



**PROJET DE LA LIGNE 4 DE TRAMWAY**

**DOSSIER D'ÉVALUATION  
SOCIO-ÉCONOMIQUE**



# SOMMAIRE

<b>1 PRINCIPES ET CADRAGE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 Objectifs et références du document</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2 Principes de calcul et indicateurs</b> .....	<b>3</b>
1.2.1 La valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE) .....	3
1.2.2 Le taux de rentabilité interne (TRI).....	4
1.2.3 La valeur actualisée nette par euro investi.....	4
1.2.4 La valeur actualisée nette par euro dépensé .....	4
<b>2 SYNTHÈSE : LE PROJET T4</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 Rappel du projet</b> .....	<b>4</b>
2.1.1 La restructuration du réseau de tramways.....	4
2.1.2 La restructuration du réseau de bus.....	5
2.1.3 La réorganisation de la trame circulatoire routière .....	6
<b>2.2 Synthèse : les scénarios de référence et de projet</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3 Les prévisions de trafic</b> .....	<b>7</b>
2.3.1 Le modèle MM06 .....	7
2.3.2 Les résultats du modèle .....	8
2.3.3 La prise en compte des Parkings-relais.....	9
2.3.4 Les données prises en compte dans le bilan socio-économique.....	9
<b>3 LES PRINCIPALES HYPOTHESES DE CALCUL DU BILAN SOCIO-ECONOMIQUE</b> .....	<b>10</b>
<b>4 LES COUTS DU PROJET T4 ET DE LA RESTRUCTURATION DU RESEAU DE TRAMWAYS</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1 Les coûts d'investissements</b> .....	<b>11</b>
<b>4.2 Les coûts de renouvellement et de gros entretiens</b> .....	<b>11</b>
<b>4.3 Les coûts d'exploitation</b> .....	<b>12</b>
4.3.1 Le nouveau schéma d'exploitation des lignes de tramway .....	12
4.3.2 La restructuration du réseau de bus.....	12
<b>5 LES EXTERNALITES POSITIVES DU PROJET</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1 Les gains aux usagers</b> .....	<b>13</b>
5.1.1 Gains de temps.....	13

5.1.2 Diminution de l'usage de la voiture particulière .....	14
<b>5.2 Les avantages aux tiers</b> .....	<b>14</b>
5.2.1 La définition du périmètre d'étude .....	14
5.2.2 Réduction du risque d'accidents de la route .....	15
5.2.3 Réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	16
5.2.4 Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).....	16
5.2.5 Réduction des effets amont-aval des véhicules .....	16
5.2.6 Diminution des nuisances sonores.....	17
<b>6 LES RESULTATS</b> .....	<b>17</b>
<b>6.1 Synthèse des résultats</b> .....	<b>17</b>
<b>6.2 Des avantages qualitatifs</b> .....	<b>18</b>
6.2.1 Des trajets plus confortables.....	18
6.2.2 ...et plus fiables .....	18
<b>6.3 Tests de sensibilité</b> .....	<b>18</b>

## TABLE DES FIGURES

Figure 1: EVOLUTION DU SCHEMA D'EXPLOITATION ENTRE LA SITUATION ACTUELLE, LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO DE PROJET -----	5
Figure 2 : plan du réseau de transport en commun restructuré dans le cadre du projet de ligne t4 -----	6
Figure 4 : les projets urbains à l'horizon 2035 -----	8
Figure 5 : EVOLUTION DE LA FREQUENTATION DU RESEAU DE TC DE LA METROPOLE DE NICE ENTRE 2005 ET 2019 -----	10
Figure 6: Typologie des zones traversées par le réseau routier -----	15

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Test de stress macroéconomique de la VAN-SE -----	4
Tableau 2 : synthèse du projet de restructuration du réseau de bus dans le cadre du projet de ligne t4 -----	5
Tableau 3 : Projets d'infrastructures pris en compte dans le modèle MM06 -----	7
Tableau 4 : Comparaison de la fréquentation des transports en commun en scénario de référence et scénario de projet en 2026 et 2035 -----	8
Tableau 5 : ORIGINE DES VOYAGEURS SUR LE RESEAU TC EN SCENARIO PROJET EN 2026 ET 2035 -----	9
Tableau 6 : Nombre de veh.km VP évités par jour en scénario projet en 2026 et 2035 -----	9
Tableau 7 : ESTIMATION DES DEPENSES D'INVESTISSEMENT DU PROJET LIGNE T4 -----	11
Tableau 8 : Calendrier des dépenses d'investissement pour la réalisation du projet Ligne T4 -----	11
Tableau 9 : Les hypothèses retenues dans l'étude de coûts de renouvellement et de gros entretiens du projet -----	11
Tableau 10 : COMPARAISON DU NOMBRE DE VEH.KM TRAMWAY ENTRE SCENARIOS DE REFERENCE ET DE PROJET EN 2026 ET 2035 -----	12
Tableau 11 : EVOLUTION DU NOMBRE DE VEH.KM BUS ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO DE PROJET -----	12
Tableau 12 : estimation des Gains de temps des anciens piétons reportés sur le tramway -----	13
Tableau 13 : Gains de temps des voyageurs du réseau en fonction de leur mode d'origine -----	13
Tableau 14 : COUT D'USAGE DE LA VOITURE PARTICULIERE PAR VEH.KM (EN €2015) -----	14
Tableau 15 : TYPOLOGIE DES ZONES A PARTIR DES FOURCHETTES DE DENSITE DE POPULATION – INSTRUCTION CADRE, 2014 -----	14
Tableau 16 : Nombre de veh.km VP évités par jour en scénario 2026 de projet en fonction de la typologie des zones traversées -----	15
Tableau 17 : Bilan de l'accidentologie routière dans le département 06 entre 2015 et 2019 -----	15
Tableau 18 : Résultats du bilan socio-économique -----	17
Tableau 19 : TESTS DE SENSIBILITE du bilan socio-économique -----	18

# 1 PRINCIPES ET CADRAGE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE

## 1.1 Objectifs et références du document

Le présent document vise à présenter :

- les hypothèses et la méthodologie retenues dans le cadre de la réalisation du bilan socio-économique du projet de la ligne de tramway T4 de la métropole Nice Côte d'Azur ;
- les résultats du bilan socio-économique du projet T4.

La méthode utilisée est conforme à l'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport. Cette instruction présente le cadre général de l'évaluation des projets d'infrastructures et de services de transport, en application des articles L1511-1 à L1511-6 et R1511-1 à R1511-16 du code des transports.

- Ce document de référence est complété par :
- la note technique du 27 juin 2014 relatives à l'évaluation des projets de transport de la Direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer (DGITM) ;
- les fiches-outils thématiques associées à la note technique du 27 juin 2014. Certaines d'entre elles ont été actualisées le 3 août 2018 et/ou le 3 mai 2019 ;
- la version provisoire du guide du CEREMA sur les « Recommandations pour l'évaluation socio-économique des projets de transport collectif sous maîtrise d'ouvrage locale » d'avril 2021.

## 1.2 Principes de calcul et indicateurs

L'analyse socio-économique consiste à évaluer la rentabilité socio-économique d'un projet en comparant une situation où les aménagements sont réalisés (« scénario de projet ») à une situation sans aménagement (« scénario de référence »). L'analyse socio-économique est un outil clé permettant d'éclairer la décision publique en mettant en exergue les impacts attendus du projet pour la collectivité dans son ensemble. Pour ce faire, le calcul socio-économique consiste à comparer les variations d'éléments quantitatifs entre les deux scénarios étudiés. Il peut s'agir de variations de coûts et recettes (liés à l'exploitation, aux investissements, ...) ou d'externalités (pollution, sécurité, nuisances sonores...). Les différentes composantes du bilan socio-économique sont monétarisées selon une méthodologie prédéfinie.

Dans le cadre du présent document, quatre éléments distinguent le scénario de projet du scénario de référence :

- la réalisation du tramway T4 entre le Parc des Sports (Cagnes-sur-Mer) et CADAM (Nice) ;
- la réorganisation des lignes de tramway T2 et T3 ;
- la réorganisation du réseau de bus associée à la mise en service du T4 ;

- la réorganisation de la trame circulatoire routière dans le corridor desservi par la ligne T4.

Ces évolutions sont présentées synthétiquement dans la partie 2.

L'évaluation socio-économique est réalisée jusqu'en 2140 et actualisée pour une année donnée T, comme stipulé par la note technique du 27 juin 2014. Au-delà de 2070, la VAN-SE (cf. ci-dessous) tient compte de la valeur résiduelle de l'investissement actualisée à la même année T. Cette valeur résiduelle actualisée correspond à la somme actualisée, à l'année T d'actualisation, des avantages nets procurés par le projet à la collectivité, sur 70 ans, entre 2071 et 2140.

La valeur résiduelle est calculée :

- en stabilisant les valeurs de référence ;
- en tenant compte des dépenses d'entretien et de renouvellement ou de grosses réparations qui devraient intervenir en cohérence avec la durée de vie technique des ouvrages.

Quatre indicateurs clés permettent d'apprécier la pertinence du projet :

- la valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE) ;
- le taux de rentabilité interne (TRI) ;
- la VAN-SE par euro investi ;
- la VAN-SE par euro dépensé.

### 1.2.1 La valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE)

La valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE) est la somme, sans doubles comptes, des variations (entre le scénario de référence et le scénario de projet) des effets monétarisés actualisés de toute nature induits par le projet, y compris les effets non marchands et les externalités pour lesquels on dispose d'une valeur monétaire dite « valeur de référence ».

La VAN-SE s'écrit :

$$VAN - SE = -\frac{\Delta I_{t_0}}{(1+a)^{t_0-T}} + \underbrace{\sum_{t=t_0+1}^{2070} \frac{\Delta A_t - \Delta E_t}{(1+a)^{t-T}} + \sum_{t=2071}^{2140} \frac{\Delta A_t - \Delta E_t}{(1+a)^{t-T}}}_{\text{Valeur résiduelle actualisée}}$$

Avec :

- T : année d'actualisation ;
- $t_0$  : année précédant la mise en service du projet ;
- a : taux d'actualisation
- $\Delta I$ ,  $\Delta E$ ,  $\Delta A$  représentent respectivement les variations à l'année t, entre le scénario de projet et le scénario de référence, des coûts d'investissement (I), des coûts d'entretiens (E) et des avantages (A).

Conformément à la fiche outil « Prise en compte des risques dans l'analyse monétarisée », un test de stress macroéconomique est réalisé afin de définir le taux d'actualisation.

Il s'agit d'estimer :

- une VAN-SE « tendancielle », calculée sur la base d'un taux d'actualisation de 4% et d'une croissance annuelle du PIB de l'ordre de 1,5% par an ;
- une VAN-SE « stressée » caractérisée par un taux d'actualisation de 4% et une croissance du PIB nulle sur toute la durée d'évaluation.

Si la VAN-SE « stressée » est négative ou inférieure à 80% de la VAN-SE « tendancielle », le projet est présumé vulnérable aux risques systémiques. Dans ce cas, le taux d'actualisation est fixé à 4,5%, autrement il est de 4%.

Dans le cadre du projet T4, la VAN-SE « stressée » est inférieure à 80% de la VAN-SE « tendancielle ». Le projet étant sensible aux risques systémiques macroéconomiques, le taux d'actualisation est fixé à 4,5%.

TEST DE STRESS MACROECONOMIQUE	
VAN-SE « tendancielle »	187,5 M€ <sub>2022</sub> (actualisation 2025)
VAN-SE « stressée »	44 M€ <sub>2022</sub> (actualisation 2025)

Tableau 1 : Test de stress macroéconomique de la VAN-SE

## 1.2.2 Le taux de rentabilité interne (TRI)

Le taux de rentabilité interne pour la collectivité (TRI) est le taux d'actualisation qui annule la valeur actualisée nette socio-économique. Si le TRI est supérieur au taux d'actualisation, le projet est jugé pertinent du point de vue socio-économique.

