

Études complémentaires suite au débat public

Rapport

nice gènes toulon lyon marseille barcelone paris aix-en-provence turin londres bordeaux bruxelles



lille nice madrid montpellier cannes strasbourg amsterdam frejus toulon st-raph



Prévisions de trafics liées à la mise en service de trains intercity à grande vitesse

juin 2008



SOMMAIRE

1	CONTEXTE DE L'ETUDE ICGV PACA	3
2	EVOLUTIONS SOCIO-DEMOGRAPHIQUES	4
2.1	Population et déplacements domicile-travail	4
2.2	Temps de parcours routier	4
3	SCENARIOS D'OFFRE	4
3.1	Offres dans les situations de référence et de projet sans ICGV	4
3.2	Offres dans les situations de projet avec ICGV	5
3.2.1	Offre TGV	5
3.2.2	Offre TER	5
3.2.3	Offre ICGV	5
4	ORIGINES-DESTINATIONS ET MODELES DE PREVISION DE TRAFIC	8
4.1	Sélection des origines-destinations	8
4.2	Modèles de prévision de trafic	9
4.2.1	Modèles de prévision du trafic ferroviaire total	9
4.2.2	Prévision de la répartition du trafic ferroviaire par type de train	11
5	RESULTATS DES PREVISIONS DE TRAFIC A L'HORIZON 2020	13
5.1	Prévision du trafic ferroviaire total	13
5.2	Impact du projet ICGV par type de train	17
5.2.1	Impact du projet ICGV sur les trafics par type de train	17
5.2.2	Impact du projet ICGV sur les produits du trafic par type de train	18

1 Contexte de l'étude ICGV PACA

La ligne à grande vitesse Méditerranée s'arrête aujourd'hui à Marseille. Au-delà, les Trains à Grande Vitesse (TGV) continuent en direction de Nice sur le réseau classique. Les principaux échanges ferroviaires entre les grandes agglomérations de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur se font sur la ligne classique Marseille-Nice.

C'est afin d'améliorer cette situation que la réalisation d'une nouvelle ligne accessible aux voyageurs est étudiée. La réalisation à l'horizon 2020 de la ligne à grande vitesse PACA présenterait plusieurs avantages :

- elle permettrait d'améliorer les liaisons de longue distance, entre la région PACA et les autres régions françaises, ainsi que les échanges au sein de l'arc méditerranéen ;
- elle offrirait de nouvelles opportunités de dessertes grâce à de nouvelles gares ;
- elle faciliterait les transports ferroviaires de courte distance, d'une part en limitant la circulation des trains à grande vitesse sur la voie ferrée classique, d'autre part en utilisant la ligne à grande vitesse (LGV) pour les déplacements intercités.

Les trains Intercités à grande vitesse (ICGV) correspondent à une offre nouvelle, consistant à relier à grande vitesse des villes appartenant à une même région administrative ou situées dans deux régions limitrophes. Ils se traduisent par des missions de distance généralement inférieure à celle des TGV, avec plus d'arrêts intermédiaires. Ils nécessitent l'utilisation d'un matériel apte à rouler sur les lignes à grande vitesse.

Afin de mieux anticiper l'importance du volume de voyages ferroviaires engendrés par la création d'une ligne à grande vitesse et par la mise en place d'un nouveau service avec des trains Intercités à Grande Vitesse, des prévisions de trafic ont été effectuées sur les principales origines-destinations (OD) concernées par la nouvelle offre ICGV.

L'objet principal de ce rapport est de présenter les trafics dans les situations suivantes :

- i. **La situation de base** : trafics et offre de transport prévalant la dernière année pour laquelle l'ensemble des statistiques nécessaires à la prévision est disponible. Il s'agit pour cette étude de l'année 2005.
- ii. **La situation de référence** : trafics et offre de transport pour l'année de mise en service du projet (2020), sans tenir compte de la réalisation du projet étudié. Elle prend en compte les évolutions des offres ferroviaires intervenant avant la mise en service de la LGV PACA.
- iii. **La situation de projet sans offre ICGV** : trafics et offre de transport pour l'année de mise en service du projet (2020) avec prise en compte de la réalisation du projet, sans création d'une offre ICGV.
- iv. **La situation de projet avec offre ICGV** : trafics et offre de transport pour l'année de mise en service du projet (2020) avec prise en compte de la réalisation du projet et avec création d'une offre ICGV.

Deux scénarios sont étudiés dans les situations de projet sans ou avec offre ICGV : un scénario correspondant au tracé Côte d'Azur / Sud Aix (CAZ) et un scénario relatif au tracé Métropoles du Sud / Toulon Est (MDS) plus proche du littoral.

2 Evolutions socio-démographiques

La réalisation de l'étude à l'horizon 2020 nécessite de prendre en compte des hypothèses sur les évolutions socio-démographiques, en particulier celles concernant la population, les déplacements domicile-travail et les temps de parcours routier.

2.1 Population et déplacements domicile-travail

Les hypothèses prises en compte pour la population résultent d'applications, par l'INSEE, du modèle Omphale, par zone d'emploi pour Provence-Alpes-Côte d'Azur et par bassin d'emploi pour Languedoc-Roussillon.

