Extensions Nord et Sud – phase 1 du réseau de tramway de Marseille et création d'un site de maintenance et remisage

Dossier d'enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) -
Partie C : Notice explicative

Groupement de Maîtrise d'œuvre : Egis Rail – STOA – CARTA Associés
Immeuble Europrogramme – 40 boulevard de Dunkerque – CS 61001 – 13 471 MARSEILLE Cedex 02
Tél. : +33 (0)4 91 23 23 23

Février 2020

Sommaire

1 Présentation générale du projet 9
2 Présentation de la notice explicative 12
3 Contexte de l'opération 13
3.1 La Métropole Aix Marseille Provence 14
3.2 La politique des transports et la stratégie de développement du territoire 15
3.3 Le contexte urbain, socioéconomique et la mobilité 26
3.4 Le réseau de transports collectifs marseillais 41
3.5 Le projet des extensions Nord et Sud du réseau (Phases 1 et 2) 45
4 Fondements et objectifs du projet soumis à l'enquête 47
4.1 Enjeux et objectifs de l'opération 47
4.2 Historique des études et des décisions 51
5 Raisons du choix du projet 52
5.1 La situation au fil de l'eau 52
5.2 Choix du corridor 53
5.3 Choix du mode 53
5.4 Étude de variantes de tracé, de positionnement des stations et choix de l'itinéraire à l'issue des études AVP 56
6 Description du projet soumis à l'enquête 102
6.1 Préambule 102
6.2 Le matériel roulant 103
6.3 Description de la plateforme tramway 104
6.4 Description générale du programme de l'opération 105
6.5 Le planning de réalisation de l'opération 140
7 Présentation de l'offre de transport et principe de rabattement depuis les autres modes de déplacement 141
7.1 L'offre de service et les temps de parcours 141
7.2 Les estimations de fréquentation 143
7.3 La réorganisation du réseau en transport en commun 145
8 Intégration au système de déplacement et hiérarchisation de la voirie 150
8.1 Modification du schéma de circulation 150
8.2 Les modes doux et personnes à mobilité réduite 153
8.3 Modalités de stationnement 156
9 Les aménagements paysagers 158
9.1 Le projet de plantation 158
9.2 Palette végétale envisagée 161
10 Les acquisitions foncières 167
11 L'usage des sols 168
12 Compatibilité avec les documents de planification 169
13 Annexe – plans du projet 174

