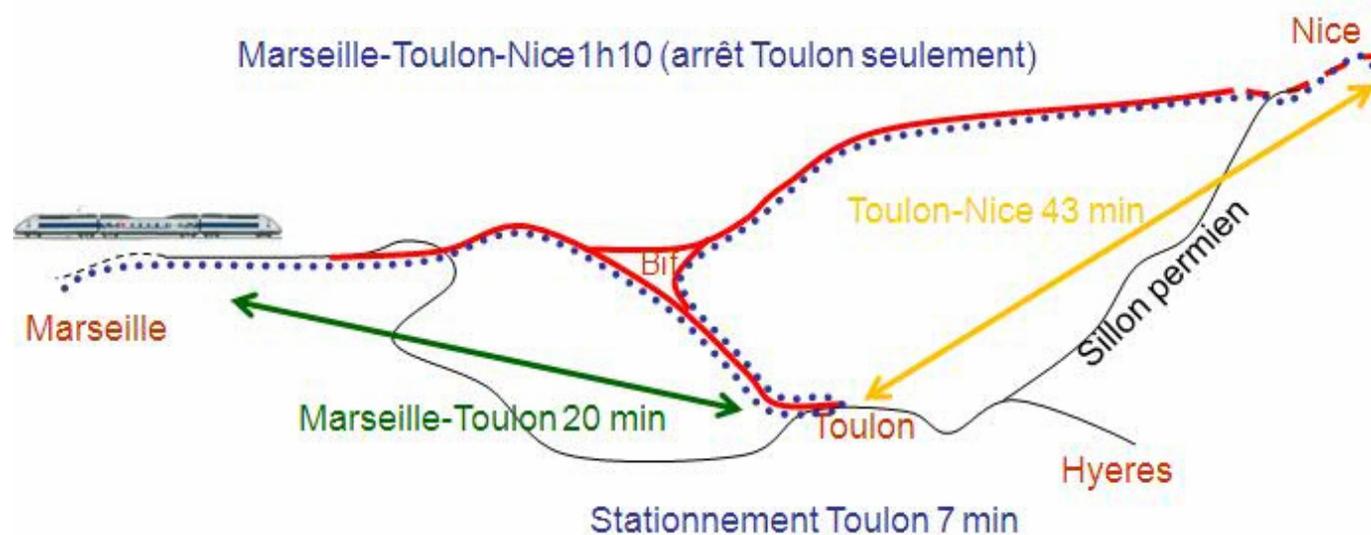


LGV PACA

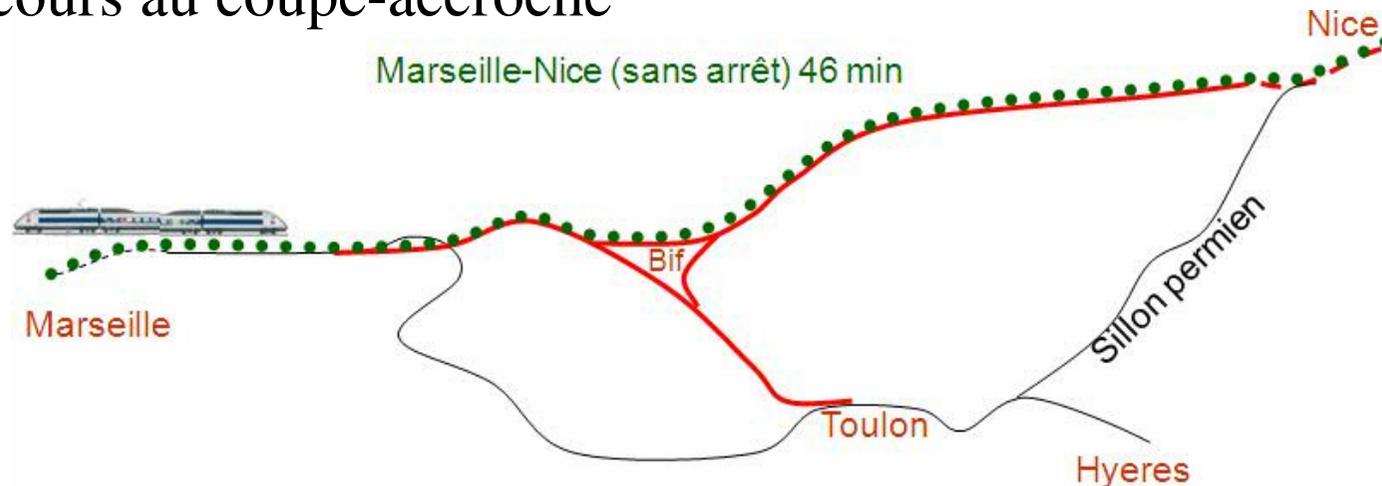
Le scénario de compromis et la problématique de la desserte de Toulon

Auteur : Rémi QUINTON (Novembre 2011)

Problématique du scénario hybride



- Scénario à 2 branches
- Comment offrir un bon niveau de desserte à Toulon tout en améliorant au mieux les temps de parcours Marseille-Nice ?
- Sans recours au coupe-accroche



