

Edition	Date	Objet de l'édition / révision
1	29/09/2004	Création du document
2	10/10/2004	Modifications suite aux remarques de RFF
3	22/10/2004	Modifications suite aux remarques de RFF
4	04/11/2004	Actualisation suite aux résultats des études d'infrastructures

Edition : 4	Nom	Date	Visa
Auteurs :	Raymond Gras		
	David Humblot		
Vérification / Validation	Henri Saïssset		

**LA LGV PACA UNE
OPPORTUNITE POUR
DEVELOPPER LE TRANSPORT
REGIONAL EN TRAIN ?
APPROFONDISSEMENT DES
SCENARIOS D'OFFRE INTERCITES**

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	4	6. ETUDE DE L'OPPORTUNITE DE NOUVEAUX ARRETS A L'EST DES BOUCHES DU RHONE	23
2. RAPPEL DES PRINCIPAUX RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE	5	6.1 Etude de l'opportunité d'une gare au sud d'Aix en Provence	24
2.1 Le marché des déplacements intercités en 2020	6	6.2 Etude de l'opportunité d'une gare à Est Marseille	26
2.2 L'offre de base selon les trois familles de scénarios fonctionnels	7	6.3 Etude de l'opportunité d'une gare à l'Est d'Aix en Provence	27
2.3 Les dessertes Montpellier – Nice génèrent entre 1.6 et 3,4 millions de nouveaux déplacements	8	7. QUELLES FREQUENCES POUR LES SERVICES INTERCITES ?	28
3. ENONCE DES SCENARIOS DE DESSERTE A L'EST DE MARSEILLE	9	8. CONCLUSIONS	29
3.1 Les scénarios d'infrastructure retenus par le comité d'orientation	10		
3.2 Les scénarios de desserte	11		
4. L'EVALUATION DES SCENARIOS	14		
4.1 Les résultats de trafic	15		
4.2 Les résultats d'exploitation	16		
5. LES GARES TGV COMMUNES AUX TROIS ITINERAIRES	17		
5.1 Le trafic des gares desservies par des services régionaux à grande vitesse	18		
5.2 Nord Toulon	19		
5.3 Est Var	20		
5.4 Ouest Alpes Maritimes	21		
5.5 Le pôle multimodal de Saint Augustin	22		

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Demande de déplacements en 2020	6
Figure 2 : Répartition des déplacements selon les catégories.....	6
Figure 3 : Schéma de service dans les scénario 1 2 et 3	7
Figure 4 : Origine des voyageurs utilisant les nouveaux services	8
Figure 5 : Montants par gare suivant les scénarios.....	8
Figure 6 : Les scénarios de service étudiés	9
Figure 7 : Itinéraires retenus par le comité d'orientation	10
Figure 8 : Schémas scénarios "offre dédiée"	12
Figure 9 : Schémas scénarios "offre mixte"	13
Figure 10 : Volume global des déplacements intercités train et origine des voyageurs.....	15
Figure 11 : Parts de marché du train sur quelques liaisons.....	15
Figure 12 : Trafic par jour par mission (voyages)	16
Figure 13 : Charge moyenne des trains	16
Figure 14 : Nombre de voyageurs par gare et par type de train (Montants + Descendants).....	18
Figure 15 : Impact de l'arrêt à Nord Toulon	19
Figure 16 : Destination des montants de la gare d'Est Var	20
Figure 17 : Destination des montants de la gare d'Ouest Alpes Maritimes.....	21
Figure 18 : Les rabattements vers les aéroports	22
Figure 19 : Potentiel de trafic généré par l'aéroport de Nice	22
Figure 20 : Flux de déplacements entre Marseille et Aix.....	24
Figure 21 : Destination des montants de la gare de Sud Aix.....	25
Figure 22 : Destination des montants de la gare d'Est Marseille	26
Figure 23 : Destination des montants de la gare d'Est Aix	27
Figure 24 : Impact de l'ouverture d'une gare à Est Aix	27
Figure 25 : Impact l'augmentation de la fréquence	28

1. INTRODUCTION

La présente étude doit être considérée comme un complément à l'étude de définition et d'évaluation du trafic de dessertes régionales à grande vitesse sur la région PACA. Cette étude, réalisée durant le premier semestre 2004, avait pour objet de comparer les trois grandes familles de dessertes à 1, 2 et 3 axes qui seront présentées au débat public en évaluant le trafic de voyageurs pour des services régionaux grande vitesse dans une aire méditerranéenne allant de Montpellier à Nice, et même Menton.

Cette étude a permis de montrer que la ligne à grande vitesse offre de nouvelles opportunités de desserte sur l'arc méditerranéen entre Montpellier et Nice.

Le comité d'orientation du 28 juin 2004 a retenu un **scénario de base** à deux axes, se débranchant aux environs d'Aix TGV, desservant Toulon nord et se raccordant à la 3^e voie Antibes – Nice.

Sur la base de ce scénario générique trois scénarios d'infrastructures ont été retenus et deux scénarios de desserte ont été testés.

La présente étude cherche donc à évaluer le potentiel de voyageurs pour des services grande vitesse exclusivement interne à la Région PACA.

Elle a pour objectifs de préciser l'offre et la politique d'arrêts pour des dessertes à grande vitesse **entre Marseille et Vintimille**, irriguant les trois grands pôles méditerranéens que sont Marseille, Toulon et Nice.

L'étude est réalisée sans préjuger du rôle futur des acteurs transports, qu'il s'agisse de l'Autorité Organisatrice ou de l'exploitant. Plusieurs formules sont imaginables, comme :

- la région PACA est Autorité Organisatrice et confie l'exploitation des services à la SNCF;
- La SNCF fait le choix d'exploiter ces services à son compte;
- des services mixtes, grandes lignes/desserte régionale sont mis en place, la région subventionne les voyages régionaux...

2. RAPPEL DES PRINCIPAUX RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE

Ce chapitre présente quelques résultats de la première phase et en particulier :

- L'analyse de la demande de transport attendue en 2020 à l'intérieur de la région,
- Les hypothèses de desserte testées sur les trois grandes familles de scénarios,
- Les principales conclusions de la première phase de l'étude.

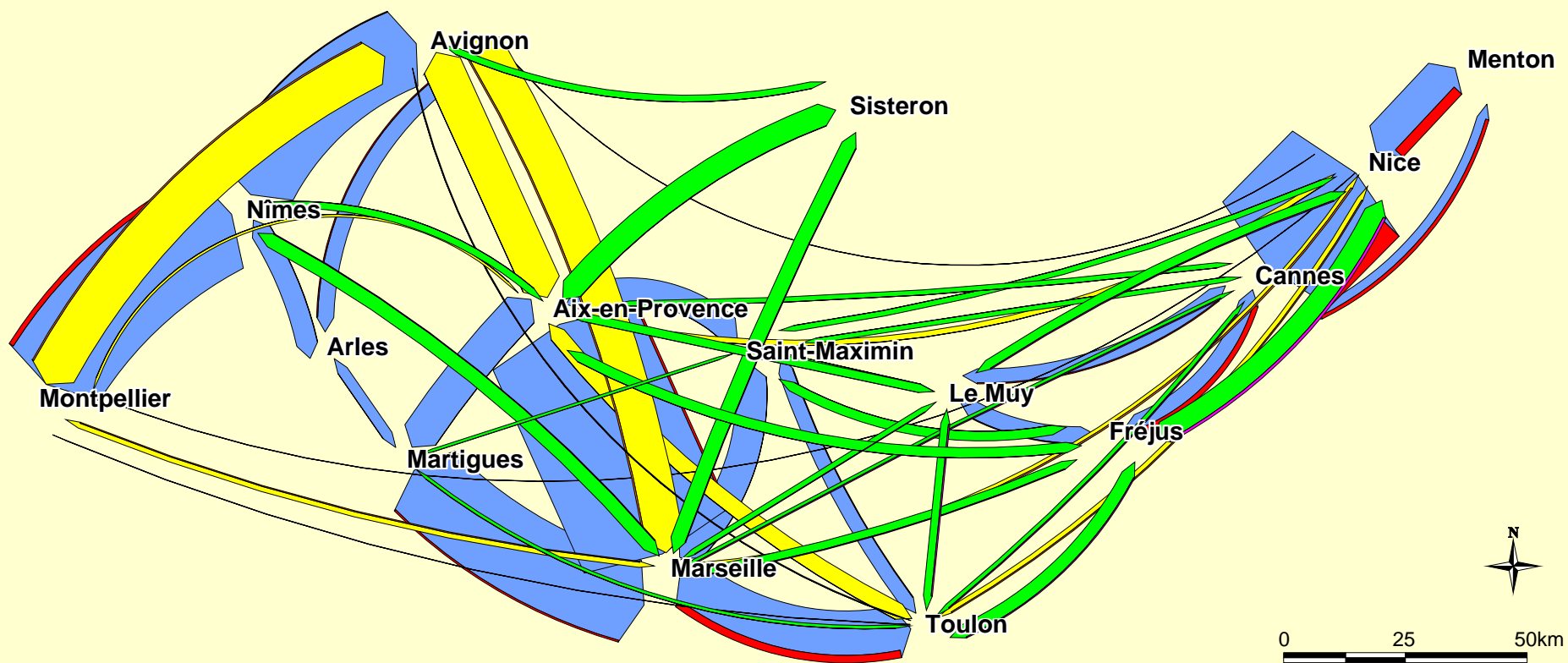
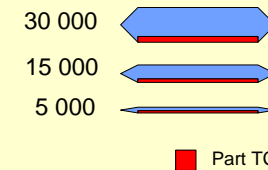
Pour une analyse plus détaillée, on se reportera au rapport de phase I.

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



2. RAPPEL DES PRINCIPAUX RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE

2.1 Le marché des déplacements intercités en 2020

La carte ci-contre présente les principaux flux de déplacements intercommunaux 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).

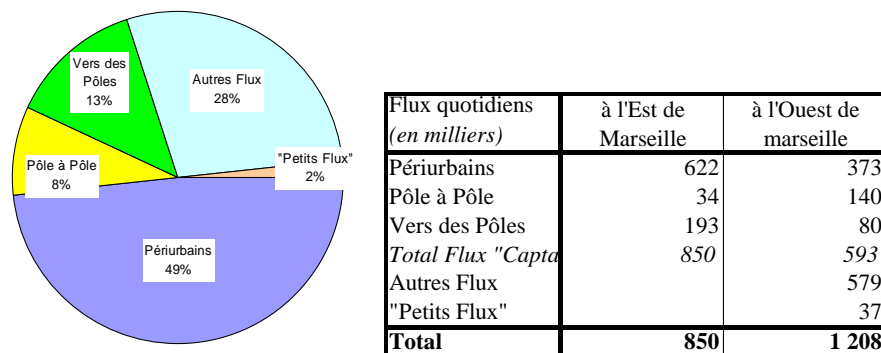


Figure 2 : Répartition des déplacements selon les catégories

Cette carte montre une répartition des flux à moyenne et longue distance entre Montpellier et Vintimille. Deux structures de flux apparaissent :

- A l'est de Marseille, les flux sont dispersés entre toutes les zones littorales,
- A l'ouest de Marseille, les flux se structurent autour de l'arc Marseille-Avignon-Nîmes-Montpellier.

➤ Près de la moitié des flux (49%) est constituée de **déplacements périurbains** à courte distance (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).

➤ Les **flux entre pôles** (en jaune) ne représentent que 8% du total des déplacements :

- Ces déplacements sont aujourd'hui relativement peu captés par des **TGV et des trains intercités** (part de marché de 4.8 %).
- Sur de telles liaisons, la **LGV permettrait de diminuer fortement les temps de parcours.**

➤ Très « dispersés », les **flux à destination des pôles** (en vert) ont pour origine ou destination un des pôles potentiellement desservis par la LGV. Pour capter ces flux, on peut organiser les dessertes de deux façons :

- en combinant des **missions dédiées** (n'utilisant que la ligne à grande vitesse) avec des trains en correspondance sur la ligne classique,
- en mettant en place des **missions mixtes**, circulant successivement sur la ligne classique et sur la ligne à grande vitesse.

Scénario 1 axe, via Toulon, schéma des services proposés



Scénario 3 axes, schéma des services proposés



Scénario 2 axes, schéma des services proposés



Temps de parcours des missions testées

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
Montpellier - Marseille	01:27	00:55	01:03	01:03	00:26
Montpellier - Nice	04:02	02:18	01:52	01:52	02:01
Montpellier - Toulon par LGV	02:07	01:24	01:38	01:38	00:33
Marseille - Nice par Toulon Centre puis LGV	02:35	01:23	01:42	01:37	01:01
Marseille - Nice par LGV puis littoral	02:35	02:18	02:22	02:16	00:16

2. RAPPEL DES PRINCIPAUX RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE

2.2 L'offre de base selon les trois familles de scénarios fonctionnels

Les objectifs de la première phase de l'étude était de comparer les trois grandes familles de desserte : un axe, deux axes et trois axes et 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 et les résultats de trafic qui suivent constituent une fourchette basse.

