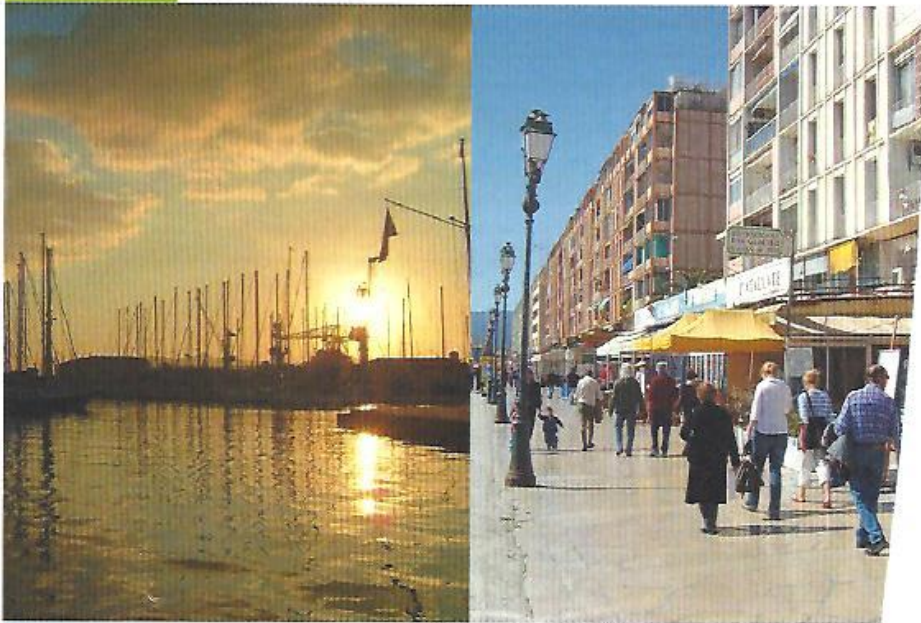


Rapport

CETE
Méditerranée

Juillet 2009

Étude de circulation sur le technopôle de la mer



Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement Méditerranée

www.cete-mediterranee.fr

Toulon Provence Métropole

Étude de circulation sur le technopôle de la mer

date : juillet 2009

auteur : CETE méditerranée

responsable de l'étude : Isabelle Gossman, DAT

participants : Guillaume Fasquelle, Bruno Martinez

sous-traitants : CETE Méditerranée

résumé de l'étude :

Toulon Provence Métropole souhaite estimer les conditions de circulation à 5, 10 et 20 ans dans la partie Est de l'agglomération (Ollioules, La Seyne, Six Fours) suite à l'implantation du technopôle de la Mer. L'étude de trafic prend en compte l'ensemble des déplacements générés par ces projets ainsi qu'une amélioration de l'offre en transport en commun sur l'ensemble de l'agglomération. Les hypothèses de réseau et de demande aux différents horizons ont été posées en accord avec TPM.

Les simulations effectuées pour chacun des horizons conduisent à des problèmes croissant de circulation au fur et à mesure des années. L'amélioration de la desserte en transport en commun ainsi que le meilleur maillage du réseau routier considérés ne permettent pas d'absorber la croissance des déplacements. Une saturation des échangeurs et des principales routes secondaires est estimée.

zone géographique : Var

nombre de pages : 28

n° d'affaire : 08A000231

maître d'ouvrage : Toulon Provence Métropole

référence : devis n° A0 2008 D 391 du 16/01/2009

SOMMAIRE

1 CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE.....	4
2 MODÈLE DE TRAFIC UTILISÉ POUR L'ÉTUDE.....	5
3 HYPOTHÈSES PRISES EN COMPTE DANS L'ÉTUDE.....	6
3.1 Hypothèses de réseau.....	6
3.2 Hypothèses de demande de déplacements.....	7
3.2.1 Constitution des demandes futures.....	7
3.2.2 Génération de déplacements futurs dus aux nouveaux projets d'urbanisme.....	7
3.2.3 Distribution des déplacements.....	10
3.2.4 Report modal de la VP sur les TC.....	11
4 RÉSULTATS DES SIMULATIONS DE TRAFIC.....	19
4.1 Situation actuelle.....	19
4.2 Situation 2013.....	19
4.3 Situation 2018.....	22
4.4 Situation 2023.....	26

ETUDE DE CIRCULATION SUR LE TECHNOPOLE DE LA MER

1 Contexte et objectif de l'étude

L'étude vise à déterminer l'impact sur la circulation automobile locale de l'implantation du Technopôle de la Mer dans l'ouest toulonnais. Le Technopôle de la Mer comprend trois sites, à savoir la base terrestre d'Oullioule, la base terrestre de la Seyne et l'espace Brégaillon, eux mêmes composés des éléments suivants:

Base terrestre d'Oullioule	Les domaines verts du technopôle de la Mer (Panagia, Quiez Nord, Quiez Sud)
	Espace La Cagnarde
	Les Jardins du Technopôle de la Mer
Base terrestre de la Seyne	Camp Laurent (zone ouest, zone est)
	Quartier d'affaires
	Les Boulevards du Technopôle de la Mer (zone nord, zone sud)
Espace Brégaillon	

Tableau 1. Détail des projets d'urbanisme du Technopole de la Mer

Ce projet recouvrira à terme 177 ha. Ces nouveaux projets d'urbanisme vont donc générer un volume important de déplacements supplémentaires, non seulement localement (dans les zones d'Oullioules et de la Seyne), mais également des déplacements en relation avec le centre ville de Toulon et avec l'extérieur de la ville. Or, les conditions de circulation sont déjà actuellement difficiles dans cette zone, notamment l'accès à l'autoroute depuis l'échangeur d'Oullioules.

La communauté urbaine de Toulon, Toulon Provence Métropole, souhaite donc qu'un meilleur maillage du réseau routier et qu'une amélioration de la desserte en transport en commun accompagnent le développement du Technopôle de la Mer. L'étude présentée ci-dessous prend donc en compte l'amélioration de l'offre routière et de l'offre en transport en commun dans la zone considérée.

Pour cette étude, le CETE a réalisé une modélisation macroscopique statique des déplacements de véhicules particuliers (VP) sur l'agglomération toulonnaise aux horizons 2013, 2018 et 2023.

2 Modèle de trafic utilisé pour l'étude

Le modèle de trafic utilisé pour cette étude a été remis à jour en 2004 par le CETE.

Délimitée à l'Ouest par le département des Bouches du Rhône, au nord par la RN7, à l'Est par le massif des Maures et au Sud par la Méditerranée, l'aire d'étude regroupe 44 communes totalisant 566 690 habitants et 182 550 emplois en 2003. L'aire d'étude est découpée dans le modèle en 98 zones internes auxquelles s'ajoutent 14 points de chargement externes.

Le modèle utilisé est un modèle monomodal routier heure de pointe du soir. Il n'affecte donc que les déplacements routiers à l'heure de pointe du soir (17h-18h) et l'unité retenue est l'unité de véhicules particuliers (1VP=1uvp et 1PL=2uvp). La répartition modale entre VP et TC se fait à dire d'expert à partir de grilles agrégées de parts modales TC et VP. C'est par ce biais qu'un report modal peut s'estimer.

Le modèle a été réalisé avec les données de l'enquête ménage de 1998 (mobilités constantes) et a été calé sur la situation 2003. Pour les simulations des situations futures, des prévisions de données socio-économiques aux différents horizons à modéliser sont nécessaires. La demande 2013 estimée résulte de prévisions de population et d'emplois par zone, effectuées par l'AUDAT en 2008. En revanche, aucune données récentes par zones ne sont disponibles de la part de l'AUDAT pour les horizons 2018 et 2023. Les estimations d'évolutions entre 2013 et 2023 effectués lors de la mise en place du DVA par le CETE seront donc utilisées pour constituer les matrices de déplacements 2018 et 2023.

3 Hypothèses prises en compte dans l'étude

Les hypothèses prises en compte aux différents horizons futurs portent à la fois sur le réseau et sur la demande de déplacements.