Optimisation de la desserte avec le scénario hybride

- Desserte COPIL 2023 heure de pointe
- Desserte COPIL 2040 heure de pointe
- Desserte RFF quotidienne (études complémentaires 2008 doc A-1.2.8)
- Hypothèses
 - Un TGV gagne 25 min en ne passant pas par Toulon
 - Prolonger un TGV de Marseille à Toulon coûte 25 min
 - Un TGV Marseille Nice met 20 min de moins avec le tracé hybride, qu'avec un passage par Toulon centre+sillon permien sans arrêt
 - Créer un ICGV Toulon-Est Var-Ouest06-Nice coûte 40 min équivalent TGV (1h06 de parcours avec les arrêts sur un matériel moins cher en investissement, 60% du coût d'un TGV)
- Transformation de la desserte
 - Changer un **Marseille Toulon Nice en Marseille Nice** et **prolonger un TGV initialement terminus Marseille jusqu'à Toulon est équivalent**
 - **1 TGV direct, gagnant 20 min avec le scénario hybride, permet de financer 0.5 ICGV Toulon-Est Var-Ouest06-Nice**

Desserte COPIL 2023

- Initialement, par heure de pointe et par sens
 - 1 radial Paris-Avignon-Aix-Marseille
 - 1 radial Paris-Marseille-Toulon prolongé ½ Est Var-Cote d'azur-Nice
 - 0.5 radial Paris-Est Var-Ouest06-NSA-Nice
 - 0.5 radial Paris-Marseille-Nice-Italie
 - 2 IS nord(Lyon) Avignon-Aix-Marseille-Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
 - 1 IS nord(Lyon) Avignon-Marseille
 - 1 IS sud(Montpellier) Avignon-Aix-Marseille-Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
 - 0.5 IS sud(Montpellier) Avignon-Aix-Marseille

Application à la desserte COPIL 2023

- Optimisation pour le tracé hybride, par heure de pointe et par sens
 - 1 radial Paris-Avignon-Aix-Marseille **prolongé ½ Toulon**
 - 1 radial Paris-Marseille prolongé ½ Toulon et **prolongé ½ Est Var-Cote d'azur-Nice**
 - 0.5 radial Paris-Est Var-Ouest06-NSA-Nice
 - 0.5 radial Paris-Marseille-Nice-Italie
 - 0.5 ICGV Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
 - 1 IS nord(Lyon) Avignon-Aix-Marseille-Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
 - **1 IS nord(Lyon) Avignon-Aix-Marseille-EstVar-Ouest06-NSA-Nice**
 - **1 IS nord(Lyon) Avignon-Marseille prolongé Toulon**
 - 0.5 IS sud(Montpellier) Avignon-Aix-Marseille-Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
 - **0.5 IS sud(Montpellier) Avignon-Aix-Marseille-EstVar-Ouest06-NSA-Nice**
 - **0.5 IS sud(Montpellier) Avignon-Aix-Marseille prolongé Toulon**

Application à la desserte COPIL 2023

- Bilan de l'optimisation de la desserte
 - Desserte Toulon
 - Nationale et vers Marseille
 - inchangée (excepté que le radial 1/2 n'est pas direct de Paris à Marseille)
 - Toulon-Nice
 - 3 dessertes LGV + 0.5 via cote d'azur remplacées par
 - 2 dessertes LGV (1.5 nationale + 0.5 ICGV)
 - Desserte est de la région
 - Radiale : accélérée pour les 1.5 missions
 - 1 mission initialement prévue sans passer par Toulon gagne 20 min
 - 0.5 mission (Paris-Cote d'azur), initialement prévue par Toulon, gagne 25 min
 - Intersecteur
 - 1.5 missions sur les 3 ne passent plus par Toulon et gagne 25 min
- Bilan exploitation/capacité
 - 0.5 TGV/h/sens en gare de Marseille surface au lieu de 2.5
 - 7 TGV/h/sens au lieu de 5 de Marseille souterraine à la bif
 - 6 TGV/h/sens entre la bif et Toulon
 - 5 TGV/h/sens entre la bif et Nice
 - 3 TGV/h/sens emprunte le coté « Marseille-Nice » du triangle de bifurcation
 - 1.5 TGV/h/sens desservent successivement Marseille Toulon Nice (en rebroussant à Toulon)

Application à la desserte COPIL 2023

- Optimisation pour le tracé hybride, par heure de pointe et par sens, extrême, plus aucun terminus Marseille
 - 1 radial Paris-Avignon-Aix-Marseille **prolongé Toulon**
 - 1 radial Paris-Marseille prolongé ½ Toulon et **prolongé ½ Est Var-Cote d'azur-Nice**
 - 0.5 radial Paris-Est Var-Ouest06-NSA-Nice
 - 0.5 radial Paris-Marseille-Nice-Italie
 - 0.5 ICGV Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
 - 0.5 IS nord(Lyon) Avignon-Aix-Marseille-Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
 - **1.5 IS nord(Lyon) Avignon-Aix-Marseille-EstVar-Ouest06-NSA-Nice**
 - 1 IS nord(Lyon) Avignon-Marseille **prolongé Toulon**
 - 0.5 IS sud(Montpellier) Avignon-Aix-Marseille-Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
 - **0.5 IS sud(Montpellier) Avignon-Aix-Marseille-EstVar-Ouest06-NSA-Nice**
 - **0.5 IS sud(Montpellier) Avignon-Aix-Marseille prolongé Toulon**

