

Chapitre 3 Comparaison et enseignements



Cette partie tire quelques enseignements de ce qui vient d'être présenté. En s'intéressant aux destinations emblématiques, on percevra mieux comment les scénarios contribuent, chacun à leur manière, à l'enjeu de la grande vitesse. En mesurant les gains de trafics, la performance et la qualité des dessertes, on vérifiera la façon dont les scénarios répondent, avec plus ou moins de pertinence, à l'exigence de la grande capacité.

Par commodité, on a choisi ici de s'en tenir aux données les plus synthétiques, l'ensemble des résultats d'études étant disponible auprès de la CPDP.



3.1 Les temps de parcours

Quelques relations emblématiques permettent de mesurer les performances respectives des différents types de scénarios.

Quels temps de parcours dans le futur ?

On peut s'attendre à de nouveaux progrès de la technique ferroviaire d'ici à la mise en service de la LGV. Ils devraient permettre d'améliorer encore la vitesse des trains et donc les temps de parcours. Ce gain de temps potentiel, difficilement appréciable aujourd'hui, bénéficiera à tous les scénarios présentés et conduira encore plus de voyageurs à choisir le train. Les temps de parcours annoncés à ce stade des études sont suffisamment précis pour permettre une comparaison équitable entre les différents scénarios ; pour autant, la valeur des écarts de temps de parcours doit être relativisée, surtout quand ils sont de l'ordre de quelques minutes.

→ Paris - Nice

Les TGV en provenance de Paris sont envisagés sans arrêt à Marseille (c'est déjà le cas de la plupart des TGV actuels à destination de Nice). Quelques-uns, les « bolides », seront même sans arrêt avant Nice.

- Les temps les plus courts sont obtenus par les scénarios à 3 axes : Paris - Nice en 3h35.
- Les scénarios à 2 axes, par Nord Toulon, offrent un temps de parcours Nice-Paris de l'ordre de 3h45, à plus ou moins 5 minutes selon le scénario considéré.
- Les scénarios à 1 axe proposent des temps de parcours plus longs, de l'ordre de 4h. Ces temps de parcours s'entendent sans arrêt intermédiaire entre Nice et Paris.

→ Paris - Agglomération toulonnaise

La desserte de Toulon en provenance de Paris est organisée différemment selon les scénarios. Dans tous les cas, des missions « bolides » Toulon - Paris sont envisagées.

- Les scénarios à 2 axes proposent les temps d'accès les plus rapides à l'agglomération toulonnaise : Paris - Nord Toulon en 3h05 à 3h15.
- Les scénarios à 3 axes proposent des temps de parcours plus longs d'une demi-heure du fait d'un parcours plus long et de l'arrêt nécessaire pour le couplage des rames « Toulon » avec les rames de la Côte d'Azur (au moins 10 minutes) : 3h35 à 3h40 à destination de Toulon Centre.
- Les scénarios à 1 axe se situent entre les deux : 3h20 à destination de Toulon Centre ou de Nord Toulon.

→ Paris - Agglomération marseillaise

La desserte de Marseille en provenance de Paris est inchangée avec le projet et équivalente avec tous les scénarios.



→ Province et Europe vers Toulon et la Côte d'Azur

La plupart des TGV « Jonction » (Bordeaux – Nice, Nantes – Nice, Bruxelles – Nice, Barcelone – Nice, etc.) desserviront Marseille avant d'irriguer l'agglomération toulonnaise et les gares de la Côte d'Azur. Un passage par la gare de la Blancarde permet de diminuer le temps global du trajet de 20 minutes par rapport à un arrêt en gare de Marseille St-Charles (pas de rebroussement).

Au-delà de Marseille, le temps de parcours Marseille-Nice est :

- Pour le scénario à 1 axe via Nord Toulon : 1h05.
- Pour le scénario à 2 axes par la Blancarde : 1h05 pour St-Charles – Nice, 1h pour la Blancarde – Nice.
- Pour les scénarios à 2 axes, avec un débranchement au Sud d'Aix : 1h10.
- Pour les itinéraires empruntant la vallée de la Durance et évitant le centre de Toulon : 1h20 à 1h25.
- Allongé de 10 minutes supplémentaires dans le cas d'un passage par Toulon Centre.

→ Province et Europe vers Marseille

La desserte de Marseille est inchangée avec le projet à l'exception du scénario « Nord Marseille – Nord Toulon », pour lequel l'agglomération marseillaise pourrait être desservie par la plupart des TGV « Jonction », par une nouvelle gare TGV souterraine à la Blancarde.