Table des illustrations

Figure 1 – Exemple de requalification urbaine opérée dans le cadre du projet – avant / après au niveau de la rue de Lyon (image non contractuelle) 10
Figure 2 – Exemple de requalification urbaine opérée dans le cadre du projet – avant / après au niveau du boulevard Schlœsing au droit du futur SMR (image non contractuelle) 11
Figure 3 – Extensions phases 1 et 2 du Réseau Tramway 14
Figure 4 – Territoire de la Métropole Aix Marseille Provence 15
Figure 5 – Extrait du PDU – Schéma TCSP à l'horizon 2023 17
Figure 6 – Extrait du PDU – Les lignes à haut niveau de service en 2030 18
Figure 7 – Territoires du futur SCoT Métropolitain 19
Figure 8 – Extrait du PADD (SCOT MPM Juin 2012) 20
Figure 9 – PLUi – préserver un écrin vert et bleu garant du cadre de vie 22
Figure 10 – PLUi – mailler le territoire par des centralités attractives 22
Figure 11 – PLUi – améliorer l'offre de transports en commun 23
Figure 12 – Projections de la population et du nombre d'emplois de Marseille. Source : AGAM 26
Figure 13 – Évolution de la population entre 2013 et 2030 27
Figure 14 – Évolution du nombre d'emplois entre 2013 et 2030 27
Figure 15 – Projets urbains dans le corridor du tramway – phase 1 28
Figure 16 – Secteurs opérationnels (EPAEM) 29
Figure 17 – Périmètres d'Euromed I et II (EPAEM) 29
Figure 18 – La planification d'Euromed II 30
Figure 19 – Projet de renouvellement urbain du secteur de Saint-Mauront 30
Figure 20 – Périmètre de la ZAC Capelette (annexe au PLUi) 31
Figure 21 – Le report modal des déplacements dans la MPM. Source : Enquêtes ménages 2009 32
Figure 22 – Parts modales des déplacements dans le centre-ville de Marseille 32
Figure 23 – Hiérarchisation du réseau viaire sur l'extension Nord – Phase 1 33
Figure 24 – Hiérarchisation du réseau viaire sur l'extension Sud – Phase 1 34
Figure 25 – Principales congestions routières à la pointe du matin - secteur Arenc-Capitaine Gèze 35
Figure 26 – Principales congestions routières à la pointe du soir - secteur Arenc-Capitaine Gèze 36
Figure 27 – Principales congestions routières à la pointe du matin - secteur Castellane-Schlœsing 37
Figure 28 – Principales congestions routières à la pointe du matin - secteur Schlœsing-La Gaye 38
Figure 29 – Principales congestions routières à la pointe du soir - secteur Castellane-Schlœsing 39
Figure 30 – Principales congestions routières à la pointe du soir - secteur Schlœsing-La Gaye 40
Figure 31 – Extrait du plan des transports en commun au pôle Castellane 41
Figure 32 – Plan du réseau urbain - extension sud (RTM) 42
Figure 33 – Plan du réseau urbain - extension Nord (RTM) 43
Figure 34 – Plan du réseau de métro et tramway (et BHNS) de Marseille 43
Figure 35 – Fréquentation quotidienne des lignes du réseau RTM 44
Figure 36 – Fréquentation des stations de métro et tramway en 2017 44
Figure 37 – Montées par jour des stations les plus fréquentées du réseau RTM 44
Figure 38 – Schéma TCSP – Horizon 2023 45
Figure 39 – Extensions phases 1 et 2 du Réseau Tramway 46
Figure 40 – Quartiers prioritaires desservis par le projet Nord 47
Figure 41 – Quartiers prioritaires desservis par le projet Sud 47
Figure 42 – Principaux équipements le long du projet d'extension Nord – Phase 1 du réseau de tramway 49
Figure 43 – Principaux équipements le long du projet de l'extension Sud – Phase 1 du réseau de tramway 50
Figure 44 – Variantes de tracé sur le territoire de l'extension d'Euroméditerranée (source : « étude du schéma d'organisation du système de transport collectif en site propre au Nord de Marseille dite « TCSP Nord »). 56
Figure 45 – Plan de la solution de base : traverse du Bachas et rue du marché (source : étude de faisabilité Artelia – Stoa - Citec) 57
Figure 46 – Plan de la variante par Salengro (source : étude de faisabilité Artelia – Stoa - Citec) 57
Figure 47 – Plan de la variante de dissociation des voies tram (source : complément de faisabilité, Systra) 58
Figure 48 – Scénario 1 – prolongement du tramway au Sud (source : étude relative à l'extension du tramway vers le Sud STOA et TRANSAMO) 59
Figure 49 – Scénario 2 – prolongement du tramway au Sud (source : étude relative à l'extension du tramway vers le Sud STOA et TRANSAMO) 59
Figure 50 – Tracé alternatif du terminus de la Gaye (avec étude de faisabilité de la phase 2 vers la Rouvière) 61
Figure 51 – Répartition des stations sur l'extension nord phases 1 et 2 au stade de l'étude de faisabilité de 2013 63
Figure 52 – Stations de l'extension Nord phase 1 au stade de l'étude de faisabilité de 2013 64
Figure 53 – Localisation des stations de l'extension Nord proposée au stade de l'AVP. 65
Figure 54 – Opportunités desservies à 300 m et à 500 m des différents scénarii envisagés sur la base des données 2013 65
Figure 55 – Opportunités desservies à 300 m et 500 m des différents scénarios en 2030 65