Elles se traduisent par un accroissement moyen annuel supérieur à 0,6% pour la population de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, avec une évolution plus marquée encore pour le département du Var (+ 0,9%).

Les déplacements domicile-travail émis par une commune ont été supposés croître au même rythme que sa population.

2.2 Temps de parcours routier

Les hypothèses prises en compte pour l'évolution des temps de parcours routier résultent d'analyses effectuées par le CETE Méditerranée et disponibles fin juillet 2007.

Les analyses du CETE Méditerranée mettent en évidence en général une poursuite de la croissance de la congestion routière pour les principaux secteurs de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Par exemple, le temps de parcours routier devrait croître en moyenne de 2% par an pour l'origine-destination Cannes-Nice et de 1,1% par an pour l'origine-destination Marseille-Nice.

3 Scénarios d'offre

3.1 Offres dans les situations de référence et de projet sans ICGV

Les circulations prises en compte pour les TER, TGV et Corail dans les situations de référence et de projet sans offre ICGV sont celles retenues dans les études de trafic Grandes Lignes et TER réalisées dans le cadre des études du projet de LGV PACA.

La croissance de l'offre TGV entre la situation de base et la situation de référence s'explique notamment par la mise en service de la LGV Rhin-Rhône et du contournement de Nîmes et de Montpellier. Par exemple, pour l'origine-destination Toulon-Nice, le nombre moyen de fréquences TGV quotidiennes passe de 6,5 à 20 entre la situation de base et la situation de référence et de 20 à 23,5 entre la situation de référence et la situation de projet Métropoles du Sud/Toulon Est (22,5 dans la situation de projet Côte d'Azur/Sud Aix).

La croissance de l'offre TER est également très forte entre la situation de base et la situation de référence. Par exemple, pour l'origine-destination Cannes-Nice, le nombre moyen de fréquences TER quotidiennes passe de 46 à 93,5 entre la situation de base et la situation de référence.

3.2 Offres dans les situations de projet avec ICGV

3.2.1 Offre TGV

L'offre TGV est supposée inchangée dans la situation de projet avec offre ICGV par rapport à la situation de projet sans offre ICGV.

3.2.2 Offre TER

Des modifications marginales ont été apportées à l'offre TER dans la situation de projet avec ICGV par rapport à la situation de projet sans ICGV.

Pour certaines relations, ces modifications consistent en des suppressions de quelques circulations TER intercity considérées comme redondantes avec la nouvelle offre ICGV. Pour d'autres relations, ces modifications se traduisent par des ajouts de quelques circulations TER afin d'équilibrer la desserte par sens sur l'ensemble de la journée.

3.2.3 Offre ICGV

Dans le cadre de la présente étude, l'offre ICGV est mise en service en synergie avec l'offre TGV prévalant en situation de projet.

Les principales hypothèses permettant de décrire la synergie TGV-ICGV sont reprises dans le tableau ci-après.