→ Marseille - Italie

Le projet permet d'améliorer les temps de parcours entre Marseille, la Côte d'Azur et l'Italie. Aussi, est-ce le temps de parcours Marseille – Nice qui est emblématique des améliorations de temps de parcours apportées à Marseille. On retrouve à cet égard les mêmes enseignements que pour les TGV "Jonction" à destination de la Côte d'Azur.



A RETENIR

- Les scénarios à 2 axes sont les plus performants sur Toulon – Paris et sur Marseille – Nice dans le scénario Nord Marseille - Nord Toulon. Leur intérêt est de ne pas privilégier un temps de parcours au détriment d'un autre.
- Avec un temps de trajet de 3h40 à 3h50 entre l'Île-de-France et la Côte d'Azur, ces scénarios à 2 axes, rendent le TGV attractif vis-à-vis du transport aérien. Le temps de trajet Nord Toulon - Paris (3h05 à 3h15) deviendra presque aussi performant que l'est aujourd'hui le temps de trajet Marseille - Paris (3h00). C'est donc toute la région PACA qui se trouverait alors nettement rapprochée du reste de la France et bénéficierait pleinement du TGV.

En savoir plus

Études n°2, 3, 4, 5, 6 et 21



3.2 Les voyageurs supplémentaires

La ligne nouvelle attirera une clientèle séduite par la grande vitesse, elle développera aussi une clientèle à la recherche de TER plus fiables et plus fréquents sur la ligne classique. Selon les scénarios, des gains différents sont attendus dans les TGV et les trains Intercités à grande vitesse entre les principales agglomérations de la région.

→ Deux à trois millions de voyageurs supplémentaires dans les TER

La LGV PACA déléstera la ligne existante Marseille – Vintimille de la plupart du trafic à longue distance. Cela permettra d'améliorer la régularité des circulations TER sur cette ligne et d'augmenter leur fréquence.

L'ambition du Conseil régional PACA consiste à multiplier par trois l'offre TER entre la situation actuelle et la situation 2020. Une première amélioration de l'offre

interviendra grâce aux aménagements prévus dans le cadre des Contrats de Plan Etat-Région. Ces efforts devraient permettre de multiplier par 2,5 la fréquentation des TER, ce qui porterait ce trafic de 15 à 37 millions de voyageurs par an, sur la région (dont 28,5 millions sur la seule ligne Marseille – Vintimille). Les renforcements de l'offre TER permis par la libération de capacité génèrent entre 2,3 et 3 millions de voyageurs supplémentaires. Cette évaluation, qui sous-estime l'impact de la réalisation de réseaux de transport en commun plus performants dans les grands centres urbains, met en évidence le besoin d'un service TER fiable, fréquent. Donc d'une ligne Marseille-Vintimille majoritairement dédiée à ce type de trafics.

Ce résultat est indépendant des scénarios d'infrastructures pour la LGV. En effet, il est prévu que chaque scénario de LGV comprenne les aménagements nécessaires sur le réseau classique pour permettre ces développements de l'offre TER.

La réalisation de la LGV PACA facilitera donc le développement des TER de la vie quotidienne, apportant aux habitants de la région une réponse à leurs besoins de transport les plus immédiats.

Evolution des fréquences de dessertes			
SECTIONS	FRÉQUENCES		
	Actuelles	CPER réalisé	Ambition Région 2020
Marseille Aubagne	 15 min	 10 min	 7,5 min
Aubagne Toulon	 30 min	 20 min	 15 min
Toulon Draguignan	 50 min	 50 min	 30 min
Draguignan Cannes	 50 min	 50 min	 30 min
Cannes Nice	 25 min	 15 min	 10 min
Nice Vintimille	 30 min	 15 min	 10 min

Source : Conseil régional PACA



→ **1,5 à 3 millions de voyageurs supplémentaires dans les trains Intercités à grande vitesse entre les principales agglomérations de la région**

La LGV PACA pourrait répondre à d'importants besoins de déplacements de moyenne distance à l'intérieur de la région et offrir une alternative attractive à des déplacements routiers de plus en plus difficiles entre les principaux pôles de la région.

Les prévisions de trafic évaluent à au moins 1,5 million le nombre de déplacements supplémentaires qui pourraient être effectués en train entre les agglomérations de PACA grâce à la LGV. Ceci suppose toutefois que des services adéquats soient mis en œuvre entre Marseille, Toulon et la Côte d'Azur : des fréquences suffisantes et cadencées, en particulier aux heures de pointe, des liaisons tant vers les gares nouvelles que vers les gares de centres-villes, de bonnes correspondances avec les TER dans les gares nouvelles, une tarification adaptée...