Application à la desserte COPIL 2023

- Bilan de l'optimisation extrême de la desserte
 - Desserte Toulon
 - Nationale et vers Marseille
 - La desserte radiale passe de 1 (direct Paris-Marseille) à 1.5 (0.5 direct Paris-Marseille + 1)
 - La desserte IS nord passe de 2 à 1.5
 - La desserte vers Marseille est inchangée
 - La desserte IS sud est inchangée
 - Toulon-Nice
 - 3 dessertes LGV + 0.5 via cote d'azur remplacées par
 - 1.5 dessertes LGV (1 nationale + 0.5 ICGV)
 - Desserte est de la région
 - Radiale : accélérée pour les 1.5 missions
 - 1 mission initialement prévue sans passer par Toulon gagne 20 min
 - 0.5 mission (Paris-Cote d'azur), initialement prévue par Toulon, gagne 25 min
 - Intersecteur
 - 2 missions sur les 3 ne passent plus par Toulon et gagne 25 min
 - Possibilité d'inverser le cas de Toulon et Nice, ie ne pas réduire la desserte intersecteur de Toulon et réduire celle de Nice, ne pas augmenter la desserte radiale de Toulon et augmenter celle de Nice
- Bilan exploitation/capacité
 - Aucun TGV en gare de Marseille surface au lieu de 2.5
 - 7.5 TGV/h/sens au lieu de 5 de Marseille souterraine à la bif
 - 5.5 TGV/h/sens entre la bif et Toulon
 - 5 TGV/h/sens entre la bif et Nice
 - 3.5 TGV/h/sens emprunte le coté « Marseille-Nice » du triangle de bifurcation
 - 1 TGV/h/sens dessert successivement Marseille Toulon Nice (en rebroussant à Toulon)

Desserte COPIL 2040

- Initialement, par heure de pointe et par sens
 - 1 radial Paris-Avignon-Aix-Marseille
 - 1 radial Paris-Marseille-Toulon prolongé Est Var-Cote d'azur-Nice
 - 1 radial Paris-Marseille-Ouest06-NSA-Nice
 - 1 radial Paris-Nice-Italie
 - 2 IS nord(Lyon) Avignon-Aix-Marseille-Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
 - 1 IS nord(Lyon) Avignon-Marseille
 - 1 IS sud(Montpellier) Avignon-Aix-Marseille-Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice-Italie
 - 1 IS sud(Montpellier)-Arles-Miramas-Vitrolles aéroport-Marseille-Toulon-Nice
 - 1 IS sud(Montpellier) –Marseille-Nice-Italie

Application à la desserte COPIL 2040

- Optimisation pour le tracé hybride, par heure de pointe et par sens
 - 1 radial Paris-Avignon-Aix-Marseille **prolongé Toulon**
 - 1 radial Paris-Marseille **prolongé Est Var-Cote d'azur-Nice**
 - 1 radial Paris-Marseille-Ouest06-NSA-Nice
 - 1 radial Paris-Nice-Italie
 - 1 IS nord(Lyon) Avignon-Aix-Marseille-Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
 - **1 IS nord(Lyon) Avignon-Aix-Marseille-EstVar-Ouest06-NSA-Nice**
 - 1 IS nord(Lyon) Avignon-Marseille **prolongé Toulon**
 - 1 IS sud(Montpellier) Avignon-Aix-Marseille-Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice-Italie
 - 1 IS sud(Montpellier)-Arles-Miramas-Vitrolles aéroport-Marseille-Toulon-Nice
 - 1 IS sud(Montpellier) –Marseille-Nice-Italie
 - **1.5 ICGV Toulon-EstVar-Ouest06-NSA-Nice**

Application à la desserte COPIL 2040

- Bilan de l'optimisation de la desserte
 - Desserte Toulon
 - Nationale et vers Marseille
 - inchangée
 - Toulon-Nice
 - 4 dessertes LGV + 1 via cote d'azur remplacées par
 - 4.5 dessertes LGV (3 nationale + 1.5 ICGV)
 - Desserte est de la région
 - Radiale : accélérée pour les 3 missions
 - 2 missions initialement prévue sans passer par Toulon gagnent 20 min
 - 1 mission (Paris-Cote d'azur), initialement prévue par Toulon, gagne 25 min
 - Intersecteur, sur 5 missions
 - 1 mission initialement prévue sans passer par Toulon gagne 20 min
 - 1 mission ne passe plus par Toulon et gagne 25 min
- Bilan exploitation/capacité
 - Aucun TGV en gare de Marseille surface au lieu de 2
 - 10 TGV/h/sens de Marseille souterraine à la bif
 - 9.5 TGV/h/sens de la bif à Toulon
 - 9.5 TGV/h/sens de la bif à Nice
 - 5 TGV/h/sens emprunte le coté « Marseille-Nice » du triangle de bifurcation
 - 3 TGV/h/sens desservent successivement Marseille Toulon Nice (en rebroussant à Toulon)

