



EXTENSION DU RESEAU TRAMWAY DE NICE Réalisation des lignes Est-Ouest (T2) et Nord-Sud (T3)



Métropole Nice Côte d'Azur Extension du réseau Tramway de Nice Mise à jour de l'Avant Projet - Ligne Aérienne non visible Information préalable au marché matériel roulant

IDENTIFICATION

AQ-21-10-T108-A

	projet	Num. doc	version	nb. pages	identifiant projet
identification	3250	000033	A	12 pages	T8000_NOT_ESSIA_000033_A

	établi par	vérifié par	approuvé par
prénom, nom	PJ VIENNEY	Christophe THATCHER	Adrian MARTINEZ
fonction	Ingénieur Système de Transport	Directeur des études	Directeur de Projet
date	23/05/2014	23/05/2014	23/05/2014
visa			

OBJET

La présente note constitue une présentation générale des lignes T2 et T3 en terme de fonctionnalités principales et d'exploitation. Le système de transport pressenti est un tramway fer d'environ 40 m en 2.65 m de large ayant une capacité supérieure à 300 passagers (4p/m2). En outre ce matériel roulant présente la particularité de devoir circuler sur les voies en surface « sans LAC visible ». La ligne T2 comporte en outre un tunnel de 3.3 km avec 4 stations. Ce tunnel sera équipé d'une alimentation 750 V sur toute sa longueur. Pour la surface, le projet est orienté vers un programme « sans LAC visible » ; un réseau de sous station 750 V CC est néanmoins distribué le long du parcours de manière quasi identique à un projet comportant une LAC. En l'absence de ligne aérienne continue, l'énergie électrique nécessaire à la propulsion et aux servitudes du matériel roulant peut être fournie par deux grandes familles de procédés :

- L'alimentation embarquée (avec stockage d'énergie électrique à bord du véhicule) et recharge aux stations,
- Le captage d'énergie via un dispositif extérieur différent de la LAC continue (à partir du sol, ou par voie aérienne simplifiée).

L'intention pour le marché matériel roulant est d'y adjoindre les dispositifs permettant au matériel roulant de recevoir le 750 V des sous stations.

TABLE DES MATIERES

1. DESCRIPTION DU TRACE ET DES STATIONS	3
1.1 Présentation générale.....	3
1.2 Présentation de la ligne T2.....	4
1.3 Présentation de la ligne T3.....	4
2. DESCRIPTION DE L'EXPLOITATION.....	5
2.1 Programme d'exploitation	5
2.2 Vision réseau de l'exploitation	5
3. OBJECTIF DES TEMPS DE PARCOURS	6
3.1 Performance.....	6
3.2 Hypothèses à prendre en compte pour les calculs de temps de parcours.....	6
3.3 Temps d'arrêt en station	7
3.4 Principaux résultats.....	7
4. ANNEXE	11

1. DESCRIPTION DU TRACE ET DES STATIONS

1.1 Présentation générale

Le projet d'extension du réseau de tramway de l'agglomération niçoise présenté dans ce dossier correspond aux lignes 2 et 3. :

- **La ligne 2 « Est Ouest »** relie le terminus Quai Cassini à l'aéroport, et au CADAM. Cette ligne comporte une section en tunnel de 3,3 km en centre-ville, et est longue de 10 km environ sur chacune de ses branches. A noter qu'un prolongement est envisagé depuis le terminus Quai Cassini jusqu'à la gare Riquier, ce dernier ne fait toutefois pas l'objet de la présente mise à jour.
- **La Ligne 3 « Plaine du Var »** : cette ligne de 6,7 km relie l'aéroport au terminus Saint-Isidore en cheminant dans la Plaine du Var. Elle s'insère dans le projet de la voie des 40 mètres, boulevard urbain structurant de la future zone urbanisée dans le cadre de l'OIN Plaine du Var.

Ce projet de création des lignes 2 et 3 de tramway permet d'améliorer les déplacements au sein de l'agglomération niçoise mais aussi de rapprocher les quartiers de la Plaine du Var et du Centre-Ville, ainsi que de favoriser le développement de quartiers en mutation comme Les Moulins ou Saint Augustin.

Il s'inscrit dans le schéma directeur des transports urbains à l'horizon 2030 comme le premier acte fort d'extension du réseau de tramway et d'amélioration des déplacements dans un secteur fortement contraint en termes de circulation.