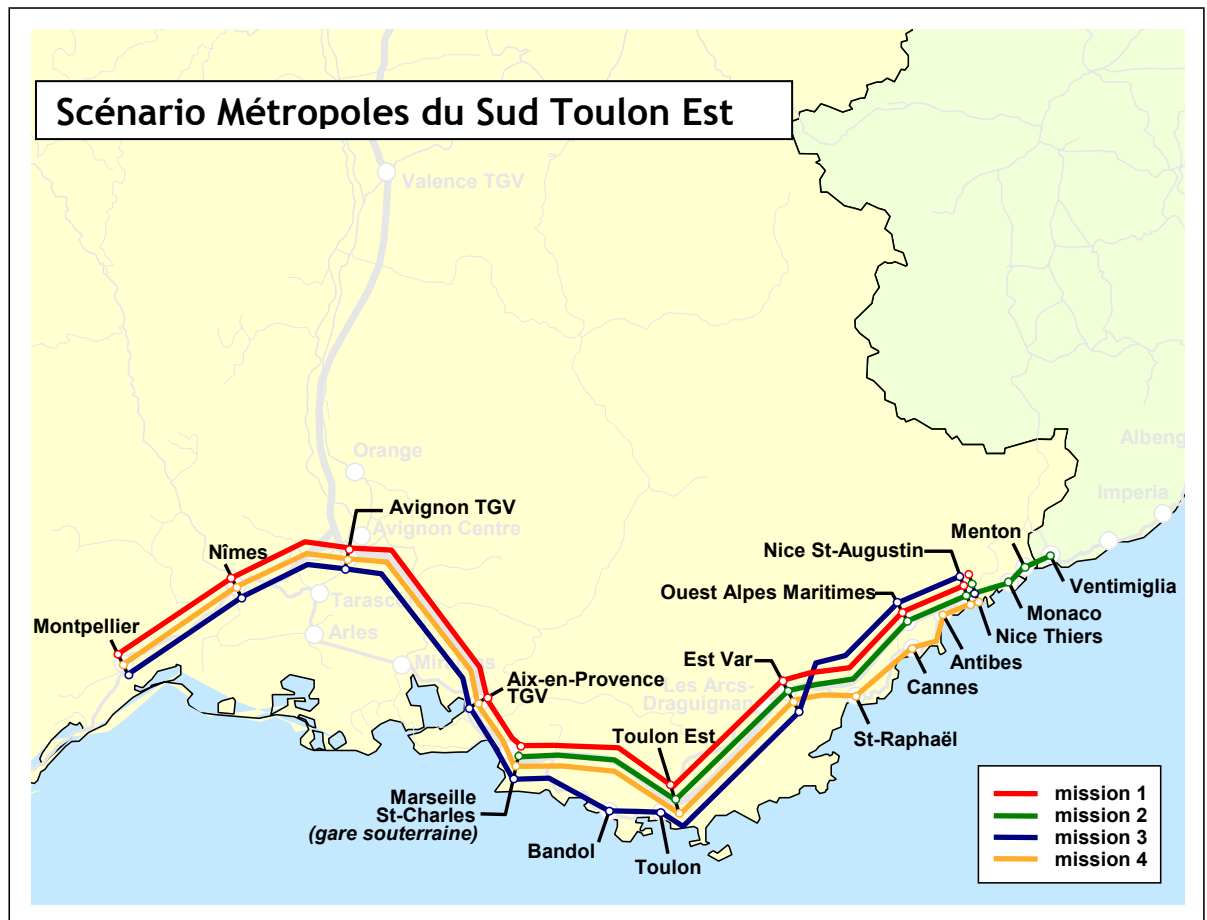
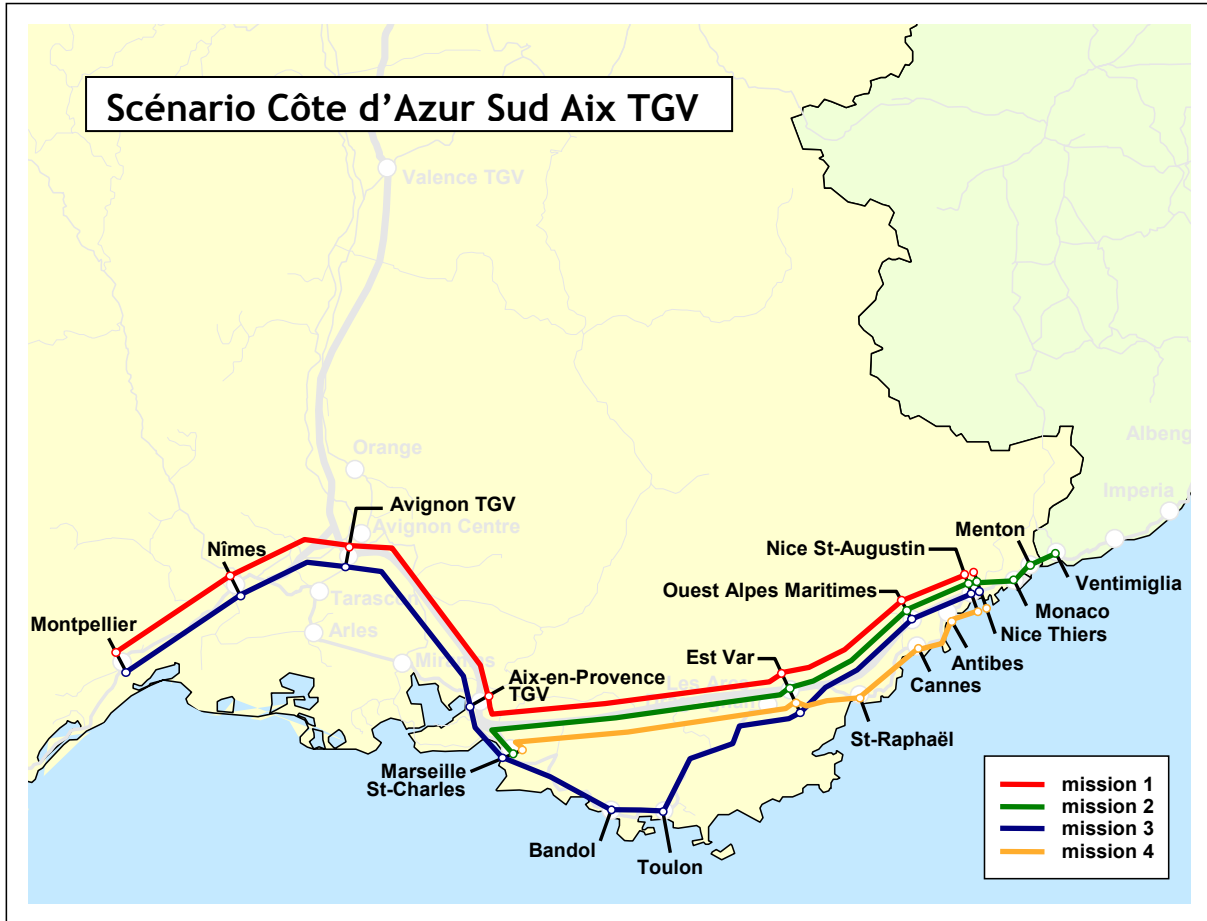
Type de matériel	Matériel ICGV identique au matériel TGV.
Principe général de l'offre ICGV	Adaptation de l'offre de la situation de projet sur la base d'un contrat avec les conseils régionaux par deux moyens : - mise à disposition de places dans les TGV existants ; - mise en place de TGV supplémentaires en complément de l'offre TGV longue distance.
Positionnement horaire	1 ICGV toutes les heures en pointe (entre 6 et 9h et entre 16 et 19h) dans les périodes non desservies par les TGV et pas de creux de desserte à grande vitesse supérieur à 1h30 en dehors des heures de pointe.
Vitesse maximale	320 km/h pour les ICGV
Prix ICGV	Prix ICGV (accessible dans les ICGV et dans les TGV complémentaires présentant une capacité résiduelle suffisante) uniquement pour un voyage intra-régional ou pour un voyage entre deux régions adjacentes (OD internes à la région PACA, OD internes à la région Languedoc-Roussillon, OD Languedoc-Roussillon-PACA et PACA-Vintimille) : Prix ICGV = Max (75 % × Prix TGV projet hors réservation + 1,5 €, Prix TER ¹ + 1,5 €).
Réservation	Réservation obligatoire dans les TGV et dans les ICGV
Seuil d'occupation	Seuil d'occupation maximum de 90% pour les ICGV (pour l'analyse des capacités nécessaires).