3.1 Hypothèses de réseau

Les modifications de réseau à prendre en compte dans les 5 tests effectués sont les suivantes:

RECAPITULATIF DES TESTS PROPOSES	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5
Horizon	2013	2013	2018	2018	2023
PROJETS VIAIRES					
Tunnel Ouest => Est	X	X	X	X	X
Nouvel échangeur A50			X	X	X
Méridienne de la Mer (2x1 voie)	X	X	X	X	X
Raccordement de la Méridienne sur la RDNS		X		X	X
Recatiblage RD11 / RD 208 (2x1 voie) + ronds points	X	X	X	X	X
Barreau routier « Passage du gué », prolongation de la RD11 (2x1 voie)					X
Ponts sur la Reppe à Six Fours (sens unique direction Seyne)		X	X	X	X
Recatiblage Ch. des Négardoux et du Léry (2 x 1 voie, réalisé)	X	X	X	X	X
Création du rond point de Espervettes sur la RDNS		X	X	X	X
Requalification de l'axe Espervettes / Le gouybran (2x1 voie) + Modification du rond point de la Pyrotechnie	X	X	X	X	X
Mise à 2 x 2 voies de la RD 26 partielle / complète			X/-	-X/-	-X/-
Echangeur entre la voie Nord Berthe et la RD 26				X	X
Echangeur entre la rue Robert Brun et la méridienne partiel / complet	X/-	-X/-	X/-	-X/-	-X/-
Création d'une liaison Chemin de Six Fours / Chemin des Négardoux + création d'un pont de l'A50				X	X
Création de la liaison La Seyne / Six Fours (2x1 voie) (Prolongement voie Nord de Berthe)				X	X
Raccordement de la rue Robert Brun au chemin de Le gouybran		X		X	X
Recatiblage du boulevard de l'Europe (2x1 voie)	X	X	X	X	X
Valorisation du franchissement existant sur l'A50 (2x1 voie)				X	X
Élargissement de la Méridienne (création de contre allées)			X	X	X

Tableau 2: Synthèse des modifications de réseau à prendre en compte dans les tests de trafic

3.2 Hypothèses de demande de déplacements

3.2.1 Constitution des demandes futures

La matrice à l'horizon 2013 a été constituée avec les estimations démo-économiques (population et emplois par zones) de l'AUDAT. L'AUDAT ne disposant pas de prévisions socio-économiques aux horizons 2018 et 2023, la matrice 2018 (resp. la matrice 2023) est estimée à partir de cette matrice 2013 et des évolutions estimées par le CETE entre 2013 et 2018 (resp. 2023).

3.2.2 Génération de déplacements futurs dus aux nouveaux projets d'urbanisme

L'objectif est qu'en 2023, l'ensemble des projets d'urbanisme constituant le futur technopole de la mer soient mis en place. Cependant, aux horizons intermédiaires (2013 et 2018), certains sites ne seront pas encore totalement développés (Tableau 3). Par conséquent, selon l'horizon considéré dans la simulation de trafic, la génération des déplacements prendra en compte les projets d'urbanisme mis en place à cet horizon.

	M ² SHON	2013	2018	2023
BASE TERRESTRE D'OLLIOULES				
Les Domaines Verts du Technopôle de la Mer				
<i>Panagia</i>	40000	100%	100%	100%
<i>Quiez nord</i>	90000	0%	0%	100%
<i>Quiez sud</i>	30000	0%	100%	100%
Technopôle de la Mer - Espace La Cagnarde	210000	100%	100%	100%
Les Jardins du Technopôle de la Mer	20000	0%	100%	100%
BASE TERRESTRE DE LA SEYNE				
Camp Laurent (restructuration)				
<i>Zone Ouest</i>	30000	100%	100%	100%
<i>Zone Est</i>	15000	0%	100%	100%
Technopôle de la Mer - Quartier d'affaires	150000	100%	100%	100%
Les Boulevards du Technopôle de la Mer				
<i>Zone Nord</i>	50000	100%	100%	100%
<i>Zone Sud</i>	150000	0%	100%	100%
ESPACE BREGAILLON				
	180000	100%	100%	100%

Tableau 3: Mise en place progressive des différents sites du technopole de la Mer entre 2013 et 2023.

Les différents sites du Technopôle de la Mer accueilleront, selon les proportions précisées dans le Tableau 4:

- des activités, principalement de la recherche-développement,
- des services et des bureaux,
- des logements.

Il existe également des commerces et des hôtels, en particulier sur la ZAC de la Cagnarde, cependant ils ont vocation à être fréquentés uniquement par les personnes résidant et travaillant dans la ZAC. Ils ne généreront par conséquent que des déplacements internes à la zone, déplacements non modélisés dans un modèle statique. Ils ne sont donc pas pris en compte dans le calcul de la génération des déplacements.

	M ² SHON total	Répartition des destinations				
		Activités	Services/Bureau x	Enseign.	Logements	Villas
BASE TERRESTRE D'OLLILOULES						
Les Domaines Verts du Technopôle de la Mer						
Panagia	40000	16,7%	16,7%		66,7%	
Quiez nord	90000		33%		66,7%	
Quiez sud	30000	100%				
Technopôle de la Mer - Espace La Cagnarde	215000	70%	19%	5%	2%	2%
Les Jardins du Technopôle de la Mer	20000				100%	
BASE TERRESTRE DE LA SEYNE						
Camp Laurent (restructuration)						
Zone Ouest	30000	100%				
Zone Est	15000	100%				
Technopôle de la Mer - Quartier d'affaires	150000	67%	33%			
Les Boulevards du Technopôle de la Mer						
Zone Nord	50000		30%		70%	
Zone Sud	150000		27%		73%	
ESPACE BREGAILLON						
	180000	100%				

Tableau 4: Répartition des destinations (activités, bureaux, logements,) des différents sites du technopôle de la Mer.

Le nombre de logements ou d'emplois par site se calcule à partir du nombre de m² de SHON occupés par activités selon les ratios suivants:

Ratios de calcul utilisés	Emplois par m ² de SHON	
Activité recherche développement	1 emploi pour	25 m ² de SHON
Services/Bureaux	1 emploi pour	25 m ² de SHON
Logements par m ² de SHON		
Logements taille normale	1 logement pour	80 m ² de SHON
Logements étudiants	1 logement pour	15 m ² de SHON

Tableau 5: Ratios au m²

Pour estimer la génération des déplacements sur les différents sites à l'HPS, des ratios établis pour la plupart par le CERTU pour un milieu urbain sont utilisés:

	Données de génération	Nombre de déplacements uvp double sens à l'HPS	Part des émissions à l'HPS	Part des attractions à l'HPS
Par logement	Logements 80m ²	0,6	40%	60%
Par emplois	Bureaux/Services	0,5	80%	20%
	Activité recherche-Développement	0,5	80%	20%
Par personne	Enseignant/Étudiant	0,2	70%	30%

Tableau 6: Ratios établis par le CERTU selon les activités à l'heure de pointe du soir

Ainsi, les différents sites généreront à l'heure de pointe du soir, aux différents horizons le nombre de déplacements suivants:

	M ² SHON total	2013		2018		2023	
		Emissions totales	Attractions totales	Emissions totales	Attractions totales	Emissions totales	Attractions totales
BASE TERRESTRE D'OLLIOULES							
Les Domaines Verts du Technopôle de la Mer							
<i>Panagia</i>	40000	290	170	290	170	290	170
<i>Quiez nord</i>	90000	0	0	0	0	780	420
<i>Quiez sud</i>	30000	0	0	480	120	480	120
Technopôle de la Mer - Espace La Cagnarde	215000	3190	830	3190	830	3190	830
Les Jardins du Technopôle de la Mer	20000	0	0	60	90	60	90
BASE TERRESTRE DE LA SEYNE							
Camp Laurent (restructuration)							
<i>Zone Ouest</i>	30000	480	120	480	120	480	120
<i>Zone Est</i>	15000	0	0	240	60	240	60
Technopôle de la Mer - Quartier d'affaires	150000	2400	600	2400	600	2400	600
Les Boulevards du Technopôle de la Mer							
<i>Zone Nord</i>	50000	350	220	350	220	350	220
<i>Zone Sud</i>	150000	0	0	980	650	980	650
ESPACE BREGAILLON							
	180000	2880	720	2880	720	2880	720
		9 590	2 660	11 340	3 580	12 120	4 000

Tableau 7: Total des émissions et des attractions générées par les nouveaux projets d'urbanismes selon les horizons considérés

3.2.3 Distribution des déplacements

La distribution des déplacements générés par la mise en place de ces projets a été soumise aux hypothèses suivantes:

- Il n'y a pas d'échanges entre les différents sites nouvellement implantés
- Les déplacements générés par ces nouveaux projets sont considérés comme des déplacements nouvellement créés sur le territoire de l'agglomération toulonnaise. Ils sont donc ajoutés à la croissance des déplacements estimées antérieurement aux horizons donnés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Or, il est possible qu'une partie de ces déplacements ajoutés soient en réalité la conséquence de mutations ou de redéploiements d'activités au sein de l'agglomération toulonnaise.
- La moitié des déplacements générés par les nouveaux générateurs se répartissent sur le territoire conformément aux déplacements locaux (déplacements générés par les communes d'Ollioules, de la Seyne, de Six Fours et de St Mandrier sur Mer) et l'autre moitié conformément aux autres déplacements de l'aire d'étude.
- Le choix de destination ou d'origine exclut les générateurs particuliers non susceptibles d'être en relation avec le technopôle de la Mer (ZAC Est de Toulon en particulier)

En appliquant ces hypothèses, on obtient que la répartition des déplacements générés par ces nouveaux projets sur l'aire d'étude du modèle se fait de la façon suivante:

Total	Emissions		Attractions	
		9590		2660
Localement	4492	47%	1235	46%
Extérieur	409	4%	122	5%
Toulon	1652	17%	594	22%
Autre	3037	32%	709	27%

Tableau 8: Répartitions des déplacements émis et attirés par les nouveaux générateurs sur l'aire d'étude du modèle pour l'horizon 2013

Les pourcentages restent identiques pour les horizons futurs, 2018 et 2023. On constate qu'une petite moitié des déplacements générés restent dans les communes avoisinantes (Ollioules, La Seyne, Six Fours et St Mandrier sur Mer), soit presque 6000 déplacements à l'horizon 2013. Environ un cinquièmes se dirige vers Toulon alors que 5% se destinent ou proviennent de l'extérieur de l'aire d'étude et en particulier des infrastructures de l'ouest de l'agglomération.