## 1.2.3 La valeur actualisée nette par euro investi

La VAN-SE par euro investi correspond au rapport entre la VAN-SE et le total de l'investissement HT sur la durée d'évaluation (dont gros entretien et renouvellement) après actualisation. Cet indicateur correspond à l'effet de levier du projet sur l'économie.

## 1.2.4 La valeur actualisée nette par euro dépensé

La VAN-SE par euro public dépensé correspond au rapport entre la VAN-SE et le coût net du projet (investissement, fonctionnement, maintenance et recettes) pour les finances publiques. Cet indicateur permet de prendre en compte la contrainte de financement pour la puissance publique. Son résultat correspond au « retour sur investissement » des dépenses faites par la collectivité.

# 2 SYNTHÈSE : LE PROJET T4

## 2.1 Rappel du projet

Cette partie ne vise pas à présenter précisément l'ensemble du projet de ligne T4, mais à préciser synthétiquement ses caractéristiques. Cette étape est essentielle afin de définir clairement les scénarios de référence et de projet.

### 2.1.1 La restructuration du réseau de tramways

Le projet de la ligne T4 est un projet de création d'un nouveau tramway porté par Nice Métropole Côte d'Azur. Ce tramway de plus de 9 km (dont 7 km de ligne nouvelle) constituera une ligne structurante entre Cagnes-sur-Mer et Nice-Ouest en passant par Saint-Laurent-du-Var. Ce projet s'accompagne d'une restructuration du réseau de tramways existant, impactant le schéma d'exploitation des lignes T2 et T3. Ce schéma d'exploitation permet notamment de conserver une fréquence de 3 minutes sur le tronçon Grand Arénas <-> Port Lympia.

SCENARIO DE REFERENCE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• T2 – Port Lympia ↔ Aéroport <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur du tracé : ~9,7 km</li> <li>• Fréquence en heure de pointe : un tramway toutes les 6 minutes dans chaque sens</li> <li>• Fréquence en heure creuse : un tramway toutes les 10 minutes dans chaque sens</li> </ul> </li> <li>• T2 – Port Lympia ↔ CADAM <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur du tracé : ~9,6 km</li> <li>• Fréquence en heure de pointe : un tramway toutes les 6 minutes dans chaque sens</li> <li>• Fréquence en heure creuse : un tramway toutes les 10 minutes dans chaque sens</li> </ul> </li> <li>• T3 (en 2026) – Aéroport ↔ Saint-Isidore <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur du tracé : ~6.6 km</li> <li>• Fréquence en heure de pointe : un tramway toutes les 6 minutes dans chaque sens</li> <li>• Fréquence en heure creuse : un tramway toutes les 10 minutes dans chaque sens</li> </ul> </li> <li>• T3 (en 2035) – Aéroport ↔ Lingostière <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longueur du tracé : ~8.4 km</li> <li>• Fréquence en heure de pointe : un tramway toutes les 6 minutes dans chaque sens</li> <li>• Fréquence en heure creuse : un tramway toutes les 10 minutes dans chaque sens</li> </ul> </li> </ul>

### SCENARIO DE PROJET

- T2 – Port Lympia ↔ Aéroport
  - Longueur du tracé : ~9,7 km
  - Fréquence en heure de pointe : un tramway toutes les 6 minutes dans chaque sens
  - Fréquence en heure creuse : un tramway toutes les 10 minutes dans chaque sens
- T2 – Port Lympia ↔ CADAM (**SUPPRESSION**)
- T3 (en 2026) – Port Lympia ↔ Saint-Isidore (**REORGANISATION**)
  - Longueur du tracé : ~12.8 km
  - Fréquence en heure de pointe : un tramway toutes les 6 minutes dans chaque sens
  - Fréquence en heure creuse : un tramway toutes les 10 minutes dans chaque sens
- T3 (en 2035) – Port Lympia ↔ Lingostière (**REORGANISATION**)
  - Longueur du tracé : ~14.6 km
  - Fréquence en heure de pointe : un tramway toutes les 6 minutes dans chaque sens
  - Fréquence en heure creuse : un tramway toutes les 10 minutes dans chaque sens
- T4 – Parc des Sports ↔ CADAM (**CREATION**)
  - Longueur du tracé : ~9 km
  - Fréquence en heure de pointe : un tramway toutes les 8 minutes dans chaque sens
  - Fréquence en heure creuse : un tramway toutes les 12 minutes dans chaque sens

Les schémas ci-dessous présentent l'évolution du fonctionnement d'exploitation des lignes de tramway entre la situation actuelle, le scénario de référence et le scénario de projet.

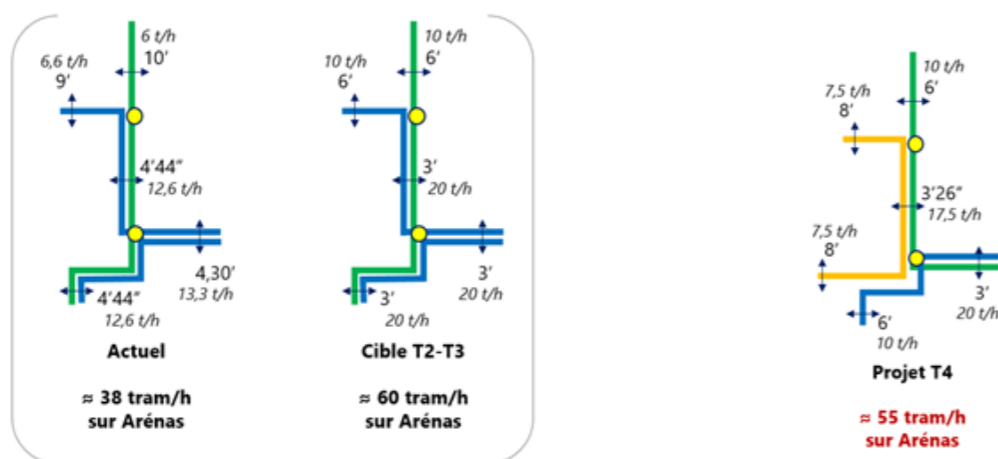


Figure 1: EVOLUTION DU SCHEMA D'EXPLOITATION ENTRE LA SITUATION ACTUELLE, LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO DE PROJET

<sup>1</sup> La ligne 9 est restructurée en scénario de référence par rapport à la situation actuelle. En effet, un projet de BHNS sera déployé entre Vence et le PEM de Cagnes-sur-Mer à l'horizon étudié. Ainsi, en scénario de référence, la ligne 9 ralliera le PEM de Cagnes-sur-Mer au Parc Phoenix en lieu et place de Vence ↔ Parc Phoenix.

## 2.1.2 La restructuration du réseau de bus

En sus de la réorganisation du réseau de tramways, le projet de ligne T4 s'accompagne d'une restructuration du réseau de bus comme définie ci-dessous.

TYPE	LIGNE	SCENARIO DE RÉFÉRENCE	SITUATION DE PROJET
AZUR	9	Ligne 9 : PEM Cagnes-sur-Mer ↔ Parc Phoenix <sup>1</sup>	Portion PEM Cagnes-sur-Mer ↔ Parc Phoenix <b>Supprimée</b>
	12	Promenade des Arts ↔ CAP 3000	Promenade des Arts ↔ <b>Grand Arénas</b>
	20	Giono les Pugets ↔ Staps / Arboras	Giono les Pugets ↔ <b>Grand Arénas (réflexion déjà en cours indépendamment du projet T4)</b>
	21	Polygone Riviera ↔ Grand Arénas	Polygone Riviera ↔ Grand Arénas ( <b>Changement d'itinéraire</b> )
	41	Vallon des Vaux ↔ Parc des Sports	Vallon des Vaux ↔ Parc des Sports ( <b>Nouvel itinéraire par Avenues Cyril Besset et Gaude</b> )
	42	Le Riou ↔ Collège Pagnol	Le Riou ↔ Collège Pagnol ( <b>Changement d'itinéraire</b> )
	44	Notre Dame de la Protection ↔ Square Bourdet	Notre Dame de la Protection ↔ <b>Place Sainte-Luce</b>
	49	Le Peyron ↔ Bonaparte	Le Peyron ↔ <b>Parc des Sports</b>
	58	Pont des Pugets ↔ Square Bourdet	Pont des Pugets ↔ <b>Parc des Sports</b>
ZOU!	200	Cannes ↔ Parc Phoenix	Cannes ↔ <b>Hippodrome</b>
	232	Sophia Valbonne ↔ CAP3000	Sophia Valbonne ↔ <b>Hippodrome</b>
	500	Grasse ↔ Parc Phoenix	Grasse ↔ <b>PEM Cagnes-sur-Mer</b>
SCOLAIRES	SLV1	Square Benès ↔ Parc des Sports	Square Benès ↔ Parc des Sports ( <b>Changement d'itinéraire + suppression des arrêts sur l'avenue de Nice</b> )
	SLV2	La Baronne Place ↔ Parc des Sports	La Baronne Place ↔ Parc des Sports ( <b>Changement d'itinéraire</b> )
	SLV3	Pont des Pugets ↔ Parc des Sports	Pont des Pugets ↔ Parc des Sports ( <b>Suppression de l'arrêt sur l'avenue de Nice</b> )
	51C	Pont des Pugets ↔ Lycée Thierry Maulnier	Pont des Pugets ↔ Lycée Thierry Maulnier ( <b>Changement d'itinéraire + suppression des arrêts sur l'avenue de Nice + création d'un arrêt sur l'avenue Jean Jaurès</b> )
	51D	La Baronne Place ↔ Lycée Thierry Maulnier	La Baronne Place ↔ Lycée Thierry Maulnier ( <b>Changement d'itinéraire</b> )
	D	Parc des Sports ↔ Square du 8 Mai	Parc des Sports ↔ Square du 8 Mai ( <b>Changement d'itinéraire</b> )
	Q	Parc des Sports ↔ Square du 8 Mai	Parc des Sports ↔ Square du 8 Mai ( <b>Changement d'itinéraire</b> )

Tableau 2 : synthèse du projet de restructuration du réseau de bus dans le cadre du projet de ligne t4

La carte ci-dessous présente le nouveau plan du réseau structuré avec la mise en service de la ligne T4 (hors lignes scolaires).