Dans l'étude ICGV, la mention PACA inclut Monaco.

Quatre missions ont été prises en considération pour les ICGV dans chacun des deux scénarios Côte d'Azur / Sud Aix et Métropoles du Sud / Toulon Est.

Elles sont décrites dans les deux cartes suivantes.

¹ Prix TER ou prix Corail pour les OD non desservies par les TER.



L'application du critère de positionnement horaire, résultant de l'analyse de l'offre TGV, a conduit à retenir la création du nombre suivant de trains ICGV afin de supprimer les creux de desserte à grande vitesse sur les relations entre Marseille et Nice :

- Scénario Côte d'Azur / Sud Aix : 11 ICGV dans le sens Ouest-Est, dont 3 relevant de la mission 1, 4 de la mission 2, 3 de la mission 3 et 1 de la mission 4 ; 8 ICGV dans le sens Est-Ouest, dont 2 relevant de la mission 1, 2 de la mission 2, 3 de la mission 3 et 1 de la mission 4.
- Scénario Métropoles du Sud / Toulon Est : 10 ICGV dans le sens Ouest-Est, dont 3 relevant de la mission 1, 3 de la mission 2, 2 de la mission 3 et 2 de la mission 4 ; 8 ICGV dans le sens Est-Ouest, dont 3 relevant de la mission 1, 2 de la mission 2, 1 de la mission 3 et 2 de la mission 4.

4 Origines-destinations et modèles de prévision de trafic

4.1 Sélection des origines-destinations

La définition des missions permet d'identifier les origines-destinations susceptibles de bénéficier de l'offre ICGV.

L'étude a traité les 36 origines-destinations les plus importantes en termes de voyageurs et de produits du trafic. Elles représentent en situation de base 96% du trafic susceptible de bénéficier de l'offre ICGV.

Ces 36 OD ont été segmentées en deux classes en fonction de leur distance et du poids du trafic TER dans leur trafic total.

Les 8 OD de moyenne ou longue distance (supérieure à 190 km) ont été étudiées avec le modèle de prévision de trafic PIANO (Prévision Interzones après Nouvelle Offre) appliqué également aux origines-destinations de l'étude Grandes Lignes.

OD étudiées avec le modèle PIANO
Marseille-Nice Marseille-Montpellier Marseille-Cannes Nice-Montpellier Avignon-Nice Toulon-Montpellier Cannes-Montpellier Avignon-Cannes

En 2005, ces 8 OD représentent 6,6% du trafic et 31,1% des produits du trafic des 36 OD étudiées.

Les 28 OD de courte ou moyenne distance ont été analysées avec le modèle de prévision de trafic Intercités.

OD étudiées avec le modèle Intercités
Cannes-Nice
Marseille-Toulon
Nice-Monaco
Avignon-Marseille
Montpellier-Nîmes
Toulon-Nice
Antibes-Nice
Marseille-Bandol
Saint-Raphaël-Nice
Montpellier-Avignon
Nîmes-Marseille
Nice-Menton
Marseille-Saint-Raphaël
Aix-en-Provence-Marseille
Cannes-Monaco
Les Arcs Draguignan-Nice
Saint-Raphaël-Cannes
Toulon-Cannes
Cannes-Antibes
Marseille-Les Arcs Draguignan
Avignon-Toulon
Toulon-Saint-Raphaël
Nîmes-Avignon
Bandol-Toulon
Monaco-Menton
Monaco-Vintimille
Nice-Vintimille
Menton-Vintimille

En 2005, ces 28 OD représentent 93,4% du trafic et 68,9% des produits du trafic des 36 OD étudiées.