Figure 56 – Position initiale de la station Zoccola 66
Figure 57 – Décalage de la station Zoccola à environ 60 mètres au Sud – position retenue 66
Figure 58 – Localisation finale retenue des stations sur l'extension Nord – phase 1 du réseau de tramway 67
Figure 59 – Répartition des stations sur l'extension sud phases 1 et 2 au stade de l'étude de faisabilité de 2013 68
Figure 60 – Localisation des stations de l'extension Sud phase 1 au stade de l'étude de faisabilité (source Egis) 68
Figure 61 – Nouvelle localisation plus au Sud de la station le Rouet (source Egis) 69
Figure 62 – Nouvelle localisation, plus au Nord, de la station Le Rouet (Source : Egis) 70
Figure 63 – Localisation des stations, Scénario A, extension Sud – section Rome – Dromel (source : Egis) 70
Figure 64 – Nouvelle localisation, plus au Sud, de la station Cantini (Source : Egis) 71
Figure 65 – Localisation des stations, Scénario B, extension Sud – section Rome – Dromel (source : Egis) 71
Figure 66 – Nouvelle localisation, plus au Sud, de la station Castellane (Source : Egis) 72
Figure 67 – Localisation des stations, Scénario C, extension Sud – section Rome – Dromel (source : Egis) 72
Figure 68 – Nouvelle localisation, au Nord du Boulevard Ganay, de la station Jean Bouin (Source : Egis) 73
Figure 69 – Nouvelle localisation, au Sud du Boulevard Ganay, de la station Jean Bouin (Source : Egis) 73
Figure 70 – Nouvelle localisation, Avenue Viton, de la station Coin Joli (Source : Egis) 74
Figure 71 – A gauche : Iso distance à 300 et 500 m depuis la station Coin Joli de référence, A droite : Iso distance à 300 et 500 m depuis la station Coin Joli, avenue Viton (Source : Egis) 74
Figure 72 – Nouvelle localisation, devant le collège Sylvain Menu, de la station La Gaye (Source : Egis) 74
Figure 73 – Localisation des stations, Scénario A, extension Sud – secteur Dromel – La Gaye (source : Egis) 75
Figure 74 – Localisation des stations, Scénario B, extension Sud – secteur Dromel – La Gaye (source : Egis) 75
Figure 75 – Opportunités desservies à 300 m et à 500 m des différents scénarii envisagés sur la base des données 2013 76
Figure 76 – Opportunités desservies à 300 m et à 500 m des différents scénarii envisagés en 2030 76
Figure 77 – Localisation proposée des stations de l'extension Sud – phase 1 (source : Egis) 77
Figure 78 – Position initiale de la station Rouet 77
Figure 79 – Décalage de la station Rouet à d'environ 60 mètres au plus près de l'entrée du parc – position retenue 77
Figure 80 – Position initiale de la station Jean Bouin 77
Figure 81 – Décalage de la station jean Bouin au plus près du groupe scolaire – position retenue 78
Figure 82 – Localisation finale retenue des stations sur l'extension Sud – phase 1 du réseau de tramway 78
Figure 83 – Hypothèse de référence : insertion latérale – Coupe sur station Gèze 78
Figure 84 – Variante : insertion centrale – Coupe sur station Gèze 79
Figure 85 – Hypothèse de référence : Insertion latérale Est 80
Figure 86 – Variante 1 : Insertion centrale 80
Figure 87 – Variante 2 : Insertion latérale Ouest 80
Figure 88 – Localisation des éléments majeurs à prendre en compte pour l'insertion du tramway le long du parc du 26ème Centenaire 81
Figure 89 – Profil en travers en section courante de la variante 1 82
Figure 90 – Profil en travers en station de la variante 1 au niveau de la station « Rouet » 82
Figure 91 – Profil en travers en section courante de la variante 2 82
Figure 92 – Profil en travers en station de la variante 2 au niveau de la station « Rouet » 82
Figure 93 – Profil en travers de la variante 2 au niveau de la roseraie 83
Figure 94 – Profil en travers de la variante 3 avec une bande de 5 m tout au long du parc 83
Figure 95 – Situation actuelle 84
Figure 96 – Schéma de principe de la sous-variante a 84
Figure 97 – Schéma de principe de la sous-variante b sur la moitié Nord du parc 84
Figure 98 – Voie tram unique avec sens unique voiture et contournement des voitures 85
Figure 99 – Principe de circulation avec sens unique voitures 86
Figure 100 –Principe de circulation avec voie tram banalisée 86
Figure 101 –Insertion privilégiée – rue Aubert 86
Figure 102 –Coupe type rue Aubert 87
Figure 103 –Coupe rue Aubert (au niveau de la station Jean Bouin) 87
Figure 104 –Principes fondateurs de la première version de l'aménagement de la Place Castellane 87
Figure 105 –Première version de l'aménagement de la place Castellane 88
Figure 106 –Implantation du futur SMR sur l'actuel dépôt bus d'Arenc 89
Figure 107 –Implantation du futur SMR sur l'actuel dépôt bus d'Arenc étendu 90
Figure 108 –Implantation du futur SMR à Saint Exupéry, côté extension Nord 91
Figure 109 –Implantation du futur SMR à Saint-Louis Rove, côté extension Nord 92
Figure 110 –Implantation du futur SMR à Saint-Louis Nord, côté extension Nord 93
Figure 111 –Implantation du futur SMR à l'Est du boulevard Schlœsing, côté extension Sud 93
Figure 112 –Extrait du plan de zonage du PPRi au droit du site Schlœsing 95
Figure 113 –Foncier au droit du bâtiment Dromel Montfuron 95
Figure 114 –Variante d'insertion n°1 d'implantation du SMR 96
Figure 115 –Variante d'insertion n°2 d'implantation du SMR 96

