

Métropole Aix- Marseille Provence
Direction Métro Tramway

PROGRAMME DE L'OPERATION

Val'Tram

Ligne de tramway entre Aubagne et La
Bouilladisse

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1 — Objet du document | 4 |
| 2 — Les acteurs institutionnels de l'opération | 5 |
| 2.1 Le maître d'ouvrage : Métropole Aix-Marseille-Provence | 5 |
| 2.2 Les autres intervenants au sein de la Métropole AMP | 6 |
| 2.3 L'exploitant du réseau de transport urbain : le groupement SPL Façonéo - RTM | 6 |
| 2.4 Les autres acteurs institutionnels | 7 |
| 2.4.1 Les Villes desservies par le Val'Tram | 7 |
| 2.4.2 Les services de l'Etat | 7 |
| 2.4.3 Les autres collectivités territoriales | 8 |
| 2.4.4 Les chambres consulaires | 8 |
| 2.4.5 Le SDIS 13 Sapeurs-pompiers des Bouches du Rhône | 8 |
| 2.5 Les exploitants de réseaux concessionnaires | 8 |
| 2.6 Les partenaires de la mise en œuvre de l'opération | 9 |
| 3 — Contexte général et objectifs de l'opération | 11 |
| 3.1 Le développement de la Métropole | 11 |
| 3.1.1 L'Agenda de la Mobilité Métropolitaine | 11 |
| 3.1.2 Le Plan des Déplacements Urbains du Pays d'Aubagne (PDU) | 11 |
| 3.1.3 Le SCoT du Pays d'Aubagne et de l'Etoile et Gréasque | 11 |
| 3.1.4 Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes | 12 |
| 3.2 Contexte de l'opération Val'Tram | 16 |
| 3.2.1 Historique | 16 |
| 3.2.2 Par délibération n°022-1397 du 15 décembre 2016, la Métropole engage la procédure d'enquêtes publiques du projet Val'Tram. La ligne « T » du tramway d'Aubagne | 19 |
| 3.2.3 Présentation générale de l'opération Val'Tram | 19 |
| 3.3 Principaux objectifs et enjeux de l'opération | 24 |
| 3.3.1 Les enjeux de l'opération | 24 |
| 3.3.2 Objectifs généraux | 24 |
| 3.4 Les projets connexes à l'opération | 25 |
| 3.4.1 Les projets urbains | 26 |
| 3.4.2 Les projets de TCSP | 26 |
| 3.4.3 Les projets routiers | 28 |
| 3.4.4 Les aménagements cyclables | 28 |
| 4 — Exigences de l'opération | 31 |
| 4.1 Exigences réglementaires | 31 |
| 4.1.1 L'urbanisme | 31 |
| 4.1.2 L'environnement | 31 |
| 4.1.3 La sécurité | 31 |
| 4.1.4 L'accessibilité aux PMR | 32 |
| 4.2 Exigences propres à l'opération | 32 |
| 4.2.1 L'éco-conception | 32 |
| 4.2.2 La qualité des installations réalisées | 33 |
| 4.2.3 La limitation des impacts aux riverains | 34 |
| 4.2.4 Le respect du délai de réalisation du projet | 34 |
| 4.2.5 La maîtrise des coûts d'investissement de l'opération | 34 |
| 4.2.6 L'efficacité économique | 34 |
| 5 — Caractéristiques générales de l'opération | 35 |
| 5.1 Principales caractéristiques | 35 |
| 5.2 Matériel Roulant | 35 |
| 5.3 Caractéristiques de l'exploitation | 37 |
| 5.3.1 Fréquentation prévisionnelle | 37 |
| 5.3.2 Principes d'exploitation | 37 |
| 5.3.3 Terminus partiels et définitifs | 38 |
| 5.3.4 Principes de restructuration du réseau TC | 39 |
| 5.3.5 Intermodalité | 39 |
| 5.4 L'infrastructure à réaliser | 39 |

| | | |
|----------|-------------------------------------|-----------|
| 5.4.1 | Plateforme tramway | 39 |
| 5.4.2 | Ouvrages d'art et tunnels | 40 |
| 5.4.3 | Les aménagements de voirie | 42 |
| 5.4.4 | Stations | 44 |
| 5.4.5 | Aménagements urbains et paysagers | 45 |
| 5.4.6 | Bâtiments | 47 |
| 5.4.7 | Parc-relais | 47 |
| 5.5 | Les réseaux à supprimer ou à dévier | 48 |
| 5.6 | Les équipements et systèmes | 48 |
| 5.6.1 | La voie ferrée | 49 |
| 5.6.2 | L'énergie | 49 |
| 5.6.3 | La LAC | 50 |
| 5.6.4 | La signalisation ferroviaire | 50 |
| 5.6.5 | La signalisation de carrefour | 51 |
| 5.6.6 | Courants faibles | 51 |
| 5.7 | Extension du dépôt | 52 |
| 6 | — Le planning et les délais | 53 |
| 7 | — Coûts de l'opération | 54 |

1 — Objet du document

Dans le cadre de l'objectif de développement de son réseau de transports collectifs en site propre, la Métropole Aix-Marseille Provence (MAMP), Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM) sur son territoire, entend réaliser une ligne de tramway entre les communes d'Aubagne et de La Bouilladisse en prolongement de la ligne de tramway actuelle et en réutilisant l'ancienne voie ferrée de Valdonne.

Le présent document a pour objet de présenter le programme de l'opération.

L'opération est prévue d'être mise en service en 2024.

2 — Les acteurs institutionnels de l'opération

2.1 Le maître d'ouvrage : Métropole Aix-Marseille-Provence

Le Maître d'ouvrage du projet est la Métropole Aix-Marseille-Provence, ci-dessous nommée MAMP, Autorité Organisatrice de la Mobilité sur le périmètre métropolitain qui s'étend sur 3173 km² et accueille 1 800 000 habitants au dernier recensement de 2013.

La Métropole Aix-Marseille-Provence est un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) unique, créé par disposition législative au 1er janvier 2016 en fusionnant les six intercommunalités préexistantes sur son territoire : la Communauté urbaine Marseille Provence Métropole, les Communautés d'agglomération du Pays d'Aix, du Pays d'Aubagne et de l'Étoile, du Pays de Martigues, de Salon-Étang de Berre-Durance et enfin le Syndicat d'agglomération nouvelle d'Ouest Provence. La Métropole a donc, de droit, la compétence d'organisation des transports et la maîtrise d'ouvrage des projets de transport urbain sur son territoire.

Les compétences non déléguables du conseil de la Métropole AMP sont les suivantes :

- Développement et d'aménagement économique, social et culturel,
- Aménagement de l'espace métropolitain (incluant notamment l'organisation des transports publics),
- Politique locale de l'habitat,
- Politique de la ville,
- Gestion des services d'intérêt collectif (incluant notamment l'assainissement et l'eau),
- Protection et de mise en valeur de l'environnement et de politique du cadre de vie.

En particulier, les compétences suivantes pourront être mobilisées dans le cadre de la présente opération :

- Aménagement de l'espace communautaire
 - Urbanisme foncier,
 - Infrastructures,
 - Réseau de transport et de mobilité,
 - Voirie et signalisation,
- Gestion des services d'intérêt collectif
 - Eau et assainissement, y compris gestion des eaux pluviales,
 - Stationnement,
- Protection de l'environnement et mise en valeur du cadre de vie
 - Propreté urbaine,
 - Collecte et recyclage des déchets,
 - Lutte contre la pollution de l'air et les nuisances sonores.

L'action de la Métropole en matière de voirie s'articule autour de :

- la création de voies nouvelles et l'aménagement du réseau existant,
- la réalisation d'infrastructures routières, de nouveaux aménagements de rues et de places, l'élargissement des ronds-points,
- l'accessibilité de la voirie,
- l'entretien de la voirie,
- l'entretien des trottoirs, de la chaussée, des bouches d'égout ; les travaux d'amélioration des revêtements,
- la signalisation horizontale et verticale,
- la gestion des feux tricolores, de la signalisation directionnelle et du marquage au sol,
- les parcs de stationnement.

Au sein de la Métropole AMP, la **Direction Métro-Tramway (DMET)** est en charge de la conduite d'opération et du suivi des projets de tramway et de métro.

2.2 Les autres intervenants au sein de la Métropole AMP

Un certain nombre d'autres directions de la Métropole est consulté régulièrement lors des études et participent à la réalisation de l'opération notamment :

- La Direction Générale Adjointe Mobilité, déplacements, transports, espace public et voirie pour les relations avec l'exploitant du réseau (le groupement SPL Façonéo – RTM), le mobilier urbain, la billettique, les stations vélo ;
- la Direction Infrastructures et Equipements de mobilité en charge du projet de BHNS entre la Gare d'Aubagne, la zone industrielle des Paluds et la Plaine de Jouques ;La Direction de l'Eau, de l'Assainissement et du Pluvial, pour les interfaces assainissement, eaux potables et pluvial, ainsi que la GEMAPI, Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations ;
- Le pôle Propreté et Valorisation des Déchets pour la gestion des déchets et la mise en place de conteneurs enterrés ;
- La Direction Stratégie et Cohérence Territoriale pour l'interface avec les documents d'urbanisme métropolitain et les projets d'aménagement connexe au projet ;
- La Direction du Foncier et du Patrimoine pour les acquisitions foncières à réaliser ;La direction générale des services du conseil de Territoire du Pays d'Aubagne et de l'Etoile (CT4) et le pôle projet et réalisation (Direction du développement urbain et territorial et Direction du développement économique) ;

2.3 L'exploitant du réseau de transport urbain : le groupement SPL Façonéo - RTM

La Métropole d'Aix-Marseille-Provence a confié au groupement constitué par la SPL Façonéo et la RTM, dont la SPL Façonéo est mandataire, l'exploitation des services de transport urbain sur le territoire du Pays d'Aubagne et de l'Etoile à compter du 27 août 2017 et jusqu'au 31 décembre 2021.

La RTM, au travers de sa filiale TPE Transport du Pays de l'Etoile, assure l'exploitation et la maintenance de la première ligne du tramway d'Aubagne.

Le groupement Façonéo – RTM est particulièrement concerné par le projet, en tant qu'exploitant de l'ensemble du système de transport urbain, et donc, de la ligne de tramway mais également en tant qu'exploitant / mainteneur du matériel roulant du tramway.

Le groupement Façonéo - RTM sera ainsi un intervenant clé, notamment au niveau de l'interface avec le matériel roulant existant et son exploitation future, des équipements d'exploitation et de la restructuration du réseau bus.

2.4 Les autres acteurs institutionnels

2.4.1 Les Villes desservies par le Val'Tram

Le projet dessert directement les communes d'Aubagne, Auriol, La Bouilladisse, La Destrousse et Roquevaire.

Les compétences de ces communes, en lien avec l'opération, sont les suivantes :

- Les voiries, notamment la signalisation lumineuse de trafic,
- L'éclairage public,
- Les permis de construire,
- Les services de secours,
- Les espaces verts,
- Le dispositif de vidéosurveillance ;
- L'aménagement et l'habitat

A ce titre, les communes seront des partenaires particuliers de l'opération : tous les travaux s'effectuant sur la voirie devront être réalisés au travers d'une convention de transfert temporaire de maîtrise d'ouvrage avec retour des équipements à la commune en tant que gestionnaire futur.

En sus de ces compétences, il faut mentionner la compétence en matière de police du Maire et c'est également la Ville qui délivre les arrêtés de circulation en phase travaux.

2.4.2 Les services de l'Etat

La conception du projet et sa réalisation doivent être menées en étroite collaboration avec les services de l'Etat les plus concernés notamment :

- La Préfecture des Bouches du Rhône
- La DRAC et l'ABF, compétents en matière de protection du patrimoine et d'archéologie,
- La DREAL PACA, compétente en matière d'environnement et développement durable
- Le STRMTG et la DDTM13, compétents en matière de sécurité dans les transports guidés, et de prévention des risques (DDTM13).

2.4.3 Les autres collectivités territoriales

La Région et le Département Bouches du Rhône sont associés au Projet. Ce dernier peut nécessiter la consultation des services techniques des collectivités régionale et départementale.

La direction des routes du Département sera particulièrement associée à l'opération pour les aménagements réalisés sur son domaine routier. Une convention de transfert temporaire de maîtrise d'ouvrage actera les modalités de réalisation des travaux et de retour des équipements au gestionnaire de voirie.

2.4.4 Les chambres consulaires

L'opération s'inscrit en partie dans des zones urbaines présentant des activités commerçantes. La Chambre de Commerce et d'Industrie de Marseille Provence et la Chambre des métiers seront associées aux démarches à mener avec les commerçants :

- En phase conception : restitution des pas de portes, accès, gestion des livraisons
- En phase travaux : organisation du chantier, maintien et sécurisation des accès
- Participation à la commission d'indemnisation des commerçants

2.4.5 Le SDIS 13 Sapeurs-pompiers des Bouches du Rhône

Le SDIS 13 a pour mission d'assurer la sécurité des personnes et des biens sur le département des Bouches-du-Rhône.

L'opération doit tenir compte des prescriptions et exigences en matière d'accessibilité des rues et bâtiments aux véhicules de secours en cas d'incendie ou autres sinistres, tant en termes de conception qu'au cours des travaux de réalisation.

Le SDIS est consulté en phase de conception du projet notamment dans le cadre des procédures sécurité et sur les conditions d'accessibilité aux immeubles et sera associé à l'organisation du phasage des travaux.

2.5 Les exploitants de réseaux concessionnaires

Les réseaux concessionnaires constituent un point d'interface majeur pour l'opération. Les exploitants de réseaux (concessionnaires et propriétaires) sont donc à consulter en phase conception du projet notamment afin d'identifier les déviations de réseaux à envisager et d'intégrer la planification des interventions dans le cadre du planning global de l'opération tramway.

Les principaux réseaux et concessionnaires/propriétaires de réseaux en interfaces identifiés sont les suivants :

- La conduite d'effluents industriels de la société ALTEO,
- Les réseaux propres à la SNCF ;
- Les réseaux propres à ESCOTA ;
- Le réseau de transport d'énergie gaz GRT Gaz,
- Le réseau de transport gaz GRDF ;

- Le réseau de transport électrique RTE,
- Le projet de conduite de transport d'eau brute de la société Canal de Provence
- Les réseaux de distribution électrique basse et haute tensions ENEDIS
- Les réseaux publics d'Alimentation en Eau Potable (AEP), d'Eaux Pluviales (EP) et d'Eaux Usées (EU) sous la gestion de la Direction de l'Eau et de l'Assainissement de la Métropole mais faisant l'objet de délégation :
 - Eau potable : La société Eau des Collines pour le secteur d'Aubagne, la Régie de l'Eau de Roquevaire pour le secteur de Roquevaire et la SIBAM pour les secteurs de la destrousse et de la Bouilladisse ;
 - Eau brute : La Société des Eaux de Marseille Métropole (SEMM) pour le canal de Marseille, ASA pour le réseau aérien d'irrigation et ASAMIA pour le réseau d'irrigation enterré sous pression,
 - Eaux usées : Eau des Collines.
- Les autres concessionnaires réseaux identifiés lors des études sont les suivants :
 - Réseaux de Télécom – ORANGE / NUMERICABLE SFR / FREE
 - Eclairage public – Ville d'Aubagne – SOMEDEP
 - Vidéoprotection – Ville d'Aubagne
 - Fibre optique – Ville d'Aubagne
 - Transport - RTM
 - Signalisation lumineuse de trafic – Ville d'Aubagne – Ville de Roquevaire – Ville de La Bouilladisse.