3.2.4 Report modal de la VP sur les TC

3.2.4.1 Hypothèses retenues

Le projet prend en compte la mise en place d'une offre importante alternative à la voiture particulière visant un report des usagers de la VP vers les transports en commun (TC). Les scénarios intègrent une progression de cette offre alternative TC (mise en place et amélioration de la fréquence) au cours des horizons. Ainsi, l'étude considère la mise en place:

- d'un bus à haut niveau de service (BHNS) entre l'ouest de Toulon et l'université de la Garde dès 2013
- d'une voie bus en site propre provisoire entre la gare de la Seyne et l'Ouest de Toulon puis la continuité du BHNS sur cet itinéraire à partir de 2018-2023
- de la liaison maritime Brégaillon - centre de Toulon renforcée
- de la ligne de bus interurbaine sur la bande d'arrêt d'urgence (BAU) de l'A50
- de la 3ème voie de TER entre Marseille et Toulon entre 2018 et 2023

	2013-1	2013-2	2018-1	2018-2	2023
BHNS entre Toulon et la Garde	5 min	5 min	-	-	-
TCSP entre Toulon et La Seyne	20 min	10 min	-	-	-
BHNS entre Brégaillon et La Garde	-	-	5 min	5 min	5 min
Navettes maritimes Brégaillon centre de Toulon	20 min	10 min	10 min	5 min	5 min
3ème voie de TER entre Marseille et Toulon	30 min	30 min	15 min	30 min	15 min
Ligne de bus interurbaine sur la BAU de l'A50	X	X	X	X	X

Tableau 9.

Des parcs relais seront également mis en place afin que l'intermodalité se développe aux abords de Toulon. Cependant, le modèle ne pouvant intégrer rigoureusement ce type de déplacements, l'analyse des résultats sera nuancée en tenant compte de la mise en place de ces parcs relais et des reports modaux qu'ils sont susceptibles d'induire.

Compte tenu de l'offre de TC envisagée, nous avons découpé notre aire d'étude en 13 zones distinguant:

- d'une part, les zones dans lesquelles il existe un arrêt de transport en commun (urbain ou interurbain) positionné sur un axe structurant
- d'autre part, les zones géographiques (centre de Toulon, périphérie proche et périphérie éloignée)

Un découpage un peu plus fin a été effectué sur la zone ouest de Toulon qui accueillera le technopôle de la Mer (découpage en 3 zones de desserte TC).

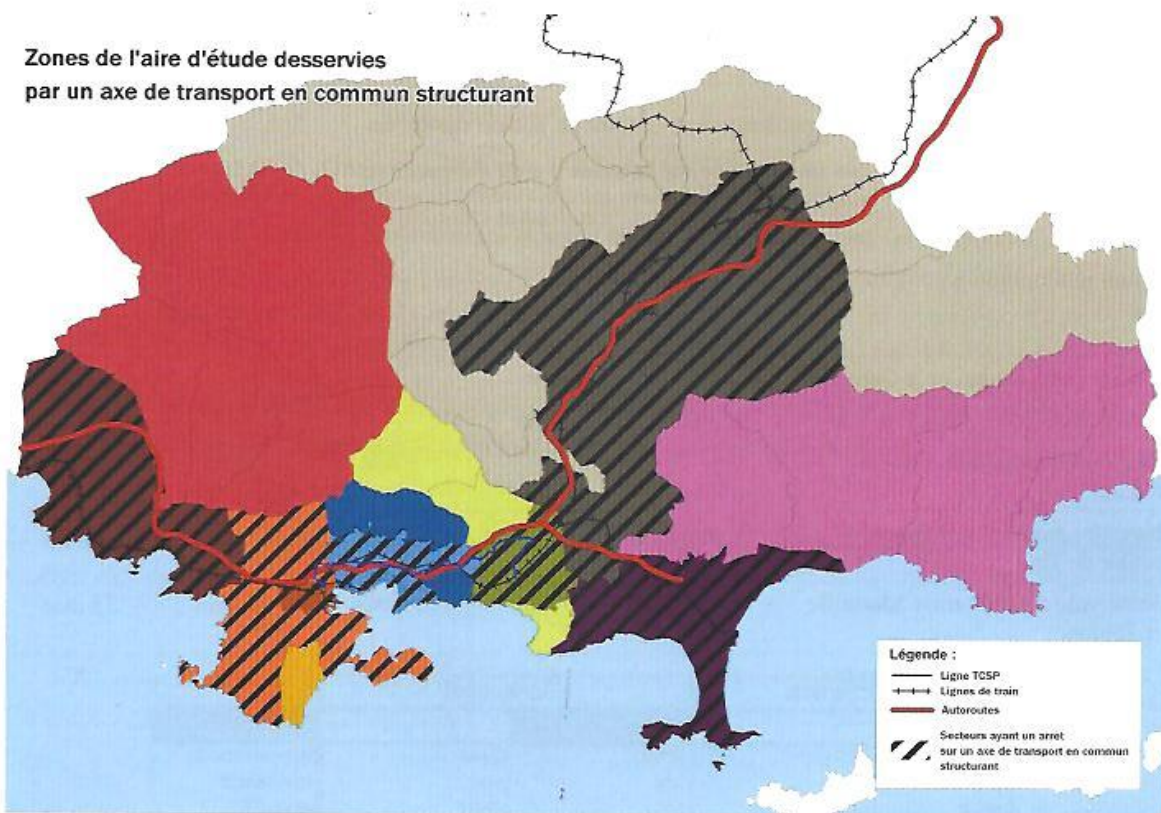


Illustration 1: Découpage de l'aire d'étude en macro zones homogènes en fonction de l'offre de transport en commun

Afin de prendre en compte l'ensemble des projets ayant pour objectif la maîtrise des déplacements en véhicules particuliers et agissant sur l'ensemble des modes de déplacements, nous avons raisonné en termes de diminution de la part modale VP.

Cette diminution de la part modale VP se base sur les hypothèses suivantes:

- les relations entre une zone non desservie par un axe structurant de transport en commun et une autre zone n'évoluent pas
- Pour les générateurs de déplacements particuliers (centre commercial, université, arsenal), la diminution de la part modale VP dépendra des caractéristiques du site en question. Ainsi, l'université bien desservie aura un report modal vers les TC plus important que la moyenne alors que les centres commerciaux, très bien desservis ou non, auront une très faible augmentation de la part modal TC.
- Selon l'origine et la destination, ainsi que le ou les mode(s) de transport et la fréquence de desserte permettant de les rejoindre, la diminution de la part modale varie. Le tableau ci-dessous synthétise les différents cas observés lors de l'étude et les estimations de la baisse de la part modale VP dans chacun des cas:

Zone A	Zone B	Mode	Baisse de la part modale VP				
			2013-1	2013-2	2018-1	2018-2	2023
Centre	Centre	BHNS	-30%	-30%	-30%	-30%	-30%
Centre	Périphérie proche	BHNS	-20%	-20%	-20%	-20%	-20%
		(TCSP ou BHNS) ou Nav. maritimes	-10%	-15%	-20%	-25%	-25%
		Bus et (BHNS ou TCSP)	0%	-5%	-10%	-10%	-10%
Centre	Périphérie éloignée ouest	TER ou Bus sur BAU	-5%	-5%	-15%	-5%	-15%
Centre	Périphérie éloignée autre	TER	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%
Périphérie proche	Périphérie proche	BHNS	-15%	-15%	-15%	-15%	-15%
		TCSP et BHNS	-5%	-5%			
		Bus et BHNS	0%	0%	-10%	-10%	-10%
		Bus	0%	0%	0%	0%	0%
Périphérie proche	Périphérie éloignée ouest	BHNS et TER	-5%	-5%	-10%	-5%	-10%
		TER	0%	0%	-10%	0%	-10%
		bus et TER	0%	0%	-5%	0%	-5%
Périphérie proche	Périphérie éloignée autre	BHNS et TER	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%
		TER	0%	0%	0%	0%	0%
		bus et (BHNS ou TCSP) et TER	0%	0%	0%	0%	0%
Périphérie éloignée	Périphérie éloignée	TER	0%	0%	0%	0%	0%
Périphérie éloignée	Périphérie éloignée	TER	0%	0%	-5%	0%	-5%

Tableau 10: Diminution de la part modale VP en fonction de l'origine et de la destination du déplacement et du transport en commun le plus attractif

3.2.4.2 Résultats de la baisse du nombre de déplacements VP à l'HPS

Les estimations d'évolution de population et d'emplois pour 2013, 2018 et 2023 sont croissantes: le nombre de déplacements initiaux estimés à ces horizons augmentent de 5000 déplacements tous les 5 ans. Le nombre de déplacements total reportés sur les TC suite à l'amélioration de l'offre varie selon les horizons et selon les scénarios de TC pris en compte. Le report varie entre 7600 et 9100 déplacements reportés sur les TC soit environ 5 à 6% de baisse par rapport aux déplacements initiaux.