Figure 116 – Variante d'insertion n°3 d'implantation du SMR 97
Figure 117 – Secteurs de chalandise au sud de Marseille 98
Figure 118 – Options d'implantation du P+R de la Gaye 99
Figure 119 – Parc relais de la Gaye envisagé sous forme de stationnement de surface 99
Figure 120 – Intention d'implantation du Parc relais à la Gaye envisagé en superstructure 100
Figure 121 – Phase 1 du P+R de la Gaye 100
Figure 122 – Phase 2 du P+R de la Gaye 100
Figure 123 – Phase 3 du P+R de la Gaye 101
Figure 124 – Extension Nord – phase 1 102
Figure 125 – Extension Sud – phase 1 103
Figure 126 – Matériel roulant existant à 7 modules 103
Figure 127 – Exemple d'insertion latérale de la plateforme tramway - avenue Viton 104
Figure 128 – Plan des rues empruntées par l'extension Nord – Phase 1 du tramway 106
Figure 129 – Localisation des coupes sur l'extension Nord – Phase 1 107
Figure 130 – Profil en travers sur le boulevard de Paris (coupe 1) 108
Figure 131 – Profil en travers sur la rue d'Anthoine (coupe 2) 109
Figure 132 – Vue de la rue d'Anthoine actuelle avant et après projet (image non contractuelle) 109
Figure 133 – Aménagement envisagé sur la rue Cazemajou (coupe 2 b) 110
Figure 134 – Profil en travers Traverse du Bachas (au niveau du quai de station – coupe 3) 110
Figure 135 – Profils en travers rue du Marché (section étroite – coupe 4b) 111
Figure 136 – Profil en travers avenue Salengro Sud (coupe 5) 111
Figure 137 – Vue actuelle et projetée de la place Bougainville (image non contractuelle) 112
Figure 138 – Profil en travers de la rue Salengro (entre le boulevard de Lesseps et la rue du marché – coupe 6) 113
Figure 139 – Profil en travers de la rue de Lyon (coupe 7) 113
Figure 140 – Vue actuelle et projetée de la rue de Lyon (image non contractuelle) 114
Figure 141 – Plan des rues empruntées par l'extension Sud - Phase 1 du tramway – carte 1/2 116
Figure 142 – Plan des rues empruntées par l'extension Sud - Phase 1 du tramway – carte 2/2 117
Figure 143 – Localisation des coupes sur l'extension Sud Phase 1 entre la Place Castellane et le parc du 26ème centenaire 118
Figure 145 – Principes fondateurs de l'aménagement de la Place Castellane 119
Figure 146 – Projet d'aménagement de la place Castellane 120
Figure 147 – Place Castellane actuelle 121
Figure 148 – Photomontage de la place Castellane – vue élargie (image non contractuelle) 121
Figure 149 – Vue de la rue de Rome actuelle en direction de la place Castellane 121
Figure 150 – Vue de la rue de Rome projetée en direction de la place Castellane (image non contractuelle) 121
Figure 151 – Schéma proposé de localisation des arrêts de bus (source EGIS) 122
Figure 152 – Photo de l'actuel terminus du T3, station Castellane (source : Egis) 123
Figure 153 – Profil en travers de l'avenue Cantini étroit (coupe 2 de la Figure 144 –) 124
Figure 154 – Profil en travers de l'avenue Cantini large (coupe 4 de la Figure 144 –) 124
Figure 155 – Profil en travers de l'avenue Jules Cantini sur sa partie Nord le long du parc du 26ème Centenaire (coupe 7 de la Figure 144 –) 125
Figure 156 – Illustration de la transformation de Cantini au niveau du parc du 26ème Centenaire (image non contractuelle) 126
Figure 157 – Photomontage de la proposition d'élargissement de l'espace urbain le long du parc du 26ème Centenaire (image non contractuelle) 127
Figure 158 – Localisation des coupes entre la place du Général Ferrié et le boulevard Schlœsing 128
Figure 159 – Illustration de la place du Général Ferrié (image non contractuelle) 129
Figure 160 – Vue actuelle de la place du Général Ferrié 129
Figure 161 – Photomontage du projet au droit de la place du Général Ferrié (image non contractuelle) 129
Figure 162 – Profil en travers du boulevard Schlœsing au niveau de la trémie du tunnel (coupe 1 de la Figure 159 – 130
Figure 163 – Profil du bd Schlœsing (insertion latérale – coupe 2 de de la Figure 159 – 130
Figure 164 – Boulevard Schlœsing au droit du SMR avant et après projet (image non contractuelle) 131
Figure 165 – Vue aérienne du projet (image non contractuelle) 132
Figure 166 – Schéma de localisation des arrêts de bus (Source : Egis) 133
Figure 167 – Localisation des coupes entre la rue Aubert et le terminus à la Gaye 134
Figure 168 – Profil en travers de la rue Aubert étroite (coupe 1 de la Figure 168 – 135
Figure 169 – Profil en travers sur la rue Augustin Aubert au niveau du collège Coin Joli – Sévigné (coupe 4 de la Figure 168 – 136
Figure 170 – Vue avant / après projet au droit du groupe scolaire (image non contractuelle) 136
Figure 171 – Profil en travers avenue Viton (coupe 7 de la Figure 168 – 137
Figure 172 – Vue actuelle et projetée de l'entrée de l'hôpital (image non contractuelle) 137
Figure 173 – Intention d'implantation du pôle de la Gaye 138
Figure 174 – Dessin d'intention du P+R de la Gaye 138
Figure 175 – Dessin d'intention du P+R de la Gaye dans sa 2ème phase de programmation 139
Figure 176 – Dessin d'intention du P+R de la Gaye dans sa 3ème phase de programmation 139