Desserte quotidienne RFF Doc A-1.2.8

Origine	Destination	Référence 2020		MDS Toulon Centre		CDA Sud Arbois	
		Fréquences	Circulations	Fréquences	Circulations	Fréquences	Circulations
Paris	Avignon	14	0	14	0	14	0
Paris	Aix	14	0	14	0	14	0
Paris	Marseille	17	15	17	5	17	5
Paris	Toulon/Hyères	13	4	14	14	14	14
Paris	St-Raph/EV	9	0	9	0	9	0
Paris	Cannes/OAM	9	0	12	0	12	0
Paris	Nice	9	8	12	10	12	10
Paris	Vint./Gênes	1	1	2	2	2	2
Nd/Est/Ouest	Avignon	18	0	18	0	18	0
Nd/Est/Ouest	Aix	18	0	18	0	18	0
Nd/Est/Ouest	Marseille	32	17	32	10	32	7
Nd/Est/Ouest	Toulon	15	0	22	0	15	4
Nd/Est/Ouest	St-Raph/EV	15	0	22	0	21	0
Nd/Est/Ouest	Cannes/OAM	15	0	22	0	21	0
Nd/Est/Ouest	Nice	15	15	22	21	21	20
Nd/Est/Ouest	Vint./Gênes	0	0	1	1	1	1
Sud/Sud Ouest	Avignon	9	0	9	0	9	0
Sud/Sud Ouest	Aix	9	0	9	0	9	0
Sud/Sud Ouest	Marseille	14	9	14	5	14	4
Sud/Sud Ouest	Toulon	5	0	9	0	5	1
Sud/Sud Ouest	St-Raph/EV	5	0	9	0	9	0
Sud/Sud Ouest	Cannes/OAM	5	0	9	0	9	0
Sud/Sud Ouest	Nice	5	5	9	8	9	8
Sud/Sud Ouest	Vint./Gênes	0	0	1	1	1	1
Marseille	Toulon	22	0	50	0	35	0
Marseille	St-Raph/EV	20	0	38	0	39	0
Marseille	Cannes/OAM	20	0	38	0	39	0
Marseille	Nice	20	0	38	1	39	5
Marseille	Vint./Gênes	0	0	3	1	3	1
Montpellier	Avignon	9	0	14	0	12	0
Montpellier	Aix	9	0	14	0	12	0
Montpellier	Marseille	14	0	19	0	17	0
Montpellier	Toulon	5	0	14	0	8	0
Montpellier	St-Raph/EV	5	0	14	0	12	0
Montpellier	Cannes/OAM	5	0	14	0	12	0
Montpellier	Nice	5	0	14	5	12	3
Montpellier	Vint./Gênes	0	0	1	0	1	0

Tableau 12 : grilles de desserte des scénarios de projet « Métropoles du Sud » et « Côte d'Azur »⁵

Lecture : les fréquences correspondent au nombre total de dessertes sur une OD donnée, les circulations au nombre de trains en terminus entre ces deux OD (donc, les circulations par type d'OD peuvent s'additionner pour obtenir le nombre de trains total, mais non les fréquences)

⁵ Gares nouvelles : EV = Est Var ; OAM = Ouest Alpes-Maritimes

Desserte quotidienne RFF pour MDS-TC

- Notations
 - XXX-Marseille sous entends XXX-Avignon-Aix-Marseille
 - XXX-Nice sous entends XXX-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
- Initialement, par jour et par sens
 - 5 Paris-Marseille
 - 12 Paris-Marseille-Toulon
 - 2 Paris-Toulon
 - 12 Paris-Nice (ni Marseille, ni Toulon)
 - 10 IS Nord (Lyon)-Marseille
 - 22 IS Nord (Lyon)-Marseille-Toulon-Nice
 - 5 IS Sud (Montpellier)-Marseille
 - 9 IS Sud (Montpellier)-Marseille-Toulon-Nice
 - 2 ICGV Marseille-Toulon-Nice-Italie
 - 3 ICGV Montpellier-Marseille-Toulon-Nice
 - 2 ICGV Montpellier-Marseille-Toulon-Saint Raphaël-Cannes-Antibes-Nice

