



## Projet de Bus à Haut Niveau de Service (B.H.N.S.)

### Dossier d'Enquête Publique

10/03/2025

### Volet H – Étude d'impact

### Pièce H10B - Étude de trafic

---

Émetteur : AMO

---



---

N° d'identification

BHNSTPM\_VOLET H\_PIECE H10B\_Etude de trafic\_VD.docx

## REVISION DE CE DOCUMENT

Indice	Date	Pages	Objet de la révision
A	27/06/2024	Toutes	Edition du document
B	22/07/2024	Toutes	Intégration des corrections TPM
C	05/12/2024	12	Corrections / compléments suite avis services
D	10/03/2025	33	Prise en compte avis MRAe
E			
F			
G			

## VALIDATION DU DOCUMENT

Rédaction	Vérification	Validation
Thomas OBRY	Gilles GAUTIER	NEDELLEC Carole
Date	Date	Date
10/03/2025	10/03/2025	10/03/2025
Visa	Visa	

## DESTINATAIRES

Nom	Entité
CHERY Vincent	TPM



# SOMMAIRE

<b>1 - ÉTAT INITIAL DE LA MOBILITE</b> .....	<b>5</b>
1.1 - Présentation du réseau routier.....	5
1.2 - Le fonctionnement du territoire en termes de déplacements.....	5
1.2.1 - Les navettes domicile-travail.....	5
1.2.2 - Enquête mobilité 2021-2022.....	7
1.2.2.1 - Mobilité quotidienne des habitants.....	7
1.2.2.2 - Modes de déplacement.....	8
1.2.2.3 - Motifs de déplacement.....	8
1.2.2.4 - Parts modales par motif de déplacement.....	9
1.3 - Les niveaux de trafics.....	9
1.3.1 - Présentation du plan d'enquête.....	9
1.3.2 - Présentation générale des comptages.....	10
1.3.3 - Zoom sur des secteurs à enjeux.....	10
1.3.3.1 - Échangeur Lagoubran.....	10
1.3.3.2 - Secteur Bir-Hakeim.....	11
1.3.3.3 - Secteur Bon Rencontre.....	11
1.3.3.4 - Secteur Grand Var.....	11
1.3.4 - Analyse des temps de parcours.....	12
<b>2 - CHOIX DU MODE</b> .....	<b>13</b>
2.1 - Préambule.....	13
2.2 - Présentation du modèle.....	13
2.2.1 - Caractéristiques techniques du modèle.....	13
2.2.2 - Les matrices initiales - 2016.....	15
2.2.3 - Recalage de la matrice en 2023.....	15
2.2.4 - Calage des trafics routiers.....	17
2.3 - Évaluation de la fréquentation du réseau TC.....	18
2.3.1 - Croissance des déplacements par mode.....	18
2.3.2 - Hypothèses de restructuration.....	18
2.3.3 - Évaluation de l'impact du projet sur la fréquentation du réseau à l'horizon 2038.....	20
2.3.3.1 - Ligne 1 : La Seyne - La Pauline.....	21
2.3.3.2 - Ligne 1A : Technopôle – Bir-Hakeim.....	22
2.3.3.3 - Ligne 1B : Campus de La Garde – Gare de La Garde.....	23
2.3.4 - Évaluation de l'impact du projet sur la fréquentation du réseau à l'horizon 2058.....	24
2.3.4.1 - Ligne 1 : La Seyne - La Pauline.....	24
2.3.4.2 - Ligne 1A : Technopole – Bir-Hakeim.....	25
2.3.4.3 - Ligne 1B : Campus de La Garde – Gare de La Garde.....	26
2.4 - Conclusion – choix du mode.....	27
2.5 - Présentation du mode.....	28
2.5.1 - Matériel roulant.....	28
2.5.2 - Dimensionnement du parc de matériel ROULANT.....	29
2.6 - Choix des stations.....	29

<b>3 - IMPACT SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN</b> .....	<b>30</b>
3.1 - Évolution du réseau de transport en commun.....	30
3.2 - Gains de temps associés au projet.....	30
3.3 - Impacts en phase d'exploitation sur les conditions d'entreposage du matériel roulant.....	30
3.4 - Impacts en phase d'exploitation sur le réseau maritime Mistral.....	30
3.5 - Impacts en phase d'exploitation sur le réseau Zou !.....	30
3.6 - Impact en phase d'exploitation sur les déplacements des cycles.....	31
3.7 - Impact sur l'offre de stationnement en parkings relais.....	32
<b>4 - IMPACT SUR LE RESEAU ROUTIER</b> .....	<b>32</b>
<b>5 - COMPLEMENTS METHODOLOGIQUES</b> .....	<b>35</b>





# 1 - ÉTAT INITIAL DE LA MOBILITE

## 1.1 - Présentation du réseau routier

Le réseau routier structurant de la métropole de Toulon Provence Méditerranée (TPM) s'organise principalement autour d'axes autoroutiers et d'un réseau primaire et secondaire. Entre terre et mer, le réseau routier est très contraint et peu extensible concentrant les infrastructures routières en plein cœur de la métropole.

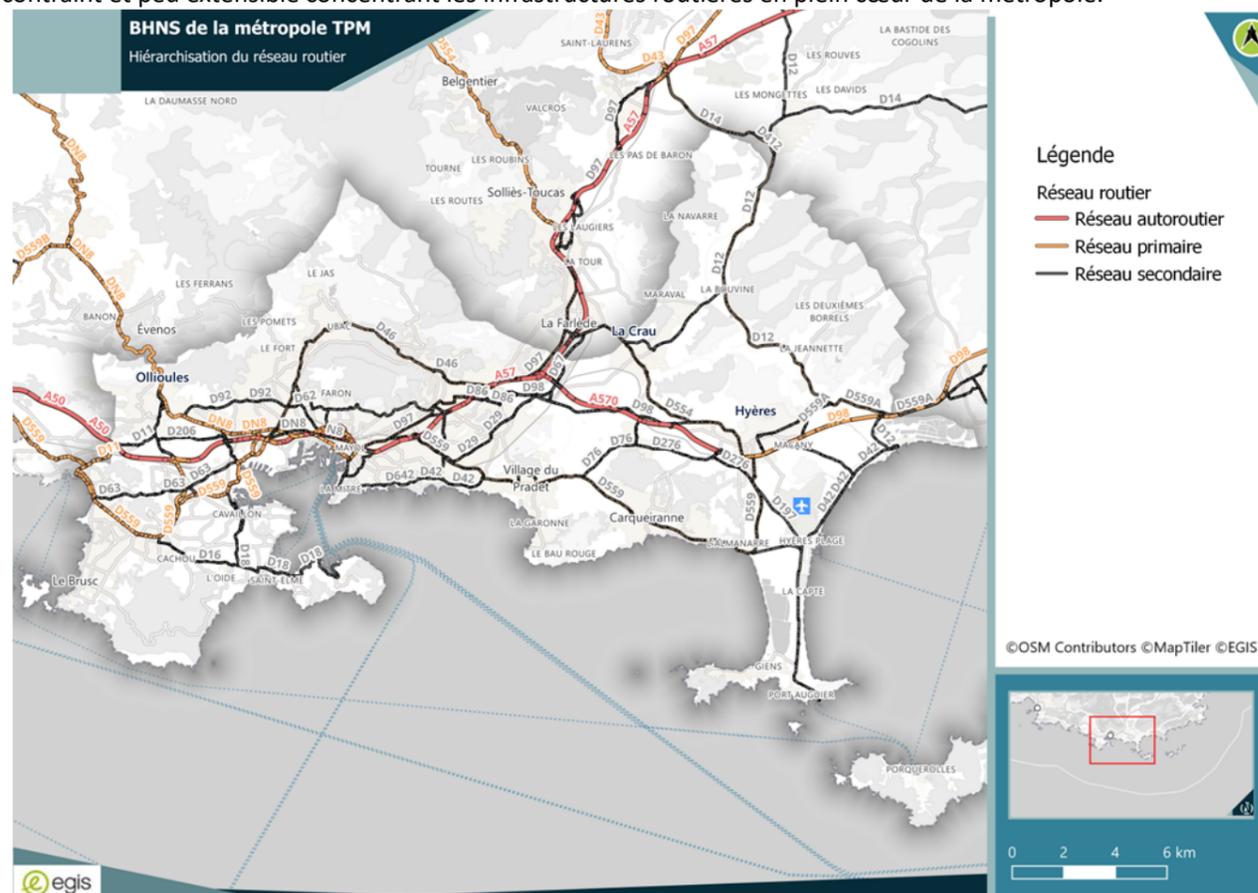


FIGURE 1 : CARTE DE HIERARCHISATION DU RESEAU ROUTIER

Le réseau est composé de 3 axes autoroutiers majeurs :

- L'A50 reliant Toulon à Marseille,
- L'A57 qui relie le tunnel de Toulon à l'A8 à Cannet-des-Maures,
- L'A570 reliant l'A57 au niveau de La Garde à Hyères.

À Toulon, un tunnel souterrain constitue l'extrémité est de l'autoroute A50 Marseille/Toulon et est relié à l'autoroute A57. Ce tunnel est composé de deux tubes indépendants comprenant chacun 2 voies autoroutières de circulation unidirectionnelles : un tube nord dans le sens est vers ouest (ouvert en septembre 2002) et un tube sud dans le sens ouest vers est (ouvert en mars 2014).

La portion de l'autoroute de l'A57 entre l'échangeur Benoît-Malon, à la sortie est de Toulon, et celui de Pierre-Ronde, qui marque la bifurcation vers Hyères est en cours d'aménagement en 2x3 voies. Ce tronçon de 7 km englobe cinq échangeurs, et concerne trois communes : Toulon, La Valette-du-Var et La Garde.

En 2006, l'État a procédé au transfert de certaines routes nationales aux départements. Désormais, le réseau primaire routier du périmètre d'étude est traversé par :

- La RDN8 qui relie Marseille et Toulon,
- La RD559 qui relie Marseille à Théoule-sur-Mer,
- La RD97 entre Toulon et Le Luc et qui longe l'A57,
- La RD98 entre Toulon, Hyères et le Golfe de Saint-Tropez.

En dehors de ces axes anciennement gérés par l'État, d'autres axes départementaux complètent le maillage principal :

- La RD46 qui relie La Valette-du-Var à Toulon via Le Revest en évitant la traversée de Toulon, aussi appelée « haute corniche »,
- La corniche Marius Escartefigue (également appelée « moyenne corniche ») entre La Valette-du-Var et Toulon,
- La RD26 qui relie La Seyne-sur-Mer au Camp du Castellet en deux sections séparées par un long tronc commun avec la DN8.

À cela s'ajoute les axes urbains internes à Toulon avec au sud l'avenue de la République, au centre les boulevards « centraux » (avenue Foch, avenue du Général Leclerc, boulevard de Strasbourg et boulevard Clémenceau) et au nord (boulevard Louvois). Un réseau de routes secondaires assure une desserte locale du reste du territoire.

## 1.2 - Le fonctionnement du territoire en termes de déplacements

### 1.2.1 - Les navettes domicile-travail

Les flux domicile-travail (DT) sont issus du recensement de la population réalisé par l'INSEE pour l'année 2020. Ces déplacements, aussi appelés « migrations alternantes » ou « navettes », correspondent à un déplacement entre le lieu d'habitation et le lieu de travail. Le recensement permet de mesurer un nombre de « migrants alternants » sans en préciser la fréquence.

Dans le périmètre de la Métropole Toulon Provence Méditerranée, on recense au total 198 368 navettes domicile-travail quotidiennes :

- 43% des déplacements sont des flux intra-communaux (84 340 flux domicile-travail) ;
- Les communes ayant les flux les plus importants sont :
- 29% (57 099 déplacements) ont pour origine ou destination la ville de Toulon, hors flux internes à la commune.
- 11,2% des déplacements ont pour origine ou destination la commune de La Seyne-sur-Mer (pour un volume de 22 252 flux quotidiens)
- 8,3% des déplacements ont pour origine ou destination la commune de La Garde (pour un volume de 16 531 flux quotidiens)
- 7,6% des déplacements ont pour origine ou destination la commune de La Valette-du-Var (pour un volume de 14 988 flux quotidiens)
- 72% des déplacements sont des flux demeurant dans la zone d'étude (143 328 flux DT).
- 11% sont des flux sortant de la zone d'étude (22 112 flux DT)
- 17% sont des flux entrant dans la zone d'étude (32 928 flux DT)



La carte ci-dessous illustre les flux domicile-travail au sein de la Métropole Toulon Provence Méditerranée :

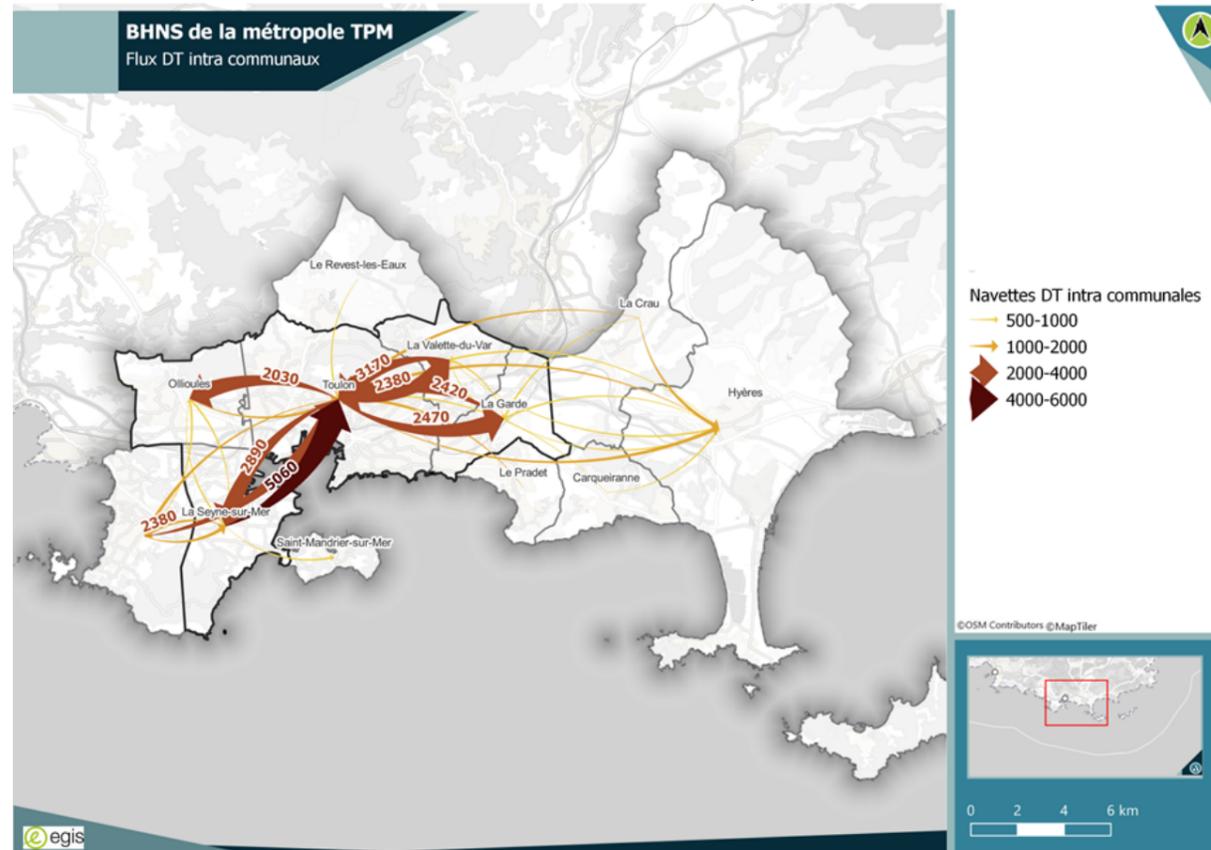


FIGURE 2 : REPARTITION DES FLUX DOMICILE-TRAVAIL DANS LA METROPOLE (SOURCE : INSEE 2019)

Mode	Part modale	Nombre
Marche	6.4%	9 948
Vélo (y compris électriques)	2.8%	4 324
2 roues motorisés	4.8%	7 564
Véhicules Légers (VL)	73.2%	114 387
Transport en Commun (TC)	10.7%	16 777
Sans objet	2.0%	3 163
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>156 163</b>

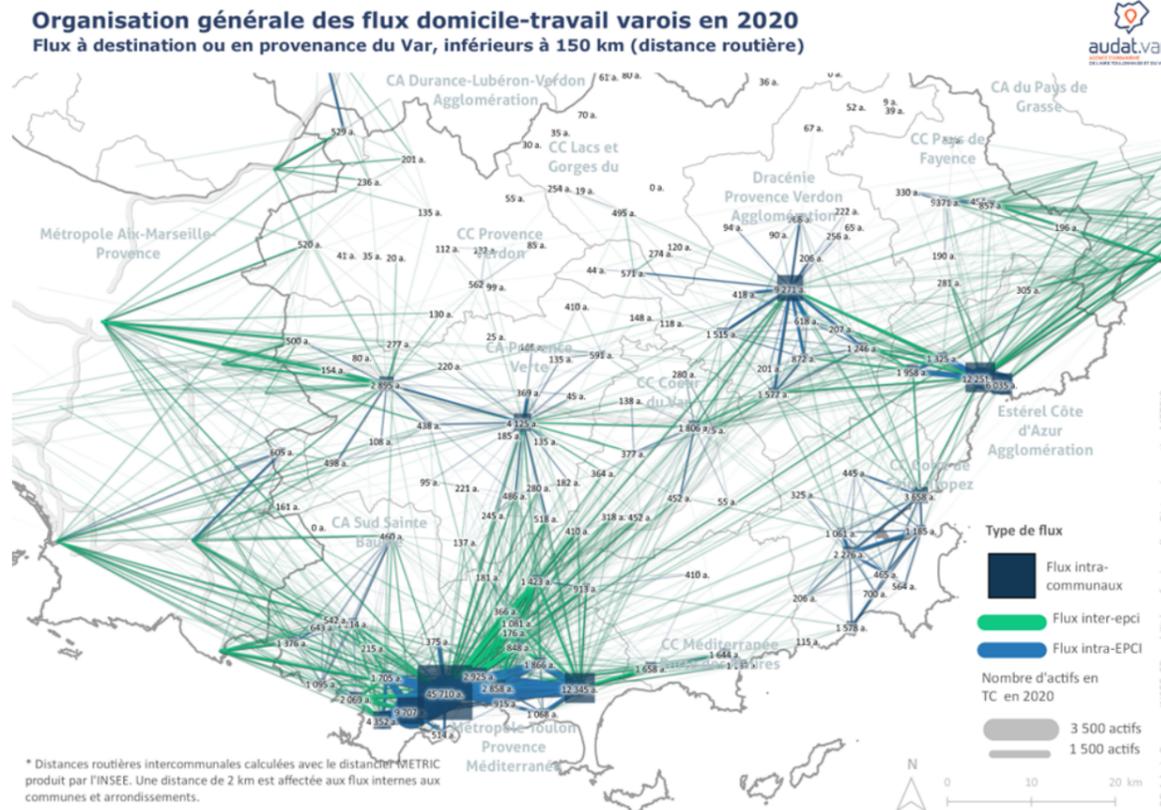
TABLEAU 1 : REPARTITION PAR MODE DES DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL SUR LE PERIMETRE LOCAL EN 2020  
SOURCE : INSEE 2023)

Mode	Part modale	Nombre de flux
Marche	6.6%	13 138
Vélo (y compris électriques)	2.6%	5 191
2 roues motorisés	4.5%	8 854
Véhicules Légers (VL)	74.4%	147 505
Transport en Commun (TC)	9.3%	18 387
Pas de déplacement	2.7%	5 293
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>198 368</b>

TABLEAU 2 : REPARTITION PAR MODE DES DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL SUR LE PERIMETRE DE TPM EN 2020  
SOURCE : INSEE 2023)

Il ressort de la carte ci-contre la forte attractivité de la commune de Toulon puisqu'un peu plus de 10 000 flux y convergent. La présence de grandes zones d'emplois (base navale, administrations publiques, entreprises privées) explique cette convergence de flux en direction de Toulon. Les échanges se font principalement avec les communes de la Seyne-sur-Mer, la Valette-du-Var, La Garde mettant en lumière les fortes interdépendances entre ces communes. La majorité des déplacements (un peu moins de 75 %) se fait grâce à un véhicule léger. Les transports en commun arrivent en seconde position avec environ 9 % des déplacements réalisés.

Plus globalement, la métropole toulonnaise attire des flux bien au-delà de ses limites administratives, la carte ci-dessous l'illustre. Cette dernière présente les flux domicile-travail entre la Métropole de Toulon et le reste du département du Var. Il en ressort la forte concentration de flux sur le territoire métropolitain mais également de fortes interactions avec l'arrière-pays et le littoral varois.



\* Distances routières intercommunales calculées avec le distancier METRIC produit par l'INSEE. Une distance de 2 km est affectée aux flux internes aux communes et arrondissements.



FIGURE 3 : FLUX DOMICILE TRAVAIL DANS LE DEPARTEMENT DU VAR EN 2020 – SOURCE : AUDAT 2023

### 1.2.2 - Enquête mobilité 2021-2022

Entre septembre 2021 et janvier 2022, la Métropole Toulon Provence Méditerranée a réalisé une Enquête de Mobilité Certifiée CEREMA (EMC<sup>2</sup>) sur 6 intercommunalités :

- Métropole TPM,
- CA Sud Sainte Baume,
- CC Vallée du Gapeau,
- CC Méditerranée Porte des Maures,
- CA Provence Verte,
- CC Cœur du Var

44 communes sont incluses dans le périmètre. Cette enquête a pour but de mesurer précisément les déplacements des habitants du bassin de vie de la Métropole TPM. Un échantillon représentatif de 2% de la population a été enquêté, soit 15 469 personnes âgées de 5 ans et plus.

#### 1.2.2.1 - Mobilité quotidienne des habitants

Au total, 1 229 800 déplacements sont effectués à l'intérieur de TPM. Ce chiffre est en baisse de - 12,4% par rapport à 2008. 147 900 déplacements sont effectués entre la métropole TPM et les autres intercommunalités du périmètre. 16 200 déplacements sont en lien avec les Bouches-du-Rhône et 8 400 avec les Alpes-Maritimes.

#### LES DÉPLACEMENTS INTERNES ET AVEC LES AUTRES INTERCOMMUNALITÉS

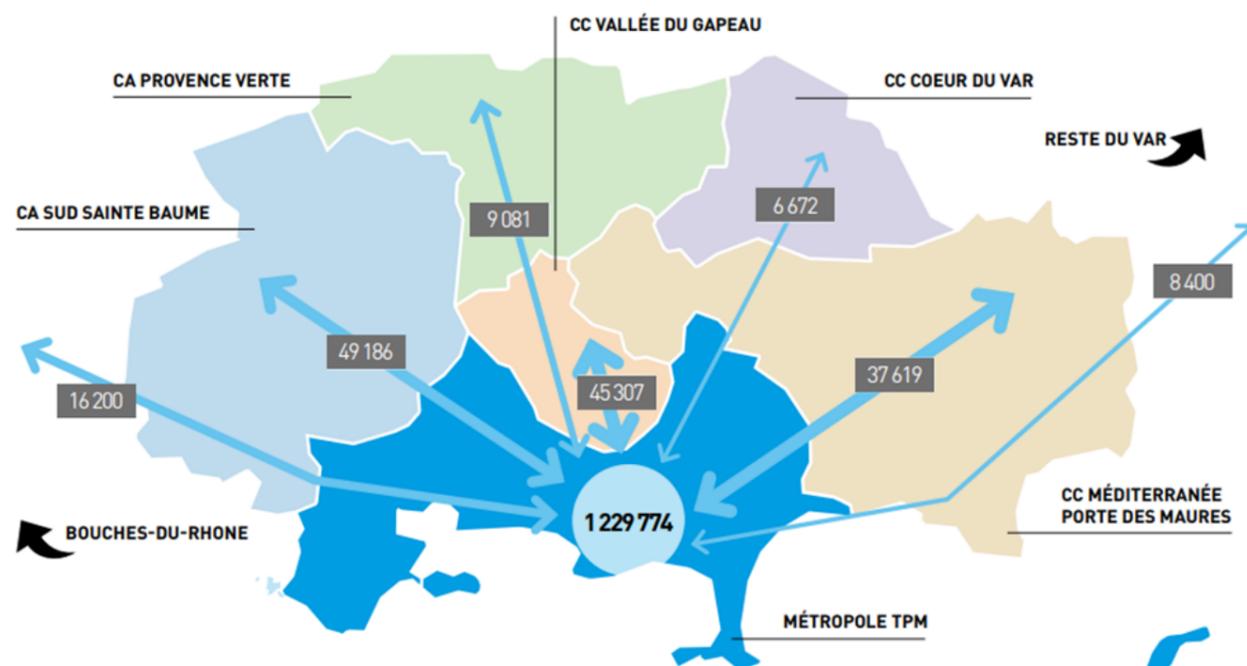


FIGURE 4 : NOMBRE DE DEPLACEMENTS PAR JOUR INTERNE ET EN ECHANGE AVEC LA METROPOLE TPM (SOURCE : EMC<sup>2</sup> 2021-2022)

Le nombre de déplacements moyen par jour et par personne est de 3,22 pour la métropole TPM contre 3,76 dép/j/hab en 2009. Ce chiffre reste proche de la moyenne française qui est de 3 dép/jour/hab en 2019. La baisse de la mobilité s'observe au niveau national. Cette tendance s'explique par :

- La baisse de la mobilité « choisie » (grâce aux capacités d'optimiser son quotidien) :
  - L'augmentation des « Immobiliers » avec l'essor du numérique : hausse du Télétravail, entrepreneur à domicile, commande à domicile, démarches administratives, travail à distance, achats en ligne, informations en ligne, loisirs connectés, réseaux sociaux, ...
  - La baisse des « Hypermobiles » : baisse des activités pour passer moins de temps dans les transports
- La baisse de la mobilité « subie » (causée par des contraintes économiques, spatiales ou temporelles)
  - L'augmentation « de la journée continue » : les actifs retournent moins à leur domicile à la pause méridienne
  - La limitation des sorties des personnes à bas revenus : jeunes, étudiants, chômeurs, ...
  - Le vieillissement tendanciel de la population

La distance moyenne cumulée parcourue par jour des habitants de la métropole TPM est de 13,3 km avec un temps de parcours moyen par jour de 52 minutes illustrant un temps consacré aux déplacements élevé par rapport aux distances parcourues.

L'analyse des flux quotidiens en semaine tous modes confondus de l'EMC<sup>2</sup>, schématisés sur la carte ci-après, met en avant l'importance des flux entre les quartiers périphériques et le centre-ville pour les communes de Hyères et Toulon.

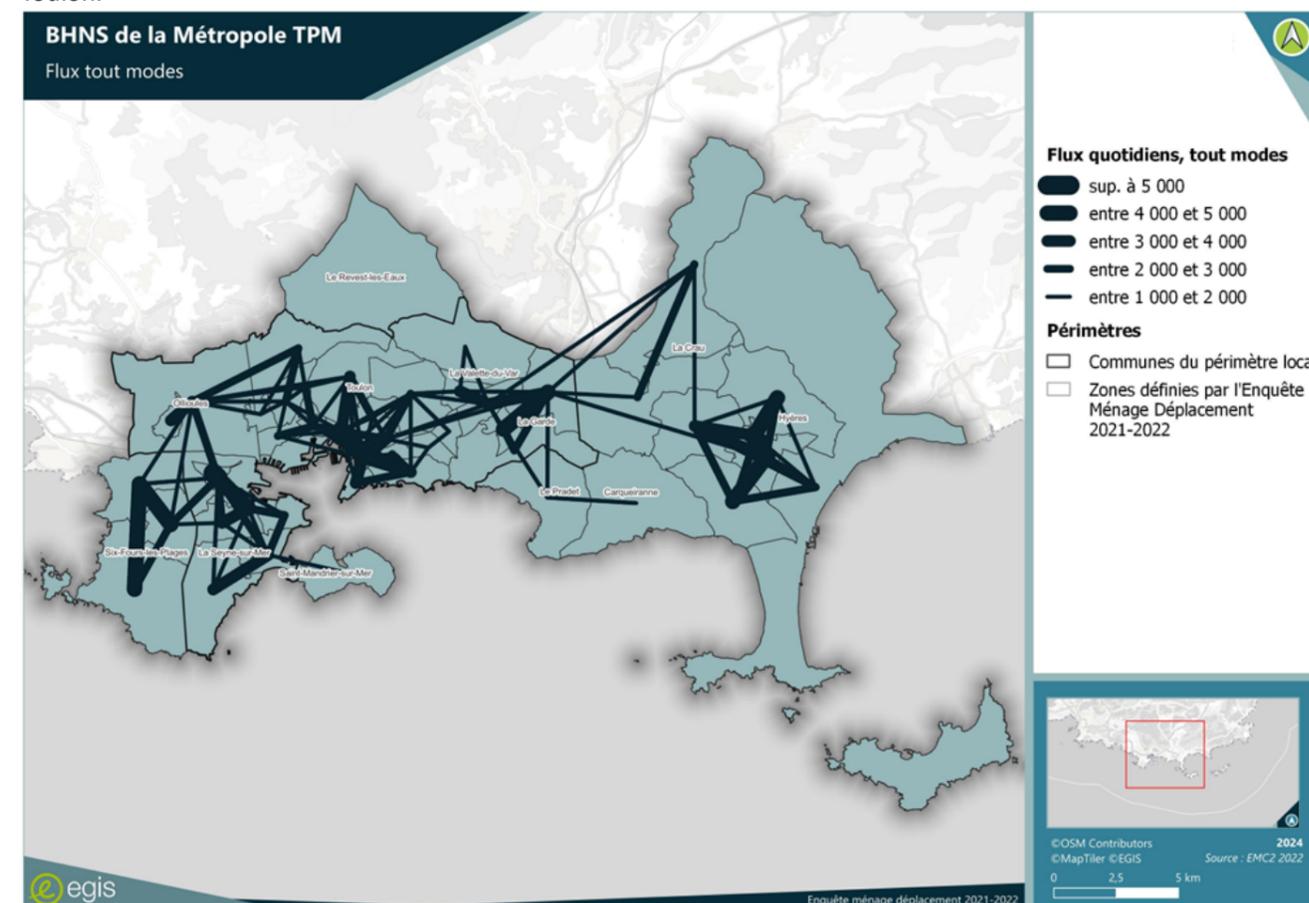


FIGURE 5 : FLUX QUOTIDIENS INTER QUARTIERS (SOURCE : EMC<sup>2</sup> 2021-2022)



### 1.2.2.2 - Modes de déplacement

Avec 52 % des déplacements réalisés en voiture, l'automobile est le mode le plus plébiscité sur le territoire. La marche à pied est le 2<sup>ème</sup> mode le plus utilisé avec 35% de part modale tandis que la part modale des transports en commun (bus urbain, car interurbain, train) s'élève à 7%.