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

Les services proposés à l'étude sont (voir ci-contre) :

- **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 la LGV entre Marseille et Est Var (arrêt à Aix) puis de la ligne classique jusqu'à Nice,

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.

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

On remarquera, dès ce stade :

- que le scénario à un axe retenu passe par le **Centre de Toulon** et en améliore sensiblement la desserte.
- qu'il y a **peu de différence** de temps de parcours **entre les familles de scénarios à 2 et 3 axes retenus** : la variation de temps de parcours est liée au passage par Nord Toulon qui serait possible dans le scénario à deux axes.

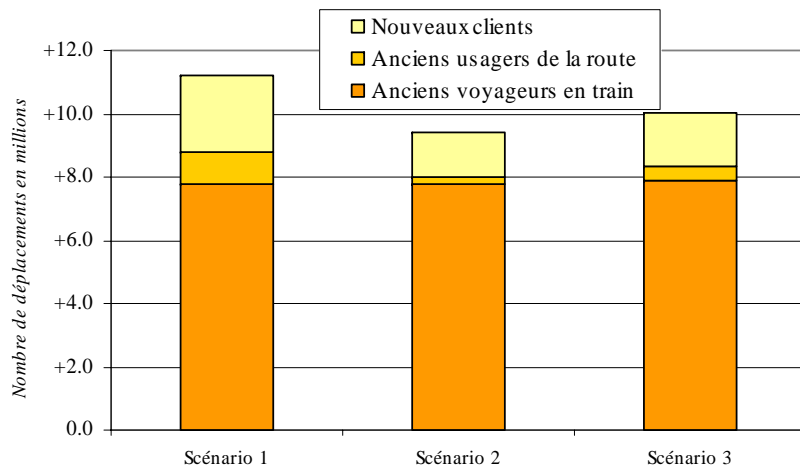


Figure 4 : Origine des voyageurs utilisant les nouveaux services

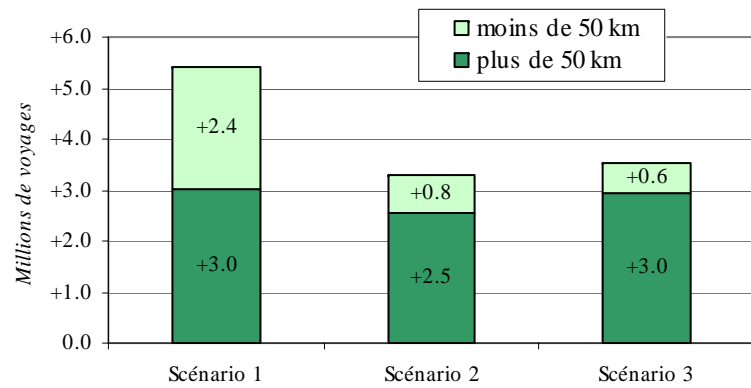


Figure 5 : Evolution du nombre de voyages selon les scénarios

2. RAPPEL DES PRINCIPAUX RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE

2.3 Les dessertes Montpellier – Nice génèrent entre 1,6 et 3,4 millions de nouveaux déplacements

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% (voir figure ci-contre).

La clientèle des *intercités à grande vitesse* est composée pour les trois quarts d'anciens utilisateurs des trains intercités (TER ou 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.

Un autre fait marquant est l'augmentation importante du nombre de voyages : **le nombre de correspondances augmente**. La raison majeure de cette augmentation est la structuration de l'offre : en mettant en place des trains cadencés, on limite le nombre de missions (ici on en conserve trois), alors que l'offre de référence comportait plus de 10 missions différentes. Outre ce phénomène commun, le nombre de voyages augmente 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 par directement le centre d'Aix (il faut faire une correspondance avec la ligne Aix-Meyrargues), on observe une augmentation du taux de correspondance.

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

- **le scénario Toulon Centre favorise les liaisons entre Marseille et Toulon** (les montants augmentent plus autour de ces villes)
- **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. On notera que ce résultat s'applique au cas où la LGV permet la desserte de Toulon centre, les itinéraires passant par Nord Toulon donnent des résultats beaucoup moins contrastés.

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.

- il y a, **à l'ouest de Marseille, un fort potentiel** pour des dessertes intercités rapides entre les agglomérations de Marseille-Aix, Avignon, Nîmes et Montpellier. (1,5 millions de déplacements avec 1 train / h)
- **à l'est de Marseille, les itinéraires restant proches du littoral** et desservant Toulon Centre et les principales agglomérations **sont les plus favorables** aux dessertes intercités.
- Les itinéraires passant **par l'arrière pays** ne présentent pas de différences fonctionnelles : les temps de parcours sont sensiblement les mêmes ($\pm 5'$). Ils favorisent les liaisons rapides, accessibles via des correspondances avec les trains périurbains, à des échelles régionales ou interrégionales.

Figure 6 : Les scénarios de service étudiés

Trois itinéraires



Nord Arbois - Nord Toulon
via centre Var



Sud Arbois - Nord Toulon
via Est Marseille



Sud Arbois - Nord Toulon
via centre Var



Deux hypothèses d'offre



Offre Dédicée sur la Ligne à Grande Vitesse

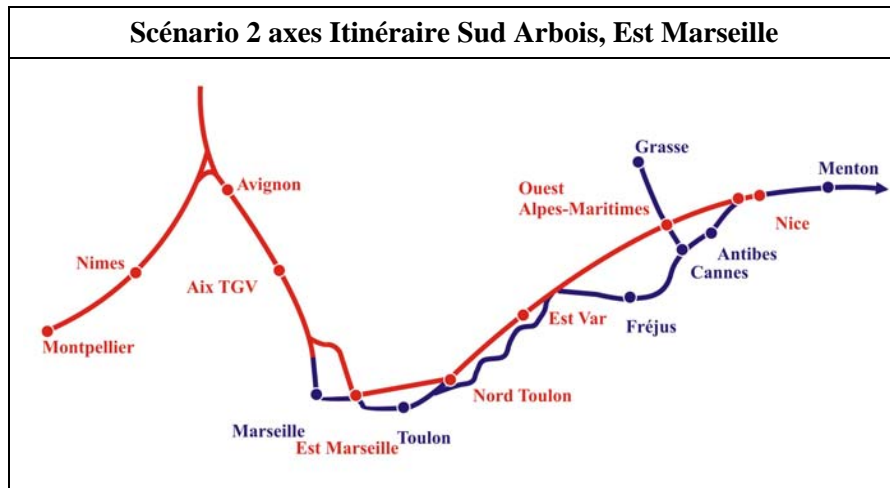
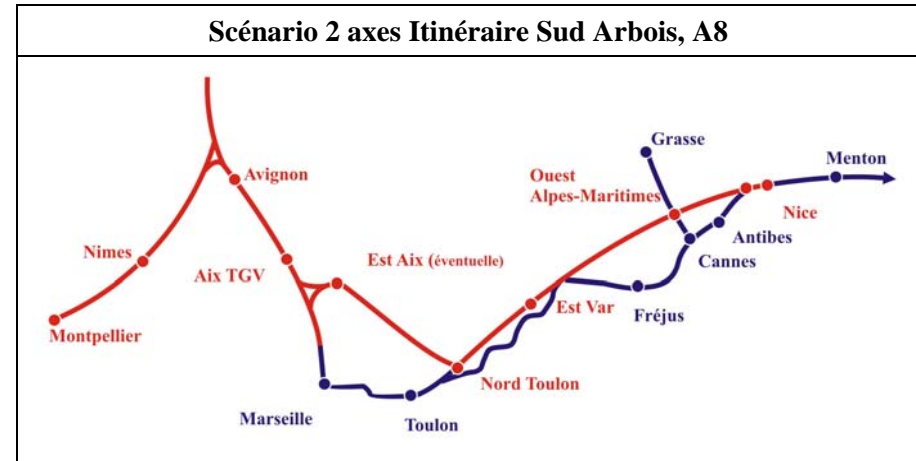
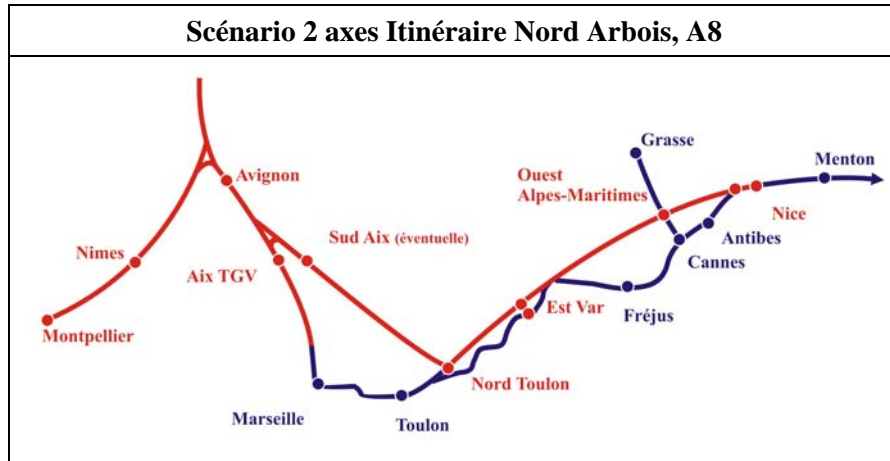


Offre Mixte : LGV et Ligne classique

3. ENONCE DES SCENARIOS DE DESSERTE A L'EST DE MARSEILLE

On trouvera dans ce paragraphe la description des scénarios testés au cours de cette phase d'étude : les trois itinéraires retenus par le comité d'orientation ont été déclinés suivant deux niveaux d'offre.

Figure 7 : Itinéraires retenus par le comité d'orientation



3. ENONCE DES SCENARIOS DE DESSERTE A L'EST DE MARSEILLE

3.1 Les scénarios d'infrastructure retenus par le comité d'orientation

Trois scénarios de la famille à deux axes ont été retenus pour tester de nouveaux scénarios de desserte entre **Marseille et Nice**. Partant de Marseille, les itinéraires sont les suivants :

- **Scénario Nord Arbois – A8 – Nord Toulon – Ouest Alpes-Maritimes** débranchement **au nord de la gare Aix Arbois TGV**, passage par le sud d'Aix, itinéraire **longeant l'autoroute A8**, pour atteindre Nord Toulon et Est Var, branchement sur la ligne classique à l'ouest de St-Augustin.

Les gares existantes ou envisageables sur cet itinéraire sont : Aix Arbois TGV, Nord Toulon, Est Var, Ouest Alpes-Maritimes, St-Augustin et Nice Ville ; l'étude examinera également l'opportunité d'une gare nouvelle au sud d'Aix-en-Provence (au droit du Centre ville, au sud de l'A8)

- **Scénario Sud Arbois - Est Marseille – Nord Toulon – Ouest Alpes-Maritimes** débranchement **au sud de la gare Aix Arbois TGV** (sud plateau d'Arbois), passage **à l'est de Marseille**, aux environs d'Aubagne, par Nord Toulon et Est Var, branchement sur la ligne classique à l'ouest de St-Augustin. Pour ce scénario, les services assurant les liaisons entre Marseille et l'est de la région emprunteront la ligne classique entre Marseille et Aubagne avant de rejoindre la LGV.

Les gares existantes ou envisageables sur cet itinéraire sont : Est Marseille, Nord Toulon, Est Var, Ouest Alpes-Maritimes, St-Augustin et Nice Ville; L'étude examinera l'intérêt d'un arrêt à Aubagne.

- **Scénario Sud Arbois – A8 – Nord Toulon – Ouest Alpes-Maritimes** débranchement **au sud de la gare Aix Arbois TGV** (sud plateau d'Arbois), passage au sud d'Aix, itinéraire **longeant l'autoroute A8**, pour atteindre Nord Toulon et Est Var, branchement sur la ligne classique à l'ouest de St-Augustin.

Les gares existantes ou envisageables sur cet itinéraire sont : Nord Toulon, Est Var, Ouest Alpes-Maritimes, St-Augustin et Nice Ville ; L'étude examinera également l'opportunité d'une éventuelle gare à l'Est d'Aix (ou niveau du péage de l'A8).

Les figures ci-contre présentent le schéma de chacun des itinéraires.

3. ENONCE DES SCENARIOS DE DESSERTE A L'EST DE MARSEILLE

3.2 Les scénarios de desserte

Sur la base de ces trois itinéraires, deux types de scénarios de desserte à l'Est de Marseille ont été définis : un scénario "**offre dédiée LGV**" et un scénario "**offre mixte**" LGV et ligne classique.