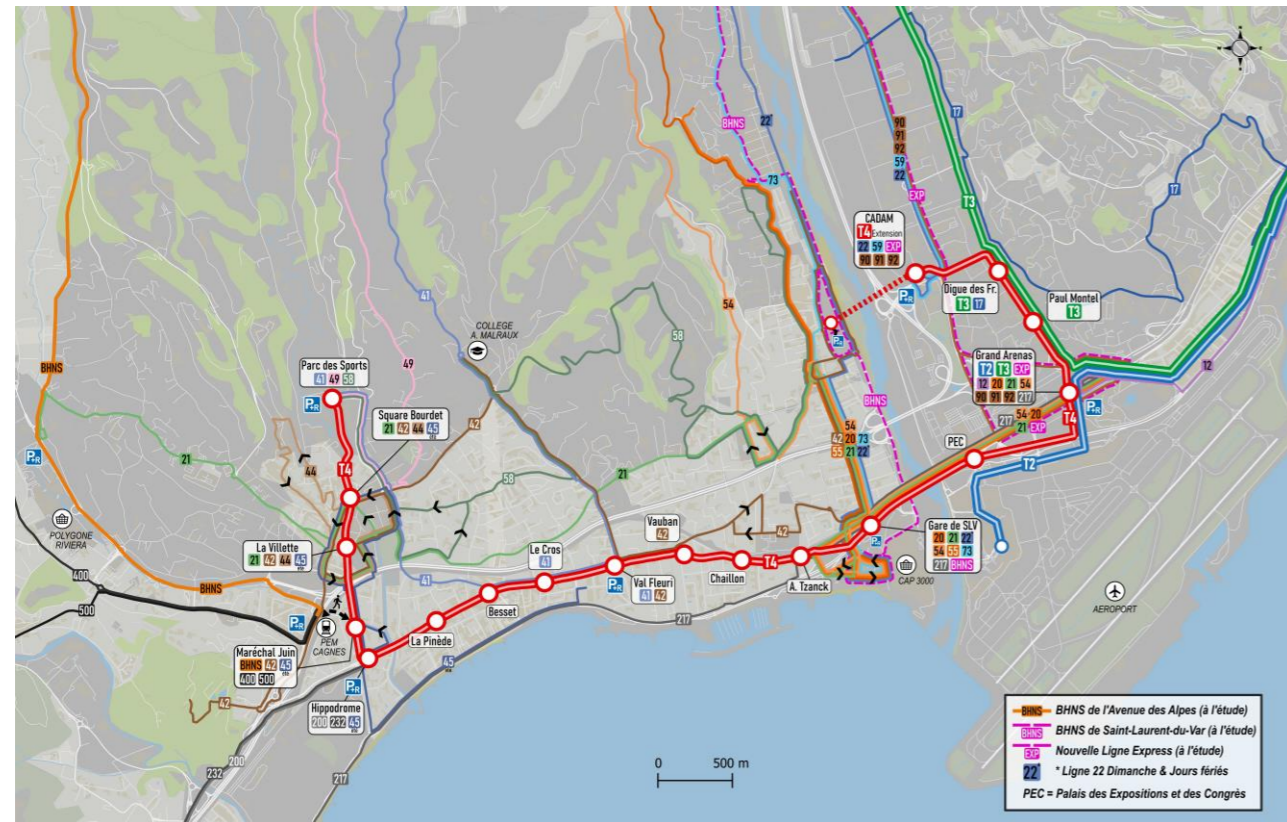


Figure 2 : plan du réseau de transport en commun restructuré dans le cadre du projet de ligne t4

### 2.1.3 La réorganisation de la trame circulatoire routière

Le projet de ligne T4 s'accompagne d'une réorganisation de la trame circulatoire sur les trois communes desservies (Nice, Saint-Laurent-du-Var et Cagnes-sur-Mer).

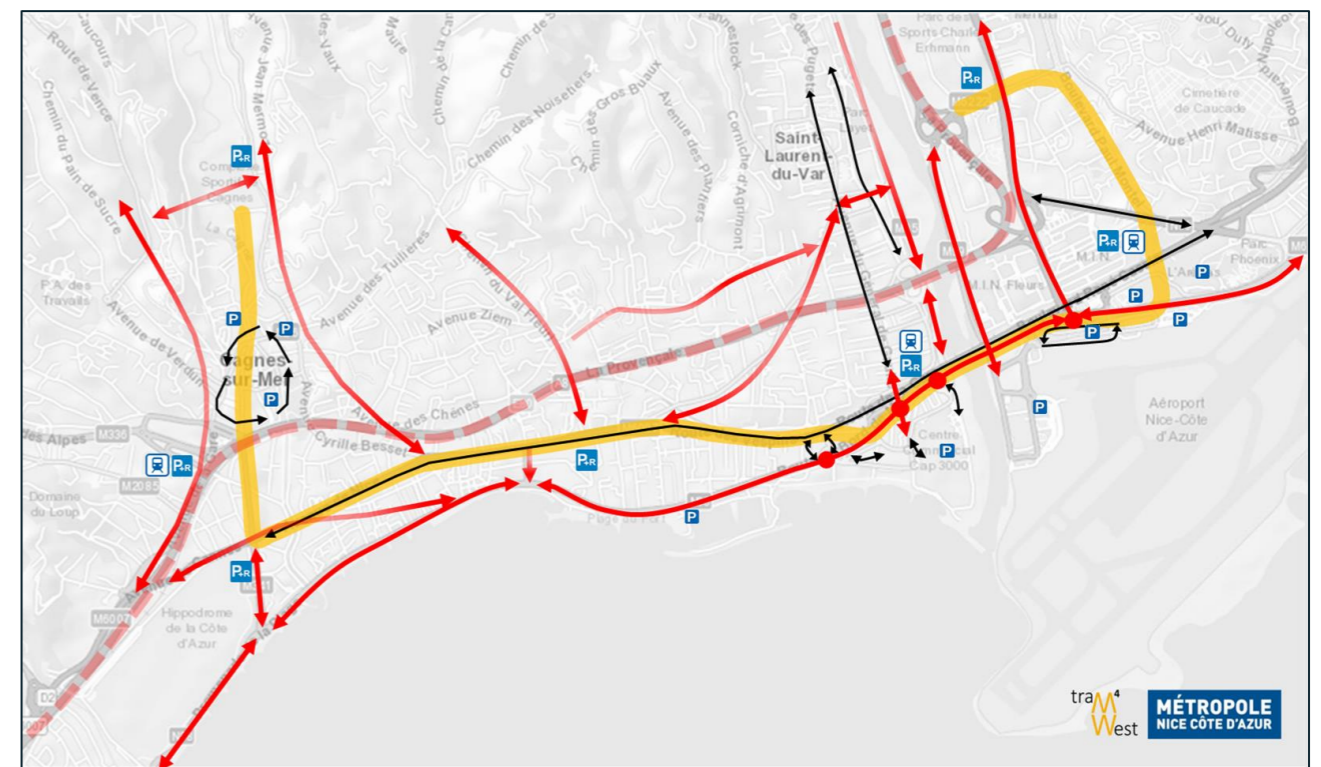
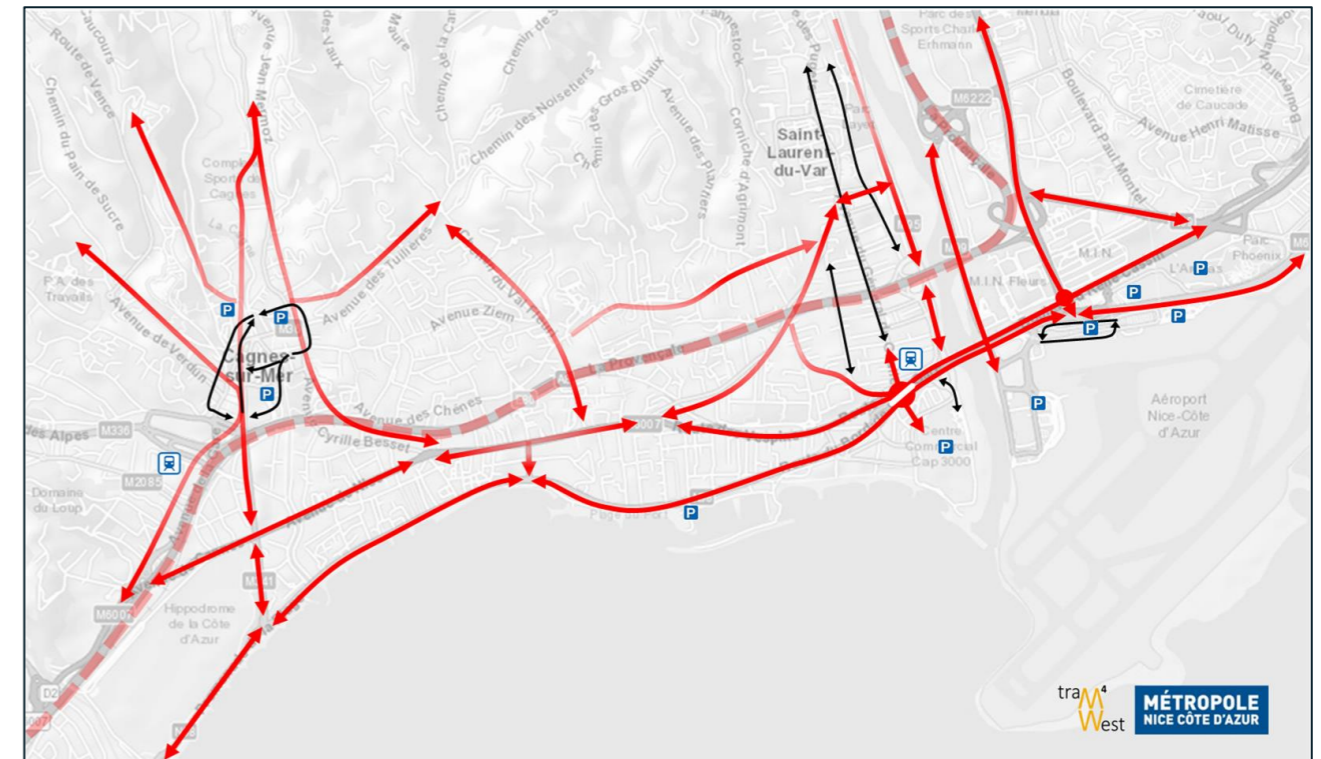
Les cartes ci-dessous présentent les schémas de fonctionnement actuel (supposé identique en scénario de référence) et projeté de la trame circulatoire sur le territoire d'étude. Comme nous pouvons le voir, la ligne T4 joue un rôle structurant permettant sur tout son tracé de simplifier le fonctionnement routier en apaisant les axes de circulation. Le centre-ville de Cagnes-sur-Mer ainsi que l'avenue de Nice profitent notamment de ces bénéfices.

Cette stratégie générale repose non seulement sur la ligne T4 mais aussi et surtout sur la création de plusieurs P+R qui constituent des portes d'entrées du territoire. Les flux sont ainsi captés en amont dans le sens Ouest > Est, favorisant le report sur la ligne T4 et diminuant la pression routière. La nouvelle trame circulatoire a été imaginée notamment à partir de la localisation de ces P+R, il s'agit bien de faciliter au maximum le rabattement vers ces infrastructures tout en créant des verrous en aval afin de favoriser l'intérêt du report des automobilistes vers le tramway.

Le déploiement de la ligne T4 a par ailleurs été l'occasion de construire une trame circulatoire au profil plus urbain reposant sur des carrefours à feux en lieu et place de bretelles routières. Cette modification notamment mise en place au niveau de Saint-Laurent-du-Var et du secteur du PEC<sup>2</sup> permet d'améliorer la desserte locale

<sup>2</sup> Parc des Expositions et des Congrès

des axes routiers majeurs à l'instar de la M6098. Cette réorganisation profite ainsi à la commune de Saint-Laurent-du-Var et son front de mer. En effet, l'avenue Léon Bérenger est dorénavant en double sens créant une vraie continuité Nord <> Sud entre Saint-Laurent-du-Var et CAP3000. De plus, la zone dispose d'un nouvel accès en provenance de Nice avec la création d'un carrefour à feux entre la M6098 et la bretelle M95D.



## 2.2 Synthèse : les scénarios de référence et de projet

Le bilan socio-économique compare ainsi les deux scénarios suivants :

- Le **scénario de référence** prend en compte les évolutions socio-économiques du territoire ainsi que les modifications de la trame circulatoire (à l'instar du projet Sortie Ouest de la Voie Mathis) et du réseau de transports en commun (projet du Transport par Câble par exemple) prévues indépendamment du projet de la ligne T4. Ainsi, cette situation ne prend pas en compte la réalisation du projet de ligne T4 ni les modifications inhérentes à celui-ci à l'instar de la modification de la trame circulatoire et de la réorganisation du réseau de transports en commun ;
- Le **scénario de projet** se distingue de la situation de référence par l'intégration de la ligne T4 ainsi que de l'ensemble des modifications :
  - de la trame circulatoire l'accompagnant dont les principes ont été validés ;
  - du réseau de transport en commun l'accompagnant prenant en compte le nouveau schéma d'exploitation du réseau de tramways et la restructuration du réseau de bus.

