	00:32	67,03
Marseille - Gap	179	01:41	203,5	02:57	68,98
Marseille - Toulon	66	00:57	67	00:40	100,50
Toulon - Les Arcs	67	00:46	68,5	00:32	128,44
Les Arcs - Cannes	61	00:50	57,6	00:45	76,80
Cannes - Nice	33	00:35	30,85	00:22	84,14
Nice - Vintimille	46	00:46	35	00:42	55,25 (TER)
Marseille - Nice	199	01:51	224	02:40	84,00

Tableau 1 : Temps de parcours sur les principales liaisons

Source : SNCF, guide horaires des Transports Express Régionaux – hiver / printemps 2003 – 2004 et guide Michelin pour les temps de parcours routiers

Réf : 4144/PLT/MRS/173-04  
Edition 4

LA LGV PACA, UNE OPPORTUNITE POUR DEVELOPPER LE TRANSPORT REGIONAL EN TRAIN ?  
LGV PACA - DEBAT PUBLIC - VOLET TRAFIC / SOCIO ECONOMIQUE

173-04 RP Ed4.doc  
Page 11 / 31

En 2002, le trafic ferroviaire interne à la région représentait 17,5 millions de déplacements<sup>3</sup> ce qui représente un peu moins de 50 000 déplacements par jour.

La grande majorité de ces déplacements se fait sur des distances courtes (déplacements périurbains) autour de Nice et de Marseille :

- Autour de Nice, les principales relations concernent Monaco (près de 5 000 déplacements par jour), Cannes (2 600 dépl.) ou Antibes (1 700)
- Le trafic périurbain autour de Marseille est moins important : à l'est les principales relations concernent Toulon et Aubagne (1 100 et 1 000 dépl. par jour), au nord Gardanne et Aix (de 300 à 400 déplacements par jour) et à l'ouest Miramas (près de 500 dépl.).

Le dernier quart des voyageurs parcourt des distances de plus de 50 km (déplacements longue distance) et pourrait potentiellement être intéressé par un service intercity à grande vitesse.

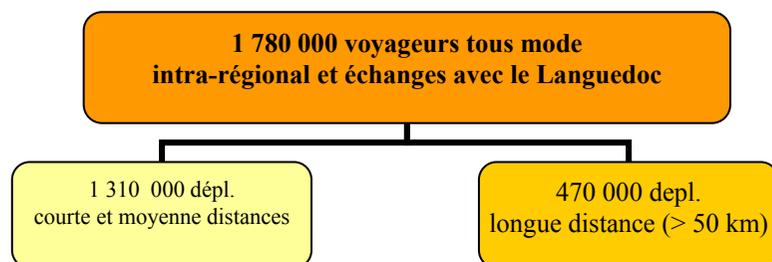
<sup>3</sup> Ensemble des déplacements en train réalisés à l'intérieur de la région, y compris les déplacements urbains (par exemple Marseille – La Pomme ou Nice St Augustin – Nice)



### 3. L'OFFRE ET LA DEMANDE ACTUELLE DE TRANSPORT

#### 3.4 Le train reste sous-utilisé

La demande de transport actuelle a été reconstituée à partir des études menées par l'Observatoire des Déplacements des régions PACA et Languedoc Roussillon et de données sur le trafic ferroviaire pour les années 2001 et 2002. Les chiffres qui suivent concernent des déplacements à moyenne et longue distance et à l'exclusion des déplacements urbains soit un total de 1 780 000 déplacements motorisés par jour.



Pour les besoins de cette analyse, nous avons décomposé ces flux en trois catégories :

- Les flux de courte et moyenne distance (entre 10 et 50 km) qui sont le domaine de prédilection des trains périurbains,
- Les flux à longue distance (plus de 50 km) pour lesquels les trains intercity peuvent offrir une alternative intéressante à la voiture.

Aujourd'hui, le train ne concerne que 2.5 % du total des déplacements étudiés :

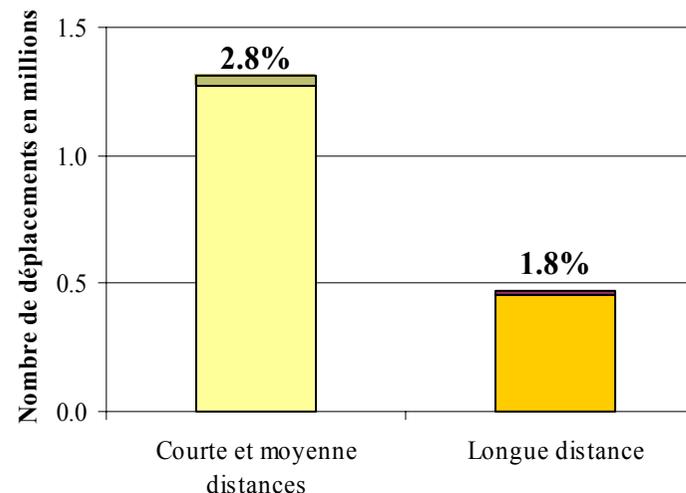


Figure 7 : Part du train selon le type de déplacements

La carte ci contre présente les parts modales pour les déplacements de plus de 50 km. On y constate que même sur les liaisons littorales où le train présente une alternative **plus de 90 % des gens utilisent leur voiture**. Cette part est même de 99 % pour les échanges entre la Côte d'Azur et le sud des Alpes.



## 4. EN 2020, QUEL MARCHE POUR DES TRAINS INTERCITES RAPIDES ?

D'après l'INSEE, la population de la région PACA devrait augmenter de plus de 15 % d'ici 2020 (horizon envisagé pour la mise en service de la Ligne à Grande Vitesse). Si la circulation routière continue de croître au rythme actuel, elle devrait augmenter de 74 % d'ici 2020 ce qui conduirait à une saturation de la plupart des autoroutes (**chapitre 4.1**).

Dans le **chapitre 4.2**, on verra que la région PACA souhaite tripler l'offre des Trains Express Régionaux à cet horizon.

Sous ce double effet, d'une saturation routière croissante et d'une nette amélioration de l'offre ferroviaire, la fréquentation des trains devrait être multipliée par 2,5 avant l'ouverture de la LGV (**chapitre 4.3**).

Dans le **chapitre 4.4**, on proposera, à partir d'une analyse de ces flux de déplacements, les modes de transports les plus adaptés aux différents types de liaisons.



LIGNE A GRANDE VITESSE EN REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR  
SCENARIOS DE DESSERTE TER GRANDE VITESSE  
PREPARATION DU DEBAT PUBLIC

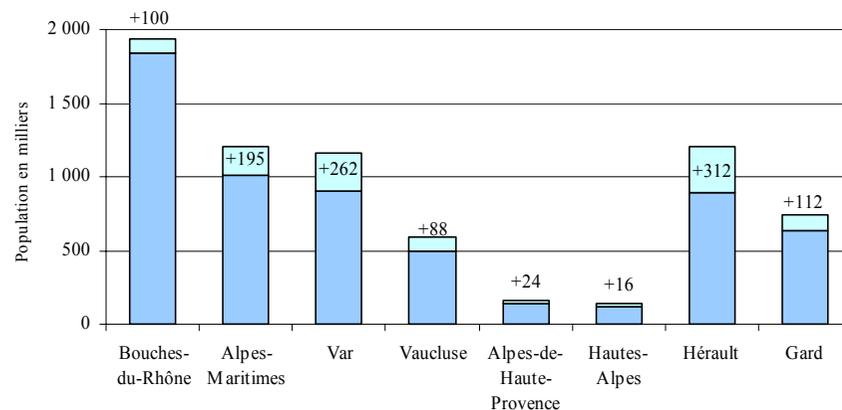
Comparaison vitesses  
2000/2020

## 4. EN 2020, QUEL MARCHÉ POUR DES TRAINS INTERCITES RAPIDES ?

### 4.1 Un réseau routier qui sature de plus en plus

D'ici à 2020, l'horizon prévisible de la mise en service de la Ligne à Grande Vitesse, la population de la région PACA devrait augmenter de plus de 15 % pour atteindre près de **5,2 millions d'habitants**<sup>4</sup>. Au total, sur l'ensemble de la zone d'étude on aurait plus d'un million de nouveaux habitants.

Les départements qui bénéficient de la plus forte croissance sont l'Hérault, le Var et les Alpes-Maritimes qui atteignent 1,2 millions d'habitants.



**Figure 8 : Croissance de la population par département**

<sup>4</sup> Source : INSEE

Cette augmentation de la population entraîne un accroissement « naturel » du nombre de déplacements de 15%<sup>5</sup>.

Si on ajoute à ça une augmentation du nombre moyen de déplacements routiers réalisé par personne (+2.2 % par an sur la base du rythme actuel), **la circulation routière devrait augmenter au total de 74 % d'ici 2020.**

La carte ci-contre présente l'effet qu'aurait sur les vitesses une telle augmentation de la circulation<sup>6</sup>.