La liste n'est pas exhaustive et doit être actualisée au cours des études du projet.

2.6 Les partenaires de la mise en œuvre de l'opération

La conduite de l'opération de l'extension de la ligne de tramway sur la voie de Valdonne est assurée par la Direction Métro Tramway (DMET) de la Métropole Aix-Marseille Provence (AMP). Dans une organisation restant à définir, la DMET pourra notamment s'adjoindre les services :

- De contrôleurs techniques : conformément à la loi du 4 janvier 1978 relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction, la DMET pourra être assistée d'un ou plusieurs contrôleurs techniques agréés, assurant le contrôle externe des ouvrages, le contrôle vibratoire, etc...
- D'Organismes Qualifiés Agréés (OQA) : conformément au décret du 9 mai 2003 relatif à la sécurité des transports publics guidés (dit décret « STPG ») et au décret du 11 décembre 2008, la DMET sera assistée par un ou plusieurs Organismes Qualifiés Agréés pour les domaines suivants : infrastructures, contrôle commande et signalisation ferroviaire, énergie, matériel roulant, insertion urbaine du tramway,
- D'un Coordonnateur Sécurité Protection de la Santé (CSPS) : conformément au Code du travail (L235 1 à 19), la DMET confiera la coordination en matière de sécurité à un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS). Celui-ci interviendra dès les phases d'élaboration du projet et lors des phases de réalisation des ouvrages,

D'autres prestataires (assistant à maîtrise d'ouvrage, topographie, sondages...) pourront également être missionnés et l'ensemble de ces intervenants seront en interface.

3 — Contexte général et objectifs de l'opération

3.1 Le développement de la Métropole

3.1.1 L'Agenda de la Mobilité Métropolitaine

L'Agenda de la Mobilité métropolitaine se donne le but, d'ici 2025, **de doubler l'usage des transports en commun d'échelle métropolitaine**, et **d'augmenter de 50% celui des transports locaux**. L'Agenda décrit un système de mobilité :

- **Global** : il apporte des réponses en termes d'infrastructures, d'offres modales variées et complémentaires, de véhicules modernes, de services aux usagers, de pôles d'échanges, d'organisation intégrée, de politique tarifaire coordonnée et simplifiée, de développement du numérique...
- **Multi-échelle** : il contribue au renforcement des réseaux locaux urbains tout en créant une nouvelle offre d'échelle métropolitaine performante mettant en relation les différentes composantes territoriales de la métropole sans oublier la grande accessibilité et la connexion avec les grands réseaux de déplacements.
- **Phasé** : avec des premières actions sur les services dès 2017 avant la réalisation, puis le développement de lignes PREMIUM (une trentaine au total) métropolitaines et locales sans oublier la montée progressive d'une offre ferroviaire modernisée avec en point d'orgue la réalisation de la gare souterraine de St Charles qui va largement déverrouiller le fonctionnement de notre étoile ferroviaire.
- **Multimodal** : il associe bus, car, métro, tramway, train, modes doux et la priorité donnée à la réalisation de nombreux pôles d'échanges est garante de cette approche multimodale.

L'Agenda affirme l'ambition métropolitaine de mettre en service le tramway périurbain du Val'Tram.

3.1.2 Le Plan des Déplacements Urbains du Pays d'Aubagne (PDU)

La réouverture de la voie de Valdonne a été inscrite dès juillet 2006 en Priorité 3 du PDU d'Aubagne et de l'Etoile, avec pour objectif « de favoriser une infrastructure existante qui pourrait jouer le rôle d'une alternative modale dans un corridor autoroutier saturé » avec « un flux potentiel intéressant avec ou sans 3ème voie, en train ou bien en tram ou alors en tram train, avec ou sans rupture de charge à Aubagne ».

Le Val'Tram est identifié en tant que liaison structurante de transport de surface. Depuis 2014, le mode tramway a été retenu.

Un projet de PDU pour la période 2020-2030 est en cours d'élaboration et d'approbation par la Métropole Aix Marseille Provence.

Les paragraphes ci-dessous reprennent les grandes orientations du SCoT, document « cadre » le plus récent sur le secteur, en lien avec le projet de Val'Tram, et sa déclinaison dans les PLU locaux des communes traversées.

3.1.3 Le SCoT du Pays d'Aubagne et de l'Etoile et Gréasque

Le SCoT a été approuvé le 18 décembre 2013.

Le périmètre du SCoT, fixé par un arrêté préfectoral le 23 mai 2006, couvre 13 communes : Aubagne, Auriol, Belcodène, La Bouilladisse, Cadolive, Cuges-les-Pins, La Destrousse, Gréasque, La Penne-sur-Huveaune, Peypin, Roquevaire, Saint-Savournin, Saint-Zacharie.

Le PADD du SCOT rappelle que la mise en service du Val'Tram constitue un levier décisif pour le renouvellement des tissus urbains, leur qualification et leur densification. Des projets de développement urbain tels la ZAC de La Chapelle s'inscrivent dans la logique d'articulation urbanisme transports.

Le SCoT confirme l'intérêt de réutiliser la voie ferrée de Valdonne pour compléter le maillage métropolitain et consolider le réseau de transport collectifs. Et de préciser : « L'existence d'une ancienne voie ferrée entre Aubagne et le bassin minier représente une opportunité pour créer un second axe de transports collectifs en site propre complémentaire au tramway. »

Le SCoT mentionne en outre l'importance de restructurer le territoire périurbain autour des stations de la voie de Valdonne, avec pour objectif de « réduire l'utilisation de la voiture en rapprochant l'habitat et les emplois des stations de la voie de Valdonne ».

3.1.4 Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes

Depuis le 1^{er} janvier 2018, la compétence relative à l'élaboration des documents d'urbanisme a été transférée à la Métropole Aix Marseille Provence.

Ainsi, c'est le conseil de territoire du Pays d'Aubagne et de l'Etoile qui assure la gestion des procédures dévolution des documents d'urbanisme.

A terme, le PLU intercommunal remplacera les 12 PLU des communes du Pays d'Aubagne et de l'Etoile. Le planning prévisionnel envisage une mise en vigueur au premier trimestre 2020.

3.1.4.1 PLU d'Aubagne

Le nouveau PLU d'Aubagne a été voté en Conseil municipal le 22 novembre 2016. Il fait l'objet d'évolutions en 2017 et 2019.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) exprime l'ambition de conforter le rôle d'Aubagne comme pôle urbain majeur à l'Est de Marseille et comme locomotive pour le Pays d'Aubagne et de l'Etoile. Cette ambition se traduit par une volonté de déployer les réseaux de TCSP depuis le pôle d'échanges de la gare, en favorisant la mise en service du Val'Tram. Le projet Val'Tram s'inscrit bien dans les grandes orientations formulées notamment pour les secteurs centre-ville, Pin Vert et Napollon.

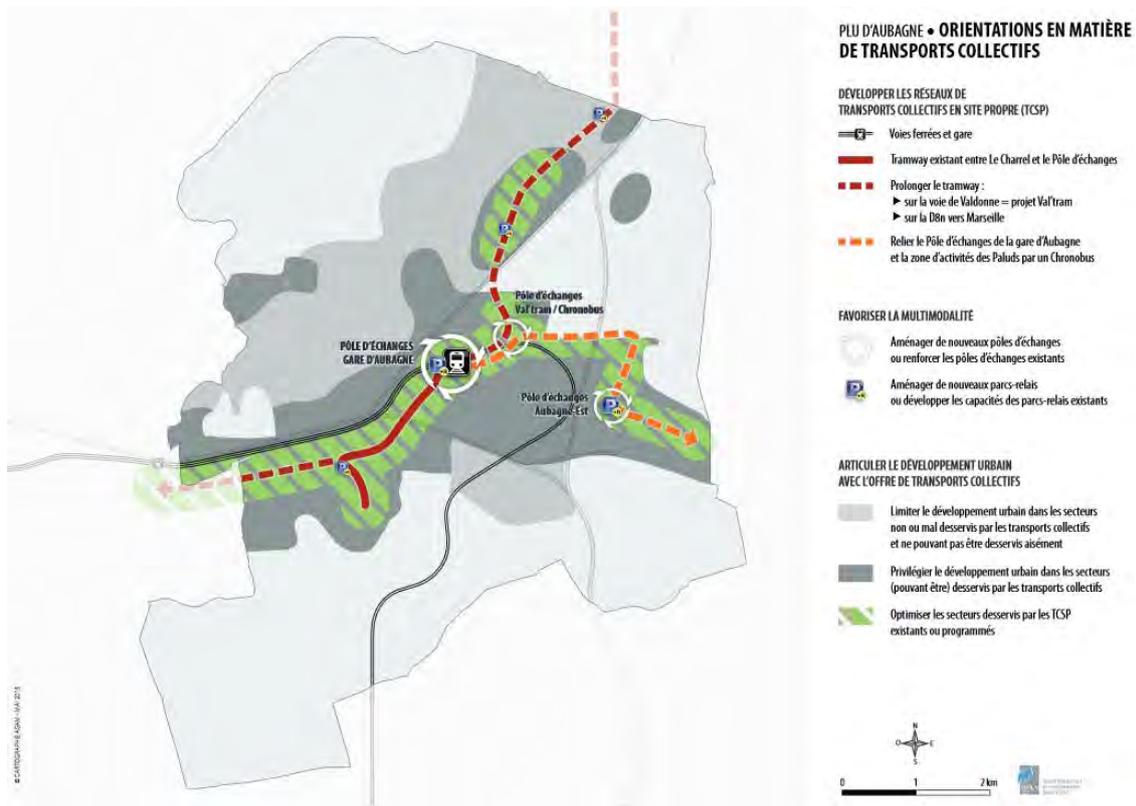


Figure 1: synthèse des orientations du PADD TC - PLU d'Aubagne

Les orientations de projet et de programmation du secteur centre-ville en interface avec le Val'Tram sont :

- Le pôle d'échange multimodal de la gare ;
- La valorisation de la vallée de l'Huveaune ;
- La requalification du cours Barthélémy et de la rue de Rastègue.

Le PLU affirme également la volonté de conforter Napollon comme une polarité économique et un lieu de vie à structurer avec la future station du Val'Tram : lien avec le hameau de Napollon, la zone d'activités et les espaces résidentiels des piémonts

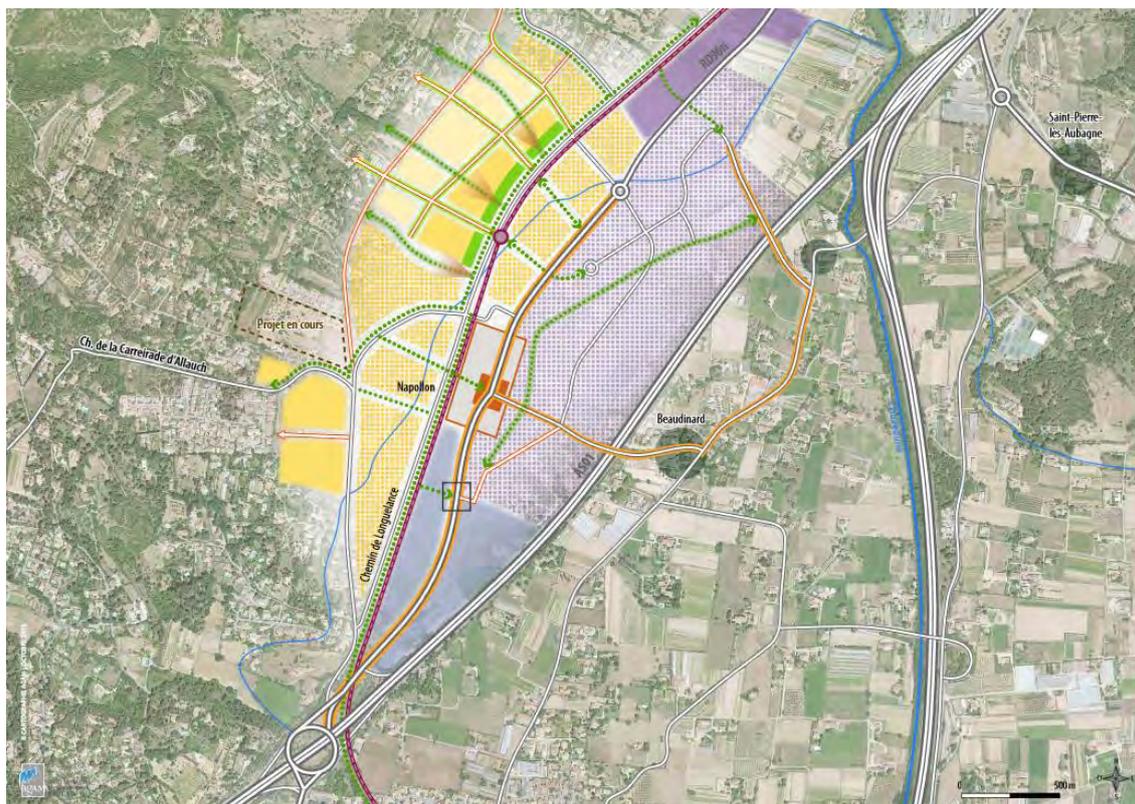


Figure 2: OAP Napollon - PLU d'Aubagne

3.1.4.2 PLU de Roquevaire

Le PADD exprime la volonté de favoriser les déplacements en transport en commun, à travers les grandes orientations suivantes :

- S'appuyer sur la dynamique du projet de la Voie de Valdonne pour mener une nouvelle réflexion sur les transports en commun en vue de l'arrivée du tram-train en site propre ;
- Préparer l'arrivée du tram-train en programmant un véritable pôle multimodal autour du point d'arrêt de la gare ;
- Planifier la création de parc relais véhicules/vélos à proximité du pôle multimodal afin d'optimiser l'utilisation du tram-train ;
- Faciliter l'accès aux arrêts d'autobus depuis tous les quartiers d'habitat en réduisant les distances et en aménageant des cheminements sécurisés et qualitatifs.

3.1.4.3 PLU d'Auriol

Le PADD de février 2012 affiche l'ambition d'accompagner le développement de la réouverture de la voie ferrée de Valdonne, par l'aménagement des accès et la création de parking intermodaux.

3.1.4.4 PLU de la Destrousse

Le PLU de la Destrousse révisé a été approuvé en mars 2017 par le conseil municipal de la commune de la Destrousse.

La PADD affiche la volonté d'inscrire le projet de création de la station du tram-train de Valdonne dans la continuité du centre-ville. Le projet d'aménagement du secteur se doit de relier ce nouvel équipement au centre-ville.

La commune souhaite mettre en place une politique volontariste de déplacements au travers du tram-train notamment. Elle fixe l'objectif de restructurer le quartier du Maltrait et prévoir les aménagements nécessaires à la création de la station et d'un parking-relais.

3.1.4.5 PLU de la Bouilladisse

Le PADD de novembre 2015 exprime la volonté de requalifier les secteurs urbains en lien avec les projets urbains du Val'Tram et de la ZAC de la Chapelle, à travers les grandes orientations suivantes :

- S'appuyer sur le projet du Val'Tram de la voie de Valdonne pour créer le lien urbain entre le nouveau quartier de la ZAC de la Chapelle et le centre-ville ;
- Requalifier la RD96 et l'avenue de la gare comme des boulevards urbains en les intégrant dans les futurs aménagements ;
- Densifier voire renouveler le tissu urbain autour des stations de la voie de Valdonne en l'accompagnant par des équipements publics, des commerces et des services.

3.2 Contexte de l'opération Val'Tram

3.2.1 Historique

3.2.1.1 Projet de réouverture de la voie de Valdonne

Le projet du Val'Tram consiste en la réalisation d'une ligne de tramway d'environ 14,5 km entre les communes d'Aubagne et de La Bouilladisse.