Application à la desserte quotidienne

RFF pour MDS-TC

- Optimisation pour le tracé hybride, par jour et par sens
 - 5 Paris-Marseille dont 2 prolongés Toulon et 3 prolongés Nice
 - 12 Paris-Marseille-Toulon
 - 2 Paris-Toulon
 - 12 Paris-Nice (ni Marseille, ni Toulon)
 - 6 ICGV Toulon-Nice
 - 10 IS Nord (Lyon)-Marseille prolongés Toulon
 - 10 IS Nord (Lyon)-Marseille-Nice
 - 12 IS Nord (Lyon)-Marseille-Toulon-Nice dont 3 terminus Toulon
 - 5 IS Sud (Montpellier)-Marseille prolongés Toulon
 - 5 IS Sud (Montpellier)-Marseille-Nice
 - 4 IS Sud (Montpellier)-Marseille-Toulon-Nice
 - 2 ICGV Marseille-Toulon-Nice
 - 3 ICGV Montpellier-Marseille-Toulon-Nice
 - 2 ICGV Montpellier-Marseille-Saint Raphaël-Cannes-Antibes-Nice

Application à la desserte quotidienne

RFF pour MDS-TC

- Bilan de l'optimisation de la desserte
 - Desserte Toulon
 - Intersecteur et vers Marseille et Montpellier
 - Inchangée : 50 Marseille, 9 IS sud, 22 IS nord
 - Montpellier
 - 2 ICGV en moins : 12 au lieu de 14 (5 ICGV + 9 IS sud)
 - Radiale
 - 14 au lieu de 12
 - Toulon-Nice
 - 24 au lieu de 38 : 20 suppressions compensées par 6 ICGV
 - Desserte est de la région
 - Radiale :
 - accélérée pour les 12 missions initialement prévues sans passer par Toulon ni Marseille qui gagnent 20 min
 - Création de 3 missions supplémentaires via Marseille
 - Intersecteur + Montpellier
 - 33 TGVs au lieu de 36 (réduction vers Lyon) mais 17 gagnent 25 min en ne passant plus à Toulon
 - Marseille
 - Inchangée : 38 TGVs, mais 20 gagnent 25 min en ne passant plus par Toulon

Desserte quotidienne scénario hybride en partant de CDA-SA RFF

- Hypothèses

- Un TGV ne passant ni par Toulon ni par Marseille perd 5 min
- Un TGV traversant Marseille en s'arrêtant gagne 15 min
- Un TGV Marseille Toulon gagne 15 min
- Un TGV Marseille Nice gagne 15 min
- Un TGV Marseille Toulon Nice gagne 25 min

Desserte quotidienne scénario hybride en partant de CDA-SA RFF

- Notations
 - XXX-Marseille sous entends XXX-Avignon-Aix-Marseille
 - XXX-Nice sous entends XXX-EstVar-Ouest06-NSA-Nice
- Initialement, par jour et par sens
 - 5 Paris-Marseille
 - 12 Paris-Marseille-Toulon
 - 2 Paris-Toulon
 - 12 Paris-Nice (ni Marseille, ni Toulon)
 - 7 IS Nord (Lyon)-Marseille
 - 4 IS Nord (Lyon)-Marseille-Toulon
 - 10 IS Nord (Lyon)-Marseille-Nice
 - 11 IS Nord (Lyon)-Marseille-Toulon-Nice
 - 4 IS Sud (Montpellier)-Marseille
 - 1 IS Sud (Montpellier)-Marseille-Toulon
 - 5 IS Sud (Montpellier)-Marseille-Nice
 - 4 IS Sud (Montpellier)-Marseille-Toulon-Nice
 - 6 ICGV Marseille-Nice
 - 3 ICGV Montpellier-Marseille-Toulon-Nice

$$\begin{aligned} & (12+4+10+11+1+5+4+3)*15 \\ & +(12+2+4+1)*15 \\ & +(10+5+6)*15 \\ & +(11+4+3)*25 \\ & -12*5 \\ & =1740 \text{ min gagnées} \end{aligned}$$

Desserte quotidienne scénario hybride en partant de CDA-SA RFF

- Création de desserte grâce au gains de temps
 - Créer un ICGV Toulon-Est Var-Ouest06-Nice coûte 40 min équivalent TGV (1h06 de parcours avec les arrêts sur un matériel moins cher en investissement, 60% du coût d'un TGV)
 - Créer un ICGV Montpellier Marseille Nice coûte 155 min
 - Prolonger un TGV initialement terminus Marseille jusqu'à Toulon coûte 25 min
- Transformation de la desserte
 - Changer un Marseille Toulon Nice en Marseille Nice fait gagner 25 min

Desserte quotidienne scénario hybride en partant de CDA-SA RFF

- par jour et par sens
 - 5 Paris-Marseille **prolongés Toulon (ou Nice)**
 - 12 Paris-Marseille-Toulon
 - 2 Paris-Toulon
 - 12 Paris-Nice (ni Marseille, ni Toulon)
 - 7 IS Nord (Lyon)-Marseille **prolongés Toulon**
 - 4 IS Nord (Lyon)-Marseille-Toulon
 - 10 IS Nord (Lyon)-Marseille-Nice
 - 10 IS Nord (Lyon)-Marseille-Toulon-Nice
 - **1 IS Nord (Lyon)-Marseille-Nice (ou Toulon)**
 - 4 IS Sud (Montpellier)-Marseille **prolongés Toulon**
 - 1 IS Sud (Montpellier)-Marseille-Toulon
 - 5 IS Sud (Montpellier)-Marseille-Nice
 - **4 IS Sud (Montpellier)-Marseille-Nice (ou Toulon)**
 - 6 ICGV Marseille-Nice
 - 3 ICGV Montpellier-Marseille-Toulon-Nice
 - **3 ICGV Montpellier-Marseille-Nice**
 - **25 ICGV Toulon Nice**