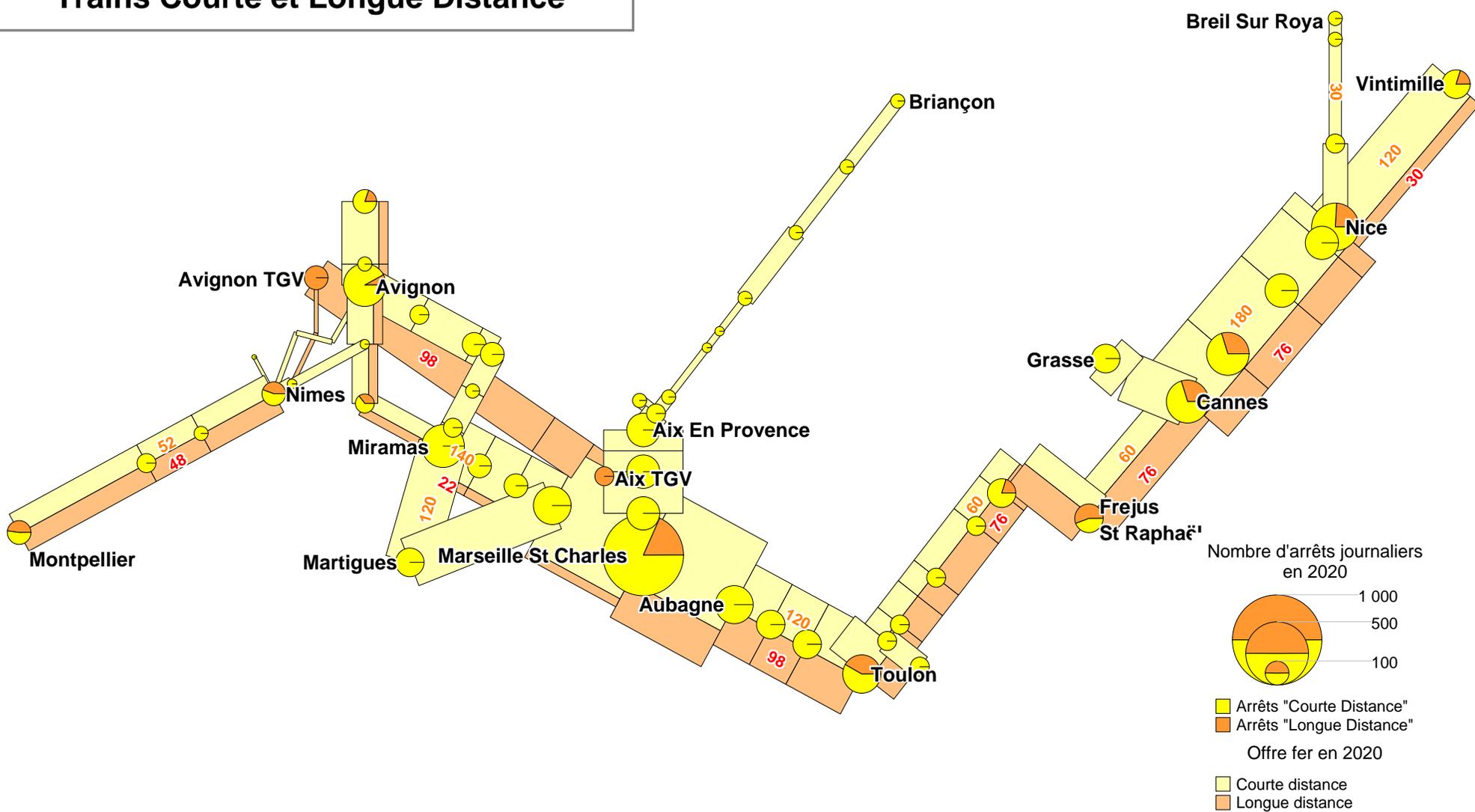
Cet exercice prospectif montre que si on prolonge les tendances actuelles, **la plupart des autoroutes de la région seraient saturées avec des vitesses inférieures à 60 km/h.** On observerait ainsi :

- une saturation des axes routiers de la vallée du Rhône,
- la paralysie des entrées dans Marseille,
- un bouchon continu sur l'A8 entre Fréjus et Vintimille.

<sup>5</sup> Ce calcul est fait en prenant l'hypothèse que la mobilité (nombre moyen de déplacement par personne) reste constant.

<sup>6</sup> Les vitesses sont calculées à partir de courbes débit/vitesse en comparant les flux comptés en 2002 et les flux attendus en 2020 après une augmentation de 74%.

# Nombre de trains en référence 2020 "Trains Courte et Longue Distance"



## 4. EN 2020, QUEL MARCHÉ POUR DES TRAINS INTERCITES RAPIDES ?

### 4.2 Un développement massif des transports en train autour de Marseille et de Nice

En tant qu'organisatrice du transport ferroviaire régional, la région Provence – Alpes – Cote d'Azur souhaite développer l'offre de Trains Express Régionaux (TER).

Comme on l'a vu précédemment, et malgré un programme ambitieux d'aménagements inscrits aux prochains contrats de plans, ce développement est freiné par des contraintes de capacité.

Avec la ligne à grande vitesse, les TGV circuleront sur une nouvelle infrastructure libérant de l'espace pour les TER sur la voie littorale.

Les services envisagés par la région en 2020 sont présentés sur la planche ci-contre. On y distingue les trains « courte distance », en général des TER qui ont des missions omnibus ou semi directes et les trains à longue distance, des intercités et des TGV, qui ne desservent qu'un nombre limité de gares.

Par rapport à la situation actuelle, **le nombre de trains omnibus triple et le nombre de trains semi directs est multiplié par sept.**

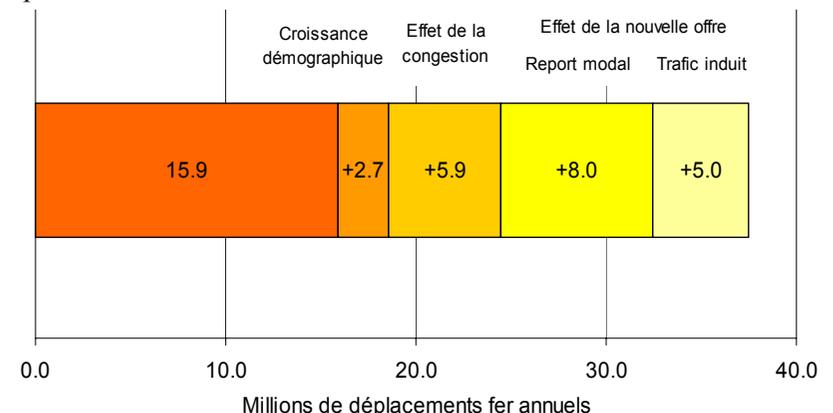
On retiendra :

- que l'offre triple entre Cannes et Vintimille et entre Marseille et Toulon (de 30 à 90 allers/retours par jour)
- que l'offre quadruple entre Marseille et Aix (de 25 à 100 allers/retours par jour)

### 4.3 Des trafics ferroviaires qui font plus que doubler

En 2020, le nombre total de déplacements longue distance dans la région devrait être de **760 millions**<sup>7</sup>.

L'effet conjugué de la congestion croissante et de l'amélioration de l'offre ferroviaire entraîne un doublement de la fréquentation des trains qui passe de **15.9 millions de déplacements annuels**<sup>8</sup> en 2002 à **37.5 en 2020**. La part de marché du train devrait ainsi passer de **2.5 % à 4.9 %** des déplacements tous modes.



**Figure 11 : Nombre de déplacements ferroviaires en 2020**

<sup>7</sup> Ce résultat et ceux qui suivent sont le résultat d'un modèle de prévision de trafic présenté en annexe.