Schéma de desserte Intercités (Scénario 1 axe Nord Toulon)

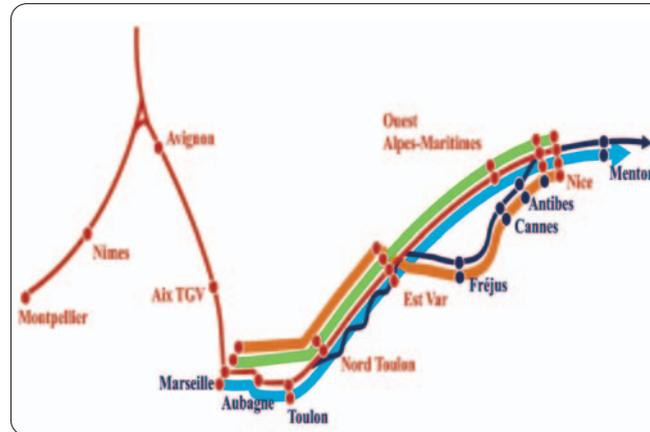


Schéma de desserte Intercités (Scénario 2 axes Nord Arbois - Nord Toulon)

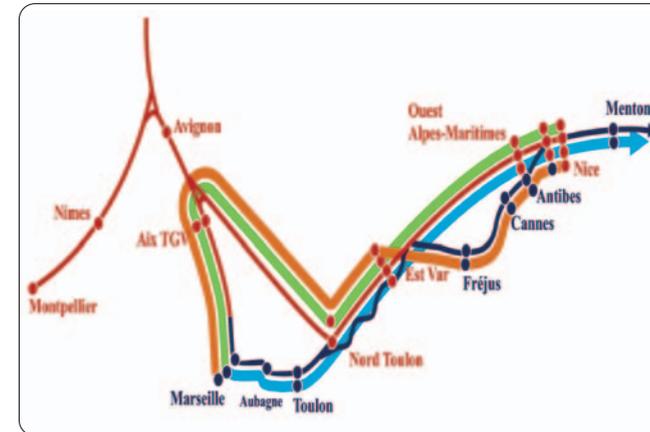
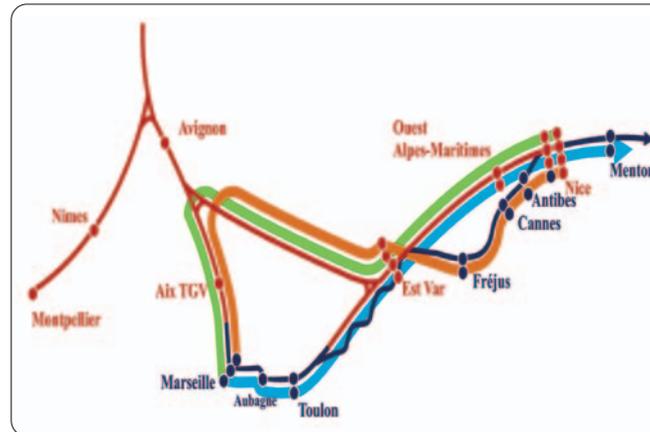


Schéma de desserte Intercités (Scénario 3 axes Nord Aix - Centre Var)



Les schémas d'aménagements de la LGV envisagent des points d'interconnexion avec la ligne classique à Nord Toulon et Est Var. Ainsi, les trains pourront circuler alternativement sur le réseau à grande vitesse et sur le réseau classique afin de combiner les avantages de la grande vitesse offerts par la LGV et les avantages de la desserte des centres villes offerts par la ligne classique.

Trois types de missions pourraient être mis en place (en orange, vert et bleu sur les schémas ci-dessus):

- Marseille - Nice par la LGV tout le long.
- Marseille - Toulon Centre par la ligne classique puis Toulon Centre - Nice par la LGV puis Nice - Italie par la ligne classique.
- Marseille - Est Var par la LGV puis Est Var - Nice par la ligne classique.
- Réseau existant.

Source : Systra



Comparaison des résultats entre les 3 types de dessertes concernant les liaisons Intercités

	1 axe via Toulon Centre	1 axe via Nord Toulon	2 axes via Nord Toulon*	3 axes*
Temps de parcours Marseille – Nice (sans arrêt)	1h15	1h05	1h00 à 1h10	1h05 à 1h10
Temps de parcours Marseille – Toulon Centre (sans arrêt)	0h29	0h35	0h35	0h35
Temps de parcours Toulon Centre – Nice (sans arrêt)	0h50	0h55	0h55	0h50
Déplacements ferroviaires Intercités supplémentaires (en millions de voyageurs par an)	2,9	1,6	1,4	1,5

Ces prévisions ont été établies sur la base d'un train par heure en heures de pointe (un train toutes les deux heures en heures creuses) pour chacune des trois missions décrites au paragraphe précédent.