4.2 Modèles de prévision de trafic

4.2.1 Modèles de prévision du trafic ferroviaire total

Les modèles PIANO et Intercités, utilisés dans la présente étude, sont des modèles de prévision de trafic ferroviaire par origine-destination au sens zone à zone. Ce sont des modèles de type gravitaire : ils s'apparentent directement à la loi de Newton qui stipule que "la force d'attraction entre deux corps est proportionnelle à leur masse et inversement proportionnelle à la distance qui les sépare".

Comme en physique, deux types de variables sont présents : des variables d'attraction et des variables de répulsion qui ont respectivement un effet positif et un effet négatif sur le trafic.

La formule de ce type de modèle se présente sous la forme d'un rapport avec, au numérateur, le produit des variables d'attraction, chacune d'entre elles élevée à une certaine puissance et, au dénominateur, le produit des variables de répulsion, chacune d'entre elles élevée à une certaine puissance.

Parmi les variables d'attraction favorables au trafic ferroviaire, se trouvent notamment des variables démographiques et des variables descriptives de l'activité économique.

Le coût généralisé (CG) représente la seule variable de répulsion, aussi bien dans le modèle PIANO que dans le modèle Intercités. Cette variable, classique en économie des transports pour la prévision de trafic, traduit le coût qui est perçu par un voyageur pour effectuer la totalité de son trajet. Elle permet d'agrèger le prix du voyage et, par l'intermédiaire de valeurs du temps, les variables physiques descriptives de l'offre ferroviaire.

Le coût généralisé se calcule donc comme une combinaison linéaire de différentes variables caractérisant l'offre ferroviaire :

- **Modèle PIANO :**

$$CG = \text{Prix moyen voyage} + \text{Valeur du temps} \times \text{Temps Généralisé}$$

$$\text{où Temps Généralisé} = \text{Temps Fer} + \left(\frac{18 - \text{Temps Fer}}{\text{Fréq} - 1} \right) \times \alpha_1 + \left(\frac{\text{Nbr Rupture}}{\text{Fréq}} \right)^\beta \times \alpha_2 + \alpha_3$$

avec Prix moyen voyage = prix moyen du voyage ferroviaire pour l'OD considérée ;
Temps Fer = temps du parcours en train pour l'OD considérée ;
Fréq = nombre de trains dans la journée pour l'OD considérée ;
Nbr Rupture = nombre de changements de train à effectuer pour l'OD considérée ;
 α_1 , α_2 , α_3 et β = coefficients intervenant dans le modèle.

- **Modèle Intercités :**

$$CG = \text{Prix moyen voyage} + \text{Valeur du temps} \times \text{Temps Généralisé}$$

$$\text{où Temps Généralisé} = \text{Temps Fer} + \left(\frac{18 - \text{Temps Fer}}{\text{Fréq} - 1} \right) \times \gamma_1 + \text{Temps rabattement} \times \gamma_2 + \text{Temps diffusion} \times \gamma_3$$

avec Prix moyen voyage = prix moyen du voyage ferroviaire pour l'OD considérée ;
Temps Fer = temps du parcours en train pour l'OD considérée ;
Fréq = nombre de trains dans la journée pour l'OD considérée ;
Temps rabattement = temps moyen de rabattement à la gare de départ (à partir de l'origine réelle du voyage) ;
Temps diffusion = temps moyen de diffusion à partir de la gare d'arrivée (jusqu'au lieu de destination finale réelle du voyage) ;
 γ_1 , γ_2 et γ_3 = coefficients intervenant dans le modèle.

Le coût généralisé a un effet négatif sur le trafic ferroviaire : plus sa valeur est élevée, plus le voyageur sera incité à prendre un moyen de transport autre que le train ou à renoncer à son déplacement.

Les différences entre les modèles Intercités et PIANO découlent directement des spécificités des OD qu'ils prennent en considération, pour lesquelles les comportements des voyageurs sont différents.

Une différence se traduit notamment par la prise en compte dans le modèle PIANO de la concurrence aérienne. En effet, le modèle PIANO n'est pas simplement composé d'un module gravitaire, il comporte également un module pouvant étudier la répartition entre le trafic ferroviaire et le trafic aérien. Ce dernier modèle, de type "prix-temps", prévoit la part de marché du mode aérien, en fonction d'hypothèses sur les principales caractéristiques des offres aérienne et ferroviaire. Il est rarement utilisé dans le cadre d'une étude ICGV et n'a pas été appliqué aux OD de l'étude ICGV PACA pour lesquelles la concurrence aérienne est faible ou inexistante.

Pour les OD les plus longues, le modèle appliqué est donc le modèle PIANO, utilisé également pour l'étude du trafic Grandes Lignes interrégional.

Pour les OD de courte ou moyenne distance, le modèle appliqué est le modèle Intercités.

Les modèles PIANO et Intercités appartiennent au même type de modèle (modèles gravitaires à coût généralisé). Le modèle Intercités intègre des variables d'attraction supplémentaires, influant de façon importante sur le trafic ferroviaire des OD de courte ou moyenne distance, telles que le nombre de déplacements domicile-travail et le temps de parcours en voiture particulière. Le coût généralisé du modèle Intercités ne fait pas intervenir de terme « rupture », l'offre directe (sans changement de train) étant seulement considérée pour ces origines-destinations. La pondération des différents termes est différente, la valeur du temps étant notamment plus faible pour les OD à courte et moyenne distance.