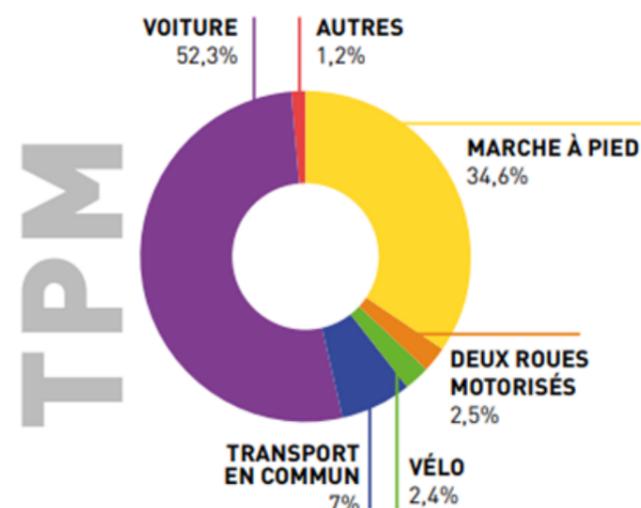


FIGURE 6 : REPARTITION DES MODES DE DEPLACEMENTS EN 2022 SUR LE PERIMETRE DE LA METROPOLE TPM (SOURCE : EMC<sup>2</sup> 2021-2022)

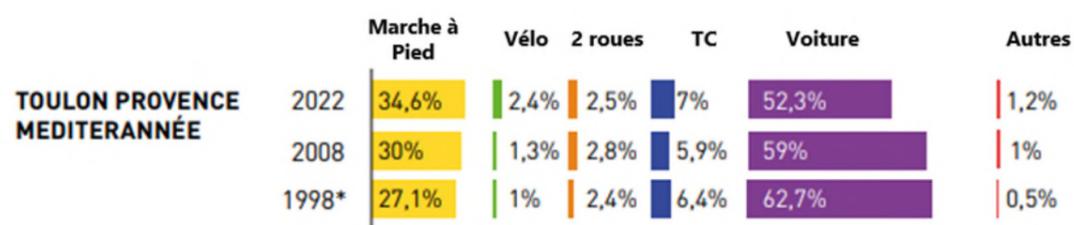


FIGURE 7 : RÉPARTITION DES MODES DE DÉPLACEMENTS EN 1998, 2008 ET 2022 SUR LE PÉRIMÈTRE DE LA MÉTROPOLE TPM (SOURCE : EMC<sup>2</sup> 2021-2022)

Si la voiture reste le principal mode utilisé, on note une baisse significative de son utilisation. Avec une baisse de 10 points depuis 1998, sa part ne fait que diminuer et s'accroît même depuis 2008. En parallèle, la part des déplacements réalisés à pied connaît une hausse substantielle (+4.6 points entre 2008 et 2022). L'usage des transports en commun est en hausse (+1.1 point entre 2008 et 2022), tandis que le vélo voit sa part modale quasi doublée sur TPM entre 2008 et 2022.

À Toulon entre 2008 et 2022, on observe également un recul de l'usage de la voiture passant de 48,4 % à 42,6 %, tandis que la marche à pied a augmenté de 38,1% à 41,1%. Les transports en communs connaissent une hausse de 0.5 point de pourcentage sur la période. La progression du vélo est très marquée : de 0.9% en 2008 à 2.6% en 2022.



FIGURE : REPARTITION DES MODES DE DEPLACEMENT EN 1998, 2008 ET 2022 SUR LE PERIMETRE DE LA METROPOLE (SOURCE : EMC<sup>2</sup> 2021-2022)

Entre 2008 et 2022, le taux d'occupation moyen des voitures a diminué de 1,40 à 1,36 personne par voiture.

### TAUX D'OCCUPATION DES VOITURES



FIGURE 8 : TAUX D'OCCUPATION DES VOITURES SUR LE PERIMETRE DE LA METROPOLE TPM (SOURCE : EMC<sup>2</sup> 2021-2022)

### 1.2.2.3 - Motifs de déplacement

Les achats sont le principal motif de déplacement (22,8%), devant les motifs Autres (20,6%), Travail (19,5%) et Accompagnement (13,2%). Le motif études (école et université) représente 11% des déplacements. Les motifs contraints représentent donc 30,5% des déplacements, soit 1 déplacement sur 3.

### MOTIFS DE DÉPLACEMENTS SUR LA MÉTROPOLE DE TPM

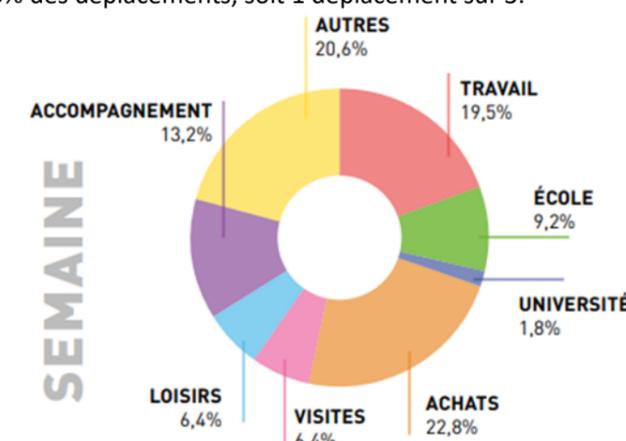


FIGURE 9 : MOTIFS DE DEPLACEMENT EN SEMAINE SUR LE PERIMETRE DE LA METROPOLE TPM (SOURCE : EMC<sup>2</sup> 2021-2022)



### 1.2.2.4 - Parts modales par motif de déplacement

La voiture demeure le mode majoritaire pour l'ensemble des motifs de déplacements, excepté pour aller à l'école où la marche à pied arrive en tête (37%) et pour aller à l'université où les transports communs sont privilégiés (31%). Bien que le mode le plus utilisé pour faire des achats est la voiture, la marche à pied est également privilégiée notamment pour se rendre dans les commerces de proximité.

La prédominance de la voiture est surtout constatée pour les motifs d'accompagnement et pour aller travailler.

PART MODALE SELON LES MOTIFS						AUTRE
TRAVAIL	66,6 %	7,5 %	5,4 %	4,3 %	13,4 %	2,7 %
ÉCOLE	31,7 %	21,9 %	1,1 %	1,9 %	42,4 %	1 %
UNIVERSITÉ	38,9 %	31,4 %	0,6 %	3 %	25 %	1,1 %
ACHATS	50,3 %	4,8 %	1,8 %	1,7 %	41,2 %	0,2 %
VISITE	62,5 %	5,8 %	3,1 %	1,2 %	26,4 %	1 %
LOISIRS	60,3 %	5,7 %	3,2 %	3 %	26,8 %	0,9 %
ACCOMPAGNEMENT	67,4 %	0,9 %	0,5 %	1,6 %	29,5 %	0 %
AUTRE MOTIF	35,6 %	4,9 %	2 %	2,4 %	53,4 %	1,6 %

FIGURE 10 : PARTS MODALES PAR MOTIF DE DEPLACEMENTS EN SEMAINE SUR LE PERIMETRE DE LA METROPOLE TPM (SOURCE : EMC<sup>2</sup> 2021-2022)

## 1.3 - Les niveaux de trafics

### 1.3.1 - Présentation du plan d'enquête

Les analyses précédentes ont permis d'expliquer l'organisation des déplacements à l'échelle métropolitaine. Néanmoins cela ne suffit pas pour apprécier les effets du BHNS sur le réseau routier. Pour compléter cette analyse, une campagne de comptage a été réalisée en octobre 2022 à différents points stratégiques du tracé du BHNS. La carte ci-dessous présente le plan d'enquête.

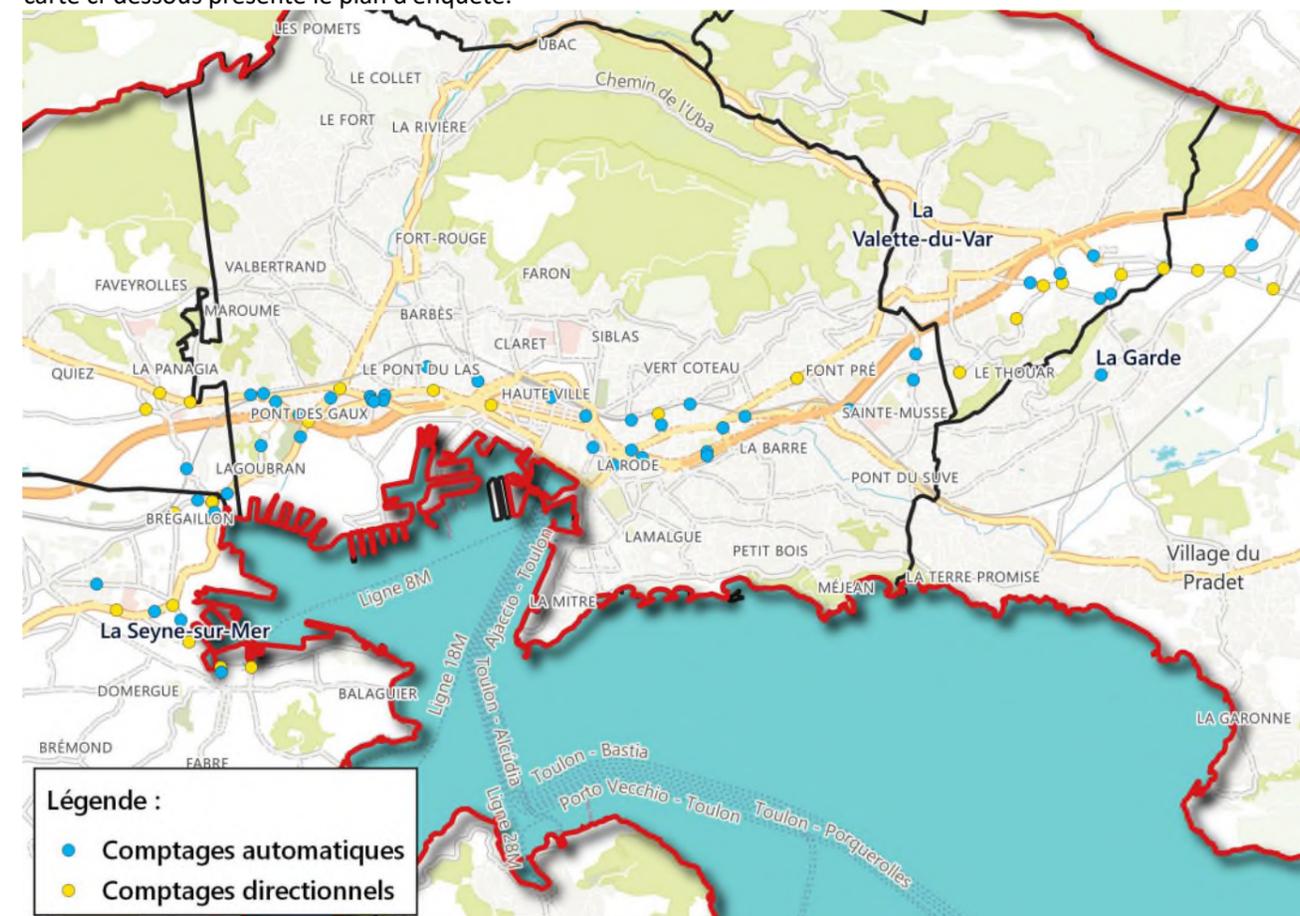


FIGURE 11 : PRESENTATION DU PLAN D'ENQUETE





Le matin, les principaux flux sont en direction de l'autoroute depuis l'avenue Aristide Briand mais également depuis la bretelle de sortie de l'autoroute démontrant un phénomène de shunt de l'autoroute sans doute lié à la congestion. Un fort mouvement nord-sud depuis le quai Jean Charcot en direction de l'avenue Avenue Aristide Briand et la Seyne sur Mer. Le soir, la recherche de l'autoroute est toujours plébiscitée par les automobilistes notamment ceux en provenance de la Seyne.

### 1.3.3.2 - Secteur Bir-Hakeim

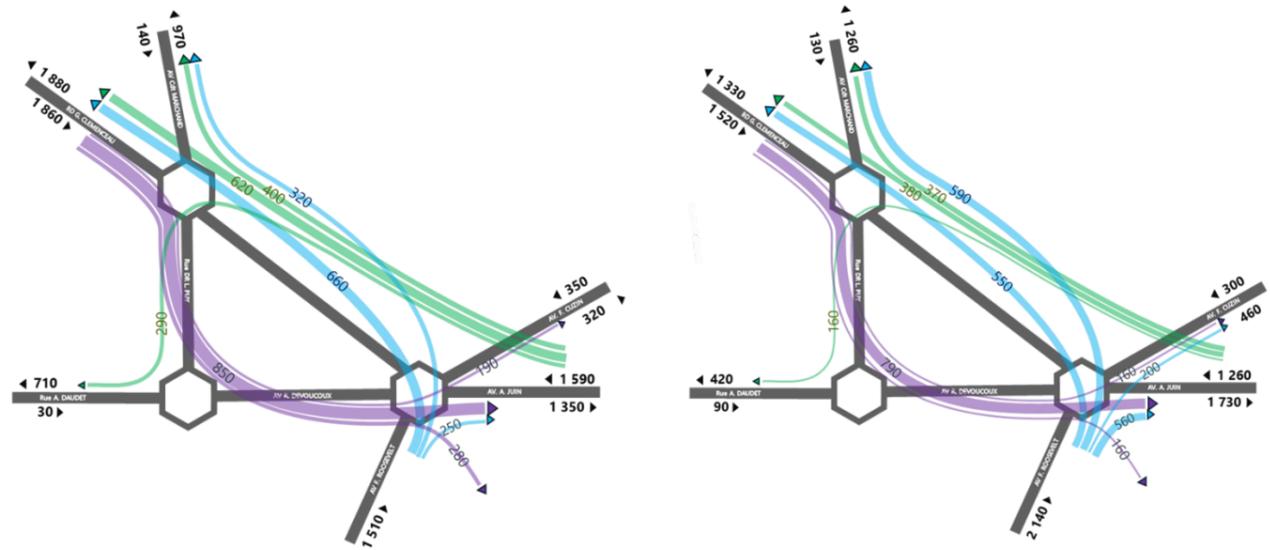


FIGURE 15 : CARTE DES FLUX DE TRAFIC A L'HPM ET A L'HPS

Les schémas ci-dessus présentent les niveaux de trafic aux deux heures de pointe. Seuls les principaux flux supérieurs à 100 UVP sont représentés. De manière générale, les niveaux de trafic sont élevés aux deux heures de pointe. Le matin, les flux se concentrent en direction du centre-ville vers les Grands Boulevards depuis l'autoroute et l'avenue Roosevelt. À l'inverse, le soir les flux sont orientés principalement en sortie de ville.

### 1.3.3.3 - Secteur Bon Rencontre

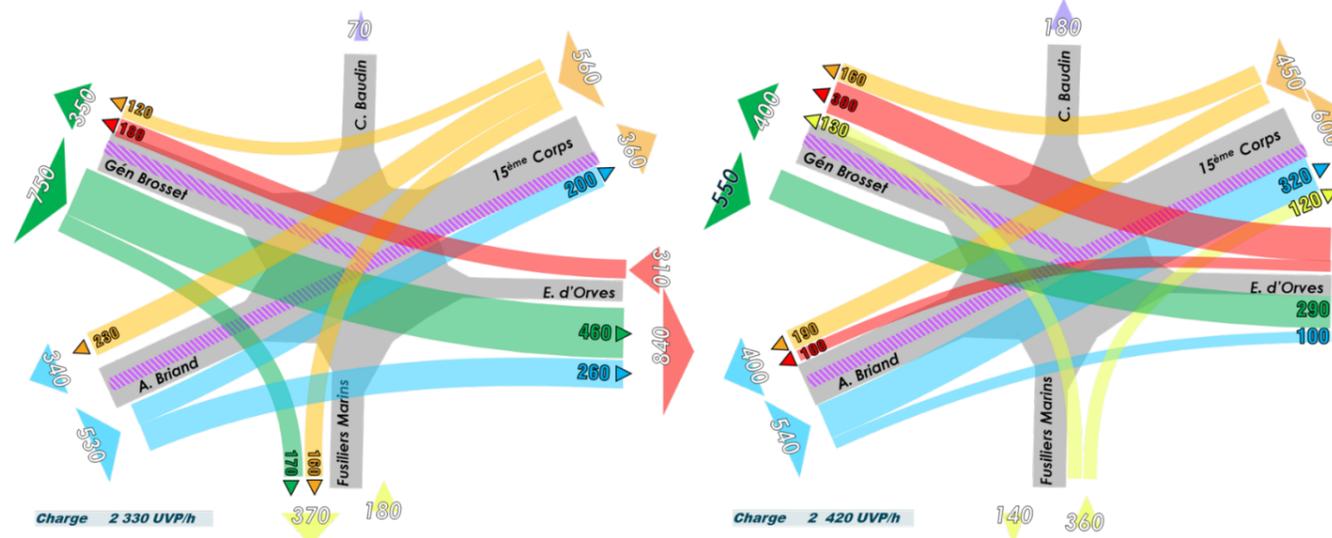


FIGURE 16 : CARTE DES FLUX DE TRAFIC A L'HPM ET A L'HPS

Globalement, la charge de trafic du carrefour est à peu près la même le matin et le soir. Les branches supportent un trafic assez homogène aux deux heures de pointe avec des flux de tourne à gauche assez limités. Le matin la majorité des usagers plébiscitent l'avenue Estienne d'Orves pour rejoindre le centre-ville de Toulon plutôt que l'avenue du quinzième corps. A l'inverse, le soir les usagers empruntent davantage l'avenue du quinzième corps que l'avenue Estienne d'Orves. Les congestions et les remontées de file depuis l'autoroute peuvent expliquer ces modifications d'itinéraire.

### 1.3.3.4 - Secteur Grand Var

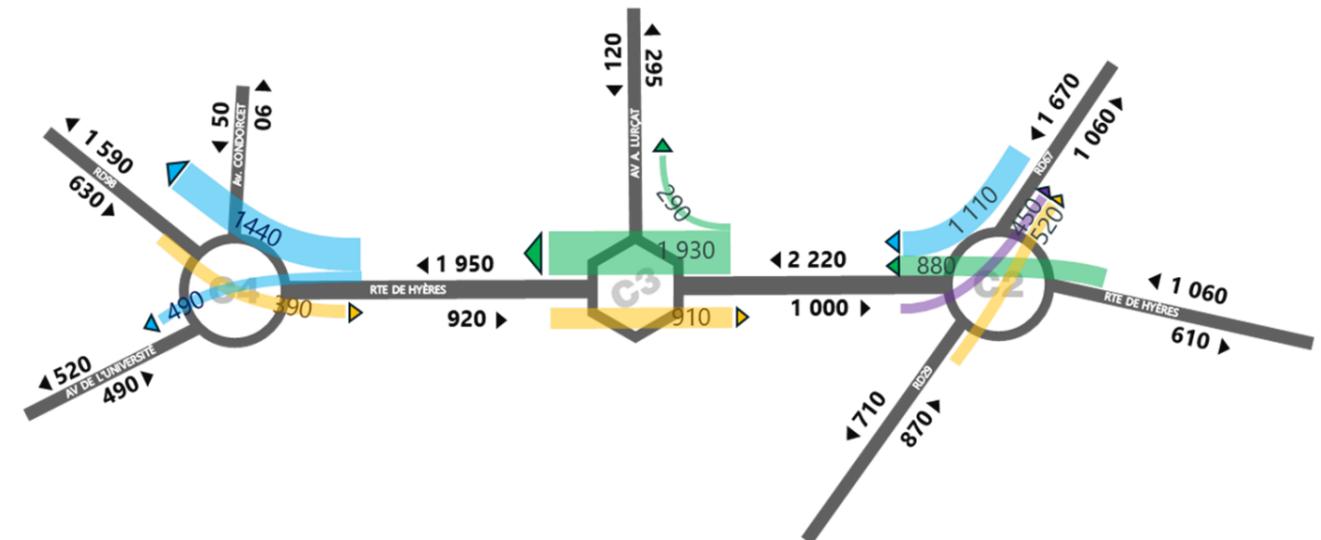


FIGURE 17 : CARTE DES FLUX DE TRAFIC A L'HPM

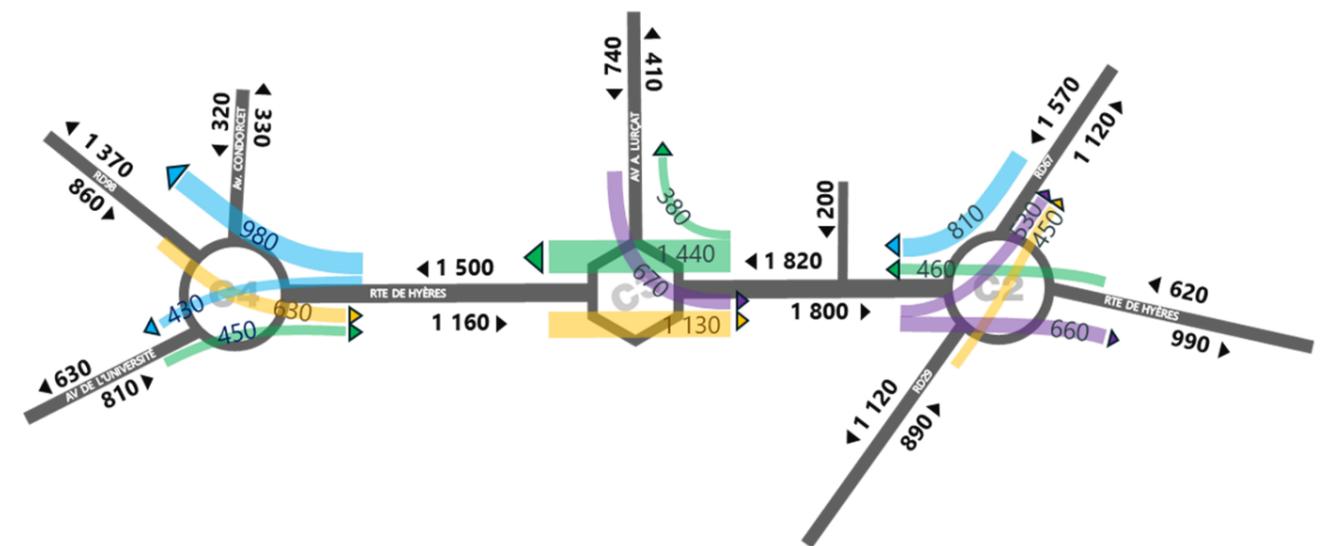


FIGURE 18 : CARTE DES FLUX DE TRAFIC A L'HPS

Le matin les flux sont principalement orientés en direction de Toulon. Les entrées / sorties en direction ou en provenance de la Grand Var sont modérées. À l'heure de pointe du soir, les flux sont plus équilibrés que le matin sur la RD98 dans les deux sens. Les échanges avec la zone commerciale sont plus importants notamment depuis Grand Var et en direction de l'est.



### 1.3.4 - Analyse des temps de parcours

L'étude des niveaux de trafics issus de Google rend compte d'une congestion importante le matin et le soir sur :

- l'A57 de l'échangeur 6 (La Farlède) à l'échangeur 3 au sud de La Valette-du-Var,
- l'A50 de l'échangeur 13 jusqu'à Toulon échangeur 16,
- l'A570 entrée de Hyères (en particulier le soir),
- À l'entrée de Toulon sur la DN8 et la D559

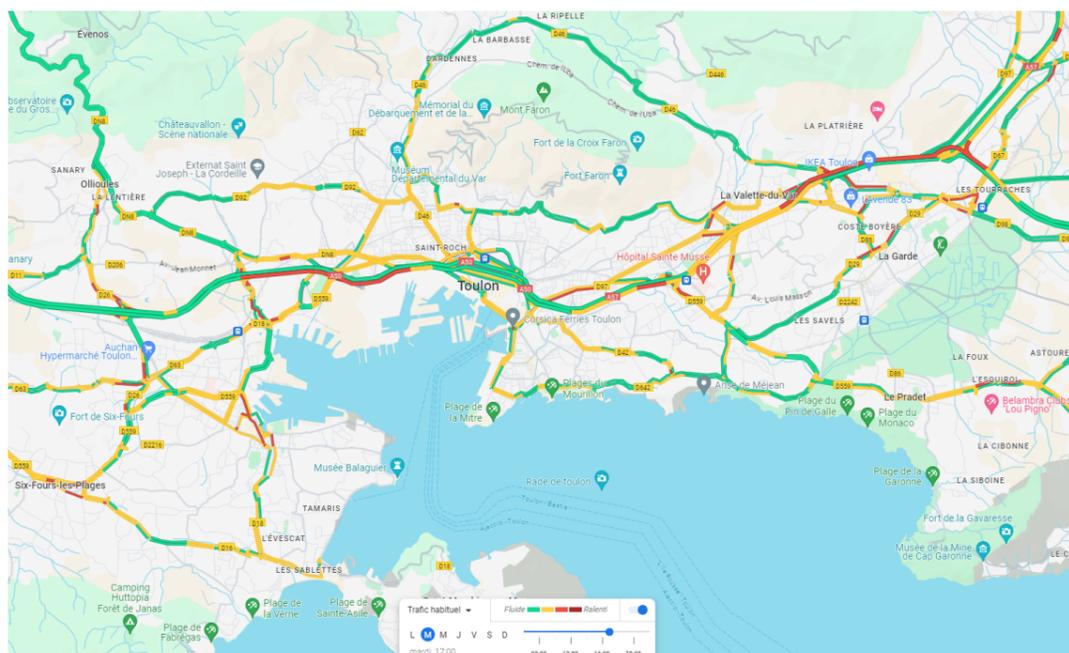


FIGURE 19 : TRAFIC HABITUEL LES MARDIS À 17H - SOURCE : GOOGLE MAPS, MARS 2024

Les ralentissements sur l'A57 sont liés au chantier d'élargissement de l'A57 à 2x3 voies qui entraînent des difficultés de circulation et ce même en heure creuse.

Que cela soit le matin ou le soir, les entrées principales de Toulon sont congestionnées. Afin d'illustrer le niveau de congestion le long de ces voies, trois trajets origine-destination caractéristiques ont été sélectionnées (analyse dans les deux sens) en comparant les temps de parcours un jour type, un mardi, (issus de Google Maps) à l'heure de pointe du matin, (HPM), à l'heure de pointe du soir (HPS) et en heure creuse (HC).

- Itinéraire 1 : entre le Port de La Seyne-sur-Mer et la place d'Armes à Toulon,
- Itinéraire 2 : entre la mairie de La Garde et la place d'Armes à Toulon,
- Itinéraire 3 : entre l'avenue Général de Gaulle à Hyères et la place d'Armes à Toulon.



FIGURE 20 : LES ITINÉRAIRES DE RÉFÉRENCE POUR LA CONGESTION AUTOMOBILE

Les temps de parcours HPM et HPS maximums sont renseignés et le temps en heure creuse correspond à la moyenne relevée<sup>2</sup>.

	Itinéraires	Temps à l'HPM (8h)	Temps à l'HPS (17h30)	Temps HC
1	La Seyne vers Toulon (via A50)	35 min	40 min	15 min
1	Toulon vers La Seyne (via A50)	30 min	45 min	15 min
2	La Garde vers Toulon (via A57)	40 min	40 min	15 min
2	Toulon vers La Garde (via A57)	26 min	40 min	15 min
3	Hyères vers Toulon (via A570 et A57)	60 min	65 min	25 min
3	Toulon vers Hyères (via A570 et A57)	40 min	55 min	25 min

TABLEAU 3 : TEMPS DE PARCOURS ROUTIERS SUR DIFFÉRENTS ITINÉRAIRES

(Source : Temps de parcours Google, 2023)

Les temps de parcours à l'heure de pointe du matin et du soir sont globalement multipliés par 2 voire par 3 par rapport à l'heure creuse, sur les itinéraires de référence pris en considération.

<sup>2</sup> A noter que lorsque ces temps de parcours ont été évalués en 2023, le chantier de l'élargissement de l'A57 à 2x3 voies battait

son plein et qu'à cet effet, la vitesse sur la section en travaux d'A57 était réduite à 70 km/h.