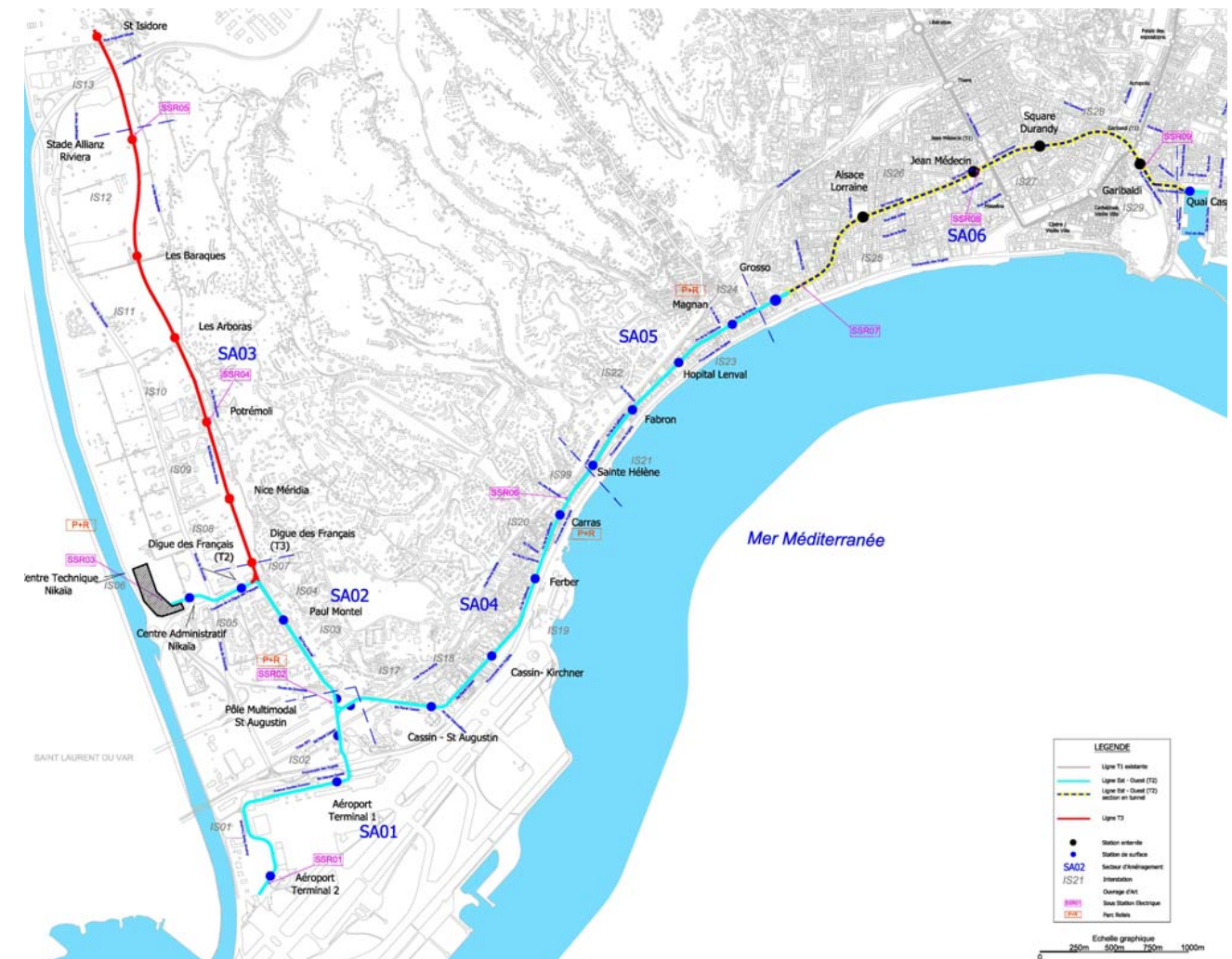


Figure 1 : Projets de lignes 2 et 3 de tramway

1.2 Présentation de la ligne T2

1.2.1 Description du tracé

La ligne 2 de tramway permet de desservir la bande littorale entre le centre-ville de Nice et la Plaine du Var.