Ces scénarios sont comparés en 2026 (année de mise en service du projet T4) et en 2035 (année prospective pour laquelle plusieurs projets structurants du territoire verront le jour, ils impliquent des modifications importantes sur la localisation des populations/emplois et sur les pratiques de mobilité).

## 2.3 Les prévisions de trafic

### 2.3.1 Le modèle MM06

L'étude de trafic qui fait l'objet de la présente partie a été réalisée à partir du modèle multimodal du département Alpes-Maritimes : le modèle MM06.

Le modèle multimodal des déplacements des Alpes-Maritimes (« MM06 ») a été construit sur la base des résultats de l'Enquête Ménage-Déplacements (EMD) de l'année 2009 réalisée sur l'ensemble du département. Il s'agit d'un modèle statique à 4 étapes : Génération, Distribution, Choix modal et Affection. Plus concrètement, le modèle génère la demande de déplacements à partir des données sociodémographiques (le nombre d'habitants, le nombre de postes d'emploi) puis affecte cette demande en fonction de l'offre de transport (sur le réseau routier ou sur le réseau de transports en commun). L'utilisation du modèle permet d'évaluer à la fois l'impact des projets d'infrastructure routière, de transport en commun et des projets urbains.

Pour rappel, le modèle MM06 a fait l'objet d'un travail spécifique de calage et d'ajustement lors des études préliminaires. Ce travail a consisté à :

- Affiner le découpage des zones du modèle le long du corridor T4 ;
- Valider le fonctionnement du réseau routier : typologie et caractéristiques des voies (vitesses à vides, capacités horaires), codification des mouvements aux nœuds ;
- Recaler le modèle avec la mise à jour de l'offre de transport, la création de nouvelles voies, la requalification de certaines voies, la prise en compte des projets de développement (projets de transport, projets urbains).

La liste ci-dessous présente les différentes sources de données de comptage utilisées pour le calage du modèle. Un travail de vérification de cohérence et de sélection a été réalisé afin de retenir les données les plus fiables. 110 points de calage sont retenus dans le secteur d'étude :

- Comptages directionnels Cagnes-Hippodrome réalisés par Transmobilités en septembre 2019 ;
- Comptages directionnels de Cagnes-sur-Mer réalisés par Transmobilités en mai 2018 ;
- Etude de trafic sur la Création de la ZAC de la Villette réalisée par Transmobilités en 2016 ;
- Enquête Origine-Destination sur Saint-Laurent-du-Var réalisée par Transmobilités en octobre 2017 ;
- Enquête Origine-Destination sur Cagnes-sur-Mer réalisée par Transmobilités en juin 2018 ;
- Enquête Origine-Destination sur le giratoire Bachaga Boualam réalisée par Transmobilités en octobre 2019 ;
- Comptages directionnels des carrefours du corridor T4 réalisés par MNCA en juin 2021.

### 2.3.1.1 Les projets d'infrastructures

Le modèle prend en compte les projets d'infrastructure suivants (distinction de la réalisation des projets entre 2026 et 2035) :

THEME	Projet	Horizon
TC	Transport par câble	2026
	T3 extension	2035
	TPC La Gaude	2035
	T4	2026
	T5	2026
	BHNS Centre-ville de Nice	2035
	BHNS SLDV /Ligne express Rive Droite	2035
	Ligne express Rive Gauche	2035
	TCSP Avenue des Alpes	2035
	Offre ferroviaire renforcée avec l'arrivée de LNPCA/TER toutes les 10 min	2035
	Offre ferroviaire renforcée CFP	2026
	Réorganisation du réseau TC liée au T4	2026
VP	Modification de la trame circulatoire dans le cadre du projet T4	2026
	Aménagement des voiries dans Méridia	2026
	Projet de la SOVM	Phase 1 (2026) Autres phases (2035)
	Bretelle M6202bis vers l'A8	2035
	Demi-échangeur de la Baronne	2035

Tableau 3 : Projets d'infrastructures pris en compte dans le modèle MM06

### 2.3.1.2 Les projets urbains

Par ailleurs, les projets urbains suivants sont intégrés au modèle (source : « Etude de déplacements en rive gauche du Var - choix des hypothèses de projets urbains à 2035, décembre 2020). L'hypothèse d'évolution tendancielle de la population à l'échelle du territoire est fixée à +0,15%/an suivant les préconisations du Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) de la Métropole (2018).

Projet	Emplois	Habitants
<b>Le Broc</b>		435
<b>Carros</b>	40	2 685
<b>Gattières</b>	60	1 975
<b>La Gaude</b>	1 140	1 960
<b>Saint-Jeannet</b>	160	1 330
<b>Saint-Laurent-du-Var</b>	20	6 550
<b>Ecoquartier Saint-Isidore</b>	320	1 210
<b>Grand Arénas</b>	17 000	4 715
<b>Les Combes</b>	1 645	60
<b>Lingostière Sud</b>	1 400	1 785
<b>Méridia</b>	3 810	4 440
<b>Parc des Expositions et des Congrès (PEC)</b>	100	
<b>Saint-Isidore Village</b>	10	615
<b>Grand Méridia</b>	5 000	11 170
<b>Colomars – La Manda</b>	45	185
<b>Extension Aéroport</b>	4 000	

<sup>1</sup> Il s'agit des emplois fixes du PEC. Les déplacements ponctuels liés à un congrès ou à une exposition ne sont pas pris en compte. En effet, ces déplacements ne sont pas structurants pour l'analyse des périodes de pointe puisqu'ils suivent des temporalités différentes.

Nota : les chiffres ci-dessus sont les prévisions à l'horizon 2035



Figure 3 : les projets urbains à l'horizon 2035

Par ailleurs, le trafic voyageur de l'aéroport est supposé augmenter de 14,5 millions de passagers/an (2019) à 23 millions de passagers/an (horizon 2035). Les conséquences de la crise sanitaire de la covid 19 sont considérées nulles à long terme.

A cette liste, il convient d'ajouter l'ensemble des projets des communes de Saint-Laurent-du-Var (Square Benès, etc.) et de Cagnes-sur-Mer (ZAC Villette, etc.). Ces projets ont été référencés dans le PLUm (2023) de la Métropole.

Dans la commune de Cagnes-sur-Mer, on estime que ces projets offriront un gain d'environ 6 500 habitants, 270 d'emplois et 250 étudiants supplémentaires à l'horizon 2035. Quelques exemples notables :

- Zac de la Villette : + 1 100 habitants, +200 emplois, + 6 000m<sup>2</sup> surface commerciale ;
- Riviera Square : + 310 habitants ;
- Secteur Marcel Pagnol : + 290 habitants.

Il existe également des projets urbains importants sur la commune de Saint-Laurent-du-Var bien que la plupart aient des horizons temporels plus lointains. D'ici 2035, environ 3 600 logements (individuels ou collectifs) seront réalisés. On estime que 3 500 habitants supplémentaires arriveront dans les secteurs Sainte-Péronille, Les Iscles et Pugets Nord ainsi que 1 700 habitants dans les secteurs de Portes de France et Jacquon. Dans le périmètre concerné par la ligne 4, on dénombre environ 80 logements et 5 000 m<sup>2</sup> d'équipements supplémentaires sur Point du Jour, ainsi que 180 logements et 1250 m<sup>2</sup> de commerce supplémentaire sur le Square Benès.

Les hypothèses présentées ci-dessus sont intégrées dans le modèle en horizon 2035 pour les situations de référence et de projet.

Nota : Les hypothèses socio-économiques prises en compte dans le modèle ont été validées avec NCA en décembre 2020 et n'ont pas fait l'objet d'une mise à jour depuis. Les mutations socio-économiques (dont l'évolution parcellaire observée sur le terrain traduite par la forte augmentation des dossiers de Permis de Construire) du territoire relatives explicitement au tramway ne sont pas prises en compte.

L'identification et l'étude des projets urbains ont été réalisés à l'horizon 2035. Afin de définir l'horizon 2026, un taux de croissance linéaire entre 2019 et 2035 est appliqué pour obtenir les données population / emploi sur chaque zone en horizon 2026. **Exception** : le Projet Villette et le passage de la Villette sont pris en compte en totalité en 2026 étant donné que la réalisation est prévue en 2023.

### 2.3.1.3 Les évolutions de pratiques de mobilité

La modélisation est réalisée à partir d'un jeu d'hypothèses supposant :

- une diminution de la part de la population qui possède une ou deux voitures sur le périmètre d'étude de la Plaine du Var ;
- une meilleure accessibilité des modes actifs (marche à pied, vélo) sur l'ensemble du périmètre.

Ainsi, ce scénario implique une utilisation accrue des modes de transports actifs (vélo, marche à pied) au détriment de la voiture et des transports en commun.

### 2.3.2 Les résultats du modèle

Le tableau ci-dessous présente les résultats du nombre de déplacements en transports en commun en scénario de référence et scénario de projet pour les deux horizons étudiés.

LIGNE	NOMBRE DE DÉPLACEMENTS (2026)			NOMBRE DE DÉPLACEMENTS (2035)		
	Référence	Projet	Evolution	Référence	Projet	Evolution
<b>Réseau structurant</b>	<b>206 100</b>	<b>250 800</b>	<b>+ 44 700</b>	<b>223 900</b>	<b>277 000</b>	<b>+ 53 100</b>
T1	92 700	92 500	- 200	93 600	93 200	- 400
T2	97 300	50 600	- 46 700	103 500	55 800	- 47 700
T3	12 900	68 900	+ 56 000	22 200	85 200	+ 63 000
T4	-	36 300	+ 36 300	-	39 200	+ 39 200
T4 Bis	3 200	2 500	- 700	4 600	3 600	- 1 000
<b>Réseau Bus</b>	<b>232 300</b>	<b>227 500</b>	<b>- 4 800</b>	<b>250 000</b>	<b>246 500</b>	<b>- 3 500</b>
<b>Réseau Train</b>	<b>70 700</b>	<b>63 000</b>	<b>- 7 700</b>	<b>180 600</b>	<b>158 700</b>	<b>- 21 900</b>
<b>Réseau complet</b>	<b>509 100</b>	<b>541 300</b>	<b>+ 32 200</b>	<b>654 400</b>	<b>682 200</b>	<b>+ 27 700</b>

Tableau 4 : Comparaison de la fréquentation des transports en commun en scénario de référence et scénario de projet en 2026 et 2035

N.B. : Le modèle MM06 ne prend pas en compte le report lié à la création des P+R, ce report est estimé par une autre méthode (cf. partie 2.3.3).

Il existe des évolutions importantes entre 2026 et 2035, que cela en comparant les horizons entre eux ou en comparant les écarts entre scénarios de projet et de référence aux deux horizons. Ainsi, si la fréquentation (en nombre de déplacements) tend à augmenter significativement entre 2026 et 2035, il apparaît que le projet de ligne T4 (avec ses projets connexes) possède un impact relatif plus faible sur la fréquentation du réseau en 2035 par rapport à 2026. Si la fréquentation du réseau de tramways (avec le transport par câble) évolue plus fortement en 2035 qu'en 2026, le train voit sa fréquentation significativement baisser. Cependant, pour ce dernier point, le trafic ferroviaire a plus que doublé entre 2026 et 2035. Ainsi, il apparaît évident que les évolutions que connaît le territoire entre 2026 et 2035 tant en termes de pratiques de mobilité, de projets d'infrastructures (augmentation de la fréquentation du train, création de plusieurs lignes de BHNS, prolongement de la ligne T3, projets routiers d'envergure à l'instar de la SOVM, etc.) et de projets urbains (en premier lieu le déploiement de la totalité de la zone de Grand Arénas avec ses 17 000 emplois) ont des impacts majeurs sur la mobilité de la zone. Ces derniers reconfigurent en profondeur la structure des déplacements.