Ligne	2022	
	Nombre de voyageurs :	Rang
1 – Coupiane - Beaucaire	4 688 995	1
3 - 4 Ch. Des Routes - Mourillon	3 071 783	2
8 – La Seyne - Blache	1 496 218	5
U – Technopôle de la Mer – Pôle d’activités Toulon est	1 640 640	4
6 – Ripelle – Terre promise	1 656 396	3
70 – Gare routière – Bonne grâce	1 067 068	8
18 – Blache - Sablettes	1 151 634	6
36 – Ameniers – Sainte-Roseline/Bonnes Herbes	1 129 277	7
9 – Hôpital – Garde de Toulon	996 775	9
11 Montserrat - Blache	982 544	10
29 – Lycée Costebelle – Gare routière	917 858	11
39 – Lycée Golf Hôtel – Gare de Toulon	886 094	12

TABLEAU 4 : FREQUENTATION DES 10 LIGNES TERRESTRES LES PLUS FREQUENTEES  
(SOURCE TPM, 2022)

Numéro de lignes :	Destination :	Nombre de voyageurs :
M8	TOULON-SEYNE	489 258
M18	TOULON-TAMARIS_SABLETTES	700 499
M28	SABLETTES- ESPACE MARINE - SEYNE	300 928

TABLEAU 5 : FREQUENTATION DES LIGNES MARITIMES  
(SOURCE TPM, 2022)

En 2022, le réseau Mistral a transporté 30 939 141 voyageurs sur son réseau :

- 29 121 773 ont emprunté les lignes terrestres régulières ;
- 1 817 368 ont emprunté des lignes maritimes régulières.

Durant l’année 2022, les dix lignes les plus fréquentées ont transporté près de vingt millions de voyageurs, soit 60% du volume de voyageurs transportés. La majorité de ces lignes ont des fréquences inférieures à 20 minutes.

## 2 - CHOIX DU MODE

### 2.1 - Préambule

Dans le cadre des études préliminaires, la métropole de Toulon Provence Méditerranée a mené une étude sur le choix du mode de transport en commun et notamment sur le besoin capacitaire en transport de voyageurs. Elle se base sur la modélisation statique et une étude socio-économique permettant de définir le nombre d’usagers de la future ligne.

### 2.2 - Présentation du modèle

Les différentes modélisations (trafic et fréquentation) ont été réalisées à partir du modèle statique de Toulon Provence Méditerranée. Ce dernier a été créé en 2016 et a été mis à jour en 2023 dans le cadre des études préliminaires.

#### 2.2.1 - Caractéristiques techniques du modèle

Le modèle de trafic a été développé sous le logiciel SIG TransCAD ; il possède les propriétés suivantes :

- Le modèle de trafic couvre 16 communes (dont l’ensemble des communes de TPM à l’exception du Revest-les-Eaux),
- Le modèle est constitué de 337 générateurs de trafic, correspondant aux zones fines de l’Enquête Mobilité Déplacement portée par le CEREMA en 2021 et 2022 ainsi qu’aux intersections entre le périmètre du modèle et le réseau structurant ; ainsi, le modèle compte 330 générateurs de trafic routier internes (points en violet sur la carte ci-après) et 7 générateurs de trafic externes (points en rouge sur la carte ci-après),
- Le zonage du modèle est très fin sur les 5 communes concernées directement par le projet (La Seyne-sur-Mer, Ollioules, Toulon, La Garde et La Valette-du-Var) ainsi que sur les communes limitrophes,
- Le réseau de voirie est composé de l’ensemble du réseau routier issu de la BD TOPO® sur les 5 communes susmentionnées, et a été allégé sur les autres communes,
- L’ensemble du réseau de transport en commun de la métropole, réseau Mistral 2023 a été codé, ainsi que les lignes d’autocar du Conseil Départemental du Var et les lignes régionales (ZOU !) circulant sur le périmètre du modèle ; les missions ferroviaires (TER et Grandes Lignes) sont également codées dans leur intégralité entre St-Cyr-sur-Mer et Cuers-Pierrefeu,
- Le modèle est composé d’un sous-modèle de choix modal permettant de répartir les trafics routiers et transport en commun (TC) pour chacune des Origines x Destinations, et de deux sous-modèles d’affectation routière et TC.



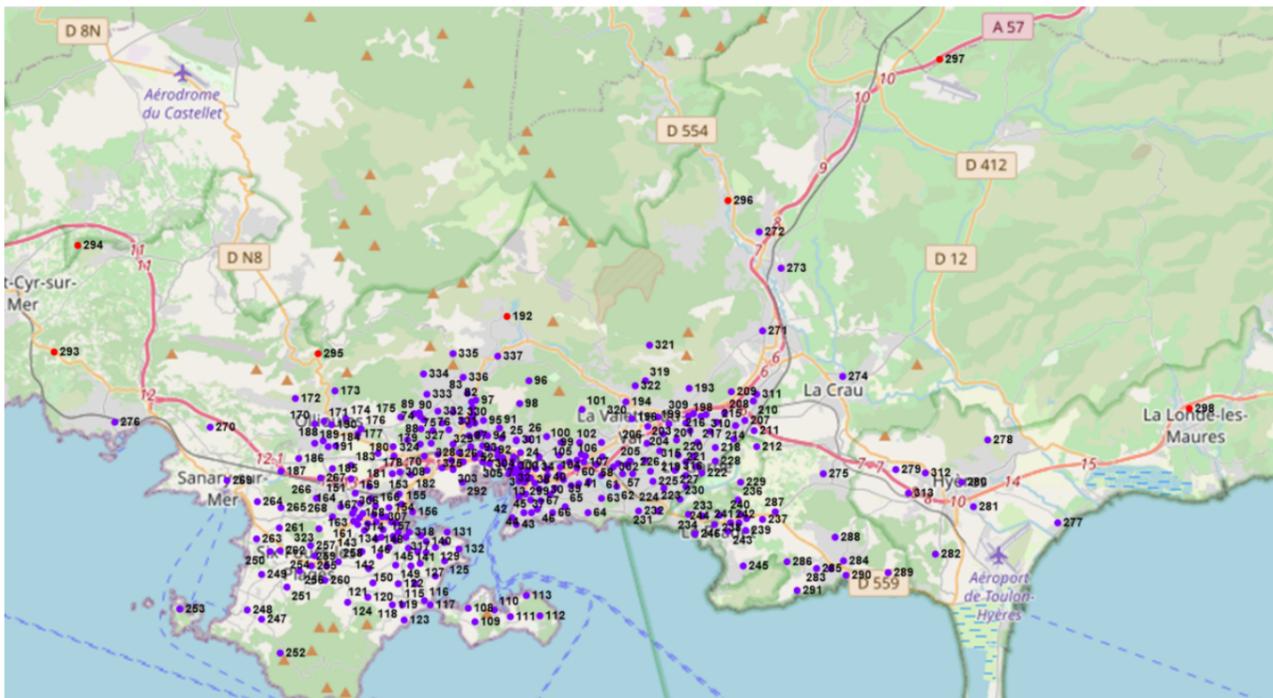


FIGURE 21 : PERIMETRE DU MODELE DE TRAFIC

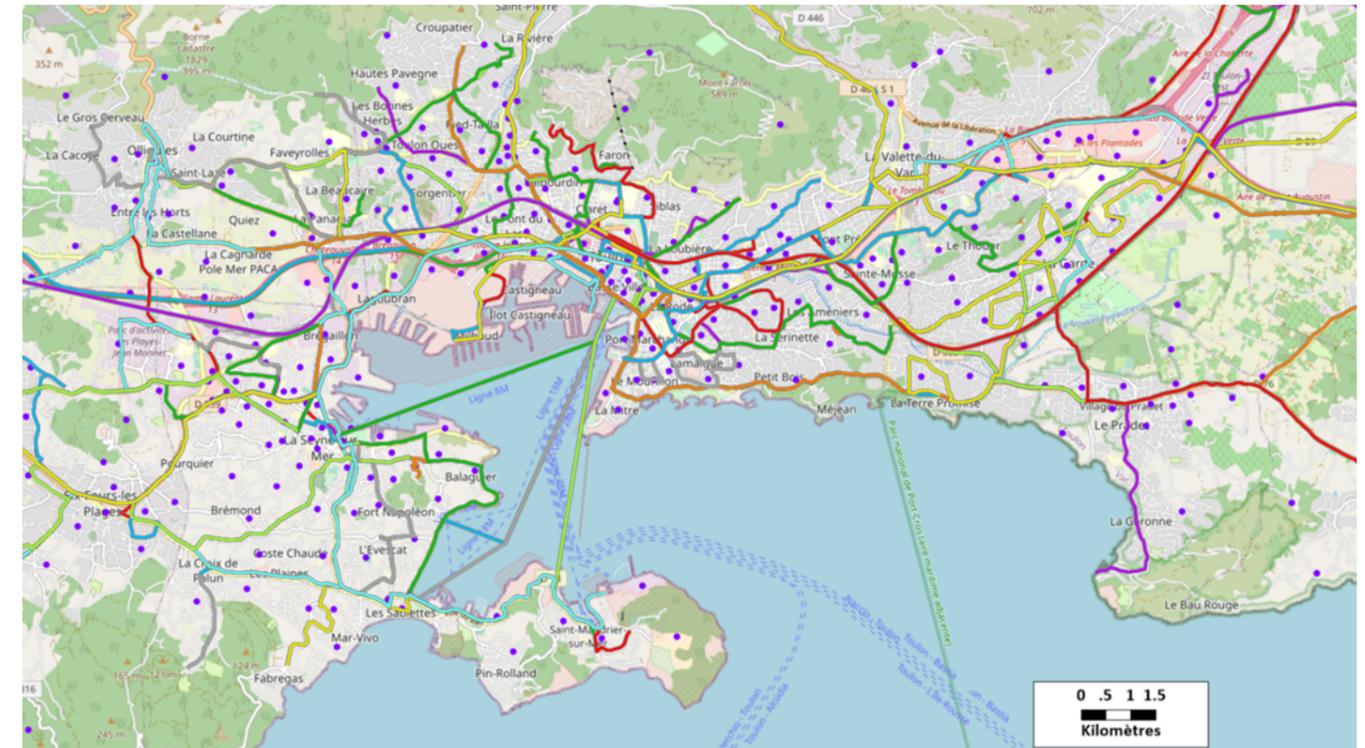


FIGURE 23 : CODIFICATION DU RESEAU TC SUR LE CŒUR DE PERIMETRE

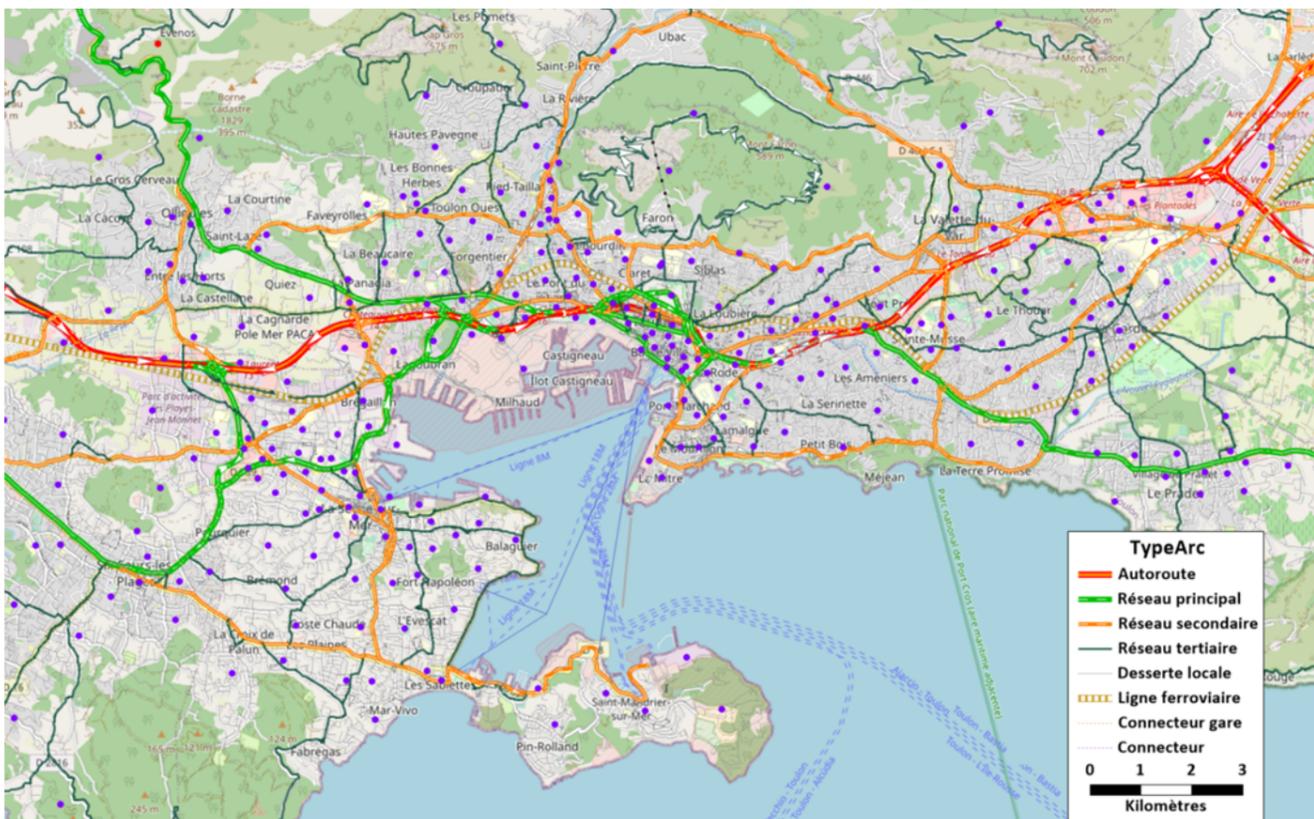


FIGURE 22 : CODIFICATION DU RESEAU DE VOIRIE SUR LE CŒUR DU PERIMETRE D'ETUDE

Le sous-modèle d'affectation routière permet notamment d'évaluer explicitement les gains de décongestion permis par le projet ; en effet, le report modal de la voiture vers les TC lié à la mise en service du projet génère une diminution du trafic automobile.

Le sous-modèle d'affectation TC permet de répartir les trafics TC entre les différentes lignes disponibles (bus, bateaux bus et lignes de TCSP du réseau Mistral, bateau, lignes ZOU! et train). Il prend en compte les possibles correspondances entre les modes et en particulier les nœuds d'intermodalité Transports Collectifs Urbains (TCU) / Train.

Les déplacements sont modélisés sur trois périodes horaires distinctes d'un JOB [Jour Ouvrable de Base]<sup>3</sup> :

- La période de pointe du matin (HPM, 7h-9h),
- La période de pointe du soir (HPS, 16h-19h),
- La période creuse (HC, reste de la journée).

<sup>3</sup> Les Jours Ouvrables de Base : Jour défini hors des jours de pointe de trafic (il correspond généralement aux mardi et jeudi)



Le modèle de trafic élaboré permet en particulier de tenir compte de la charge du réseau de voirie dans le calcul des vitesses commerciales TC. En effet, on distingue dans le modèle à la fois le type de mission (TC / TCSP) et le type de section (site banalisé / site propre). Les vitesses commerciales sont estimées comme suit :

- Pour les sections en site propre, on suppose les vitesses commerciales des lignes de TCSP constantes quelle que soit la période horaire ; les autres lignes de TC sont quant à elles légèrement dégradées en fonction de la charge du réseau de voirie (trafic Véhicules Légers - VL),
- Pour les sections en site banalisé, les vitesses commerciales de l'ensemble des lignes sont dégradées en fonction de la vitesse de circulation VL, elle-même déduite de la charge du réseau de voirie (taux de congestion) ; ainsi, les vitesses de circulation des TC dépendent du trafic VL, et sont donc en particulier inférieures en heure de pointe (HP) par rapport aux heures creuses (HC).

Les formules permettant le calcul des vitesses de circulation TC à partir de la charge du réseau viaire ont été calibrées afin de reconstituer les vitesses commerciales actuelles par période horaire telles qu'elles ressortent des fiches horaires du réseau Mistral. Appliquées en projection, elles permettent explicitement de tenir compte, sur les sections banalisées et, dans une moindre mesure, sur les sections en site propre pour les bus « standard », de l'évolution des conditions de circulation automobile (congestion / décongestion) sur la performance des TC. Ainsi, avec ce type de modèle, l'intérêt d'un BHNS croît dans le temps au fur et à mesure que se dégradent les conditions de circulation sur le réseau viaire.

Ainsi, le modèle développé dispose d'un niveau de finesse dans la reconstitution des vitesses commerciales TC adéquat pour l'estimation de l'impact de la ligne BHNS en fonction des types de sections considérées (site propre intégral ou site banalisé). Il permet également de prendre en compte, en situation de référence et pour les lignes TC « standard », l'évolution du trafic routier dans le calcul des vitesses de circulation TC. Il est donc parfaitement adapté aux besoins de la présente étude.

### 2.2.2 - Les matrices initiales - 2015

Les matrices de déplacements initiales ont été construites à partir de l'Enquête Ménages Déplacements de 2008 menée par le CEREMA. À l'heure de pointe du matin, cette dernière estimait que la part modale des transports en commun était d'environ 8 % tandis que les données de comptages routiers et les données de fréquentation des lignes du réseau Mistral, évaluaient à 12 % la part modale des transports en communs. À la faveur d'un changement des comportements, d'un renchérissement du prix du carburant la part de marché des transports en commun remonte nettement depuis une dizaine d'années. En parallèle l'accroissement de l'offre de transport en commun qu'elle soit urbaine avec le réseau Mistral ou interurbaine avec le réseau ZOU ! (TER et car) accompagne cette hausse de part de marché.

Ainsi, sur plus de 1,1 million de déplacements mécanisés (JOB<sup>4</sup>) réalisés sur le périmètre d'étude (qu'ils soient internes, d'échange ou de transit), environ 91 000 déplacements étaient réalisés en 2015 en transports en commun.

2015	HPM	HC	HPS	JOB
<b>Voitures</b>	155 000	595 000	272 000	<b>1 022 000</b>
<b>TC</b>	21 000	44 000	26 000	<b>91 000</b>
<b>Total</b>	<b>176 000</b>	<b>639 000</b>	<b>298 000</b>	<b>1 113 000</b>

TABLEAU 6 : DEPLACEMENTS QUOTIDIENS PAR MODE MOTORISE (TRANSPORT EN COMMUN /AUTRES) ET PAR PERIODE HORAIRE EN 2015

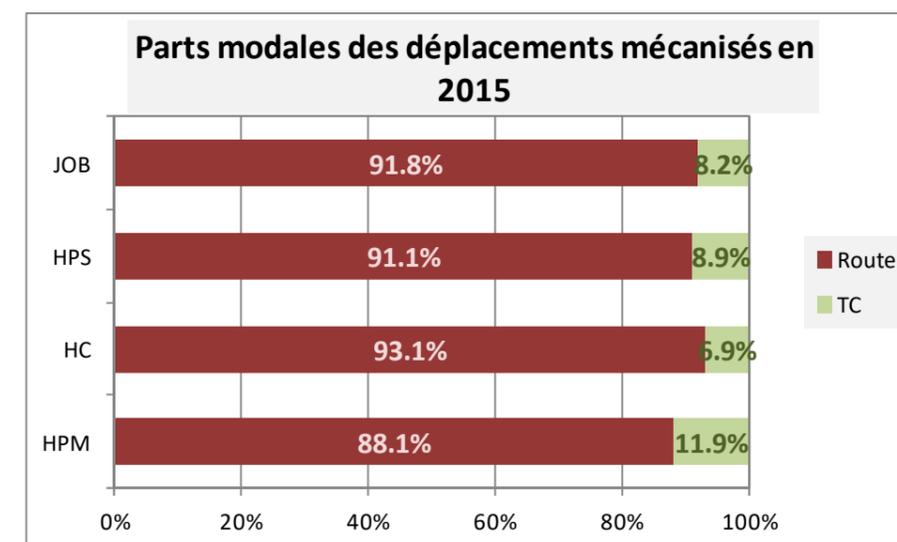


FIGURE 24 : REPARTITION MODALE DES DEPLACEMENTS MECANISES EN 2015 SUR LE PERIMETRE D'ETUDE

### 2.2.3 - Recalage de la matrice en 2023

Les exploitations de l'EMC<sup>2</sup> permettent d'avoir une vision de l'évolution de la mobilité sur le territoire toulonnais au cours des dernières années. Parmi les principales évolutions, on note notamment une diminution du nombre de déplacements par habitant. Le nombre de déplacements motorisés est passé de 2,59 à 2,08 déplacements motorisés par jour et par habitant, soit une baisse de 20% se concentrant sur les déplacements en voiture. Dans ce contexte, la part modale des transports en commun urbains a augmenté, passant de 6,9% en 2008 à 9,1% en 2022 (source EMC<sup>2</sup>).

Après recalage, sur près de 1,2 million de déplacements mécanisés (JOB) modélisés réalisés sur le périmètre d'étude (qu'ils soient internes, d'échange ou de transit), environ 101 000 déplacements sont réalisés en transports en commun.

2022	HPM	HC	HPS	JOB
<b>Voitures</b>	162 000	630 000	284 000	<b>1 076 000</b>
<b>TC</b>	23 000	48 000	30 000	<b>101 000</b>
<b>Total</b>	<b>185 000</b>	<b>678 000</b>	<b>314 000</b>	<b>1 177 000</b>

TABLEAU 7 : DEPLACEMENTS QUOTIDIENS PAR MODE ET PAR PERIODE HORAIRE EN 2022

<sup>4</sup> Jour Ouvrable de Base – mardi ou jeudi hors jours fériés



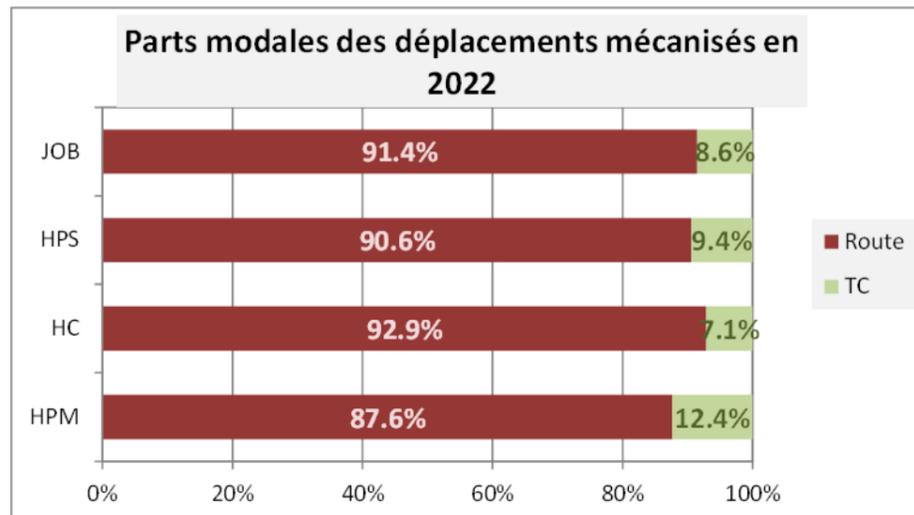


FIGURE 25 : REPARTITION MODALE DES DEPLACEMENTS MECANISES EN 2022 SUR LE PERIMETRE D'ETUDE

Les données issues de l'EMC<sup>2</sup> 2022 permettent également de connaître la répartition horaire des déplacements. On peut ainsi comparer la répartition horaire enquêtée et celle modélisée.

EMC<sup>2</sup> et modélisation montrent des résultats similaires.

Près de 45 % des déplacements se font sur une plage horaire de 5 heures (HPM et HPS).

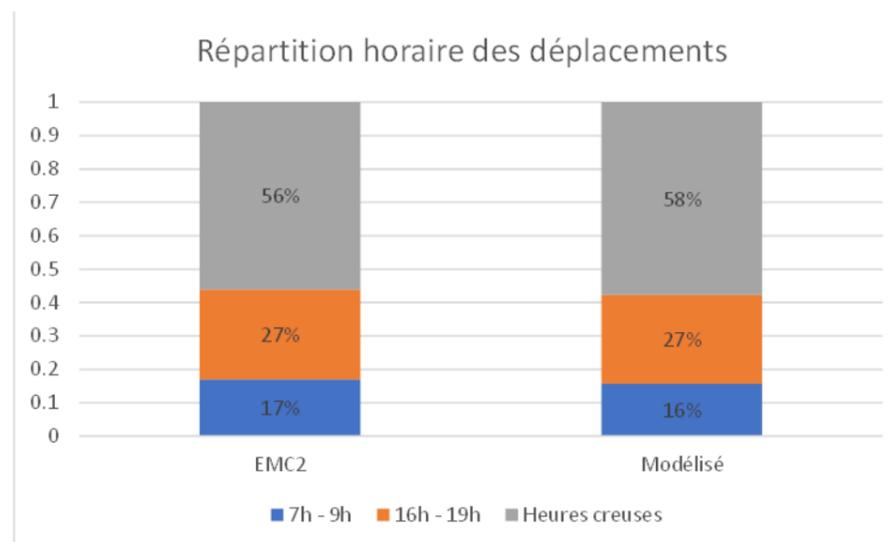


FIGURE 26 : REPARTITION HORAIRE DES DEPLACEMENTS MECANISES EN 2022 SUR LE PERIMETRE

Cette bonne représentativité est importante car la concurrence modale est différente selon les périodes.



### 2.2.4 - Calage des trafics routiers

Dans le cadre du présent projet une campagne de comptages routiers a été réalisée en 2022 à différents points stratégiques de la future ligne. La carte ci-après présente les axes utilisés pour recaler le modèle routier.

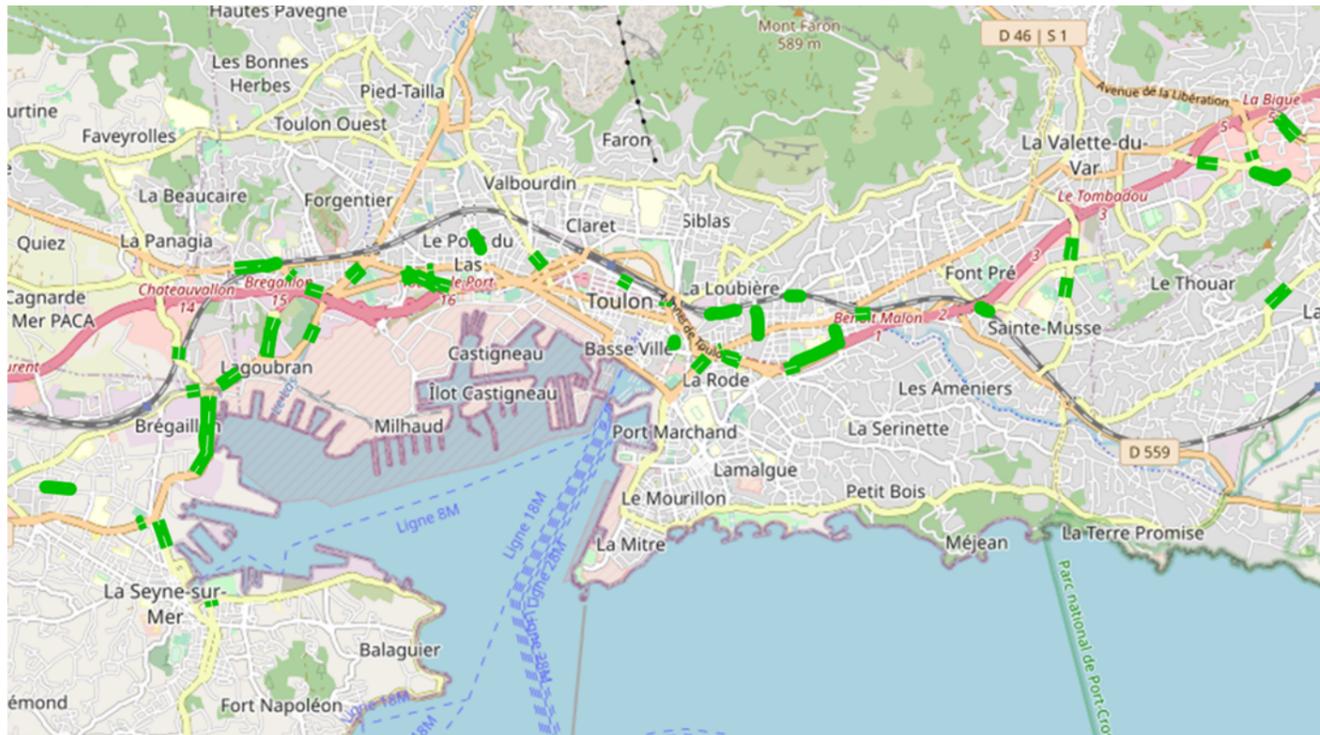


FIGURE 27 : POINTS DE COMPTAGES ROUTIERS

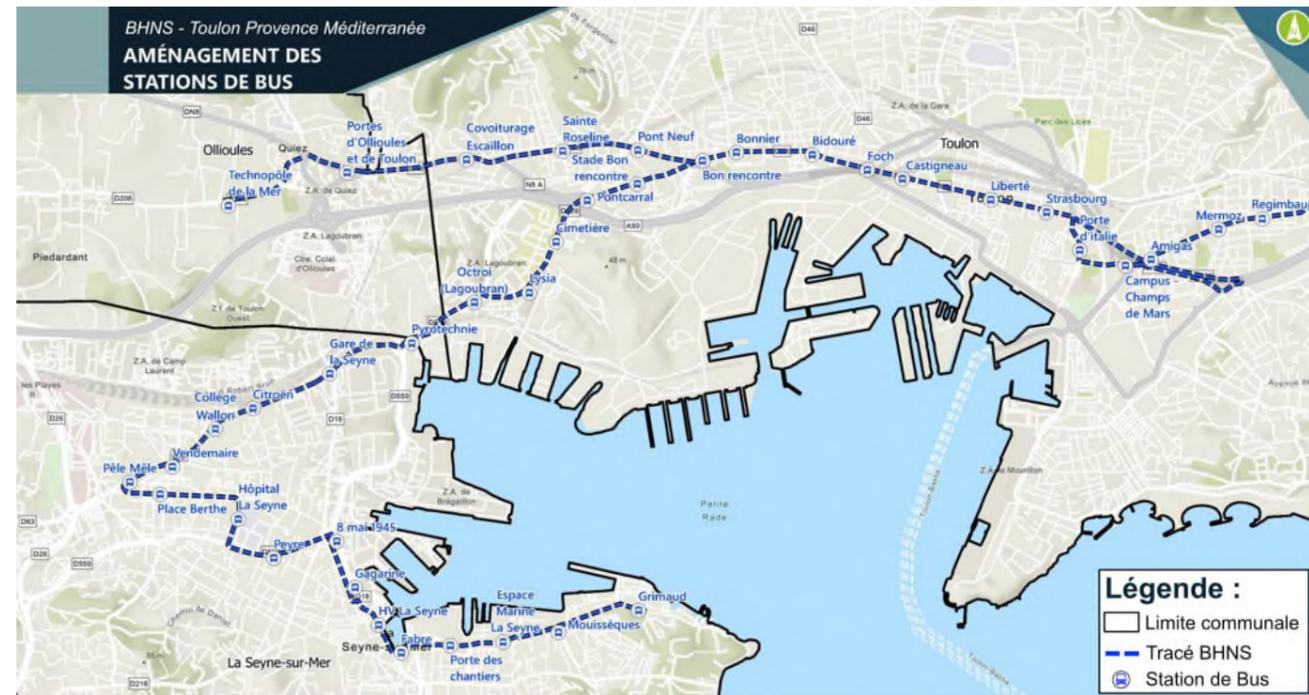


FIGURE 28 : TRACE DU BHNS

Le tableau ci-dessous présente la comparaison entre les trafics enquêtés et modélisés, montre une représentation

satisfaisante par le modèle.