En centre-ville, la ligne débute Quai Cassini avant de s'enterrer dans la trémie de la rue Gautier. La section en tunnel qui débute rue Ségurane permet de desservir la Place Garibaldi, le square Durandy, puis l'axe Dubouchage-Victor Hugo avant de rejoindre la surface à l'ouest du carrefour Grosso.

Le long de la bande côtière, le tracé s'insère sur l'avenue de la Californie et le boulevard René Cassin, en insertion axiale à la place du site propre bus existant. Il rejoint ensuite le pôle multimodal Saint Augustin qui sera créé à la place du MIN existant.

A partir de ce pôle multimodal le tracé se divise en deux branches :

- Une première branche qui dessert les deux terminaux de l'aéroport,
- Une seconde qui rejoint le CADAM/Nikaïa en empruntant le boulevard Paul Montel puis la traversée de la Digue des Français, desservant ainsi le quartier ANRU des Moulins.

1.2.2 Stations et interstations

La ligne 2 de tramway est longue de 9,5 à 9,1 kilomètres selon les branches. La moyenne des interstations de l'ensemble de la ligne est de 539 à 592 mètres selon les branches.

A noter que la station Saint-Hélène a été ajoutée depuis les études de niveau AVP.

	Longueur commerciale	Nombre de stations	Interstation moyenne
CADAM – Quai Cassini	9 163 m	18	539 m
Aéroport Terminal 2 – Quai Cassini	9 472 m	17	592 m

1.3 Présentation de la ligne T3

1.3.1 Description du tracé

Le projet de ligne T3 s'étend sur 6.7 km entre le terminal 2 de l'aéroport et le terminus de St Isidore. Il s'agit d'une première phase de réalisation de T3, dont un prolongement ultérieur jusqu'au centre commercial de Lingostière est envisagé.

Le tracé emprunte la même infrastructure que T2 entre le terminal 2 de l'aéroport et la station Digue des Français. Il permet donc plusieurs possibilités de correspondance avec la ligne 2 sur les 4 stations qui leurs sont communes.

Ensuite, le tracé poursuit son cheminement dans la plaine du Var en s'insérant sur le Boulevard Maître Maurice Slama et dans les emprises du projet de voie des 40 mètres. Les stations permettront de desservir les différents futurs quartiers projetés dans le secteur (Méridia, Arboras, Ecoquartier du Grand Stade).

Enfin, le tracé dessert le quartier de Saint-Isidore, situé au nord de l'A8.

Dans une seconde phase, le tracé pourrait être prolongé dans la Plaine du Var pour rejoindre le Centre Commercial de Lingostière en passant par la gare de Lingostière où il sera en correspondance avec les Chemins de Fer de Provence.

1.3.2 Stations et interstations

La première phase de la ligne, jusqu'à St-Isidore, compte 11 stations réparties sur 6,8 kilomètres. L'interstation moyenne est de 678 mètres.

A noter que la ligne T3 s'arrêterait, au stade des études AVP, à la station Nice Stadium, et ne desservait donc pas la station de St-Isidore.

	Longueur commerciale	Nombre de stations	Interstation moyenne
Aéroport Terminal 2 - St-Isidore	6 784 m	11	678 m

2. DESCRIPTION DE L'EXPLOITATION

2.1 Programme d'exploitation

Le programme d'exploitation, tel que décrit dans le programme du projet des lignes T2 et T3, est le suivant :

- Desserte à 6 minutes entre l'aéroport et le Quai Cassini (Ligne T2) ;
- Desserte à 6 minutes entre le Nikaïa et le Quai Cassini (Ligne T2) ;
- Desserte à 6 minutes entre l'Aéroport Terminal 2 et St Isidore (Ligne T3).

Les deux premières dessertes constituent la ligne Est-Ouest T2 et la troisième la ligne T3. Ce schéma d'exploitation permet d'assurer une fréquence de 3 minutes sur les sections suivantes :

- Saint Augustin – Quai Cassini ;
- Aéroport – Saint Augustin ;
- Saint Augustin – Digue des Français.