Le tracé s'insère en grande partie sur les emprises de l'ancienne voie ferrée dite « voie de Valdonne ». Cette voie, créée en 1868 pour le transport minier, puis prolongée jusqu'à La Barque en 1904, permettait de relier les usines de Gardanne avec les industries de la vallée de l'Huveaune tout en irrigant le bassin minier de Fuveau-Valdonne. Non électrifiée, la ligne fut un temps utilisée pour le transport public de voyageurs mais cet usage pris fin en 1939 avec l'arrivée de dessertes concurrentes par cars. En 1972, la section entre Valdonne-Peypin et La Barque-Fuveau ferma définitivement au transport de marchandises. Les circulations sur la section Aubagne-Valdonne continuèrent jusqu'en 1987 avec l'arrêt définitif de l'exploitation des trains, mais la voie fut conservée.

En parallèle, le territoire s'équipait de plusieurs infrastructures autoroutières structurantes (A50, A52, A501) qui ont favorisé, depuis le début des années 60, le développement social et économique du Pays d'Aubagne et de l'Etoile tout en s'accompagnant d'un développement urbain soutenu tout au long de la vallée de l'Huveaune. Plusieurs pôles économiques d'envergure métropolitaine ont ainsi vu le jour : la zone industrielle des Paluds (120ha, 6000 emplois), le parc d'activité de Napollon (27ha) et le pôle Alpha.

Le développement du secteur périurbain au nord d'Aubagne a induit une croissance continue du trafic routier et une pression de plus en plus forte sur les réseaux routiers avec des situations récurrentes de blocage aux heures de pointe. Au-delà des temps perdus pour les usagers, la hausse du trafic automobile impacte directement la qualité de vie des habitants de l'agglomération : dégradation de la qualité de l'air, nuisances sonores, pollutions visuelles, coupures urbaines, etc.

Dans ce contexte, la voie de Valdonne est apparue comme une opportunité pour lutter contre la croissance du trafic routier. Sa localisation, au cœur de la vallée de l'Huveaune et au plus près des noyaux villageois, présente des atouts indéniables pour accueillir une ligne performante de transport en commun et offrir une alternative attractive à l'usage de la voiture individuelle.

La réouverture de la voie de Valdonne a été inscrite dès juillet 2006 en Priorité 3 du PDU d'Aubagne.

En 2007, la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aubagne et de l'Etoile lançait une étude de faisabilité socio-économique avec pour objectif de déterminer, parmi les différentes solutions envisageables (prolongement des TER, navette ferroviaire ou TCSP routier), la meilleure utilisation pour réduire le trafic automobile par transfert modal. Cette étude conclut que : « parmi les trois scénarios de réaffectation étudiés, celui qui consiste à faire circuler des navettes ferroviaires entre la Bouilladisse et Aubagne, en correspondance de/ vers Marseille est le plus séduisant. » Et d'ajouter : « Sa variante qui consiste à choisir du matériel léger, de type tram-train, plutôt que les autorails classiques, permet d'en réduire les impacts sur l'environnement immédiat grâce à des ouvrages moins imposants et des trains moins bruyants. ».

Dès lors, la réouverture de la voie de Valdonne devient un axe prioritaire des politiques de mobilités sur le Pays d'Aubagne et de l'Etoile. Le projet fut inscrit dans l'Agenda 21 du Pays d'Aubagne et de l'Etoile en octobre 2012, dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de

février 2013 et plus récemment, dans le PLU d'Aubagne et des communes concernées par l'opération.

3.2.1.2 Du projet de tram-train au tramway

Parallèlement au projet de réouverture de la voie de Valdonne, l'agglomération du pays d'Aubagne lance en 2009 une concertation préalable sur le projet de Transport en Commun en Site Propre qui débouchera sur le choix de réaliser 2 lignes de tramway totalisant 14km environ. Une première phase, longue de 2,8km, est lancée dès 2010 entre le quartier du Charrel et la gare d'Aubagne.

En 2014, la communauté d'agglomération décide de suspendre les phases 2 et 3 du tramway d'Aubagne. La deuxième phase, allant de la gare jusqu'à la Zone Industrielle des Paluds, devant être réalisée en 2016, est désormais envisagée en BHNS. En attendant, le quartier des Paluds est relié à la gare par la ligne 1 du bus en direction du quartier de la Garenne.

La première phase du projet est néanmoins mise en service en septembre 2014, mais plusieurs rames acquises en vue de la deuxième phase se trouvent inutilisées. De ce fait, la mutualisation des équipements et coûts fixes déjà supportés pour la portion entre la gare et le Charrel devient une question stratégique pour le réseau de l'agglomération. La communauté d'agglomération choisit alors d'abandonner le projet de tram-train au profit du projet Val'Tram, entièrement en mode tramway. Une première étude de faisabilité est lancée entre septembre 2014 et juillet 2015.

3.2.1.3 Une phase de concertation sur le Val'Tram en 2015

La communauté d'agglomération a lancé du 18 mai au 20 juin 2015 une consultation sur le projet Val'Tram pour recueillir l'avis de la population sur le projet. Le bilan de la concertation a été joint à la Délibération du Conseil Communautaire du 6 juillet 2015.

D'une manière générale, le projet est plutôt bien accueilli par les habitants de l'agglomération qui sont conscients de l'intérêt du Val'Tram pour répondre aux enjeux de mobilité du territoire tout en protégeant l'environnement. Sur le volet tracé et localisation des stations, la concertation montre qu'au global, le tracé et la localisation des stations fédèrent les habitants de l'agglomération. En ce qui concerne l'organisation des accès et des échanges, la concertation a permis de mettre en évidence les attentes très fortes en matière d'aménagement de parcs-relais. Le dimensionnement des P+R ainsi que l'organisation de l'accès ressort ainsi comme un des enjeux de réussite du projet. La question du choix du mode est soulevée par certains habitants, qui regrettent le choix du tramway qui offre une capacité moindre que le tram-train et ne permet pas l'interconnexion vers Marseille.

En termes de fonctionnement et d'exploitation, des habitants souhaitent davantage d'amplitude pour répondre à leurs horaires de travail et un service également assuré le dimanche.

Enfin, l'intégration du projet dans son environnement est une préoccupation majeure des habitants. Des inquiétudes sont formulées sur la dégradation du paysage périurbain et les nuisances sonores et visuelles pour les riverains.

3.2.1.4 Première phase d'études détaillées

En 2015, la SPL Façonéo, en tant que maître d'ouvrage délégué agissant au nom et pour le compte de la Métropole Aix-Marseille-Provence, lance les études de maîtrise d'œuvre du Val'Tram.

Le groupement SYSTRA – Gautier CONQUET architectes et paysagistes mène les études préliminaires, les études d'avant-projet et de projet de l'opération, dans l'objectif d'étudier en détail le projet.

Le projet a été suspendu en 2018 en raison des coûts du projet envisagé.

En 2019, la Métropole Aix-Marseille-Provence relance le projet avec l'objectif affirmé de réalisation du système de transport Val'Tram dans un budget maîtrisé sous maîtrise d'ouvrage Métropolitaine. Cette relance conduit à la réalisation de nouvelles études visant à prendre en compte le nouveau budget de l'opération et le présent programme correspondant.

3.2.1.5 Bilan de délibérations et autorisations de programme

L'opération a fait l'objet des délibérations suivantes :

- Par délibération n° 29-1210 du 15 décembre 2010, la Communauté d'agglomération approuve les objectifs et les modalités de la concertation préalable au projet de réhabilitation de l'ancienne voie ferrée de Valdonne, s'inscrivant dans la perspective de relier directement Marseille en se raccordant au réseau TER. Une concertation est réalisée en 2011.
- Le bilan de la concertation est approuvé par délibération n°12-0511 du 25 mai 2011.
- Par délibération n°11-0713 du 3 juillet 2013, la Communauté d'agglomération a émis un avis favorable sur le projet de référence portant réalisation d'un Transport en Commun en Site Propre sur l'ancienne Voie de Valdonne entre Aubagne et La Bouilladisse. Elle autorise les démarches nécessaires au dépôt de candidature de l'appel à projet lancé par l'Etat et FEDER.
- Par délibération n° 1-0914 du 30 septembre 2014, la Communauté d'agglomération a émis un avis favorable sur le projet de référence révisé portant réalisation d'un Transport en Commun en Site Propre sur l'ancienne Voie de Valdonne entre Aubagne et La Bouilladisse, en prolongement de la ligne actuelle de tramway présente sur Aubagne.
- Par délibération n° 44-0415 du 14 avril 2015, et conformément à l'article L.300-2 du Code de l'Urbanisme, la Communauté d'agglomération a organisé la concertation préalable du 18 mai au 20 juin 2015. Le projet de référence ayant reçu un large avis positif de la population, la Communauté d'agglomération a décidé de réaliser cette infrastructure de transport indispensable au développement du territoire.
- Le bilan de la concertation préalable est approuvé par délibération n° 21-0715 du 6 juillet 2015
- Par délibération n°33-0715 du 9 juillet 2015, la Communauté d'agglomération a confié à la SPL Façonéo un mandat de maîtrise d'ouvrage déléguée en vue de conduire les études et les travaux, conformément au programme de référence.
- Par délibération n° 21-1215 du 16 décembre 2015, la Communauté d'agglomération a approuvé un protocole d'intention avec SNCF Réseau afin d'acquérir le foncier supportant la voie, pour un montant de 1 041 500 €. Les 3 délibérations suivantes actent de l'achat du foncier : URB 035-2205-17-BM ; URB 021-2936-17-BM; URB 022-2937-17-BM; URB 023-2938-17-BM.
- Par délibération n°023-1398 du 15 décembre 2016, la Métropole approuve la création et l'affectation d'une autorisation de programme relative au projet d'investissement du tramway Val'Tram entre Aubagne et La Bouilladisse et autorise à solliciter des participations financières de différents financeurs.

3.2.2 Par délibération n°022-1397 du 15 décembre 2016, la Métropole engage la procédure d'enquêtes publiques du projet Val'Tram. La ligne « T » du tramway d'Aubagne

La ligne de tramway a été inaugurée en 2014. Longue de 2,8 km, elle compte 7 stations. La ligne circule entre les stations « Gare d'Aubagne » et « Le Charrel » et fonctionne du lundi au samedi de 05h45 à 21h05. Elle propose des départs toutes les 10 minutes toute la journée.

La ligne ne fonctionne pas le dimanche et les jours fériés où elle est remplacée par la ligne Tbus.



Figure 3 : Plan de la ligne de tramway d'Aubagne, source Lignes de l'agglomération du Pays d'Aubagne et de l'Etoile

3.2.3 Présentation générale de l'opération Val'Tram

3.2.3.1 Tracé et insertion

Le projet Val'tram consiste à réaliser une extension de la ligne de tramway d'environ 14,4 km entre la gare d'Aubagne et la Bouilladisse en utilisant les emprises de l'ancienne voie ferrée de Valdonne.

Le projet dessert cinq communes de la Métropole (La Bouilladisse, La Destrousse, Auriol, Roquevaire et Aubagne) avec douze stations principalement conçues en voie double pour permettre le croisement des tramways. Le projet permet également de desservir un bassin plus large au moyen de lignes de rabattements (Saint Zacharie, Peypin, Cadolive, Belcodène, Saint Savournin...)

La spécificité du Val'Tram est une juxtaposition d'une insertion urbaine d'un tramway dans un contexte de centre-ville avec sa voirie et ses espaces publics (centre-ville d'Aubagne) à celle d'une insertion paysagère sur une ancienne emprise d'activité ferroviaire aujourd'hui délaissée dite la Voie de Valdonne.

Deux grands secteurs composent ainsi le projet :

Secteur urbain – 1,2 km

Le projet Val'Tram consiste à prolonger la ligne T du tramway au niveau de la gare d'Aubagne. Le début de ligne du projet Val'Tram s'insère ainsi dans le centre-ville Est d'Aubagne dans la continuité des voies existantes de la ligne T du tramway.

Le tracé démarre au niveau de la gare d'Aubagne, emprunte la rue du Docteur Barthélémy, puis le cours Voltaire Est, l'avenue E. Rougier, l'avenue de Garlaban et se termine au niveau de l'intersection avenue Garlaban/D43.

Le projet nécessite de créer une nouvelle plateforme de tramway sur les espaces publics et voiries en cohérence avec les fonctionnalités urbaines existantes. Le tracé de base est conçu en voie unique avec des sections de voies doubles au droit des stations, à l'exception de la station Centre-Ville Voltaire sur cette section. Ces sections sont susceptibles d'être optimisées au regard du schéma d'exploitation retenu.

Le secteur urbain accueille 2 nouvelles stations (Centre-Ville Voltaire et Défensions).

Au-delà de la réalisation du projet « transport », le projet de Val'Tram intègre sur la zone urbaine un réaménagement de façade à façade (à l'exception de l'esplanade devant la gare SNCF et du cours Voltaire qui feront l'objet d'un traitement dans le cadre d'opération disjointes) de l'espace public permettant notamment de maintenir les fonctionnalités urbaines existantes, en les qualifiant et en garantissant la sécurité de tous les usagers.

Le projet comprend ainsi :

- le complément du réaménagement du parvis devant la gare d'Aubagne qui est un équipement de transport majeur sur le territoire (TER, Bus). L'aménagement d'une partie du Parvis est réalisé dans le cadre de l'opération de mise en œuvre du BHNS;
- l'aménagement de la rue du Docteur Barthélémy, traitée comme une « zone de rencontre » dans le cadre de l'opération ;
- l'aménagement de la plateforme tramway et de l'ensemble des ouvrages nécessaires au tramway au niveau du Cours Voltaire (le réaménagement du cours hors plateforme est une opération connexe).
- l'aménagement de l'avenue E. Rougier y compris les ouvrages nécessaires à son élargissement ;
- le franchissement de l'Huveaune par un ouvrage à créer ;
- la restitution des fonctionnalités du jardin des Défensions ;
- l'avenue de Garlaban jusqu'à la voie de Valdonne, avec l'élargissement de la rampe de Garlaban et la rampe d'accès Valdonne.

Les éléments suivants, initialement intégrés à l'opération, ne sont pas intégrés au présent programme de l'opération :

- Le réaménagement du PEM de la gare d'Aubagne (projet connexe BHNS « Chronobus ») ;
- Le réaménagement du Cours Voltaire à Aubagne (hors plateforme tramway), objet d'une opération d'aménagement connexe. L'opération tramway intègre uniquement la réalisation de la plateforme tramway et de la station ;

- La rampe routière de sortie du pôle d'échange de la gare d'Aubagne vers l'avenue Salengro (projet connexe « réalisation d'une voirie d'accès au pôle d'échange »).

Secteur périurbain – 13,2 km

Le Val'Tram s'insère sur les emprises de la voie historique de Valdonne jusqu'à La Bouilladisse, à l'Ouest de la RD96, dans le respect des limites foncières de l'ancienne infrastructure ferroviaire.

Le tracé est conçu en voie unique mais comporte des sections de voie double au droit de l'ensemble des stations, ainsi qu'au Sud de la station la Chapelle, sur un linéaire d'environ 500m. Le tracé retenu devra permettre l'exploitation du système de transport.

Depuis l'intersection avenue Garlaban/D43, débouché de la rampe Garlaban, le Val'Tram, rejoint, via la réalisation d'un ouvrage d'art de raccordement (dit Ouvrage d'art Valdonne) l'emprise de la voie historique de Valdonne jusqu'à La Bouilladisse, à l'Ouest de la RD96.