	Modélisé / Observé 2021		Ecart VL	GéH VL
	1 sens	2 sens		
Rte d'Hyères - en direction de Les Vannes (Est)	7 261	6 960	+4%	4
Rte d'Hyères - en direction de Vieux Chemin de la Pauline (Ouest)	12 821	12 146	+6%	6
Avenue Nicolas Fabri de Peiresc - en direction de la RD67 (Sud-Ouest)	9 046	9 189	-2%	1
Avenue Nicolas Fabri de Peiresc - en direction de Chemin des Plantes (Nord-Ouest)	7 027	7 234	-3%	2
RD98 - en direction du Rdpt de la Redonne (Sud-Est)	14 835	15 624	-5%	6
RD98 - en direction du Nord-Ouest (Nord-Ouest)	21 097	22 371	-6%	9
En direction de la RD86 (Sud)	6 397	5 999	+7%	5
En direction de l'Avenue de l'Université (Nord)	9 729	9 860	-1%	1
Avenue de Ste Claire - en direction de Mnt de Thouar (Est)	10 963	11 216	-2%	2
Avenue de Ste Claire - en direction de All. Du Romarin (Ouest)	12 402	12 713	-2%	3
Avenue Maréchal Alphonse Juin - en direction de l'Avenue de l'Université (Nord)	8 906	9 773	-9%	9
Avenue Maréchal Alphonse Juin - en direction de la Rue Descartes (Nord)	8 070	7 934	+2%	2
Avenue du Dr Eugène Blanc - en direction du Rdpt du 8 mai 1945 (Nord)	15 662	15 482	+1%	1
Avenue du Dr Eugène Blanc - en direction de l'Avenue des Frères (Nord)	15 209	16 210	-6%	8
Boulevard des Armaris - en direction de l'Avenue Mirasouléou (Nord)	37 396	35 037	+7%	12
Boulevard des Armaris - en direction de la Rue Melpomène (Sud)	30 369	29 325	+4%	6
Boulevard des Armaris - en direction de la Rue Thalie (Sud)	6 091	6 124	-1%	0
Boulevard des Armaris - en direction de l'Avenue Mirasouléou (Nord)	8 734	9 092	-4%	4
Avenue de la Paix - en direction de la Rue Aspirant Albert Piauuly (Nord)	10 377	10 735	-3%	3
Avenue de la Paix - en direction de la Rue Marc Delage (Sud-Ouest)	7 900	8 881	-11%	11
Rue André Blondel - en direction de l'Avenue René Cassin (Nord-Ouest)	3 360	3 431	-2%	1
Rue André Blondel - en direction de la Rue Nicolas Appert (Sud-Est)	6 714	6 227	+8%	6
Avenue Joseph Gasquet - en direction de la Rue de Dakar (Est)	3 407	3 042	+12%	6
Avenue Joseph Gasquet - en direction de la RD97 (Ouest)	2 547	2 521	+1%	1
Avenue Benoît Malon - en direction de l'Avenue Pierre Borries (Sud-Ouest)	7 209	7 521	-4%	4
Avenue Benoît Malon - en direction de la Rue Honoré (Nord)	4 009	3 554	+13%	7
Avenue Henri Dunant - en direction de l'Avenue François Cuzin (Sud-Ouest)	4 974	4 567	+9%	6
Avenue Henri Dunant - en direction du Boulevard Desaix (Nord)	1 909	1 729	+10%	4
Boulevard Desaix - en direction de l'Avenue Philippe Lebon (Ouest)	2 463	2 452	+0%	0
Boulevard Desaix - en direction de l'Avenue Henri Dunant (Est)	367	336	+9%	2
En direction de l'Ouest (Ouest)	3 222	3 170	+2%	1
Rue Amiral Nomy - en direction de l'Avenue du Général Pruneau (Nord-Ouest)	6 817	6 125	+11%	9
RD46 - en direction de la Rue Peyre Ferry (Nord-Ouest)	2 446	2 050	+19%	8
RD46 - en direction de la Rue du Roi René (Sud-Est)	10 298	9 842	+5%	5
Boulevard Louis Picon - en direction de la Rue Gorlier (Sud)	2 903	2 834	+2%	1
Avenue du 15E Corps - en direction de la Rue Félix Mayol (Est)	4 622	4 746	-3%	2
Avenue du 15E Corps - en direction de la Rue Bokanowski (Ouest)	7 510	7 523	-0%	0
Avenue Lieutenant d'Estienne d'Orves - en direction de l'Autoroute A50 (Nord)	9 680	10 511	-8%	8
Avenue Lieutenant d'Estienne d'Orves - en direction du Boulevard Desaix (Nord)	3 571	3 998	-11%	7
Avenue des Fusiliers Marins - en direction de la DN8 (Nord)	2 387	2 467	-3%	2
Avenue des Fusiliers Marins - en direction de la Rue Charles Sarraute (Nord)	5 032	5 122	-2%	1
Avenue Aristide Briand - en direction de la DN8 (Est)	5 867	6 204	-5%	4
Avenue Aristide Briand - en direction de l'Impasse Le Charcot (Ouest)	4 538	4 743	-4%	3
Boulevard Général Brosset - en direction du Boulevard Charles Brosset (Nord)	10 408	10 243	+2%	2
Boulevard Général Brosset - en direction de l'Impasse Emeric (Nord)	4 672	4 448	+5%	3
Quai Marmora - en direction de la DN8 (Nord-Est)	6 499	6 563	-1%	1
Quai Jean Charcot - en direction du Boulevard Régis Dusserre (Sud-Ouest)	13 209	13 332	-1%	1
Avenue Aristide Briand - en direction de VC Malbousquet (Nord)	22 469	22 110	+2%	2
Avenue Aristide Briand - en direction de Chemin de Tombouctou (Nord)	6 831	7 646	-11%	10
Rue Descartes - en direction de la RD559 (Est)	3 288	3 516	-6%	4
Rue Descartes - en direction de l'Ouest (Ouest)	7 814	7 764	+1%	1
Rue Descartes - en direction de la RD559 (Sud-Est)	4 912	5 494	-11%	8
Boulevard de l'Escaillon - en direction du Chemin Belle Visto (Est)	1 887	1 640	+15%	6
Boulevard de l'Escaillon - en direction de la RD8 (Ouest)	2 619	2 742	-5%	2
A50 - en direction de l'Avenue Frédéric Passy (Est)	18 931	19 947	-5%	7
A50 - en direction de l'Avenue François Cuzin (Ouest)	23 431	23 445	-0%	0
Avenue François Cuzin - en direction de la Rue Raoul (Est)	4 422	4 874	-9%	7
Avenue François Cuzin - en direction de la RN97 (Ouest)	5 375	5 299	+1%	1
Rue Saint-Bernard - en direction de la RN97 (Nord)	2 633	3 031	-13%	7
Rue Saint-Bernard - en direction de la Rue Vincent Courdouan (Sud)	4 625	5 177	-11%	8
Avenue Franklin Roosevelt - en direction de l'Avenue Roger Devos (Nord)	21 282	22 630	-6%	9
Rue Pierre Jacroix - en direction de Quai Gabriel Péri (Nord)	11 948	10 760	+11%	11
Boulevard Jean Rostand - en direction de Berdiansk (Ouest)	2 534	2 539	-0%	0
Boulevard Jean Rostand - en direction de l'Avenue Antonio Gramsci (Sud)	2 221	2 583	-14%	7
Boulevard Maréchal Alphonse Juin - en direction de l'Avenue Jean Rostand (Sud)	8 455	7 988	+6%	5
Boulevard Maréchal Alphonse Juin - en direction de l'Avenue Maréchal Alphonse Juin (Sud)	6 483	6 749	-4%	3
RD18 - en direction de l'Imp. des Cabliers (Sud)	15 051	14 834	+1%	2
RD18 - en direction de l'Avenue Estienne d'Orves (Nord)	25 241	27 114	-7%	12
Rue François Fabié - en direction de la Rue Picot (Sud)	5 857	6 532	-10%	9
Boulevard de Tessé - en direction de Place Albert 1er (Nord-Ouest)	5 164	4 507	+15%	9
Route de Marseille - en direction de Chemin Artur (Est)	7 370	7 118	+4%	3
Route de Marseille - en direction de la Rue Professeur Pinard (Ouest)	6 140	5 481	+12%	9
Chemin de Lagoubran - en direction de la RD18 (Sud)	4 956	5 653	-12%	10
Chemin de Lagoubran - en direction de l'Autoroute A50 (Nord)	8 192	7 842	+4%	4
D559B - en direction de Chemin Gaétan Gastaldo (Nord)	918	881	+4%	1
D559B - en direction de l'Impasse Charles Batezzatti (Sud)	13 645	13 906	-2%	2
Avenue Yitzhak Rabin - en direction de Chemin André Louis (Ouest)	7 802	7 633	+2%	2
Avenue Yitzhak Rabin - en direction de la RD559 (Est)	6 885	6 844	+1%	0
Avenue 1ère Armée Rhin Danube - en direction de la RD18 (Nord)	17 960	18 207	-1%	2
Avenue 1ère Armée Rhin Danube - en direction de Chemin de Châteauneuf (Sud)	16 293	15 405	+6%	7
Avenue Aristide Briand - en direction du Nord-Est (Nord-Est)	21 798	22 860	-5%	7
Avenue Aristide Briand - en direction du Sud-Ouest (Sud-Ouest)	18 712	20 466	-9%	13



## 2.3 - Évaluation de la fréquentation du réseau TC

### 2.3.1 - Croissance des déplacements par mode

Afin de pouvoir, estimer l'impact de l'arrivée du BHNS sur les déplacements, un scénario fil de l'eau a été modélisé. Cela consiste à appliquer aux réseaux actuels (transports en communs et routiers) les hausses tendanciennes liées au développement du territoire. Ce scénario permet alors de comparer les effets positifs ou négatifs du BHNS.



FIGURE 29 : REPARTITION PAR MODE DE LA CROISSANCE DES DEPLACEMENTS

De manière générale sur la période 2022-2038, on dénombre 78 000 déplacements supplémentaires quotidiens sur le périmètre du modèle. Dans le scénario fil de l'eau (sans nouveau transport en commun), la voiture absorbera 91 % des déplacements soit 71 000 déplacements tandis que les transports en commun (TC) participeront à hauteur de 9% soit 7 000 déplacements.

Ainsi, il ressort que le réseau de transport en commun n'est pas suffisamment attractif et l'utilisation de la voiture individuelle pour les déplacements domicile / travail ou de loisirs est majoritaire, ce qui entraîne des nuisances et notamment des émissions atmosphériques pouvant dégrader la qualité de l'air.

Ce scénario « au fil de l'eau », en ne rendant pas les transports en communs plus attractifs, ne permettra pas de proposer une solution alternative à la voiture individuelle, ni de répondre aux objectifs des documents de planification du territoire, notamment du Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la métropole.

Dans le scénario avec un nouveau mode de transport en commun, la voiture participera à hauteur de 63 % à la croissance des déplacements (+49 000 déplacements) tandis que le réseau Mistral contribuera à hauteur de 37 % (+29 000 déplacements).

Un nouveau TCSP associé à un réseau TC restructuré capteront donc une bonne partie de ces déplacements supplémentaires.

### 2.3.2 - Hypothèses de restructuration

Le BHNS est une des composantes du futur réseau de transport en commun qui desservira la métropole. Il s'inscrit dans une restructuration globale du réseau de transport Mistral qui s'appuie sur le développement d'offres complémentaires comme la mise en place progressive du TER métropolitain via les gares de la Pauline-Hyères, La Garde, la halte Sainte-Musse, Toulon, La Seyne-sur-Mer.

La restructuration du réseau bus Mistral s'appuiera sur la future infrastructure BHNS exploitée avec trois lignes. En parallèle d'autres lignes à haut niveau de service présenteront des fréquences inférieure ou égale à 10 minutes en heure de pointe.

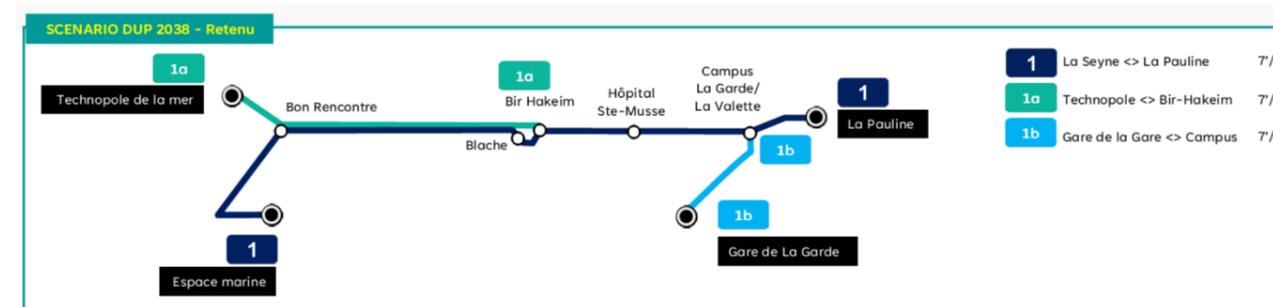
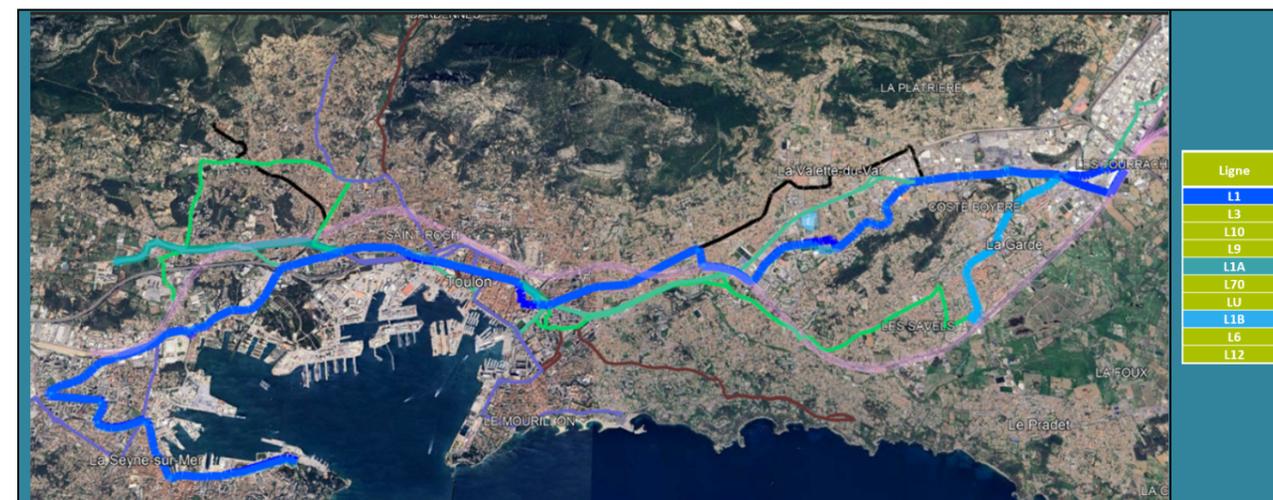


FIGURE30 : SCHEMA D'EXPLOITATION DE L'INFRASTRUCTURE BHNS



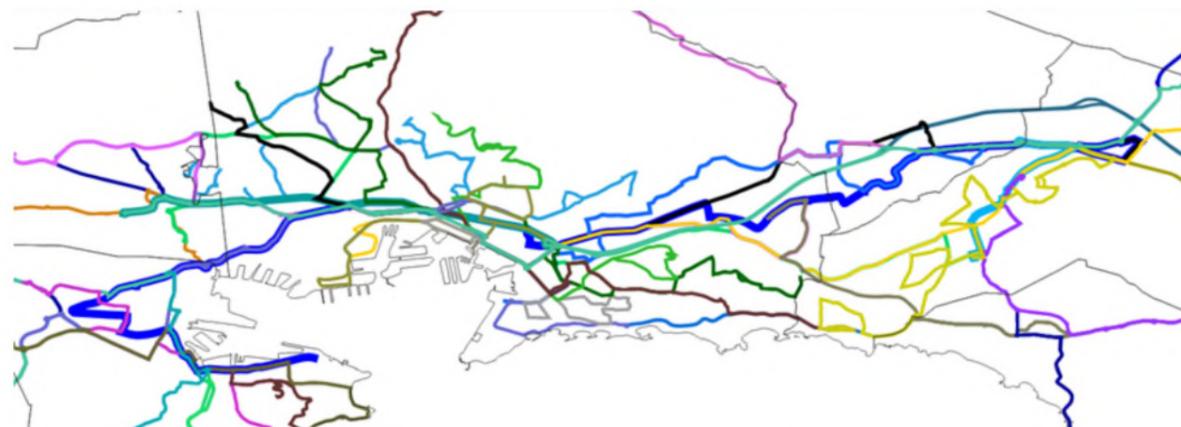
L'arrivée d'une ou plusieurs lignes fortes implique de revoir le tracé de lignes remplacées directement par le BHNS mais également des lignes ayant les mêmes origine/destination avec un tracé différent. La restructuration a également pour but de limiter le nombre de lignes en passage par les grands boulevards et favoriser de cette manière la performance du BHNS.

La refonte du réseau bus doit permettre :

- De proposer de nouvelles dessertes grâce à la réaffectation des moyens existants ;
- Optimiser et améliorer l'offre déjà existante.
  - Il s'agit ainsi
    - (a) De limiter le doublement ligne de bus/BHNS
    - (b) De supprimer autant que possible le fonctionnement en boucle ou en itinéraire dissocié,
    - (c) De privilégier les correspondances avec le BHNS afin d'optimiser le maillage entre les différents réseaux,
    - (d) D'optimiser la desserte locale en repositionnant les stations de lignes de bus maintenues.



Les tableaux ci-après présentent les fréquences retenues pour la restructuration du réseau lors de la mise en service phase du BHNS.



- L1 : La Seyne - La Pauline - BHNS
- L1a : Technopole - Bir Hakeim - BHNS
- L1b : Campus La Garde - Gare de La Garde Centre - BHNS
- L2 : La Seyne Espace Marine - Campus La Garde / La Valette
- L3 : 4 Chemin des Routes - Mourillon
- L6 : Ripelle - Terre Promise
- L9 : Centre Commercial Ollioules - Hôpital Ste Musse
- L10 : Montserrat - Auberge Provençale
- L11 : La Baume - Artillerie de Marine
- L20 : Fort Rouge / Fort Blanc - Fort d'Artigues
- L23 : Gare routière Toulon - Espace 3000
- L31 : Artillerie de Marine - Campus la Garde
- L36 : Ste Roseline/Bonnes Herbes - Ameniers
- L40 : Mas du Farron - La Barre
- L70 : Plage Bonnegrâce - Gare routière Toulon
- BN2
- BN1
- L81 : Langevin - Le Mai - Fabregas
- L87 : Le Brusac - Beaussier
- L102 : Aéroport - GR Toulon
- Ligne U

\_FIGURE 31 : PLAN DES LIGNES RESTRUCTUREES

Numéro de ligne	Origine-Destination	HP	HC
<b>Réseau à HAUT NIVEAU DE SERVICE</b>			
1	La Seyne - La Pauline	7	8
1a	Technopole - Bir-Hakeim	7	8
1b	Gare La Garde - Campus La Garde/La Valette	7	8
3	Mourillon - 4 Chemins des routes	8	8
<b>Lignes ESSENTIELLES</b>			
U	Pôle Activité Toulon Est - Technopôle de la Mer / Portes Oll. & Toulon	12	12
6	Terre Promise - Ripelle	15	15
9	CC Ollioules - Gare de La Garde	10	10
10	La Pauline - Montserrat	10	10
12	Portes d'Ollioules et de Toulon - La Seyne	15	20
15	Sainte Anne - Liberté	15	15
16	Moulin Premier - Lou Baye	15	15
18	Gare La Seyne / Six-Fours - Les Sablettes	20	30
20	Fort d'Artigues - Fort Rouge	15	20
36	Ameniers - Ste Roseline/Bonnes Herbes	20	20
40	La Barre - Mas du Faron	15	20
70	Bonne Grâce - Gare de Toulon	10	12
81	Langevin - Le Mai - Fabregas	20	20

Numéro de ligne	Origine-Destination	HP	HC
<b>Lignes de PROXIMITE</b>			
11	La Baume - Ste-Musse	30	30
17	L'Oratoire - Costebelle	50	50
23	Mourillon - Espace 3000 (Hyères)	25	30
28	Sablettes - Saint Mandrier	60	60
29	La Garde Gare - Lycée Costebelle (Hyères)	30	30
31	Campus La Garde / La Valette - Artillerie de Marine	30	30
33	Navette Mourillon	30	30
39	Hyères (Joffre) - Toulon	30	30
55	Campus la Gare/La Valette - Le Revest	28	42
63	Moulin Premier - Aéroport Toulon/Hyères	110	110
65	L'Estivale Salins	-	-
67	Tour Fondue - Hyères	40	40
68	Parc Chevaliers - Badine	65	65
72	Bonne Grâce - Le Brusac - Toulon	30	60
82	Gare La Seyne - Mt des Oiseaux/Tamaris	30	30
83	Sablettes - Ollioules Route de Sanary	30	30
84	La Reppe - Sablettes	40	40

Numéro de ligne	Origine-Destination	HP	HC
<b>Lignes de PROXIMITE</b>			
87	Le Brusac - Beaussier	40+renf	40
91	Planquette - Oursinières	10 AR	
92	Planquette - Carthage	60	60
98	Campus La Garde/La Valette - Terre Promise	45	45
102	Aéroport - GR Toulon	9 AR	
103	Campus La Garde/La Valette - Moulin Premier	40	40
111	Cézanne - Bouzigues	15'	40'
112	Beaucaire - La Marquisanne	35'	30'
120	Gare (La Seyne/Six-Fours) - Gare (Ollioules)	35'	30'
191	Campus La Garde/La Valette - CAT Vert	2AR	
NAH	Gare Hyères - Aéroport Toulon/Hyères	15	15
NPG	Navette Parking Giens	-	-

TABLEAU 8 : FREQUENCE DES LIGNES RESTRUCTUREES



### 2.3.3 - Évaluation de l'impact du projet sur la fréquentation du réseau à l'horizon 2038

Compte tenu de la restructuration du réseau et de l'offre complémentaire qui sera proposée, la mise en service de la ligne de TCSP et du réseau restructuré devrait s'accompagner à l'horizon 2038 d'une **augmentation du nombre de déplacements TC**. Cette hausse est estimée à environ **29 %** par rapport à 2022, soit **environ 130 000 déplacements TC** chaque jour.

Les prévisions de fréquentation doivent permettre d'affiner le choix du matériel roulant projeté face à la demande potentielle de la ligne. Les graphiques ci-dessous présentent les serpents de charge de la ligne à l'hyperpointe du matin et à l'hyperpointe du soir. Les serpents de charge ont été obtenus en extrayant la charge totale de ligne par période horaire et répartie par service pour obtenir la charge moyenne par course et par sens. Il a été pris comme hypothèse que la fréquentation en période d'hyperpointe était de 25 % supérieure à celle de la moyenne de la période de pointe (7h-9h le matin et 16h-19h le soir).

2038	HPM	HC	HPS	JOB
<b>Situation de référence</b>				
Voitures	171 000	674 000	302 000	1 147 000
TC	24 000	52 000	32 000	108 000
<b>Total</b>	<b>195 000</b>	<b>726 000</b>	<b>334 000</b>	<b>1 255 000</b>
<b>Situation de projet</b>				
Voitures	166 000	664 000	295 000	1 125 000
TC	29 000	62 000	39 000	130 000
<b>Total</b>	<b>195 000</b>	<b>726 000</b>	<b>334 000</b>	<b>1 255 000</b>
<b>Évolution projet / référence</b>				
Voitures	- 2,9 %	-1,48 %	-2,3 %	-1,92 %
TC	20,8 %	19,2 %	21,9 %	20,4 %
<b>Total</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>

TABLEAU 9 : EVOLUTION DE LA DEMANDE DE DEPLACEMENTS PAR MODE A L'HORIZON 2038

Le modèle d'affectation de la demande dans les lignes de transport en commun permet d'estimer la fréquentation des lignes.

Ligne	Fréquentation JOB	Part de voyageur transporté sur le réseau Mistral
L1	<b>31 657</b>	<b>25 %</b>
L3	10 251	8 %
L10	9833	8 %
L9	7319	6 %
L1A	<b>6204</b>	<b>5 %</b>
L70	6184	5 %
Ligne U	4494	4 %
L1B	<b>4145</b>	<b>3 %</b>
L6	4038	3 %
L12	3747	3 %

TABLEAU 10 : FREQUENTATION DES DIX PRINCIPALES LIGNES

À l'horizon 2038, la fréquentation du BHNS (La Seyne – La Pauline) représenterait un quart de la fréquentation des lignes du futur réseau. L'antenne en direction du Technopôle de la Mer représenterait 5 % de la fréquentation tandis que la branche en direction de la gare de La Garde pèserait pour 3 % de la fréquentation du futur réseau. Les résultats placent la future ligne 1 du BHNS comme la future colonne vertébrale du réseau Mistral. En effet, les écarts de fréquentation avec le reste des autres lignes est assez important de l'ordre de 17 points.