Ils correspondent à deux types d'organisation des déplacements :

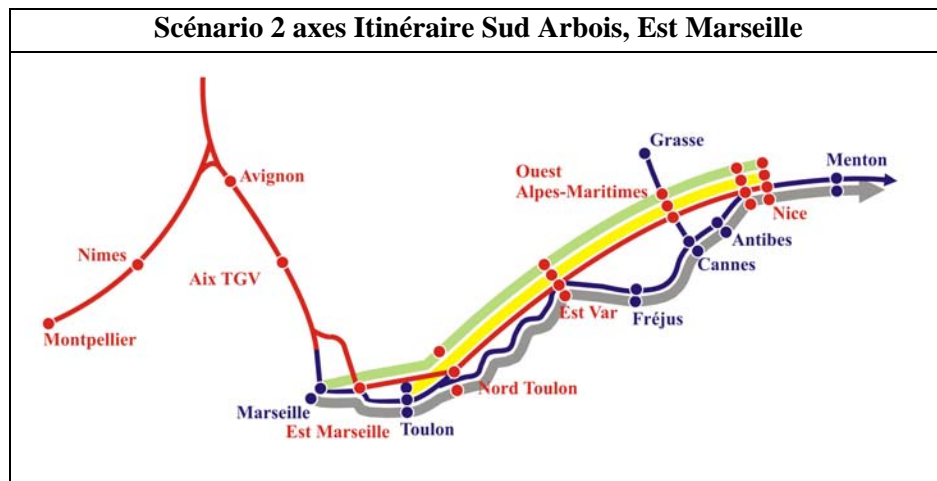
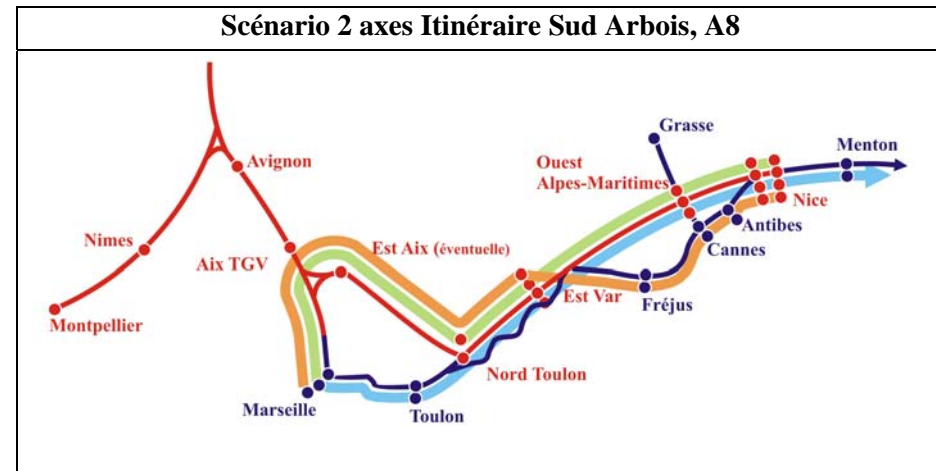
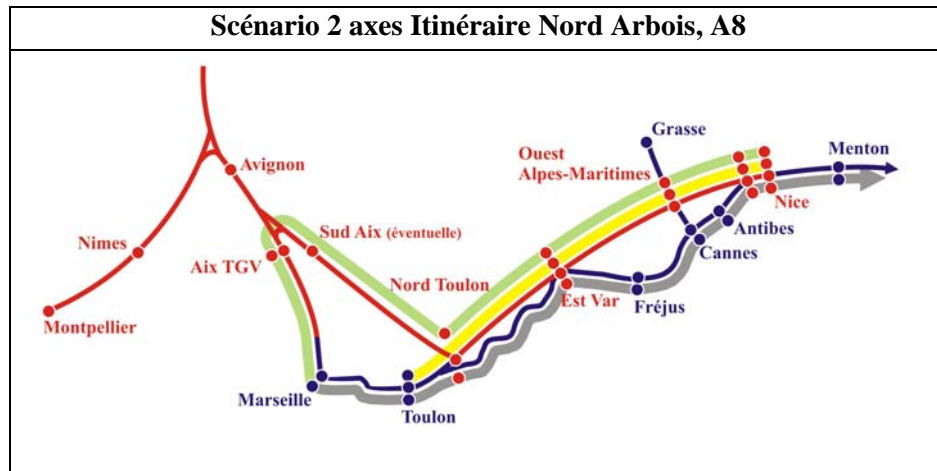
- le scénario "**offre dédiée LGV**", cherche essentiellement à limiter l'emploi de matériel à grande vitesse. Elle se concentre sur des liaisons rapides entre les pôles de Marseille, Toulon et Nice. La desserte des autres villes s'effectue soit en utilisant le train intercity littoral (direct mais lent), soit avec une correspondance.
- le scénario "**offre mixte**", vise à concilier des dessertes rapides entre les trois principaux pôles et les relations directes et rapides entre ces pôles et les agglomérations moins importantes. Elle nécessite environ 50 % de matériel à grande vitesse en plus.

On notera que pour les besoins de l'étude, la desserte n'est étudiée qu'à l'Est de Marseille, et ne varie donc pas sur la section Montpellier-Marseille.

Par rapport aux deux types de liaisons longue distance identifiés au §2.1, les réponses apportées aux différents segments de marché sont les suivantes :

	Offre dédiée	Offre mixte
<i>liaisons pôle à pôle Marseille/Nice/Toulon</i>	Intercités rapides à grande vitesse	Intercités rapides à grande vitesse
<i>liaisons vers les pôles Fréjus Cannes Antibes</i>	Intercités en correspondance avec les trains régionaux	Intercités directs circulant sur LGV et ligne classique

Figure 8 : Schémas scénarios "offre dédiée"



Offre et temps de parcours

Services	Nombre de services jour/sens	Temps de parcours		
		Nd Arbois A8	Sud Arbois Est Marseille	Sud Arbois A8
DR GV ¹ Marseille - Nice par LGV	12	1:43 ²	1:29	1:35
DR GV Toulon - Nice par LGV	12	1:11	1:11	1:11
IC Marseille - Toulon - Nice - Vintimille par LC	15	3:23	3:23	3:23

1 - Desserte Régionale à Grande Vitesse avec arrêts à Nord Toulon, Est Var, Ouest Alpes-Maritimes

2 - Avec arrêt à Aix TGV

3. ENONCE DES SCENARIOS DE DESSERTE A L'EST DE MARSEILLE

3.2.1 Scénario "offre dédiée LGV"

Le scénario "offre dédiée LGV" comprend 3 missions :

- **Marseille – Nice Ville par LGV**, avec arrêts à : Aix TGV (uniquement pour le scénario Nord Arbois), Nord Toulon, Est Var, Ouest Alpes-Maritimes, Saint-Augustin et Nice Ville.
- **Toulon Centre – Nice Ville par LGV**, avec arrêts à : Est Var, Ouest Alpes-Maritimes, Saint-Augustin et Nice Ville
- D'autre part, ce scénario inclut les services Intercités prévus dans l'offre de référence de 2020 entre Marseille et Vintimille.

Les principes retenus pour définir le nombre de circulations sont :

- Un service cadencé sur la journée,
- L'optimisation du taux de remplissage pour déterminer la fréquence du cadencement (à l'heure, à la 1/2 heure...).

Le nombre de services a donc été fixé, à 12 allers-retours pour les missions sur LGV, ce qui correspond à un train cadencé par heure en période de pointe et toutes les deux heures en période creuse.

Le tableau ci-dessous présente les performances des trois scénarios :

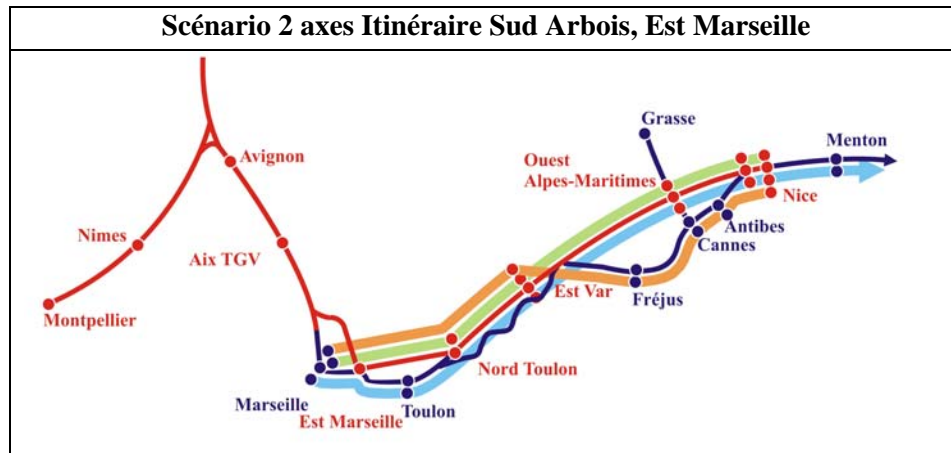
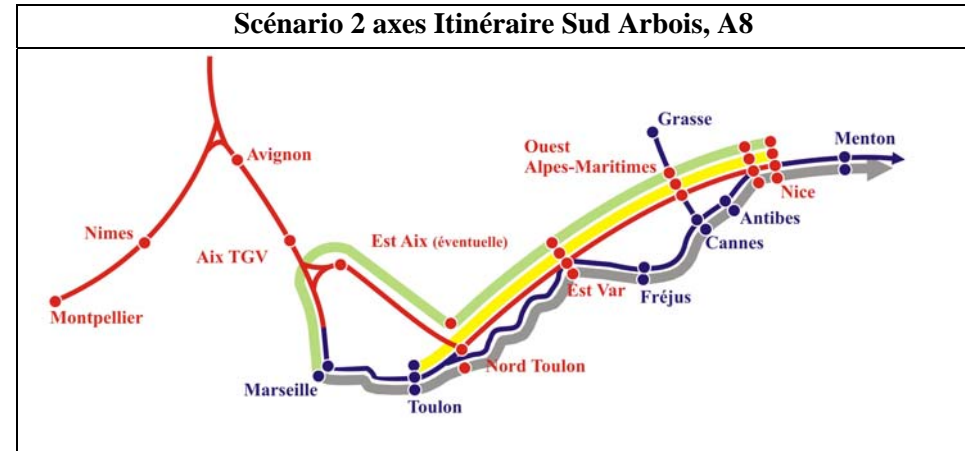
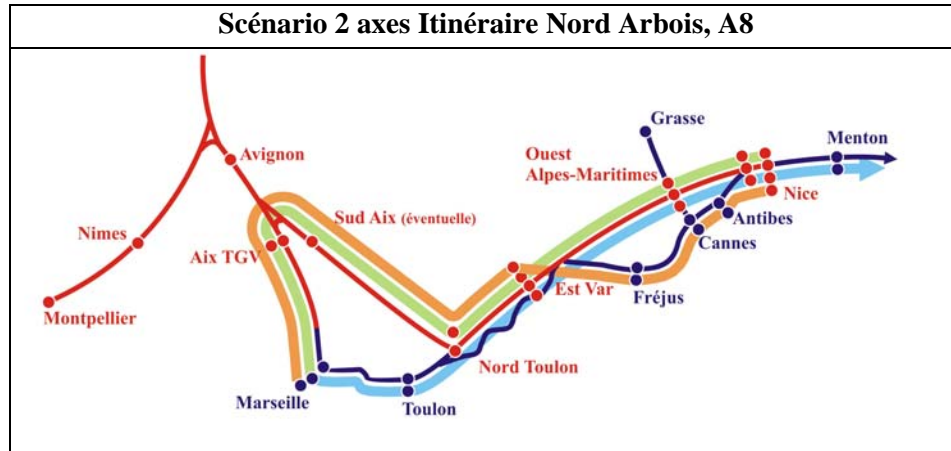
Principe de desserte Itinéraire emprunté		Référence 2020	offre Dédiee		
			Nord Arbois A8	Sud Arbois - Est Marseille	Sud Arbois A8
Meilleurs temps de parcours avec arrêts sur les trains intercités	Marseille - Nice	2:35	1:43	1:29	1:35
	Marseille - Toulon	0:40	0:40	0:40	0:40
	Toulon - Nice	1:43	1:11	1:11	1:11
	Marseille - Cannes	2:04	2:07	2:07	2:07
	Toulon - Ouest AM		0:50	0:50	0:50
Nombre liaisons intercités directes allers retours par jour	Marseille - Nice	30	27	27	27
	Marseille - Toulon	41	15	15	15
	Toulon - Nice	17	27	27	27
	Marseille - Cannes	30	15	15	15
	Toulon - Ouest AM		12	12	12

On notera que les temps de parcours varient très peu d'un scénario d'infrastructure à l'autre (plus ou moins cinq minutes).

La principale cause de variation tient à l'arrêt éventuel en gare d'Aix TGV Arbois, dans le scénario Nord Arbois, qui rallonge les temps de 8 mn.

Ces trois scénarios ne se distinguent que par l'éventuel arrêt à Aix TGV pour le scénario Nord Arbois.