Ce programme est représenté sur le schéma suivant :

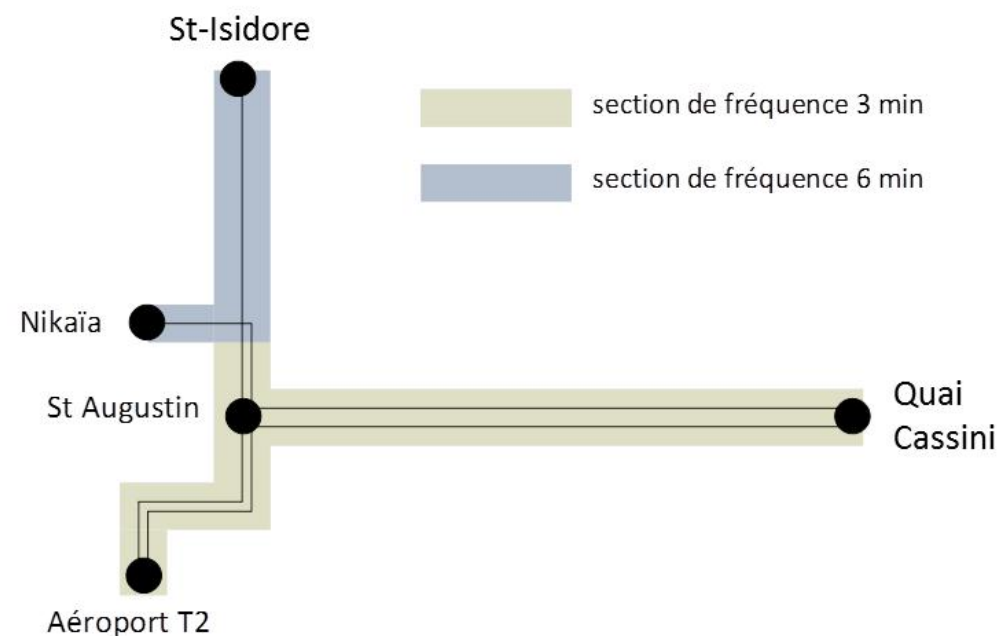


Figure 2 : programme d'exploitation à terme

Le programme d'exploitation impose donc les fréquences suivantes aux terminus des services commerciaux :

- Quai Cassini (T2) : 2 rames toutes les 6 minutes
- Aéroport Terminal 2 (T2 et T3) : 2 rames toutes les 6 minutes'
- Nikaïa (T2) : 1 rame toutes les 6 minutes
- Saint Isidore (T3) : 1 rame toutes les 6 minutes

Ce programme représente la vision à terme, la réalisation du projet comportera en première approche des tranches conditionnelles portant sur la ligne T2 (service initial), la ligne T2 en situation de service renforcée et la ligne T3 (service nominal)

2.2 Vision réseau de l'exploitation

Le futur réseau de tramway constitué par les lignes T2/T3 présente la particularité d'un recouvrement important des missions :

- Section St-Augustin – Quai Cassini (environ 8 km) : Tronc commun des missions T2 Aéroport et T2 Nikaïa ;
- Section St-Augustin – Aéroport Terminal 2 (environ 2 km) : Tronc commun des missions T2 Aéroport et T3
- Section St-Augustin – Paul Montel (environ 1 km) : Tronc commun des missions T2 Nikaïa et T3.

Il est proposé que l'enchevêtrement des différentes missions T2/T3 sur le réseau de tramway soit le suivant :

- Missions T2 Aéroport et T2 Nikaïa strictement espacées de 3 minutes. Cette disposition permet de gérer au mieux le terminus du Quai Cassini dont l'intervalle est de 3 minutes. De plus, un espacement strict de 3 minutes permet de répartir au mieux la fréquentation sur le segment central St-Augustin – Quai Cassini sur chacune des missions T2 Aéroport et T2 Nikaïa. Dans le cas contraire (exemple : espacement alternativement de 2' puis 4'), un rattrapage s'opère en ligne lié à une mauvaise répartition des flux voyageurs ;
- Missions T2 Aéroport et T3 strictement espacées de 3 minutes. Cette disposition permet de gérer au mieux le terminus de l'Aéroport Terminal 2 dont l'intervalle est de 3 minutes ;
- En conséquence, les missions T2 Nikaïa et T3 peuvent être désynchronisées sur la section St-Augustin – Paul Montel, dans la mesure où les espacements sur les autres branches du réseau sont figés. Cette disposition apparaît toutefois acceptable dans la mesure où le linéaire concerné est faible (1 km).

3. OBJECTIF DES TEMPS DE PARCOURS

3.1 Performance

La communication autour du projet a mis en avant les vitesses de circulation élevées en tunnel (jusqu'à 70 km/h) et une liaison rapide entre les deux pôles de la ville que sont le port et l'aéroport (liaison en 26 minutes).