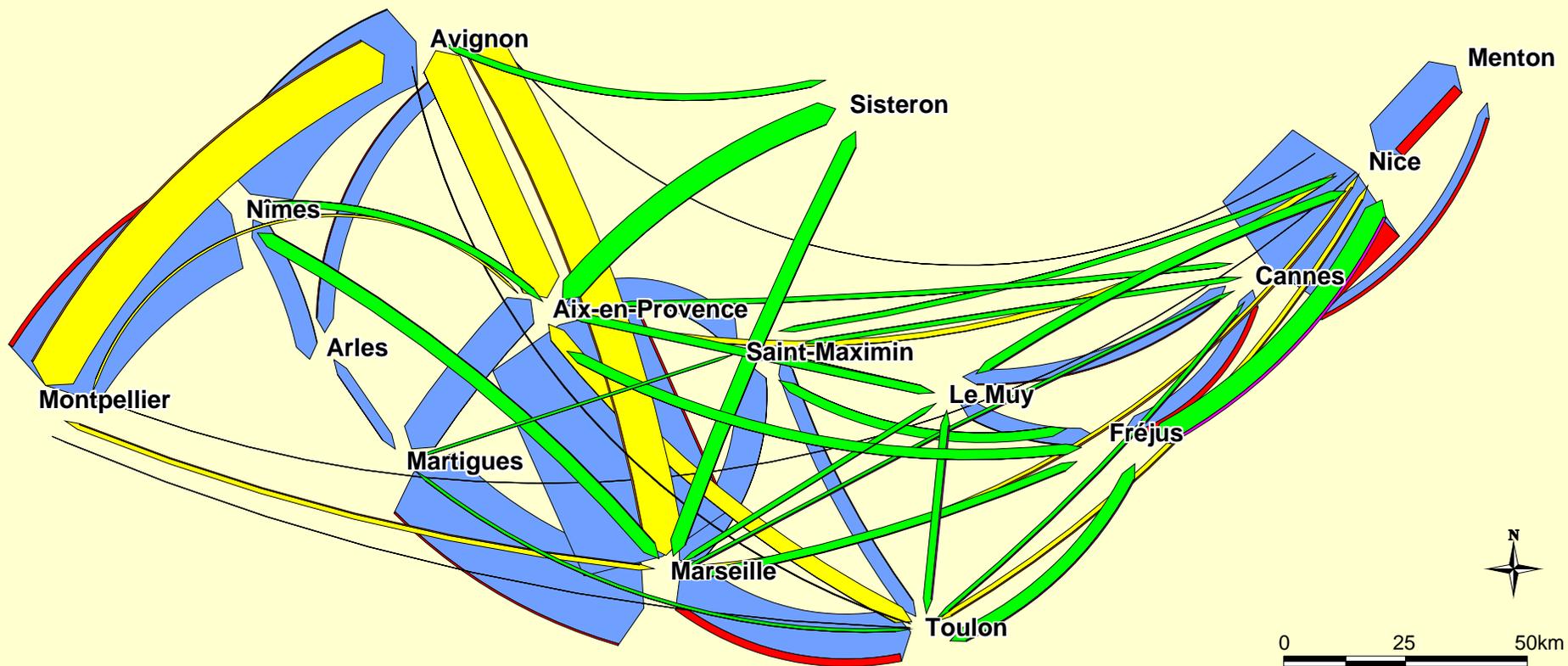
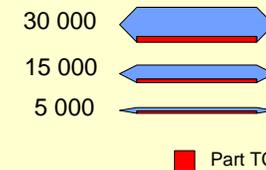
<sup>8</sup> Déplacements en train, hors déplacements urbains, effectués dans la région PACA ou la région Languedoc Roussillon.

## Demande de déplacements en 2020

### Flux périurbains par JOB

### Flux par JOB entre les principaux pôles

### Flux par JOB de ou vers les principaux pôles

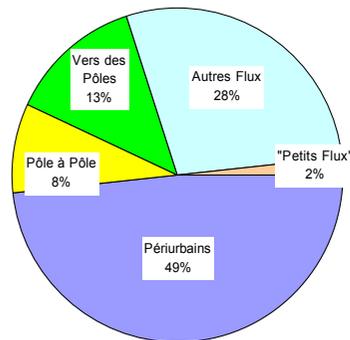


## 4. EN 2020, QUEL MARCHE POUR DES TRAINS INTERCITES RAPIDES ?

### 4.4 Quels services pour quelles liaisons ?

La carte ci-contre présente les principaux flux de déplacements tous modes attendus, un jour ouvrable de base en 2020.

*Pour les besoins de l'analyse, ces flux de déplacements ont été regroupés en quatre catégories : les flux périurbains, les flux entre les principaux pôles (Marseille, Nice, Toulon, Montpellier, Avignon ou Aix), les autres flux ayant pour origine ou destination ces pôles et les autres flux à longue distance (qui ne sont pas en relation avec un pôle et donc ne seront vraisemblablement pas concernés par la LGV).*



**Figure 13 : Répartition des déplacements selon les catégories**

- Près de la moitié des flux (49%) est constituée de **déplacements périurbains** (en bleu) :
  - C'est le **domaine de prédilection des TER classiques** et c'est aussi le segment de marché sur lequel la part du train est la plus importante (6.6 %).

- Les distances de déplacements étant relativement courtes, la LGV n'améliorera pas réellement les temps de transport (à l'exception de la liaison Marseille Toulon). Par contre, elle peut permettre de **désenclaver de nouveaux territoires** (Saint Maximin) ou **d'apporter de nouvelles solutions** pour la desserte de pôle dont les gares existantes ne présentent plus de réserves de capacité (Aix en Provence).

- Les **flux entre pôles** (en jaune) ne représentent que 8% du total des déplacements :
  - Ces déplacements sont aujourd'hui relativement bien captés par des **TGV et des trains intercity** (part de marché de 4.8 %).
  - Sur de telles liaisons **la LGV permettrait de diminuer fortement les temps de parcours** en utilisant un matériel adapté. On remarquera cependant que les trois principaux flux concernent Avignon et qu'ils n'utiliseraient donc pas la LGV PACA.
- Très « dispersés », les **flux à destination des pôles** (en vert) ont pour origine ou destination un des pôles potentiellement desservis par la LGV :
  - Ces liaisons sont actuellement assurées soit par **des trains intercity soit en utilisant des correspondances** avec les TER.
  - Sur ces liaisons, on peut envisager deux types de dessertes : soit **des dessertes en correspondance intercity à grande vitesse + TER** (n'utilisant que la ligne à grande vitesse), soit **des dessertes directes**, les intercity régionaux circulant successivement sur la ligne classique et sur la ligne à grande vitesse.



## 5. LA LGV, UNE OPPORTUNITE POUR DEVELOPPER LES DEPLACEMENTS EN TRAIN ?

Dans le premier paragraphe, on présentera les 3 scénarios d'infrastructures étudiés en les distinguant suivant leurs caractéristiques fonctionnelles :

**Scénario 1 axe** : un axe continu de Paris à Nice, qui passe par Marseille et reste proche du littoral

**Scénario 2 axes** : l'axe actuel Paris - Marseille, complété par un second axe Bouches du Rhône – Nice s'approchant de Toulon.

**Scénario 3 axes** : l'axe actuel Paris – Marseille, un second axe Toulon Nice reliés entre eux par un barreau dans l'arrière pays varois.

Chaque scénario entraîne une ou plusieurs propositions de gares nouvelles (voir **chapitre 5.2**) qui ont pour but de desservir :

des pôles urbains,

des zones d'aménagement,

des points stratégiques.

Pour utiliser au mieux cette infrastructure, on imaginera, dans le **chapitre 5.3**, les caractéristiques d'un service régional intercités à grande vitesse.

On présentera finalement, dans le **chapitre 5.5**, différentes formes d'organisation des missions envisagées (points d'arrêt desservis, vitesse, structure...).

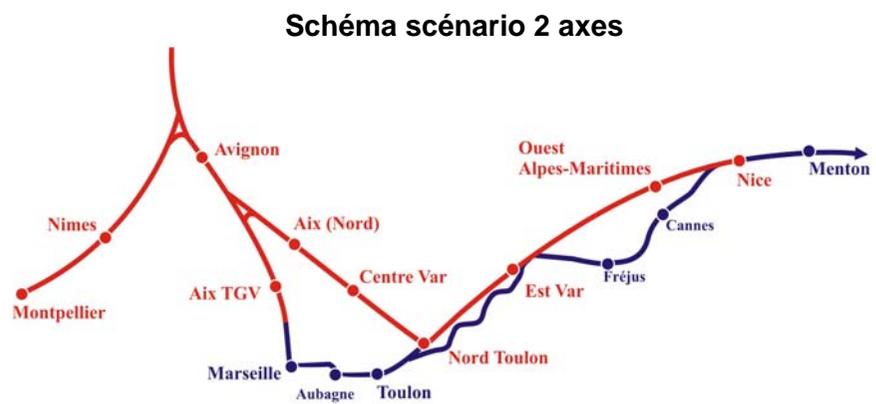
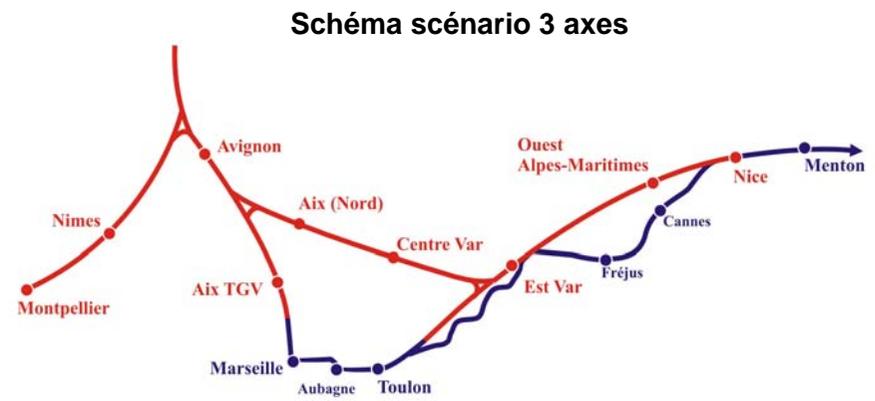
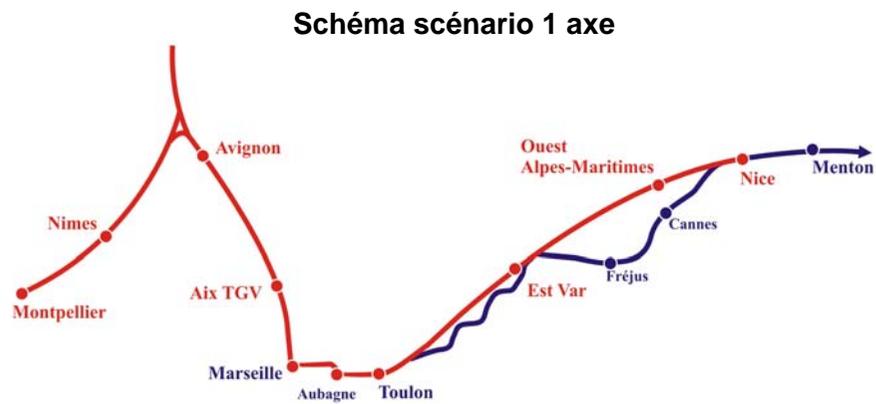


Figure 13 : Les scénarios fonctionnels

## 5. LA LGV, UNE OPPORTUNITE POUR DEVELOPPER LES DEPLACEMENTS EN TRAIN ?

### 5.1 Des scénarios d'infrastructure fonctionnels qui offrent des gains de temps significatifs

Plusieurs options d'itinéraires ont été proposées. Ces options forment **trois familles de scénarios d'infrastructure fonctionnels** dont l'élément distinctif est la structure générale : 1 axe, 2 axes, 3 axes. Chaque famille de scénario fonctionnel compte plusieurs sous-scénarios d'itinéraire. Ils résultent de la combinaison des diverses variantes de fuseaux.