Une partie de ces trafics seraient captables par les dessertes TGV de longue distance prévues par la SNCF. Les dessertes TGV comportent en effet de nombreuses fréquences et points d'arrêts en PACA.

(*) Avec raccordement à la LGV Méditerranée au Sud d'Aix-en-Provence – Source : Systra

Ces trafics supplémentaires représenteraient un gain de 30 % par rapport à la situation sans LGV. Les trafics ferroviaires Intercités entre les agglomérations de PACA s'élèveraient alors à 7,3 millions de voyageurs par an, au lieu de 5,8 en 2020 sans LGV PACA.

Les scénarios passant par Toulon Centre apportent le gain de trafic le plus important : au moins 2,9 millions de voyageurs supplémentaires par an. Le poids de la relation Marseille – Toulon explique largement ce résultat. Les autres scénarios présentent tous des gains de trafic similaires : autour de 1,5 million de déplacements supplémentaires.

Le point de vue de la SNCF sur les services « Intercités intra-PACA » rendus par les TGV



Compte tenu de l'étendue de la région PACA, la SNCF estime que la LGV PACA est une opportunité pour améliorer sensiblement l'offre de services entre les agglomérations de la région, contribuant ainsi à désengorger le réseau routier, tout en développant les déplacements au sein de la région.

Les dessertes TGV, telles qu'elles sont envisagées, comportent en effet de nombreuses fréquences et points d'arrêts en PACA, en particulier la plupart des TGV « Jonction » desserviront à la fois Marseille, l'agglomération toulonnaise et la Côte d'Azur. De ce fait, elles offriront des possibilités nombreuses de relier les principales gares de la région à grande vitesse

Le TGV assure aujourd'hui environ 20% du trafic entre les grandes unités urbaines à l'intérieur de la région PACA. Ce trafic devrait augmenter de 100% à l'horizon 2020, sans LGV, grâce aux nouvelles dessertes TGV permises par les autres projets d'infrastructure et grâce au renforcement de l'offre TER. L'offre ferroviaire proposée avec le projet de LGV PACA permettra d'intensifier encore ces échanges intra-régionaux et le TGV devrait être en mesure d'en transporter une grande partie. La SNCF cherchera avec les élus comment optimiser les dessertes intercités intra-PACA et les dessertes nationales en TGV.



Enfin, l'analyse des déplacements régionaux pose la question d'éventuelles gares nouvelles à vocation régionale, sur la ligne à grande vitesse, en sus des gares nouvelles envisagées. Cette question méritera probablement des approfondissements ultérieurs. Elle devrait être explorée notamment dans le scénario Nord Arbois – A8 – Nord Toulon – Ouest Alpes-Maritimes, où il semble qu'une gare proche du « centre ville » d'Aix-en-Provence répondrait à d'importants besoins de déplacements en offrant des temps de parcours attractifs : Marseille – Aix en environ 20 minutes et Aix – Nice en 50 minutes.

→ Deux à trois millions de voyageurs supplémentaires dans les TGV

Un grand nombre de personnes pourront bénéficier, grâce au TGV, d'un moyen de transport à la fois rapide, sûr et confortable. Pour certaines catégories de voyageurs, personnes âgées, jeunes, personnes à mobilité réduite en particulier, le TGV représente même le seul mode de déplacement adapté.

Les études de trafic de la SNCF et des deux cabinets indépendants mandatés par RFF convergent, celle de la SNCF donnant des résultats légèrement inférieurs :

- Les gains de trafic ferroviaire attendus sont comparables à ceux qu'a permis la LGV Méditerranée entre 2000 (dernière année avant la mise en service) et 2003, soit environ 3 millions de voyageurs supplémentaires par an.
- Les gains de trafics se répartissent à 20 % sur l'Arc méditerranéen et à 80% sur les relations Nord - Sud.