Nombre de déplacements VP	Horizon 2013		Horizon 2018		Horizon 2023
	2013-1	2013-2	2018-1	2018-2	2023
Final	147 000	146 850	153 500	154 200	159 600
Initiaux	142 380	142 380	147 490	147 490	152 610
Générés par les nouveaux générateurs	12 250	12 250	14 930	14 930	16 130
Reportés sur les TC	-7 570	-7 770	-8 890	-8 240	-9 120

Tableau 11: Calcul de la demande finale en déplacements VP

On observe dans tous les scénarios une baisse importante des déplacements effectués à l'intérieur de Toulon, entre le centre de Toulon et l'est de l'agglomération et au sein de la partie est de l'agglomération. La mise en place du BHNS avec une fréquence de 5 minutes est en effet très attractive pour ces parties de l'agglomération.

La différence n'est pas très significative entre les deux scénarios TC de 2013. En effet, les évolutions dans l'offre de transport en commun ne concerne que la Seyne qui est mieux desservie par le bus en site propre (fréquence de 10 min au lieu de 20 min) et par les navettes maritimes (fréquence de 10 min au lieu de 20 min). En valeur absolue, ces améliorations de l'offre permettent de décharger le réseau entre le centre de Toulon et la partie ouest de l'agglomération, de 50 uvp dans chaque sens, ce qui porte le report total sur cet axe à 350 uvp pour le scénario 2013-2.

Horizon 2013 - Scénario 2013-2

Diminution du nombre de déplacements VP

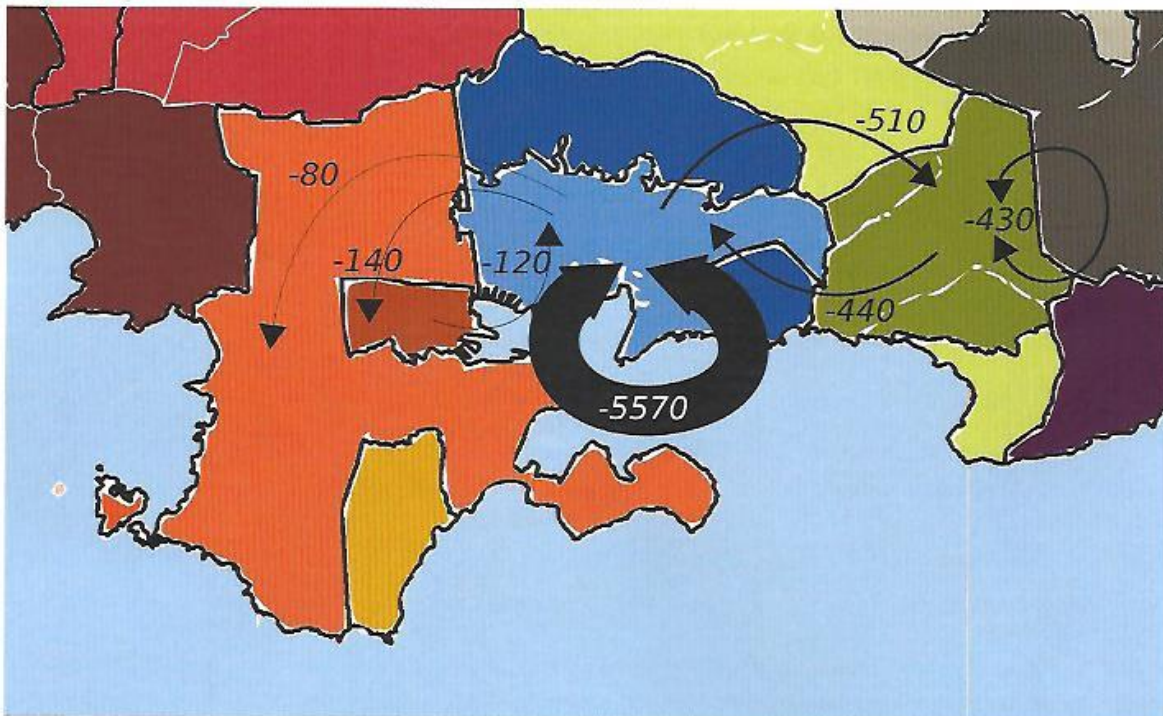


Illustration 2.: Estimation de la diminution du nombre de déplacements VP sur le réseau routier suite à l'amélioration de l'offre en transport en commun pris en compte dans le scénario 2013-2

En pourcentage, cela correspond à la carte suivante:

Horizon 2013 - Scénario 2013-2

Diminution de la part des déplacements VP

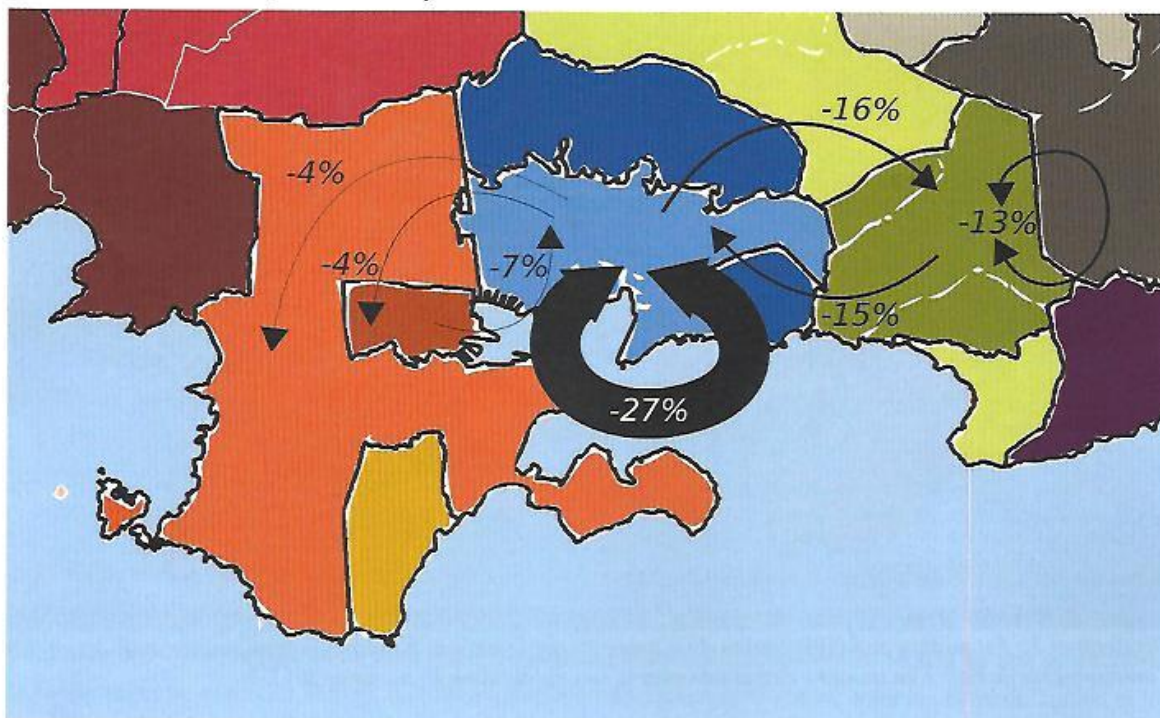


Illustration 3.: Estimation de la diminution de la part de déplacements VP sur le réseau routier suite à l'amélioration de l'offre en transport en commun pris en compte dans le scénario 2013-2

A l'horizon 2018, le BHNS a son terminus ouest à Brégaillon et passe avec une fréquence de 5 minutes. Le report estimé de la VP sur ce BHNS permet de doubler en valeur absolue le nombre de déplacements reportés en provenance ou à destination de la Seyne. En particulier, les déplacements en provenance ou à destination du centre de la Seyne qui se reportent sur les TC sont de l'ordre de 250 à 300 uvp dans chaque sens. Au total, le nombre de véhicules diminue de 650 entre la périphérie est de Toulon et le centre de Toulon.