- **Scénario 1 axe** : Un axe continu de Paris à Nice. Il est proche du littoral et passe par Marseille et Toulon ou au nord de Toulon. Il dessert donc les deux grands pôles que sont Marseille et Toulon, offrant ainsi un fort potentiel de demande pour des services régionaux à longue distance.
- **Scénario 2 axes** : Un axe Paris - Marseille et un second axe Bouche du Rhône - Nice passant par l'arrière pays varois mais cherchant à s'approcher de Toulon. L'opportunité de dessertes régionales est double : la desserte périurbaine des nouvelles gares de l'arrière pays et la desserte du littoral mais avec des effets limités sur les performances de vitesse pour cette dernière.
- **Scénario 3 axes** : Un axe Paris – Marseille, un axe Toulon – Nice et un barreau en arrière pays varois reliant ces deux axes. Même opportunité de dessertes régionales que dans le cas précédent - desserte de l'arrière pays et desserte du littoral - avec toutefois, une performance de vitesse légèrement améliorée par rapport au scénario précédent entre Toulon et Nice.

De manière générale, les scénarios de la famille 2 ou 3 axes favorisent le temps de parcours entre Paris et Nice. A contrario, ils pénalisent celui de la liaison Marseille – Nice. Le scénario 1 axe permet lui, de bons temps de parcours entre Marseille et Nice.

#### Temps de parcours moyen sur les grandes liaisons

	Temps de parcours sans arrêt		
	Scénario 1 axe	Scénario 2 axes	Scénario 3 axes
Paris- Nice (sans arrêt)	4 h	3 h 45	3 h 35
Marseille – Nice (sans arrêt)	1 h 10	1 h 25	1 h 15
Montpellier – Nice (sans arrêt)	1 h 54	1h 32	1 h 25
Avignon – Toulon (sans arrêt)	0 h 49	0 h 41	0 h 47

Le tableau suivant présente les scénarios d'itinéraires privilégiés pour l'étude de trafic.

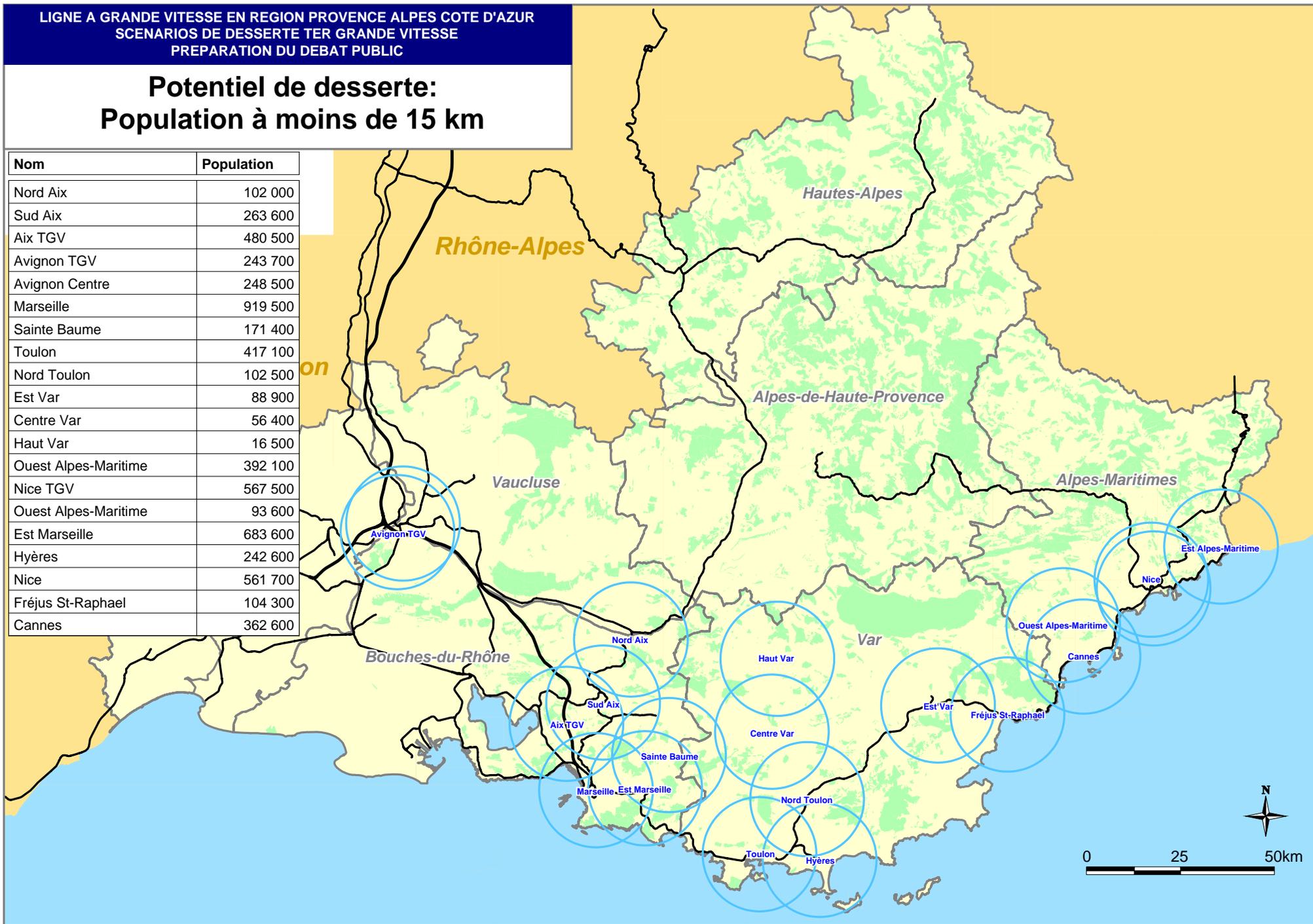
*Ce choix, réalisé sur des critères un peu arbitraire nous a permis de tester des scénarios différenciés.*

#### Scénarios d'itinéraire

Scénario	Itinéraire
Scénario 1 axe	Marseille, Est Marseille, Toulon Centre, Est Var, Nice
Scénario 2 axes	Nord Aix, Centre Var, Nord Toulon, Est Var, Nice
Scénario 3 axes	Sud Aix, Centre Var, Est Var, Nice

## Potentiel de desserte: Population à moins de 15 km

Nom	Population
Nord Aix	102 000
Sud Aix	263 600
Aix TGV	480 500
Avignon TGV	243 700
Avignon Centre	248 500
Marseille	919 500
Sainte Baume	171 400
Toulon	417 100
Nord Toulon	102 500
Est Var	88 900
Centre Var	56 400
Haut Var	16 500
Ouest Alpes-Maritime	392 100
Nice TGV	567 500
Ouest Alpes-Maritime	93 600
Est Marseille	683 600
Hyères	242 600
Nice	561 700
Fréjus St-Raphael	104 300
Cannes	362 600



## 5. LA LGV, UNE OPPORTUNITE POUR DEVELOPPER LES DEPLACEMENTS EN TRAIN ?

### 5.2 Des nouveaux points d'arrêt

Chaque scénario fonctionnel compte plusieurs propositions de gares nouvelles. Toutes ont été prises en compte dans le cadre de cette étude.

Les gares nouvelles prises en compte pour l'élaboration des scénarios de dessertes

	Scénario 1 axe	Scénario 2 axes	Scénario 3 axes
<b>Environ d'Aix-en-Provence</b>	-	Nord Aix ou Sud Aix	Nord Aix ou Sud Aix
<b>Littoral</b>	Est Marseille	-	-
<b>Environ de Toulon</b>	Nord Toulon	Nord Toulon	-
<b>Arrière Pays varois</b>	-	Centre Var ou Sainte Baume	Haut Var ou Centre Var
<b>Côte d'Azur</b>	Ouest Alpes Maritimes	Ouest Alpes Maritimes	Ouest Alpes Maritimes

Ces gares ont des vocations distinctes :

- **La desserte de pôles urbains.** C'est le cas des gares Nord ou Sud Aix, Est Marseille, Nord Toulon et Ouest Alpes Maritimes. Cette dernière gare serait située au nord de Cannes sur le territoire de Sophia-Antipolis. La gare Sainte-Baume peut être inclus dans cette catégorie. Elle est située dans la grande périphérie de Marseille.
- **La desserte de zones d'aménagements.** C'est le cas de la gare Centre Var située sur le corridor Saint-Maximin – Brignoles.
- **La desserte de points stratégiques.** C'est le cas de la gare Est Var qui serait située aux environs d'un grand carrefour routier et ferroviaire (liaisons vers Toulon, Draguignan et Fréjus/Saint-Raphaël).