Pour les deux horizons étudiés, à l'échelle globale du réseau, le projet de ligne T4 permet d'augmenter la fréquentation du réseau de transports en commun d'environ 30 000 déplacements.

### 2.3.3 La prise en compte des Parkings-relais

La prise en compte du trafic induit par la création de quatre P+R dans le cadre du projet de ligne T4 a été réalisée manuellement à partir des hypothèses suivantes :

- Nombre de places : 850
  - P+R Parc des Sports : 170 places ;
  - P+R Hippodrome : 240 places ;
  - P+R Val Fleuri : 200 places ;
  - P+R Gare de Saint-Laurent-du-Var : 240 places ;

Les places de compensation de stationnement au sein de ces P+R n'ont pas été pris en compte, en effet elles sont dévolues à d'autres pratiques.

- Nombre de rotations journalières par place : 1 ;
- Nombre de déplacements par place : 2 ;
- Taux d'occupation moyen par véhicule : 1,45 en 2026 et 1,52 en 2035 (scénario AMS) ;
- Taux de remplissage des parkings : 60% en 2026 et 90% en 2035 ;
- Nombre moyen de kilomètres évités en véhicule particulier (VP) par déplacement : 3,6 km.

Ainsi, les 850 places de stationnement prévues dans le cadre du projet permettront :

- En 2026 : un report quotidien de 1 480 automobilistes sur le réseau de transports en commun ainsi qu'une diminution de plus de 3 700 veh.km VP par jour.
- En 2035 : un report quotidien de 2 330 automobilistes sur le réseau de transports en commun ainsi qu'une diminution de plus de 5 600 veh.km VP par jour.

### 2.3.4 Les données prises en compte dans le bilan socio-économique

Comme nous l'avons vu, la comparaison entre les scénarios de référence et de projet ne repose pas uniquement sur la création de la ligne T4, des évolutions majeures sont apportées sur le réseau de transports en commun et la trame circulatoire du territoire. Ainsi, il convient d'analyser les impacts du projet leur ensemble en élargissant le scope de la comparaison à la totalité du réseau en lieu et place de la seule étude de la fréquentation de la ligne T4.

Les chiffres de fréquentation pris en compte dans le bilan socio-économique sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. À noter que contrairement au tableau 4, les résultats sont présentés en nombre de voyageurs et non pas en nombre de déplacements.

ORIGINE DES VOYAGEURS SUR LE RESEAU TC (JOUR) EN SCENARIO PROJET	2026	2035
Anciens utilisateurs des TC	427 700	537 900
Reportés de la voiture particulière	7 700	6 600
Reportés du vélo	1 700	900
Reportés de la marche à pied	15 300	13 000

Tableau 5 : ORIGINE DES VOYAGEURS SUR LE RESEAU TC EN SCENARIO PROJET EN 2026 ET 2035

Le report modal d'une partie de usagers des VP au profit des transports en commun s'accompagnera d'une diminution du nombre de veh.km VP sur le territoire :

	2026	2035
Veh.km VP évités (jour)	63 700	66 900

Tableau 6 : Nombre de veh.km VP évités par jour en scénario projet en 2026 et 2035

# 3 LES PRINCIPALES HYPOTHESES DE CALCUL DU BILAN SOCIO-ECONOMIQUE

Les principales hypothèses de calcul retenues dans le cadre de la réalisation du bilan socio-économique du projet sont présentées ci-dessous. La méthodologie de calcul ainsi que les hypothèses reposent sur la documentation officielle produite par le ministère de la transition écologique, plus spécifiquement sur les fiches outils élaborées en 2014 et actualisées en 2019<sup>3</sup>. À l'exception de certaines valeurs qui font l'objet d'une présentation dédiée, les valeurs de référence du scénario AMS (Avec Mesures Supplémentaires) élaboré dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas Carbone 2019 (SNBC) ont été retenues.

- Année de mise en service du projet : 2026
- Taux d'actualisation : 4,5%
- Année d'actualisation : 2025, année précédant la mise en service du projet
- Année de référence de la valeur de l'euro : 2022
- Horizon d'évaluation : 2140 – prise en compte de la valeur résiduelle entre 2071 et 2140
- Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP) : coefficient multiplicateur de 1,2 sur les dépenses publiques nettes (coûts d'investissement, de renouvellement et d'exploitation).

Le recours au financement public, directement basé sur des prélèvements obligatoires, dans la réalisation des projets de transport génère une distorsion entre la perte de satisfaction des consommateurs liée aux prélèvements fiscaux et le gain d'utilité qu'apportent les équipements publics financés par la fiscalité. Ce phénomène est pris en compte au travers du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP). Ainsi, pour qu'un projet soit rentable socioéconomiquement, il est donc nécessaire que chaque euro financé par la fiscalité produise un avantage monétarisé au moins égal à 1,2 euro (CEREMA, avril 2021).

## Le Produit Intérieur Brut (PIB) et son évolution :

- Valeur de référence : estimation de l'INSEE pour l'année 2021<sup>4</sup> ;
- Évolution tendancielle : +1,5%/an jusqu'en 2070

A titre indicatif, le PIB français de l'année 2021 est d'environ 2 297 milliards €<sub>2014</sub>, en augmentation de près de 7% par rapport à 2020, après avoir connu une chute de 7,5% entre 2019 et 2020.

## L'évolution de la demande de déplacements :

Entre 2008 et 2018, le taux d'évolution annuel moyen de la fréquentation du réseau de transports en commun de la Métropole Nice Côte d'Azur est de plus de 2,7%/an (et plus de 5% pour les lignes de tramway) (figure 4). A noter qu'entre ces deux dates, le territoire n'a déployé de nouvelles lignes de tramway, l'évolution paraît de la fréquentation est plus structurelle que conjoncturelle.

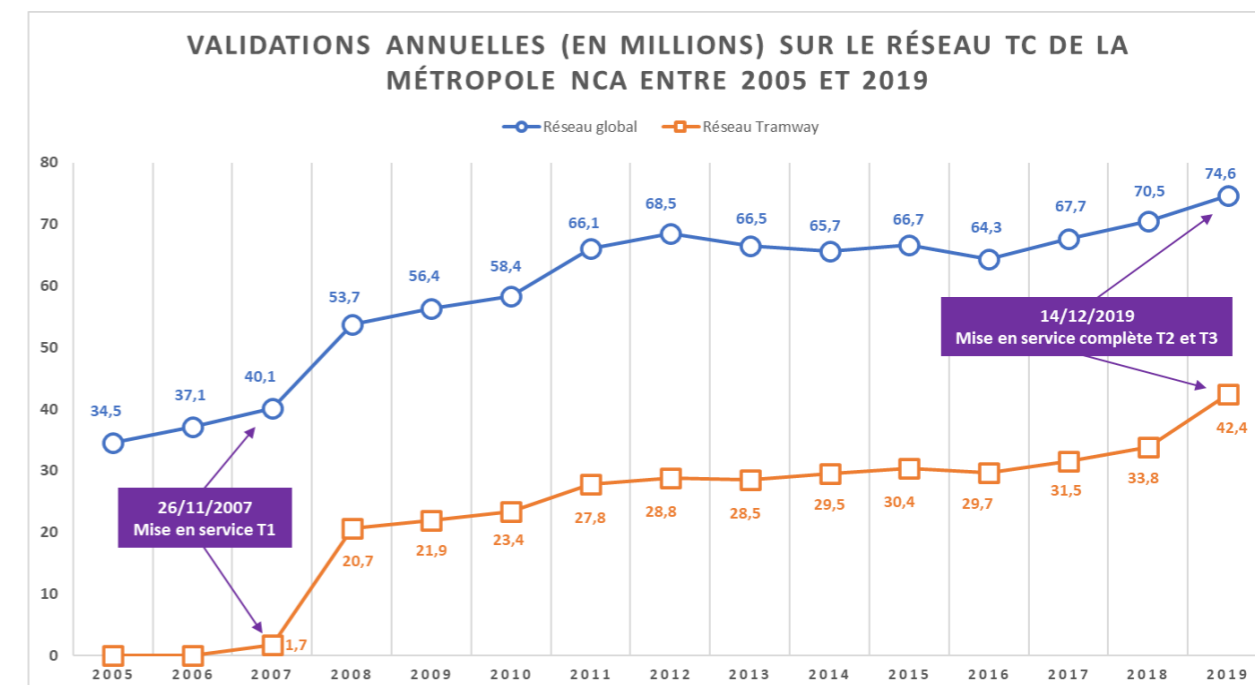


Figure 4 : EVOLUTION DE LA FREQUENTATION DU RESEAU DE TC DE LA METROPOLE DE NICE ENTRE 2005 ET 2019

Le modèle de trafic (MM06) estime une évolution tendancielle de la fréquentation TC de près de 2,4% entre 2026 et 2035, en accord avec les chiffres présentés ci-haut.

Dans le cadre du bilan socio-économique, les hypothèses d'évolution suivantes ont été prises après 2035 :

- 2035 – 2045 : + 2,36%/an (trajectoire identique aux années précédentes) ;
- 2045 – 2055 : +1,18%/an (diminution de la dynamique liée à l'incertitude des évolutions futures en termes de mobilité) ;
- 2055 – 2070 : +0,59%/an (diminution de la dynamique liée à l'incertitude des évolutions futures en termes de mobilité).

## Coefficient de passage de la fréquentation journalière à la fréquentation annuelle

Afin de transformer la fréquentation journalière en fréquentation annuelle, un coefficient de passage de 246 est utilisé, celui-ci a été estimé à partir des résultats de la fréquentation du réseau de TC de la métropole NCA sur l'année 2019.

## L'évolution de la population :

- Valeur de référence : recensement de la population au 1<sup>er</sup> janvier 2021 ;
- Évolution : +0,3%/an.

<sup>3</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport>

<sup>4</sup> <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2830613#tableau-figure1>

# 4 LES COÛTS DU PROJET T4 ET DE LA RESTRUCTURATION DU RESEAU DE TRAMWAYS

## 4.1 Les coûts d'investissements

Les coûts d'investissements du projet T4 sont synthétisés ci-dessous selon la décomposition en 19 postes préconisée par le CEREMA. Les prix sont estimés en €<sub>2022</sub>.

N°	POSTE	En M€ <sub>2022</sub>
1	Etudes d'avant-projet/projet et études a posteriori	18 M€
2	Maitrise d'ouvrage	
3	MOE de travaux	
4	Acquisitions foncières	60 M€
5	Déviations de réseaux	24 M€
6	Travaux Préparatoires	8 M€
7	Ouvrages d'art	22 M€
8	Plate-forme	8 M€
9	Voie spécifique des systèmes ferrés et guidés	20 M€
10	Revêtement du site propre	7 M€
11	Voirie et espaces publics	53 M€
12	Equipements urbains	9 M€
13	Signalisation	3 M€
14	Stations	6 M€
15	Installations nécessaires à l'alimentation en énergie de traction	13 M€
16	Courants faibles et PCC	9 M€
18	Matériel Roulant	34 M€
19	Opérations induites	34 M€
<b>TOTAL</b>		<b>328 M€</b>

Tableau 7 : ESTIMATION DES DEPENSES D'INVESTISSEMENT DU PROJET LIGNE T4

Les coûts investissements sont ventilés jusqu'à l'ouverture de la ligne en 2026 selon le calendrier suivant.