2.3.3.1 - Ligne 1 : La Seyne - La Pauline

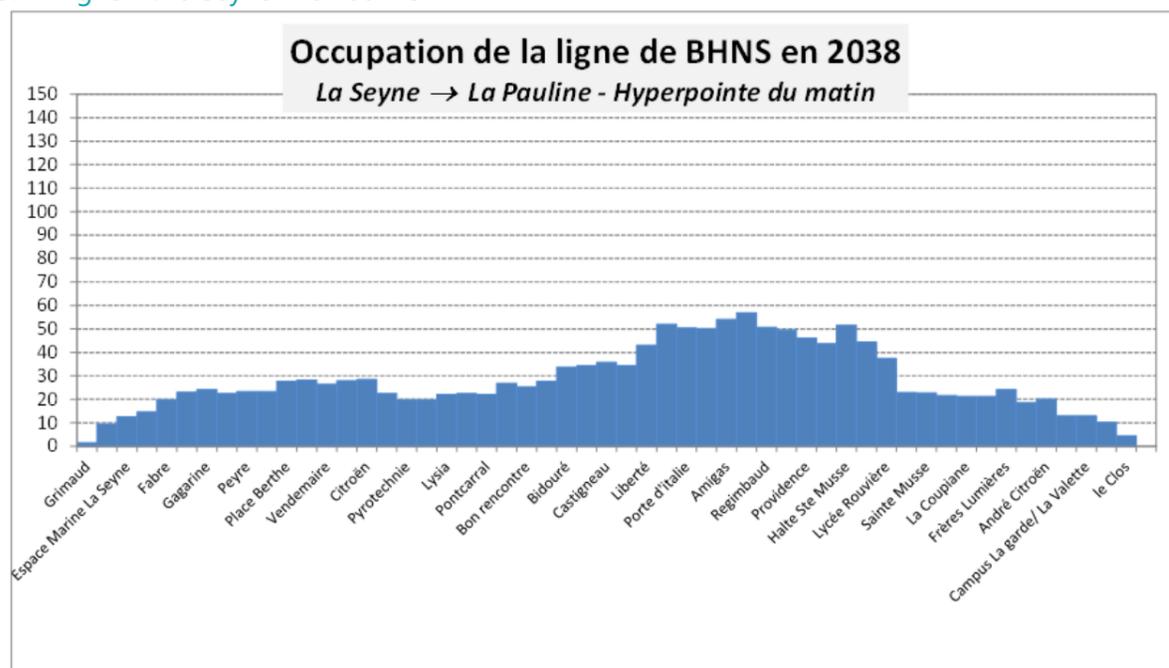


FIGURE 32 : SERPENT DE CHARGE DE LA LIGNE 1 EN 2038 – SENS OUEST – EST – HYPERPOINTE DU MATIN

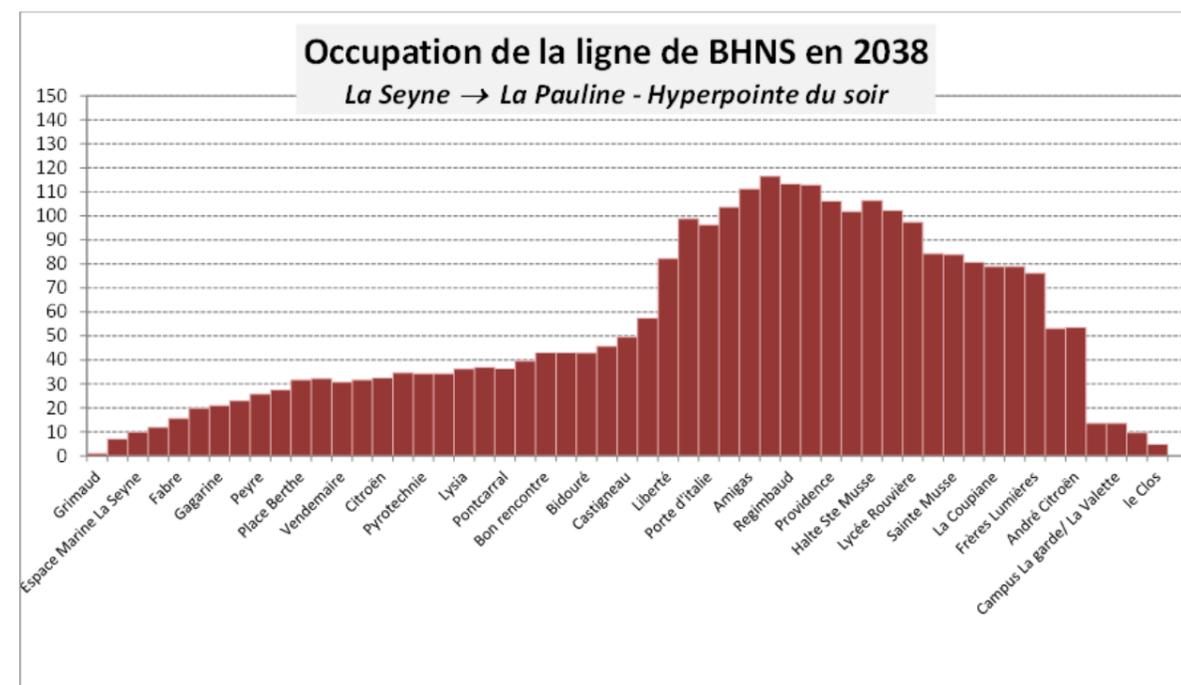


FIGURE34 : SERPENT DE CHARGE DE LA LIGNE 1 EN 2038 – SENS OUEST – EST – HYPERPOINTE DU SOIR

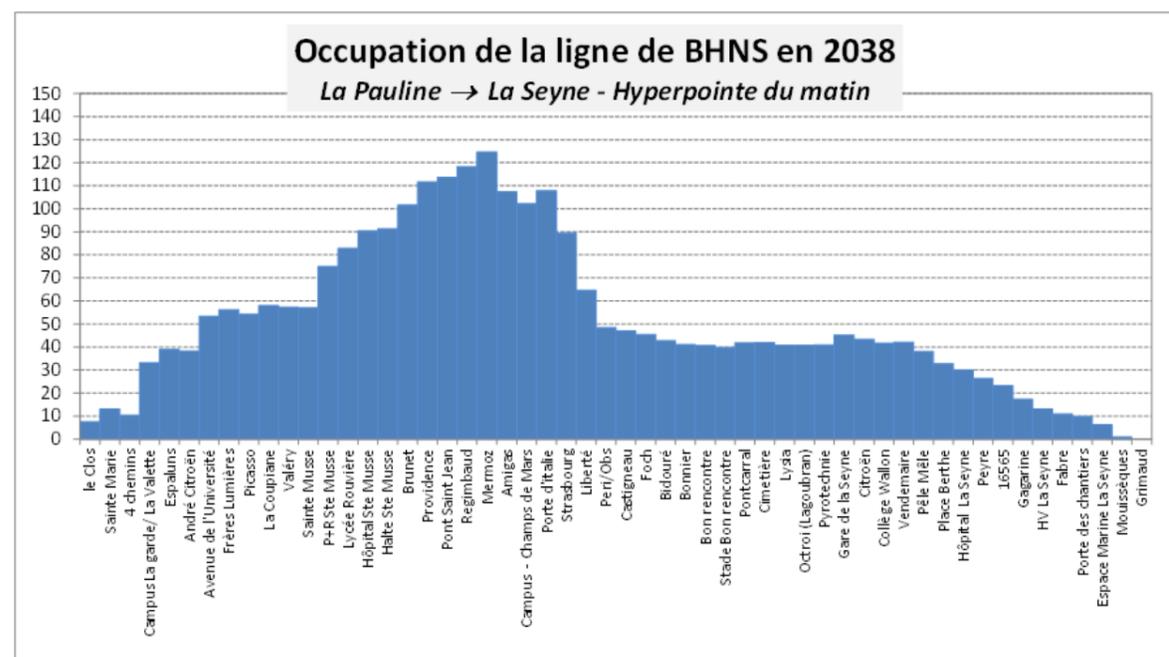


FIGURE 33 : SERPENT DE CHARGE DE LA LIGNE 1 EN 2038 – SENS EST – OUEST – HYPERPOINTE DU MATIN

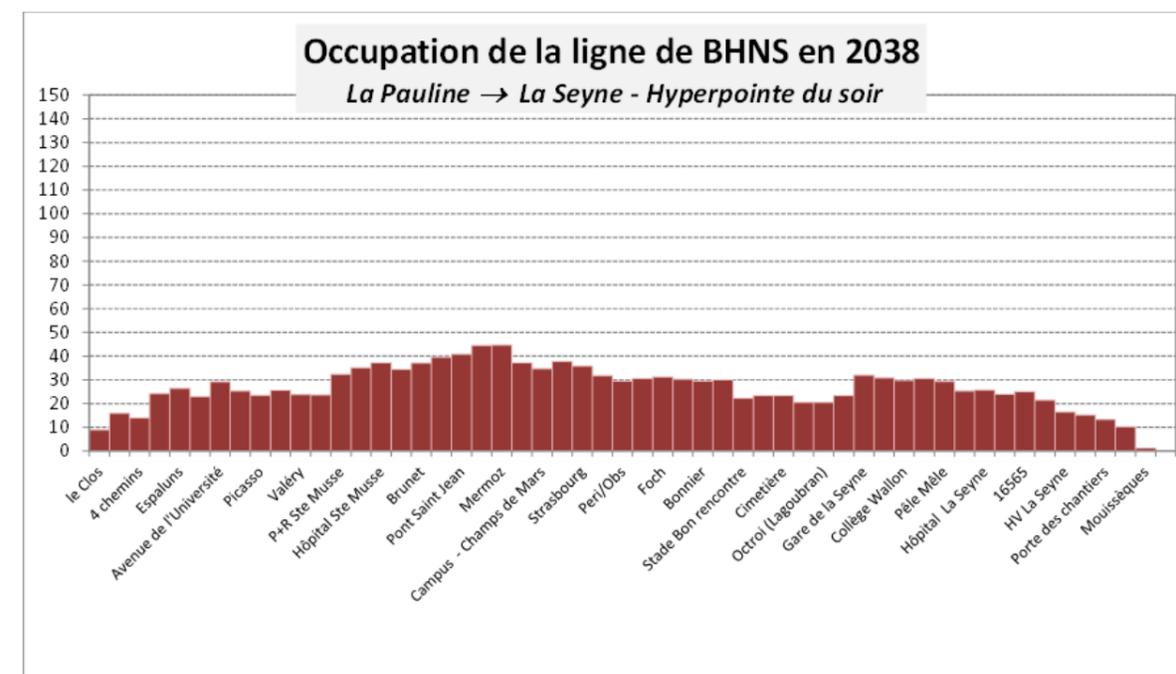


FIGURE 35 : SERPENT DE CHARGE DE LA LIGNE 1 EN 2036 – SENS EST – OUEST – HYPERPOINTE DU SOIR

Les serpents de charge montrent que :

- Le matin le trafic est majoritairement orienté dans le sens est – ouest. Le pic de fréquentation de la ligne est atteint à l'arrêt Mermoz avec 125 personnes par véhicule ;
- À l'inverse le soir, le trafic est principalement orienté dans le sens ouest-est atteignant 120 personnes par véhicule à l'arrêt Amigas.



2.3.3.2 - Ligne 1A : Technopôle – Bir-Hakeim

FIGURE 36 : SERPENT DE CHARGE DU BHNS – SENS OUEST -EST – HYPERPOINTE MATIN

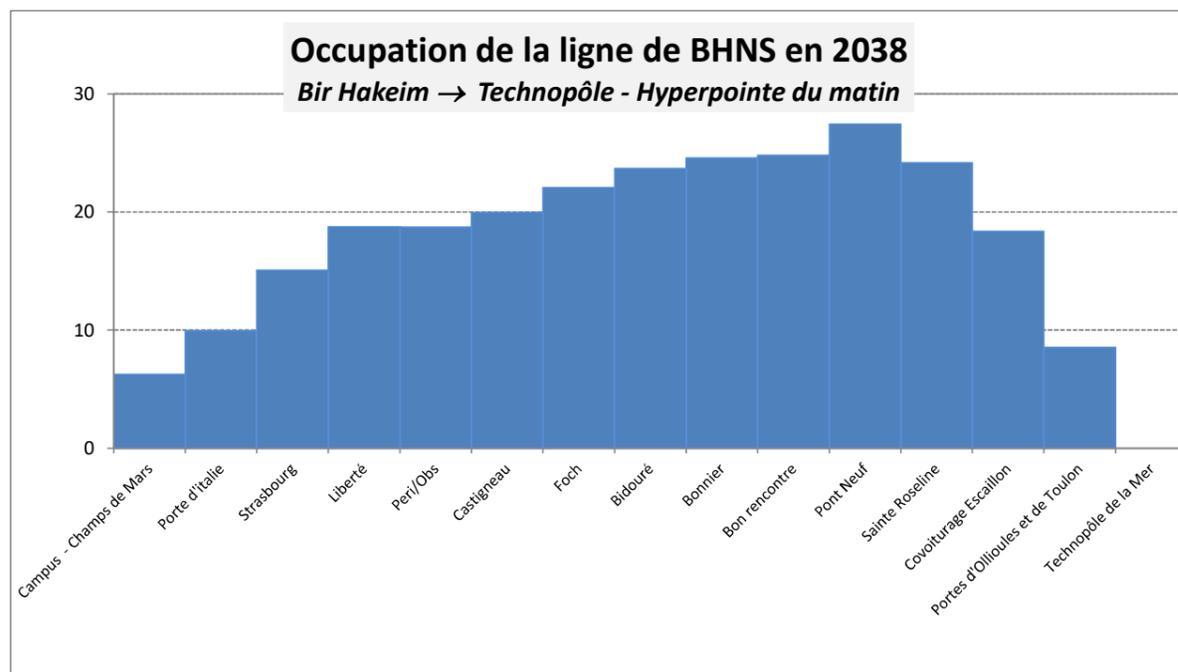


FIGURE 37 : SERPENT DE CHARGE DU BHNS – SENS EST - OUEST – HYPERPOINTE MATIN

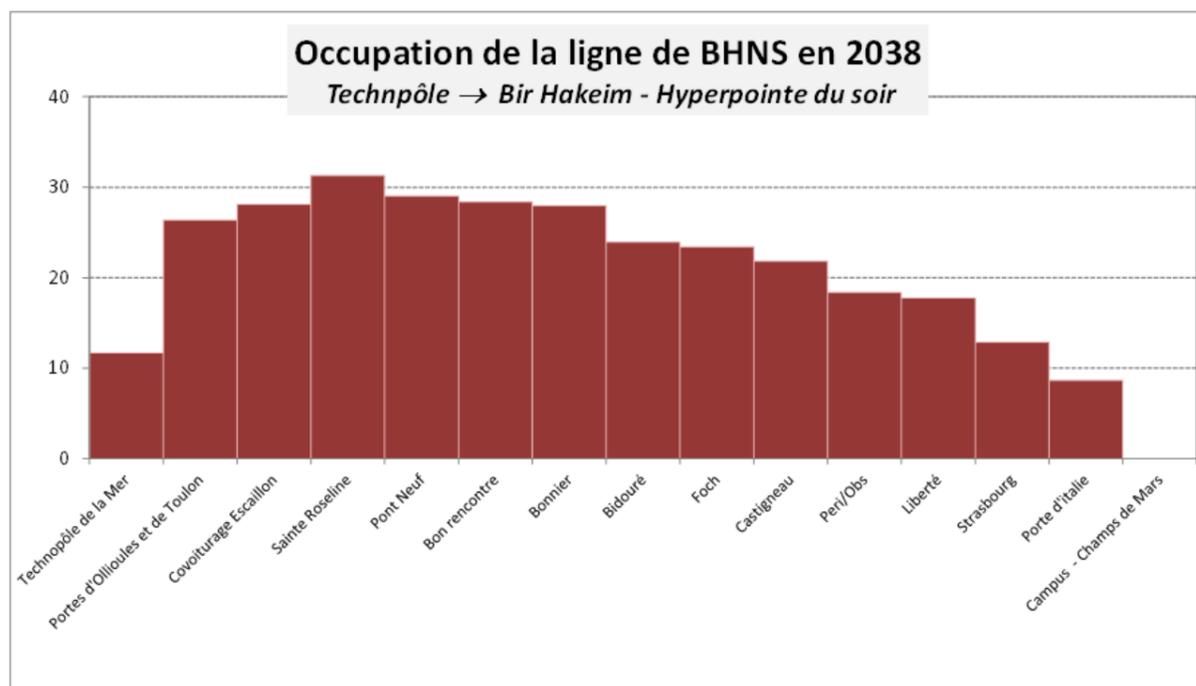


FIGURE 38 : SERPENT DE CHARGE DU BHNS – SENS OUEST – EST – HYPERPOINTE DU SOIR

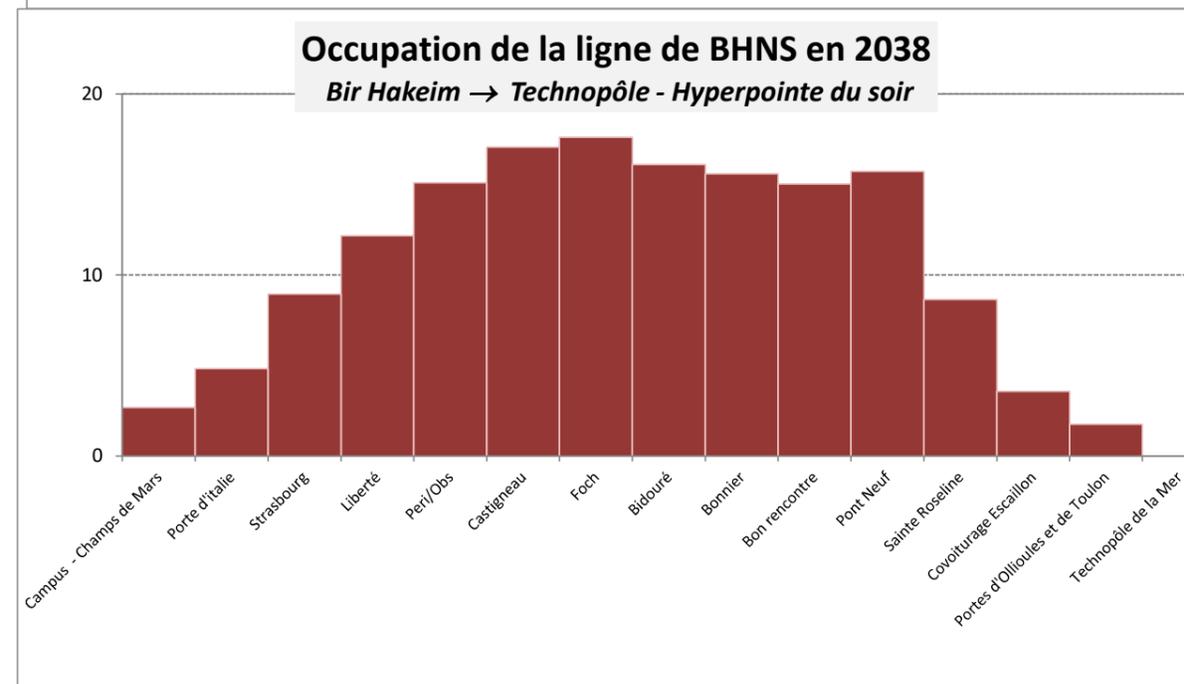
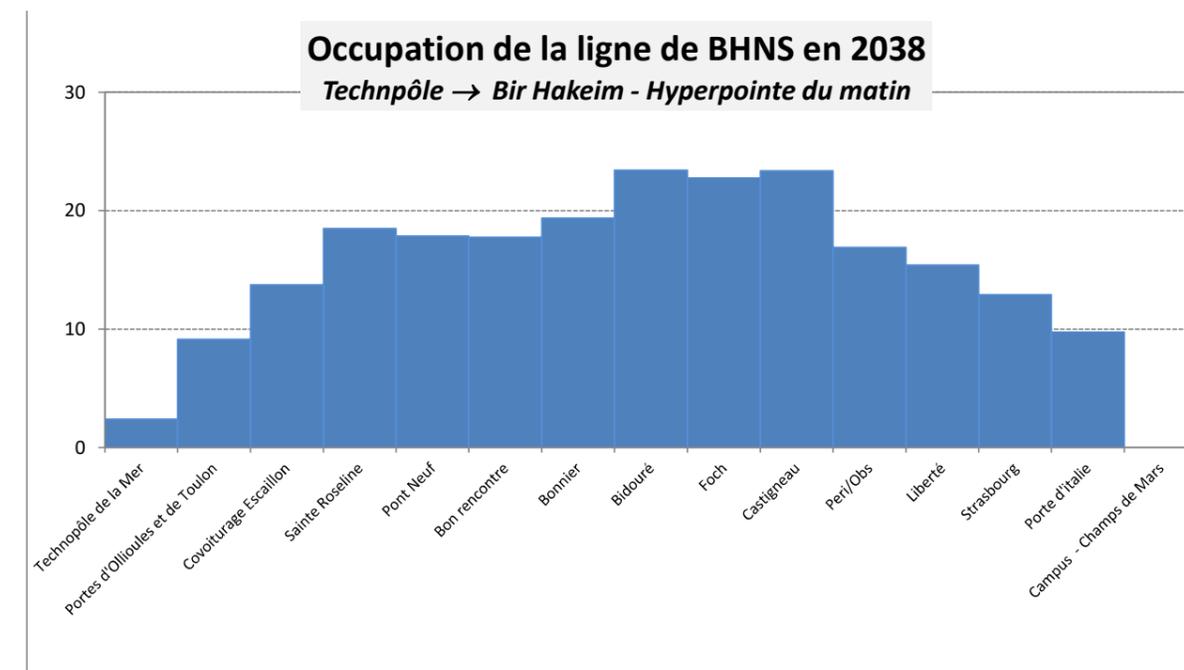


FIGURE 39 : SERPENT DE CHARGE DU BHNS – SENS EST – OUEST- HYPERPOINTE DU SOIR

Les serpents de charge mettent en évidence des plus faibles trafics (un peu plus de 30 personnes) en interstation et suivent la tendance globale de la ligne. Ces résultats peuvent justifier à terme, l'exploitation de cette branche par un matériel roulant de plus faible capacité de 18 mètres.



2.3.3.3 - Ligne 1B : Campus de La Garde – Gare de La Garde

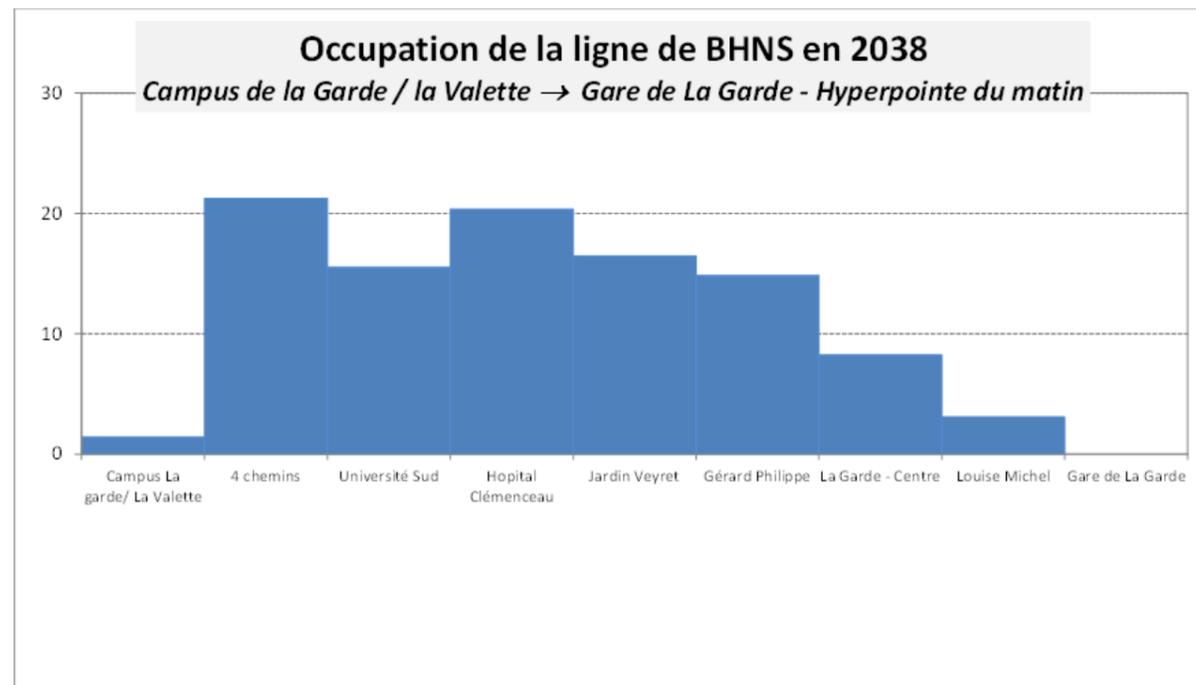


FIGURE 40 : SERPENT DE CHARGE DU BHNS - HYPERPOINTE DU MATIN

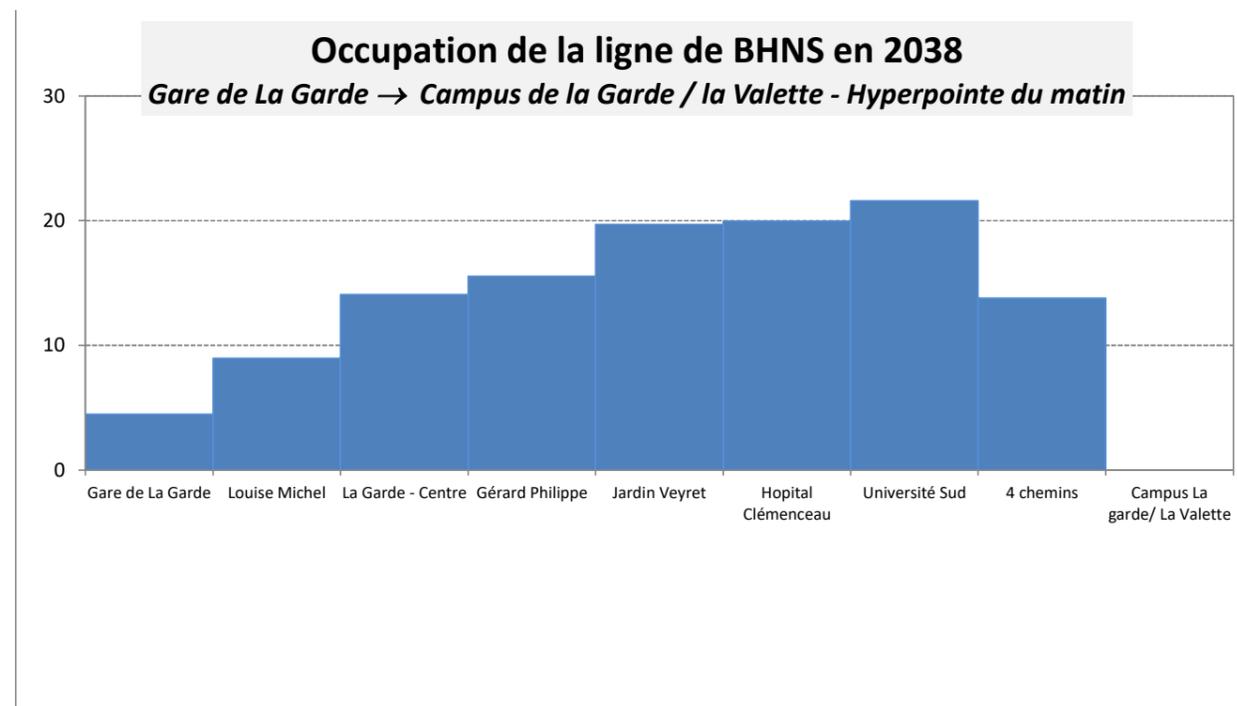


FIGURE41 : SERPENT DE CHARGE DU BHNS - HYPERPOINTE DU MATIN

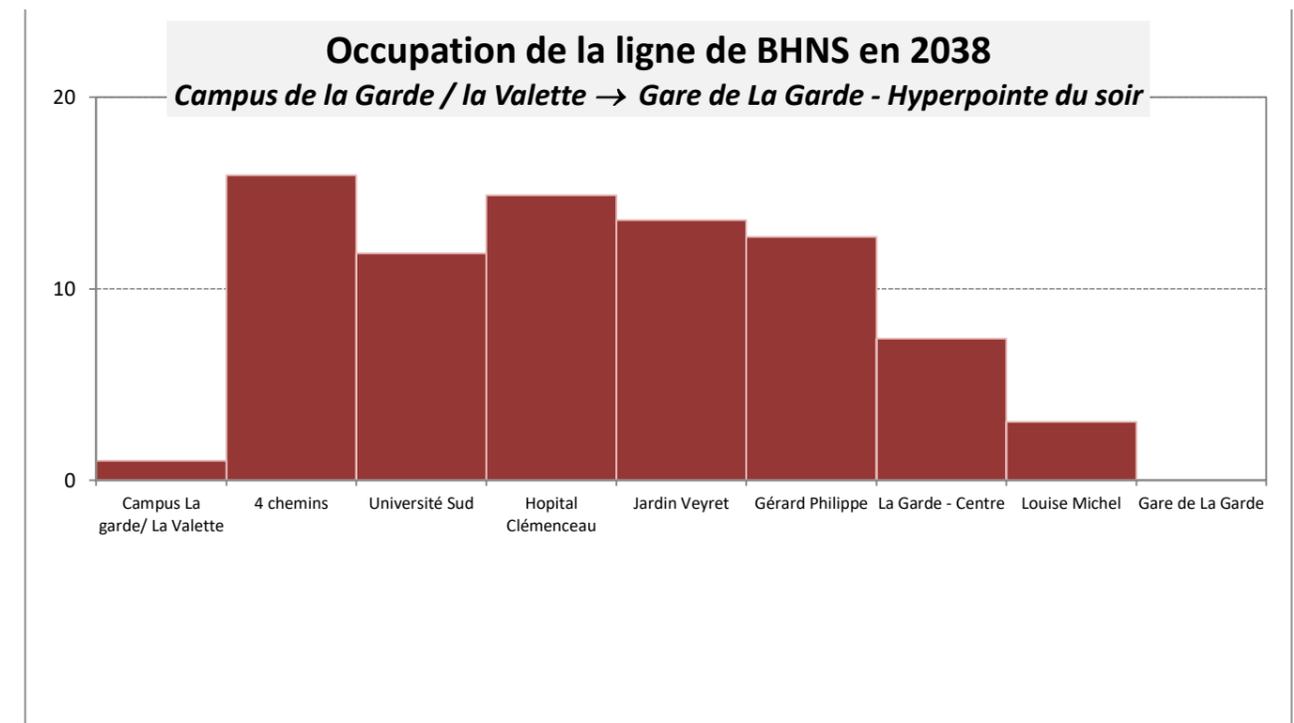


FIGURE 42 : SERPENT DE CHARGE DU BHNS - HYPERPOINTE DU SOIR

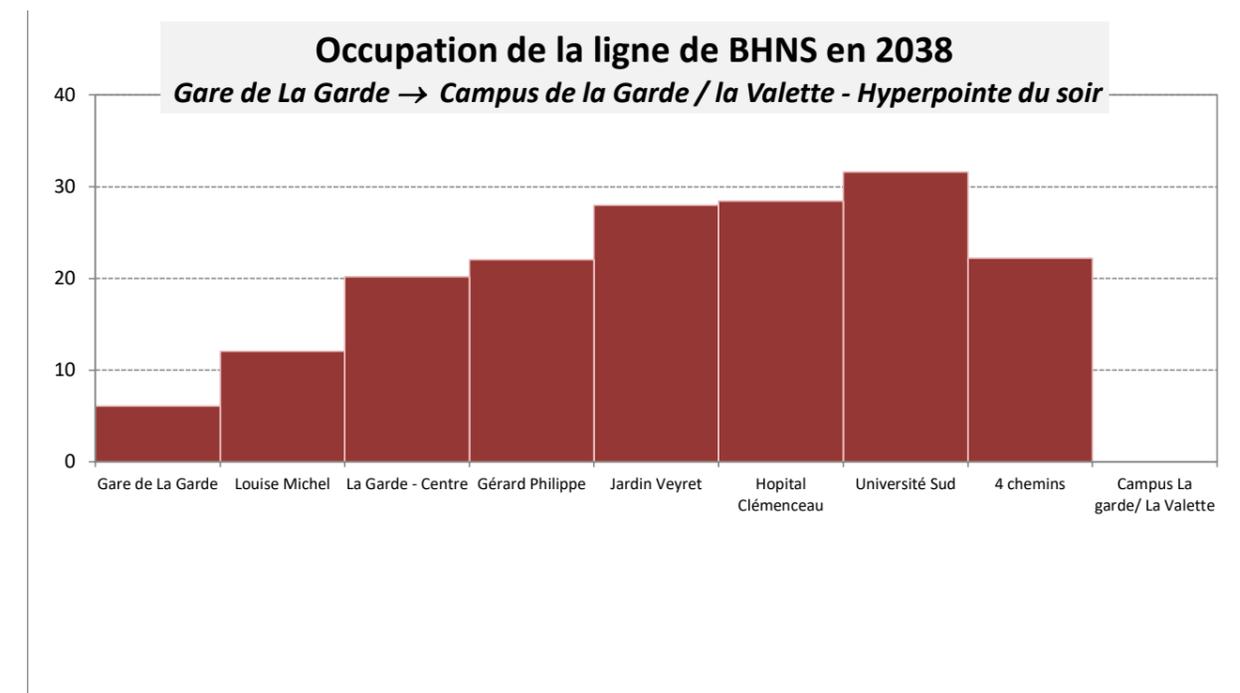


FIGURE 43 : SERPENT DE CHARGE DU BHNS - HYPERPOINTE DU SOIR

Les serpents de charge mettent en évidence une assez faible fréquentation de la ligne ne dépassant pas les 40 personnes. La ligne peut être exploitée avec des bus standards.