3.2 Hypothèses à prendre en compte pour les calculs de temps de parcours

Pour le calcul des temps de parcours, les principales hypothèses retenues sont les suivantes :

- Coefficient de détente (passage de la marche « tendue » théorique à une marche plus réaliste compte tenu du comportement du conducteur) : 5 %,
- Vitesse de franchissement des carrefours : 40 km/h,
- Utilisation des caractéristiques réelles d'accélération et de décélération du matériel roulant.

Bien que les véhicules puissent atteindre des vitesses de l'ordre de 70 km/heure, la vitesse ne dépasse généralement pas 50 km/heure dans les sections urbaines ; elle est en outre affectée par les franchissements des carrefours routiers même si un principe de priorité au tramway sera retenu pour la régulation des feux. Selon les secteurs traversés, des limites plus restrictives peuvent être considérées afin de prendre en compte la densité de piétons dans des rues du centre-ville (sur la section aérienne à l'ouest de la station Grosso) ou la traversée de secteurs spécifiques comme l'aéroport, et, plus généralement, l'environnement immédiat de la ligne. A l'inverse, pour tenir compte de la protection très forte du site propre dans la section en tunnel et surtout de l'absence d'interférences du milieu extérieur sur la marche des trains, une vitesse en palier jusqu'à 70 km/heure a été retenue sur le tronçon entre Garibaldi et Grosso.

Les différents paliers de vitesse figurent sur la carte ci-dessous :

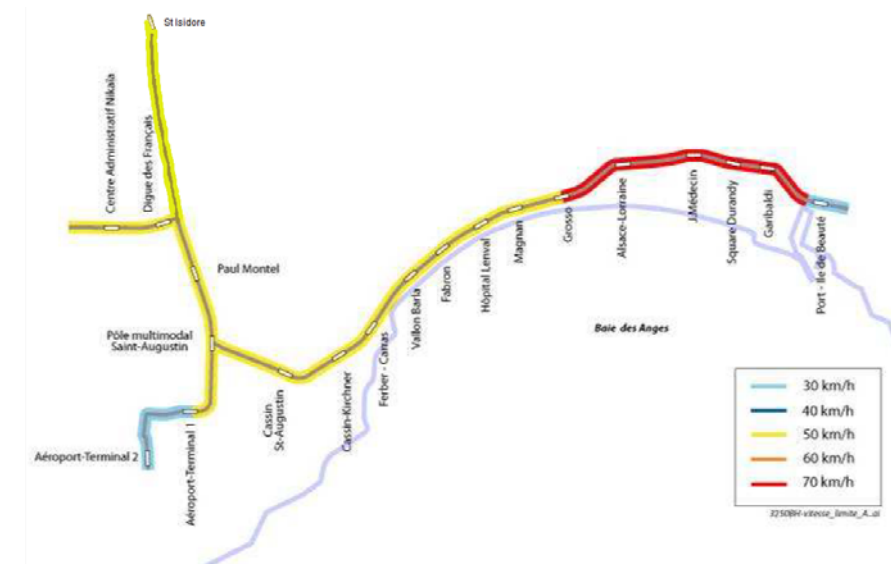


Figure 3 : Paliers de vitesse liés à l'environnement des sites traversés

3.3 Temps d’arrêt en station

Les temps d'arrêt en station pris en compte pour l’étude sont consignés dans le tableau suivant

Station	Temps d'arrêt (s)	Ligne
Aéroport T2	30	T2 / T3
Aéroport T1	30	T2 / T3
Saint-Augustin	35	T2 / T3
Cassin St Augustin	20	T2
Cassin Kirchner	25	T2
Ferber	35	T2
Carras	20	T2
St Hélène	20	T2
Fabron	25	T2
Hopital Lenval	25	T2
Magnan	35	T2
Grosso	35	T2
Alsace Lorraine	35	T2
Jean Médecin	45	T2
Square Durandy	40	T2
Garibaldi	35	T2
Port Quai Cassini	35	T2
Centre administratif - Nikaïa	20-30	T2
Paul Montel	25	T2 / T3
Digue des Français	20	T2/T3
Nice Méridia	20-30	T3
Potremoli	20-30	T3
Les Arboras	20-30	T3
Les Baraques	20-30	T3
Nice Stadium	20-30	T3
Saint-Isidore	30	T3