- Les augmentations les plus fortes en volume se retrouvent sur les flux Ile-de-France – Côte d'Azur : entre 0,8 million et 1,4 million de voyageurs supplémentaires vers les Alpes-Maritimes.
- Les scénarios à 2 axes sont les plus performants avec 3 millions de voyageurs supplémentaires.
- Les scénarios à 3 axes génèrent un peu plus de trafic que ceux à 1 axe, mais ils posent des difficultés d'exploitation au transporteur ferroviaire, en l'obligeant à coupler et à découpler ses rames à destination de Toulon et de Nice.
- Le scénario à un axe via le centre ville de Toulon présente l'avantage de desservir l'agglomération toulonnaise en son cœur. Le scénario 1 axe via Nord Toulon présente de son côté l'avantage d'un temps de parcours plus rapide de 10 minutes vers l'Est de la région. En première analyse, ces deux avantages sont à peu près équivalents en termes de gains de trafic.



→ **1 million de voyageurs reportés de l'avion vers le train**

A l'horizon 2020, les reports de trafic de passagers du mode aérien vers le mode ferroviaire sont estimés à, selon les scénarios, entre 0,8 et 1,1 millions de voyageurs.

Ils concernent à plus de 80% l'aéroport de Nice Côte d'Azur. Notamment, les scénarios à 3 axes de desserte génèrent un plus fort report (1 million de voyageurs) grâce aux temps de parcours les plus rapides vers Nice : une desserte de Nice – Paris en 3h35 place le train en position de concurrence efficace.

La complémentarité (apport de trafic par TGV vers les aéroports) devrait être faible du fait, d'une part, de temps d'acheminement vers Paris Charles de Gaulle (3h40 minimum) peu attractifs par rapport à des préacheminements par avion sur CDG ou d'autres aéroports européens, tels que Londres, Francfort, Amsterdam (de l'ordre de 1h00 à 1h30) et, d'autre part, d'une trop forte similitude des destinations offertes par les aéroports de PACA et l'aéroport de Lyon, pour lequel le temps de préacheminement sera convenable.

→ **Chaque jour, 4 à 5 000 voitures en moins sur les réseaux routiers et autoroutiers**

La mise en service de liaisons à grande vitesse vers le Var et la Côte d'Azur provoquera un report de trafic de l'automobile vers le rail, en raison des gains de temps apportés par la grande vitesse, tant sur les liaisons « longue distance » (de PACA vers les autres régions), que sur les liaisons Intercités de « moyenne distance » (déplacements intra-PACA entre les principales agglomérations) et périurbaines de plus « courte distance » (autour des grandes agglomérations de PACA).

A l'horizon 2020 et au-delà, ce phénomène sera d'autant plus important que la congestion routière devrait s'aggraver considérablement et que la durée des trajets routiers devrait s'allonger : de l'ordre d'une heure entre Avignon et Nice, de 3/4 d'heure entre Toulouse et Marseille, de 20 minutes entre Valence et Aix, de 2 heures entre Paris et Toulon.

Les liaisons « longue distance »

Selon le scénario retenu, entre 500 000 et 750 000 voyageurs « longue distance » délaisseront chaque année leur voiture et se reporteront sur le TGV. A raison de 2,3 passagers par voiture, ce transfert correspond à la disparition d'un flux de 600 à 900 véhicules par jour sur les réseaux routiers concernés. La distance moyenne de parcours étant d'environ 670 km, le report modal économise 150 à 220 millions de « véhicules-kilomètres », dont la quasi-totalité (97%) sur autoroute.

Parmi ces flux, plus des trois-quarts (77 %) sont des flux Nord-Sud empruntant le sillon rhodanien, le reste étant constitué de déplacements le long de l'arc languedocien.

Les liaisons « Intercités » régionales

Les liaisons régionales à grande vitesse entre Marseille et Nice permettront une réduction des temps ferroviaires de l'ordre d'une heure ; à l'horizon 2020, le temps de trajet par le rail sera alors environ la moitié de la durée en automobile, ce qui devrait



provoquer des transferts massifs d'usagers de la voiture vers le train.

On a estimé ces reports à, selon les scénarios d'aménagement, entre 620 000 et 1 200 000 voyageurs par an ; à raison de 1,8 passagers par voiture, le nombre de « véhicules-kilomètres » économisés atteindrait de 60 à 90 millions par an, pour des trajets d'une longueur moyenne de 170 km.

Ces reports correspondent à une fourchette de 1 700 à 3 200 passagers supplémentaires par jour selon le scénario ; le nombre des voitures retirées de la circulation générale serait donc d'environ 1 000 à 1 800 par jour, uniquement pour les trafics intra-PACA à moyenne distance.

Le scénario à un axe passant par le littoral est de ce point de vue le scénario qui permet le plus de transferts d'un mode à l'autre ; les autres scénarios sont très voisins les uns des autres : la fourchette des transferts est de l'ordre du millier de voitures par jour.