La vocation de la gare Haut Var est moins évidente. Celle-ci est placée dans une zone peu peuplée et n'offrant pas un grand atout stratégique.

La figure ci-contre montre la localisation des gares et présente le nombre d'habitants situés dans une aire de chalandise définie par un rayon de 15 km autour des gares.



## 5. LA LGV, UNE OPPORTUNITE POUR DEVELOPPER LES DEPLACEMENTS EN TRAIN ?

### 5.3 Qu'est ce qu'un service intercités régional à grande vitesse ?

Pour bénéficier pleinement des caractéristiques de la ligne à grande vitesse, on envisage la création d'un nouveau type de **service régional à grande vitesse** :

- il aurait les **mêmes caractéristiques de service que les TER** : service cadencé, tarification régionale, pas de réservation, mêmes services en gare et en voiture que pour les TER,
- et **utiliserait la ligne à grande vitesse** pour relier rapidement des points éloignés.

**Il apparaît qu'à partir d'une interstation de 30 km** (distance entre deux gares), ces services apportent un gain de temps notable par rapport à un train classique :

Un train classique met environ 19 minutes pour relier deux gares distantes de 30 km contre 14 minutes pour un intercités à grande vitesse circulant sur une ligne à grande vitesse (temps d'accélération et de freinage inclus). Sur cette courte distance la réduction du temps de parcours est de l'ordre de 22 %. Il est donc possible de considérer cette distance comme une distance seuil pour l'organisation des services intercités à grande vitesse.

A ce jour il n'existe pas de matériel roulant idéal pour réaliser des services intercités à grande vitesse. Les véhicules grande vitesse existants sont de grande capacité (autour de 380 places assises) et généralement taillés pour l'endurance.

Le matériel pour les intercités à grande vitesse devrait avoir les aptitudes suivantes :

- être "**léger**" : moins de 17 tonnes par essieu,
- avoir une vitesse de pointe **d'au moins 250 km/h**,
- être **bitension** 1,5 kV continu / 25 kV Monophasé 50 Hz (pouvoir circuler sur les lignes classiques et sur LGV),
- avoir une **signalisation en cabine** (TVM 430),
- avoir une **capacité de 250 places** environ.

Le rapport annexe intitulé "**La LGV PACA, quel matériel roulant pour les services intercités à grande vitesse ?**" présente les caractéristiques techniques de sept matériels grande vitesse. Il énonce les avantages, inconvénients de chacun des ces matériels.



## 5. LA LGV, UNE OPPORTUNITE POUR DEVELOPPER LES DEPLACEMENTS EN TRAIN ?

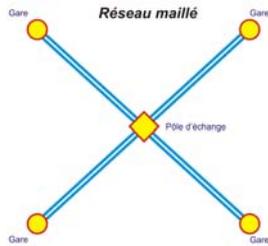
### 5.4 L'intermodalité devra être au rendez-vous des services intercités régionaux à grande vitesse

Les dessertes intercités à grande vitesse ne peuvent être imaginées comme un service isolé, à l'opposé des services à longue distance (Paris Nice). Au contraire, elles doivent être partie prenante d'une organisation intermodale des transports. Cette organisation intégrera plusieurs plans :

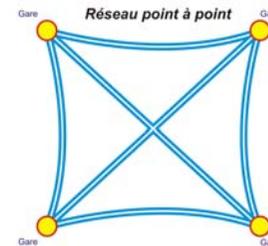
- **Intermodalité fer/fer.** Deux composantes, le cadencement et la synchronisation des services. Par exemple, les intercités à grande vitesse devront offrir un cadencement qui rend possible les échanges – avec les TER – en minimisant les temps d'attente.
  - **Intermodalité fer/transports urbains.** Dans les villes, les gares devront être correctement connectées aux réseaux de transport urbain. A Marseille la gare bénéficie déjà de la desserte métro, mais la desserte bus devrait être améliorée et renforcée. A Toulon, à Nice les gares bénéficieront, à l'horizon 2020, de desserte tramway. Les gares TGV excentrées (Montpellier, Avignon, Aix-en-Provence) devront être reliées au centre ville par un système de transport efficient.
  - **Intermodalité fer/transports départementaux.** Les gares d'arrière pays, comme les gares Centre Var et Est Var, devront être desservies par des services d'autocars départementaux, par des navettes bus qui irriguent l'aire de chalandise des gares : navettes entre Brignoles et Saint-Maximin, navettes vers Draguignan...
- **Intermodalité fer/voiture particulière.** Les gares, surtout celles situées hors agglomération, devront être dotées de parc relais. Ces parcs pourraient fonctionner avec une tarification spéciale combinée avec l'usage des trains intercités à grande vitesse.
  - **Intermodalité fer/transport Maritime.** Les dessertes régionales à grande vitesse peuvent être un bon moyen de diffuser les voyageurs maritimes dans la région PACA. Annuellement, les liaisons maritimes de ou vers la Corse, l'Algérie et la Tunisie transportent près de 2 millions de passagers. Les liaisons, terminaux portuaires (Marseille, Toulon et Nice) gares ferroviaires, méritent d'être renforcées.

L'ensemble de ces dispositions aura un fort effet de synergie entre les réseaux et les modes de transport.

**Organisation du réseau :** *Réseau maillé ou desserte point à point ?*

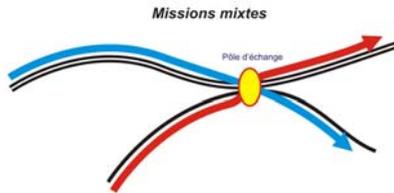


- ⊕ Concentre l'offre
- ⊖ impose des correspondances

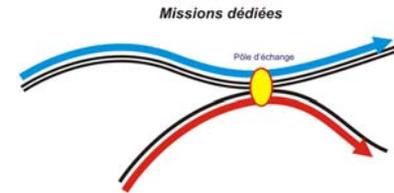


- ⊕ Rapide
- ⊖ Nécessite beaucoup de circulations

**Type de mission :** *Missions mixtes (circulant sur LGV et ligne classique) ou missions dédiées*



- ⊕ Dessert plus de gares



- ⊕ Economie en matériel

**Niveau de desserte :** *Omnibus ou semi directe*



- ⊕ Dessert plus de gares



- ⊕ Rapide

**Fréquence :** *Cadencement ou concentrée sur la pointe*

Horaires Cadencés	
Départ des trains	
7:00	
8:00	
9:00	
10:00	
12:00	
14:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
21:00	

- ⊕ l'offre est crédible
- ⊕ meilleure utilisation du matériel
- ⊖ les coûts d'exploitation augmentent

Horaires concentrés sur la pointe	
Départ des trains	
7:27	
8:42	
17:20	

- ⊕ faibles coûts d'exploitation
- ⊖ offre peu attractive en régional
- ⊖ coûts de matériel élevés

Tableau 2 : Typologie des missions envisageables

## 5. LA LGV, UNE OPPORTUNITE POUR DEVELOPPER LES DEPLACEMENTS EN TRAIN ?

### 5.5 Les différents types de missions envisageables

La construction de scénario de desserte est la recherche, souvent itérative, d'un compromis entre des intérêts divergents. Elle s'appuie sur :

- **Un ou plusieurs objectifs de desserte** : relier les pôles principaux, offrir un accès avec un minimum de correspondances aux pôles, désenclaver l'arrière pays, limiter les coûts d'exploitation...
- **Une demande à satisfaire** : les segments de clientèle sont de volumes différents et plus ou moins faciles à capter.
- **Des scénarios d'infrastructure** : on a ici trois scénarios fonctionnels qui se déclinent chacun en plusieurs itinéraires (de un à cinq).
- **Des principes d'organisation des services** (voir tableau ci-contre) qui peuvent se décliner en termes :
  - *d'organisation des réseaux* : un réseau maillé offre plus de possibilités mais impose des correspondances, des liaisons directes sont plus rapide mais desservent moins de gares
  - *de types de missions* : des missions dédiées à la LGV ou à la ligne classique permettent de limiter les coûts de matériel mais imposent des correspondances
  - *de niveau de desserte* : les missions omnibus permettent une desserte fine des gares mais ont des temps de parcours moins intéressants : **un arrêt sur la LGV « coûte » 8 minutes**
  - *de fréquence* : la mise en place d'une offre cadencée (au minimum un train par heure) peut sembler pléthorique dans certains cas, mais le fait de restreindre la desserte aux heures de pointe en limite considérablement l'intérêt

En conclusion, la déclinaison systématique de toutes les possibilités envisageables est impossible.