Le modèle Intercités s'applique à des zones de taille plus réduite que celles du modèle PIANO. L'unité urbaine est en général retenue pour le modèle Intercités. Les zones du modèle PIANO ont une taille plus importante. Elles représentent en moyenne la moitié d'un département.

Les modèles de prévision de trafic Intercités et PIANO permettent d'estimer, par origine-destination, le trafic ferroviaire de l'ensemble des transporteurs.

4.2.2 Prévision de la répartition du trafic ferroviaire par type de train

L'analyse de l'intérêt économique de la nouvelle offre ICGV nécessite de prévoir la répartition du trafic total de chaque origine-destination entre les différents types de train (TGV, TER, ICGV) pour déterminer et quantifier l'origine du trafic ICGV (induction de trafic, report de la route, mais aussi report d'autres trains tels que les TGV et les TER), pour calculer les produits du trafic des ICGV et pour évaluer le parc de matériel roulant nécessaire en situation de projet.

La répartition du trafic par type de train s'effectue en situation de référence et en situation de projet à l'aide d'un modèle spécifique.

Ce modèle prend en compte les variables suivantes :

- caractéristiques physiques de l'offre de chaque type de train (nombre de trains, positionnement horaire, temps de parcours, offre directe et, pour les origines-destinations de moyenne et longue distance, offre avec changement de train pour correspondance) ;
- caractéristiques de l'offre de chaque type de train en termes de prix ;
- préférences horaires réelles des voyageurs.

Les préférences horaires réelles des voyageurs résultent de deux approches, utilisées de façon complémentaire :

- analyse statistique des préférences horaires observées ;
- réalisation d'enquêtes à bord des trains.

Les préférences horaires observées sont directement disponibles dans le système d'information de la SNCF pour les trains à réservation obligatoire (TGV, Téo, Lune). Pour les autres trains, elles peuvent être déduites des comptages.

La réalisation d'enquêtes² à bord des trains circulant dans les régions PACA et Languedoc-Roussillon a permis de mieux connaître les comportements et les choix des voyageurs, en particulier l'horaire préféré au départ ou à l'arrivée selon la période de la journée.

Le modèle de répartition du trafic par type de train utilisé pour les études ICGV s'apparente à un modèle de type Logit :

$$\text{Part du type de train } i = \frac{\text{Utilité du type de train } i}{\sum_j \text{Utilité du type de train } j}$$

L'utilité d'un type de train dépend de plusieurs variables (physiques et tarifaires) caractérisant son offre et son adéquation avec les préférences horaires réelles des voyageurs.

L'expression de cette utilité fait intervenir notamment la notion de coût généralisé. Les valeurs du temps utilisées pour le calcul du coût généralisé sont bien entendu les mêmes que celles prises en compte pour la prévision du trafic de l'ensemble des transporteurs. Elles sont différenciées selon le type d'origine-destination.

De façon simplifiée, l'utilité U_i du type de train i peut s'exprimer de la façon suivante :

$$U_i = \frac{\text{Fonction (nombre de trains du type } i, \text{ adéquation de leur positionnement horaire)}}{(\text{Coût généralisé du type de train } i)^\gamma}$$

La répartition réelle du trafic par type de train en situation de base est également prise en compte dans l'approche, pour chaque origine-destination, afin d'ajuster le modèle sur les cas étudiés.

² Enquêtes réalisées sur deux journées en juin 2007, à bord de l'ensemble des trains assurant des OD présélectionnées dans les régions PACA et Languedoc-Roussillon et ayant conduit au recueil de 20 000 questionnaires.

5 Résultats des prévisions de trafic à l'horizon 2020

Cinq situations sont étudiées à l'horizon 2020 : une situation dite de référence, quatre situations dites de projet :

	Ligne classique entre Marseille et Nice	Création de la Ligne à Grande Vitesse entre Marseille et Nice	
	TGV + CORAIL + TER	TGV + CORAIL + TER	TGV + CORAIL + TER + ICGV
2005	Situation de base		
2020	Situation de référence	Situation de projet sans mise en place de l'offre ICGV selon le scénario Côte d'Azur/Sud Aix TGV Situation de projet sans mise en place de l'offre ICGV selon le scénario Métropoles du Sud/Toulon Est	Situation de projet avec mise en place de l'offre ICGV selon le scénario Côte d'Azur/Sud Aix TGV Situation de projet avec mise en place de l'offre ICGV selon le scénario Métropoles du Sud/Toulon Est

5.1 Prévision du trafic ferroviaire total

L'application des modèles PIANO et Intercités aux OD étudiées conduit aux prévisions présentées dans le tableau ci-après. Les évolutions sont indiquées par rapport à la situation présentée dans la ligne précédente du tableau.