Figure 9 : Schémas scénarios "offre mixte"



Offre et temps de parcours

Services	Nombre de services jour/sens	Temps de parcours		
		Nd Arbois A8	Sud Arbois Est Marseille	Sud Arbois A8
DR GV ¹ Marseille - Nice par LGV	12	1:43 ²	1:29	1:35
DR GV Marseille - Est Var - Cannes - Nice (LGV + LC)	12	2:06	2:00	2:06
DR GV Marseille - Toulon - Nice - Vintimille (LC + LGV)	12	2:20	2:20	2:20

1- *Desserte Régionale à Grande Vitesse avec Arrêt à Nord Toulon, Est Var, Ouest Alpes-Maritimes*

2 – *Avec arrêt à Aix TGV*

3. ENONCE DES SCENARIOS DE DESSERTE A L'EST DE MARSEILLE

3.2.2 Scénario "offre mixte" sur LGV et ligne classique

Le scénario "offre mixte" comprend 3 missions :

- **Marseille – Nice Ville par LGV**, avec arrêts à : Aix TGV (suivant variante de débranchement), Nord Toulon, Est Var, Ouest Alpes-Maritimes, Saint-Augustin et Nice Ville.
- **Marseille - Toulon Centre - Nice Ville par ligne classique et par LGV**, avec arrêts à : Toulon Centre, Est Var, Ouest Alpes-Maritimes, Saint-Augustin, Nice Ville et Menton.
- **Marseille – Est Var – Nice Ville par LGV et ligne classique** avec arrêts à : Est Var, Fréjus, Cannes, Antibes, Saint-Augustin et Nice Ville.

Ces trois dessertes régionales se substituent aux intercités sur ligne classique. Ceux-ci sont donc supprimés dans le scénario global d'offre.

Les principes retenus pour déterminer le nombre de circulations sont :

- Un service cadencé sur la journée,
- L'optimisation du taux de remplissage pour déterminer la fréquence du cadencement (à l'heure, à la 1/2 heure...).

Le nombre de services a donc été fixé, à 12 allers-retours pour les missions sur LGV, ce qui correspond à un train cadencé par heure en période de pointe et toutes les deux heures en période creuse.

Le tableau ci-dessous présente les performances des trois scénarios :

Principe de desserte Itinéraire emprunté		Référence 2020	offre Mixte		
			Nord Arbois A8	Sud Arbois - Est Marseille	Sud Arbois A8
Meilleurs temps de parcours avec arrêts sur les trains intercités	Marseille - Nice	2:35	1:43	1:29	1:35
	Marseille - Toulon	0:40	0:35	0:35	0:35
	Toulon - Nice	1:43	1:11	1:11	1:11
	Marseille - Cannes	2:04	1:27	1:21	1:27
	Toulon - Ouest AM		0:50	0:50	0:50
Nombre liaisons intercités directes allers retours par jour	Marseille - Nice	30	36	36	36
	Marseille - Toulon	41	12	12	12
	Toulon - Nice	17	12	12	12
	Marseille - Cannes	30	12	12	12
	Toulon - Ouest AM		12	12	12

On notera que les temps de parcours varient très peu d'un scénario d'infrastructure à l'autre (plus ou moins cinq minutes).

La principale cause de variation tient à l'arrêt en gare d'Aix TGV Arbois, dans le scénario Nord Arbois, qui rallonge les temps de 8 mn.

Ces trois scénarios ne se distinguent que par l'éventuel arrêt à Aix TGV pour le scénario Nord Arbois.

4. L'EVALUATION DES SCENARIOS

Pour les scénarios d'offres décrits au chapitre précédent, ce chapitre a pour objet de faire une présentation synthétique **des résultats essentiels de la modélisation**. Deux types de résultats sont présentés :

- les résultats de trafic (nombre de voyageurs) qui permettent de comparer l'intérêt global de chaque scénario.
- des résultats "d'exploitation" (nombre de voyages, nombre de trains.km/jour, charge moyenne des trains...) qui aident à analyser le comportement prévisible de voyageurs.

Le chapitre suivant (5) examinera le fonctionnement des nouvelles gares Nord Toulon, Est Var ou Ouest Alpes-Maritimes.

L'opportunité de desservir de nouvelles gares à l'est des Bouches-du-Rhône sera analysée dans le chapitre 6.

Figure 10 : Volume global des déplacements intercités et origine des voyageurs

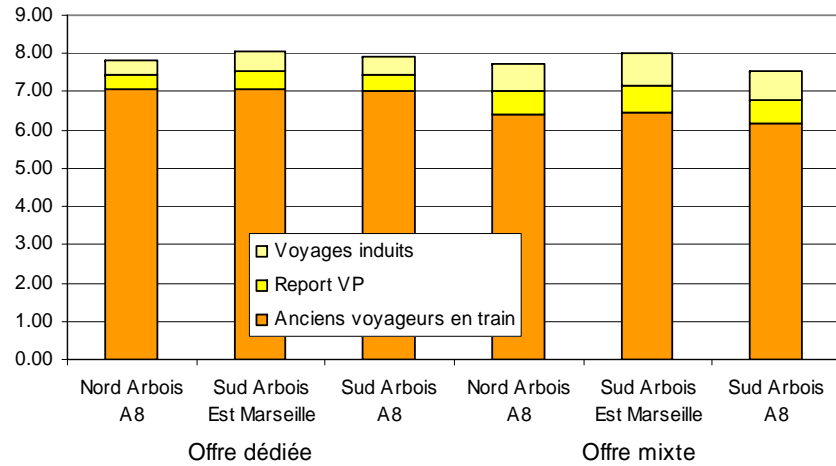


Figure 11 : Parts de marché du train sur quelques liaisons

Déplacements quotidiens et part modale du train	Scénarios Offre Dédicée														Scénarios Offre Mixte					
	Référence 2020		Nord Arbois A6		Sud Arbois Est Marseille		Sud Arbois A8		Nord Arbois A6		Sud Arbois Est Marseille		Sud Arbois A8							
	Dépl Train	Part du train	Dépl Train	Part du train	Dépl Train	Part du train	Dépl Train	Part du train	Dépl Train	Part du train	Dépl Train	Part du train	Dépl Train	Part du train						
Marseille - Nice	1 100	26%	1 900	40%	2 200	45%	2 050	43%	2 300	46%	2 450	48%	2 350	47%						
Toulon - Nice	1 000	21%	1 550	30%	1 550	30%	1 550	30%	1 550	30%	1 550	30%	1 550	30%						
Marseille - Cannes	950	24%	1 150	28%	1 300	32%	1 200	30%	1 700	39%	1 850	41%	1 700	39%						
Marseille - Fréjus	550	8%	500	8%	550	8%	500	8%	1 000	15%	1 100	16%	1 000	14%						
Marseille - Menton	100	31%	100	38%	150	43%	100	41%	150	50%	150	51%	150	50%						
Avignon - Nice	200	72%	250	77%	250	77%	250	76%	300	79%	300	79%	300	78%						
Aix - Nice	50	2%	150	4%	150	4%	150	4%	200	4%	200	4%	200	4%						

4. L'ÉVALUATION DES SCENARIOS

4.1 Les résultats de trafic

Selon les scénarios, les services proposés **génèrent entre 0,7 à 1,5 millions de nouveaux déplacements en train** par an. Ce qui représente une progression du nombre de déplacements en trains intercités de 10 % à 25 %. Un peu plus de la moitié des nouveaux déplacements sont des déplacements induits. Le graphe ci-contre montre le volume annuel de déplacements en trains intercités pour chaque scénario, ainsi que la provenance des nouveaux voyageurs.

Globalement, les scénarios "offre mixte" attirent plus **de nouveaux voyageurs** sur les trains que les scénarios "offre dédiée".

La "meilleure performance" des scénarios "offre mixte" s'explique par la synergie entre desserte rapide et desserte fine du littoral.

Les **parts de marché sur les liaisons principales (entre pôles) sont équivalentes** quelle que soit l'organisation de l'offre : environ 45% sur Marseille-Nice et 30% sur Toulon – Nice.

Par contre, **la mise en place d'une offre mixte améliore sensiblement les résultats sur les liaisons secondaires** : les parts de marché augmentent de près de dix points sur des liaisons comme Marseille- Cannes, Marseille-Fréjus ou Marseille Menton (voir tableau ci-contre).

Avertissement : On remarquera que dans le cas des scénarios à offre dédiée, le volume des voyages dans les trains intercités est plus important que dans les scénarios à offre mixte. Cette différence a deux explications :

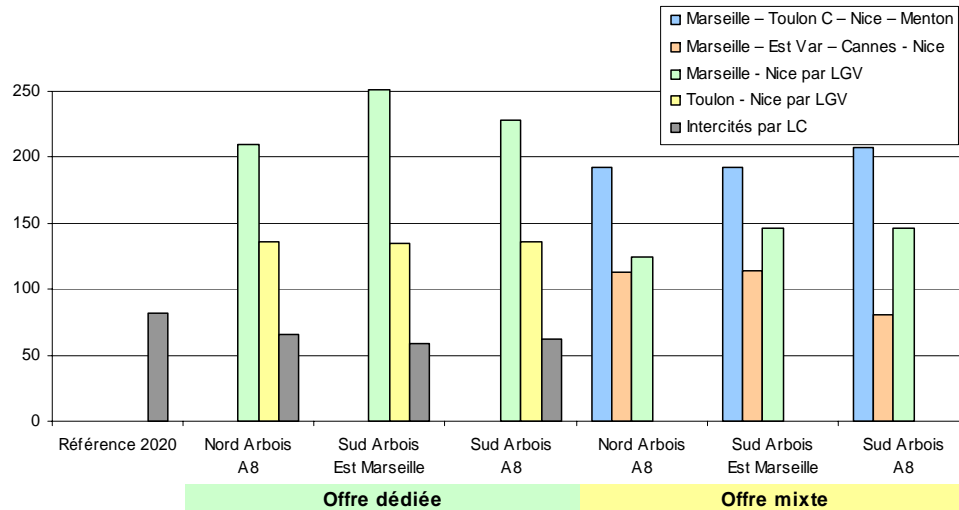
- *d'une part, les trains intercités sur le littoral **captent une partie du trafic périurbain** : ils sont en concurrence directe avec les trains périurbains, aussi bien sur des missions Marseille - Toulon ou Cannes - Nice que sur des missions plus longues comme Fréjus – Nice (et les fréquences dans le scénario offre dédiée sont légèrement supérieures)*
- *d'autre part le scénario à offre dédiée **augmente le nombre de correspondances** : pour réaliser un déplacement entre un pôle principal et un pôle secondaire (par exemple Marseille – Cannes), on a intérêt à réaliser deux voyages avec une correspondance (Marseille - Ouest Alpes-Maritimes, puis Ouest Alpes-Maritimes - Cannes par exemple). Ce qui provoque une augmentation du nombre de voyages sans que le nombre de voyageurs n'augmente...)*

Figure 12 : Trafic/jour par mission (nombre de voyages)

	Référence 2020	Scénario Offre dédiée		
		Nord Arbois A8	Sud Arbois Est Marseille	Sud Arbois A8
Marseille - Nice par LGV		7 800	8 800	8 100
Toulon - Nice par LGV		5 300	5 300	5 300
Intercités par LC	8 100	8 600	8 300	8 500
Total des trains Intercités	8 100	21 700	22 400	21 900

	Référence 2020	Scénario Offre Mixte		
		Nord Arbois A8	Sud Arbois Est Marseille	Sud Arbois A8
Marseille - Toulon - Nice - Vintimille		10 700	10 700	10 900
Marseille - Est Var - Cannes - Nice		4 800	5 000	3 900
Marseille - Nice par LGV		6 000	6 500	6 200
Intercités par LC	8 100			
Total des trains Intercités	8 100	21 500	22 200	21 000

Figure 13 : Charge moyenne des trains



4. L'ÉVALUATION DES SCÉNARIOS

4.2 Les résultats d'exploitation

4.2.1 Trafic par desserte régionale à grande vitesse

Il est difficile de comparer les deux familles de scénario d'offre entre elles. Dans l'ensemble, les services desservent les mêmes gares, mais n'établissent pas les mêmes liaisons. Les chiffres de fréquentation sont donc sensiblement différents d'une famille de scénarios d'offre à l'autre. Les scénarios "**offre dédiée**", qui incluent les services Intercités sur ligne classique, **transportent un peu plus de voyageurs** que les scénarios "offre mixte". Cette différence s'explique **par une meilleure captation** des voyageurs sur le littoral **sur les segments où les intercités sont en concurrence avec les TER périurbains**.

Le temps de parcours joue un rôle important dans l'attractivité des services. Dans le cas de l'itinéraire Nord Arbois, la desserte Marseille – Nice par LGV capte 1 000 voyageurs de moins que dans le cas de l'itinéraire sud Arbois – Est Marseille. Ce service est pénalisé à la fois par un allongement de parcours (débranchement au nord de l'Arbois) et par l'arrêt à Aix TGV. Ces résultats montrent que **l'arrêt à Aix TGV, n'apporte pas de voyageurs mais au contraire en fait perdre** en pénalisant le temps de parcours.

4.2.2 La charge moyenne par train

Du scénario "offre dédiée" résulte une charge moyenne des trains très inégale : entre 50 et 250 voyageurs en moyenne. Cette inégalité est due à la longueur des trajets de chacune des missions : voyageurs au "long cours" sur les dessertes Marseille – Nice par LGV, voyageurs courte/moyenne distance sur les services Intercités.