### 2.3.4 - Évaluation de l'impact du projet sur la fréquentation du réseau à l'horizon 2058

Compte tenu de la restructuration du réseau et de l'offre complémentaire qui sera proposée, la mise en service de la ligne de TCSP et du réseau restructuré devrait s'accompagner à l'horizon 2058 d'une **augmentation du nombre de déplacements TC**. Cette hausse est estimée à environ **41 %** par rapport à 2022, soit environ **142 000 déplacements TC** chaque jour.

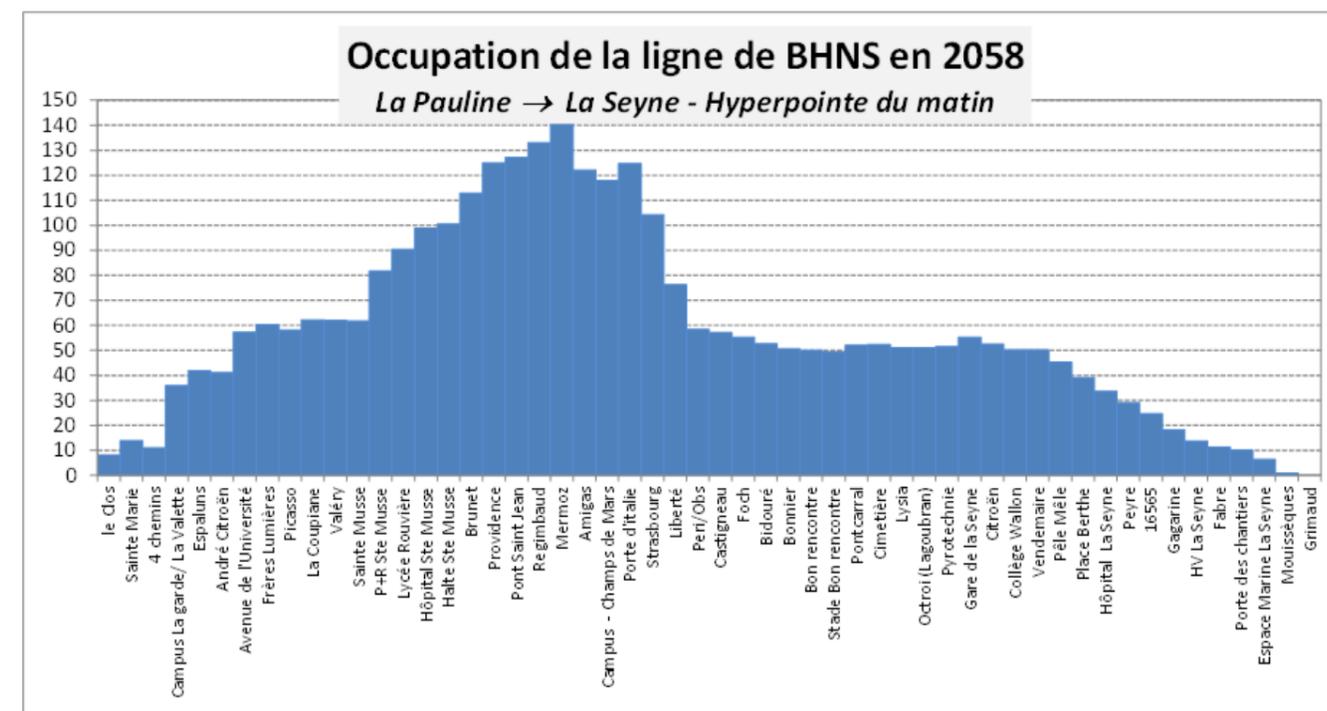
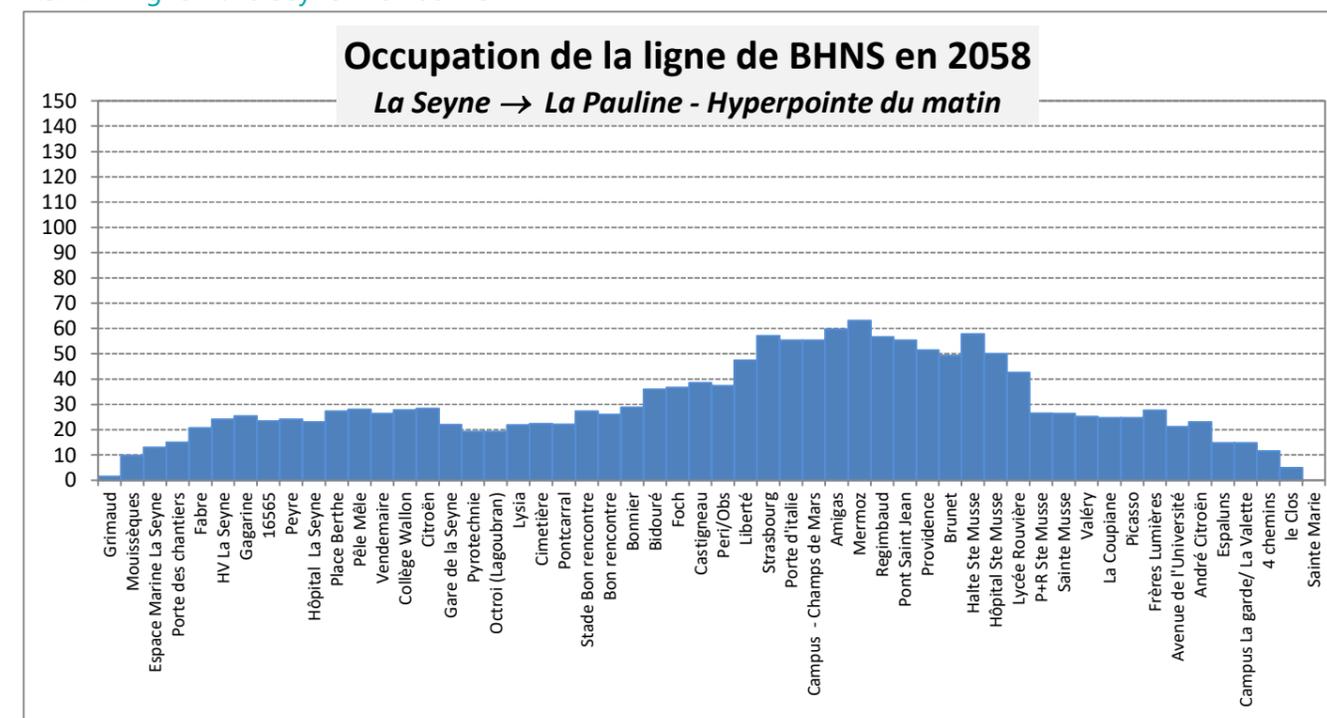
2058	HPM	HC	HPS	JOB
<b>Situation de référence 2058</b>				
Voitures	179 000	719 000	317 000	1 215 000
TC	26 000	57 000	35 000	118 000
<b>Total</b>	<b>205 000</b>	<b>776 000</b>	<b>352 000</b>	<b>1 333 000</b>
<b>Situation de projet 2058</b>				
Voitures	174 000	708 000	309 000	1 191 000
TC	31 000	68 000	43 000	142 000
<b>Total</b>	<b>205 000</b>	<b>776 000</b>	<b>352 000</b>	<b>1 333 000</b>
<b>Évolution projet / référence</b>				
Voitures	- 2,8 %	-1,53 %	-2,5 %	-1,92 %
TC	19,2 %	19,2 %	22,8 %	20,3 %
<b>Total</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>

Tout comme à l'horizon 2038, le modèle d'affectation de la demande dans les lignes de transport en commun permet d'estimer la fréquentation des lignes.

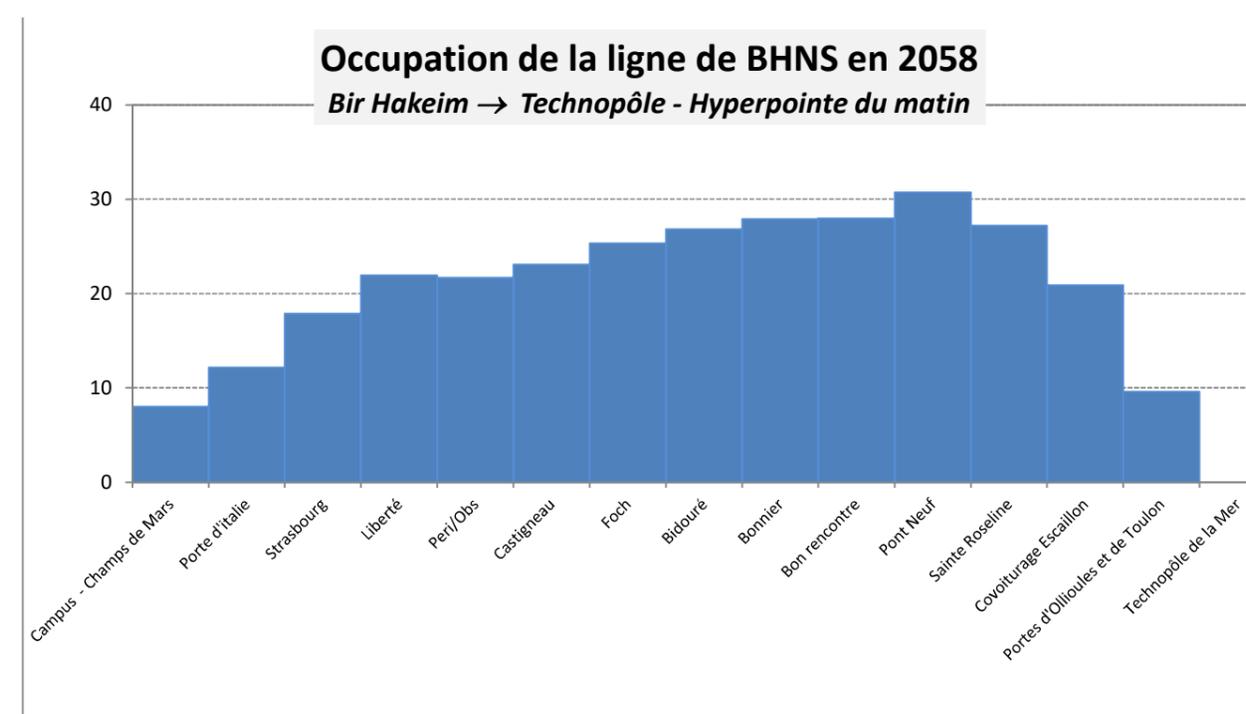
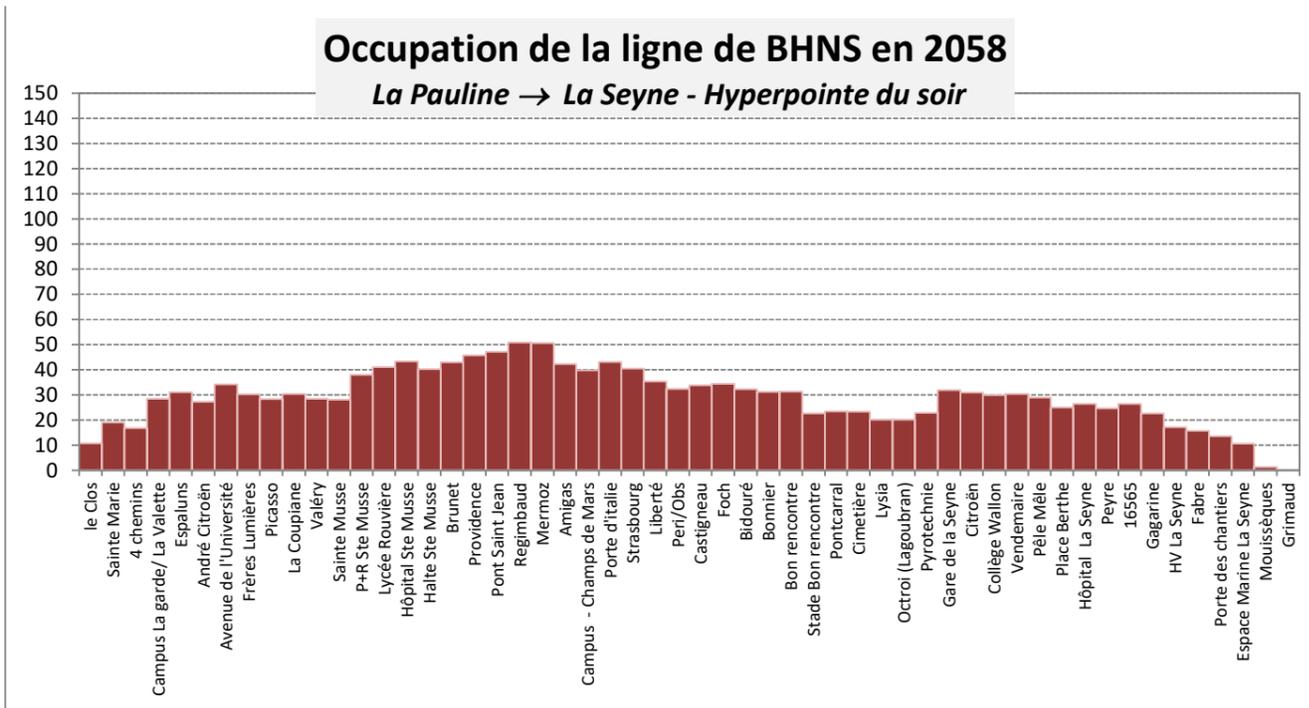
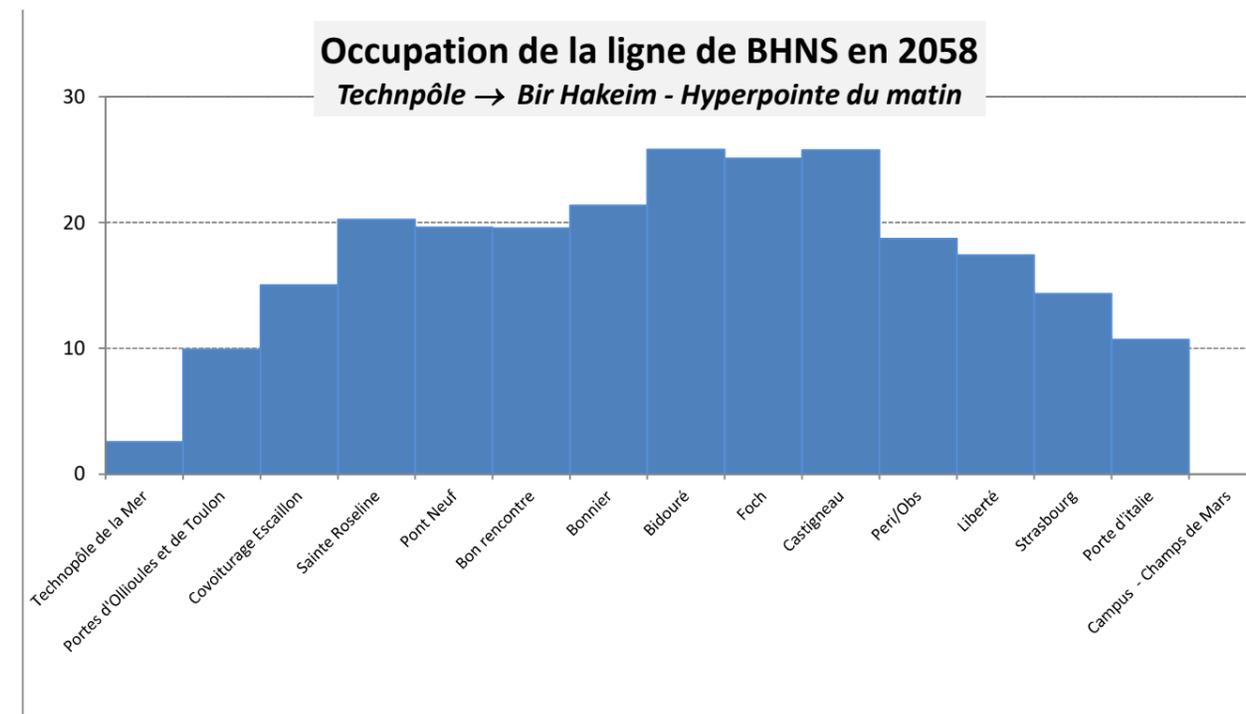
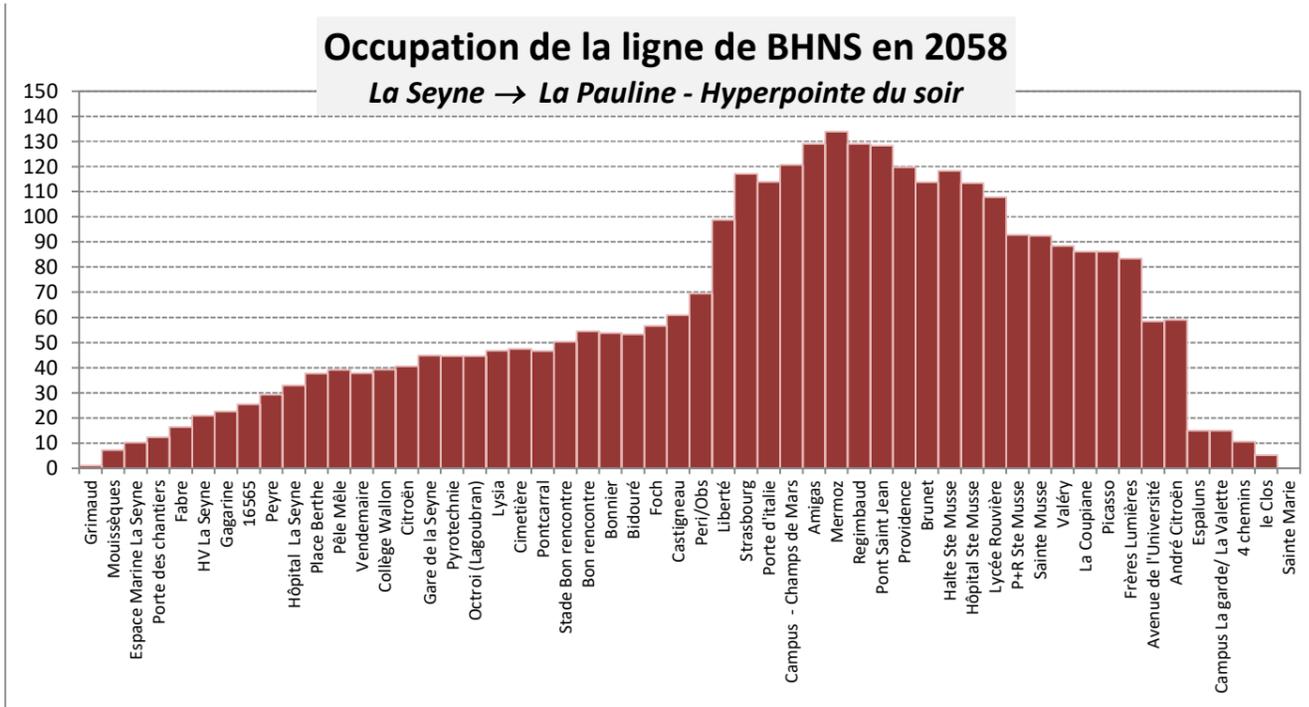
Ligne	Fréquentation JOB	Part de voyageur transporté sur le réseau Mistral
L1	<b>34 923</b>	<b>25 %</b>
L3	11 566	8 %
L10	10 828	8 %
L9	8022	6 %
L1A	<b>6973</b>	<b>5 %</b>
L70	6657	5 %
Ligne U	4848	4 %
L1B	<b>4532</b>	<b>3 %</b>
L6	4478	3 %
L12	3967	3 %

À l'horizon 2058, les tendances de fréquentation suivent celles relevées à l'horizon 2038. La fréquentation du futur réseau Mistral est principalement portée par la ligne 1 du BHNS (La Seyne – La Pauline). Cette dernière représente environ 25 % de l'affluence du futur réseau Mistral tandis que les deux branches (ligne 1A et 1B) pèseront respectivement pour 5 % et 3 % de la fréquentation.

#### 2.3.4.1 - Ligne 1 : La Seyne - La Pauline



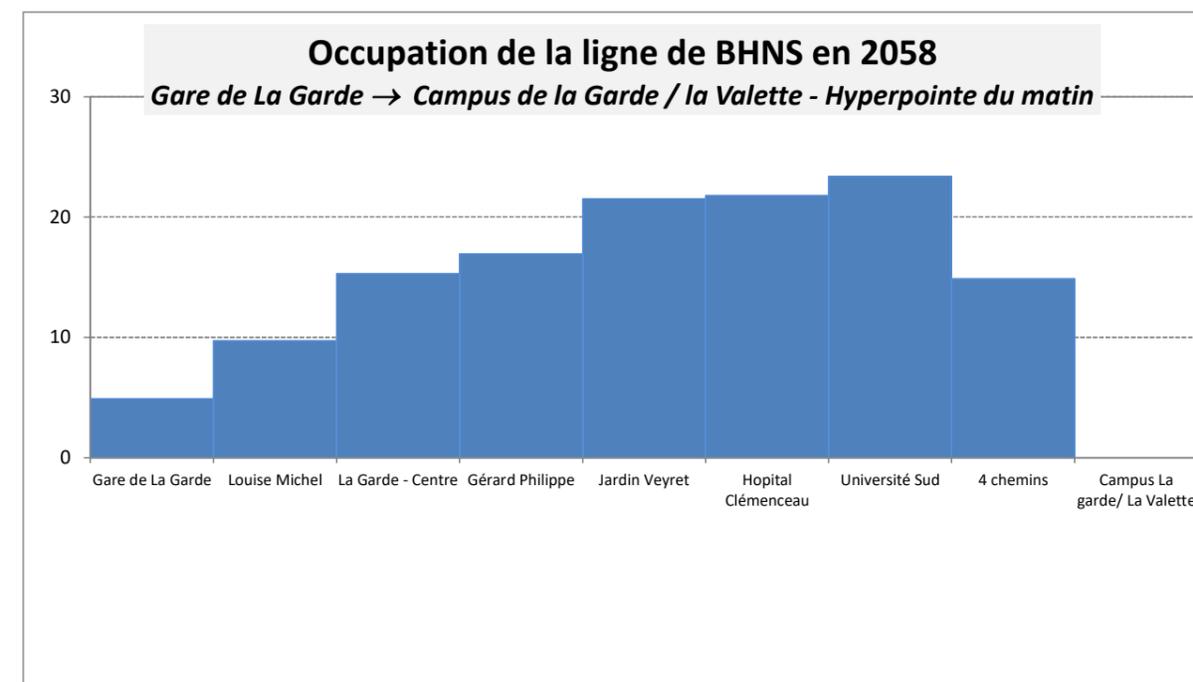
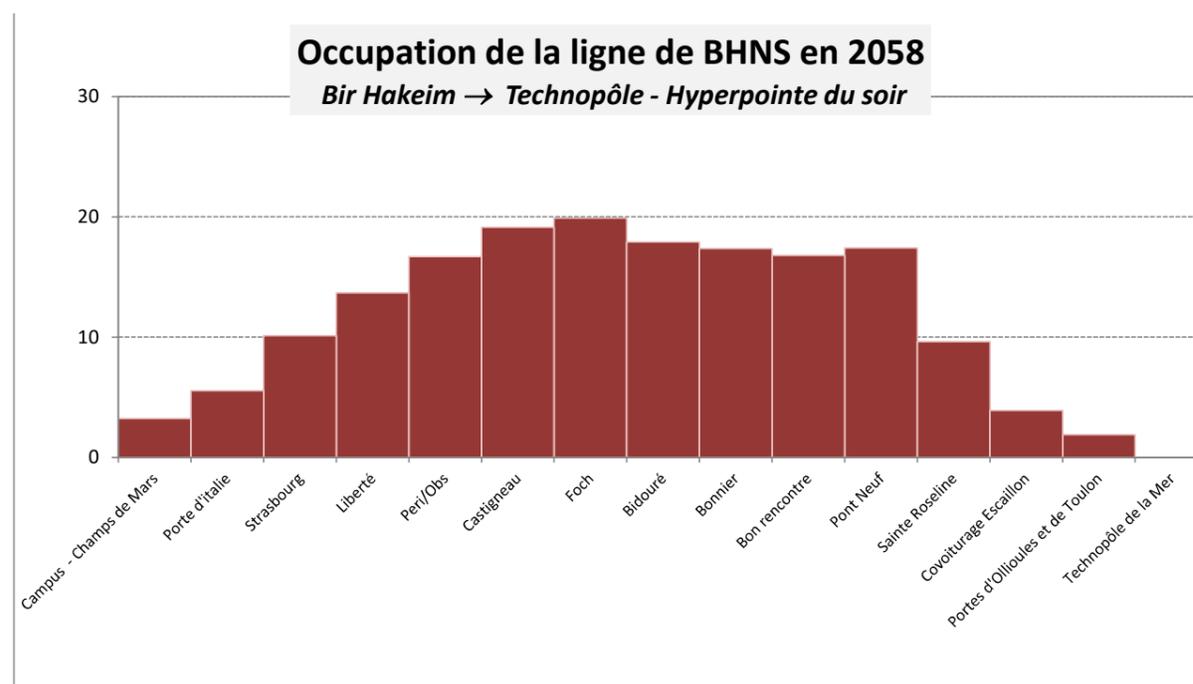
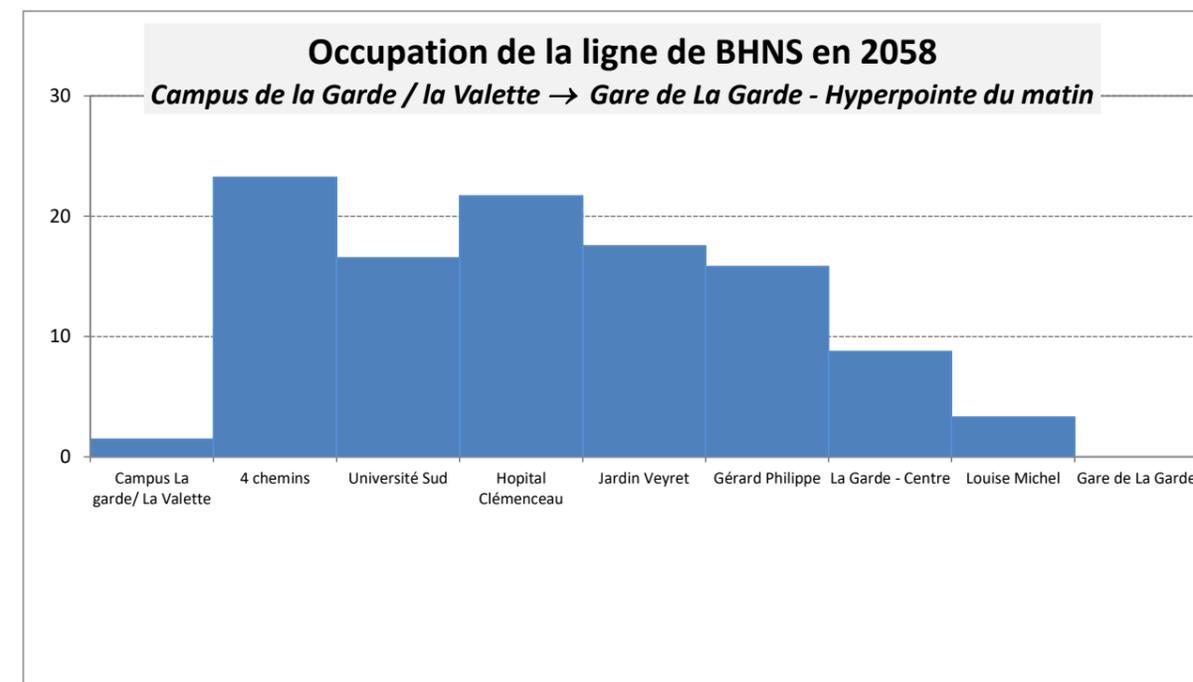
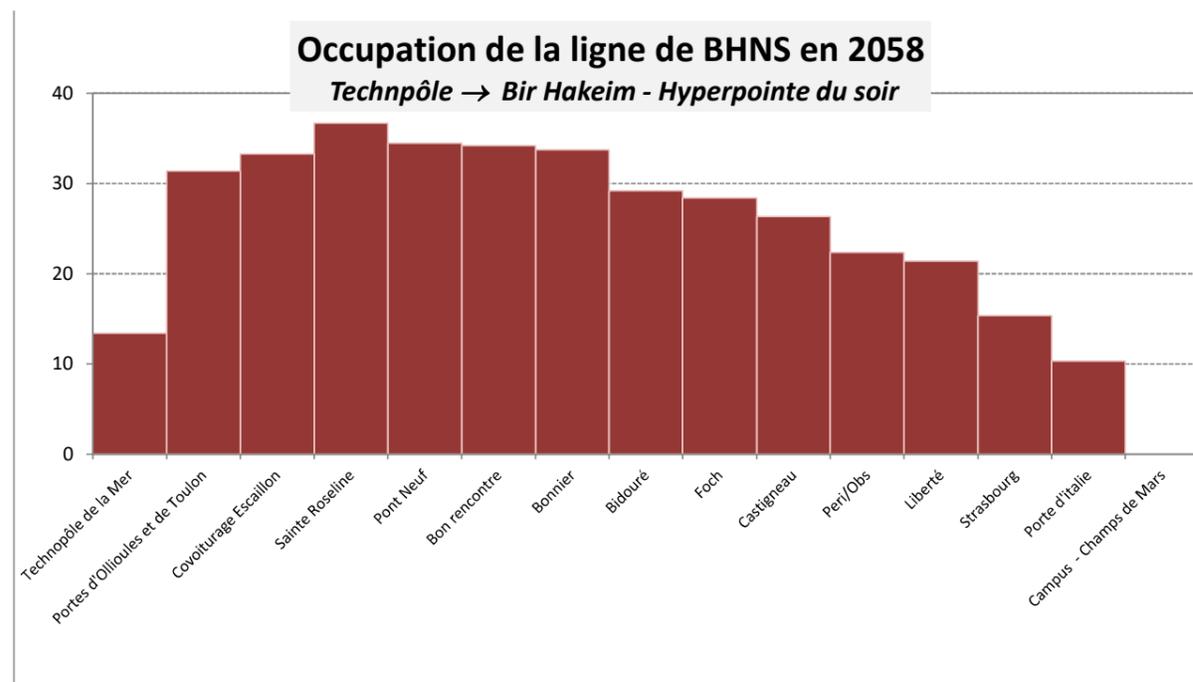
2.3.4.2 - Ligne 1A : Technopole – Bir-Hakeim



Les serpents de charge mettent en évidence la pendularité des flux avec le matin un trafic orienté majoritairement dans le sens est-ouest et le soir un trafic tourné dans l'autre sens (ouest-est). Le matin comme le soir, on estime le pic de fréquentation aux alentours de 140 voyageurs par véhicule. Les pics de fréquentation se font à des stations différentes : Mermoz le matin et Amigas le soir.