Il est par contre tout à fait souhaitable de travailler, à **partir d'objectifs clairement définis à la construction de scénarios de services** qui permettent de **répondre aux attentes de tous les acteurs** : Voyageurs, Autorités Organisatrices, Exploitants...



## 6. QUELLES POSSIBILITES SUIVANT LES SCHEMAS FONCTIONNELS ?

---

Dans le **chapitre 6.1**, on présentera les principes d'élaboration d'**une offre de base** (au sens où c'est un point de départ) qui sera élaborée puis testée selon les trois scénarios fonctionnels d'infrastructure.

Construits, avec un double objectif de limiter les coûts d'exploitation et de répondre à une demande minimale, on retiendra entre autres, que ces services circuleraient alternativement sur la ligne à grande vitesse et sur la ligne classique.

Le **chapitre 6.2**, compare, à partir du test d'un autre schéma de services, plus ambitieux, les trafics qu'il est possible d'attendre des nouvelles gares envisagées.

## Scénario 1 axe, schéma des services proposés



## Fréquence et temps de parcours des services proposés

	Montpellier	Nîmes	Avignon TGV	Aix TGV	Marseille	Aix TGV	Aubagne	Toulon centre	Est Var	Ouest Alpes Maritimes	Cannes	Nice	Menton	Nombre de services TER GV jour/sens	Temps de parcours
Montpellier - Nice - Menton	•	-	•	-	•	-	•	•	•	•	•	•	•	14	03:08
Montpellier - Nice Direct	•	-	-	•	•	-	•	•	-	•	•	•	•	12	02:18
Marseille - Cannes - Nice					•	-	•	•	•	•	•	•	•	12	02:18
Nombre de TER GV marquant l'arrêt	26	0	14	0	38	0	0	38	38	14	12	38	14		

## 6. QUELLES POSSIBILITES SUIVANT LES SCHEMAS FONCTIONNELS ?

### 6.1 L'offre de base selon les trois scénarios fonctionnels

*L'objectif de cette première étude est de mesurer l'intérêt de nouvelles liaisons utilisant la ligne à grande vitesse en en maximisant la rentabilité. Les propositions de service qui suivent sont donc relativement minimalistes en termes de services offerts mais seront bien entendu affinées. Les résultats de trafic qui suivent constituent une fourchette basse.*

Par rapport aux trois types de liaisons identifiés au §4.4, les principes de construction des scénarios retenus sont les suivants :

- Les *liaisons périurbaines* ne sont pas traitées dans cette première approche
- Les *liaisons pôle à pôle* sont desservies par des *intercités à grande vitesse* en limitant le nombre d'arrêts
- Les *liaisons vers les pôles* sont desservies en prolongeant les missions des *intercités à grande vitesse*. Par exemple : un train rapide entre Est Var et Nice est prolongé jusqu'à Menton par le littoral
- La majorité des trains *intercités* (Marseille – Vintimille) et les TGV sont supprimés, le service intra-régional rapide étant assuré par les *intercités à grande vitesse*.

**Le principe retenu est donc d'offrir des services mixtes circulant alternativement sur la ligne classique et sur la ligne à grande vitesse pour relier rapidement deux pôles.**

Les services proposés à l'étude sont :

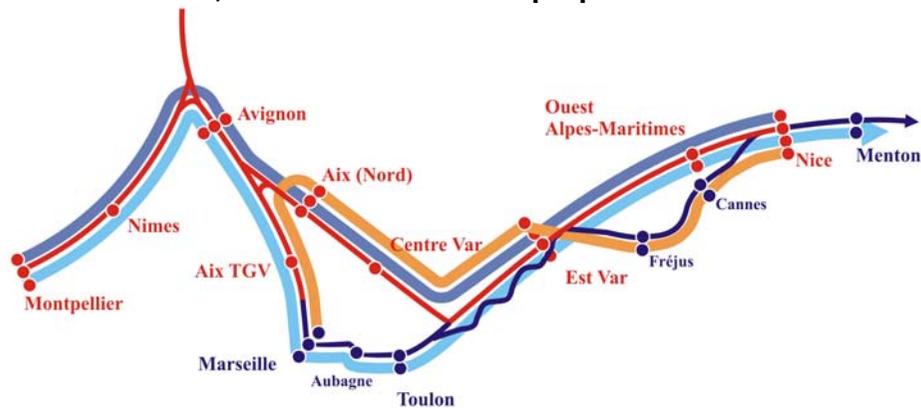
- **Montpellier – Marseille – Nice – Menton** avec utilisation de la LGV entre Montpellier et Marseille puis entre Est Var et Nice,
- **Montpellier – Nice Direct** avec un nombre d'arrêts minimum, Marseille et Est Var dans le cas du scénario 1 axe; Avignon TGV, Aix et Est Var dans le cas des scénarios 2 et 3 axes,
- **Marseille – Nice** par l'arrière pays (LGV) avec utilisation de la LGV entre Marseille et Est Var (arrêt à Aix) puis de la ligne classique jusqu'à Nice,

Les fréquences et temps de parcours sont présentés avec les schémas de desserte, pages ci contre et suivante.

A noter que **deux gares jouent un rôle important** dans l'organisation de ces nouveaux services :

- **Marseille**, qui reste un point central du réseau,
- **Est Var**, qui joue le rôle de "hub" en étant le point d'arrêt de tous les services *intercités à grande vitesse*, mais aussi en étant un point de connexion avec le réseau classique, offrant ainsi la possibilité d'échanges entre les services TGV grande ligne, *intercités* et TER classiques.

### Scénario 2 axes, schéma des services proposés



### Scénario 3 axes, schéma des services proposés



### Fréquence et temps de parcours des services proposés

	Montpellier	Nîmes	Avignon TGV	Aix TGV	Marseille	Aix TGV	Aubagne	Toulon centre	Nord Aix	Centre Var	Nord Toulon	Est Var	Ouest Alpes Maritimes	Cannes	Nice	Menton	Nombre de services TER GV jour/sens	Temps de parcours
Montpellier - Nice - Menton	•	-	•	-	•	-	•				•	•	•	•	•	•	14	03:19
Montpellier - Nice Direct	•	-	•					•	-	-	-	-	-	-	-	•	12	01:52
Marseille - Nice					•	-		•	-	-	•				•	•	12	02:22
Nombre de TER GV marquant l'arrêt	26	0	26	0	26	0	0	14	24	0	0	38	14	12	38	14		

### Fréquence et temps de parcours des services proposés

	Montpellier	Nîmes	Avignon TGV	Aix TGV	Marseille	Aix TGV	Aubagne	Toulon centre	Sud Aix	Centre Var	Nord Toulon	Est Var	Ouest Alpes Maritimes	Cannes	Nice	Menton	Nombre de services TER GV jour/sens	Temps de parcours
Montpellier - Nice - Menton	•	-	•	-	•	-	•				•	•	•	•	•	•	14	03:14
Montpellier - Nice	•	-	•					•	-	-	-	-	-	-	-	•	12	01:52
Marseille - Nice					•	-		•	-	-	•				•	•	12	02:16
Nombre de TER GV marquant l'arrêt	26	0	26	0	26	0	0	14	24	0	0	38	14	12	38	14		

## 6. QUELLES POSSIBILITES SUIVANT LES SCHEMAS FONCTIONNELS ?

### 6.1.1 Les gains de temps notables par rapport à la situation actuelle

Les services régionaux intercités permettent des gains de temps de parcours qui varient de 20 à 140% suivant le service. Les services sur les O/D les plus éloignées sont ceux qui permettent les meilleurs gains de temps.

*On remarquera, dès ce stade qu'il y a peu de différence de temps de parcours entre les scénarios 2 et 3 : la variation de temps de parcours est liée au passage par Nord Toulon qui serait réalisé dans le scénario 2.*

Service	Temps de parcours actuel	Temps de parcours scénario 1 axe	Temps de parcours scénario 2 axes	Temps de parcours scénario 3 axes	Gain moyen de temps
<b>Montpellier - Marseille</b>	01:27	00:55	01:03	01:03	<b>00:26</b>
<b>Montpellier - Nice</b>	04:02	02:18	01:52	01:52	<b>02:01</b>
<b>Montpellier - Toulon par LGV</b>	02:07	01:24	01:38	01:38	<b>00:33</b>
<b>Marseille - Nice par Toulon Centre puis LGV</b>	02:35	01:23	01:42	01:37	<b>01:01</b>
<b>Marseille - Nice par LGV puis littoral</b>	02:35	02:18	02:22	02:16	<b>00:16</b>

		Scénario 1 Littoral	Scénario 2 Nord Aix - Centre Var	Scénario 3 Sud Aix - Centre Var
Itinéraire				
Missions testées				
Déplacements annuels (en millions)		+3.4	+1.6	+2.1
Kilomètres parcourus	Courte Distance	0.0	0.0	0.0
	Longue Distance	-23.4	-23.4	-23.4
	TERGV	+22.7	+23.7	+22.0
	<b>Total</b>	<b>-0.7</b>	<b>+0.3</b>	<b>-1.3</b>
Voyages annuels (en millions)	Courte Distance	+4.1	+3.9	+3.5
	Longue Distance	-9.9	-10.0	-10.0
	TERGV	+11.2	+9.4	+10.0
	<b>Total</b>	<b>+5.4</b>	<b>+3.3</b>	<b>+3.5</b>
Trafic par ligne (voyages par jour)	Montpellier - Nice par littoral	14 900	14 500	14 800
	Montpellier - Nice direct	10 000	6 600	7 200
	Marseille - Nice par littoral	6 200	4 900	5 900
	<b>Total</b>	<b>31 100</b>	<b>26 000</b>	<b>27 900</b>

**Tableau 3 : Evolution des trafics suivant les scénarios**

## 6. QUELLES POSSIBILITES SUIVANT LES SCHEMAS FONCTIONNELS ?

### 6.1.2 Entre 2 et 3,5 millions de nouveaux déplacements

Le Tableau 3 ci-contre présente l'impact de la nouvelle offre sur les trafics, par rapport à la situation de référence en 2020.