Trafic 2005 (en milliers de voyageurs)	
13 009	
Trafic en référence 2020 (en milliers de voyageurs)	
22 709 (+ 9 700, soit + 74,6%)	
Trafic en projet 2020 Scénario Côte d'Azur / Sud Aix TGV (en milliers de voyageurs)	Trafic en projet 2020 Scénario Métropoles du Sud / Toulon Est (en milliers de voyageurs)
22 536 (-173, soit -0,8%)	23 037 (+327, soit +1,4%)
Trafic en projet 2020 + ICGV Scénario Côte d'Azur / Sud Aix TGV (en milliers de voyageurs)	Trafic en projet 2020 + ICGV Scénario Métropoles du Sud / Toulon Est (en milliers de voyageurs)
23 353 (+817, soit +3,6%)	24 265 (+1 228, soit +5,3%)

La forte croissance prévue entre la situation de base (2005) et la situation de référence (2020) s'explique par le dynamisme important du trafic TER, particulièrement marqué en début de période.

En termes de trafic, le scénario Métropoles du Sud / Toulon Est est plus favorable que le scénario Côte d'Azur / Sud Aix pour les origines-destinations étudiées dans le cadre de l'étude ICGV, de distance sensiblement inférieure à celles de l'étude Grandes Lignes.

Cela est vrai aussi bien pour la situation de projet sans offre ICGV que pour la situation de projet avec offre ICGV.

Bien que moins rapide que le scénario Côte d'Azur / Sud Aix pour relier les deux extrémités Ouest et Est de la région Provence Alpes Côte d'Azur, le scénario Métropoles du Sud / Toulon Est permet une meilleure desserte pour les origines destinations de courte ou moyenne distance le long du littoral, par exemple celles en relation avec Toulon ou Saint-Raphaël.

L'accroissement des prix du TGV entre la situation de référence et la situation de projet limite la progression du trafic entre ces deux situations.

Les tableaux ci-après indiquent les évolutions, par regroupement selon une logique géographique, du trafic des 36 origines-destinations étudiées.

Situations de base et de référence

(en milliers de voyageurs)

	Trafic base 2005	Trafic référence 2020	Différence réf / base	Évolution réf / base
OD internes à la région PACA	10 983	19 183	8 199	74,7%
OD internes à Languedoc-Roussillon	647	1 136	489	75,5%
OD Languedoc-Roussillon-PACA	688	1 259	571	82,9%
OD PACA-Vintimille	691	1 132	441	63,9%
TOTAL	13 009	22 709	9 700	74,6%

Les OD internes à la région PACA représentent une part prépondérante du trafic traité dans l'étude ICGV.

Les OD Languedoc-Roussillon-PACA bénéficient d'une extension plus forte de l'offre TGV entre la situation de base et la situation de référence, en raison notamment de la mise en service de la ligne nouvelle Perpignan-Barcelone et des contournements de Nîmes et de Montpellier.

Situations de référence et de projet Côte d'Azur / Sud Aix TGV (sans offre ICGV)

(en milliers de voyageurs)

	Trafic référence 2020	Trafic projet CAZ 2020	Différence projet CAZ / réf	Évolution projet CAZ / réf
OD internes à la région PACA	19 183	18 911	- 271	- 1,4%
OD internes à Languedoc-Roussillon	1 136	1 140	4	0,3%
OD Languedoc-Roussillon-PACA	1 259	1 326	67	5,3%
OD PACA-Vintimille	1 132	1 159	27	2,4%
TOTAL	22 709	22 536	- 173	- 0,8%

La diminution du trafic prévue dans le scénario Côte d'Azur / Sud Aix pour les OD internes à la région PACA s'explique principalement par les facteurs ci-après :

- réduction de l'offre en relation avec Saint-Raphaël pour les OD à courte et moyenne distances ;
- réduction de l'offre TGV pour l'OD Antibes-Nice ;
- accroissement des temps d'accès à la gare d'Ouest Alpes Maritimes par rapport à Cannes Voyageurs défavorable pour l'OD Cannes-Nice.

Le scénario Côte d'Azur / Sud Aix est au contraire plus favorable pour le trafic interrégional en relation avec l'Est de la région PACA.

Situations de référence et de projet Métropoles du Sud / Toulon Est (sans offre ICGV)

(en milliers de voyageurs)

	Trafic référence 2020	Trafic projet MDS 2020	Différence projet MDS / réf	Évolution projet MDS / réf
OD internes à la région PACA	19 183	19 378	195	1,0%
OD internes à Languedoc-Roussillon	1 136	1 140	4	0,3%
OD Languedoc-Roussillon-PACA	1 259	1 369	110	8,7%
OD PACA-Vintimille	1 132	1 150	19	1,6%
TOTAL	22 709	23 037	327	1,4%

Pour les OD internes à la région PACA, les évolutions négatives mentionnées pour le scénario Côte d'Azur / Sud Aix TGV sont moins marquées pour le scénario Métropoles du Sud / Toulon Est. Elles sont de plus contrebalancées par des évolutions nettement plus favorables dans ce dernier scénario pour des OD telles que Marseille-Toulon, Marseille-Cannes et Marseille-Nice.