+1740 min gagnées
+125 min gagnées
-400 min prolongement Toulon
-1000 min ICGV Toulon Nice
-465 min ICGV Mtp-Nice
= 0 min

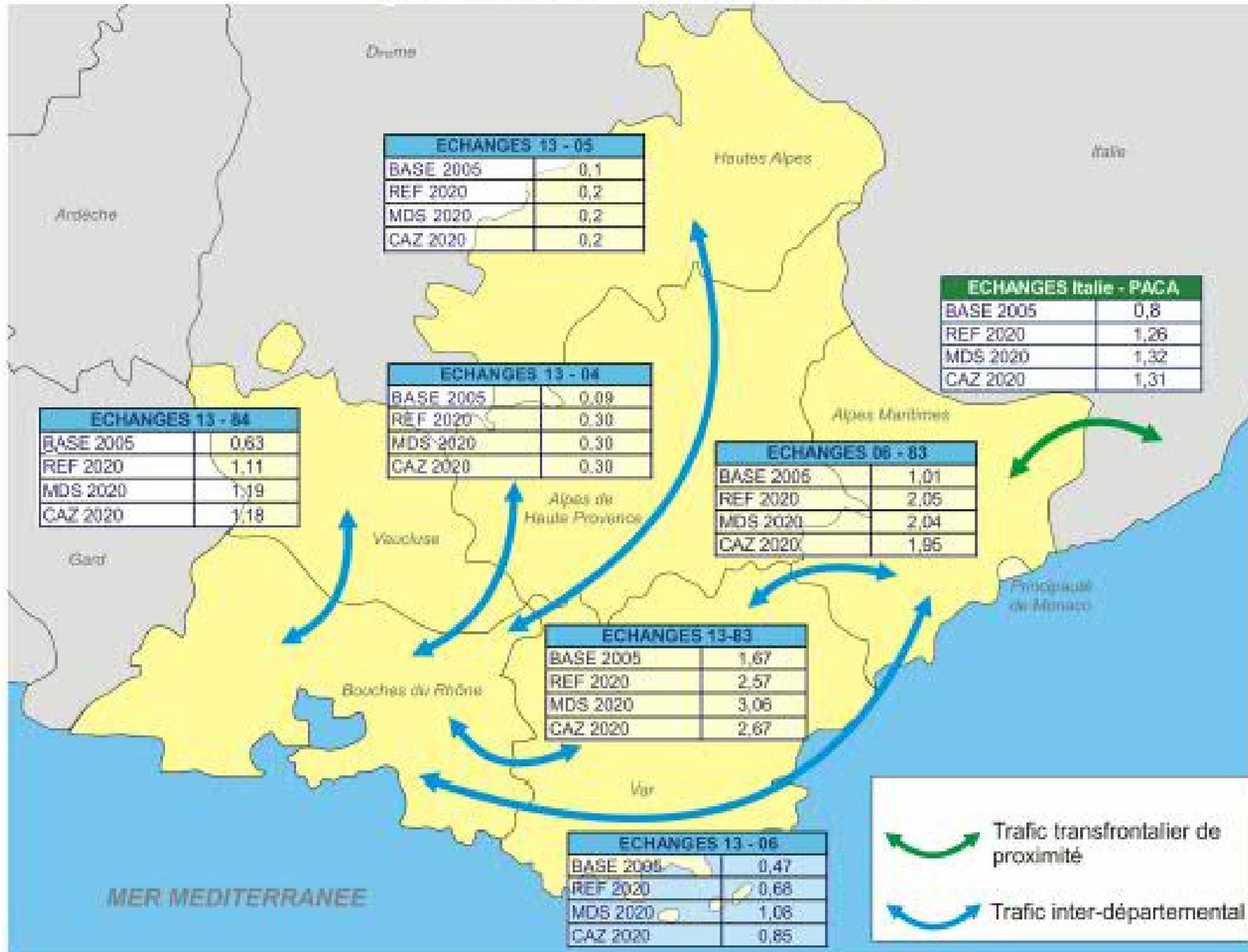
Desserte quotidienne scénario hybride en partant de CDA-SA RFF