Par contre, dans le cas des scénarios "offre mixte", c'est le haut niveau de fréquentation de la desserte Marseille – Nice par Toulon Centre qui assure une bonne charge moyenne des trains (autour de 150 voyageurs en moyenne).

5. LES GARES TGV COMMUNES AUX TROIS ITINERAIRES

Pour les trois scénarios d'itinéraire, les dessertes étudiées marquent les mêmes nouveaux points d'arrêt : Nord Toulon, Est Var, Ouest Alpes-Maritimes. A ces quatre nouvelles gares, on peut ajouter Saint-Augustin qui présente des potentialités de connexion avec l'aéroport de Nice.

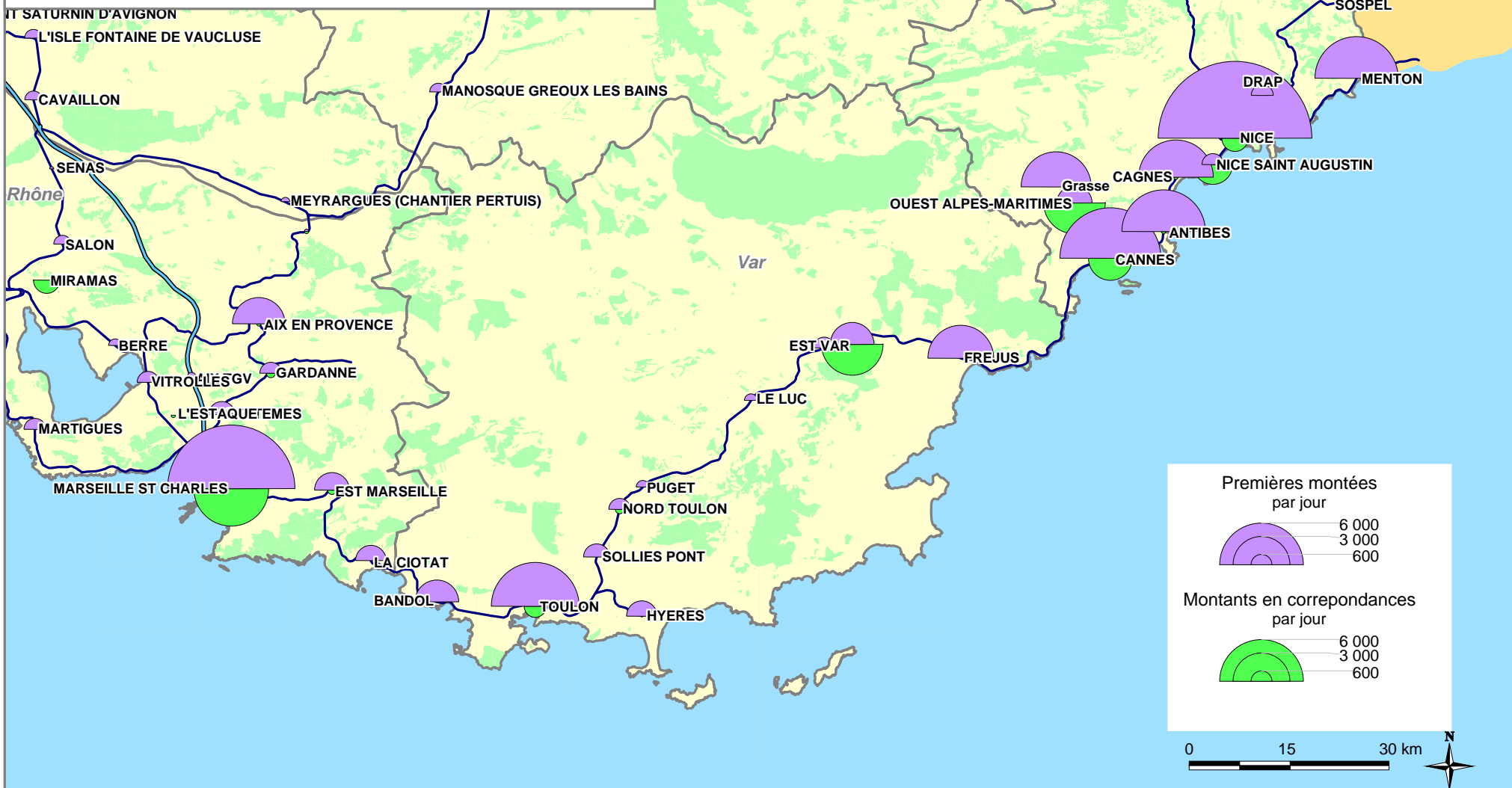
Les gares LGV de Nord Toulon, Est Var et Ouest Alpes-Maritimes sont en connexion avec des arrêts TER installés sur le réseau ferré classique.

Les analyses qui suivent ont été réalisées en analysant les résultats du scénario Sud Arbois / A8 avec une offre mixte.

Le scénario Est Marseille est peu différent et le scénario Nord Arbois, sans arrêt à Aix TGV offre les mêmes performances.

Aussi peut-on considérer que les analyses développées sont identiques pour les trois scénarios.

Montants aux arrêts Itinéraire Sud Arbois - A8 Offre Mixte



5. LES GARES TGV COMMUNES AUX TROIS ITINERAIRES

5.1 Le trafic des gares desservies par des services régionaux à grande vitesse

Les gares de centre ville telles que Marseille, Toulon, Cannes, Antibes et Nice captent un volume important de passagers. Les volumes de montants dans les gares de Marseille et Nice reflètent l'importance de ces deux pôles urbains.

Les gares d'Est Var et d'Ouest Alpes-Maritimes connaîtront un fort trafic intercités de plus de 9000 voy/jour.

La carte ci-contre montre le nombre de montants aux gares desservies par le scénario "d'offre mixte" en identifiant les voyageurs en correspondance.

Il y apparaît clairement que l'importance des gares d'Est Var et d'Ouest Alpes-Maritimes tient à l'efficacité des correspondances avec les TER.

Figure 14 : Nombre de voyageurs par gare et par type de train (Montants + Descendants)

Mont + Desc par jour	Intercités	Autres Trains	Total
Marseille	9 500	24 400	33 900
Toulon Centre	4 400	9 500	13 900
Nord Toulon	300	1 200	1 500
Est Var	5 200	3 900	9 100
Fréjus	2 100	6 000	8 100
Ouest Alpes-Maritimes	5 300	3 900	9 200
Antibes	700	11 200	11 900
Cannes	1 100	19 300	20 400
St Augustin	1 500	2 700	4 200
Nice	9 900	26 800	36 700
Monaco / Menton	1 800	10 500	12 300

Scénario Sud Arbois A8 - offre mixte

Destination des montants de l'arrêt NORD TOULON

Itinéraire Sud Arbois - A8 Offre mixte



5. LES GARES TGV COMMUNES AUX TROIS ITINERAIRES

5.2 Nord Toulon

La gare de Toulon Nord est située sur la ligne à grande vitesse au niveau des raccordements avec la ligne classique au Nord de Toulon. Un autre arrêt est prévu sur la ligne classique mais, seuls les trains restant sur la ligne classique ou au contraire restant sur la ligne à grande vitesse peuvent s'y arrêter. Ce qui explique que dans les tests que nous avons réalisés, seuls les trains Marseille-Nice par la ligne à grande vitesse y marquent l'arrêt.

La carte ci-contre présente les destinations des voyageurs montant en gare de Toulon Nord (que ce soit une correspondance ou une première montée).

On y voit que **cette gare a en premier lieu une vocation périurbaine**, les voyageurs utilisant les TER pour se rendre à Toulon (1200 voyageurs). L'utilisation de cette gare pour des liaisons intercity se faisant de façon plus marginale (de l'ordre de 300 voyageurs par jour).

Sur cette base, nous avons donc réalisé un test de sensibilité pour mesurer l'intérêt d'un arrêt dans cette gare. Le tableau ci-après compare donc les résultats de trafic avec et sans arrêt à Nord Toulon.

La suppression de cet arrêt aurait plusieurs effets :

- Report des voyageurs montant à Toulon Nord vers les TER (-300 voyageurs)
- Amélioration de l'attractivité des trains Marseille Nice (gains de temps de parcours de 8 mn) (+150 voyageurs)

Globalement le trafic total des trains intercity augmenterait légèrement (de l'ordre de 1%).

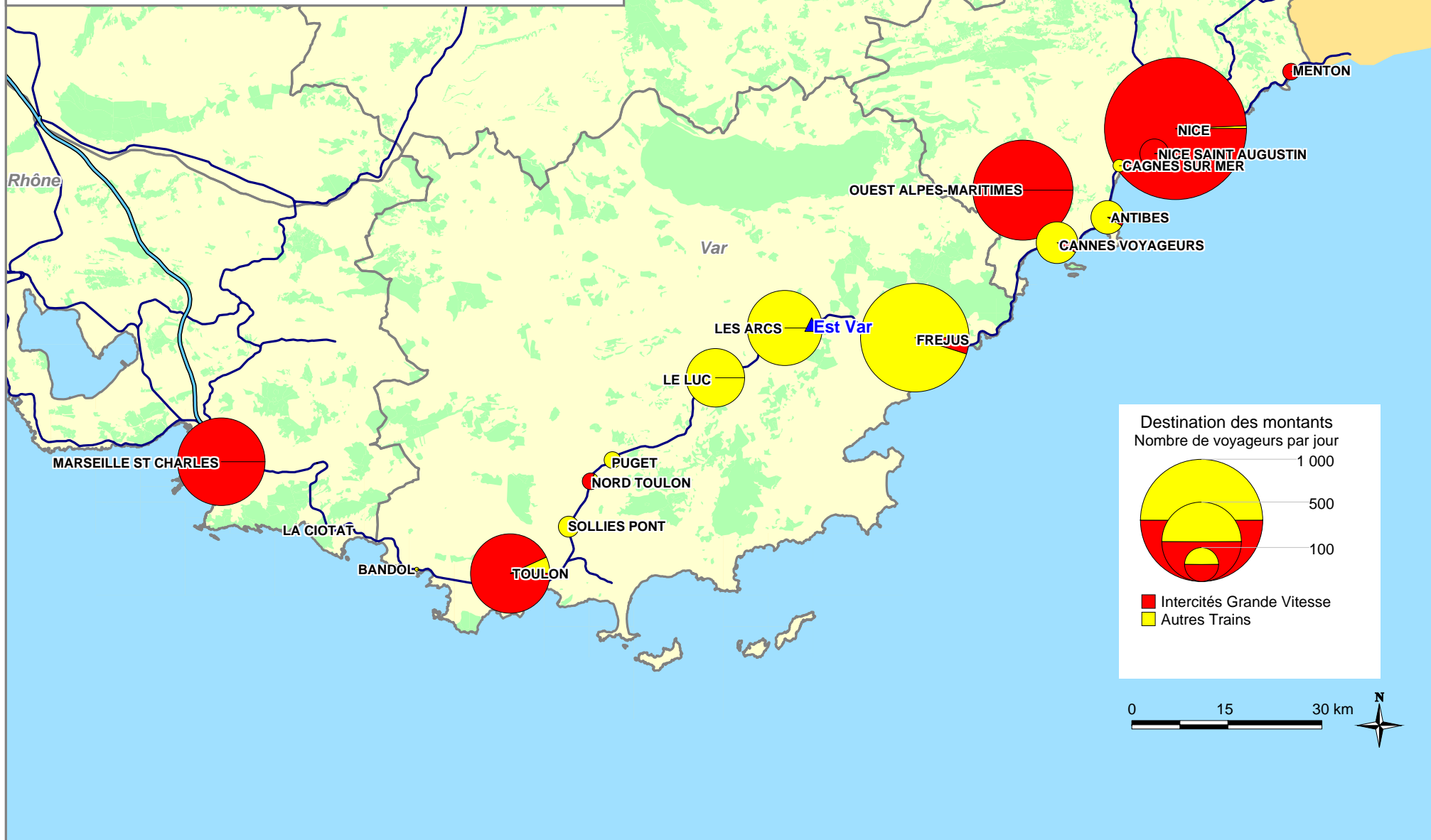
Figure 15 : Impact de l'arrêt à Nord Toulon

	Sud Arbois-A8 Offre Mixte		
	arrêt à Toulon Nord	sans arrêt à Toulon Nord	Variation
Voyageurs / jour	94 280	94 430	+150
Voyages / jour Trains intercity	21 000	20 850	-150

En conclusion, l'arrêt des trains intercity à Nord Toulon offre un intérêt limité pour les liaisons intercity. Nous préconisons donc de limiter le nombre d'arrêts à Nord Toulon et de développer plutôt les dessertes intercity des autres gares (Toulon Centre ou Est Var).