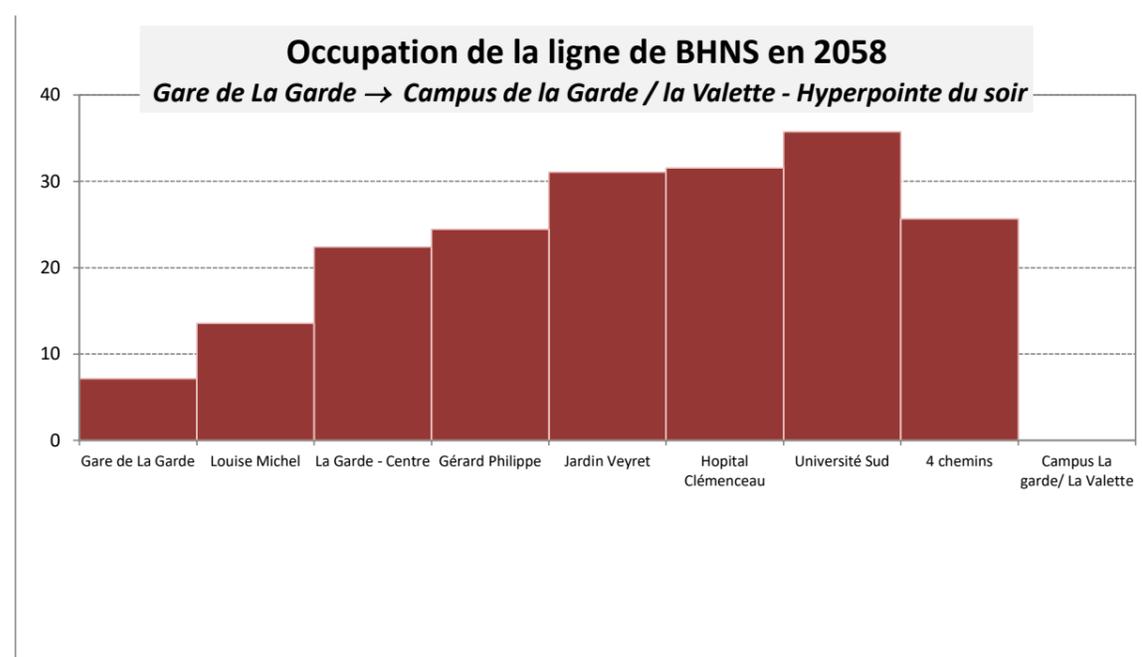
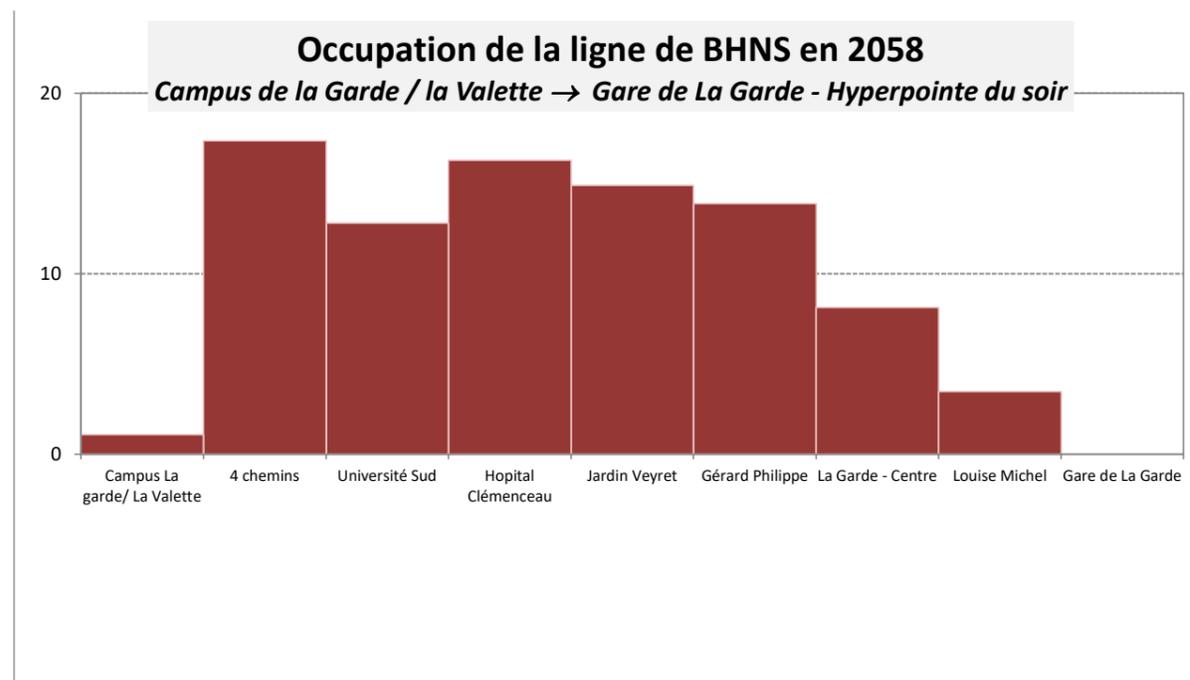


2.3.4.3 - Ligne 1B : Campus de La Garde – Gare de La Garde



Les résultats de l'horizon 2058, montrent une légère augmentation de la fréquentation par rapport à l'horizon 2038.





Les fréquentations de la ligne 1B sont relativement faibles aux deux hyperpointes. La charge de voyageurs peut être absorbée par un matériel roulant de 18 mètres.

## 2.4 - Conclusion – choix du mode

Avec une capacité possible de 150 personnes par véhicule, le BHNS de type bi-articulé de 24,50 m apparaît comme parfaitement adapté aux besoins estimés aux deux horizons 2038 et 2058.

La capacité d'emport répond à fréquentation à la mise en service (en 2038) mais également à la fréquentation en 2058. Outre la capacité des véhicules l'augmentation progressive de la fréquence pourra absorber la hausse progressive de la fréquentation.

En outre, le choix du mode repose également sur :

- Les conditions d'insertion physique (insertion des cycles, contraintes fortes entre bâtis existants, ...),
- Les coûts d'investissement et d'exploitation inhérents au projet,
- L'utilisation des tronçons déjà réalisés et aménagés (quartier Berthe, carrefour Villevieille, les Grands Boulevards, secteur de Brégaillon, secteur de Sainte-Musse, avenue de l'Université au niveau du centre commercial Avenue 83) qui correspondent à près de 17 % de l'itinéraire global,
- L'utilisation possible de la plateforme dédiée dans certaines circonstances par d'autres bus que BHNS.

Aussi, la mise en place d'un système guidé de plus grande capacité n'est donc pas pertinente. En effet, un matériel de type tramway apparaît surdimensionné par rapport au nombre de voyageurs escomptés sur le tronçon le plus chargé à l'heure de pointe.

Les BHNS bi-articulés sont un mode de transport mis en place dans les métropoles telles que Nantes (BusWay), Metz (Mettis) ou en Île-de-France sur la ligne Tzen 4 Viry-Châtillon > Corbeil-Essonnes.

Le choix de la métropole se porte donc sur le mode de matériel roulant, mode pneu, adapté à son besoin d'emport et également aux infrastructures en place.

Le mode choisi est un mode de transport type Bus à Haut Niveau de Service (BHNS).

Ses caractéristiques sont proches de celles d'un tramway, notamment avec :

- Un site propre dédié sur la majorité du parcours (exceptions liées à de très fortes contraintes) ; le projet de la métropole présente un parcours en site propre à hauteur de 70 %,
- Des aménagements en faveur du BHNS aux carrefours (priorité de passage),
- Des stations aménagées de manière qualitative sur l'ensemble du tracé, accessibles à tous,
- Un mode structurant permettant des points de correspondances avec les autres réseaux et en particulier le réseau de bus qui sera réorganisé autour du BHNS et de ses stations,
- De fortes fréquences de passage (7 min à l'heure de pointe),
- Une grande amplitude horaire. (5h-23h) adapté aux événements.



Le choix du mode BHNS se révèle adapté aux contextes contraints de la métropole dans lequel il s'inscrit. Les emprises urbaines étant réduites, une infrastructure dédiée ne lui est pas indispensable sur l'ensemble de l'itinéraire même si favorable pour développer une vitesse commerciale appréciable.

	BHNS 24 m / 18 m	Mode guidé rail
BHNS - Infrastructure partagée	Le BHNS peut partager son infrastructure avec les autres lignes de TC	Non
	Le BHNS peut évoluer sur les voies de circulation standard	Non
	Le BHNS utilise des signaux routiers	Non
Évolution du réseau	Une ligne BHNS peut voir son itinéraire modifié en utilisant de l'infrastructure existante (à renforcer pour pérenniser)	Non
Condition dégradée	En cas d'incident sur le site propre le BHNS peut circuler sur la voie standard	Non
Flexibilité	La flexibilité d'insertion du BHNS (Site propre ou non) peu réduire sa performance et donc son attractivité	Pas de compromis ou anecdotique



Par ailleurs l'investissement pour mise en œuvre du BHNS est pertinent par rapport au volume de voyageurs transportés en s'appuyant notamment sur des infrastructures existantes.

## 2.5 - Présentation du mode

### 2.5.1 - Matériel roulant

Les aménagements en site propre actuels et ceux en projet permettent l'exploitation de véhicules bi-articulés de 24,5 m, dont le modèle définitif sera choisi par la métropole.

Sa motorisation sera électrique.

Le design extérieur du véhicule permet à la fois l'identification du service et de la qualité qui l'accompagne et rappelle en même temps son appartenance au réseau Mistral. Il permettra aux voyageurs d'identifier aisément la ligne comme l'axe principal du réseau de transports et avec des conditions de voyage optimales.

Les principales fonctionnalités définies par la métropole prennent en compte :

- L'équipement classique d'un matériel routier,
- Une accessibilité PMR complète et optimale (emplacements UFR, accès quai à quai),
- Une information sonore et visuelle des voyageurs, le système d'aide à l'exploitation et à l'information des voyageurs en temps réel (SAEIV), les équipements de validation des titres, de sécurité et de vidéo protection,
- De larges portes facilitant la montée et la descente des voyageurs (dont 2 portes avec rampe pour les Personnes à Mobilité Réduite - PMR),
- Un dispositif d'information voyageur en temps réel à l'intérieur du véhicule par des écrans d'information (prochains arrêts, correspondances, ...),
- Un agencement intérieur favorisant la fluidité des déplacements dans le BHNS.

BUS WAY NANTES – EXTERIEUR ET INTERIEUR



## 2.6 - Choix des stations

L'implantation des stations est faite en fonction des pôles à desservir et de la fréquentation estimée.

Ainsi certaines stations existantes peuvent être confortées, d'autres supprimées en raison notamment d'une trop faible inter distance qui pénalise la vitesse commerciale du BHNS.

Le nombre d'arrêts prévu sur la ligne BHNS est ainsi de 65 stations. Des études ultérieures permettront d'affiner leur emplacement.

La description des stations est présentée en notice E (Caractéristiques des ouvrages les plus importants).



LIVREE MISTRAL MAPPEE SUR UN BUS METTIS DE LA METROPOLE DE METZ

### 2.5.2 - Dimensionnement du parc de matériel ROULANT

Pour exploiter ce réseau BHNS, la métropole envisage l'exploitation de la ligne 1 en bus de 24 m bi-articulés et les deux autres itinéraires (Technopôle de la Mer Bir-Hakeim et Campus de La Garde <> La Garde-centre) par des bus articulés de 18 m.

Le parc de matériel roulant nécessaire à l'exploitation se calcule sur la base de la durée d'un tour.

Avec une vitesse commerciale calculée à partir d'une matrice plan de marche paramétrée en fonction des données d'exploitation actuelle et des aménagements qui seront réalisés en faveur du réseau (voie en site propre et priorité aux carrefours).

La vitesse moyenne commerciale résultante est de 17 km/h.

Le temps de parcours pour réaliser un tour complet du parcours (hors temps de régulation en extrémité du réseau est de :

- Itinéraire La Seyne-sur-Mer <> La Gare de la Pauline-Hyères : 70 minutes par sens ;
- Itinéraire Technopôle de la Mer <> Bir-Hakeim : 21 minutes par sens ;
- Itinéraire Eco Campus de La Garde <> gare de La Garde-Centre : 10 minutes par sens.

Avec une fréquence de 7 à 8 minutes à l'heure de pointe, le nombre de véhicules en exploitation (en ligne) est de 25 bus 24 m et 13 bus 18 m à l'heure de pointe auxquels se rajoute une réserve d'exploitation de 4 véhicules de 24 m et 2 bus 18 m.



## 3 - IMPACT SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN

### 3.1 - Évolution du réseau de transport en commun

L'arrivée future du réseau BHNS aura pour impact la réorganisation des lignes du réseau Mistral. La carte ci-dessous est issue du travail réalisé par TPM.



FIGURE 44 : REORGANISATION DU RESEAU TRANSPORT EN COMMUN

Au total, treize lignes sont restructurées et seront opérationnelles en 2038 lors de la mise en place du nouveau réseau. Les lignes qui ne sont pas représentées sur la carte ci-dessus ne sont pas modifiées.

### 3.2 - Gains de temps associés au projet

La création d'une infrastructure dédiée aux transports en commun améliorera et fiabilisera les temps de parcours des différentes lignes de bus (BHNS et classiques) car elles ne seront plus soumises à la congestion routière. Le tableau ci-dessous présente les temps de parcours pour les principales origines-destinations en situation actuelle et en situation projet. Les temps de parcours sont calculés grâce au calculateur d'itinéraire du réseau mistral. L'hypothèse de départ a été prise un matin à huit heures. Si pour certaines origine-destination le gain de temps paraît minimum, la régularité et la fiabilité de ces temps de parcours seront un véritable gain pour les usagers.

Bois Sacré – Bir-Hakeim	48 minutes	38 minutes
Bir-Hakeim – Bois Sacré	47 minutes	40 minutes
Bir-Hakeim – La Pauline	34 minutes	32 minutes
La Pauline – Bir-Hakeim	34 minutes	31 minutes
Technopole de la Mer – Bir-Hakeim	32 minutes	20 minutes
Bir-Hakeim – Technopole de la Mer	25 minutes	23 minutes
Eco campus – La gare de La Garde	17 minutes	10 minutes
La gare de La Garde – Eco campus	18 minutes	12 minutes

TABLEAU 11 : EVOLUTION DES TEMPS DE PARCOURS AVEC ET SANS BHNS

De manière générale, les temps de parcours diminuent mais avec des variations différentes selon les origines-destinations. La baisse la plus significative est enregistrée sur la branche entre Technopôle de la Mer et Bir-Hakeim avec une diminution d'environ 11 minutes du temps de parcours grâce à la généralisation d'aménagements en site propre sur tout ou partie de cette section.

### 3.3 - Impacts en phase d'exploitation sur les conditions d'entreposage du matériel roulant

Les bus nécessaires à l'exploitation du BHNS seront remis et entretenus dans le dépôt actuel de Brégaillon à la Seyne-sur-Mer mais également dans le nouveau dépôt construit dans le quartier de Sainte-Musse à Toulon. Ce nouveau dépôt plus grand et plus moderne remplacera le dépôt Brunet amené à disparaître. Ce dernier est arrivé en limite de capacité et ne peut plus accueillir de bus articulés. Situé au cœur d'un quartier pavillonnaire, son accès est très compliqué à cause d'un réseau viaire très limité.

En parallèle, le dépôt de Brégaillon sera être réaménager pour pouvoir accueillir les nouveaux bus bi-articulés à motorisation électrique mais également le matériel roulant actuel.

### 3.4 - Impacts en phase d'exploitation sur le réseau maritime Mistral

La future ligne de BHNS longera le port de la Seyne-sur-Mer sur le quai Saturnin Fabre et renforcera l'intermodalité entre les lignes maritimes au départ de la Seyne-sur-Mer (8M) et le BHNS.

### 3.5 - Impacts en phase d'exploitation sur le réseau Zou !

Le BHNS desservira quatre pôles d'échanges en interface directe avec les TER aux gares de La Seyne-sur-Mer, de La Garde, de La Pauline et de Sainte-Musse. Outre les lignes de train, le BHNS sera connecté aux lignes de proximité du réseau Zou ! à divers endroits. Également l'arrivée du BHNS pourra avoir une incidence sur les tracés des lignes de proximité en reportant des terminus sur le tracé BHNS.



### 3.6 - Impact en phase d'exploitation sur les déplacements des cycles

Conformément à l'article L. 228-2 du Code de l'environnement, « à l'occasion de la réalisation ou de la rénovation d'une voie urbaine l'itinéraire cyclable doit être réalisé sur l'emprise de la voie ou le long de celle-ci, en suivant son tracé, par la création d'une piste cyclable ou d'un couloir indépendant ou, à défaut, d'un marquage au sol permettant la coexistence de la circulation des cyclistes et des véhicules automobiles. Une dissociation partielle de l'itinéraire cyclable et de la voie urbaine ne saurait être envisagée, dans une mesure limitée, que lorsque la configuration des lieux l'impose au regard des besoins et contraintes de la circulation. »

L'accompagnement du développement de voie TCSP par des pistes cyclables a été mené au regard du réseau de pistes cyclables ou itinéraires cyclables développés par la Métropole TPM.

Pour des raisons d'emprises, certaines sections de l'itinéraire ne disposent pas d'un aménagement spécifique (type bande cyclable ou piste cyclable) et les cycles sont alors insérés, le moins souvent possible, dans la circulation. En effet, ne sont concernés par une insertion des cycles dans la circulation générale, que les secteurs urbains denses, où les vitesses pratiquées doivent rester réduites. Il s'agit de tronçons qui feront l'objet d'aménagement en zone 30 ou en zone de rencontre (limite de la vitesse à 20 km/h).

De plus, des tronçons spécifiques ne sont pas aménagés pour recevoir les cycles lorsque des itinéraires de substitution existent, notamment :

- Quartier Berthe (entre le Carrefour du 8 mai 1945 et la gare de la Seyne-sur-Mer) : utilisation des aménagements passant par Brégaillon,
- Les grands Boulevards, qui bénéficient d'itinéraires en parallèle,
- Le quartier de la Coupiane, à La Valette du Var, qui bénéficie d'itinéraires secondaires,
- Avenue du XV<sup>ème</sup> Corps : utilisation de l'aménagement cyclable existant sur l'Avenue du Lieutenant Estienne d'Orves.

Les autres secteurs voient les pistes cyclables qui les longent confortées par des aménagements plus sécurisés (cf. deux exemples ci-après).



FIGURE 45 : CONFORTEMENT DES AMENAGEMENTS CYCLABLES - SECTEUR SAINTE MUSSE A TOULON – LA ROUVIERE



FIGURE 46 : CONFORTEMENT DES AMENAGEMENTS CYCLABLES - SECTEUR ARISTIDE BRIAND A TOULON

Ainsi le projet BHNS permet de créer directement 1 900 m de pistes cyclables, d'en sécuriser (bandes cyclables transformées en pistes) 12 700 m et de s'appuyer sur des pistes en projets court terme de 2 500 m.

La carte, présentée en page suivante, permet d'identifier les différents aménagements cyclables proposés sur l'itinéraire du projet.

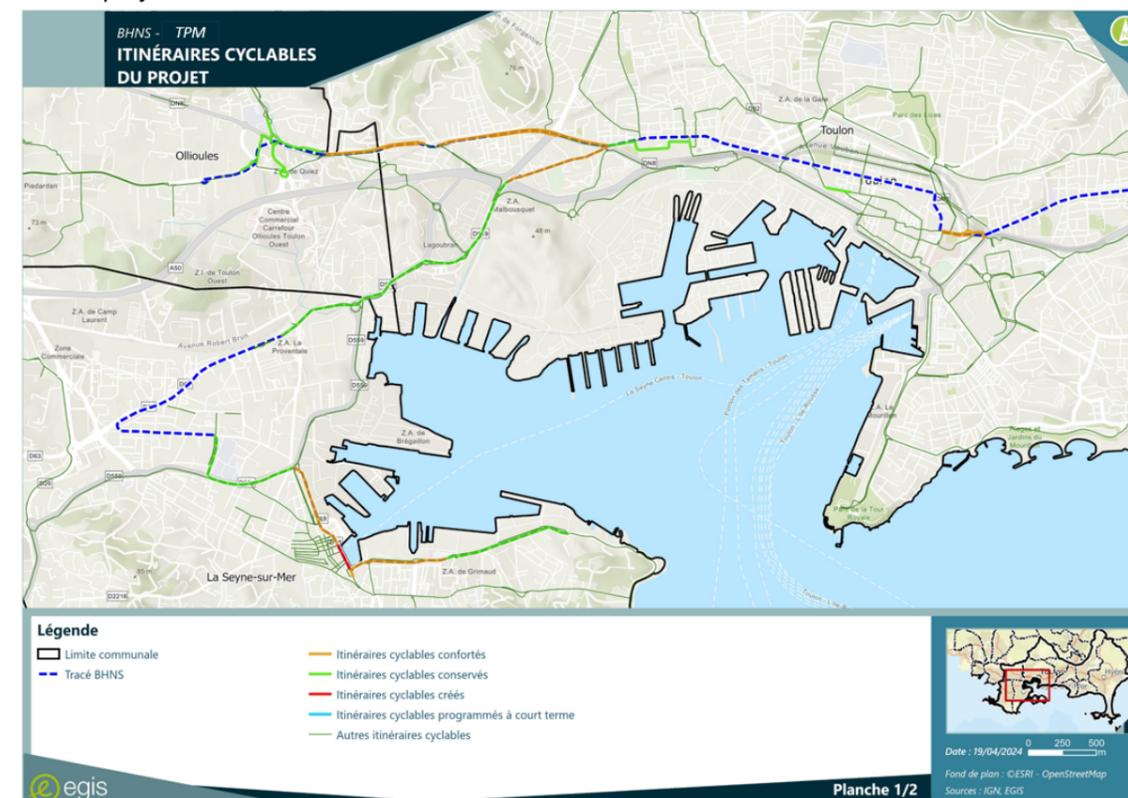


FIGURE 47 : PRESENTATION DES AMENAGEMENTS CYCLABLES PROPOSES SUR L'ITINERAIRE DU BHNS



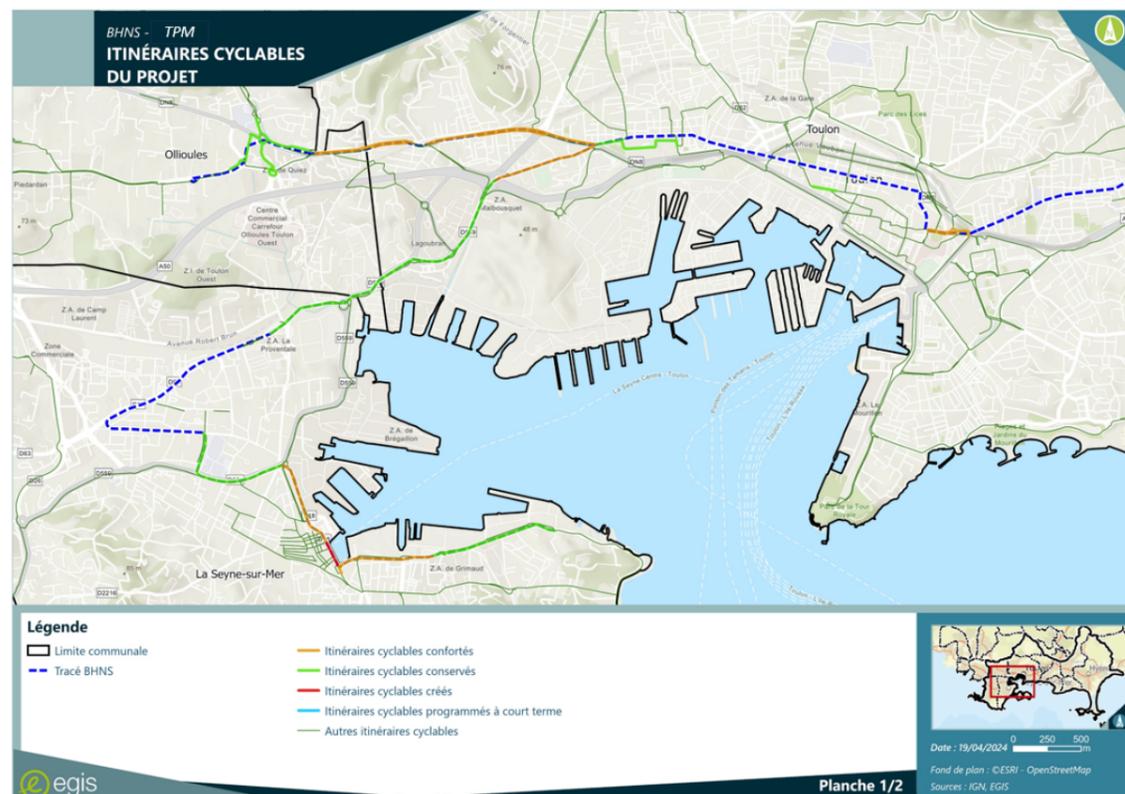


FIGURE 48 : PRESENTATION DES AMENAGEMENTS CYCLABLES PROPOSES SUR L'ITINERAIRE DU BHNS

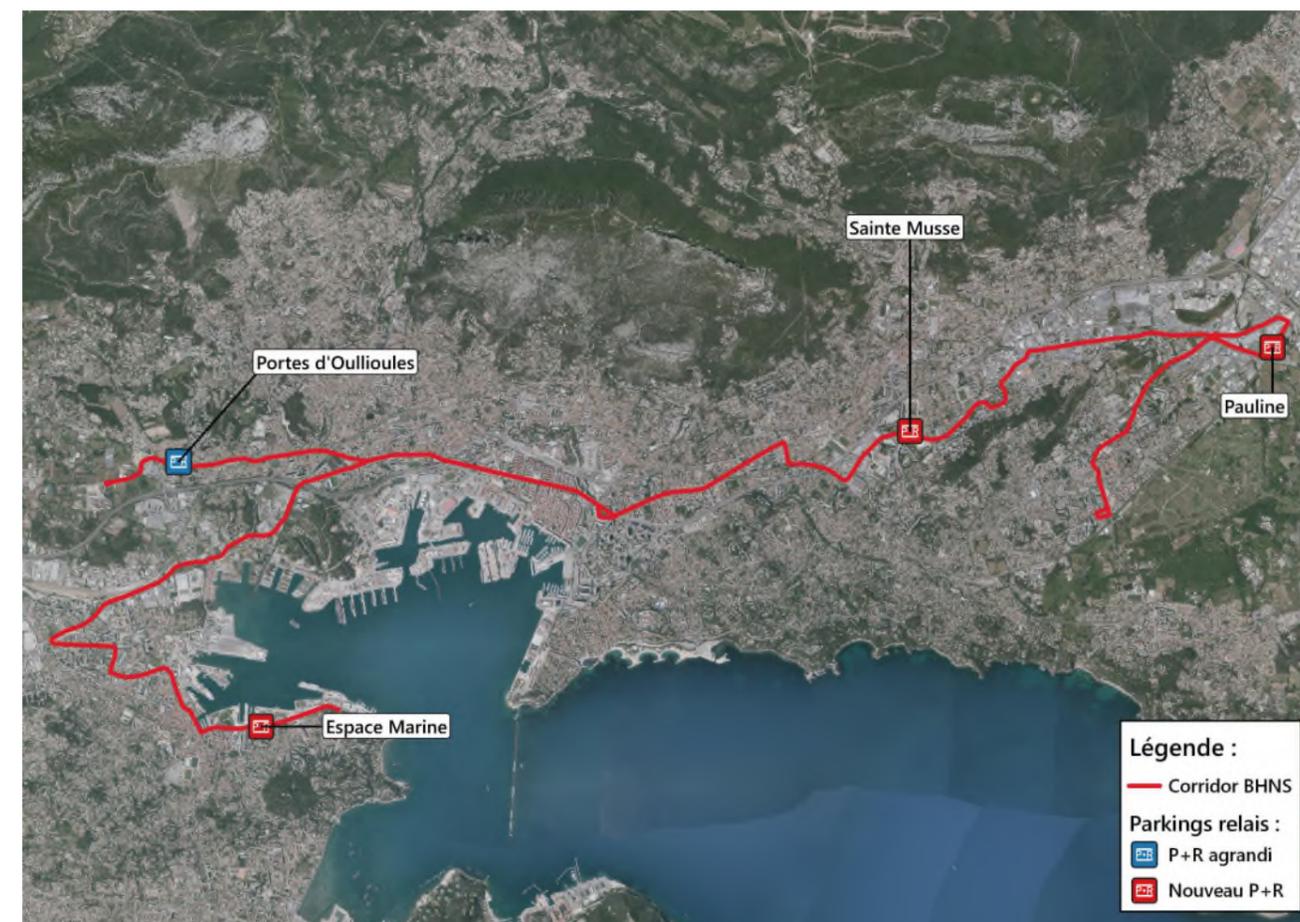


FIGURE 49 : EMLACEMENT DES P+R

### 3.7 - Impact sur l'offre de stationnement en parkings relais

392 places seront supprimées en voirie à la suite de l'aménagement du BHNS. Ce nombre de places supprimées est largement compensé par les aménagements de parkings-relais (P+R), qui permettent la création de 1713 places de parking supplémentaires.