Le secteur péri-urbain accueille 9 nouvelles stations.

Le tracé croise 4 franchissements routiers à niveaux : l'avenue Marcel Paul à Aubagne, le chemin Carraire de l'Etoile à Roquevaire, la traverse St Charles à Roquevaire et la RD96 à La Bouilladisse.

L'opération du Val'tram doit prendre en compte et s'assurer de l'intégration avec les aménagements cyclables (pistes cyclables, itinéraires et voies dédiées ou partagées) qui seront réalisés le long du tracé du tramway dans le cadre d'opérations connexes. L'opération Val Tram devra assurer la cohérence des aménagements pour permettre aux usagers d'accéder aux stations.

3.2.3.2 Variantes de tracé étudiées

Dans le cadre des études de faisabilité et des études préliminaires, plusieurs variantes de tracé ont été étudiées dans le secteur urbain et sont présentées dans les dossiers joints en annexe. Le programme présente un seul tracé de référence ; il n'inclut pas de variante de tracé à ce jour.

3.2.3.3 Stations

Le projet comprend 12 stations, dont 11 nouvelles, entre la station Gare d'Aubagne (exclue) et La Bouilladisse (incluse). Les principes d'insertion retenus lors des études précédentes sont les suivants, à confirmer dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre :

- **Gare d'Aubagne** : quai double latéral (station existante).
- **Centre-Ville Voltaire** : quai simple (en voie unique, exploité dans les deux sens de circulation) ;
- **Les Défensions** : quai double latéral ;
- **Campagne Valérie** : quai central ;
- **Napollon** : quai central ;
- **Pont de l'Etoile** : quai central ;
- **Le Barbouillet** : quai central ;
- **Roquevaire** : quai central ;

- **Auriol - St Zacharie** : quai central ;
- **La Destrousse** : quai simple (en voie unique, exploité dans les deux sens de circulation) dans un objectif d'optimisation des coûts (l'OA en amont n'est alors pas à élargir), la non nécessité d'une voie double permettant le croisement des tramways sera confirmé par les études d'exploitation ;
- **La Chapelle** : quai central ;
- **La Bouilladisse** : quai central.

Les stations seront conçues de manière homogène pour affirmer l'identité du tramway Val'Tram.

3.2.3.4 Parc-relais

L'opération s'accompagne de la création de 3 parc-relais positionnés en des endroits stratégiques :

- 200 places à La Bouilladisse ;
- 200 places à Auriol / Saint Zacharie ;
- 100 places à Pont de l'Etoile pour les habitants de Roquevaire.

Des poches de stationnement sont également prévues à la Destrousse et Napollon.

L'opération comprend également des points de rabattement bus aux stations :

- La Bouilladisse ;
- La Destrousse
- Auriol – St Zacharie.

3.2.3.5 Matériel Roulant

Le parc de matériel roulant existant est composé de rames de tramway compactes (environ 22 m). Il est composé actuellement de 8 rames.

L'opération doit permettre l'exploitation de la ligne complète (avec l'extension). A ce titre, il est prévu d'acquérir dans le cadre de l'opération 4 rames de tramway compact (longueur de 22 m) complémentaires afin d'exploiter l'ensemble de la ligne avec une fréquence de 10 minutes à l'heure de pointe. Les études d'exploitation devront confirmer ce besoin.

3.2.3.6 Site de Maintenance et de Remisage

Avec la mise en service du Val'Tram, le nombre de rames supplémentaires étant faible, il n'est pas nécessaire de construire un nouveau centre de maintenance.

Toutefois, le site de maintenance et de remisage existant ne présente pas une capacité suffisante pour remiser et maintenir les rames supplémentaires nécessaires à l'exploitation de la ligne étendue.

L'opération intègre les modifications nécessaires sur le dépôt (extension du remisage, création de zones de stockages supplémentaires pour les pièces spécifiques au nouveau matériel roulant, mise en compatibilité des équipements existants, ...). Par ailleurs, lors de la conception du dépôt actuel, un élargissement futur de ces installations a d'ores et déjà été prévu.

3.3 Principaux objectifs et enjeux de l'opération

3.3.1 Les enjeux de l'opération

Le projet du Val'Tram répond à plusieurs enjeux présentés ci-dessous :

- offrir une meilleure desserte du territoire en desservant la vallée principale vers La Bouilladisse et la vallée de la Sainte-Baume (Auriol / Saint-Zacharie), tout en pensant en parallèle aux évolutions du plan de circulation et à l'ambition de la ville d'Aubagne de réviser la hiérarchie de son réseau pour valoriser les contournements du centre-ville ;
- développer l'accessibilité aux stations et l'intermodalité ;
- favoriser l'éco-mobilité en limitant les conflits d'usage, en proposant les solutions adéquates et en articulant le projet de tramway avec des itinéraires pour favoriser les modes actifs ;
- améliorer la qualité de vie grâce à des désengorgements des axes routiers Nord-Sud, la qualité de l'air (avec une diminution de la part relative de la route dans les transports quotidiens), diminuer les nuisances sonores liées aux trafics routiers ;
- réaménager et améliorer la qualité de l'espace public ;
- garantir une forme de gain (utilisation du tramway gratuite) et une performance pour les utilisateurs dans un couloir géographiquement contraint, saturés par les déplacements domicile travail de façon à opérer un transfert modal et doper la fréquentation des transports en commun ;
- poursuivre la ligne existante aujourd'hui très courte, afin de réutiliser les moyens investis (centre de maintenance, rames de tramway).

3.3.2 Objectifs généraux

Afin de répondre à ces enjeux, les objectifs de l'opération sont déclinés de la manière suivante :

- **Optimiser le bilan socio-économique de l'opération**

La conception du système de transport, objet du présent programme, et des opérations connexes (création des parkings relais, adaptation du réseau de bus, exploitation de la ligne, ...) sera menée avec le souci constant d'optimiser le bilan socio-économique de l'opération afin d'aboutir à un projet présentant un bilan positif (Van-SE).

- **Maîtriser les coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance**

Le projet ayant été suspendu pour des raisons financières, des pistes pour réduire les coûts d'investissements du projet et maîtriser les coûts d'exploitation et de maintenance seront recherchées sur toute la durée des études et sur tous les aspects du projet. Ces optimisations ne pourront sauf accord expresse du MOA dégrader le niveau fonctionnel et qualitatif par rapport à l'existant.

En particulier, on veillera à proposer des solutions simples pour les aménagements urbains, avec des matériaux communs (enrobé, stabilisé, béton....), pérennes et peu coûteux et mettra l'accent sur le soin à apporter quant à leur réalisation.

- **Performance de la ligne**

Les temps de parcours devront être le plus attractif possible avec un objectif inférieur à 27 min dans le sens de la pointe entre les stations La Bouilladisse et Gare d'Aubagne.

Dans une optique de maîtrise des coûts d'investissements initiaux, les aménagements réalisés devront permettre d'assurer une exploitation de la ligne avec les rames actuelles Citadis Compact à un intervalle de service minimum de 10min en pointe.

- **Evolutivité de l'infrastructure**

A ce stade, plusieurs évolutions de l'infrastructure sont envisagées à long terme :

- L'augmentation de la fréquence ou l'exploitation avec des rames de 33m ;
- La possibilité d'un prolongement vers le Nord au-delà de La Bouilladisse

Le tracé et le profil de la voie sera compatible avec des rames de 33m. En outre, des réservations d'emprises seront prévues pour permettre les travaux ultérieurs d'allongement des quais et le prolongement vers le Nord.

- **Articulation avec les projets en interface**

L'opération Val'Tram doit être compatible avec les projets en interface et en suivre les évolutions techniques, notamment :

- Le réaménagement du pôle d'échanges multimodal de la gare d'Aubagne ;
- Le projet BHNS entre la Gare d'Aubagne et la zone des Paluds y compris le réaménagement du pôle d'échange multimodal de la gare d'Aubagne hors plateforme tramway;
- L'élargissement de l'A52, dont les travaux devraient être finalisés fin 2019 ;
- Le projet d'aménagement de la ZAC de La Chapelle ;
- Le projet d'aménagement du cours Voltaire ;
- La rampe routière de sortie du pôle d'échange depuis l'avenue Salengro vers le parvis de la gare ;
- La réalisation d'itinéraires cycles en parallèle du tracé.

- **Maîtriser les délais**

L'objectif de l'opération est de mettre en service le Val'Tram en 2024.

- **Concertier et informer le public**

La concertation et l'information du public tout au long du processus de réalisation du projet constituent un objectif clé pour la réussite de l'opération. L'intervention du maître d'œuvre est notamment attendue lors des phases d'informations et de concertation en phase de conception et de réalisation, ainsi que lors de l'enquête publique.

3.4 Les projets connexes à l'opération

Les principaux projets connexes mis en œuvre dans le périmètre d'influence du projet sont présentés ci-après. La coordination et cohabitation de ces différents projets doivent être assurées.

3.4.1 Les projets urbains

- **Le réaménagement du Cours Voltaire à Aubagne**

Le réaménagement du Cours Voltaire fait l'objet d'une opération d'aménagement connexe. L'opération tramway intègre uniquement la réalisation de la plateforme tramway et de la station.

- **ZAC de la Chapelle à La Bouilladisse**

Il s'agit d'un projet d'éco-quartier dont le programme prévoit la réalisation de 350 logements, un lycée de 1000 élèves et 1500m² de surface de plancher pour des locaux d'activité. Il s'inscrit dans la continuité du centre-ville et intègre la future station « La Chapelle » du Val'Tram.

L'opération a été suspendue avec l'arrêt de l'opération Val'Tram.



Figure 4 : Source : dossier de réalisation ZAC de la chapelle indiquant l'ancrage à assurer avec le Val'Tram

- **Quartier du Moulin à la Destrousse**, dont la livraison est prévue en 2020.

3.4.2 Les projets de TCSP

Les projets structurants à l'échelle du territoire sont les suivants :

- le **projet de BHNS « Chronobus »** reliant la gare d'Aubagne jusqu'au quartier de Jouques de Gemenos, via la zone d'activités des Paluds.

Son tracé, illustré ci-dessous, suit celui de la ligne 1. Le BHNS offrira une fréquence d'un bus toutes les 10 minutes en heure de pointe (à confirmer par le projet du BHNS), et un temps de parcours de 15 minutes entre la gare et la zone industrielle. La maîtrise d'ouvrage est assurée par Façonéo. Les travaux devraient démarrer en 2020 avec une mise en service prévue pour 2022.

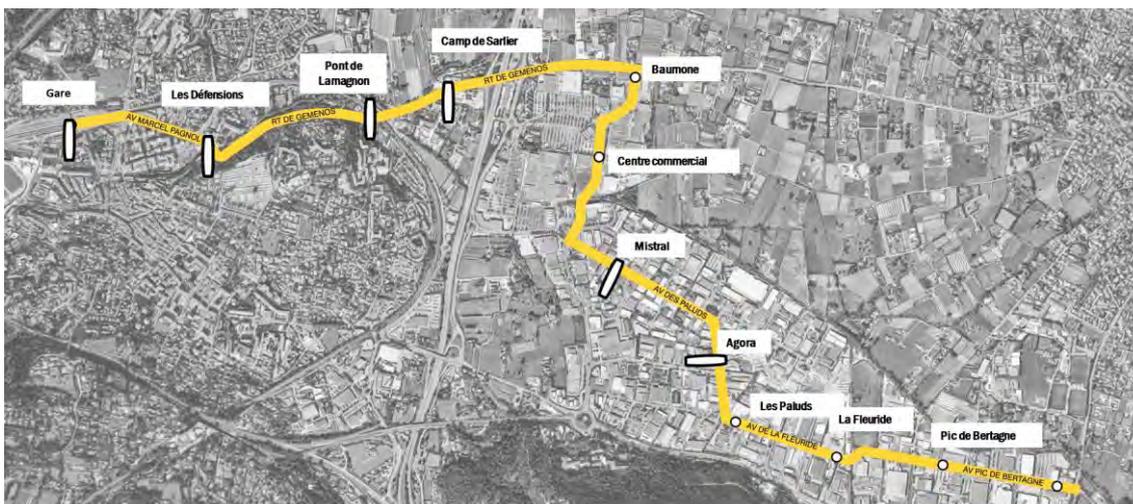


Figure 5 : Tracé du Chronobus , source Agglomération du Pays d’Aubagne et de l’Etoile

- Le projet de BHNS s’accompagne d’une opération d’aménagement de la gare routière d’Aubagne. Il est notamment prévu l’aménagement de 4 quais bus supplémentaires, la démolition de l’ancienne billetterie qui n’est plus en service, une nouvelle voirie d’accès vers l’avenue Marcel Pagnol, avec des couloirs de bus entrant et sortant, deux zones de dépose minute et une zone réservée aux taxis. Les emprises nécessaires à la voie tramway sont identifiées dans le projet.



Figure 6 : Aménagement du parvis de la gare dans le cadre du projet Chronobus,- source Direction de la Mobilité – Direction des Infrastructures et Equipement de mobilité

- le projet de 4ème voie ferroviaire entre Marseille et Aubagne, associé au projet de diamétralisation de la voie ferroviaire en traversée de Marseille et de gare souterraine à Saint-Charles, qui permettra à l’horizon 2040 d’améliorer encore le niveau de desserte de l’axe.

3.4.3 Les projets routiers

Les projets d'infrastructures recensés et connexes au projet de tramway sont :

- L'aménagement de la rampe routière de sortie du pôle d'échange d'Aubagne, en lien avec le projet Chronobus.

Un ouvrage doit être réalisé pour prolonger l'avenue Marcel Pagnol et franchir une forte dénivellation pour raccorder cette avenue à l'avenue du Docteur Barthelemy devant la gare SNCF. Cet ouvrage ne porte pas le tramway mais les voies du futur projet BHNS et le futur flux de circulation qui transitait par la rue Barthélémy. Une délibération du conseil Métropolitain a acté la création de cet ouvrage séparément de l'opération Val'tram en décembre 2018.

L'emprise de la rampe BHNS à créer se situe à l'aplomb d'installations existantes de la SNCF, propriété de la Métropole, qui seront à démolir. La rampe doit permettre de monter de 6m environ sur une longueur de 85m soit une pente à 7%.

La solution retenue consiste en la réalisation d'une rampe en terre armée. Il s'agit d'un remblai soutenu par deux murs de soutènement de part et d'autre du remblai.

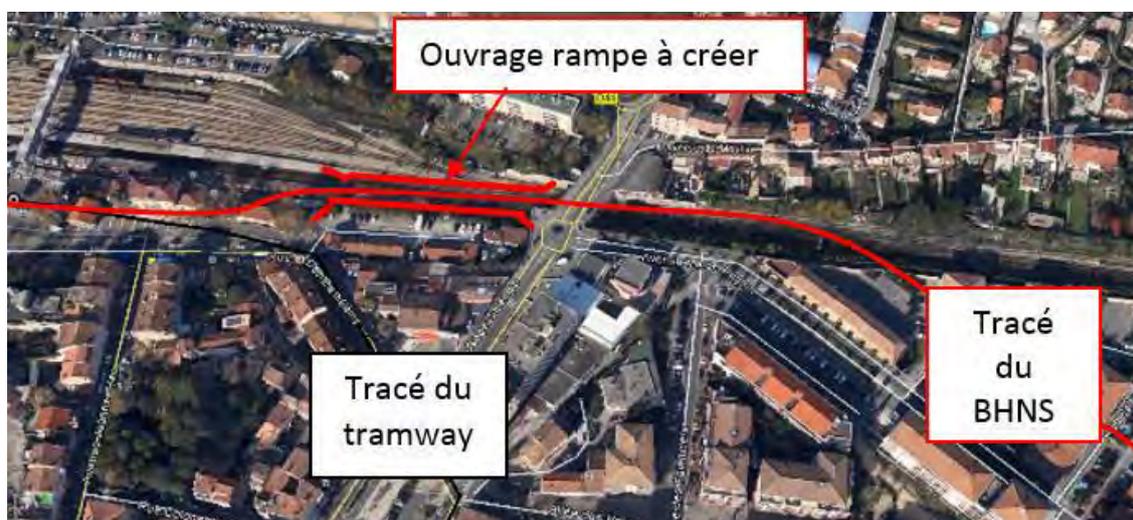


Figure 7 : Rampe au niveau du barreau routier à créer sur Aubagne

- La déviation de la RD45 sur la commune de La Bouilladisse. L'objectif de cette déviation est d'optimiser la desserte et l'accès de la futur ZAC de la Chapelle
- L'élargissement de l'A52 à 2x3voies de circulation en cours de réalisation
- La création du diffuseur complet de Belcodène sur l'A52.