Horizon 2018 - Scénario 2018-2

Diminution du nombre de déplacements VP

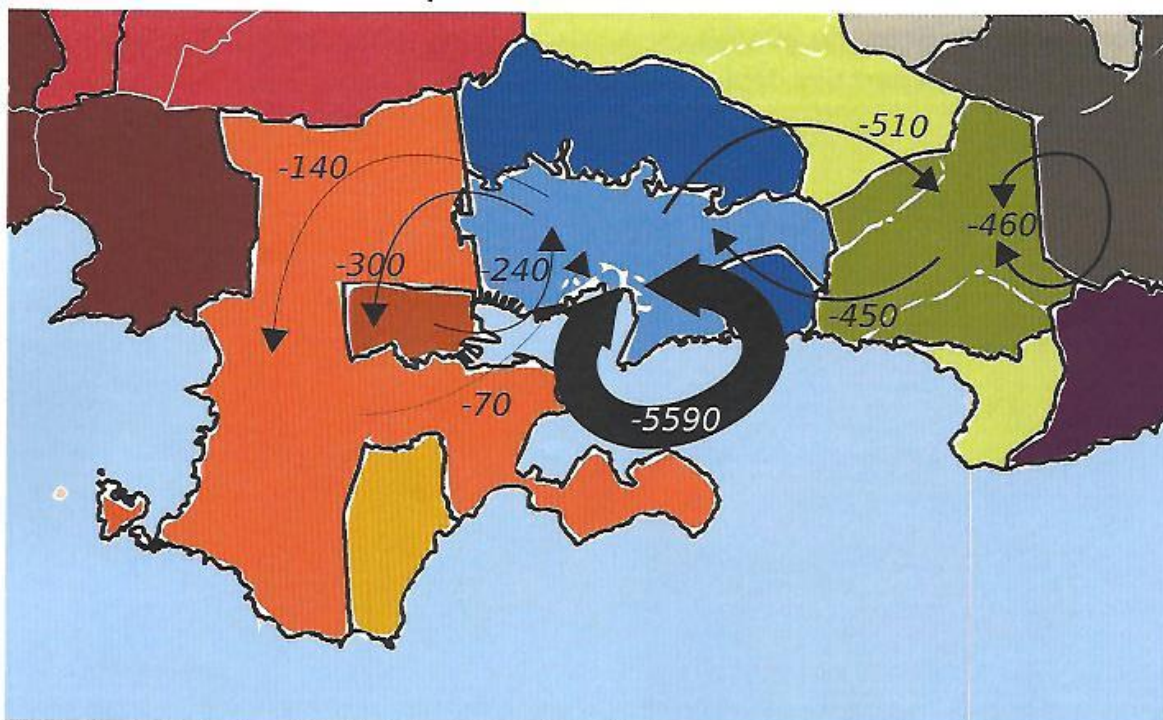


Illustration 4.: Estimation de la diminution du nombre de déplacements VP sur le réseau routier suite à l'amélioration de l'offre en transport en commun pris en compte dans le scénario 2018-2

En pourcentage, cela correspond à la carte suivante:

Horizon 2018 - Scénario 2018-2 Diminution de la part des déplacements VP

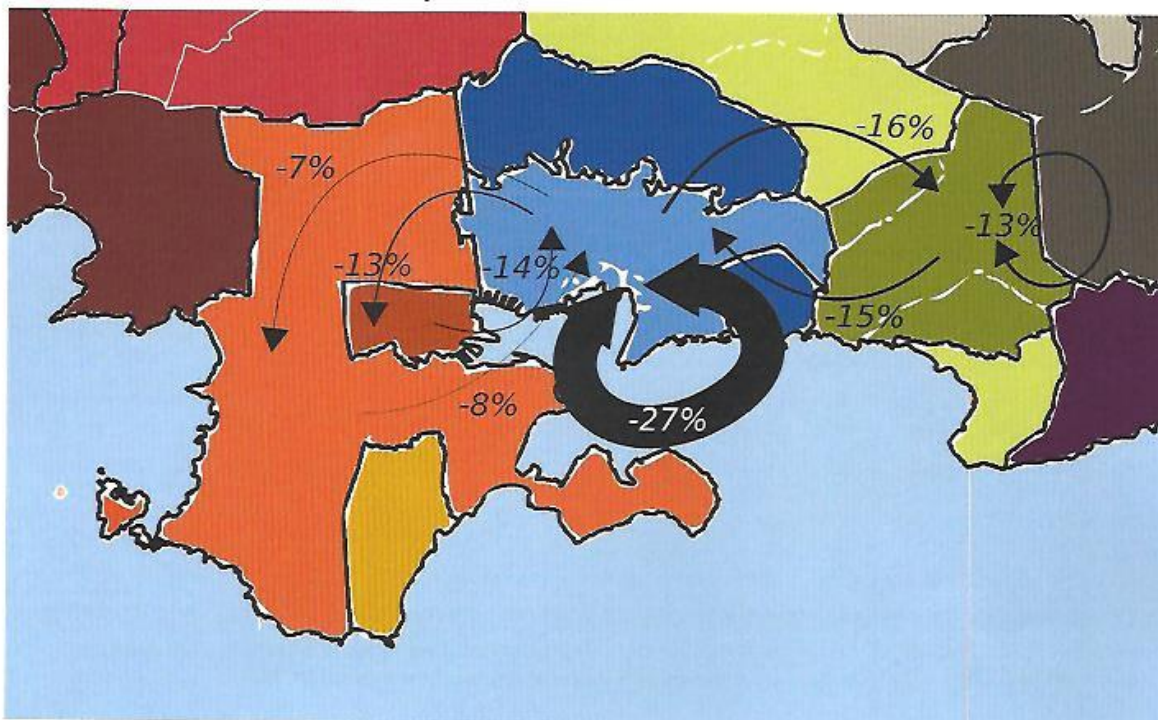


Illustration 5.: Estimation de la diminution de la part de déplacements VP sur le réseau routier suite à l'amélioration de l'offre en transport en commun pris en compte dans le scénario 2018-2

La différence entre les deux scénarios 2018 réside essentiellement dans la fréquence du TER entre Marseille et Toulon. Une fréquence deux fois plus importante (15 minutes au lieu de 30 minutes) permet de doubler le report des VP sur les TC sur l'axe centre de Toulon – extérieur ouest, soit un report de l'ordre de 100 uvp, ce qui reste tout de même assez marginal à l'HPS.

A l'horizon 2023, le scénario de TC testé est très semblable à celui testé pour le scénario 2018-1, à la fréquence de passage de la navette maritime près. En 2023, la fréquence diminue et la navette passe toutes les 5 minutes, ce qui augmente de 50 uvp dans chaque sens le report de VP à TC entre la Seyne et le centre de Toulon.

4 Résultats des simulations de trafic

L'analyse des résultats des simulations de trafic est réalisée ci-dessous. Cependant, d'un scénario à l'autre, les deux paramètres du modèle que sont le réseau routier et la demande de déplacements varient. On ne peut par conséquent dissocier l'effet de l'un et l'effet de l'autre sur la circulation.

4.1 Situation actuelle

En situation actuelle, l'autoroute n'apparaît pas saturée à l'heure de pointe du soir sur la partie ouest de Toulon. La circulation dans le sens sortant de Toulon est cependant plus chargée que dans le sens opposé. De façon générale, la circulation sur les axes se déroule bien, exceptée ponctuellement où l'on note une saturation. Les abords des deux centres commerciaux de La Seyne et d'Oyllioules sont par exemple congestionnés ainsi que l'accès à l'autoroute par les deux échangeurs de La Seyne et d'Oyllioules. En revanche, sur le reste du réseau, les sections courantes n'apparaissent pas saturées, ce qui n'indique cependant pas qu'il n'y ait aucun problème aux intersections. Ce type de modèle n'est en effet pas adapté pour traiter cette problématique plus ponctuelle.

4.2 Situation 2013

L'ensemble du réseau est nettement plus chargé en 2013 qu'en 2008. La demande a augmenté, en particulier à l'est, essentiellement par la mise en place des nouveaux générateurs implantés (12 250 déplacements en plus) et le report sur les transports en commun n'est pas suffisant à cet horizon (350 uvp environ entre Toulon et l'ouest de l'agglomération) pour alléger les réseaux routiers.