Les liaisons « périurbaines »

Les déplacements ferroviaires intra-PACA à courte et moyenne distance sont assurés par les TER ; l'augmentation de leurs fréquences devrait permettre d'attirer des passagers qui, sans le projet, continueraient à utiliser leur voiture. On estime à environ un million le nombre annuel de voyageurs qui passeraient d'un mode à l'autre et à plus de 14 millions le nombre annuel de « véhicules-km » soustraits à la circulation routière, dont environ la moitié sur autoroute, la distance moyenne des déplacements étant de 16 kilomètres.

Ces transferts allègeraient la circulation routière d'environ 2.400 voitures par jour dans la région, principalement aux abords des villes et pendant les heures de pointe.

L'ensemble de ces reports modaux représente un allègement considérable de la circulation automobile quotidienne à l'intérieur de la région PACA :

→ **600 à 900 voitures au profit des TGV grandes lignes.**

- **1 000 à 1 800 voitures au profit des services Intercités régionaux à grande vitesse.**
- **2 400 voitures grâce au renforcement des services TER.**

Au total, et en moyenne sur l'année, le transfert modal pourrait donc diminuer de 4 000 à 5 000 voitures le trafic journalier dans la région.

A RETENIR

- Les scénarios à 2 axes génèrent les plus forts gains de trafic longue distance.
- Les scénarios desservant, en LGV, Toulon Centre sont plus attractifs pour les voyageurs Intercités régionaux.
- Quel que soit le scénario, les gains de trafic escomptés dans les TER sont équivalents.

En savoir plus

Etudes n° 2, 3, 4, 5 et 6



3.3 La desserte des gares

Le TGV a l'avantage de pouvoir compenser sa vitesse inférieure à celle de l'avion par un réseau de gares irriguant finement les territoires.

Compte tenu de la densité de la population et de sa répartition tout au long du littoral méditerranéen, la SNCF estime que l'offre de services s'appuiera à la fois sur les gares nouvelles et sur les gares actuelles.

Cette approche conjugue la rapidité (en accédant directement au TGV par les gares nouvelles situées sur la LGV) et la proximité (en desservant les centres villes).

Sur cette base, la SNCF envisage une offre de services TGV très dense, composée de TGV "Radiaux" PACA - Paris (bolides, semi-directs ou avec une partie de cabotage sur la côte), de TGV "Jonction" PACA - autres régions (desservant les gares LGV) et de TGV circulant le long de l'Arc méditerranéen (voir schéma p. 10).

L'objectif est de proposer à Toulon et à Nice un nombre de TGV en rapport avec la taille de ces agglomérations.

→ Dessertes actuelles et futures sans LGV PACA

→ Le temps de parcours de trois heures entre Marseille et Paris a permis au rail d'atteindre une part de marché de plus de 60% face à l'aérien. Le nombre de voyageurs étant très important, les fréquences sont élevées. 17 allers-retours quotidiens entre la Préfecture de Région et la capitale. C'est le cercle vertueux d'une offre performante qui s'est mis en place.

→ Plus on va vers l'Est, plus la situation concurrentielle du TGV est fragile. Le trafic entre Paris et Nice se porte bien, mais, compte tenu d'un temps de trajet d'au moins 5h40, la part de marché du fer face à l'aérien reste bien plus modeste (28%).

→ Si le nombre de TGV desservant Marseille est important (33 allers-retours), l'offre actuelle de TGV vers l'Est de la région est trois fois plus faible (11 allers-retours à Nice). Cela place l'aire urbaine niçoise (560 000 habitants - INSEE), au même niveau que Laval (10 A/R de TGV quotidiens, 95 000 habitants) et nettement derrière Arras (26 A/R, 110 000 habitants) ou Avignon (28 A/R, 210 000 habitants).

→ Les réalisations de lignes nouvelles prévues dans les années à venir permettront de renforcer l'offre des TGV « province - province » reliant PACA aux autres régions françaises et étrangères, sans attendre la LGV PACA. Cependant, les 2h30 entre Marseille et Nice sans LGV PACA handicaperont la croissance de ces trafics et pénaliseront l'augmentation de l'offre à l'Est de Marseille vers la Côte d'Azur.