Destination des montants de l'arrêt EST VAR

Itinéraire Sud Arbois - A8 Offre mixte



5. LES GARES TGV COMMUNES AUX TROIS ITINERAIRES

5.3 Est Var

Du fait de sa position centrale, cette gare, qui accueillerait chaque jour près de 9 100 voyageurs (soit 4 550 montants) assure un rôle de pivot entre les différents trains qui y passent :

- Trains intercités rapides
- TER périurbains de Toulon et de Nice

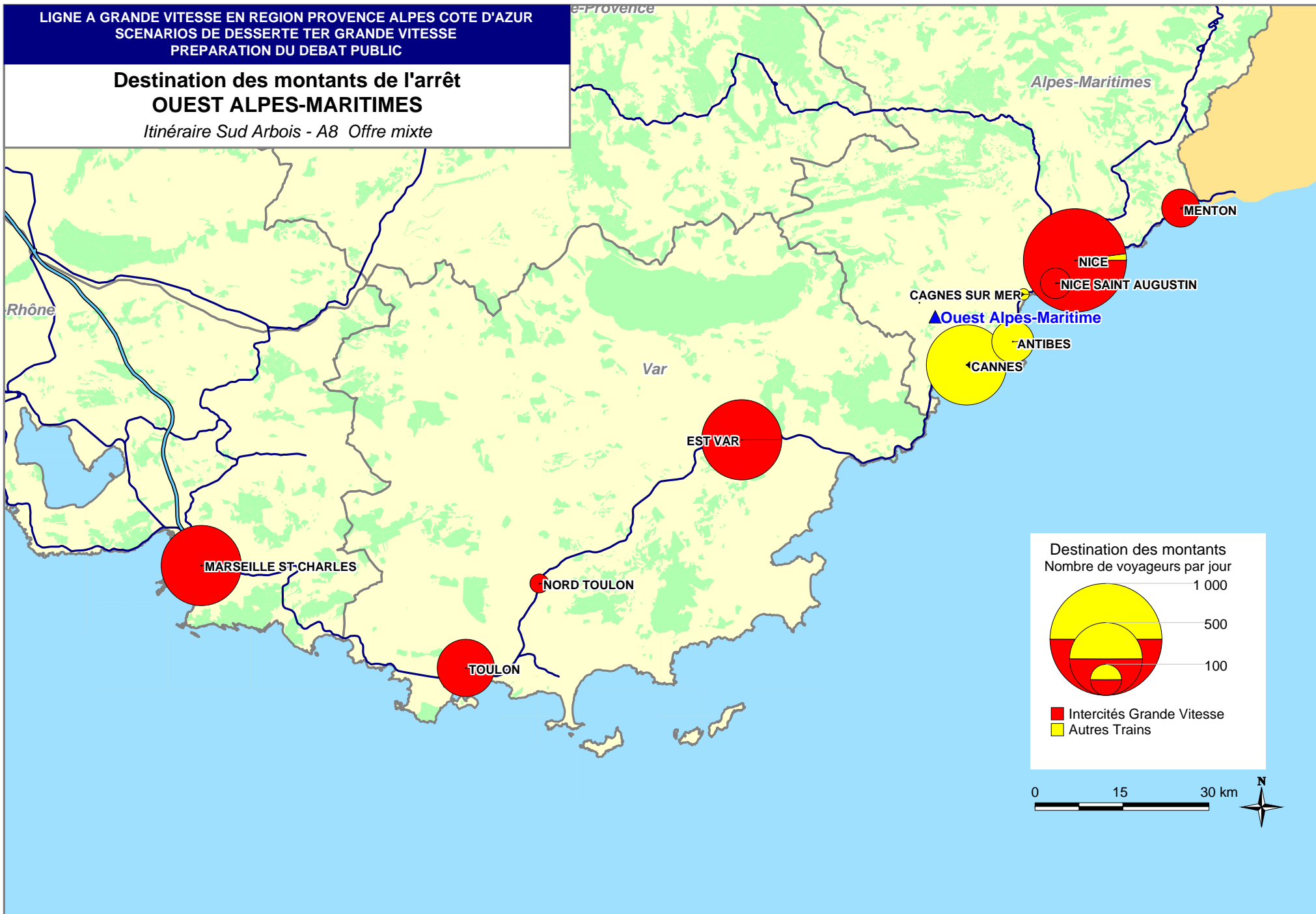
Ce qui explique que plus de 60 % des utilisateurs y effectuent une correspondance.

Sa situation à moins de 20 km des agglomérations de Draguignan, Fréjus St Raphaël ou Ste Maxime, lui permet aussi de générer son propre trafic (près de 4000 voyageurs par jour)

La carte ci contre montre bien le rôle de diffusion de cette gare. Entre les trains intercités, en rouge et les autres trains (TER).

Destination des montants de l'arrêt OUEST ALPES-MARITIMES

Itinéraire Sud Arbois - A8 Offre mixte



5. LES GARES TGV COMMUNES AUX TROIS ITINERAIRES

5.4 Ouest Alpes Maritimes

Comme la gare d'Est Var, mais dans une moindre mesure, avec 9 200 passages par jour (soit 4 600 montées) la gare d'Ouest Alpes Maritimes permet, en plus de son potentiel propre la diffusion, en TER, des voyageurs régionaux en direction de Cannes, Grasse et d'Antibes et de la Côte d'Azur.

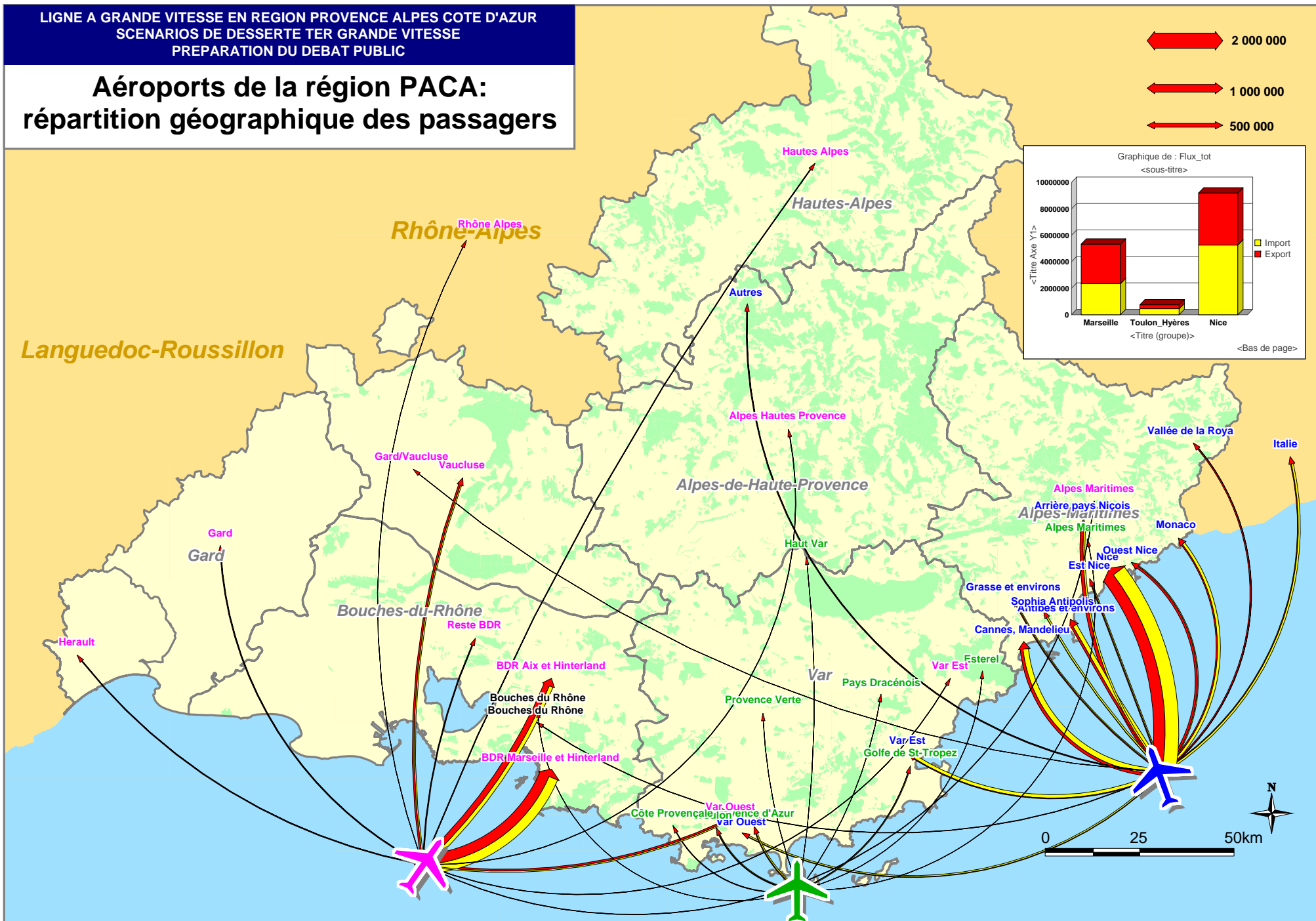
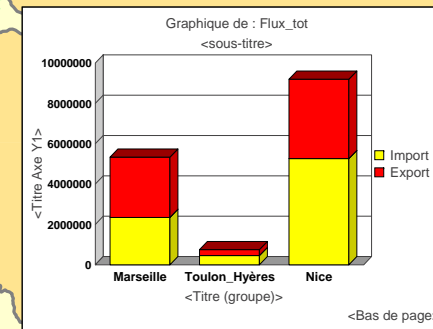
La carte ci contre montre le rôle de diffusion de cette gare, on notera toutefois qu'il n'existerait pas de missions directes par le littoral entre cette gare et l'est, ce qui peut générer des correspondances à Cannes.

Aéroports de la région PACA: répartition géographique des passagers

2 000 000

1 000 000

500 000



5. LES GARES TGV COMMUNES AUX TROIS ITINERAIRES

5.5 Le pôle multimodal de Saint Augustin

Au moment de la mise en service de la Ligne à Grande Vitesse, la gare de Saint Augustin, située à l'entrée Ouest de Nice sera un véritable pôle multimodal. On y trouvera :

- des transports urbains avec en particulier la deuxième ligne du tramway de Nice,
- des transports aériens avec une connexion rapide entre les terminaux de l'aéroport Nice Côte d'Azur et la gare,
- des transports routiers avec un parc relais,
- et bien sûr, des transports ferroviaires avec à la fois des trains locaux desservant le littoral et des trains intercités rapides.

L'objectif de ce paragraphe est de caractériser les effets sur les trafics intercités de la desserte de ce pôle multimodal. Ces impacts concernent principalement les connexions entre :

- le train et les transports urbains,
- le train et les passagers aériens.

Les connexions avec **les transports urbains**, permettront une meilleure diffusion des trafics dans la ville de Nice et en **amélioreront l'accessibilité** : Les voyageurs se rendant dans la moitié ouest (Arenas, CADAM...) de Nice pourront utiliser le tramway qui longera le littoral entre le pôle multimodal et le centre de Nice. Cet effet pourrait être significatif mais n'a pu être quantifié dans le cadre de cette étude.

La carte ci-contre présente les destinations des passagers des trois aéroports régionaux. Si on se focalise sur l'aéroport de Nice et que l'on essaie de déterminer les modes de transport public que pourraient utiliser les passagers aériens :

Figure 19 : Potentiel de trafic généré par l'aéroport de Nice

Mode pertinent	Passagers annuels <i>en millions</i>	Passagers par jour ouvrable
Transport urbain <i>Nice</i>	3 717	9 300
Intercités Grande Vitesse <i>Grasse, Sophia, Var, Bouches du Rhône</i>	840	2 100
TER du littoral Ouest <i>Cannes Antibes</i>	1 927	4 800
Autres TER <i>Monaco, Menton</i>	2 575	6 400
Total	9 058	22 600

Il y a donc aujourd'hui environ 2100 voyageurs par jour ouvrable (deux sens) qui seraient susceptibles d'emprunter un train utilisant la LGV.

Si on estime que la part modale du train sur ces liaisons est de 50% (part de marché optimiste), **la connexion avec l'aéroport à St Augustin pourrait donc générer environ 1000 voyageurs supplémentaires sur les trains intercités.**

6. ETUDE DE L'OPPORTUNITE DE NOUVEAUX ARRETS A L'EST DES BOUCHES DU RHONE

Les trois scénarios étudiés permettent d'envisager une gare éventuelle à l'est du département des Bouches du Rhône. L'objet de ce paragraphe est de discuter de l'opportunité de créer ces nouveaux arrêts pour les liaisons intercités.

Deux de ces trois arrêts seraient des arrêts urbains, en limite de zones agglomérées :

- Sud Aix dans le cas de l'itinéraire Nord Arbois (gare située au droit du centre d'Aix au sud de l'autoroute A8)
- Est Marseille dans le cas de l'itinéraire Sud Arbois, (gare située au contact de la gare d'Aubagne)

Le troisième arrêt pourrait se situer dans une zone périurbaine : Est Marseille, situé par exemple près de l'A8 au niveau de la barrière de péage de Trets.

Les analyses des pages suivantes, sont des tests de sensibilité réalisés sur les trois itinéraires avec offre mixte en ajoutant un arrêt dans ces gares nouvelles.

Le modèle développé dans le cadre de cette étude n'ayant pas pour vocation d'étudier les liaisons périurbaines (Marseille – Aix ou Marseille Aubagne), l'analyse de la gare de Sud Aix est complétée par une étude de potentiel urbain réalisée à partir des résultats de l'enquête ménage.