- Bilan en comparaison de la desserte initiale MDS-TC
 - Desserte Toulon
 - Radiale, Intersecteur et vers Marseille et Montpellier et Nice
 - Inchangée : 14 radiaux, 22 IS Nord, 9 IS Sud, 14 Montpellier, 50 Marseille, 38 Nice
 - Desserte est de la région
 - Radiale :
 - accélérée pour les 12 missions initialement prévues sans passer par Toulon ni Marseille qui gagnent 20 min
 - Création de 5 missions supplémentaires via Marseille
 - Intersecteur + Montpellier
 - 20 IS nord au lieu de 22 (réduction vers Lyon) mais 10 gagnent 25 min en ne passant plus à Toulon
 - 5 IS sud au lieu de 9 mais TOUS gagnent 25 min en ne passant plus à Toulon
 - 11 TGVs Montpellier au lieu de 14 mais 8 gagnent 25 min en ne passant plus à Toulon
 - Marseille
 - 42 TGVs au lieu de 38 sachant que 29 TGVs gagnent 25 min en ne passant plus par Toulon
 - Desserte Marseille-Montpellier
 - 22 TGVs au lieu de 19
- Bilan exploitation
 - Aucun TGV terminus Marseille
 - 10 TGVs seulement desservent successivement Marseille Toulon Nice (soit en rebroussement à Toulon, soit via le sillon permien)
 - Marseille souterraine et la section de LGV jusqu'à la bifurcation doivent accueillir 89 TGVs au lieu des 64 initialement prévue

Importance marginale du trafic Toulon-Nice

- Une desserte en 2 branches de Toulon et Nice pourrait avoir pour effet de diminuer les rotations entre Toulon et Nice
- Mais le trafic régional Toulon-Nice (83/06) est celui qui a la plus faible évolution malgré une augmentation de la quantité (de 29 à 38 rotations quotidienne) et de la qualité de l'offre (gain de temps de 45 min)
 - 83/06 : +0 (2.05 millions de pax)
 - 13/83 : +500 millions (2.57 à 3.06 millions de pax)
 - 13/06 : +400 millions (0.68 à 1.06 millions de pax)
- Une exploitation en 2 branches permet au contraire d'éviter d'avoir à faire circuler des TGVs entre Toulon et Nice, qui se vident de passagers à Toulon sans être suffisamment remplacés par des passagers Toulon-Nice

Figure 31 : Les principaux trafics ferroviaires régionaux en millions de voyageurs pour les situations de base (2005), de référence et de projets (2020)



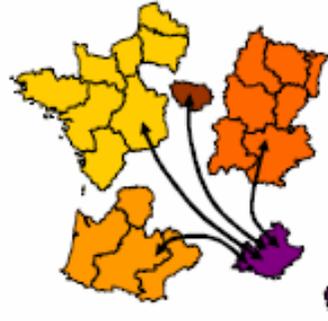
Doc B-
3.5.2

Taux de remplissage des TGVs entre Toulon et Nice en cas d'exploitation sur une seule branche

- Hypothèses, desserte RFF MDS-TC (doc A-1.2.8)
- Les ICGV Montpellier Nice, peuvent être assimilés à des TGV intersecteurs (IS)
- 38 relations Toulon-Nice sont effectuées par 36 IS desservant successivement Marseille-Toulon-Nice et 2 ICGV spécifiques Marseille-Toulon-Nice
- Les TGVs seront-ils suffisamment remplis entre Toulon et Nice, autrement dit, les passagers qui descendent à Toulon sont-ils assez remplacés par des passagers Toulon-Nice ?

Doc A-2.2

	Base 2004	Ref 2020	Gain en projet (2020)
Ile-de-France	8,1	10,0	1,1
Intersecteurs	8,0	14,8	2,6
Nord / Est	3,9	6,5	1,3
Sud Ouest	2,3	5,9	1,0
Nord / Ouest / Centre Ouest	1,8	2,4	0,3
Total PACA - reste France	16,1	24,8	3,7
Dont 13	5,9	9,0	0,2
83	3,5	5,3	1,2
06	2,3	3,8	1,8



N'ayant pas directement le trafic IS de Toulon, par application d'une règle de 3 (et en supposant que trafic Idf =radial et que trafic gares banlieue parisienne couvert par intersecteur nord/ouest/Centre ouest)

$$\text{Trafic IS 06} = (3.8+1.6) * (14.8+2.6) / (24.8+3.7) = 3.30$$

$$\text{Trafic IS 83} = (5.3+1.2) * (14.8+2.6) / (24.8+3.7) = 3.97$$

$$\text{Trafic IS 13} = (9.0+0.2) * (14.8+2.6) / (24.8+3.7) = 5.61$$

Millions de pax annuels

Evolution du trafic régional à grande vitesse (en MVoy)

type de train	Base 2005	Référence 2020	Projet sans ICGV	Projet avec ICGV
TGV	0,53	1,14	2,48	2,34
ICGV	0,00	0,00	0,00	1,42
Total Grande Vitesse	0,53	1,14	2,48	4,36