3.4.4 Les aménagements cyclables

Les études précédentes ont démontré que l'emprise contrainte des rues empruntées permet uniquement d'insérer des aménagements de voie partagée, traités dans le cadre de la présente opération Val'Tram.

Les aménagements cyclables de la section périurbaine font l'objet d'une opération connexe à l'opération Val'Tram.

Entre les stations La Destrousse et Roquevaire, les études précédentes ont démontré que la succession d'obstacles (passage du tunnel sous l'A52, tunnels) et la présence d'une topographie marquée ne permettent pas non plus d'envisager la réalisation d'aménagements cyclables le long du Val'Tram dans une enveloppe budgétaire raisonnable. Par conséquent, des aménagements cycles ont été proposés sur les deux séquences suivantes dans le cadre des précédentes études :

- Une première séquence localisée sur la partie nord du tracé entre les stations La Bouilladisse et La Destrousse ;
- Une seconde séquence localisée entre les stations Roquevaire et Campagne Valérie.

Sur ces sections, les analyses menées permettent de faire ressortir que l'insertion d'une piste cyclable le long du Val'Tram est complexe et qu'il existe de nombreux chemins routiers qui longent le Val'Tram, compatibles avec des circulations vélos moyennant des aménagements légers. Les choix d'insertion suivants ont été faits :

- Aménagement de pistes cyclables sur les secteurs où il n'existe pas d'itinéraire routier alternatif : au droit de la station Pont de l'Etoile et le passage sous l'A501. Cela implique la suppression de l'ouvrage PRO 4 pour permettre l'élargissement de la plateforme intégrant l'aménagement cyclable et la reprise des talus adjacents ;
- Mixité route / vélo pour les autres secteurs en créant des conditions favorables à la circulation des vélos :
 - Aménagements lourds sur la RD96 au droit de Pont de l'Etoile : création d'une bande ou piste cyclable.
 - Aménagements légers sur le chemin de Longuelance, au sud du chemin de Lascours. Les aménagements à réaliser visent à réduire la vitesse.
 - Aménagements non nécessaires sur les autres axes routiers : chemin de ceinture, chemin du Merlançon (créé dans le cadre de l'élargissement de l'A52), chemin rural de St Joseph à St Charles, chemin de Longuelance (au nord du chemin de Lascours). Seuls des panneaux de jalonnement cyclables sont prévus sur ces sections.

Ces aménagement cycles seront revus dans le cadre du Plan Vélo de la Métropole. L'opération Val'Tram traite ainsi la problématique des pistes cyclables en tant qu'opération connexe.

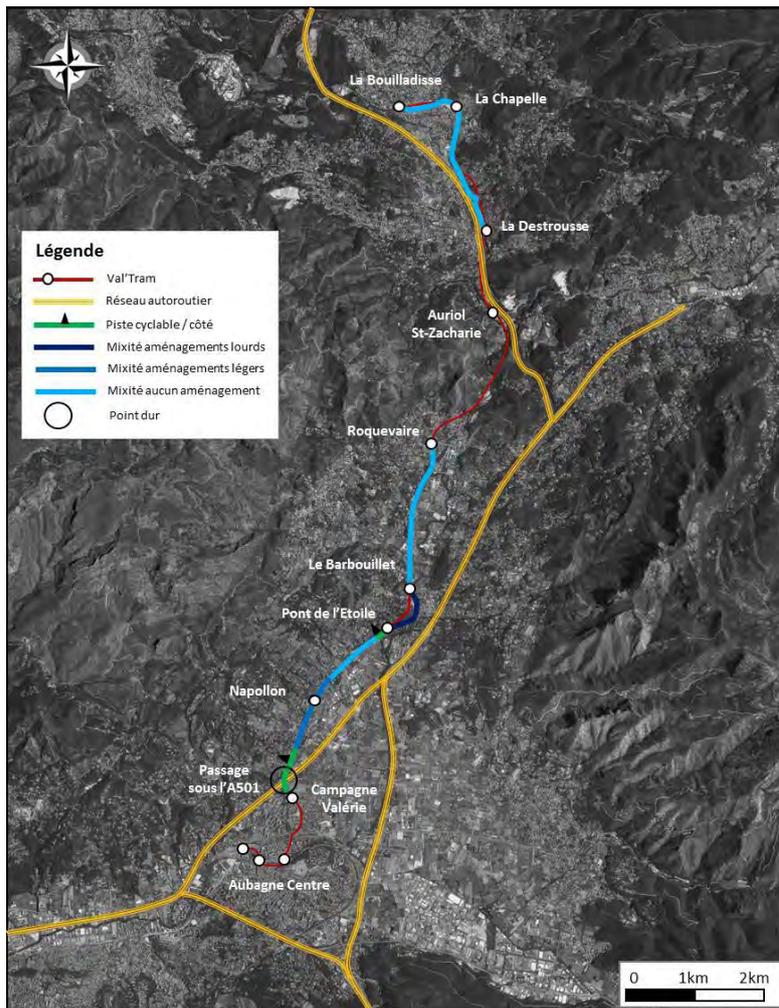


Figure 8 : itinéraires cyclables le long du Val'Tram

4 — Exigences de l'opération

4.1 Exigences réglementaires

L'opération doit être conçue et réalisée conformément aux normes et réglementations en vigueur. Elle devra également se réaliser en cohérence avec chartes et documents cadres spécifiques de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

4.1.1 L'urbanisme

Le périmètre de l'opération s'inscrit dans la Ville d'Aubagne et plusieurs communes avoisinantes, qui imposent des contraintes architecturales et urbanistiques dans le cadre de leurs documents d'urbanisme.

Le projet devra respecter le règlement des PLU en vigueur selon le zonage de l'assiette considérée et tenir compte des risques identifiés. Un PLU intercommunal est en cours d'élaboration. Lors de sa mise en vigueur, le PLUi et ses nouvelles règles se substitueront aux PLU.

4.1.2 L'environnement

Le maître d'œuvre veillera à ce que les prestations qu'il effectue respectent les prescriptions législatives et réglementaires en vigueur en matière d'environnement. Il doit être en mesure d'en justifier, en cours d'exécution du marché et pendant la période de garantie des prestations, sur simple demande du représentant du pouvoir adjudicateur.

A cet effet, le maître d'œuvre prendra les mesures permettant de maîtriser les éléments susceptibles de porter atteinte à l'environnement, notamment les déchets produits en cours d'exécution du contrat, les émissions de poussières, les fumées, les émanations de produits polluants, le bruit, les impacts sur la faune et sur la flore, la pollution des eaux superficielles et souterraines.

L'opération présente des enjeux environnementaux forts. En particulier, l'aire d'étude est concernée par plusieurs cours d'eau. Elle se situe dans le bassin versant de l'Huveaune, qui représente un enjeu majeur. ; la sensibilité de l'Huveaune au projet est estimée forte et le risque d'inondation est bien présent sur les communes traversées. Plusieurs affluents de l'Huveaune sont également recensés, ainsi que le canal de Marseille et le Canal de Provence. L'enjeu de conservation des cours d'eau est très fort. Il conviendra par ailleurs de respecter le zonage et la réglementation du PPRI de l'Huveaune. Des échanges sont nécessaires avec la DDTM, la GEMAPI et le syndicat de l'Huveaune.

Pour minimiser les nuisances tant sonores que vibratoires, l'opération doit prévoir la mise en œuvre de tout moyen technique permettant d'atteindre cet objectif. Les objectifs fixés en phase études doivent être contrôlés lors des phases d'essais.

4.1.3 La sécurité

L'opération doit être conçue et réalisée selon 3 niveaux de sécurité :

- Sécurité des travailleurs au travail,
- Sécurité des riverains,

- Sécurité des transports guidés.

4.1.4 L'accessibilité aux PMR

Les aménagements réalisés et systèmes d'information installés dans le cadre de l'opération sont adaptés aux personnes pouvant présenter des déficiences physiques ou sensorielles. Ils sont conçus et mis en œuvre en conformité avec la réglementation.

Les études de nivellement sont suffisamment détaillées et fiables pour s'assurer que l'accessibilité PMR est conforme.

Un dossier spécifique sera réalisé à l'issue des études afin de démontrer le respect de la réglementation.

4.2 Exigences propres à l'opération

La réussite de l'opération peut s'apprécier selon quelques critères fixés par le Maître d'ouvrage :

- L'éco-conception
- La qualité des installations réalisées,
 - Les performances du système,
 - La fonctionnalité des aménagements,
 - La continuité de l'image du réseau tramway,
- La limitation des impacts aux riverains
 - L'optimisation de l'organisation des travaux,
 - L'information et la communication sur le déroulement du chantier,
 - La préservation des activités riveraines,
 - La limitation des vibrations et nuisances sonores,
- Le respect du délai de réalisation du projet,
- La maîtrise des coûts d'investissement de l'opération,
- L'efficacité économique
 - La maîtrise des coûts d'exploitation,
 - La maîtrise des coûts de maintenance.

4.2.1 L'éco-conception

L'opération s'inscrit dans une démarche d'éco-conception dont les principes sont le respect et la protection de l'environnement et de la biodiversité. Face à ce challenge et à une réglementation accrue, le maître d'ouvrage est en attente d'innovations et de nouvelles propositions techniques.

Ainsi, il est demandé d'intégrer dans la conception les enjeux du développement durable, au-delà des thématiques « classiques » des études environnementales : économies de ressources et d'énergie, valorisation des déchets de chantier, optimisation des matériaux et modalités

d'acheminement (approvisionnement et évacuation), économie circulaire, modes constructifs, etc...

Les pistes d'écoconception à approfondir sans que cela ne soit exhaustif :

- Favoriser l'approvisionnement local pour limiter les trajets et dynamiser l'emploi local ;
- Utiliser des matériaux recyclés et/ou recyclables ;
- Limiter et valoriser les déchets de chantier ;
- Limiter la consommation en eau et en énergie au sein du chantier ;
- Intégrer un « critère carbone » dans le choix des fournisseurs ;
- Mesures de réduction des pollutions lumineuses ;
- Minimiser les nuisances tant sonores que vibratoires ; l'opération doit prévoir la mise en œuvre de tout moyen technique permettant d'atteindre cet objectif.

L'ensemble de ces pistes d'écoconception développées en phase études devra être déployés en phase Réalisation. Des indicateurs de mesures du bon suivi de ces mesures d'éco-conception et de leur déploiement seront pris.

Tous les objectifs fixés en phase études doivent être contrôlés lors des phases d'essais.

4.2.2 La qualité des installations réalisées

4.2.2.1 Les performances visées du système

Les installations réalisées dans le cadre de l'opération doivent garantir au tramway d'atteindre une vitesse maximale de 70 km/h et une vitesse commerciale supérieure à 16 km/h sur la section urbaine et 39 km/h sur la section périurbaine. et par là-même permettre à l'exploitant de mettre en place l'offre de service souhaitée. Les études permettront d'identifier les opportunités d'amélioration de la vitesse de conception des infrastructures (100 km/h).

La vitesse commerciale sera recherchée en priorité sur le sens le plus chargé à l'heure de pointe. L'objectif de vitesse commerciale devra être atteint avec l'exploitation d'un carrousel complet en exploitation à la fréquence cible.

4.2.2.2 Les fonctionnalités des aménagements

Sur la section urbaine, l'opération comprend le réaménagement de façade à façade des corps de rue empruntés.

De nombreuses fonctionnalités de la voie sont à préserver, reconstituer ou créer :

- Accès aux immeubles riverains, commerces ou entreprises par les véhicules de secours et véhicules autorisés ;
- Stationnement des véhicules de livraisons à une distance raisonnable du lieu de livraison et accès aux aires de livraison ;
- Création d'itinéraires cyclables dans le respect de la réglementation applicable (principalement dans le cadre de l'utilisation des voiries urbaines). Ces itinéraires sont financés par le plan Vélo, et font l'objet d'une opération connexe ;

- Amélioration des cheminements piétons en termes d'accessibilité aux PMR, de lisibilité des cheminements, de commodité et sécurité ;
- Prise en compte de la maintenabilité ultérieure des réseaux des concessionnaires et des occupants du domaine public.

4.2.2.3 La continuité de l'image du réseau tramway

Les choix d'aménagement du domaine public et des matériaux sont faits avec une logique de continuité par rapport à ceux du réseau tramway existant.

4.2.2.4 La durabilité des infrastructures et ouvrages

Les infrastructures de génie civil nécessaires à la plateforme tramway devront être conçues pour une période minimale de 100 ans.

La plate-forme du tramway est conçue pour une période de 30 ans.

4.2.3 La limitation des impacts aux riverains

Les travaux doivent être réalisés avec un objectif de qualité (information, maintien des accès riverains, propreté) et de sécurité des biens et des personnes. Cela nécessite une très grande maîtrise de l'opération par le MOE et particulièrement son OPC.

Les accès riverains devront être maintenus pendant les phases de travaux.

Les travaux bruyants et gênants devront être programmés dans les plages horaires autorisés par les villes concernées.

4.2.4 Le respect du délai de réalisation du projet

L'opération doit être réalisée dans le respect des délais définis par le Maître d'Ouvrage en partie 6 —Le planning et les délais.

4.2.5 La maîtrise des coûts d'investissement de l'opération

L'opération doit être réalisée dans le respect des coûts définis par le Maître d'Ouvrage en partie 7 —Coûts .

4.2.6 L'efficacité économique

Au-delà de l'investissement, la conception de l'opération doit également permettre aux exploitants et gestionnaires d'optimiser leurs coûts d'exploitation et de maintenance des infrastructures, ouvrages et équipements.

5 — Caractéristiques générales de l'opération

Ce chapitre présente les caractéristiques générales de l'opération. Le parti d'aménagement proposé par le maître d'œuvre pourra proposer des adaptations tout en respectant les principes généraux détaillés ci-après.

5.1 Principales caractéristiques

L'opération présente les principales caractéristiques suivantes :

- Longueur de la ligne de tramway : 14,4 km
 - Section urbaine : environ 1,2 km ;
 - Section périurbaine : environ 13,2 km

En prolongement de la ligne de tramway actuelle

- Stations : 11 nouvelles stations
 - Section urbaine : création de 2 nouvelles stations
 - Section périurbaine : création de 9 nouvelles stations
- Mode d'exploitation : tramway sur fer ;
- Matériel roulant :
 - Matériel roulant existant : rames tramway Citadis Compact d'Alstom d'environ 22m de long en version plancher bas intégral ;
 - Nouveau matériel roulant : à définir et à acquérir dans le cadre de l'opération mais présentant des caractéristiques similaires (y compris alimentation électrique) au matériel existant (longueur, plancher bas...). Ce matériel sera exploité sur l'ensemble de la ligne
- Niveau de service : intervalle de passage de 10 min aux heures de pointe ;
- Type d'aménagements : voirie et espaces publics de façade à façade, à l'exception du parvis de la gare SNCF et du cours Voltaire, dans la section urbaine et insertion sur l'emprise de la voie ferrée désaffectée de la Valdonne sur la section périurbaine; équipements nécessaires au fonctionnement du tramway.