Flux de déplacements par jour entre Aix en Provence et Marseille (2 sens confondus)

Flux mécanisés en 1999
(source enquête ménage)

Zones d'Aix	Zones de Marseille			Total
	2 km	5 km	10 km	
2 km de la gare	8 338	11 025	1 181	20 544
5 km de la gare	7 119	9 076	1 251	17 447
10 km de la gare	2 673	4 998	200	7 871
Total	18 131	25 098	2 632	45 861

Part modale des TC en 1999
(source enquête ménage)

Zones d'Aix	Zones de Marseille			Total
	2 km	5 km	10 km	
2 km de la gare	33%	24%	7%	22%
5 km de la gare	1%	10%	3%	5%
10 km de la gare	12%	7%	0%	6%
Total	16%	14%	4%	11%

Flux des TC en 1999
(source enquête ménage)

Zones d'Aix	Zones de Marseille			Total
	2 km	5 km	10 km	
2 km de la gare	2 787	2 638	85	5 510
5 km de la gare	89	928	42	1 060
10 km de la gare	327	350	0	677
Total	3 204	3 917	127	7 247



Flux mécanisés en 2020

Augmentation du nombre de déplacements entre 199 et 2020 : 17%

Zones d'Aix	Zones de Marseille			Total
	2 km	5 km	10 km	
2 km de la gare	9 756	12 899	1 382	24 036
5 km de la gare	8 330	10 619	1 464	20 413
10 km de la gare	3 128	5 847	234	9 209
Total	21 213	29 365	3 079	53 658

Part modale des TC en 2020
objectifs

Zones d'Aix	Zones de Marseille			Total
	2 km	5 km	10 km	
2 km de la gare	50%	30%	20%	33%
5 km de la gare	30%	15%	5%	17%
10 km de la gare	15%	10%	5%	10%
Total	32%	18%	10%	20%

Flux des TC en 2020

résultats

Zones d'Aix	Zones de Marseille			Total
	2 km	5 km	10 km	
2 km de la gare	4 878	3 870	276	9 024
5 km de la gare	2 499	1 593	73	4 165
10 km de la gare	469	585	12	1 066
Total	7 846	6 047	361	14 254

Répartition des déplacements entre les modes TC en 2020

	TERGV	TER	Bus
Temps de parcour en mn	23	40	40
Nombre d'arrêts / heure	1	6	12
Temps d'attente en mn	30	5	2.5
Temps total en mn	53	45	42.5
Part modale	16%	37%	47%
Flux par JOB	2 343	5 215	6 696

6. ETUDE DE L'OPPORTUNITE DE NOUVEAUX ARRETS A L'EST DES BOUCHES DU RHONE

6.1 Etude de l'opportunité d'une gare au sud d'Aix en Provence

6.1.1 Etude du potentiel urbain

Les enjeux de l'ouverture de cette gare étant essentiellement urbains, nous avons réalisé un calcul manuel à partir des résultats de l'enquête ménage de 1998 (voir ci contre).

Le nombre de déplacements en transports collectifs, qui était de 7250 en 1998 pourrait doubler en 2020 pour atteindre 14 250 déplacements deux sens par jour.

La première étape a consisté à caractériser l'aire d'attraction des deux gares de Marseille et de Sud Aix en repérant les zones à moins de 2 km (rabattement vers la gare à pied) moins de 5 km (rabattement en bus) ou moins de 10 km.

A partir de ce découpage, nous avons extrait les matrices de déplacements tous modes mécanisés (45 861 déplacements), et transports collectifs (7 247 dépl) puis calculé les parts modales actuelles (colonne de gauche).

Le potentiel de desserte en transport en commun a ensuite été calculé (colonne de droite) :

- En prenant une hypothèse d'augmentation du nombre de déplacements mécanisé de 17 % pour atteindre 53 700 déplacements en 2020.
- En prenant des hypothèses de parts de marché par segment, ces hypothèses sont volontairement optimistes.

Le potentiel total des déplacements en transports collectifs entre Marseille et Aix est ainsi évalué à 14 254 déplacements deux sens par jour.

Ces déplacements se répartissent ensuite entre les trois modes de transports collectifs en présence :

- Les TER au départ d'Aix Centre ou des gares de la ligne Gardanne-Meyrargues
- Les cars interurbains au départ de la gare routière ou des autres points d'arrêt
- Les trains intercités au départ de la nouvelle gare

La répartition entre les trois modes a été réalisée en fonction des temps généralisés à l'aide d'un modèle logit de paramètre 0,1.

Ce premier calcul, simple, réalisé avec des hypothèses simplificatrices (on ne tient pas compte des temps de rabattement, qui seraient défavorables à la gare de Sud Aix, moins centrale) permet de donner une estimation haute du potentiel périurbain de cette gare, en fonction du nombre de trains desservant Sud Aix :

Nombre d'arrêts / heure	1	2	3	4
Part de Sud Aix	16%	47%	59%	65%
Flux par JOB	2 343	6 679	8 445	9 282
Charge moyenne des trains	98	139	117	97

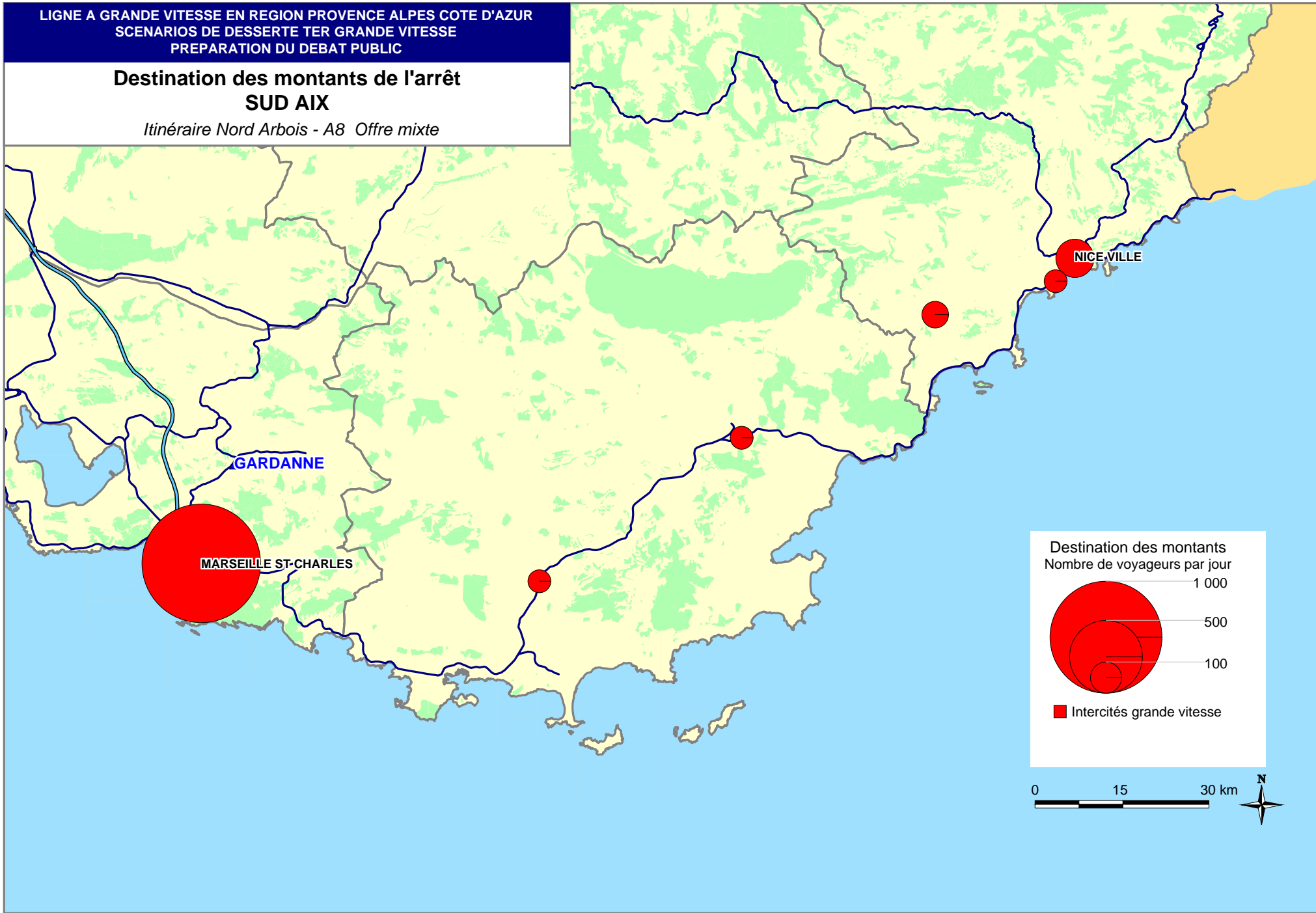
En conclusion le potentiel maximal de cette gare est de 14 200 déplacements deux sens par jour (soit 7 100 montées).

On pourrait attendre près de 10 000 voyageurs par jour (soit 5000 montées) si on mettait en place une offre attractive sur la ligne nouvelle : quatre trains à l'heure soit un train tous les quarts d'heure.

On rappellera toutefois que cette offre s'ajoute à celle qui est déjà envisagée sur la ligne classique : un train toutes les 10 mn entre Aix Centre et Marseille et qu'elle ne génère que peu de nouveaux déplacements.

**Destination des montants de l'arrêt
SUD AIX**

Itinéraire Nord Arbois - A8 Offre mixte



6. ETUDE DE L'OPPORTUNITE DE NOUVEAUX ARRETS A L'EST DES BOUCHES DU RHONE

6.1.2 Etude du potentiel à longue distance

Les destinations des voyageurs montant en gare de Sud Aix sont présentées dans la figure ci-contre.

Cette gare pourrait accueillir environ 1000 voyageurs par jour (soit 500 montées) en liaison avec l'Est de la région.

La part de marché du train entre la ville d'Aix et celle de Nice passant de 4% à 20% avec 450 déplacements entre les gares de Sud Aix et de Nice.

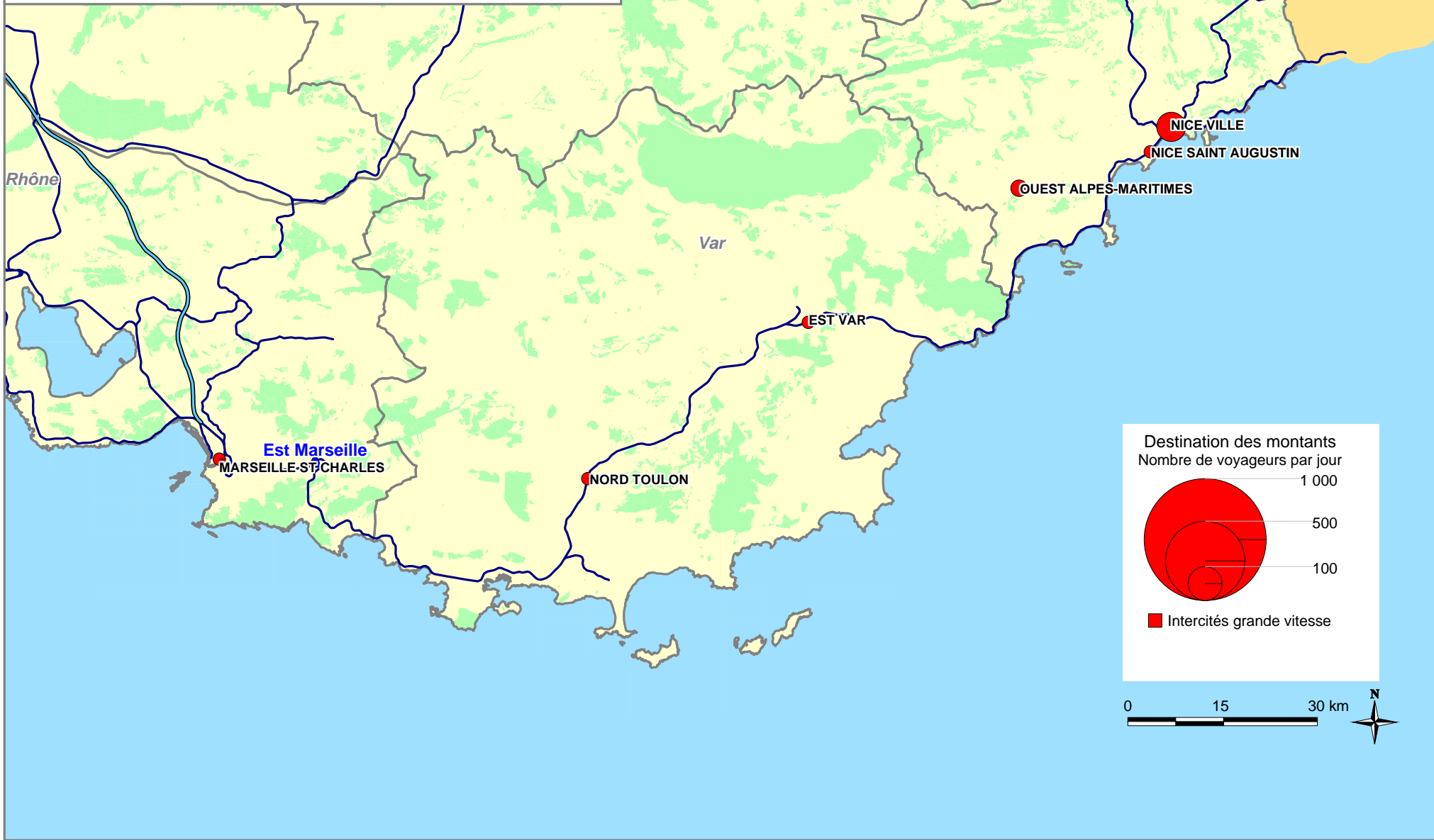
L'attractivité de cette gare en direction de l'est pourrait certainement s'améliorer si on augmentait le nombre d'arrêts (un par heure actuellement), bien que cela se fasse au détriment des temps de parcours entre Marseille et Nice.