Ces services généreraient donc entre 1,6 et 3,4 millions de nouveaux déplacements en train chaque année ce qui représente une augmentation du nombre de déplacements en train de 5 % à 10%.

La clientèle des *intercités à grande vitesse* est donc composée pour les trois quarts d'anciens utilisateurs des trains intercités et des TGV.

Parmi les nouveaux usagers la majorité des déplacements serait réalisée par des habitants qui ne se déplaçaient pas avant, les autres étant des anciens utilisateurs de la voiture.

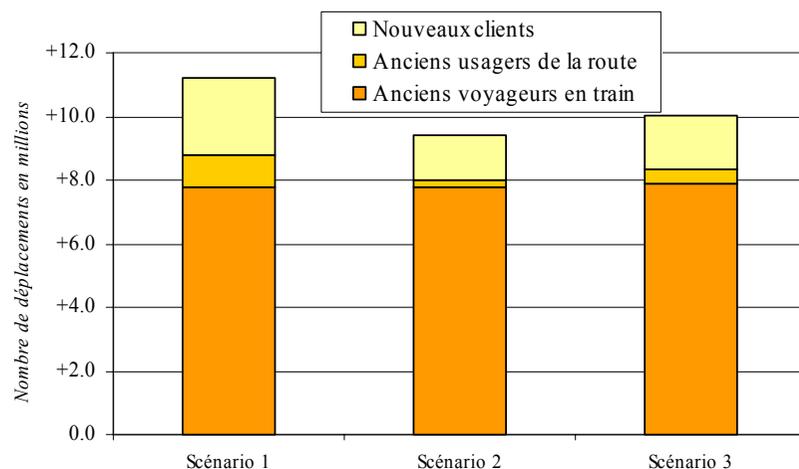
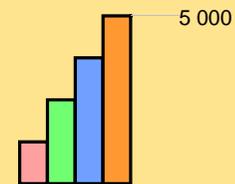


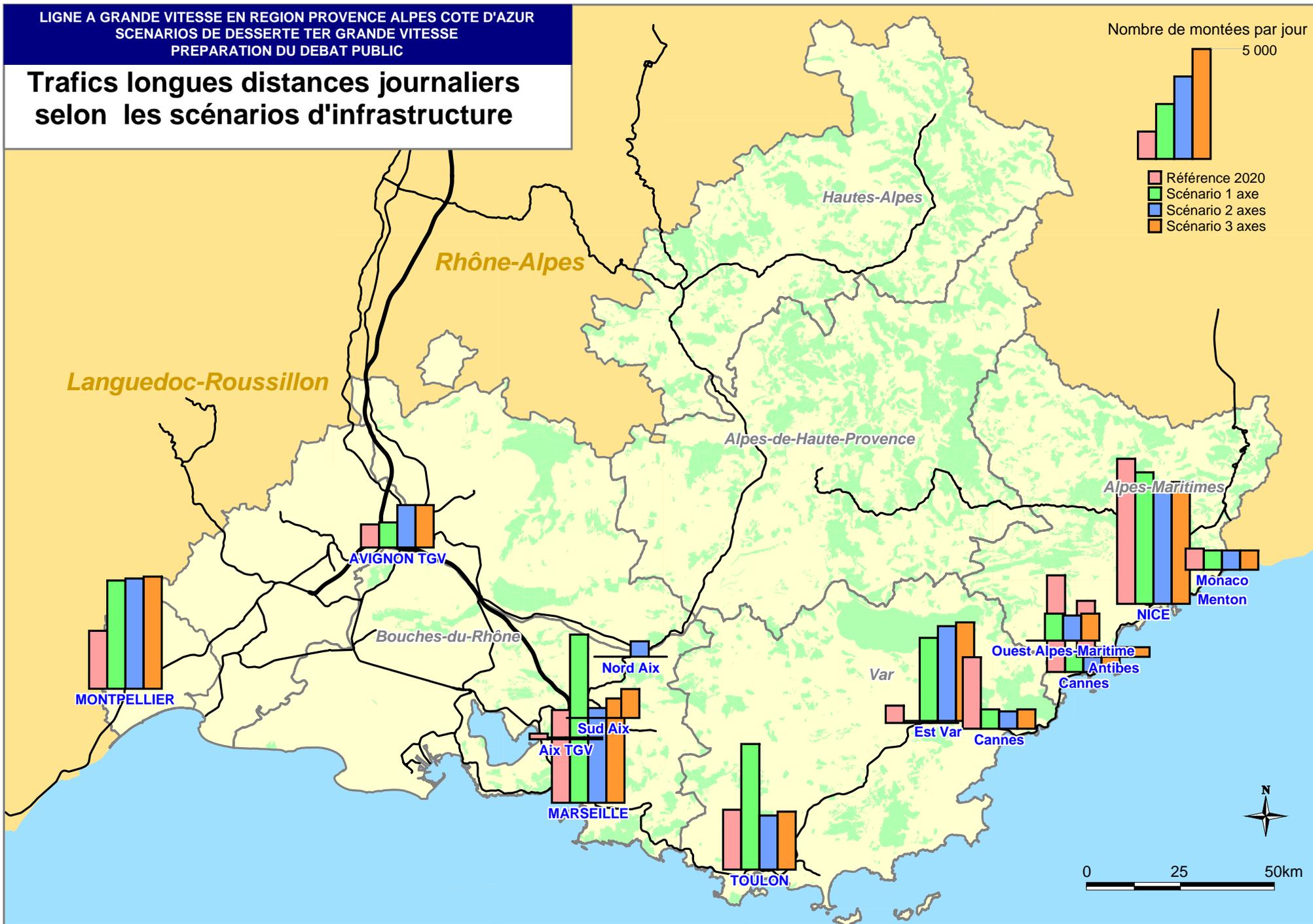
Figure 18 : Origine des voyageurs utilisant les nouveaux services

# Traffics longues distances journaliers selon les scénarios d'infrastructure

Nombre de montées par jour



- Référence 2020
- Scénario 1 axe
- Scénario 2 axes
- Scénario 3 axes



## 6. QUELLES POSSIBILITES SUIVANT LES SCHEMAS FONCTIONNELS ?

### 6.1.3 Des intercités qui se substituent aux TGV

Comme on l'a vu ci-dessus, une grande partie du trafic des nouveaux services est détournée des trains grandes lignes (longue distance).

Un autre fait marquant est l'augmentation du nombre de voyages sur les trains à courte distance, pour des raisons différentes :

- dans le premier scénario, la liaison Marseille Toulon est très favorisée et augmente donc sensiblement,
- tandis que dans le scénario 2, qui ne dessert pas directement le centre d'Aix (il faut faire une correspondance avec la ligne Aix-Meyrargues). On observe donc une augmentation du taux de correspondance.

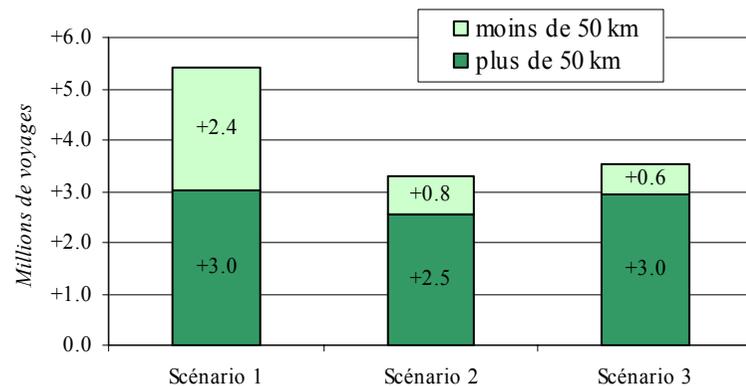


Figure 19 : Evolution du nombre de voyages selon les scénarios

La carte ci-contre montre le nombre de montants de chacune des gares suivant les trois scénarios (une couleur par scénario).