5.2 Matériel Roulant

Le matériel roulant en service depuis 2014 sur la ligne « T » est composé de 8 rames Citadis Compact.

Ce sont des rames de 22 m de long, composées de 3 modules et 2 boggies.

Les rames sont réversibles et disposent d'une cabine de conduite à chaque extrémité.

Elles présentent les caractéristiques suivantes :

- alimentées par ligne aérienne de contact ;
- plancher bas intégral ;
- dimensions : largeur 2,40 m, longueur 22 m environ

- captation de l'énergie électrique 750 V par pantographe ;
- hauteur de captage comprise entre 3,6 m et 6,5 m
- capacité d'une rame : 26 places assises et 125 places au total
- vitesse maximum 70 km/h en zone périurbaine



Figure 9 : Habillage du matériel roulant sur la ligne actuelle du tramway d'Aubagne (source salon du design Milan)

Pour l'exploitation du futur réseau, avec l'hypothèse d'une exploitation à 10 minutes, 4 rames supplémentaires sont potentiellement nécessaires (les études d'exploitation de la ligne devront confirmer ce besoin). Le nombre de rames total serait alors porté à 12 rames, dont une rame de réserve de maintenance et une rame de réserve pour l'exploitation. Ces rames doivent être compatibles avec la ligne existante.

L'acquisition de ces rames fait l'objet du présent programme.

Le matériel roulant acquis dans le cadre de l'opération devra être adapté pour une circulation sur l'ensemble de la ligne (compatibilité aux infrastructures existantes sur la ligne). Il sera compatible avec le matériel existant (en particulier pour les questions de chocs) et compatible avec les infrastructures existantes ou projetées.

Le Matériel roulant devra limiter les impacts sur l'exploitation et la maintenance induite par l'exploitation de deux matériels roulants de génération ou de fournisseurs différents.

Les équipements embarqués sont à fournir dans le cadre de l'opération pour assurer la compatibilité avec les systèmes d'exploitation existant.

Le système de Dispositif d'Arrêt Automatique des Trains sera fourni dans le cadre de cette opération et sera intégré au système existant.

L'opération intègre la mise à niveau éventuellement nécessaire des rames existantes pour l'intégration des équipements embarqués nécessaires à l'exploitation de ces rames sur les nouvelles infrastructures.

Le matériel roulant sera exploité depuis le dépôt existant (dépôt Charrel). A ce titre, les opérations de maintenance seront réalisées sur ce dépôt.

5.3 Caractéristiques de l'exploitation

5.3.1 Fréquentation prévisionnelle

Les prévisions de trafic en transports en commun sont issues de simulations réalisées à l'aide du modèle de prévisions de trafic établi pour le besoin des études préliminaires de 2016. Deux horizons projet ont été modélisés :

- 2020, horizon de mise en service du Val'Tram ;
- 2040, horizon de mise en service du Val'Tram + 20 ans.

A la mise en service du Val'Tram, la demande TC sur le réseau des lignes de l'Agglo augmentera d'environ 10%, ce qui correspond à environ 400 voyageurs supplémentaires durant la période de pointe du matin. A long terme, l'effet de la mise en service du Val'Tram est nettement plus marqué du fait notamment de la hausse des prix et temps routiers.

Tableau 1 : Charge du réseau TC en situation projet durant la Période de Pointe du Matin (PPM) – EP 2016

| CHARGE TC PPM 2015 | CHARGE TC REF 2020 | CHARGE TC SCE 2020 | EVOLUTION / REF | CHARGE TC REF 2040 | CHARGE TC SCE 2040 | EVOLUTION / REF |
|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| 3 790 | 4 085 | 4 494 | 10,0% | 4 607 | 5 288 | 14,8% |

La mise en service du Val'Tram génère environ 5 800 voyages par jour ouvré de base à l'horizon 2020 puis 7 900 en 2040. Ce tableau montre par ailleurs que l'extension du tramway n'impactera pas la fréquentation sur la partie actuellement en service.

Tableau 2 : Charge sur le réseau de tramway avec ou sans Val'Tram – EP 2016

| | REFERENCE 2020 | PROJET 2020 | REFERENCE 2040 | PROJET 2040 |
|--|----------------|-------------|----------------|-------------|
| Montées Ligne T | 8 100 | 8 100 | 8 700 | 8 700 |
| Montées Valtram | - | 5 800 | - | 7 900 |
| Montées JOB | 8 100 | 13 900 | 8 700 | 16 600 |
| Charge horaire sur le tronçon le plus chargé | - | 462 | - | 681 |

La charge dimensionnante de la ligne est atteinte entre les stations Napollon et Campagne-Valérie avec environ 460 voyageurs en heure de pointe du matin.

Les études de trafic à mener dans le cadre des études, en lien avec les études d'exploitation, viendront préciser ces résultats.

5.3.2 Principes d'exploitation

Le projet devra apporter des solutions efficaces en termes d'exploitation du réseau. Le système d'exploitation sera adapté à la ligne existante de tramway.

Les hypothèses suivantes ont été retenues dans le cadre des études précédentes :

La ligne est exploitée en voie unique avec possibilité de croisement en station à l'exception de la station « Centre-ville Voltaire » et « La Destrousse ».

- un fonctionnement en une ligne unique Le Charrel – La Bouilladisse, sans rupture de charge en Gare d'Aubagne, avec un intervalle de passage de 10 min en heures de pointes ;
- pour les périodes creuses, une fréquence à 10 min conservée sur la section urbaine et une fréquence diminuée à 20 min sur la section péri-urbaine. La ligne sera exploitée avec deux services à 20 min : Le Charrel – La Bouilladisse et Le Charrel – Napollon ;
- pour les heures d'été, une fréquence à 10 min conservée sur la section urbaine et une fréquence diminuée à 40 min sur la section péri-urbaine. Ceci se fait par l'introduction d'un terminus partiel en station de Napollon pour 3 trains sur 4.

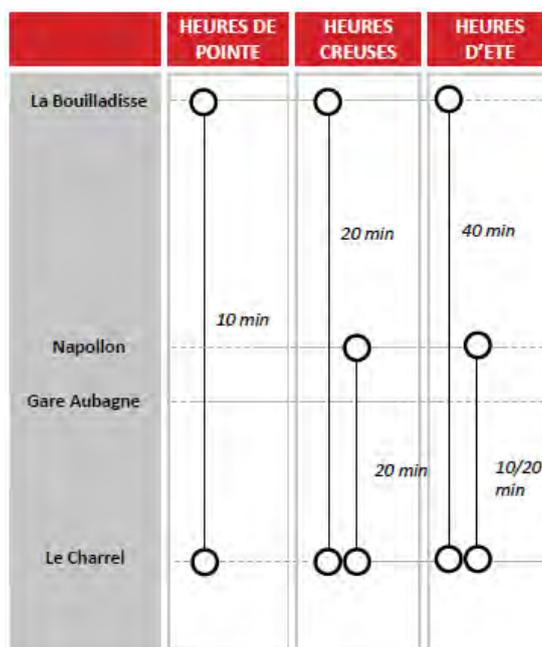


Figure 10 : principe d'exploitation en ligne unique retenu lors des études AVP précédentes

Ces hypothèses d'exploitation devront être réinterrogées dans un objectif d'optimisation du projet.

Le principe de circulation retenu pour le Val'Tram est le suivant :

- Une desserte symétrique dans les deux sens ;
- Une amplitude de service pressentie de 6h à 21h (départ des terminus) à l'exception des dimanches et jours fériés. L'amplitude de service sera affinée au cours des études de détail pour assurer une coordination avec les services TER ;
- Une évolutivité du service avec passage à des rames de 33 m.

Les installations réalisées dans le cadre de l'opération doivent garantir au tramway d'atteindre une vitesse de circulation de 70km/h en section périurbaine. La vitesse commerciale doit être à minima de 16 km/h sur la section urbaine et de 39 km/h sur la section périurbaine.

5.3.3 Terminus partiels et définitifs

L'opération Val'Tram comprend l'aménagement d'un terminus partiel à la station Napollon et d'un terminus définitif à la station La Bouilladisse.

Les terminus partiel et définitif seront tous deux équipés d'un sanitaire. Le terminus de La Bouilladisse sera en outre équipé d'un local conducteur.

5.3.4 Principes de restructuration du réseau TC

L'opération doit permettre une rationalisation du réseau de bus dans le secteur d'influence du Val'Tram. Cela passe par une restructuration du réseau de bus visant à :

- Limiter les circulations de bus sur des itinéraires en concurrence avec le tramway ;
- Diminuer les coûts d'exploitation et compenser en partie les coûts d'exploitation induits par l'extension de la ligne de tramway ;
- Assurer le rabattement en transport en commun vers l'infrastructure tramway.

5.3.5 Intermodalité

5.3.5.1 Vélos

Des aménagements de stationnement vélo, dans la mesure du possible sécurisés, sont envisagés dans chaque station de la séquence périurbaine.

5.3.5.2 Bus

Les aménagements en faveur des bus comprennent les arrêts de bus (ou quais bus) et zones de retournement, le cas échéant des lignes en connexion ou en rabattement sur le Val'Tram. Les liaisons piétonnes vers la station de tramway doivent être prévues.

5.3.5.3 Dépose minute

Dans la mesure du possible, des aménagements de dépose minute sont envisagés au droit de chaque station de la séquence périurbaine.

5.3.5.4 Parc-relais

L'infrastructure à réaliser pour l'aménagement de parc-relais est présentée au chapitre 5.4.7.

L'aménagement de poches de stationnement lorsque cela est possible est envisagé dans les stations ne disposant pas d'un parking relais (La Destrousse, Napollon par exemple).

5.4 L'infrastructure à réaliser

Les études précédentes ont proposé des principes d'aménagement par séquence qui sont présentés en annexe.

5.4.1 Plateforme tramway

Afin de garantir la performance du système de transport et notamment sa vitesse commerciale, le maître d'œuvre doit privilégier une insertion du tramway en site propre.

Les contraintes géométriques de la plateforme sont définies dans les études déjà réalisées. S'agissant de la plateforme du tramway, ses dimensions minimales dépendront du parti d'aménagement proposé par le maître d'œuvre, et notamment la typologie du site retenu (site axial, latéral, bilatéral, voie unique...) ainsi que de la configuration du partage de la voirie.

La définition de la nature du site proposé ainsi que le revêtement devront également tenir compte de la nécessité de restituer des éventuels accès pour les riverains et/ou livraisons pour les commerces en interface avec le tramway.

La plate-forme sera marquée par un traitement lisible de ses différents types de revêtement différenciant la plate-forme du tramway de la voirie avec une délimitation physique du GLO.

Les principes d'insertion seront notamment conformes aux recommandations du CEREMA (insertion des TCSP en zone urbaine) et seront soumis en ce qui concerne les aspects sécurité des transports guidés à l'approbation des services de l'Etat (STRMTG).

La séquence périurbaine sera réalisée en pose ballast, à l'exception des courbes de plus faibles rayons où des poses de voie béton pourront être envisagées si la pose ballast ne permet pas une tenue suffisante de la voie.

Les passages à niveau feront l'objet d'une pose de voie spécifique comprenant des zones de transition entre les types de pose de voie le cas échéant. Selon le trafic des voies traversée, une pose ballast avec platelage peut être envisagé.

Dans la section urbaine, la pose de voie sera adaptée à l'environnement urbain traversé et pourra être prévu en pose de voie béton.

Des poses spécifiques seront mises en œuvre au passage des ouvrages d'art de manière à limiter l'épaisseur de la plateforme.

5.4.2 Ouvrages d'art et tunnels

Le programme comprend la remise en état ou le remplacement des ouvrages de la voie de Valdonne ainsi que la création ou modification d'ouvrages.

Ces éléments sont présentés à titre indicatif, sur la base des études précédentes, et seront à préciser par le MOE lors des études sur la base de données topographiques, d'investigation des ouvrages et géotechniques.

5.4.2.1 Adaptation des ouvrages d'art

Le site du projet qui reprend le tracé de la ligne de chemin de fer de la Valdonne conserve une grande partie des ouvrages existants et garde les traces des équipements dédiés à l'exploitation ferroviaire.

La voie de Valdonne, construite en parallèle du réseau viaire présente peu de franchissements routiers. Par ailleurs, la voie est située dans un niveau altimétrique assez constant qui la place souvent en hauteur ou en contre bas du terrain naturel. Cette situation se traduit par la présence de talus, de murs de soutènement, d'enrochements le long du tracé.

Une cinquantaine d'ouvrages d'art ont été identifiés dans le cadre des études précédentes, ainsi que deux tunnels :

- au Nord, entre Pont de Joux et Roquevaire, le tunnel de Roquevaire, long d'environ 225 m ;
- au Sud de Roquevaire, le tunnel du Pont de l'Etoile, long d'environ 110 m.

Il sera nécessaire de réaliser un traitement adapté pour chaque ouvrage.

Les informations géotechniques disponibles sont issues des résultats de la campagne de reconnaissances géotechniques et inspection des ouvrages d'art existants réalisée en 2017 et

établie par la société GEOTEC. Dans le cadre de l'opération, des investigations géotechniques ou de reconnaissance des ouvrages seront engagées si nécessaires.

Les reconnaissances déjà réalisées permettent d'identifier les risques d'affaissement et de conforter la stabilité des ouvrages existants.

5.4.2.2 Principaux ouvrages à réaliser

Le projet prévoit la modification ou création de nombreux ouvrages d'arts spécifiques tout au long du tracé. Il s'agit notamment des ouvrages suivants :

- **Création de murs de soutènements**

Le programme comprend également la création de murs de soutènement le long de la voie de Valdonne, ainsi que le confortement de talus en remblai, tranchées et murs de soutènements existants.

- **Création d'une passerelle piétonne d'accès au parking relais de la Bouilladisse**

Au niveau du parking relais de la Bouilladisse, une passerelle piétonne et des rampes sont à créer pour permettre le cheminement en sécurité des usagers entre station et parking, à 6 m de dénivelé. Les rampes seront prévues afin de franchir les voies de tramway.

- **Remplacement du PRA 27**

Au regard du diagnostic de l'ouvrage, le remplacement de celui-ci est apparue la solution la plus pertinente dans le cadre des études précédentes.

La solution envisagée est un remplacement par un ouvrage constitué de culées fondées sur pieux surmontées d'un tablier en poutrelles enrobées (TPE).

- **Création d'un ouvrage d'art en voie unique tramway au-dessus du chemin de Trets**

L'ouvrage PRA 56, situé à l'intersection du chemin des Trets et du chemin de la ceinture, est un ouvrage à créer dans le cas d'un passage dénivelé. Le gabarit à respecter est de 4,75 m

La structure envisagée est un portique constitué de culées en béton armé fondées sur pieux, surmontées d'un tablier à poutrelles enrobées (TPE).

- **Passerelle, escalier et ascenseur d'accès à la station de La Destrousse**

La station de la Destrousse sera desservie par un escalier fixe et un ascenseur se raccordant sur une passerelle de 40 m de longueur environ.