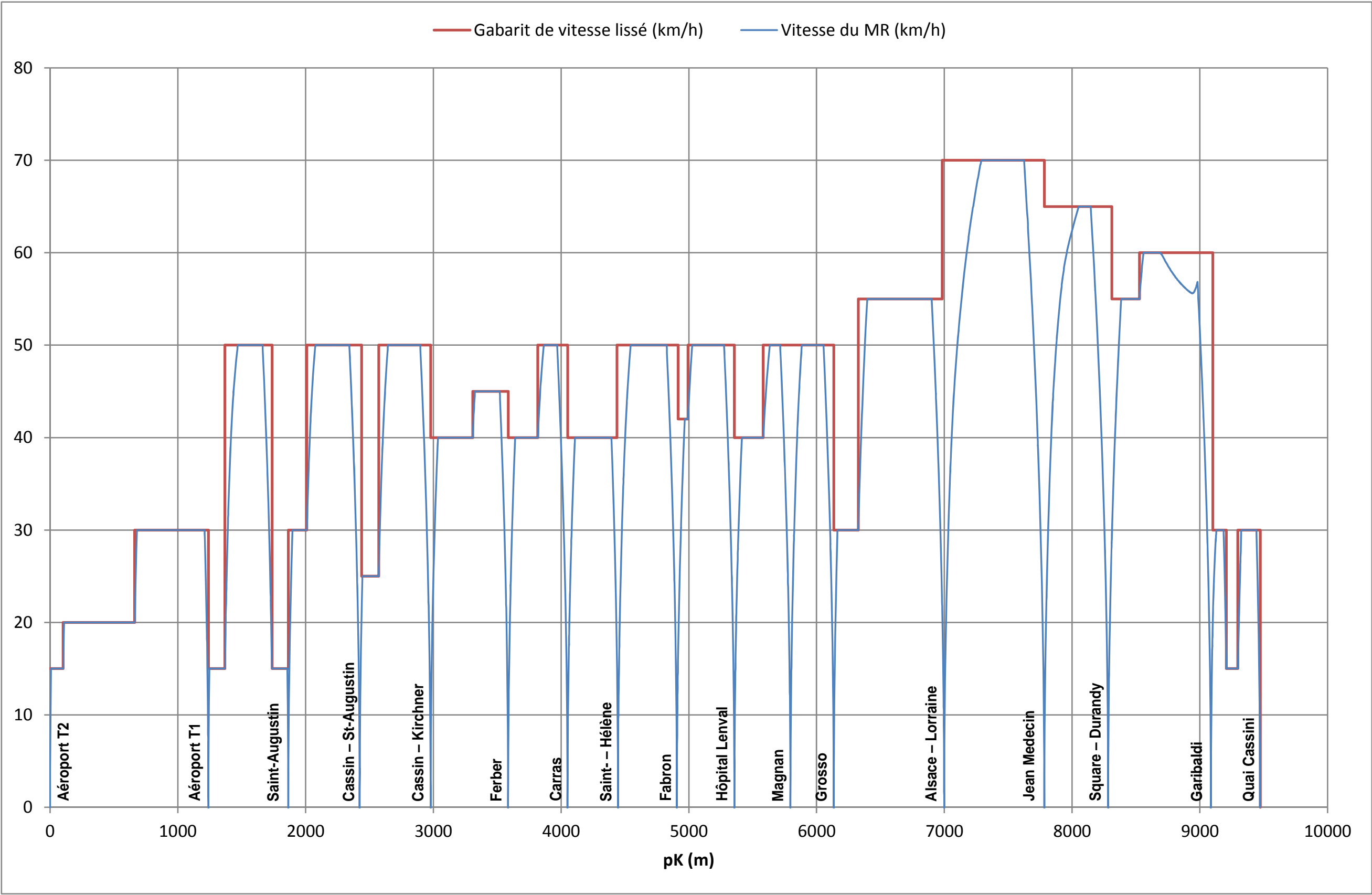
3.4 Principaux résultats

3.4.1 Marches tendues

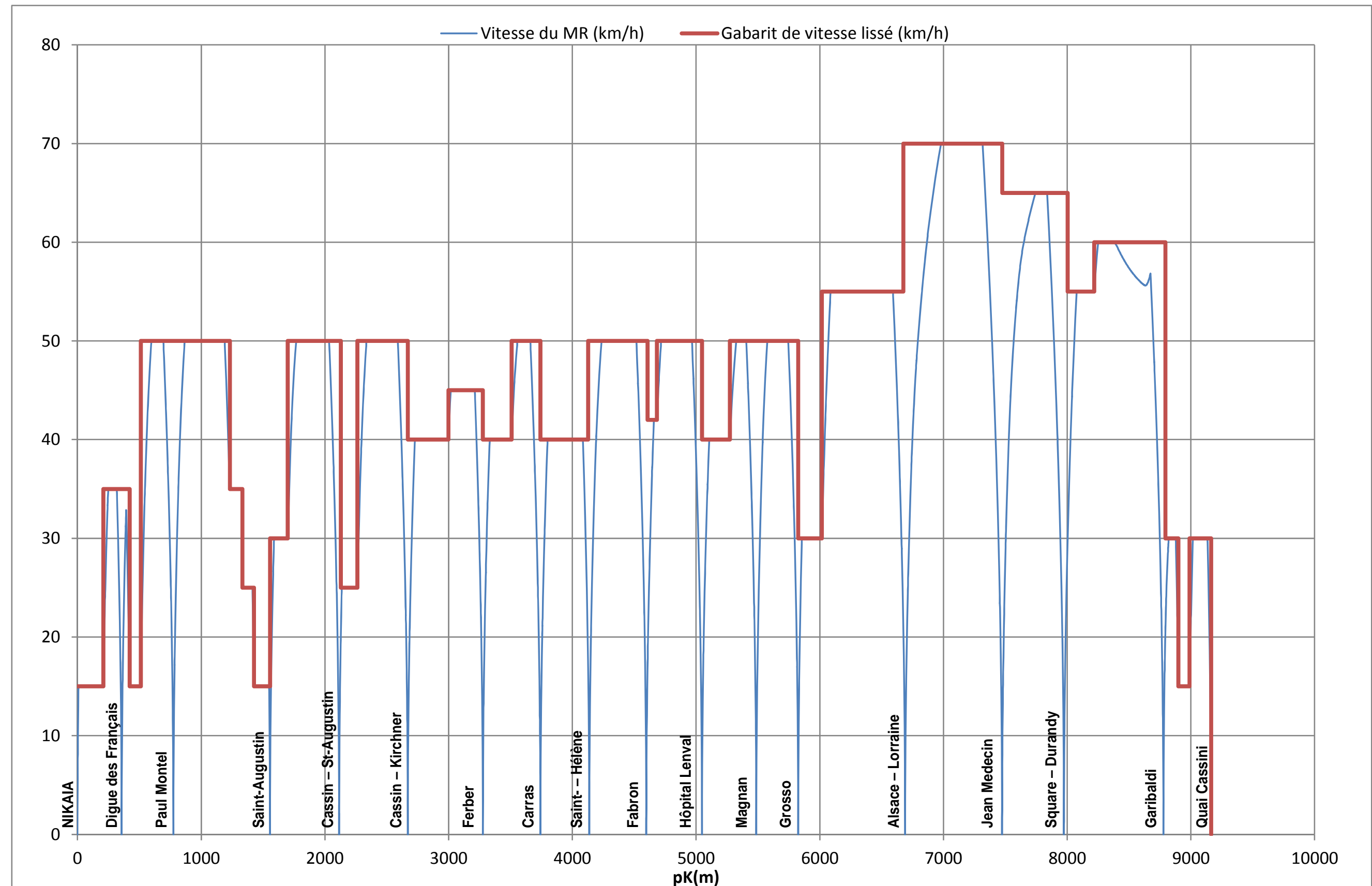
Les graphiques présentés ci-après sont les sorties brutes de l'outil de simulation de vitesse.

Ils indiquent les paliers de vitesse imposés tout au long du parcours (courbe rouge) ainsi que la marche tendue théorique du service considéré (courbe bleue). Ils sont donnés à titre d’information.