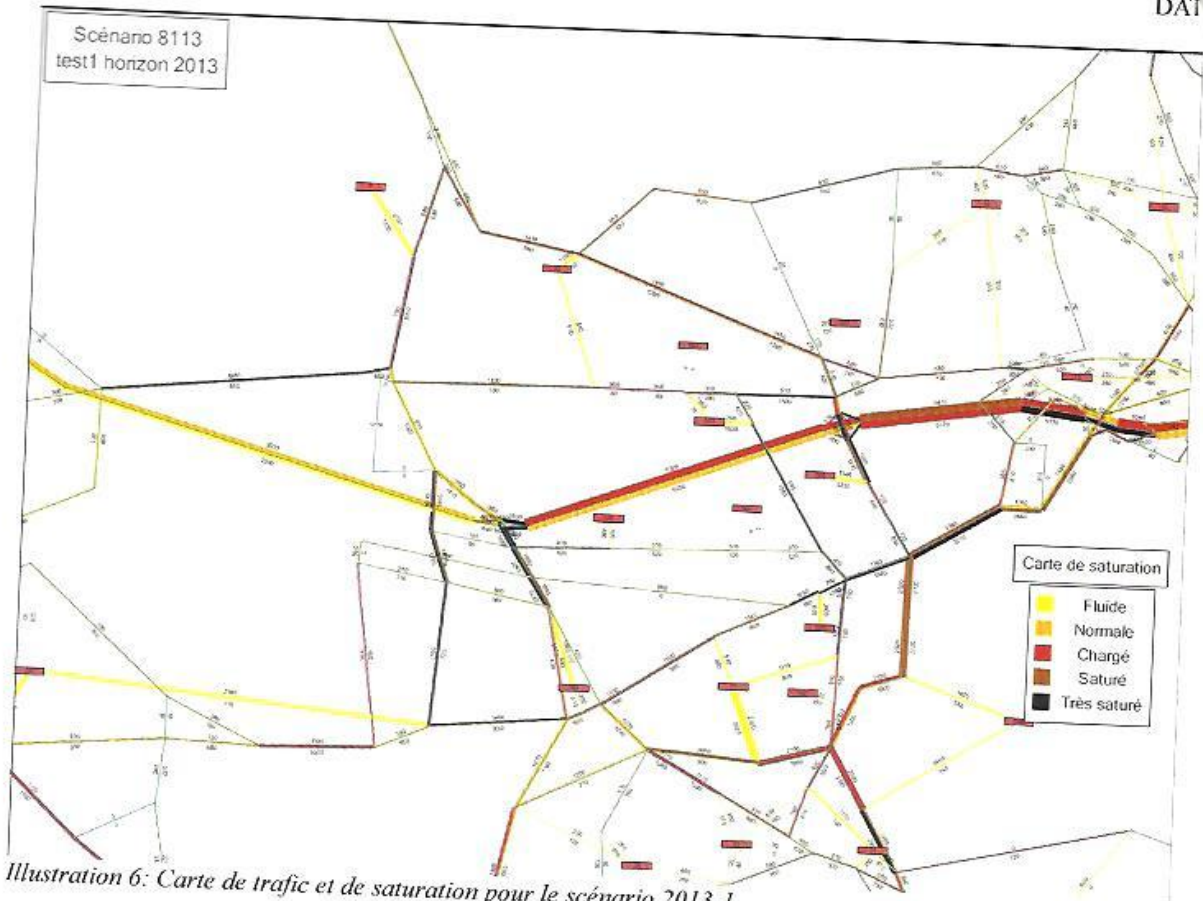


Illustration 6: Carte de trafic et de saturation pour le scénario 2013-1

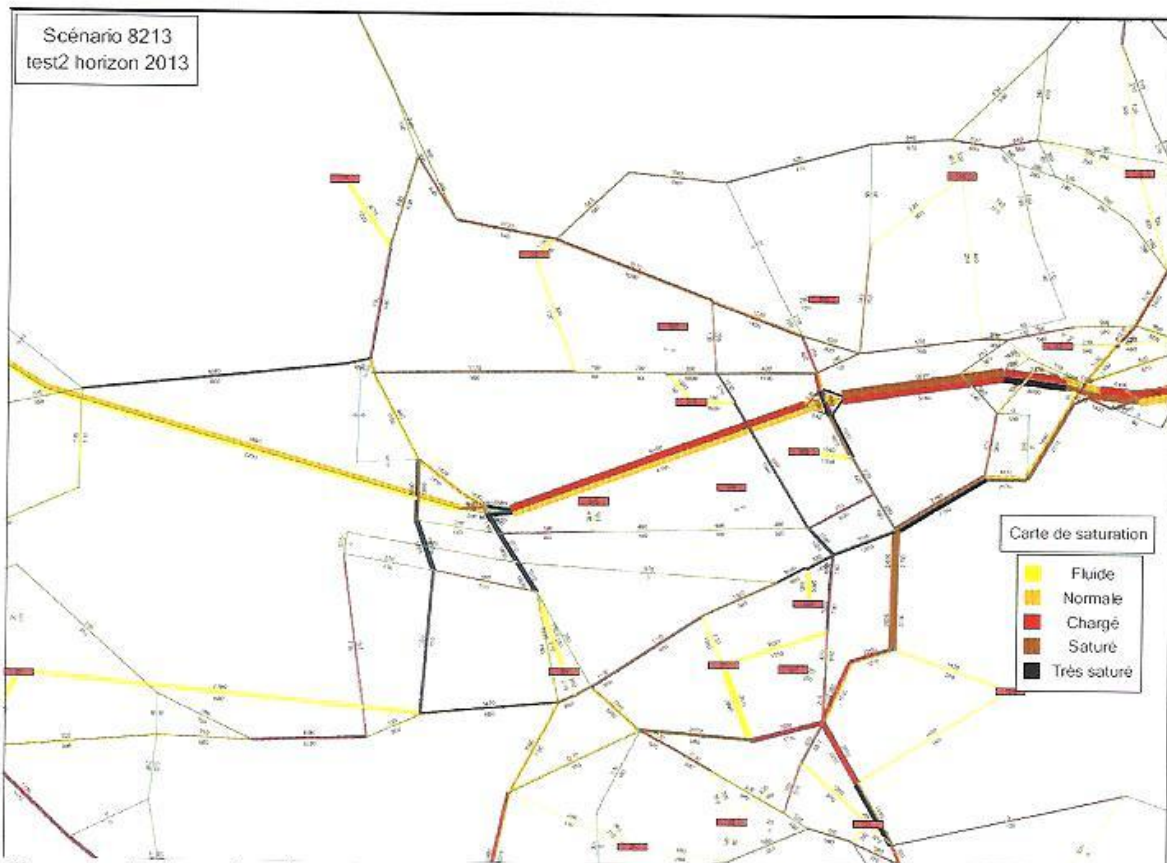


Illustration 7: Carte de trafic et de saturation pour le scénario 2013-1

Les différences d'hypothèses retenues pour les deux scénarios de l'horizon 2013 sont les suivantes:

	<i>Scénario 2013-1</i>	<i>Scénario 2013-2</i>
Réseau routier	<ul style="list-style-type: none"> - Raccordement de la méridienne à la RD206 - Raccordement de Brun à la méridienne 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccordement de la méridienne à la RN8 - Raccordement de Brun à Lagoubran
Offre TC	<ul style="list-style-type: none"> - TCSP Toulon-La Seyne (20 min) - Navettes maritimes Toulon- Brégaillon (20 min) 	<ul style="list-style-type: none"> - TCSP Toulon-La Seyne (10 min) - Navettes maritimes Toulon- Brégaillon (10 min)

Tableau 12. Synthèse des hypothèses des deux scénarios de l'horizon 2013

On constate peu de différences dans les chiffres de trafic entre les deux scénarios de 2013. Les sections du réseau les plus saturées restent dans les deux cas autour des centres commerciaux et des entrées et sorties de l'autoroute A50. L'autoroute A50, en entrée et en sortie de Toulon atteint également en 2013 la saturation ainsi que l'ensemble des voies structurantes du réseau secondaire (RD26, RD559, RD63, RD18). Le chemin de Léry et la méridienne qui constituent les deux franchissements de l'autoroute déconnectés des échanges avec l'autoroute, sont également totalement saturés.

Les différences de réseau significatives entre les deux scénarios sont les suivantes:

- Le raccordement de la Méridienne à la RN8 qui allège quelque peu la RD11 et surtout le chemin du clos du haut qui permet de rejoindre l'échangeur par l'intermédiaire d'un rond point.
- Le raccordement de Brun à Lagoubran permet de décharger les routes parallèles telles que l'extrémité de l'avenue Jean Monet (RD 206) dans le sens ouest-est essentiellement et une section de la RD63.

4.3 Situation 2018

La circulation en 2018 est encore plus difficile qu'en 2013 d'après les simulations de trafic. La demande a augmenté, entre autre par l'implantation de nouveaux générateurs (2 200 déplacements de plus qu'en 2013) et le report sur les transports en commun ne paraît pas assez important pour absorber ce surplus de déplacements (500 uvp environ de plus qu'en 2013 se reportent sur les transports en commun).

Les routes déjà saturées en 2013 le sont en général davantage en 2018. On note tout de même que:

- La mise en place du 3^{ème} échangeur engendre une hausse de la fréquentation de l'autoroute sur la section entre Ollioules et Six Fours (+1000 uvp environ dans chaque sens). Ce trafic supplémentaire correspond essentiellement à un trafic d'échanges locaux, qui emprunterait le réseau secondaire dans l'une ou l'autre des configurations de 2013. Le réseau secondaire ne se trouve pas cependant particulièrement allégé sur les sections parallèles car certains usagers de l'autoroute se reportent sur ce nouvel échangeur, les deux échangeurs de la Seyne et d'Ollioules étant difficiles à atteindre.
- La mise en place de contre-allées sur la méridienne permet une meilleure circulation sur cet axe.