6.1.3 Potentiel total d'une gare au sud d'Aix

En consolidant les résultats des deux paragraphes précédents, on obtient un trafic total de 3 300 voyageurs par jour pour cette gare avec un desserte horaire.

**Destination des montants de l'arrêt
EST MARSEILLE**

Itinéraire Sud Arbois - Est Marseille Offre mixte



6. ETUDE DE L'OPPORTUNITE DE NOUVEAUX ARRETS A L'EST DES BOUCHES DU RHONE

6.2 Etude de l'opportunité d'une gare à Est Marseille

6.2.1 Etude du potentiel urbain

Nous n'avons pas pu réaliser d'analyses particulières sur l'utilisation de la gare d'Est Marseille pour des liaisons avec la gare de Marseille, mais les résultats seraient les mêmes que dans le cas de la gare d'Aix :

La création de nouvelles liaisons à grande vitesse améliore le service global à la marge, il vaut mieux privilégier une offre périurbaine concentrée sur un axe (12 trains par heure sont prévus en 2020 entre Marseille et Aubagne).

6.2.2 Etude du potentiel à longue distance

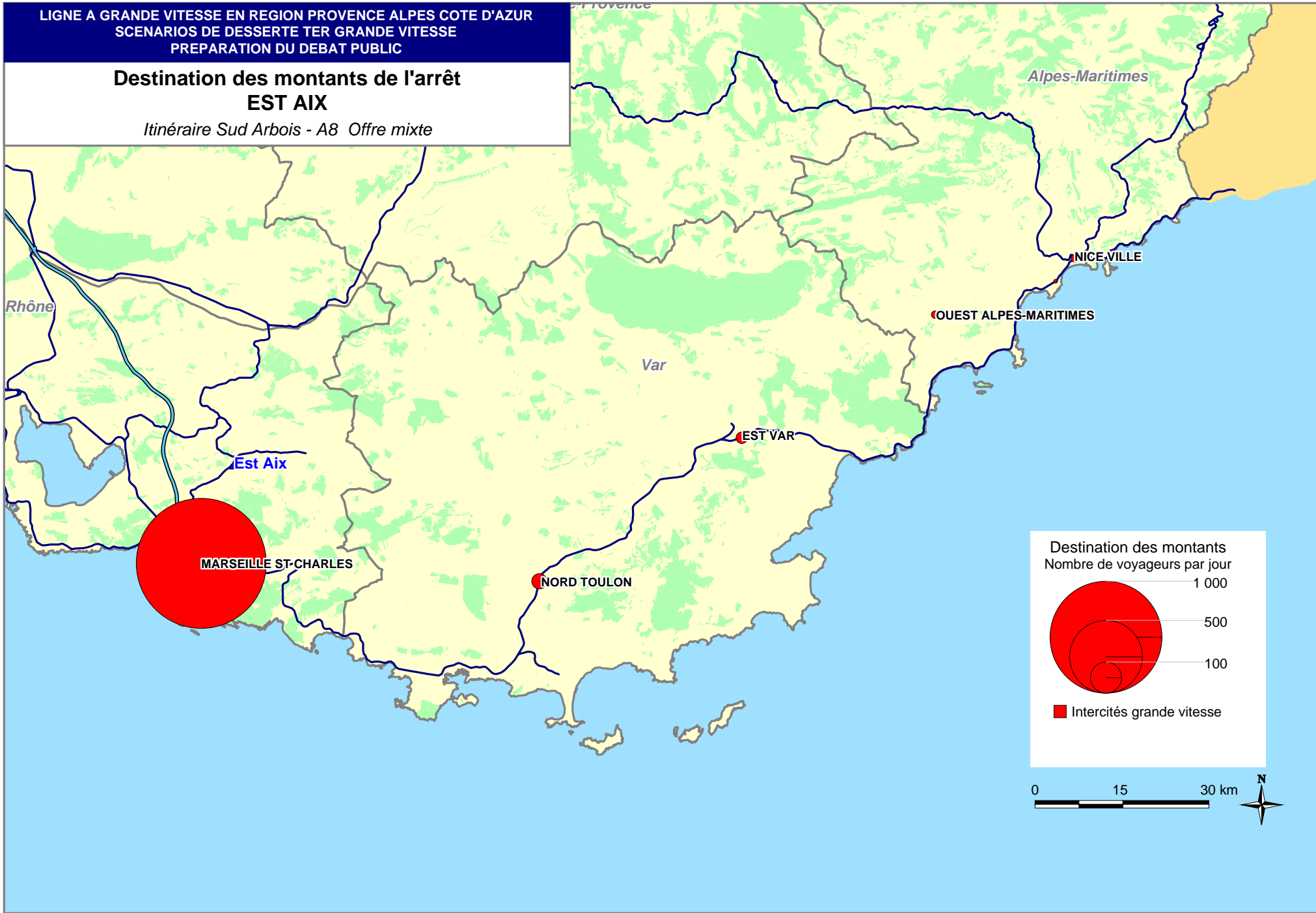
Les destinations des voyageurs des dessertes régionales à grande vitesse montant en gare d'Est Marseille sont présentées dans la figure ci-contre.

Dans cette gare, les trains régionaux à grande vitesse n'accueilleraient que 400 voyageurs par jour (soit 200 montées) en liaison avec l'Est de la région : Etant donné la structure de l'offre (ayant systématiquement pour origine Marseille), l'attractivité de cette gare est limitée par les deux pôles de Marseille et de Toulon qui l'encadrent.

L'attractivité de cette gare en direction de l'est pourrait peut être s'améliorer si on augmentait le nombre d'arrêts (un par heure actuellement), bien que cela se fasse au détriment des temps de parcours entre Marseille et Nice.

**Destination des montants de l'arrêt
EST AIX**

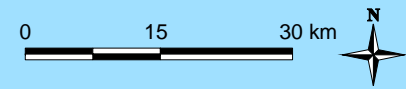
Itinéraire Sud Arbois - A8 Offre mixte



Destination des montants
Nombre de voyageurs par jour

- 1 000
- 500
- 100

■ Intercités grande vitesse



6. ETUDE DE L'OPPORTUNITE DE NOUVEAUX ARRETS A L'EST DES BOUCHES DU RHONE

6.3 Etude de l'opportunité d'une gare à l'Est d'Aix en Provence

Située en zone périurbaine, plus éloignée de Marseille, cette gare a été étudiée à l'aide du modèle multimodal.

Cette gare pourrait accueillir près de 2 700 voyageurs par jour (soit 1350 montées).

Ces voyageurs seraient environ 2 200 nouveaux voyageurs et 500 voyageurs utilisant les TER.

Figure 24 : Impact de l'ouverture d'une gare à Est Aix

	Sud Arbois-A8		
	sans arrêt à Est Aix	arrêt à Est Aix	Variation
Voyageurs / jour	94 280	96 500	+2 220
Voyages / jour			
Trains intercités	21 000	23 700	+2 700
Autres trains	92 400	91 900	-500

La carte ci contre montre que cette gare aurait surtout une vocation périurbaine de rabattement vers Marseille (près de 95% du trafic), les trafics à destination du reste de la région étant relativement marginaux.

L'attractivité de cette gare en direction de l'est pourrait certainement s'améliorer si on augmentait le nombre d'arrêts (un par heure actuellement), bien que cela se fasse au détriment des temps de parcours entre Marseille et Nice.

Figure 25 : Impact l'augmentation de la fréquence

		Offre Mixte	Offre Mixte x 2	Offre Mixte x 3	Offre Mixte x 4
Allers Retours intercités par heure	Marseille - Nice	3	6	9	12
	Marseille - Toulon	1	2	3	4
	Toulon Nice	2	4	6	8
	Marseille - Cannes	1	2	3	4
	Toulon - Ouest Alpes Maritimes	1	2	3	4
Offre proposée <i>en millions de trains kilomètres /an</i>	Trains intercités	5.4	10.8	16.2	21.6
	Variation		100%	200%	300%
Déplacements annuels internes à la région <i>en millions</i>	Gain	+1.4	+3.1	+4.6	+5.7
	Variation		125%	231%	310%
Nombre de voyages <i>en millions</i>	TERGV	7.6	13.3	16.6	18.8
Montants en voyages/jour	Marseille -Toulon - Nice - Vintimille	10 900	19 400	23 900	24 300
	Marseille - Est Var - Cannes - Nice	3 900	10 400	14 500	17 300
	Marseille - Nice par LGV	6 200	7 200	7 700	10 600
	Total des Intercités	21 000	37 000	46 100	52 200

7. QUELLES FREQUENCES POUR LES SERVICES INTERCITES ?

Les scénarios d'offre présentés précédemment visaient à déterminer le niveau d'offre minimal pour des services intercités. Il était basé sur une hypothèse extrêmement raisonnable puisque la circulation des trains intercités diminuait de 15 %.

Le présent chapitre présente le résultat d'un test de sensibilité à la fréquence.

Sur la base du scénario Sud Arbois, par A8, nous avons fait varier la fréquence des missions proposées d'un train par heure à quatre trains par heure (ce qui représente une desserte au quart d'heure).

Les résultats de trafic sont présentés ci contre.

Un doublement de la fréquence fait plus que de doubler les trafics : la présence d'un train toutes les demi-heures, améliore le trafic de toutes les missions, en particulier de la mission passant par Cannes.

Une augmentation plus importante (3 ou 4 trains par heure), même si elle produit de bons résultats, serait moins efficace. Par ailleurs, cette augmentation à un coût élevé.

8. CONCLUSIONS

En ce qui concerne les dessertes régionales à grande vitesse, **les trois itinéraires retenus par le comité d'orientation offrent les mêmes fonctionnalités et possibilités** de dessertes : mêmes gares desservies, temps de parcours similaires.

Les dessertes entre Montpellier et Nice génèrent 2 à 3,5 millions de nouveaux déplacements par an. Les dessertes exclusives à l'est de Marseille : Marseille – Nice, Toulon – Nice représentent un peu moins de la moitié de ce potentiel.

La structure des déplacements à l'est de Marseille, conduit à préconiser des **schémas d'offre mixte**, les missions circulant alternativement sur la ligne à grande vitesse et sur ligne classique.

La gare d'**Est Var** offre un véritable potentiel du point de vue des transports : occupant une position centrale et stratégique dans la région et dans le département, à proximité des agglomérations de Fréjus-St Raphaël et de Draguignan, elle est située au croisement de deux lignes de chemin de fer et le long de l'autoroute A8. Elle peut donc servir de pivot pour une organisation multimodale des transports.

La gare d'**Ouest Alpes-Maritimes** offre aussi un potentiel conséquent de voyageurs améliorant l'accessibilité de la côte d'Azur. Elle répond à une partie des déplacements périurbains entre Nice et le secteur Grasse/Sophia-Antipolis.

Parmi les gares nouvelles envisageables, la gare **Sud Aix** peut bénéficier d'un potentiel de demande important. Mais, ce potentiel ne pourrait être capté qu'avec une offre régionale grande vitesse attractive, capable de concurrencer l'offre TER et l'offre des navettes routières (Intervalle de 5 minutes en heure de pointe). D'autre part, elle devrait être desservie par des modes de transport de rabattement et diffusion (de ou vers le centre d'Aix-en-Provence) performants et pratiques.

La gare d'**Est-Marseille** semble, elle, porteuse d'un potentiel propre relativement faible, de l'ordre de 400 voyageurs par jour. Elle n'est pas apte à attirer une partie de la demande interne à l'agglomération. Celle-ci est captée par une offre TER très attractive.

Le niveau de fréquence testé est conservateur. Pour donner tout son intérêt à l'organisation de services régionaux à grande vitesse, il faudrait envisager une offre plus ambitieuse : de l'ordre d'un train toutes les demi-heures.

Il sera nécessaire de construire une offre hiérarchisant et coordonnant les différents niveaux de desserte en consolidant les besoins des voyageurs et les attentes des autorités organisatrices :

- Desserte périurbaine,
- Dessertes intercités,
- Desserte grandes lignes.