Figure 177 – Distances inter-stations pour l'extension Nord – Phase 1 de la ligne T3 141
Figure 178 – Distances inter-stations pour l'extension Sud – Phase 1 de la ligne T3 141
Figure 179 – Temps de parcours fournis par RTM sur la section de ligne existante 141
Figure 180 – Temps de parcours total, pour la mission entre La Gaye et Gèze 142
Figure 181 – Temps de parcours total, pour la mission entre Gèze et La Gaye 142
Figure 182 – Évolution du réseau RTM à l'horizon 2023 143
Figure 183 – Prévisions de fréquentation TC (voyages) sur un JOB sur le réseau RTM 143
Figure 184 – Trafic prévisionnel 2023 de la ligne T3 144
Figure 185 – Charge de la ligne T3 – Phase 1 en heure de pointe par sens 144
Figure 186 – Montées et descentes journalières aux stations de la ligne T3 entre Gèze et la Gaye (2023) 144
Figure 187 – Organisation actuelle du réseau au niveau de la future extension Nord (source : RTM) 145
Figure 188 – Organisation future du réseau au niveau de la future extension Nord, après la mise en service de la station Gèze (source : RTM) 145
Figure 189 – Plan actuel de la ligne 73 (source RTM) 146
Figure 190 – Plan actuel de la ligne 46S (source : RTM) 146
Figure 191 – A gauche : Plan actuel de la ligne 24 (source : RTM) ; A droite : isodistance à 300 m de la ligne 24 et de la future ligne de tramway (source : Egis) 147
Figure 192 – Schéma de la part de montées/descentes par tronçon de la ligne 24 (source : EGIS, données : Enquête OD : 2014) 147
Figure 193 – A gauche : Plan actuel de la ligne 48 (source : RTM) ; A droite : isodistance à 300 m des lignes 48 et 21 et de la future ligne de tramway (source : Egis) 148
Figure 194 – Nombre de montées/descentes par arrêts de la ligne 48 en 2014 (source : Egis, données : Enquête OD 2014) 148
Figure 195 – Nouvelle organisation des lignes 46S et 48 avec un terminus à La Gaye (source : EGIS) 149
Figure 196 – Zoom sur la modification du schéma de circulation de l'extension Nord – phase 1 (partie nord) 150
Figure 197 – Zoom de la modification du schéma de circulation de l'extension Nord – phase 1 (partie sud) 151
Figure 198 – Modification du schéma de circulation de l'extension Sud – phase 1 entre la place Castellane et Dromel 152
Figure 199 – Modification du schéma de circulation de l'extension Sud – phase 1 entre Dromel et la Gaye 153
Figure 200 – Synthèse des aménagements cycles projetés – extension Nord 154
Figure 201 – Synthèse des aménagements cycles projets – extension Sud (Castellane – Schlœsing) 155
Figure 202 – Synthèse des aménagements cycles projetés – extension Sud (Schlœsing – la Gaye) 155
Figure 203 – Séquences de végétation de l'extension nord – phase 1 158
Figure 204 – Séquences de végétation de l'extension Sud 158
Figure 205 – Coupe type des massifs et plates-bandes 159

1 Présentation générale du projet

Les grandes lignes directrices du projet

Le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du réseau de tramway consiste à étendre le réseau de tramway de Marseille au Nord entre Arenc et Gèze sur 1.8 km et au Sud entre la place Castellane et la Gaye sur 4.4 km. Ce projet s'accompagne de la création :

- de 12 nouvelles stations (3 au Nord et 9 au Sud),
- d'un bâtiment au pôle d'échanges de Dromel accueillant un site de maintenance et de remisage de 30 rames ainsi qu'un parc relais d'environ 600 places publiques et 80 pour le personnel RTM (Régie des Transports Métropolitains),
- d'un parc relais d'environ 565 places (extensible à 1000 places) en superstructure et 63 places de stationnement de surface au terminus de la phase 1 à la Gaye.

Au-delà de la génération d'un axe de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) structurant pour le territoire et améliorant les déplacements en transports en commun, le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du tramway permet une requalification et un réaménagement urbain de façade à façade ainsi que le réaménagement de places publiques majeures :

- la place Castellane et la place du général Ferrié qui seront profondément et durablement redessinées et apaisées,
- la place Bougainville qui bénéficiera également d'un réaménagement complet mettant en valeur sa morphologie atypique et les bâtiments la structurant.