Doc A-1.2.5
p34

Rappel trafic interne (millions de pax annuels) :

$$13/83 = 3.06$$

$$13/06 = 1.06$$

$$06/83 = 2.04$$

Ce trafic interne interdépartemental est aussi couvert par des TER. On peut raisonnablement supposer que 13/06 est intégralement couvert par le TGV, et que le partage TER/TGV est équitable pour le trafic des départements limitrophes $13/83 + 06/83 = 3.06+2.04 = 5.1$

$$\text{Trafic TGV } 13/06 = 1.06$$

$$\text{Trafic TGV } 13/83+83/06=4.36-1.06=3.30$$

$$\text{Trafic TGV } 13/83 = 3.30 * 3.06 / 5.1 = 1.98$$

$$\text{Trafic TGV } 06/83 = 3.30 * 2.04 / 5.1 = 1.32$$

Répartition de la charge de trafic sur Marseille Toulon Nice

Marseille

Toulon

Nice

$$\text{IS 06} = 3.30$$

$$\text{IS 83} = 3.97$$

$$13/83 = 1.98$$

$$13/06 = 1.06$$

$$\text{Total} = 10.31$$

$$\text{IS 06} = 3.30$$

$$13/06 = 1.06$$

$$83/06 = 1.32$$

$$\text{Total} = 5.68$$

=> 45% de passagers en moins dans les TGV entre Toulon et Nice qu'entre Marseille et Toulon !

Analyse plus fine en fonction du nombre de TGV par section

Marseille	Toulon	Nice
IS 06 = 3.30	IS 06 = 3.30	
IS 83 = 3.97	13/06 = 1.06	
13/83 = 1.98	83/06 = 1.32	
13/06 = 1.06	Total = 5.68	
Total = 10.31		

38 TGV (36 IS + 2 internes) XXX-Marseille-Toulon-Nice
 +12 TGV Paris-Marseille-Toulon
 =50 TGV Marseille-Toulon

On suppose que le trafic 13/83 se répartit équitablement parmi ces 50 TGVs

La charge de trafic des 38 TGVs intersecteurs entre Marseille et Toulon est donc:

IS 06 = 3.30
 IS 83 = 3.97
 $13/83 = 1.98 * 38/50 = 1.5$
 13/06 = 1.06
Total = 9.83 millions de pax

Soit sur 38 TGV par jour par sens 365 jours par an

$9\,830\,000 / 365 / 2 / 38 =$

354 passagers par TGV entre Marseille et Toulon

38 TGV (36 IS + 2 internes)
 XXX-Marseille-Toulon-Nice

Total = 5.68 millions de pax

Soit sur 38 TGV par jour par sens 365 jours par an

$5\,680\,000 / 365 / 2 / 38 =$

205 passagers par TGV entre Toulon et Nice

=> 42% de passagers en moins dans les TGV entre Toulon et Nice qu'entre Marseille et Toulon !

- problème de remplissage des TGV
- Intérêt d'une desserte en chapelet avec des TGVs à moitié vide sur une fraction non négligeable du parcours (pendant ~1h) ?

A-t-on le même problème pour Marseille ?

- Non car le fait que l'important trafic IS Marseille (5.61 millions de pax) ne soit pas compensé par le trafic interne (13/83 1.5 millions de pax et 13/06 1.05 millions de pax) conduit à rendre des missions IS terminus Marseille

IS 13 = 5.61
IS 83 = 3.97
IS 06 = 3.30

Total = 12.88 millions de pax annuels
sur 51 TGV quotidien par sens
Dont 7.27 millions de pax dans les 38 TGV
prolongés Nice

346 passagers par TGV

(346 pax Marseille/TGV pour chaque
13 TGVs terminus Marseille
262 pax « au-delà » Marseille + 84
pax Marseille/TGV pour les 38 autres)

=> Les TGVs ne se vident pas après avoir
passé Marseille

France

13 TGV IS équivalent terminus Marseille (15 IS terminus mais 2 ICGV Marseille-Nice)
38 TGV IS équivalent prolongé Nice
=51 TGV

Nice

Marseille

38 TGV

IS 06 = 3.30
IS 83 = 3.97
13/83 = 1.5
13/06 = 1.06

Total = 9.83 millions de pax annuels
sur 38 TGV quotidien par sens

354 passagers par TGV

(262 pax IS + 92 pax interne)

Conclusion

- Dans tous les cas, il est possible :
 - De préserver ou d'adapter légèrement la desserte de Toulon
 - D'améliorer les temps de parcours de la majorité des trains entre Marseille et Nice
- Néanmoins, pour optimiser le remplissage des TGVs intersecteur tout le long du parcours, il est préférable
 - d'opter pour une exploitation en 2 branches au-delà de Marseille:
 - Toulon-Hyères
 - Est Var-Ouest06-NSA-Nice
 - De préserver la desserte grande vitesse Toulon-Nice par des missions spécifiques avec un matériel de moindre capacité
- Pour absorber le trafic plus nombreux de Marseille et avoir une fréquence plus importante que Toulon et Nice
 - Au lieu de rendre certaines missions terminus Marseille
 - C'est la fusion des 2 branches Toulon et Nice qui le permet
- La lisibilité du service TGV est améliorée à Marseille s'il est à 100% en gare souterraine:
 - Toutes les liaisons sont prolongés vers Toulon/Hyères ou Nice (ou l'Italie)
 - La gare de surface de Marseille St Charles est intégralement dédiée au développement des TER