On constate que **la différence principale entre le scénario 1 d'une part et les scénarios 2 et 3 d'autre part** est que :

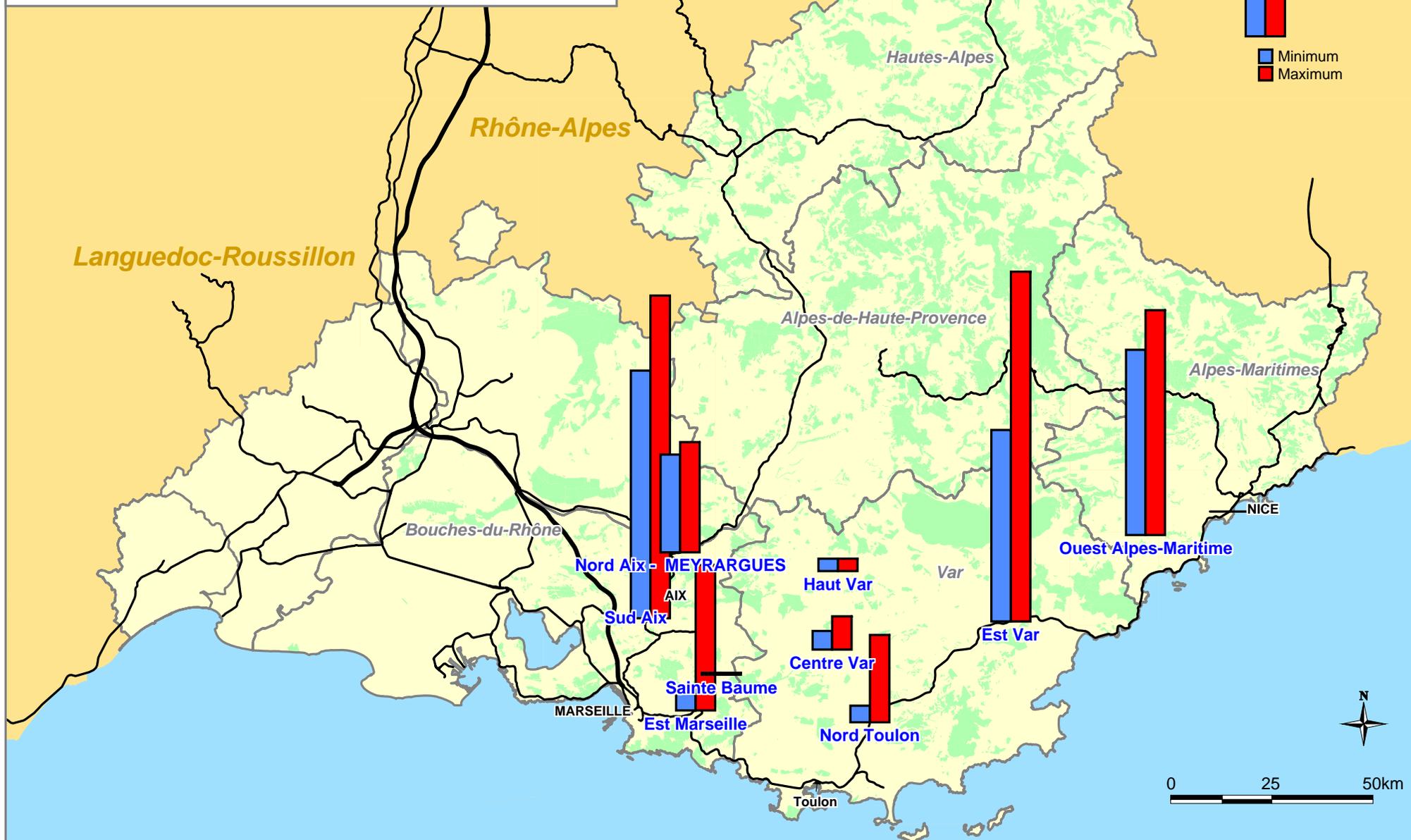
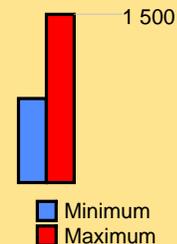
- **le scénario 1 favorise les liaisons entre Marseille et de Toulon** (les montants augmentent plus autour de Marseille et de Toulon)
- **dans les scénarios 2 et 3 améliorent les liaisons longue distance dans l'arrière pays.**

Les flux entre Marseille et Toulon étant supérieurs aux flux longues distances, c'est le scénario qui présente les meilleurs résultats.

**Les différences entre les scénarios 2 et 3** sont elles dues principalement au choix de la gare desservant Aix : plus elle est proche du centre (Aix Sud), plus elle est attractive.

# Traffics journaliers aux gares nouvelles selon les scénarios d'infrastructure

Nombre de montées par jour  
en 2020



## 6. QUELLES POSSIBILITES SUIVANT LES SCHEMAS FONCTIONNELS ?

### 6.2 Le potentiel de desserte des nouveaux points d'arrêt

Pour chacun des trois scénarios, plusieurs variantes de tracé ont été envisagées.

**L'objectif de ce test était donc :**

- de mesurer l'impact des différents itinéraires sur les trafics
- d'évaluer le potentiel d'attractivité des gares

*Pour réaliser ce test de sensibilité nous avons construit des scénarios d'offre ambitieux qui assuraient la desserte de chacune des gares au moins une fois par heure.*

Comme dans le test de la page précédente, entre les scénarios 2 et 3, **on n'observe pas de différence significative de trafic suivant les itinéraires** (les temps de parcours varient de +/- 5 mn). Les résultats ne sont donc pas présentés ici, le lecteur pourra toutefois se reporter aux annexes pour de plus amples informations.

La carte ci-contre présente les meilleurs et moins bons résultats de trafic obtenu pour chacun **des nouveaux points d'arrêts** (certains étant situés sur plusieurs itinéraires).

A titre de comparaison, les gares de Marseille et Nice accueillent chacune, selon les scénarios, entre 4000 et 8000 montants par jour.

Les principaux enseignements de ces tests sont les suivants :

- La gare d'Aix Sud, plus centrale, capte environ deux fois plus de trafic que la gare d'Aix Nord (de 3500 à 1500 montées par jour)
- Les gares d'Est-Var, et d'Ouest-Alpes-Maritimes fonctionnent bien (entre 2500 et 3000 voyageurs par jour), en particulier parce que ce sont des gares de correspondance avec la ligne littorale et avec la ligne Cannes Grasse.
- Les autres gares fonctionnent moins bien et captent moins de 500 montants par jour, ce qui justifie difficilement un service d'un train par heure. Des offres moins ambitieuses sont envisageables (deux trains le matin et deux trains le soir, par exemple), mais elles rendent le service moins attractif et coûtent très cher en matériel, si on utilise un matériel spécifique à la LGV.



## 7. SYNTHÈSE ET PROPOSITIONS

### ➤ *Sur l'intérêt de la Ligne à Grande Vitesse pour les déplacements intra-régionaux*

La Ligne à grande vitesse offre de nouvelles opportunités de desserte à l'intérieur de la région et le long de l'arc méditerranéen, entre Montpellier et Nice.

Ces dessertes, pourraient être assurées par des TER, circulant à grande vitesse sur la ligne nouvelle.

### ➤ *Sur l'impact des scénarios fonctionnels sur les trafics régionaux*

L'offre testée entre grandes O/D est identique pour tous les scénarios d'itinéraire. Cependant, dans le cas du scénario 1 axe l'offre se concentre sur un seul axe alors que dans le cas des scénarios 2 et 3 axes elle se dédouble entre le littoral et l'arrière pays. La comparaison des scénarios reste toutefois possible.

Dans tous les cas de figures, le scénario 1, passant près du littoral par Marseille et Toulon, capterait plus de trafic : il permet d'améliorer la liaison entre Marseille et Toulon. Les deux scénarios 2 et 3 privilégient plutôt des relations par l'arrière pays entre la Côte d'Azur et Montpellier - Avignon

Il y a peu de différences fondamentales entre les scénarios 2 et 3.

Les variantes d'itinéraires à l'intérieur d'un scénario ne présentent de différences que dans la mesure où elles desservent plus ou moins bien les principaux pôles (notamment Aix en Provence).

### ➤ *Sur l'intérêt de desservir de nouvelles gares périurbaines*

La desserte des nouveaux points d'arrêt du Var par des trains assurant des liaisons périurbaines semble moins intéressante que la desserte des liaisons principales. Ce constat est cependant basé sur un prolongement des comportements actuels, une modification de ces comportements pourrait donner plus d'intérêt à ces gares.

### ➤ *Sur l'emplacement des gares desservant les pôles (gares bis)*

Pour les voyageurs circulant à l'intérieur de la région, les gares de centre ville (Toulon, Aix Sud) sont plus intéressantes que les gares bis qui imposent des correspondances aux voyageurs.



## 7. SYNTHÈSE ET PROPOSITIONS

---

### ➤ *Suites de l'étude*

Sur la base de ces premiers résultats, d'autres tests de scénarios vont être réalisés pour mesurer l'impact sur les trafics des différents scénarios d'organisation envisageables en fonction :

- du type d'organisation des missions (point à point, maillé...)
- de la forme des missions
- des politiques d'arrêts (directs ou semi directs)
- des volontés d'aménagement du territoire
- des fréquences



## Les annexes font l'objet d'un rapport séparé

Annexe 1 : Rapport Diagnostic

Annexe 2 : Hypothèses et méthodologie des prévisions de trafic

Annexe 3 : Quel matériel roulant pour les services intercity à grande vitesse ?

Annexe 4 : Résultats détaillés de la modélisation