→ Avec la LGV PACA, des dessertes TGV améliorées pour Marseille, Toulon et Nice

Nbre d'allers-retours/jour		Actuel	Référence**	Scénarios 1 axe*	Scénarios 2 axes*	Scénarios 3 axes*
Marseille	Paris	17	19	19	19	19
	Nord France	15	25	25	25	25
	Arc méditerranéen	1	4	5	5	5
Total		33	48	49	49	49
Toulon	Paris	7	11	14	14	12
	Nord France	7	16	20	20	16
	Arc méditerranéen	0	1	2	2	2
Total		14	28	36	36	30
Nice	Paris	6	8	11	13***	13
	Nord France	5	14	18	18	14
	Arc méditerranéen	0	1	2	2	2
Total		11	23	31	33	29

(*) Voir page 22 par exemple - (**) Voir définition page 11 - (***) Voir page 22 - Source : SNCF

A RETENIR



→ Les dessertes TGV de Toulon et de Nice sont nettement renforcées grâce au projet. De nouvelles fréquences sont créées vers Paris. D'autre part, des TGV « Jonction », ayant leur terminus à Marseille sans LGV PACA, seront prolongés jusqu'à Nice avec la nouvelle ligne (il s'agit de TGV en provenance de la Bretagne, la Normandie, le Nord - Pas de Calais, la Picardie, la Belgique...).

→ Les scénarios à 1 et 2 axes, qui desservent successivement Toulon et les gares de la Côte d'Azur, offrent des fréquences plus fortes de Toulon et Nice que les scénarios à 3 axes. Ces derniers obligent en effet le transporteur à desservir par des rames différentes Toulon et les gares de la Côte d'Azur. Pour limiter le surcoût d'exploitation, le transporteur est ainsi amené à proposer un nombre plus restreint de fréquences pour ces deux destinations.

→ Le projet permet d'envisager quelques dessertes TGV jusqu'en Italie (Gênes). Trois à quatre allers-retours pourraient être envisagés : 1 Barcelone - Marseille - Italie, 1 Lille - PACA - Italie et 1 (ou 2) Paris - Nice - Italie. Ces hypothèses de dessertes feront l'objet d'approfondissement en concertation avec les chemins de fer espagnols et italiens.

En savoir plus

Etudes n° 2, 3, 4, 5 et 6



3.4 Les coûts

de réalisation

Deux critères apparaissent pertinents à ce stade pour apprécier les enjeux techniques et les coûts de réalisation :

- la longueur de la ligne à construire,
- la longueur à réaliser en souterrain.

En effet, si le coût d'une ligne est compris entre 10 et 16 M€ en surface, il peut varier entre 30 et 100 M€ en souterrain. Les coûts des sections en tunnels varient en effet beaucoup selon la géologie, selon la longueur et selon qu'il s'agit d'un tube unique avec deux voies, ou de deux tubes (+ 40% environ) avec une voie par

tube (hypothèse retenue à ce stade pour les tunnels de plus de 10 km).

Dans cette partie, la présentation des résultats des études techniques est volontairement simplifiée. On se reportera aux trois « grilles d'analyses des scénarios » (1, 2 et 3 axes) présentées dans le chapitre 2, pour disposer du détail de la vingtaine de scénarios étudiés.

Coûts de réalisation de la LGV et coûts des aménagements du réseau existant en fonction des scénarios

	Caractéristiques techniques			
	Scénarios à 1 axe	Scénarios à 2 axes via le Centre Var	Scénarios à 2 axes via le Sud Var	Scénarios à 3 axes
Longueur de LGV à construire	150 à 160 km	180 à 200 km	175 à 200 km	210 à 240 km
Linéaire total de tunnels (dont 27 km entre Le Muy et la 3 ^e voie)	47 à 58 km	47 à 54 km	59 à 89 km	42 à 53 km
Coût de la LGV (conditions économiques de 2004) dont 2,2 Md€ entre Le Muy et la 3^e voie Antibes - Nice	4,4 à 5,1 Md€	4,7 à 5,3 Md€	5,4 à 7,2 Md€	4,9 à 5,6 Md€
Coût du km de LGV	27 à 34 M€ / km	24 à 28 M€ / km	30 à 39 M€ / km	22 à 25 M€ / km
Investissements sur Marseille - Vintimille	0,9 à 1,5 Md€	0,2 Md€	0,2 à 0,9 Md€	0,4 Md€
Total des investissements (en milliards d'€)	5,9 à 6 Md€	4,9 à 5,5 Md€	5,6 à 7,5 Md€	5,3 à 6 Md€

Les solutions comprenant une traversée souterraine de Marseille (22 km) ou de Toulon (21 km) ont été exclues de cette grille de synthèse par souci de se concentrer sur les solutions les plus réalistes financièrement. Le passage à grande vitesse en souterrain sous Marseille augmente en effet le coût global du projet de 1,4 milliard d'euros et celui sous Toulon rajoute 1,1 milliard d'euros. Source : RFF

→ Les principaux enseignements des études techniques pour les trois types de scénarios

Les difficultés du relief et l'importance des zones densément peuplées conduisent à un projet dont les coûts au kilomètre de ligne nouvelle sont nettement au-dessus des coûts observés sur la plupart des projets en France (environ 13 millions d'euros par km). Ceci est dû à la longueur particulièrement importante des sections en souterrain, qui sont nécessaires pour la traversée des reliefs et des zones densément habitées.