ANNEE	COÛT D'INVESTISSEMENT (M€ <sub>2022</sub> )	POURCENTAGE (%)	TAUX D'ACTUALISATION	COFF	COÛT ACTUALISE (M€ <sub>2022</sub> , actualisés 2025)
2020	0,5 M€	0,2%	1,25	1,2	0,7 M€
2021	2,0 M€	0,6%	1,19	1,2	2,9 M€
2022	2,0 M€	0,6%	1,14	1,2	2,7 M€
2023	56,6 M€	17,2%	1,09	1,2	74,1 M€
2024	93,2 M€	28,4%	1,05	1,2	116,9 M€
2025	121,4 M€	37,0%	1,00	1,2	145,7 M€
2026	5239 M€	16,0%	0,96	1,2	60,1 M€
<b>TOTAL</b>	<b>328 M€</b>	<b>100%</b>			<b>403,1 M€</b>

Tableau 8 : Calendrier des dépenses d'investissement pour la réalisation du projet Ligne T4

**Prenant en compte le taux d'actualisation et le Coefficient d'Opportunité des Fonds Publics, les coûts d'investissements de la ligne T4 représentent plus de 403 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.**

## 4.2 Les coûts de renouvellement et de gros entretiens

Jusqu'en 2140, les différentes composantes du projet sont renouvelées à des échéances différentes selon l'échéancier suivant.

POSTE	RENOUVELLEMENT (EN ANNÉES)	POURCENTAGE DU COÛT INITIAL APPLIQUÉ À LA RÉNOVATION À MI-VIE
<b>Matériel Roulant</b>	30	50%
<b>Systèmes</b>	20	25%
<b>Génie Civil</b>	50	0%
<b>Ouvrages d'art</b>	100	25%
<b>P+R</b>	40	10%

Tableau 9 : Les hypothèses retenues dans l'étude de coûts de renouvellement et de gros entretiens du projet

**Ainsi, les coûts de gros entretiens et de renouvellement du T4 représentent près de 81 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.**

## 4.3 Les coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation pris en compte concernent :

- La mise en service du nouveau tramway T4 associée à la restructuration des lignes T2 et T3 ;
- La réorganisation du réseau de bus.

### 4.3.1 Le nouveau schéma d'exploitation des lignes de tramway

Le projet de la ligne T4 et la restructuration du réseau de tramways associée représentent un surplus de 297 200 veh.km/an par rapport à la situation de référence. Le tableau présente les évolutions de veh.km par ligne de tramway pour l'horizon 2035. Les résultats relatifs sont identiques en 2026 quand bien même la ligne T3 connaît un prolongement entre 2026 et 2035. En effet, ce prolongement sera réalisé en scénarios de référence et de projet.

LIGNE DE TRAMWAY	NOMBRE DE VEH.KM TRAMWAY/AN EN 2035		
	SCENARIO DE REFERENCE	SCENARIO DE PROJET	DIFFERENCE
T2	1 635 900	823 000	- 812 900
T3	711 900	1 234 000	+ 522 100
T4	-	588 000	+ 588 000
<b>TOTAL</b>	<b>2 347 800</b>	<b>2 645 000</b>	<b>+ 297 200</b>

Tableau 10 : COMPARAISON DU NOMBRE DE VEH.KM TRAMWAY ENTRE SCENARIOS DE REFERENCE ET DE PROJET EN 2026 ET 2035

Le coût d'exploitation du tramway est de 10,37 €<sub>2022</sub>/km (données Métropole de Nice Côte d'Azur). Nous supposons que ces coûts augmentent de 0.5%/an, du fait notamment de la hausse du prix de l'énergie et des coûts du personnel.

**Prenant en compte le COFP, le surcoût lié à l'augmentation du nombre de veh.km tramway représente plus de 92 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.**

### 4.3.2 La restructuration du réseau de bus

La restructuration du réseau de bus associée représente plus de 800 000 veh.km bus évités chaque année<sup>5</sup> (détail des évolutions par ligne dans le tableau ci-dessous). Le coût d'exploitation d'un bus est de 5,64 €<sub>2022</sub>/km. Nous supposons que ces coûts augmentent de 1,5%/an, du fait notamment de la hausse du prix de l'énergie et des coûts du personnel ainsi que de la diminution de la vitesse commerciale des lignes de bus due à la congestion.

TYPLOGIE DES LIGNES	LIGNE DE BUS RESTRUCTUREE	VEH.KM EVITES/AN (EN MILLIERS)	POIDS DE LA LIGNE DANS LA RESTRUCTURATION GLOBALE
Lignes Azur	9	254,8	32%
	12	95,5	12%
	20	124,9	16%
	21	39,4	5%
	41	11,3	1%
	42	15,9	2%
	44	5,7	1%
	49	6,7	1%
Lignes Zou !	58	-7,4	-1%
	200	154,6	19%
	232	14,8	2%
Ligne scolaire	500	87,5	11%
	51C	1,0	~0%
<b>TOTAL</b>		<b>804,8</b>	<b>100%</b>

Tableau 11 : EVOLUTION DU NOMBRE DE VEH.KM BUS ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO DE PROJET

*N.B : plusieurs autres lignes scolaires connaissent de légères modifications d'itinéraires, nous ne les prenons pas en compte ici car les évolutions ne sont pas significatives.*

**Prenant en compte le COFP, les économies liées à la restructuration du réseau de bus représentent un gain de près de 176 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.**

<sup>5</sup> À ce stade des études, nous avons supposé que le réseau de bus sera complètement restructuré dès 2026.

# 5 LES EXTERNALITES POSITIVES DU PROJET

Les gains associés au projet se divisent en deux catégories :

- Les gains aux usagers ;
- Les avantages aux tiers.

Ces gains sont notamment estimés à partir de la fréquentation attendue dans le cadre du projet

## 5.1 Les gains aux usagers

Ces gains se divisent en deux catégories :

- Les gains de temps ;
- Les gains liés à la diminution de l'usage de la voiture particulière.

### 5.1.1 Gains de temps

Les gains de temps sont estimés à partir du modèle de trafic MM06 en comparant la situation de référence à la situation de projet. À l'exception des reportés du mode vélo, toutes les catégories de voyageurs bénéficieront d'un gain de temps de trajet :

- Les anciens utilisateurs des transports en commun, qui se déplaceront plus rapidement grâce à la création d'un mode de transport fiable et rapide. La mise en service de la ligne T4 s'accompagnant d'une restructuration du réseau de tramways, l'estimation des gains de temps est faite sur la base de l'ensemble des usagers des TC et pas uniquement des anciens usagers des TC empruntant dorénavant la ligne T4 → **gain de temps global dont la valeur est issue du modèle**
- Les anciens utilisateurs de la voiture particulière. Par hypothèse, l'avantage moyen des nouveaux usagers (report modal VP) est **égal à la moitié de l'avantage moyen des usagers des TC**<sup>6</sup>.
- Les anciens piétons pour lesquels le gain de temps unitaire est calculé selon les hypothèses suivantes<sup>7</sup> :
  - Distance moyenne réalisée à pied (EMD 2009) : 700 mètres
  - Vitesse moyenne marche : 4 km/h
  - Distance moyenne inter station de la ligne T4 : 500 mètres
  - Vitesse tramway T4 : 20 km/h
- Temps d'attente moyen tramway : 4 min
  - Ainsi, le gain de temps moyen est de 2 minutes par trajet :

<sup>6</sup> « Recommandations pour l'évaluation socio-économique des projets de transport collectif sous maîtrise d'ouvrage locale », CEREMA, avril 2021.

<sup>7</sup> Le travail a été réalisé supposant que le report des piétons se fait exclusivement sur la ligne T4 et non pas sur les autres lignes de tramways. En effet, quand bien même ces dernières sont réorganisées, cela n'implique pas de création de nouvelles stations, rendant peu probable un report de piétons qui réalisent des trajets de courtes distances. Nous pouvons ainsi supposer que le report modal Piétons → TC est directement lié à la création de la ligne T4.

SCENARIO	MODE	DISTANCE MOYENNE PARCOURUE (KM)	VITESSE (KM/H)	TEMPS D'ATTENTE (MIN)	TEMPS TOTAL (MIN)
Référence	Piéton	0,7 <sup>8</sup>	4		10,5
Projet	Tramway	0,5	20		1,5
	Piéton (acheminement)	0,2	4		3
	Temps d'attente			4	4
	Total				8,5
Gain de temps (différence Référence / Projet) (MIN)					- 2

Tableau 12 : estimation des Gains de temps des anciens piétons reportés sur le tramway

Le modèle MM06 ne permet pas de distinguer les déplacements en fonction des motifs, c'est pourquoi une valeur de référence a été prise pour la monétarisation des gains de temps. La fiche-outil « Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique » (03/05/2019) fixe une valeur de référence de 8,4 €<sub>2015</sub>/h pour le transport de voyageurs en milieu urbain sans détail du motif. La valeur du temps des voyageurs évolue comme le Produit Intérieur Brut (PIB) par tête, avec une élasticité de 0,7.

Le tableau ci-dessous récapitule, aux deux horizons de modélisation, les gains de temps entre les scénarios de référence et de projet des voyageurs du réseau en fonction de leur ancien mode de déplacement.

EN SECONDES / PAR TRAJET	2026	2035
Anciens usagers des TC	6,4	19,4
Anciens utilisateurs VP	3,2	9,7
Anciens utilisateurs vélo	X	X
Anciens piétons	120	120

Tableau 13 : Gains de temps des voyageurs du réseau en fonction de leur mode d'origine

Les gains de temps ont augmenté au rythme de 13%/an entre 2026 et 2035 (données issues du modèle). Cette augmentation significative s'explique par la modification importante de la structure de l'offre de transport sur la zone entre 2026 et 2035 : projets routiers majeurs à l'instar de la SOVM, création de plusieurs lignes de BHNS (Avenue des Alpes, Saint-Laurent-du-Var), réseau cyclable. De la même manière, les comportements de déplacements sont amenés à évoluer.

Après 2035, l'hypothèse est prise que les gains de temps augmentent de 1% par année (hors temps piétons), prenant en compte le renforcement des difficultés de circulation sur le réseau routier.

**Ainsi, les économies liées aux gains de temps représentent un gain de plus de 289 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.**

<sup>8</sup> Source : Enquête ménage déplacements du département 06 année 2009

## 5.1.2 Diminution de l'usage de la voiture particulière

Le coût d'usage d'un véhicule routier peut être décomposé de la façon suivante :

- carburant ;
- entretien courant, pneumatiques, lubrifiants ;
- dépréciation du véhicule (amortissement de l'achat du véhicule).

Les fiches-outils « Cadrage du scénario de référence » et « Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique » fixent les valeurs de monétarisation relatives à la diminution de l'usage des véhicules routiers :

- 0,109 €<sub>2015</sub> / véh.km pour l'entretien courant, les pneumatiques et les lubrifiants ;
- 0,013 €<sub>2015</sub> / véh.km pour la dépréciation du véhicule ;

Ces valeurs correspondent à l'année 2015 et connaissent une évolution de +1%/an entre 2015 et 2050.

- 0,032 €<sub>2015</sub>/véh.km pour le prix du carburant. Valeur calculée sur la base d'une vitesse moyenne de 38 km/h (Modèle MM06).

Cette valeur évolue en fonction des évolutions du prix du carburant, de la consommation des véhicules et de la composition du parc roulant. Le tableau ci-dessous présente l'évolution du coût par véh.km de l'usage de la voiture particulière tout au long de l'horizon d'étude.