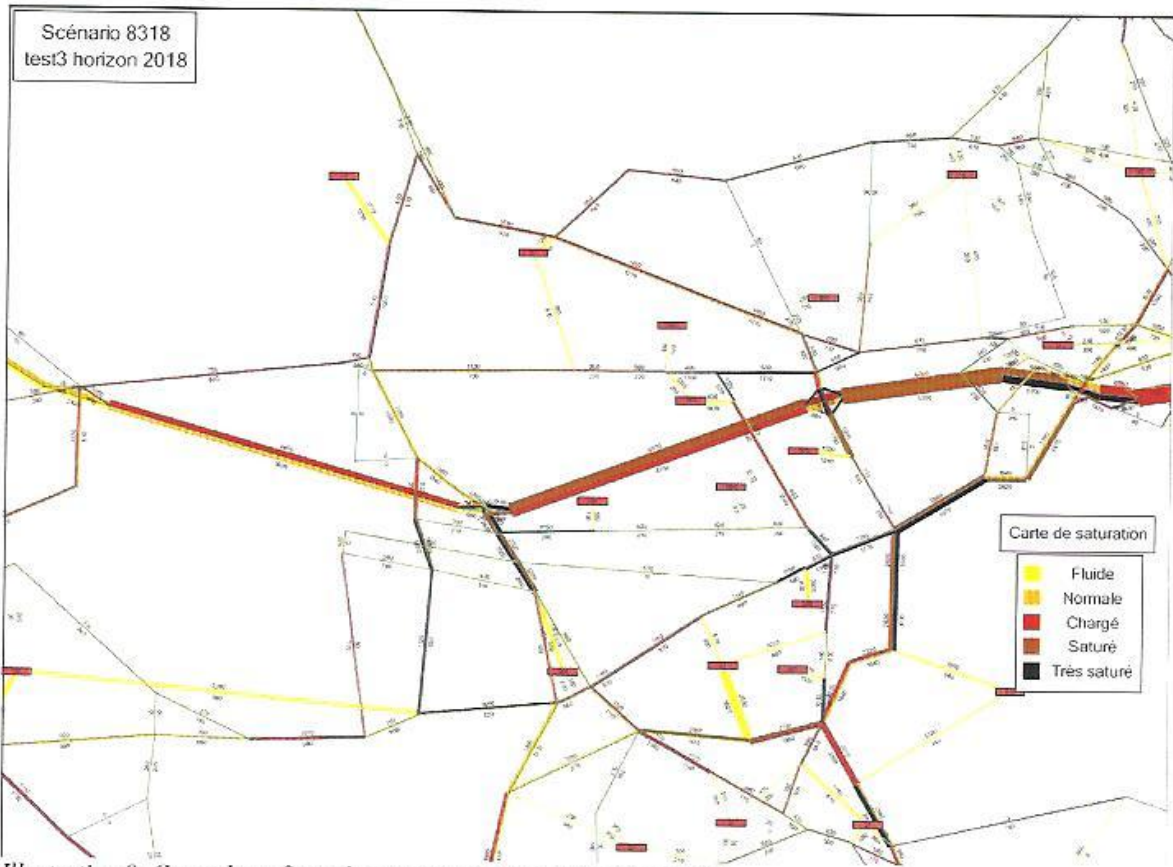


Illustration 8: Carte de trafic et de saturation pour le scénario 2018-1

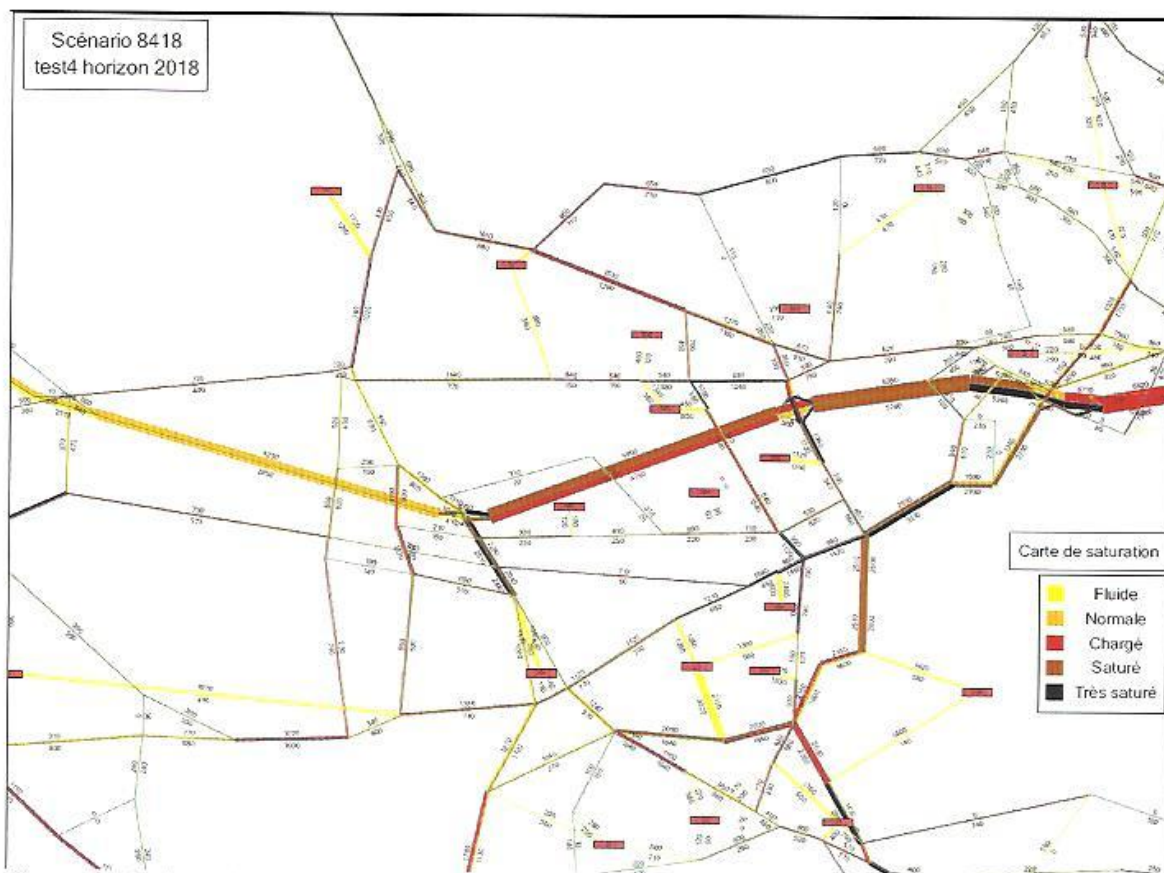


Illustration 9: Carte de trafic et de saturation pour le scénario 2018-2

Les différences d'hypothèses retenues pour les deux scénarios de l'horizon 2018 sont les suivantes:

	<i>Scénario 2013-1</i>	<i>Scénario 2013-2</i>
Réseau routier	<ul style="list-style-type: none"> - Raccordement de la méridienne à la RD206 - Mise à 2x2 voies partielle de la RD26 - Pas d'échanges entre Berthe et RD26 - Raccordement de Brun à la méridienne 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccordement de la méridienne à la RN8 - Mise à 2x2 voies complète de la RD26 - Échanges entre Berthe et RD26 - Raccordement de Brun à Lagoubran - Traversée A50 au niveau du chemin de Six-Fours - Prolongement de la voie Nord de Berthe
Offre TC	<ul style="list-style-type: none"> - TER Marseille-Toulon (15 min) - Navettes maritimes Toulon- Brégaillon (10 min) 	<ul style="list-style-type: none"> - TER Marseille-Toulon (30 min) - Navettes maritimes Toulon- Brégaillon (5 min)

Tableau 13. Synthèse des hypothèses des deux scénarios de l'horizon 2013

On constate peu de différences dans les degrés de saturation entre les deux scénarios réalisés à l'horizon 2018. Entre ces deux scénarios, on peut quasiment considérer que seul le réseau varie puisque le seul changement dans la demande réside dans les déplacements entre le centre de Toulon et l'ouest de l'agglomération suite à l'augmentation de fréquence du TER. Cette amélioration de l'offre n'impacte cependant que 200 véhicules (100 dans chaque sens) qui devaient auparavant emprunter l'autoroute A50.

En 2018, l'autoroute est totalement saturée en sortie de Toulon, depuis l'échangeur d'Ouillioules, et en entrée, depuis celui de la Seyne. Les voiries secondaires sont également saturées, en particulier la RD26 et la RD559.