→ Les principaux enseignements des études techniques pour les scénarios à 1 axe

Leur principal intérêt est de présenter les plus courtes sections de ligne nouvelle.

Une question centrale est à résoudre : le passage par les voies existantes de Marseille Saint-Charles.

Le complexe ferroviaire marseillais est d'ores et déjà dans une situation de congestion. Le transit d'un grand nombre de TGV supplémentaires à travers

Source : RFF

Marseille conduirait à augmenter encore cette saturation. Des investissements de l'ordre de 900 M€ seraient nécessaires pour permettre la poursuite du développement des TER autour de Marseille, en même temps que l'accroissement des circulations TGV. Il s'agirait d'une mise en souterrain jusqu'à Marseille Saint-Charles de l'arrivée de la ligne Marseille - Aix (sur 3 km environ), d'une 4^e voie entre Marseille-Blancarde et Aubagne et de dénivellations de voies au sein du complexe ferroviaire.

Outre ces surcoûts élevés, ces aménagements présentent des difficultés de réalisation au plan de la faisabilité technique et de l'acceptabilité sociale. Ainsi, cette famille de scénarios fait peser un risque important sur les possibilités de développement du TER autour de Marseille.

→ Les principaux enseignements des études techniques pour les scénarios à 2 axes

Deux questions principales sont posées :

1) La localisation du débranchement sur la LGV Méditerranée : au Sud d'Aix-en-Provence, au Nord d'Aix-en-Provence ou dans la vallée de la Durance.

La solution au Nord d'Aix-en-Provence allonge un peu le temps de parcours Marseille - Nice (1h15 environ). Un débranchement dans la vallée de la Durance conduit à des temps de parcours sensiblement plus importants (environ 1h25).

Les solutions avec un débranchement au Sud d'Aix-en-Provence offrent les temps de parcours Marseille - Nice les plus rapides (1h10 environ). Deux options différentes au plan fonctionnel sont cependant envisageables. Avec un débranchement au Nord de la gare d'Aix-TGV, celle-ci est en ligne entre Marseille et Nice, mais pas entre Lyon et Nice. A l'inverse, un débranchement au Sud d'Aix-TGV positionne cette gare sur le tronç commun de la LGV Méditerranée et de la LGV PACA. En revanche, au plan régional, la gare d'Aix-TGV n'est pas en ligne entre Marseille et Nice.

En ce qui concerne les coûts d'investissement, la solution au Nord d'Aix-en-Provence est la moins chère (environ 4,9 Md€). Celles au Sud d'Aix-en-Provence sont plus chères d'environ 150 à 450 M€ et celle dans la Durance est plus chère d'environ 600 M€.

2) Le passage par le Centre Var, ou au Sud du massif de la Sainte Baume.

Les scénarios à deux axes passant par le Centre Var sont évalués à entre 4,9 et 5,5 milliards d'euros (selon la localisation du débranchement de la LGV Méditerranée). Il s'agit des scénarios les moins chers.

Le passage plus au Sud peut emprunter deux itinéraires :

- En souterrain sous le massif de la Sainte-Baume ou sous le massif de l'Etoile, ce qui conduit à des solutions évaluées à plus de 7 milliards d'euros.
- Une traversée de Marseille par un tunnel court en «shunt de Saint-Charles» ramène le coût à 5,6 milliards d'euros, et résout les problèmes de saturation de Saint-Charles.

→ Les principaux enseignements des études techniques pour les scénarios à 3 axes

Les scénarios à trois axes de desserte sont plus longs de 30 à 40 km que ceux de la famille à deux axes de desserte, compte tenu de leur composition en étoile à trois branches. A débranchement équivalent, ils sont plus chers de 400 M€ que les solutions à 2 axes pour les options à travers le Centre Var. Les solutions passant par le Haut Var sont encore plus coûteuses.



Traiter la saturation du complexe ferroviaire marseillais nécessite des investissements très importants – Source : RFF

En savoir plus

Etudes n° 12, 13 et 22