Situations de projet Côte d’Azur / Sud Aix TGV (sans et avec offre ICGV)

(en milliers de voyageurs)	Trafic projet CAZ 2020	Trafic projet CAZ 2020 avec ICGV	Différence CAZ ICGV / CAZ	Évolution CAZ ICGV / CAZ
OD internes à la région PACA	18 911	19 504	593	3,1%
OD internes à Languedoc-Roussillon	1 140	1 222	82	7,2%
OD Languedoc-Roussillon-PACA	1 326	1 463	137	10,3%
OD PACA-Vintimille	1 159	1 165	5	0,5%
TOTAL	22 536	23 353	817	3,6%

Situations de référence et de projet Métropoles du Sud / Toulon Est (sans et avec offre ICGV)

(en milliers de voyageurs)	Trafic projet MDS 2020	Trafic projet MDS 2020 avec ICGV	Différence MDS ICGV / MDS	Évolution MDS ICGV / MDS
OD internes à la région PACA	19 378	20 294	916	4,7%
OD internes à Languedoc-Roussillon	1 140	1 224	84	7,4%
OD Languedoc-Roussillon-PACA	1 369	1 582	213	15,6%
OD PACA-Vintimille	1 150	1 166	16	1,4%
TOTAL	23 037	24 265	1 228	5,3%

Le caractère plus favorable du scénario Métropoles du Sud / Toulon Est pour les origines-destinations à courte et moyenne distances se retrouve dans la comparaison des trafics entre les situations de projet sans et avec offre ICGV selon les deux scénarios étudiés.

Les taux de croissance du trafic sont limités pour les OD internes à la région PACA par le poids important d’OD pour lesquelles l’offre ICGV ne représente que quelques fréquences supplémentaires par rapport à une offre ferroviaire déjà dense (par exemple, pour les OD Monaco-Menton et Nice-Menton).

5.2 Impact du projet ICGV par type de train

5.2.1 Impact du projet ICGV sur les trafics par type de train

Le tableau suivant présente la répartition des effets du projet ICGV, en termes de trafic, par type de train.

(en milliers de voyageurs)	Projet Côte d'Azur / Sud Aix avec ICGV	Projet Métropoles du Sud / Toulon Est avec ICGV
Trafic supplémentaire par rapport au scénario TGV correspondant	817	1 228
Effet du projet ICGV sur les différents types de train		
TER+Corail	- 948	- 1 108
TGV	332	439
ICGV	1 433	1 897

Le trafic ICGV est sensiblement supérieur dans le scénario Métropoles du Sud / Toulon Est que dans le scénario Côte d'Azur / Sud Aix : près de 1,9 million de voyageurs au lieu de 1,4 million de voyageurs.

Dans les deux scénarios, les TER perdent un trafic de l'ordre d'un million de voyageurs, captés par l'ICGV dont l'offre est en général plus attractive en termes de temps de parcours et dont le prix est inférieur au prix du TGV des scénarios sans offre ICGV.

Le trafic TGV augmente, car il bénéficie de la réduction de ses prix au niveau de l'ICGV. Cette évolution tarifaire permet au TGV d'accroître son trafic malgré la mise en service de l'offre nouvelle ICGV.

5.2.2 Impact du projet ICGV sur les produits du trafic par type de train

Le tableau suivant présente la répartition des effets du projet ICGV, en termes de recettes directement perçues des voyageurs, par type de train.

(en millions d'euros)	Projet Côte d'Azur / Sud Aix avec ICGV	Projet Métropoles du Sud / Toulon Est avec ICGV
Recettes supplémentaires par rapport au scénario TGV correspondant	0,76	2,87
Effet du projet ICGV sur les différents types de train		
TER+Corail	- 7,23	- 8,30
TGV	- 11,35	- 12,29
ICGV	19,34	23,46

L'impact du projet ICGV sur les recettes est plus faible dans le scénario Côte d'Azur / Sud Aix que dans le scénario Métropoles du Sud / Toulon Est.

Deux effets s'opposent dans chacun des deux scénarios : la croissance du trafic et la diminution du prix moyen inhérente à la synergie entre TGV et ICGV.

La diminution du produit moyen est du même ordre dans les deux scénarios. Elle est contrebalancée par un effet trafic sensiblement plus fort dans le scénario Métropoles du Sud / Toulon Est, d'où au total un solde nettement plus favorable pour les recettes dans ce dernier scénario.

La diminution des recettes TER s'explique par un effet volume négatif (diminution du trafic) alors que pour les TGV, le gain de trafic ne permet pas de compenser la réduction du prix moyen par rapport à la situation sans offre ICGV.

Dans le scénario Côte d'Azur / Sud Aix, les recettes des ICGV ne sont que faiblement supérieures à celles perdues par report de trafic ou par baisse de produit moyen respectivement par les TER et par les TGV. Dans le scénario Métropoles du Sud / Toulon Est, les pertes de recettes sont un peu plus fortes pour les TER et les TGV, mais les recettes des ICGV sont sensiblement supérieures à celles perdues par les autres types de train. Cela s'explique par la capacité plus forte du scénario Métropoles du Sud / Toulon Est à engendrer du trafic nouveau pour les origines-destinations étudiées.