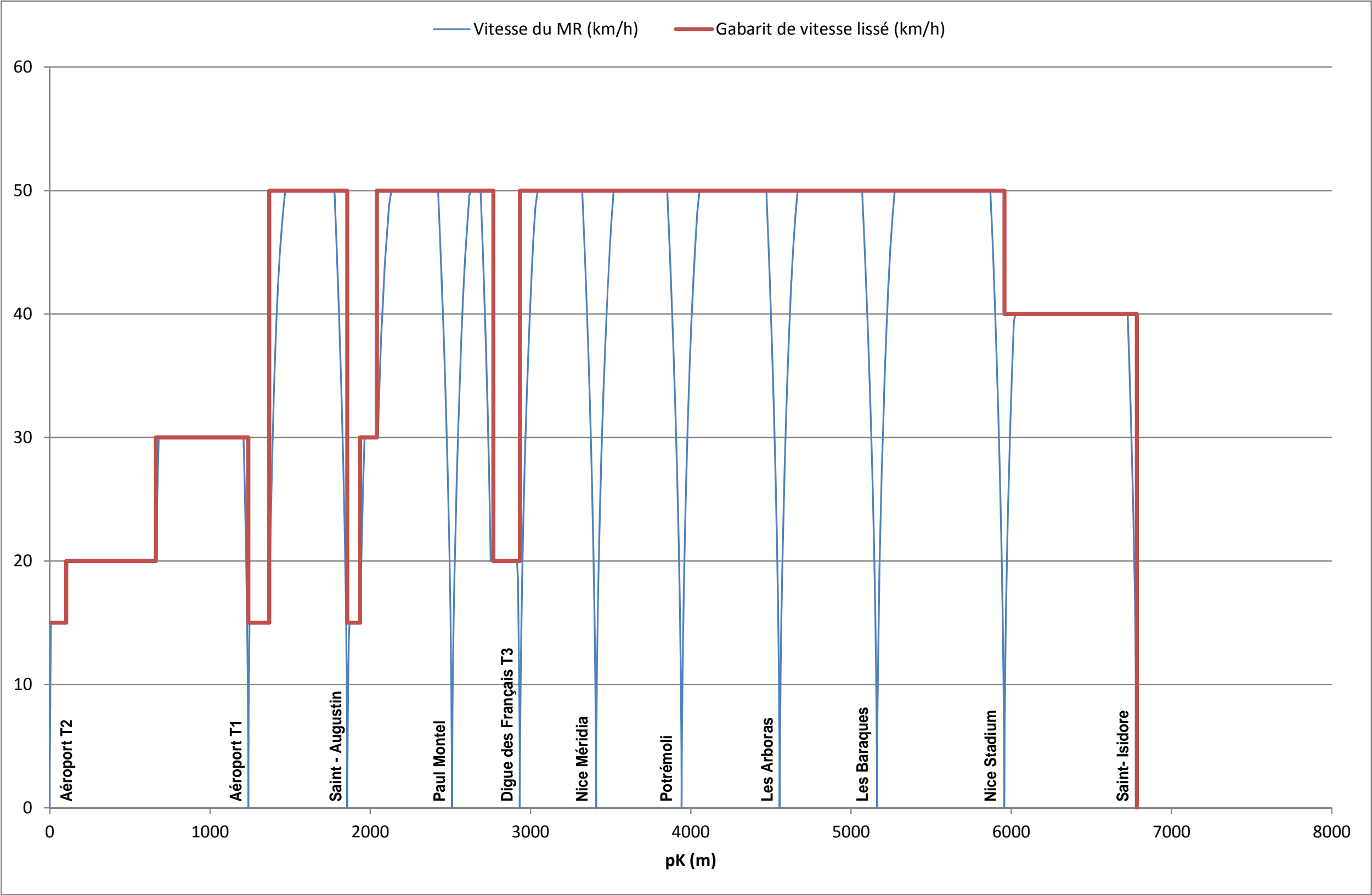
3.4.1.1 Aéroport Terminal 2 – Quai Cassini (Ligne T2)



3.4.1.2 CADAM Nikaïa – Port Quai Cassini (Ligne T2)



3.4.1.3 Aéroport Terminal 2 – Saint Isidore (Ligne T3)



4. ANNEXE

Plan général des lignes T2 et T3 T1230-T2-T3-GEN-ESSIA-10-0474-D

Schéma d'exploitation des lignes T02230-T2-T3-SCH-ESSIA-10-0461-D

Fichiers Exel description tracé lignes T2 et T3

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Indice	Établi par	Date	Objet de la modification
A	PJ Vienney	23/5/2014	Edition pour avis périodique marché MR