	2015	2030	2050
<b>Coût d'usage de la voiture particulière</b>	0,154 € <sub>2015</sub> /véh.km	0,183 € <sub>2015</sub> /véh.km	0,184 € <sub>2015</sub> /véh.km

Tableau 14 : COUT D'USAGE DE LA VOITURE PARTICULIERE PAR VEH.KM (EN €2015)

**Ainsi, les économies liées à la diminution de l'usage de la voiture particulière représentent un gain de plus de 87 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.**

## 5.2 Les avantages aux tiers

Tous les avantages aux tiers sont liés à :

- la réduction des déplacements en voiture particulière en situation de projet du fait du report modal au bénéfice des transports en commun ;
- la réduction du nombre de véh.km Bus dans le cadre de la réorganisation du réseau TC accompagnant le développement du projet T4.

Les avantages aux tiers se divisent en cinq catégories, ils concernent la diminution :

- du risque d'accident de la route ;
- des émissions de polluants atmosphériques ;

- des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- des effets amont-aval des véhicules ;
- des nuisances sonores.

## 5.2.1 La définition du périmètre d'étude

Le choix des valeurs de référence pour l'estimation des externalités positives relatives à la réduction des émissions de polluants atmosphériques et des nuisances sonores dépend de la densité de population des zones traversées. L'Instruction cadre de 2014 définit les seuils suivants :

	INTERURBAIN	URBAIN DIFFUS	URBAIN	URBAIN DENSE	URBAIN TRES DENSE
<b>Fourchette (hab./km<sup>2</sup>)</b>	<37	37 – 450	450 – 1 500	1 500 – 4 500	> 4 500

Tableau 15 : TYPOLOGIE DES ZONES A PARTIR DES FOURCHETTES DE DENSITE DE POPULATION – INSTRUCTION CADRE, 2014

Étant donné la superficie des communes et le fait que les évolutions de trafic automobile entre les scénarios de référence et de projet sont circonscrites à certains axes, la définition du périmètre d'étude utilisé pour l'estimation de la densité de population s'est affranchie des limites administratives.

Deux périmètres d'étude ont été définis en fonction de l'objet analysé :

- les externalités positives relatives à la diminution du nombre de véh.km VP ;
- les externalités positives relatives à la diminution du nombre de véh.km Bus.

### 5.2.1.1 Le périmètre d'étude du réseau routier

Le réseau routier des communes du département 06 a été analysé à partir de la méthode suivante :

- pour chaque tronçon routier, estimation de l'évolution du nombre de véh.km VP entre le scénario de référence et le scénario de projet ;
- prise en compte d'une zone tampon de 200 mètres de part et d'autre de chaque tronçon du réseau routier ;
- estimation de la population de chaque zone tampon du réseau routier à partir des données carroyées de l'INSEE (2015) ;
- calcul de la densité de population de chaque zone tampon du réseau routier ;
- caractérisation de chaque zone tampon à partir des fourchettes de densité de la population de l'Instruction cadre de 2014.

Notons que ce travail a été effectué à partir des données du modèle MM06, dans lequel le trafic relatif aux P+R n'est pas pris en compte.

La carte ci-dessous présente la typologie des zones traversées par le réseau routier en fonction des seuils de densité de population.

Comme nous le voyons, les zones urbaines très denses sont circonscrites sur les villes du front de Mer. Nous apercevons aisément la continuité de peuplement entre Nice, Saint-Laurent-du-Var et Cagnes-sur-Mer

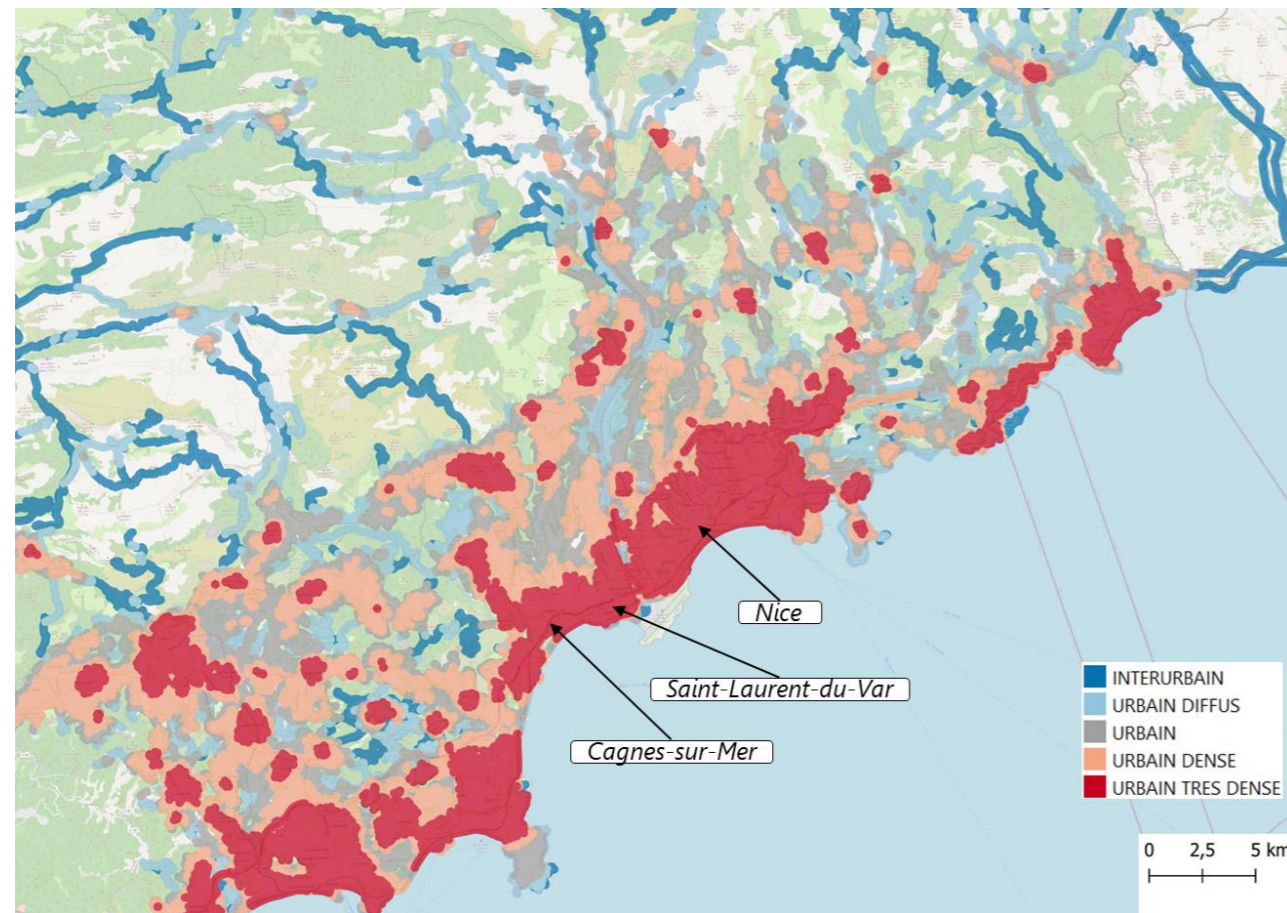


Figure 5: Typologie des zones traversées par le réseau routier

À la suite de ce travail, il est possible d'estimer les économies de veh.km VP en scénario de projet pour chaque typologie de zone (cf. tableau ci-dessous).

TYPLOGIE	EVOLUTION DU NOMBRE DE VEH.KM VP ENTRE SCENARIO DE REFERENCE ET SCENARIO DE PROJET 2026 (JOUR)	POIDS (%) DE CHAQUE TYPE DE ZONE
Interurbain	- 2 490	4%
Urbain diffus	- 8 340	14%
Urbain	+ 1 250	-2%
Urbain dense	+ 2 990	-5%
Urbain très dense	- 53 460	89%
TOTAL	- 60 050	100%

Tableau 16 : Nombre de veh.km VP évités par jour en scénario 2026 de projet en fonction de la typologie des zones traversées

<sup>9</sup> Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière

Ainsi, 89% de la diminution du nombre de veh.km VP en scénario de projet s'effectue sur un réseau routier situé dans une zone urbaine très dense. Les voies routières situées en zone urbaine et en zone urbaine dense ont vu leur trafic très légèrement augmenter en scénario de projet du fait notamment de la réorganisation de la trame circulatoire qui a modifié une partie des itinéraires.

Cette caractérisation du réseau routier a été utilisée pour recalculer les valeurs de référence des externalités relatives à la réduction des émissions de polluants atmosphériques et des nuisances sonores.

### 5.2.1.2 Le périmètre d'étude du réseau de transports en commun

Le projet T4 s'accompagne d'une restructuration du réseau de bus. Les lignes restructurées sont toutes situées en zone urbaine très dense, de fait dans le cadre de l'évaluation des externalités positives relatives à la diminution de la circulation des lignes de bus, les valeurs d'un milieu « urbain très dense » des fiches-outils de l'Instruction de juin 2014 seront utilisées dans l'évaluation du bilan socio-économique de la ligne T4.

### 5.2.2 Réduction du risque d'accidents de la route

La fiche-outil « Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique » en vigueur fixe les valeurs de l'insécurité selon la terminologie ONISR<sup>9</sup>, pour l'année 2015, exprimées en euros de 2015 :

- tué : 3 200 000 €<sub>2015</sub> ;
- blessé grave : 400 000 €<sub>2015</sub> ;
- blessé léger : 16 000 €<sub>2015</sub>.

Les valeurs de l'insécurité évoluent dans le temps comme le PIB par habitant.

Ces valeurs sont rapportées aux kilomètres parcourus annuellement en voiture sur la base de l'accidentologie recensée sur le département 06 entre 2015 et 2019.

ANNEE	TUES	BLESSES GRAVES	BLESSES LEGERS
2015	56	718	1361
2016	59	687	1092
2017	55	774	850
2018	57	432	957
2019	58	458	897
MOYENNE	57	614	1 031

Tableau 17 : Bilan de l'accidentologie routière dans le département 06 entre 2015 et 2019

Ainsi, les économies liées à la diminution de l'accidentologie routière représentent un gain de plus de 47 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.

## 5.2.3 Réduction des émissions de polluants atmosphériques

La fiche-outil « Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique » en vigueur fixe les valeurs de la pollution atmosphérique pour les véhicules particuliers et pour les bus. Ces valeurs varient en fonction de la densité de population des zones traversées :

- Véhicules particuliers : les valeurs sont reconstruites sur la base des résultats présentés en partie 5.2.1.1 ;
- Bus : les valeurs retenues sont celles du milieu « urbain très dense » d'une densité supérieure à 4 500 hab./km<sup>2</sup>.

### 5.2.3.1 Réduction des déplacements en voiture particulière

Les valeurs de référence retenues pour l'année 2015 sont donc :

- 3,91 €<sub>2015</sub>/100 véh.km de VP essence ;
- 20,9 €<sub>2015</sub>/100 véh.km de VP diesel.

L'hypothèse de composition du trafic de véhicules particuliers suivante a été formulée pour l'année 2015 sur la base de la fiche-outil « cadrage du scénario de référence » en vigueur :

- 25% des véhicules particuliers ont une motorisation essence ;
- 75% des véhicules particuliers ont une motorisation diesel ;
- La part des véhicules particuliers qui ont une motorisation électrique ou hybride est négligée.

L'instruction cadre précise l'évolution de la valeur de référence. Elle résulte de deux tendances :

- Comme les autres valeurs de référence, son évolution suit celle du PIB ;
- Elle suit également celles des émissions polluantes et de la composition du parc roulant de véhicules particuliers, toutes deux décrites dans la fiche-outil « cadrage du scénario de référence » en vigueur. Il est visé une baisse de 5% par an des émissions de polluants entre 2015 et 2030, puis de 1% par an entre 2030 et 2050.