- **Création d'une passerelle piétonne de franchissement de l'Huveaune**

A proximité de la station « Le Barbouillet », afin de permettre le cheminement des usagers, une passerelle piétonne de franchissement de l'Huveaune est à créer.

- **Pont-route 01 (PRO01)**

En arrivant sur Aubagne depuis la Bouilladisse, le tracé du tramway quitte la voie de Valdonne au niveau du PRO01 et bifurque au Sud (via la rampe Valdonne). La voie de Valdonne existante se prolonge vers la gare d'Aubagne.

Le PRO 1A pourrait être conservé, sous réserve que les résultats des investigations et reconnaissances en cours permettent de préciser sa structure et démontre son aptitude à reprendre les charges auxquelles il sera soumis.

- **Rampe Garlaban – Rampe Valdonne**

Ce secteur est composé :

- d'une rampe d'accès existante côté Aubagne à deux voies de circulation (nommée rampe Garlaban),
- d'un ouvrage de franchissement des voies ferrées à deux voies de circulation également (nommé ouvrage Garlaban),
- d'un ouvrage en terre existant supportant une intersection de voiries routières
- et d'une rampe d'accès à créer côté la Bouilladisse (nommée rampe Voie Valdonne).

Les études devront définir les modifications ou remplacements des ouvrages à effectuer sur ce secteur.

- **Franchissement de l'Huveaune**

Création d'un franchissement de l'Huveaune entre l'avenue Rougier et les Défensions.

- **Zones des berges de l'Huveaune**

Le tracé emprunte l'avenue Elzéard Rougier le long de l'Huveaune avant de traverser celle-ci et de rejoindre la station Défensions. Cette avenue se trouve en promontoire sur le lit de la rivière et ne dispose que d'une emprise réduite. Elle est limitée par un mur de soutènement d'une qualité hétérogène. Le profil en travers actuel de l'avenue Rougier est à compléter par la création d'une voie supplémentaire.

La voirie et le site propre du tramway ne laissent pas suffisamment d'espace pour envisager un cheminement piéton, qui n'existe d'ailleurs pas dans la situation existante. L'objectif de créer un itinéraire piéton continu à ce niveau du tracé nécessite donc d'élargir l'emprise utile existante, en venant en porte-à-faux au-dessus du lit de l'Huveaune. L'emprise n'est d'ailleurs pas suffisante non plus pour intégrer sur toute la longueur la plateforme et le projet propose de reprendre le mur de soutènement bordant la voie.

L'état de ce mur devra être connu pour la suite de l'étude, pour s'assurer de sa pérennité pendant les travaux.

5.4.2.3 Ouvrages hydrauliques

Les mesures compensatoires hydrauliques liées aux franchissements de l'Huveaune (pont Rougier – Les Défensions, passerelle piétonne Pont de l'Étoile) font partie du programme de l'opération.

En zone courante et aux abords des P+R, les études devront préciser la nécessité de créer des bassins de rétention ou des noues longitudinales.

5.4.3 Les aménagements de voirie

5.4.3.1 Séquence urbaine

Au-delà de la réalisation du projet « transport », le projet de Val'Tram intègre sur la séquence urbaine un réaménagement de façade à façade de l'espace public permettant notamment de maintenir les fonctionnalités urbaines existantes, en les requalifiant et en garantissant la sécurité de tous les usagers. La typologie d'insertion de la plateforme tramway ne peut se définir qu'en

fonction des modalités de partage de la voirie pour les différents modes. Les principes retenus dans le cadre de la présente opération sont présentés ci-dessous.

Le programme comprend ainsi :

- Le complément du réaménagement lié au projet de tramway du parvis devant la gare d'Aubagne ;
- L'aménagement de la rue du Docteur Barthélémy ;
- L'aménagement de la rue Salengro ;
- L'aménagement de l'avenue E. Rougier ;
- La restitution des fonctionnalités du parc des Défensions ;
- L'élargissement de la rampe de Garlaban.

Les partis pris d'aménagements pour la séquence urbaine devront être précisés en AVP. Les principes envisagés à ce stade sont les suivants. Ils pourront faire l'objet de propositions dans le cadre des reprises d'étude :

- la requalification des espaces publics et paysagers du centre-Aubagne : revêtement de sol principalement en béton avec insertion ponctuelle de pierre naturelle (calcaire, granit...), mobilier urbain et éclairage qualitatifs, compléments d'aménagements d'espaces verts (strates basses, arbres) ;
- le raccord à l'existant de la voirie et des trottoirs : revêtement enrobé, bordures dans la lignée de l'existant, signalisation de police horizontale et verticale ;
- la réorganisation fonctionnelle et le réaménagement paysager du Parc des Défensions, y compris restitution système d'arrosage.

5.4.3.2 Séquence périurbaine

En section courante de la séquence périurbaine, les aménagements paysagers envisagés sont :

- La requalification des accotements de la plateforme tramway dans l'emprise foncière de la Voie de Valdonne : débroussaillage, nettoyage, taille ou abatage ponctuel des arbres présents (dégagement des vues...), sur-semis « prairie » et plantes arbustives ponctuellement sur talus ;
- « L'habillage » simple des sous-stations nécessaires à l'exploitation : support de plantes grimpantes de façon à optimiser son insertion dans le contexte paysager.
- L'aménagement de clôtures le long de la plateforme ainsi que la reprise des enrobés sur les axes routiers parallèles ne font pas partie du programme.

Ces principes pourront faire l'objet de propositions dans le cadre des reprises d'étude

5.4.3.3 Circulation routière

Dans la séquence urbaine, les réorganisations de la circulation routière sont à prévoir à l'arrivée du tramway qui concerneront l'ensemble des véhicules qui empruntent actuellement la chaussée : taxis, bus, véhicules légers, véhicules utilitaires, poids-lourds, convois exceptionnels, etc.

Le maître d'œuvre veillera à ce que les principes d'organisation des circulations permettent de concilier fluidité des circulations et qualité urbaine, tout en favorisant la multimodalité.

Les réorganisations de circulation dépendront :

- des évolutions de la trame viaire prévue dans les documents de planification ;
- des restrictions directement liées à l'insertion du tramway (réductions de capacité ou mises à sens uniques) ;
- des principes de réorganisation des lignes de bus ;
- des mesures d'accompagnement visant à décharger les axes et carrefours en limite de saturation ou saturés (ex. créations de mouvements, mises à sens unique, fermeture de voies, mouvements interdits, etc.).

Dans le cadre des études, les études de circulation seront mises à jour. Le résultat de ces études et les aménagements nécessaires pour leur mise en œuvre sont compris dans le programme du maître d'œuvre.

5.4.3.4 Trottoirs

Les aménagements de trottoirs devront permettre aux piétons d'effectuer des cheminements les plus courts et directs possibles.

Les normes d'accessibilité PMR devront être respectées. A ce titre, le maître d'œuvre veillera en particulier à ce que les cheminements piétonniers soient :

- d'une largeur suffisante, adaptés au secteur rencontré (activités, commerces, etc.)
- avec un minimum d'obstacles (poteau, borne, bancs, etc.) ;
- avec un revêtement repérable, contrastant avec celui des abords (aménagement cyclable, chaussée, stationnement) ;
- avec un revêtement non glissant.

5.4.4 Stations

La largeur des quais des stations est définie en fonction de plusieurs critères :

- la fréquentation des stations,
- les fonctionnalités à mettre en place sur les quais (abris, armoires, poteaux LAC – éclairage)
- l'optimisation des coûts.

Il est préconisé une largeur minimale de 3,5 m pour des quais latéraux et de 4 m pour des quais centraux.

Les quais doivent être dimensionnés pour accueillir les rames de tramway décrites en partie 5.2. La géométrie du quai et du tracé doit permettre une évolution de la longueur des rames.

Sur la séquence urbaine, une homogénéité du traitement de l'ensemble des stations de la ligne « T » sera recherchée. Sur la séquence périurbaine, dans un objectif d'optimisation du coût, un traitement spécifique des stations pourra être proposé.

Ainsi, sauf cas particulier et traitement spécifique proposé par le maître d'œuvre, les principes déployés sur le réseau existant (abris, petit mobilier) seront repris dans le cadre de cette opération. Les stations seront toutes équipées :

- de mobilier de confort pour les usagers : auvent de protection aux intempéries, bancs/sièges et appuis ischiatiques, poubelle, lisse de protection ou garde-corps dans le cas de dénivelé supérieur à 0,80 cm.
- d'une borne d'information voyageurs par quai ;
- de panneaux d'affichage statique de plans et d'informations sur chaque quai ;
- de boîtier d'information voyageurs, sonorisation ;
- de panneaux publicitaires par station uniquement en centre-ville;
- d'une armoire technique ;
- de petit mobilier : potelets, barrières simples, noms des stations, corbeilles...

Les stations ne seront pas équipées de distributeurs billettiques, mais des réservations de génie civil seront réalisées pour ne pas obérer l'avenir.

Aux abords des stations, les aménagements envisagés comprennent :

- des aménagements urbains permettant un accès lisible et sécurisant pour les différents modes de déplacement (bus, véhicules, vélos, piétons...) et les aménagements d'intermodalité précisés au 5.3.5 ;
- des aménagements paysagers : création d'espaces verts et/ou confortement des épaisseurs végétales existantes ;
- des panneaux verticaux (clôtures ou murs anti-bruit) en lieu et place des limites de propriété dans le cas de protection visuelle vis-à-vis des riverains (station Campagne Valérie) mais également dans le cas de remplacement des clôtures impactées par les travaux.

5.4.5 Aménagements urbains et paysagers

5.4.5.1 Le mobilier urbain

Tous les mobiliers urbains, qu'ils soient de protection, de confort, de propreté, liés aux transport, de communication, de vente et d'accueil, d'équipements techniques et d'éclairage devront être implantés hors des cheminements. La réduction de l'encombrement urbain est un objectif à poursuivre par la mutualisation des mobiliers.

5.4.5.2 L'éclairage public

La mise en lumière des aménagements devra améliorer le confort et la sécurité de tous les lieux et de tous les parcours. Il n'est pas prévu d'éclairage sur les plateformes ferroviaires sans cheminement latéraux (ancienne voie de Valdonne) en dehors des traversées de voirie et des stations. Une attention particulière est à porter sur les zones d'intersection.

Les locaux techniques, s'ils sont isolés, bénéficieront d'un éclairage extérieur spécifique.

L'éclairage devra révéler le contexte urbain traversé en cohérence avec les différents usages de chaque site. Afin d'optimiser les émergences, celles nécessaires à l'éclairage pourront être mutualisées avec celles de la LAC.

Les prestations liées à l'éclairage public comprennent le remplacement des armoires existantes, la création des armoires de commande et de protection nécessaires aux portions créées, la mise en œuvre des câbles du réseau souterrain neuf d'éclairage et les équipements d'éclairage public constitués des appareils d'éclairage montés sur candélabres spécifiques ou sur les poteaux de ligne aérienne, selon l'emplacement géographique.

Le projet d'éclairage public a pour ambition de répondre à plusieurs enjeux :

- Mise en lumière des aménagements urbains et paysagers accompagnant la plateforme du tramway participant pleinement, en mode nocturne, à la mise en valeur du projet et à l'affirmation de l'identité de la ligne ;
- Sécurité et le confort des usagers de l'espace public au droit des traversées piétonnes, stations et intersections ;
- Réduction des consommations électriques en proposant un niveau d'éclairage adapté contexte urbain et péri-urbain (faible densité urbaine) ;
- Préservation de l'environnement et du ciel nocturne. Le projet d'éclairage ne doit pas engendrer des zones sur-éclairées notamment sur le secteur péri-urbain où la vie animale et végétale est présente. Dans le cadre de cette étude, nous proposons un abaissement de puissance et des teintes de lumière chaude ayant moins d'impact sur le vivant.

Les objectifs suivants sont visés dans le cadre du projet, en fonction des secteurs traversés :

- Le centre-ville d'Aubagne : le projet d'éclairage vise un aménagement discret, homogène le long de la ligne (re)cherchant à se raccorder au tissu urbain en s'appropriant le mobilier d'éclairage récent existants ;
- Les espaces publics aux abords de chacune des stations sur le secteur périurbain (voie de Valdonne) :
 - L'objectif est d'assurer une bonne couverture d'éclairage et qualitative sur les principaux cheminements des piétons voulant accéder aux quais (dépose minute, rampes d'accès au quai, cheminements de liaison avec les parcs-relais, avec les dépose-minutes et les connexions majeurs limitrophes à la station) et les parcs relais ;
 - Les aménagements paysagers des parcs relais P+R : à l'instar de l'éclairage au droit des stations, le projet d'éclairage vise une bonne couverture d'éclairage pour les piétons qui stationnent et qui rejoignent le quai de la station attenante ;
 - Les passages à niveaux et traversées piétonnes isolées : l'objectif est d'assurer une bonne couverture d'éclairage de mise en sécurité des piétons et des véhicules.

5.4.5.3 Les aménagements paysagers

L'objectif du projet est de valoriser et conforter les paysages existants remarquables et les massifs boisés identifiés. Il s'agit ainsi de faire (re) découvrir les éléments majeurs du paysage afin de :

- créer ou ménager des percées visuelles sur le grand paysage dans les masses végétales (boisées et/ou arbustives) attenantes à la plateforme (interventions ponctuelles et légères d'arrachage et débroussaillage) ;
- conforter des épaisseurs ou des alignements de sujets existants (plantations ponctuelles pour reformer ces épaisseurs, débroussaillage sélectif et raisonné).

Dans la séquence urbaine, l'état sanitaire des arbres doit être vérifié, mais en cas de remplacement, il est privilégié un alignement continu des plantations selon un rythme régulier, afin de valoriser les façades de la rue.

Le plan définitif des plantations est validé en tenant compte des réseaux déviés ou créés.

5.4.6 Bâtiments

Dans le cadre de cette opération, différents types de bâtiments seront à créer :

- Un local d'exploitation au terminus de La Bouilladisse ;
- Un local sanitaire au terminus partiel ;
- Les bâtiments des sous-stations ;
- Des locaux techniques, selon les besoins identifiés par le maître d'œuvre.

Le projet intégrera toutes les sujétions liées au dimensionnement du gros œuvre des bâtiments, des fondations et du second œuvre. Pour l'ensemble des bâtiments, des études spécifiques devront notamment être menées sur les sujets suivants :

- Vidéosurveillance,
- Contrôle d'accès,
- Eclairage,
- Fluides,
- Sécurité incendie,
- Etc.

5.4.7 Parc-relais

Le programme prévoit l'aménagement de 3 parcs-relais :

- La Bouilladisse : 200 places ;
- Auriol St Zacharie : 200 places ;
- Pont de l'Etoile : 100 places.

Des réserves foncières seront identifiées pour l'extension des parcs-relais dans les stations La Bouilladisse, Auriol St Zacharie et Pont de l'Etoile. Au niveau des parcs-relais les aménagements sont :

- des aménagements urbains permettant un accès lisible et sécurisant pour les différents modes de déplacement (bus, véhicules, vélos, piétons...) ;
- des réservations d'emprises pour l'équipement ultérieur des parkings relais en billettique, contrôle d'accès, vidéosurveillance et information voyageurs ;
- des aménagements paysagers : noue plantée à vocation séparative des places de stationnement et apportant de l'ombrage, revêtement de sol perméable pour privilégier la récupération des eaux de ruissellement.

Pour les lieux singuliers comme la pinède dans le parc-relais Pont de l'Etoile, le traitement du sol devra permettre de préserver les sujets (pins) remarquables.

L'aménagement de poches de stationnement d'environ 20-30 places est également à envisager dans les stations ne présentant pas de parking-relais (La Destrousse et Napollon).