L'extension Nord - Phase 1 traverse le périmètre d'Euroméditerranée et contribue à accompagner l'ensemble des projets urbains sur ce territoire. En effet, sur ce secteur le réaménagement de façade à façade est envisagée sur une emprise de 29 m.

Le projet s'accompagne également d'aménagements paysagers (arbres d'alignements, plate-forme végétalisée sur certains secteurs) renforçant la place de la nature en ville et améliorant l'insertion paysagère et la biodiversité en milieu urbain.

Enfin, des cheminements doux sont créés tout au long du projet améliorant et sécurisant ainsi les déplacements doux.

L'ensemble de ces aménagements créé une ambiance urbaine globalement apaisée tout au long du tracé.

Deux ambitions fondatrices s'imbriquent au travers du projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du réseau de tramway :

- la requalification urbaine et l'amélioration du cadre urbain et paysager des secteurs traversés,

- le développement et l'amélioration du maillage en transports en commun.

La philosophie du projet paysager

Au-delà de l'amélioration de la desserte en transports en commun, le projet de tramway s'est attaché à intégrer une réflexion sur l'insertion paysagère du projet en fonction des quartiers traversés et à proposer des traitements paysagers à la fois harmonisés et diversifiés selon les séquences urbaines parcourues.

Ainsi, les aménagements paysagers s'adaptent au contexte urbain et s'inscrivent en cohérence avec les corps de rue. Le respect et la mise en valeur des éléments existants et patrimoniaux ont également motivés et fondés la démarche paysagère.

La philosophie du parti paysager repose sur une approche à la fois globale tendant à apporter une structure paysagère forte et lisible sur le long du tracé de la plateforme et une approche différenciée entre le Nord et le Sud, les deux segments relevant de tissus urbains différents aux enjeux paysagers contrastés.

Au niveau de l'extension Nord, le tramway traverse un secteur anciennement industriel en mutation profonde. Les aménagements paysagers retenus (notamment arbres d'alignements) ont pour objectif de reconquérir et construire un nouveau paysage urbain en accompagnant le renouvellement du secteur en lien avec l'opération Euroméditerranée. Les tissus urbains traversés sont à ce jour des milieux anthropisés au caractère dur marqués par de vastes ilots. Ils sont marqués par l'omniprésence de la voiture et un passé industriel qui n'a laissé jusqu'à lors que peu de place à la nature. Le projet propose un changement de cap au regard de la situation actuelle par un verdissement des axes apportant la nature en ville mais également l'ombre, la fraîcheur et incitant à la déambulation piétonne.

En sa qualité d'épine dorsale du quartier, la rue de Lyon sera nettement végétalisée par le biais d'une plateforme plantée et d'alignements d'arbres sur trottoir faisant écho au plan masse de l'opération Euroméditerrannée, en cohérence et en continuité des aménagements portés par l'OIN. Au-delà de la plateforme, le projet réinvestit de manière forte la place Bougainville pour lui conférer une dimension plus végétale. Les usages routiers tendent à s'estomper au profit d'une place recomposée et largement plantée soulignant la morphologie bâtie remarquable de la place. La place gagne en lisibilité, en confort et s'offre ainsi à nouveau aux usages piétons.

Au niveau de l'extension Sud, le parti pris s'oriente là encore vers un verdissement systématique des corps de rue traversés et une structuration paysagère plus forte, cadencée et tramée par rapport à la situation actuelle (arbres d'alignements, plateforme végétalisée sur certains secteurs contribuant à l'apaisement de l'espace urbain). Le projet s'appuie sur les espaces végétalisés existants (alignements d'arbres, parcs urbains, squares de quartier végétalisés…) en venant les renforcer.

À l'instar du Nord, le projet ne se borne pas à la seule plateforme et transforme, renforce ou recompose les places qu'il traverse.

La place Castellane est recomposée dans le respect de sa dimension historique. Les différents flux y sont réorganisés sans compromettre sa morphologie circulaire, l'accent est mis sur la restauration de la trame arborée via un double alignement de hautes tiges. Les essences d'arbres sont choisies pour valoriser l'espace public. Les aménagements renforcent la fontaine dans son rôle central de pivot tant dans les tracés que dans les parcours doux ou encore dans l'organisation des terrasses. Les courbes s'y accrochent, l'espace s'organise de manière concentrique autour de cet élément phare de l'histoire de la ville. Dans le prolongement de la place, les naissances des avenues Baille et du Prado sont également retravaillées pour préserver voire renforcer leur qualité de voies urbaines plantées.