Afin de favoriser le report modal de la voiture vers les transports en commun le déploiement de parkings relais en entrée de réseau est en projet :

- P+R des portes d'Ollioules et de Toulon : P+R existant que l'on monte en silo, sa capacité passera de 300 à 600 places,
- P+R de Sainte-Musse : ce parking relais ne se situe pas en entrée de ligne mais à proximité immédiate de l'A57, il permet donc d'attirer un certain nombre d'usagers de l'autoroute A57. D'une capacité totale de 400 places, il proposera 200 places pour les usagers des transports en commun et 200 autres places (hors opération BHNS),
- P+R de la Pauline-Hyères : ce parking relais est un des éléments du pôle d'échanges multimodal de la gare SNCF de la Pauline Hyères et l'un des maillons de la LNPCA (Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur - Ligne ferroviaire). Sa capacité sera de 600 places de stationnement, intégralement réservées aux usagers munis d'un titre de transport,
- P+R de l'espace Marine à La Seyne-sur-Mer : ce parking présentera une capacité globale de 600 places de stationnement. 50 % (soit 300 places) seront dédiés aux usagers des transports en commun. Ce parking est en interface avec la ligne BHNS et également la ligne de bateau bus qui relie la Seyne-sur-Mer à Toulon.

La métropole a retenu le principe de développer des parkings relais capacitaires construits sur plusieurs niveaux (en silo) afin de réduire les emprises au sol. Ces parking relais proposent des places de stationnement pour les deux roues et également des bornes de recharge électriques.

### 4 - IMPACT SUR LE RESEAU ROUTIER

Les modélisations de fréquentation ont montré qu'à terme le futur réseau BHNS captera une partie des déplacements actuels effectués en voitures particulières mais également une partie des déplacements futurs qui se seraient développés en l'absence de BHNS. De manière concrète cela se traduira par une diminution de la croissance trafic VP sur toute ou partie de la métropole toulonnaise du fait du report modal.

Les cartes suivantes sont issues du modèle de trafic horizon 2038 de la métropole toulonnaise. Elles présentent la différence de trafic entre le scénario référence (sans le projet de BHNS) et le scénario projet aux deux heures de pointe, du matin et du soir.

Il est noté une légère baisse de trafic routier entre le scénario sans BHNS et le scénario avec BHNS à horizon 2038 confirmant le léger report modal vers les transports en commun.



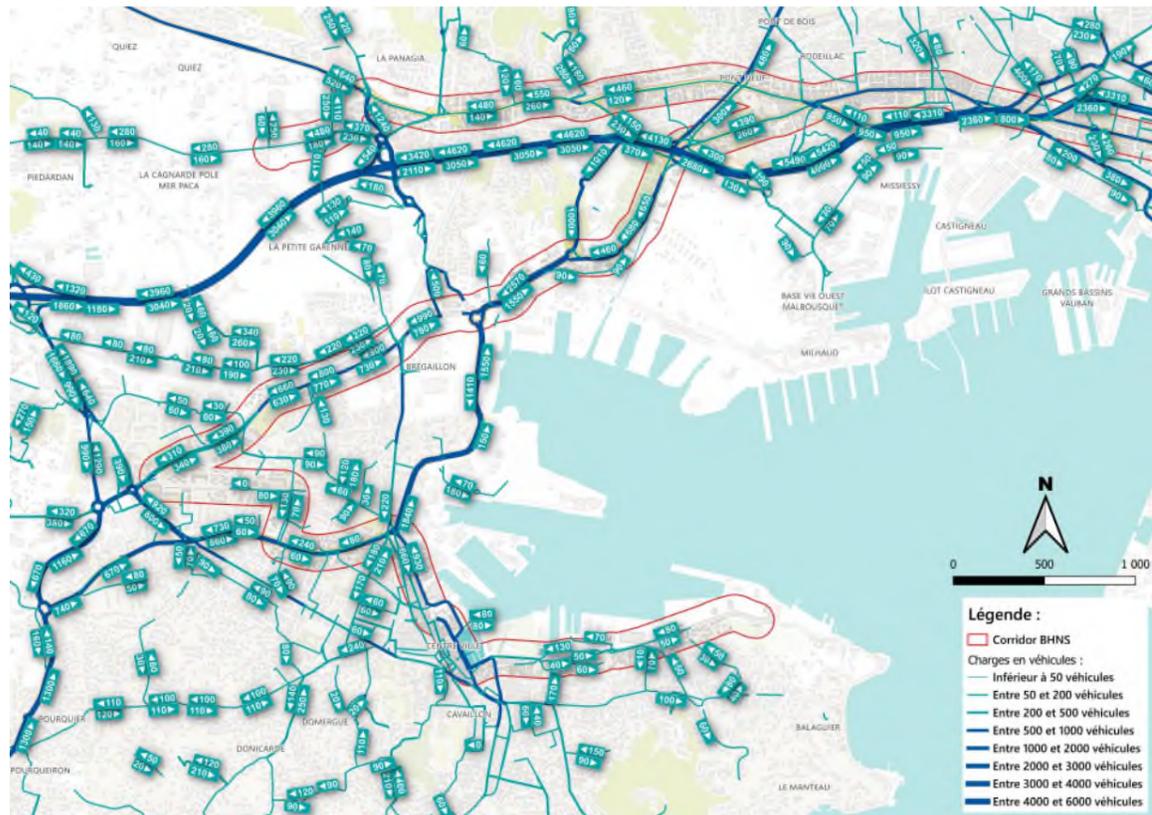


FIGURE 50 : EVOLUTION DES TRAFICS A L'HEURE DE POINTE DU MATIN ENTRE LA SITUATION DE REFERENCE ET LA SITUATION PROJET – SECTEUR OUEST

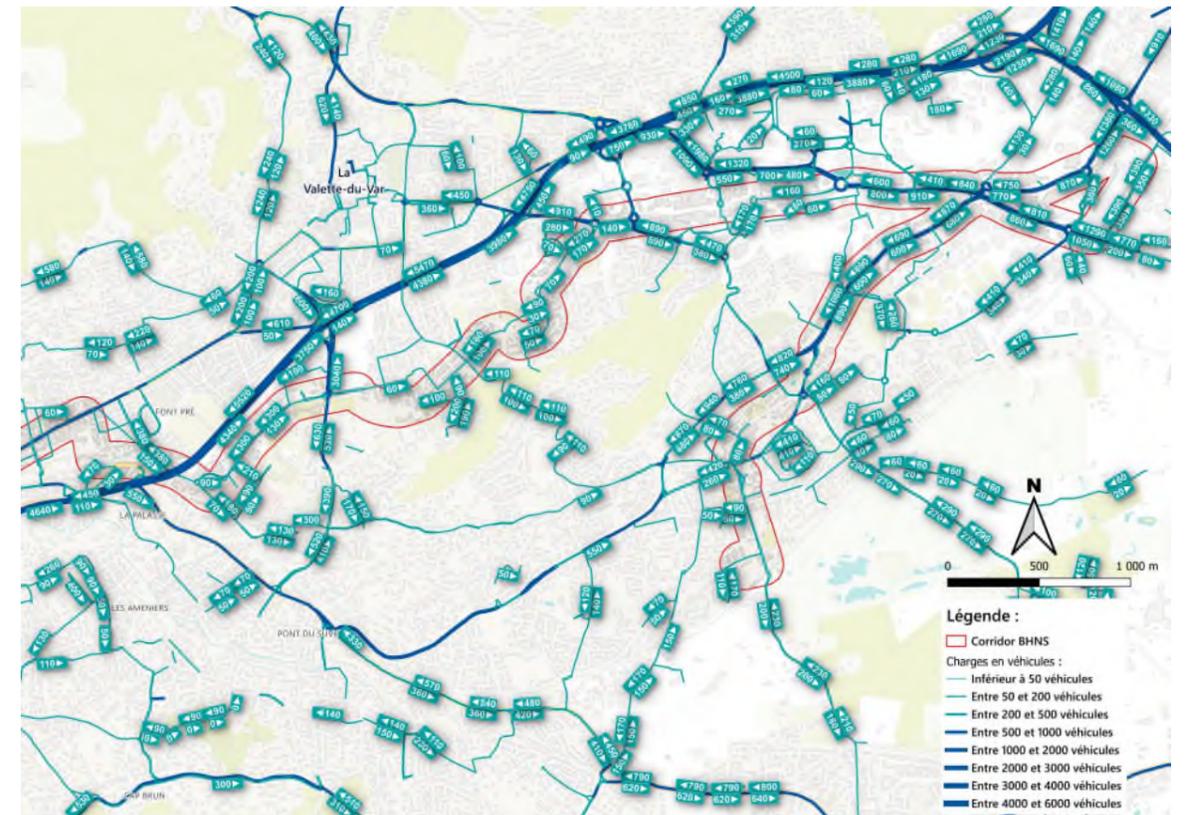


FIGURE 52 : EVOLUTION DES TRAFICS A L'HEURE DE POINTE DU MATIN ENTRE LA SITUATION DE REFERENCE ET LA SITUATION PROJET – SECTEUR EST

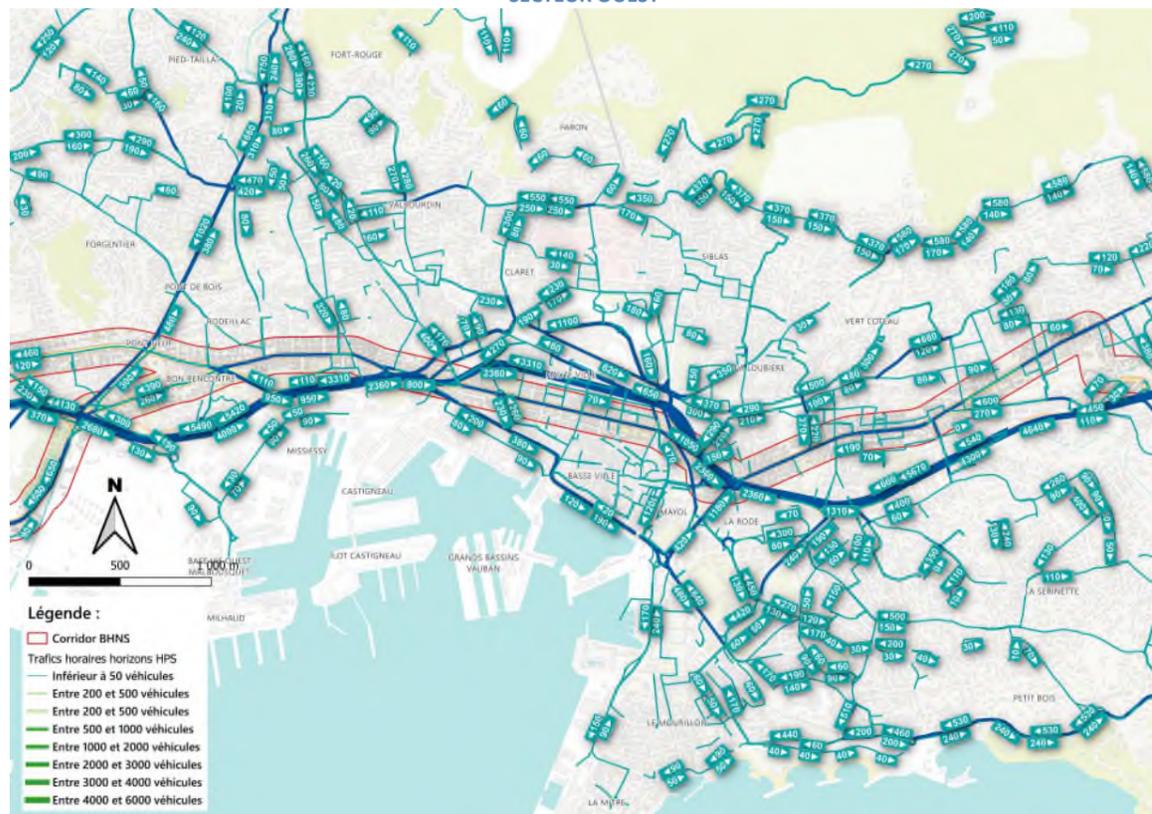


FIGURE 51 : EVOLUTION DES TRAFICS A L'HEURE DE POINTE DU MATIN ENTRE LA SITUATION DE REFERENCE ET LA SITUATION PROJET – SECTEUR CENTRE

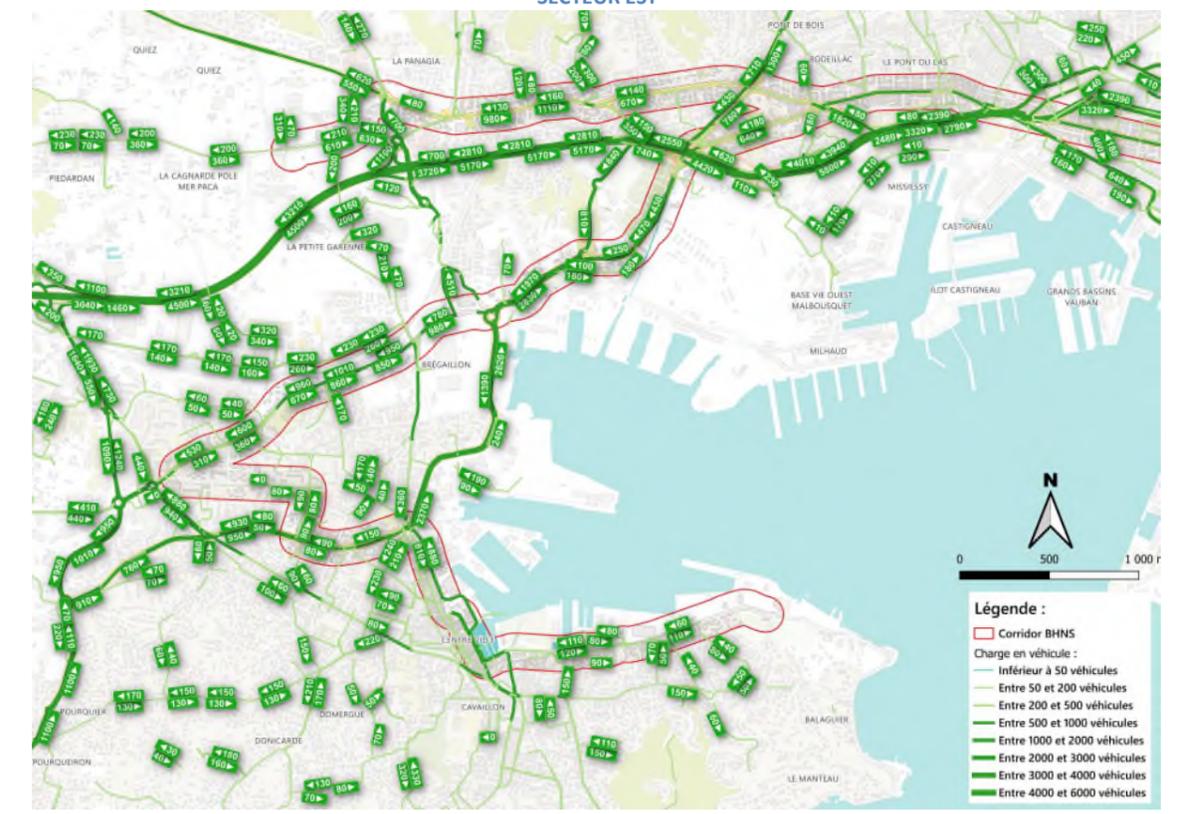


FIGURE 53 : EVOLUTION DES TRAFICS A L'HEURE DE POINTE DU SOIR ENTRE LA SITUATION DE REFERENCE ET LA SITUATION PROJET – SECTEUR OUEST



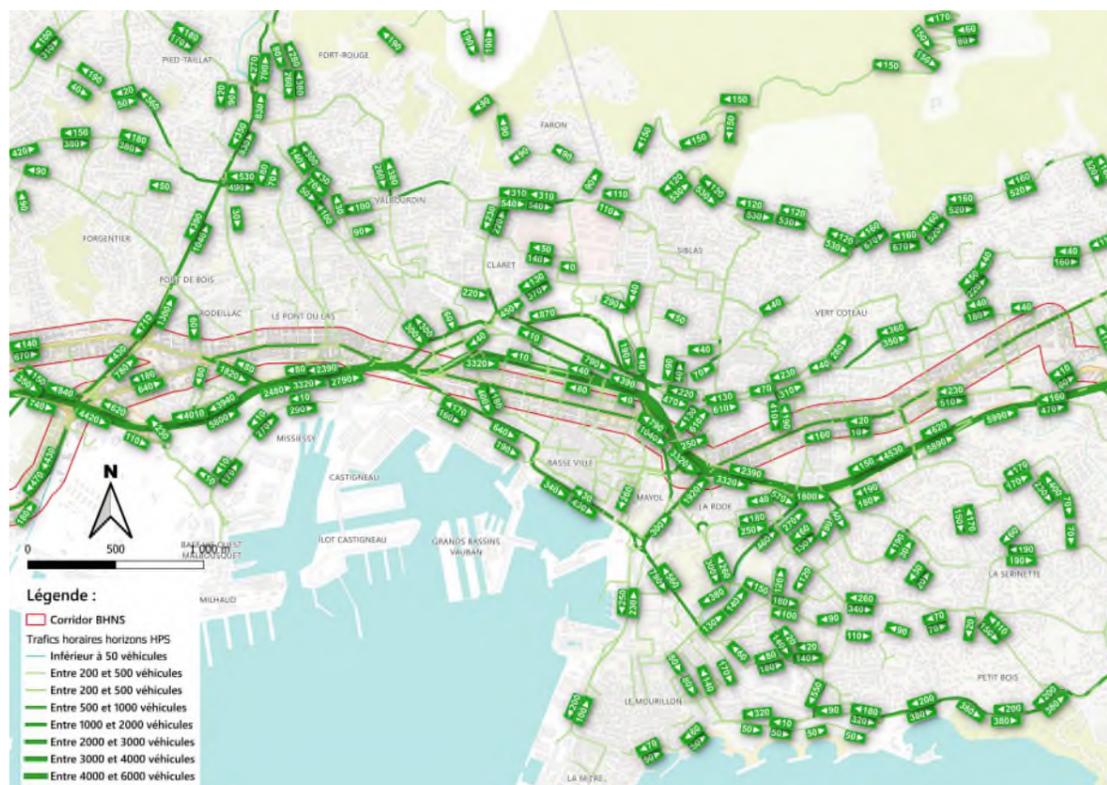


FIGURE 54 : EVOLUTION DES TRAFICS A L'HEURE DE POINTE DU SOIR ENTRE LA SITUATION DE REFERENCE ET LA SITUATION PROJET – SECTEUR CENTRE

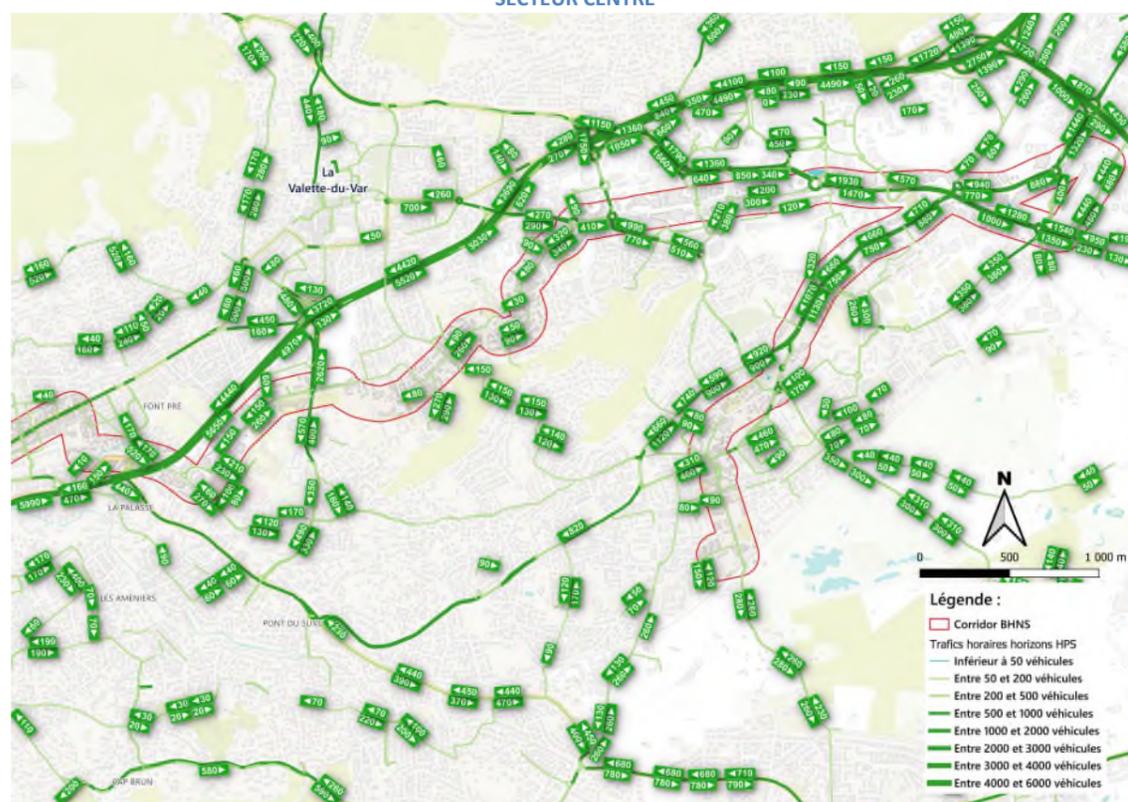


FIGURE 55 : EVOLUTION DES TRAFICS A L'HEURE DE POINTE DU SOIR ENTRE LA SITUATION DE REFERENCE ET LA SITUATION PROJET – SECTEUR EST

L'analyse des cartes précédentes appellent les commentaires suivants :

- Globalement la charge de trafic diminue légèrement sur la plupart des axes grâce à la mise en service de la ligne de BHNS par rapport au scénario de référence ;
- À l'heure de pointe du matin, les conditions de trafic routier s'améliorent de manière significative sur une grande partie du linéaire du BHNS. Les baisses se concentrent principalement sur les grands axes routiers entre la Seyne-sur-Mer et Toulon ;
- À l'heure de pointe du soir, les baisses de trafics routiers observées sont à nuancer et sont moins importantes que le matin. Le soir, on remarque des hausses de trafics routiers sur quelques axes mais ces dernières restent relativement marginales par rapport à la baisse générale ;
- Également des réductions de trafics routiers apparaissent sur l'autoroute A50.



## 5 - COMPLEMENTS METHODOLOGIQUES

La mise à jour du modèle statique de 2016 (cf .2.2.3 - Recalage de la matrice en 2023) a été réalisée en intégrant à la fois

- Les grandes évolutions tendanciennes du territoire (trafic routier, population, emploi)
- Les différents projets du territoire.

Les tableaux ci-dessous présentent les projets (opérations d'aménagements et infrastructures) intégrés au modèle. Tous les projets présentés ci-dessous ne sont pas à proximité immédiate du tracé mais peuvent avoir une incidence sur les déplacements par les trafics routiers qu'ils génèrent (en voiture et en transport).

### ■ Opérations d'aménagement :

VILLE	ARRÊTS BHNS	NOM	DATE LIVRAISON
La Seyne-sur-Mer	Non desservi directement par le BHNS	Institut Michel Pacha	2026
La Seyne-sur-Mer	Grimaud	Bois Sacré	2026
La Seyne-sur-Mer	Espace Marine	Cité Bleue	2027
La Seyne-sur-Mer	Hôtel de Ville	NPNRU	2026
La Seyne-sur-Mer	Gambetta	Campus Maritime	2024
Ollioules	Pas desservi directement par le BHNS	Grand Projet Urbain	2025
Ollioules	Pas desservi directement par le BHNS	ZAP <sup>5</sup> Six fours Ollioules	En cours
Ollioules	Technopôle de la Mer	Technopôle de la Mer	Phase 1 : livrée Phase 2 : en cours
Toulon	Péri / Obs	Cité judiciaire	Fin 2027
Toulon	Strasbourg	NPNRU	Horizon 2030
Toulon	Campus – Champs de Mars	Campus Porte d'Italie	Pas de date
Toulon	Pas desservi directement par le BHNS	De Mayol à Pipady	Fin 2025
Toulon	Pas desservi directement par le BHNS	Cité U Dumont d'Urville	2024
Toulon	Pont Saint Jean	Médiathèque Marnata	2024
Toulon	P+R Ste Musse	Pôle Santé	Fin 2024
Toulon	Pas desservi directement par le BHNS	Mise à 2 x 3 voies de l'A57	2025
La Valette du Var	Espalus	Les Fourches	Phase 1 : 2027
La Valette du Var	Avenue de l'Université	Familles Passion II	Livré
La Garde	Université Nord	Eco Campus	Phase 1 : 2027 Phase 2 : 2030
La Garde	4 arrêts de La Garde	Cœur de ville	Phase 1 : 2025 Phase 2 : 2030

### ■ Infrastructure :

VILLE	ARRÊTS BHNS	NOM	DATE LIVRAISON
La Seyne-sur-Mer	Bois Sacré	Corniche Tamaris	2027
Toulon	Pas desservi directement par le BHNS	Parking silo 660 places	Livré
Toulon	Halte Saint Musse	Gare de Sainte Musse	Livré
La Valette du Var	Pas desservi directement par le BHNS	Nouvelle Brettelle A57 – Grand Var	Pas de date

Plusieurs guides ont été utilisés. S'ils n'ont pas de valeurs réglementaires, l'utilisation de ces guides est conseillée car ils compilent les bonnes pratiques d'aménagement.

### Guide du CEREMA :

- Guide de conception des carrefours à feux, 2010
- Giratoire et bus à haut niveau de service, 2016
- Rendre sa voirie-cyclable, 2021
- Le profil en travers, outil du partage des voiries urbaines

<sup>5</sup> Zone agricole protégée