5.5 Les réseaux à supprimer ou à dévier

Un grand nombre de réseaux est présent le long des voiries sur lesquelles s'inscrit le réseau tramway, soit sous la voirie, soit en aérien.

La réalisation d'une plate-forme de tramway impose le déplacement des réseaux situés dans l'emprise de celle-ci.

Le MOE est en charge du pilotage des déviations des réseaux par les concessionnaires :

- Déviation des réseaux urbains, d'assainissement, AEP, etc.
- Déviation des réseaux de télécommunications ;
- Déviation des lignes électriques aériennes (périurbain) ;
- Canalisation ALTEO ;
- Etc. (liste non exhaustive).

Les coûts des rétablissements des réseaux à la charge des concessionnaires ne sont pas inclus dans le coût de l'opération.

5.6 Les équipements et systèmes

Les équipements et systèmes suivants sont nécessaires à l'exploitation du tramway :

- La voie ferrée,
- Les équipements de gestion et de distribution de l'énergie électrique,
- La Ligne Aérienne de Contact (LAC),
- La signalisation ferroviaire dans les zones de manœuvres du tramway y compris le système de DAAT (dispositif d'arrêt automatique des trains),
- La signalisation routière de carrefours gérant la priorité au tramway,
- Les courants faibles (réseau de communication, SAE, information voyageurs, téléphonie, GTC/GTB, système de sécurité incendie, contrôle d'accès, vidéosurveillance,) ;
- Les armoires ou locaux techniques,
- La gestion et sécurisation des locaux techniques.

Tous ces équipements et systèmes sont en place sur la ligne existante. Ils sont supervisés depuis le Poste de Commande Centralisée qui a été créé dans le cadre du déploiement de la première phase de la ligne.

La présente opération nécessite donc la reconduction et l'extension des principes de l'ensemble de ces fonctionnalités pour permettre une exploitation du tramway. Ceci s'entend pour tout ce qui concerne l'information des voyageurs, les systèmes participants à la sécurité des voyageurs mais aussi tout ce qui relève de l'exploitation ferroviaire, commande, contrôle, gestion des incidents,

communication, etc. Les systèmes et organes fixes existants (sous-stations, PCC, installations diverses, etc.) seront adaptés pour prendre en compte la nouvelle ligne. Dans un souci de maîtrise technico-économique, Il n'est pas prévu de proposer des systèmes innovants par rapport à l'existant.

Une analyse critique du diagnostic mené dans les études précédentes sera établie dans le cadre de la mise en œuvre de cette opération, en relation avec l'exploitant, afin d'identifier et de définir les évolutions à apporter au système.

Une exploitation en mode dégradé doit être possible par la mise en place de services partiels qui seront à définir dans le cadre des études préliminaires et études d'exploitation.

5.6.1 La voie ferrée

Le système de transport est basé sur un tramway fer.

Le sous-système voie ferrée doit assurer le support et le guidage du tramway en toute sécurité au moyen d'une voie ferrée à écartement standard. La voie sera équipée de rail à gorges ou de rail vignoles dont le profil sera compatible avec le profil des roues des tramways existants.

Le sous-système voie ferrée sera conçu pour limiter les transmissions des vibrations dans le sol et les émissions sonores. Des poses anti-vibratiles seront utilisées dans les zones nécessitant une réduction des vibrations transmises dans le sol pour protéger les riverains. Les niveaux d'atténuations recherchés dans l'opération tiendront compte du contexte urbain dense et proche dans lequel s'insère le projet.

Les appareils de voie et les constituants de la voie seront autant que possible issus de la gamme des équipements utilisés sur le réseau afin de faciliter la maintenance et l'exploitation du système de transport.

La voie sera traitée au niveau des zones susceptibles de générer du bruit) pour limiter les nuisances sonores sur l'environnement (courbes, appareils de voie, graissage, ...).

La conception du tracé de la voie ferrée prendra en compte les critères de confort du système de tramway.

La voie ferrée sera de type voie béton ou voie ballast selon les zones.

5.6.2 L'énergie

L'opération comprend la mise en place des équipements et systèmes nécessaires à l'alimentation haute tension et sa conversion puis à la distribution de l'énergie de traction et des alimentations basse tension. L'alimentation en énergie électrique du tramway est réalisée depuis des sous-stations alimentées par le réseau 20kV ENEDIS.

L'alimentation en énergie électrique de traction des tramways se fait en 750 V continu.

L'alimentation des tramways sera assurée par des lignes aériennes de contact qui seront supportées soit avec des mâts implantés latéralement soit avec des ancrages en façades.

Des sectionnements et sous-sectionnements de l'alimentation électrique seront proposés dans le cadre des études en adéquation avec les différentes possibilités de manœuvres, avec le schéma d'exploitation de la ligne et suivant les principes actuellement mis en place sur le réseau de tramway d'Aubagne.

L'alimentation de la ligne est délivrée par les sous-stations et distribuée à la LAC par des coffrets de mise en parallèle disposés tout le long du tracé et reliés par un feeder 750 V cheminant en multitubulaire. L'opération devra s'assurer de la nécessité d'intégrer un feeder.

Le système d'alimentation traction permettra de maintenir une exploitation nominale en cas de perte d'un groupe d'alimentation.

Les sous-stations de redressement seront positionnées à proximité des points d'injection du courant mis en évidence par les simulations électriques, dans le respect du foncier disponible.

L'ensemble de ces équipements est supervisé à partir du PC Tramway via un automate énergie disposé dans chaque sous-station.

5.6.2.1 L'énergie BT

L'alimentation des équipements électriques est réalisée à partir de coffrets de distribution placés dans chaque station ou local technique en ligne. Ces coffrets sont alimentés par le Tableau Général Basse Tension (TGBT) de la sous-station la plus proche lui-même alimenté par un transformateur 20 KV / 400 V. En cas d'éloignement trop important de la sous-station, une solution par alimentation depuis le réseau de distribution BT d'Enedis sera mise en œuvre.

Ce TGBT distribue trois types de tensions nécessaires à l'alimentation de tous les équipements en ligne mais aussi en sous-station. Les trois types de tension sont 230/400 V normal, 230 V secouru et du 48 Vdc permanent.

Dans le cadre de l'extension objet du présent programme, les principes de distribution BT sont reconduits. Il pourra être envisager de recourir à une alimentation délivrée par un distributeur d'énergie.

5.6.3 La LAC

La ligne aérienne sera supportée par des systèmes de suspension, fixés sur des poteaux, et/ou ancrés en façades des bâtiments, en fonction des choix d'insertion urbaine, des possibilités et des contraintes environnementales ainsi que des équipements d'éclairage public.

Dans la section urbaine, les ancrages en façades sont réalisés sur les immeubles riverains des voiries empruntées par le tramway.

Les dispositions retenues devront permettre l'intervention des services de secours.

5.6.4 La signalisation ferroviaire

L'approche générale en début de chapitre 5.6 s'applique à la signalisation ferroviaire.

Les études d'exploitation préciseront le plan de voie et l'opportunité de motoriser les appareils de voie, au regard des avantages apportés à l'exploitation de la ligne et de la circulation en sécurité du tramway en voie unique.

Les nouvelles zones de manœuvre seront intégrées dans le système de supervision de la SIG en reconduisant les mêmes principes et les mêmes fonctionnalités disponibles sur l'IHM existant.

Depuis l'IHM, les opérateurs doivent pouvoir commander la formation et la destruction de parcours du Val'Tram, ce qui n'était pas possible pour le réseau existant.

Les équipements de commandes au sol doivent être compatibles avec les organes de commandes embarqués.

5.6.5 La signalisation de carrefour

La signalisation de carrefour assure la gestion des intersections de la voirie avec les lignes de tramway.

Les dispositifs de gestion des carrefours sont réalisés de façon à assurer la priorité maximale des tramways. Cette priorité est indispensable pour atteindre les objectifs fixés au tramway (vitesse commerciale, régularité, confort des voyageurs, facilité de conduite).

A chaque carrefour, un contrôleur situé dans une armoire assure le contrôle commande des feux du carrefour.

Les principes généraux de fonctionnement de la SLT et notamment de la demande tramway seront ceux de la ligne « T » actuelle du tramway d'Aubagne.

Aucune intersection barrière n'est prévue dans le cadre du programme.

Les équipements de détection au sol doivent être compatibles avec les émetteurs embarqués.

5.6.6 Courants faibles

L'approche générale présentée en début de chapitre s'applique à tous les courants faibles.

Il est précisé :

- le SAEIV mise en place dans le cadre de la ligne T a évolué afin de prendre en charge le réseau de bus des Lignes de l'Agglo. Les régulateurs au PCC gèrent à la fois les lignes de bus et le tramway.
- le programme d'évolution du système radio reste à préciser. Le système radio pourra faire exception au principe précédent ; une mise à niveau du système existant serait nécessaire.
- Sur le réseau de tramway en service, le système de vidéosurveillance n'est pas installé de manière systématique : c'est une aide à l'exploitation du tramway. Il couvre les zones de manœuvres signalisées en ligne, au dépôt, les parc-relais et les appels en station (depuis le totem). Les zones à équiper, précédemment identifiées dans le cadre de l'opération, sont à confirmer avec l'exploitant dans le cadre des études puis à équiper en phase travaux.
- Dans le cadre du projet Val'Tram, le réseau téléphonique existant sera étendu aux nouveaux locaux techniques (locaux SIG, CFA et SSR), aux stations non urbaines, ainsi qu'aux tunnels.
- Des réserves pour une éventuelle mise en place d'un système billettique seront prévues.
- L'organisation générale du PCC reste inchangée. Un dispositif de visualisation des images de vidéosurveillance pourra être créé en fonction du nombre de caméras déployées sur la ligne.

L'opération inclut la mise en œuvre d'une couverture radio et d'un Réseau à Intégration de Service en fibre optique.

5.7 Extension du dépôt

Le Centre de Maintenance de la ligne T a été dimensionné pour assurer le remisage et la maintenance de 16 rames de 22 m, mais il est uniquement équipé pour recevoir les 8 rames déjà acquises par l'agglomération. Ses caractéristiques sont les suivantes :

Tableau 3 : Surfaces actuelles du Centre de maintenance

| Local ou zone de l'atelier de maintenance | Surface |
|---|----------------------------|
| Zone maintenance sur voies | 872 m ² |
| Atelier mécanique | 311,70 m ² |
| Bureau atelier mécanique | 27,70 m ² |
| Lavage bogies | 36 m ² |
| Atelier électronique | 40 m ² |
| Atelier électromécanique | 85 m ² |
| Magasin et mezzanine | 327,60 m ² |
| Bureau magasin | 25 m ² |
| Local produits sensibles (au sol essentiellement) | 15 m ² |
| Espace détente atelier | 14 m ² |
| Documentation technique | 15 m ² |
| TOTAL | 1 769 m² |

Actuellement il y a 2 voies de remisage de longueur utile 95 m pouvant recevoir chacune 4 rames de type Citadis Aubagne de 22 m.

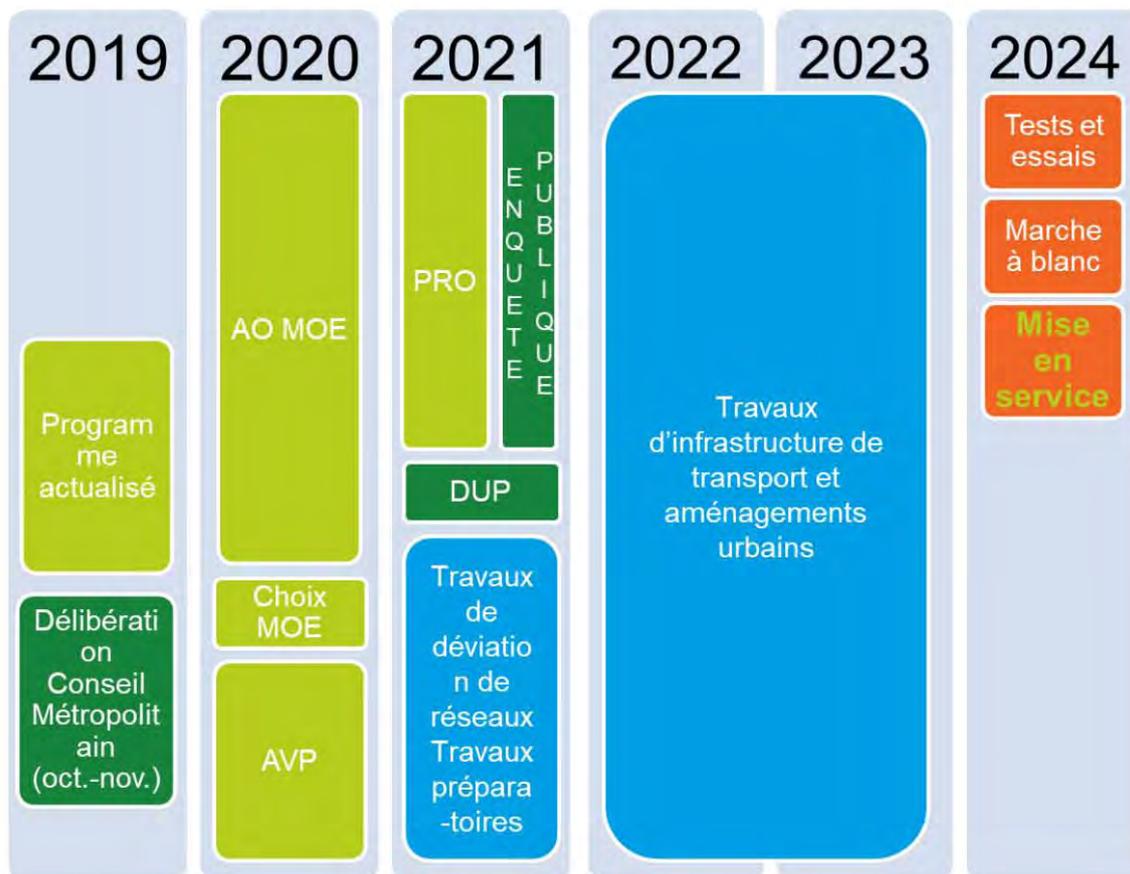
Avec la mise en service du Val'Tram, le nombre de rames supplémentaires étant faible, il n'est pas nécessaire de construire un nouveau centre de maintenance. Il convient d'adapter le Centre de Maintenance existant de la façon suivante :

- Ajout d'une voie de remisage avec les mêmes caractéristiques que les voies existantes :
 - électrifiée,
 - non couverte,
 - éclairée (avec détecteur de présence) ;
 - équipée prise de service
- Construction d'une voie non électrifiée équipée d'un tour en fosse pour le reprofilage des roues y compris le système de tireur pousseur nécessaire au fonctionnement du tour en fosse
- Agrandissement du bâtiment existant si cela s'avère nécessaire pour la construction de la nouvelle voie.

L'opération intègre l'ensemble des adaptations des systèmes existants sur le dépôt pour accueillir les nouvelles fonctionnalités (GTB, CFO/Cfa, système de sécurité incendie, vidéo surveillance, ...)

6 — Le planning et les délais

L'objectif principal est la mise en service de l'opération en 2024. Le planning prévisionnel établi ci-dessous figure ici à titre indicatif.



7 — Coûts de l'opération

Le coût global de l'opération Val'Tram est évalué 136,7 M€ HT donné aux conditions économiques de janvier 2019.

Le coût des travaux est estimé à 106 M€ HT pour les travaux d'infrastructure et d'adaptation du dépôt.

Le coût d'acquisition des 4 rames de tramway est estimé à 9,3 M€ HT.