### 5.2.3.2 Réduction du nombre de veh.km Bus

La valeur de référence retenue pour l'année 2015 est de 83,7 €<sub>2015</sub>/100 véh.km Bus.

L'instruction cadre précise l'évolution de la valeur de référence. Elle résulte de deux tendances :

- Comme les autres valeurs de référence, son évolution suit celle du PIB ;
- Elle suit également celles des émissions polluantes et de la composition du parc roulant de véhicules<sup>10</sup>, toutes deux décrites dans la fiche-outil « cadrage du scénario de référence » en vigueur. Il est visé une baisse de 4% par an des émissions de polluants entre 2015 et 2050, puis de 0,5% par an entre 2050 et 2070.

**Ainsi, les économies liées à la diminution des émissions de polluants atmosphériques représentent près de 62 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.**

## 5.2.4 Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

La fiche-outil « Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique » en vigueur fixe les valeurs de monétarisation des émissions de CO<sub>2</sub>, en lien avec la dernière commission de France Stratégie présidée par Alain Quinet :

- 53 €<sub>2015</sub> par tonne de CO<sub>2</sub> en 2018 ;
- 246 €<sub>2015</sub> par tonne de CO<sub>2</sub> en 2030 ;
- 491 €<sub>2015</sub> par tonne de CO<sub>2</sub> en 2040 ;
- Entre 2040 et 2060, la valeur de la tonne de CO<sub>2</sub> croît de 4,5%/an, puis elle est constante par la suite.

### 5.2.4.1 Réduction des déplacements en voiture particulière

La fiche-outil « Valeurs recommandée pour le calcul socio-économique » en vigueur propose une méthodologie fondée sur les courbes Copert afin d'évaluer les facteurs d'émissions en GES pour les véhicules particuliers avec des hypothèses d'évolution jusqu'en 2070. Supposant une vitesse moyenne routière de 38 km/h (Modèle MM06), en 2015, cette valeur est de 158 gCO<sub>2</sub>/km.

### 5.2.4.2 Réduction du nombre de veh.km Bus

De la même manière, la documentation officielle propose une valeur de référence pour les facteurs d'émissions en GES pour les poids lourds avec des hypothèses d'évolution jusqu'en 2070. Dans le cadre de cette étude, les bus sont assimilés à des poids lourds. Ainsi, en 2015, un poids lourd émet en moyenne 844 gCO<sub>2</sub>/km.

**Ainsi, les économies liées à la diminution des émissions de gaz à effet de serre représentent un gain de plus de 7 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.**

## 5.2.5 Réduction des effets amont-aval des véhicules

La fiche-outil « Valeurs de référence recommandées pour le calcul socio-économique » en vigueur fixe les valeurs de monétarisation des effets amont-aval pour les véhicules légers et les bus. Les valeurs des effets amont-aval tiennent compte des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre lors de la production et de la distribution d'énergie.

### 5.2.5.1 Réduction des déplacements en voiture particulière

La valeur retenue est celle proposée pour le transport routier en VP en 2015 : 1,0 €<sub>2015</sub>/100 véh.km. Cette valeur évolue comme le PIB.

### 5.2.5.2 Réduction du nombre de veh.km Bus

La valeur retenue est celle proposée pour le transport routier en Bus en 2015 : 3,1 €<sub>2015</sub>/100 véh.km. Cette valeur évolue comme le PIB.

**Ainsi, les économies liées à la réduction des effets amont-aval des véhicules représentent un gain de près de 9 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.**

<sup>10</sup> Les fiches outils distinguent les véhicules légers des poids lourds. Ici, les bus sont assimilés à des poids lourds.

## 5.2.6 Diminution des nuisances sonores

La fiche-outil « Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique » en vigueur fixe les valeurs de monétarisation du bruit pour les véhicules légers et les poids lourds<sup>11</sup>. De la même manière que pour l'évaluation des gains associés à la réduction de la pollution atmosphérique, les valeurs de référence prises en compte varient en fonction du type de zone traversée (cf. définition du périmètre d'étude en partie 5.2.1).

### 5.2.6.1 Réduction des déplacements en voiture particulière

La valeur retenue est celle proposée pour une voirie communale dans le cadre d'un projet ayant un impact marginal sur la circulation : 2,47 €<sub>2015</sub>/1000 véh.km. Cette valeur évolue comme le PIB.

### 5.2.6.2 Réduction du nombre de veh.km Bus

La valeur retenue est celle proposée pour une voirie communale dans le cadre d'un projet ayant un impact marginal sur la circulation en milieu urbain dense : 27,6 €<sub>2015</sub>/1000 véh.km. Cette valeur évolue comme le PIB.

**Ainsi, les économies liées à la réduction des nuisances sonores représentent un gain de près de 3 M€<sub>2022</sub> (actualisés en 2025) à l'horizon d'évaluation retenu.**

# 6 LES RESULTATS

## 6.1 Synthèse des résultats

Les résultats du bilan socio-économique du projet de ligne T4 sont présentés ci-dessous.

M€ <sub>2022</sub> actualisés en 2025	
<b>Coût d'investissement</b>	<b>-483,8</b>
<i>Coût d'investissement initial</i>	<i>-403,1</i>
<i>Coûts de gros entretiens et renouvellement</i>	<i>-80,9</i>
<i>Valeurs résiduelles</i>	<i>0,3</i>
<b>Charges d'exploitation</b>	<b>83,5</b>
<i>Gains d'exploitation : Restructuration du réseau de bus</i>	<i>175,8</i>
<i>Coûts d'exploitation Réseau de tramway (T2, T3, T4)</i>	<i>-92,3</i>
<b>Avantages socio-économiques</b>	<b>505,0</b>
<b>Gains aux usagers</b>	<b>376,8</b>
<i>Gains de temps</i>	<i>289,2</i>
<i>Diminution de l'usage de la voiture particulière</i>	<i>87,6</i>
<b>Avantages aux tiers</b>	<b>128,2</b>
<i>Réduction du risque des accidents de la route</i>	<i>47,4</i>
<i>Réduction des émissions de polluants atmosphériques</i>	<i>62,0</i>
<i>Réduction des émissions de gaz à effet de serre</i>	<i>7,3</i>
<i>Diminution des nuisances sonores</i>	<i>2,8</i>
<i>Réduction des effets amont-aval des véhicules</i>	<i>8,8</i>
<b>Valeur actualisée nette (VAN-SE)</b>	<b>104,8</b>
<i>Bénéfice par euro investi</i>	<i>0,260</i>
<i>Bénéfice par euro public dépensé</i>	<i>0,262</i>
<b>Taux de rentabilité interne (TRI)</b>	<b>5,36%</b>
<i>Taux de rentabilité immédiate en 2027</i>	<i>3,1%</i>
<i>Temps de retour socio-économique (ans)</i>	<i>45</i>

Tableau 18 : Résultats du bilan socio-économique

Au regard des résultats, le projet de la ligne T4 apparaît pertinent et opportun d'un point de vue socio-économique. La VAN-SE est positive et le TRI est supérieur au taux d'actualisation, le projet est donc rentable.

<sup>11</sup> Les bus sont ici associés à des poids lourds

## 6.2 Des avantages qualitatifs

Les gains liés à l'amélioration du confort des voyageurs pendant leurs trajets ainsi que du renforcement de la fiabilité du transport et des temps de parcours n'ont pas été pris en compte dans le cadre du bilan socio-économique. Ces effets positifs ne sont néanmoins pas négligeables, ils profiteront aux voyageurs du réseau métropolitain.

### 6.2.1 Des trajets plus confortables...

Le temps de trajet paraîtra d'autant plus court que l'utilisateur est installé confortablement. Cette approche incite les transporteurs à dissocier le temps de trajet absolu du temps de trajet ressenti par l'utilisateur. L'impact de l'inconfort sur les temps de trajet est non négligeable. Par exemple, toute chose égale par ailleurs, le temps de trajet ressenti dans un bus bondé peut être doublé par rapport au même trajet dans un bus vide où l'utilisateur a l'opportunité de s'asseoir. La notion de confort est plurielle, ainsi le rapport Quinet souligne : « Parmi la multiplicité des dimensions du confort, on peut citer le taux de remplissage des véhicules, mais aussi la température, le bruit, l'ergonomie des sièges, la sécurité, la sûreté, etc. C'est ainsi que le confort ne varie pas seulement d'un mode à l'autre, il peut varier selon le taux d'occupation et présenter des niveaux différents pour un même mode. ». En offrant une qualité de transport optimale, le matériel roulant du T4 propose un niveau de confort important à ses usagers diminuant de fait le temps de trajet ressenti.

De plus, le projet de ligne T4 est l'occasion d'apaiser de nombreux axes routiers (Avenue de Nice, Boulevard Maréchal Juin, Avenue Marcel Pagnol, etc.), rendant plus confortables les trajets en modes actifs. Notamment, le projet T4 sera l'occasion de renforcer les itinéraires cyclables par la réalisation d'aménagements qualitatifs.

### 6.2.2 ...et plus fiables

En 2013, le rapport Quinet a proposé une étude de l'impact de la fiabilité des modes de transport sur le temps de trajet ressenti par les usagers. L'analyse souligne que la « pénibilité des déplacements a tendance à augmenter avec le caractère aléatoire (i.e. non prévisible) accompagnant l'heure d'arrivée des déplacements, qu'il s'agisse d'arriver en avance ou en retard ». Selon cette approche, les retards prévisibles et attendus par les usagers sont pris en compte dans leurs comportements de mobilité, c'est notamment le cas des variations de temps de transports induites par un axe routier fréquemment congestionné. Les transports collectifs sont jugés sur leur capacité à respecter des grilles horaires, c'est-à-dire un horaire de départ et un horaire d'arrivée. En proposant un mode de transport en site propre, le T4 s'affranchit des contraintes de circulation pouvant être à l'origine de variations importantes dans les temps de parcours.

## 6.3 Tests de sensibilité

Certaines hypothèses d'entrée ont un effet important sur les résultats de l'évaluation. La réalisation de tests de sensibilité permet d'identifier dans quelle mesure elles influent sur le bilan. La VAN-SE du projet a été évaluée pour 5 tests, les résultats sont répertoriés dans le tableau ci-dessous. Les hypothèses de « restructuration du réseau de bus » et de « taux d'évolution annuel moyen de la demande de déplacements » sont plus dégradées que les autres hypothèses dans ces tests. En effet, dans le premier cas, l'expérience a montré que les restructurations de réseaux de bus sont sujettes à des évolutions notables au fil des années et des réorganisations urbaines, nécessitant de renforcer notre marge de sécurité. Dans le second cas, les évolutions de pratiques de mobilité sont très sensibles, comme a pu le démontrer la crise du Covid19 qui a impacté durablement l'usage des transports collectifs.

TEST DE SENSIBILITE	VAN-SE (M€ <sub>2022</sub> , actualisés en 2025)
Gains de temps des usagers <b>(-10%)</b>	75,8 M€
Fréquentation <b>(-10%)</b>	101,2 M€
Coûts d'investissement <b>(+10%)</b>	56,4 M€
Réalisation de la restructuration du réseau de bus <b>(-30%)</b>	47,8 M€
Taux d'évolution annuel moyen de la demande de déplacements <b>(-50%)</b>	50,1 M€

Tableau 19 : TESTS DE SENSIBILITE du bilan socio-économique

Quel que soit le test de sensibilité réalisé, la VAN-SE est positive. Les tests réalisés démontrent la robustesse du projet de la ligne T4.