Cependant, il existe quelques différences significatives entre les deux scénarios:

- Le raccordement de la Méridienne à la RN8 qui allège uniquement dans ce cas le chemin du clos du haut qui permet de rejoindre l'échangeur par l'intermédiaire d'un rond point.
- La traversée de l'A50 au niveau du chemin de Six-Fours permet d'alléger allègrement le chemin de Léry (qui n'est donc plus saturé) et l'accès par le sud au nouvel échangeur. En revanche la RD26 n'est pas moins fréquentée.
- Le prolongement de la voie Nord de Berthe est utilisée et le volume de trafic qui y circule traduit le report de trafic des autres échangeurs sur ce nouvel échangeur (le volume de trafic sur les autres sections menant à ce nouvel échangeur de variant pas ou peu). Elle ne décharge donc pas les autres voiries parallèles mais ces dernières n'étant pas saturées, la circulation devrait s'y faire sans problèmes.
- De même qu'en 2013, le raccordement de Brun à Lagoubran permet de décharger les routes parallèles telles que l'extrémité de l'avenue Jean Monet dans le sens ouest-est essentiellement et le chemin de Lagoubran aux Playes.

4.4 Situation 2023

La tendance se poursuit en 2023, c'est-à-dire que:

- le trafic continue à augmenter. Par rapport à 2018, 5000 déplacements en plus sur l'aire d'étude du modèle et 1200 déplacements générés en plus par les nouveaux projets d'urbanisme dans la zone qui nous intéresse.
- le report modal prend un peu plus d'importance (1000 uvp en moins sur la zone d'étude) mais ne parvient pas à absorber la croissance naturelle du trafic ainsi que les nouveaux déplacements dus à l'implantation des générateurs.

Les modifications du réseau par rapport à 2018 (scénario 2018-2) sont minimales (prolongation de la RD11). Ainsi, seule la demande est affectée entre le scénario 2018-2 et le scénario 2023.

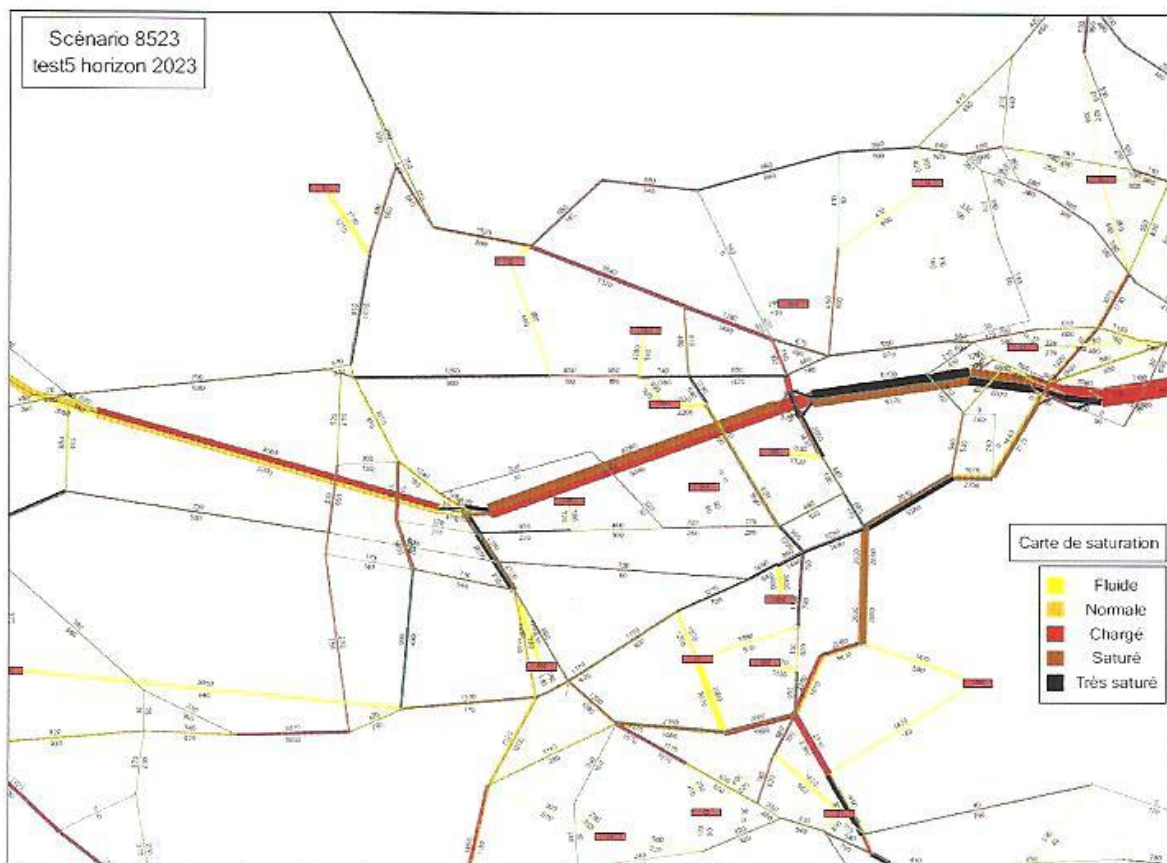


Illustration 10: Carte de trafic et de saturation pour le scénario 2023

On constate que le niveau de trafic augmente de façon générale sur l'ensemble du réseau. La circulation sur l'A50 est très difficile entre l'échangeur de la Seyne et Toulon (300 uvp de plus dans chaque sens par rapport à 2018). De même, les principales routes secondaires atteignent la saturation. Dès 2018, les barreaux routiers ajoutés pour soulager les principaux axes ont une circulation dense et ne peuvent donc pas en 2023 accepter plus de trafic. L'offre routière mise en place ne permet pas de proposer suffisamment d'alternatives aux automobilistes pour que la situation se fluidifie.

La solution est peut-être davantage à rechercher dans la mise en place des infrastructures de transport en commun. Il faut d'ailleurs souligner ici que les parcs relais n'ont pas été considérés dans cette étude de trafic. Or leurs tailles en 2023 permet de penser que ces parcs n'attireront pas uniquement des usagers locaux mais également des usagers effectuant des déplacements longue distance. Cependant, tels qu'ils sont prévus actuellement, leur accès passe par les échangeurs d'Ollioules et surtout de la Seyne qui sont d'ors et déjà très problématiques. Il serait peut-être intéressant par conséquent d'introduire également des parcs relais plus en amont de la zone afin que leur accès soit facilité et l'entrée sur la ville déchargée.

Index des illustrations

Illustration 1: Découpage de l'aire d'étude en macro zones homogènes en fonction de l'offre de transport en commun.....	12
Illustration 2.: Estimation de la diminution du nombre de déplacements VP sur le réseau routier suite à l'amélioration de l'offre en transport en commun pris en compte dans le scénario 2013-2	15
Illustration 3.: Estimation de la diminution de la part de déplacements VP sur le réseau routier suite à l'amélioration de l'offre en transport en commun pris en compte dans le scénario 2013-2	16
Illustration 4.: Estimation de la diminution du nombre de déplacements VP sur le réseau routier suite à l'amélioration de l'offre en transport en commun pris en compte dans le scénario 2018-2	17
Illustration 5.: Estimation de la diminution de la part de déplacements VP sur le réseau routier suite à l'amélioration de l'offre en transport en commun pris en compte dans le scénario 2018-2	18
Illustration 6: Carte de trafic et de saturation pour le scénario 2013-1.....	20
Illustration 7: Carte de trafic et de saturation pour le scénario 2013-1.....	21
Illustration 8: Carte de trafic et de saturation pour le scénario 2018-1.....	23
Illustration 9: Carte de trafic et de saturation pour le scénario 2018-2.....	24
Illustration 10: Carte de trafic et de saturation pour le scénario 2023.....	26

Index des tables

Tableau 1.Détail des projets d'urbanisme du Technopole de la Mer.....	4
Tableau 2: Synthèse des modifications de réseau à prendre en compte dans les tests de trafic.....	6
Tableau 3: Mise en place progressive des différents sites du technopole de la Mer entre 2013 et 2023.	7
Tableau 4: Répartition des destinations (activités, bureaux, logements,) des différents sites du technopole de la Mer.	8
Tableau 5: Ratios au m ²	8
Tableau 6: Ratios établis par le CERTU selon les activités à l'heure de pointe du soir.....	9
Tableau 7: Total des émissions et des attractions générées par les nouveaux projets d'urbanismes selon les horizons considérés.....	9
Tableau 8: Répartitions des déplacements émis et attirés par les nouveaux générateurs sur l'aire d'étude du modèle pour l'horizon 2013.....	10
Tableau 9.....	11
Tableau 10: Diminution de la part modale VP en fonction de l'origine et de la destination du déplacement et du transport en commun le plus attractif.....	13
Tableau 11: Calcul de la demande finale en déplacements VP.....	14
Tableau 12.Synthèse des hypothèses des deux scénarios de l'horizon 2013.....	21
Tableau 13.Synthèse des hypothèses des deux scénarios de l'horizon 2013.....	25