La place du Général Ferrié, aujourd'hui très routière, se structure autour d'une double couronne arborée où le végétal recentre les usagers sur un espace maîtrisé recomposé à l'échelle du piéton.

L'ensemble des aménagements paysagers contribue ainsi à renforcer la place de la nature en ville et à améliorer la biodiversité en milieu urbain pour autant qu'un vrai projet paysager soit développé. Le végétal ne doit pas être omniprésent mais plutôt établi dans des zones adaptées ; il est indispensable dans tout projet d'en interroger la pertinence, d'en mesurer les atouts et les contraintes associées. Ombrage, fraîcheur, dépollution, couleur, variations saisonnières, odeur… sont autant de bénéfices indissociables d'une ville agréable. La ville n'est plus simplement celle des réseaux et des flux, le plaisir et la qualité de vie sont au centre des préoccupations des utilisateurs comme des décideurs.

C'est pourquoi le paysage urbain se traite dans l'arbitrage du revêtement de la plateforme, comme dans le choix du traitement du pied d'arbre.

L'extension Nord Phase 1

L'extension Nord-phase 1 a la particularité de traverser le périmètre de l'Opération d'intérêt National (OIN) Euroméditerranée. Depuis le terminus actuel d'Arenc, l'extension Nord comprend 3 nouvelles stations et emprunte les voies suivantes :

- le boulevard de Paris,
- la rue d'Anthoine,
- la traverse du Bachas et la rue du Marché dans le sens Sud vers Nord et l'avenue Roger Salengro Sud dans le sens Nord vers Sud,
- l'avenue Roger Salengro Nord et la rue de Lyon.

Figure 1 – Exemple de requalification urbaine opérée dans le cadre du projet – avant / après au niveau de la rue de Lyon (image non contractuelle)

L'extension Sud Phase 1

L'extension Sud – phase 1 prend son origine à la place Castellane et a son terminus à la Gaye. Elle emprunte du Nord au Sud les voies suivantes :

- l'avenue Jules Cantini,
- le boulevard Schlœsing,
- la rue Augustin Aubert,
- l'avenue Viton.

L'extension Sud nécessite la création de 9 nouvelles stations. Le terminus s'inscrit sur le début du chemin de la colline Saint-Joseph à l'intersection avec le futur Boulevard Urbain Sud (BUS).

Le bâtiment Dromel Montfuron sera implanté en bordure du boulevard Schlœsing entre l'avenue des tirailleurs et le boulevard de l'Huveaune sur la parcelle comportant l'actuel parking relais Dromel-Montfuron. Ce bâtiment accueillera le Site de Maintenance et de Remisage et un parc relais. Un autre parc relais sera créé au terminus Sud (La Gaye).

Figure 2 – Exemple de requalification urbaine opérée dans le cadre du projet – avant / après au niveau du boulevard Schlœsing au droit du futur SMR (image non contractuelle)

2 Présentation de la notice explicative

La notice explicative a pour objet de présenter l'objet de l'opération et les raisons pour lesquelles notamment du point de vue de l'insertion dans l'environnement, parmi les partis envisagés, le projet soumis à l'enquête est retenu.

Cette notice explicative se décompose en plusieurs grands chapitres :

- Le contexte de l'opération qui permet de replacer le projet au sein des caractéristiques urbaines, socio-économiques et de mobilité de la Métropole et des documents de planification du territoire,

- Les fondements et objectifs du projet qui rappellent les enjeux et objectifs du projet et les différentes étapes en termes d'études techniques et de concertation préalable qui ont déjà eu lieu,

- Les raisons du choix du projet qui justifient :
  - L'écartement de la situation au fil de l'eau qui consisterait à ne rien faire,
  - Le choix du corridor,
  - Le choix du mode,
  - Le choix des tracés et de l'implantation des stations,
  - Le choix du positionnement du site de maintenance et de remisage,
  - Le choix du P+R de la Gaye.

- Une description du projet soumis à enquête publique avec :
  - Une description du matériel roulant et de la plateforme de tramway et des types d'insertion envisagés,
  - Une description générale du projet le long des voies empruntées,
  - Une présentation de l'offre de transport, des estimations de fréquentation et des principes de rabattement depuis les autres modes de déplacements,

- Une présentation de l'intégration au système de déplacement avec les modifications du schéma de circulation, les modes doux envisagées et les parcs relais,

- Une description des principaux aménagements paysagers envisagés,

- Une information sur les acquisitions foncières,

- Un chapitre sur l'usage des sols avec la prise en compte des sols pollués et du plan de prévention des risques inondation de l'Huveaune,

- Un chapitre sur la compatibilité du projet au regard des documents de planification,

- Un chapitre annexant les planches du projet.

3 Contexte de l'opération

Dans le cadre de l'objectif de développement du réseau de transports collectifs en site propre de l'agglomération marseillaise, la Métropole Aix-Marseille Provence (AMP), Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM) sur son territoire, a la volonté de prolonger le réseau de tramway de Marseille vers le Nord et vers le Sud.

Vers le Nord, le prolongement s'étend entre l'actuel terminus d'Arenc (2ème arrondissement de Marseille) et la Castellane (15ème arrondissement de Marseille).

Vers le Sud, le prolongement s'étend entre la station Castellane (6ème arrondissement) et La Rouvière (9ème arrondissement de Marseille).

Par délibération DTM 004-1028/15/CC du 22 mai 2015, ce même Conseil de Communauté a approuvé le programme de la première phase de l'extension du réseau de tramway d'agglomération, au Nord jusqu'au Boulevard Capitaine Gèze et au Sud jusqu'à La Gaye et création d'un dépôt de tramway sur le site Dromel/Montfuron.

Ce projet présente un intérêt stratégique pour l'agglomération à plusieurs titres.

- Il entre pleinement dans l'objectif de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence, de développement de son réseau de transports collectifs en site propre (TCSP) et contribue au rééquilibrage de la desserte des populations sur une aire urbaine plus vaste.
- Il accompagnera l'extension de 170 hectares, vers le nord de Marseille, du périmètre de l'opération d'intérêt national portée par l'Etablissement public d'aménagement Euroméditerranée et dont l'objectif majeur est d'étendre le grand centre-ville de Marseille. Ce projet contribuera également au rayonnement du Pôle d'échanges de Capitaine Gèze.
- Il permettra vers le sud, la desserte de la ZAC de la Capelette et des hôpitaux et désenclavera certains des quartiers les plus densément peuplés de la ville. D'autre part l'extension du réseau de tramway au sud contribuera à la création de deux pôles d'échanges multimodaux, l'un à la station Sainte-Marguerite Dromel, l'autre à la jonction avec le projet de Boulevard Urbain Sud, boulevard de la Gaye.
- Cette extension augmentera le rayonnement et l'efficacité de l'ensemble du réseau de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) de l'agglomération.
- La desserte Nord/Sud, essentielle pour un développement harmonieux du territoire marseillais, sera améliorée. La croissance du réseau de tramway s'articulera avec la mise en service du Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) Nord jusqu'à l'hôpital Nord, et du BHNS Sud jusqu'à Luminy.
- La part modale des transports en commun sera augmentée, la circulation automobile sera apaisée, l'espace urbain gagnera en qualité.
- Le centre-ville étendra son rayonnement et son accessibilité sera largement améliorée.

Ce projet a été retenu dans sa phase 1, du Boulevard Capitaine Gèze à Arenc et de Castellane à La Gaye, dans le cadre du projet Transports Collectifs et Mobilité Durable de l'Etat, dit Grenelle 3. Par ailleurs, il s'intègre dans les objectifs du PDU d'agglomération pour la période 2013 à 2023.

Au-delà de son intérêt stratégique, le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway apporte des réponses aux nombreux enjeux identifiés au sein du contexte urbain. La réalisation du projet accompagne l'évolution et la requalification des quartiers traversés au sein d'un cadre de vie aujourd'hui fragilisé : l'un des objectifs du projet est d'apaiser, pacifier et requalifier l'espace public, en permettant la requalification urbaine des axes empruntés et des places traversées, tout en favorisant la décongestion urbaine subie par les quartiers traversés par le développement de l'intermodalité.

La première phase, objet du présent dossier d'enquête publique, comprend :

- L'extension Nord d'Arenc le Silo à Gèze,
- L'extension Sud de la place Castellane à la Gaye,
- La création d'un bâtiment Dromel Montfuron accueillant un site de maintenance et de remisage et un parc relais d'environ 680 places (dont 80 places réservées au personnel RTM),
- La création d'un parking relais sur le terminus provisoire à la Gaye d'environ 565 places (extensible à 1000 places) en superstructure et 63 places de stationnement de surface.

Une seconde phase permettra d'étendre le réseau nord jusqu'à la Castellane et au sud jusqu'à la Rouvière à plus long terme. À ce stade des études, le tracé de la seconde phase n'est pas figé car fortement tributaire de contraintes techniques et fonctionnelles. Les études de faisabilité de la seconde phase ont démarré fin 2018. À ce stade des études, des hypothèses de tracé sont à l'étude mais aucun tracé de référence n'est acté.

Le présent dossier d'enquête publique porte uniquement sur la phase 1 des extensions Nord et Sud du Réseau Tramway. Cependant, l'évaluation environnementale portera sur le projet global (phases 1 et 2).

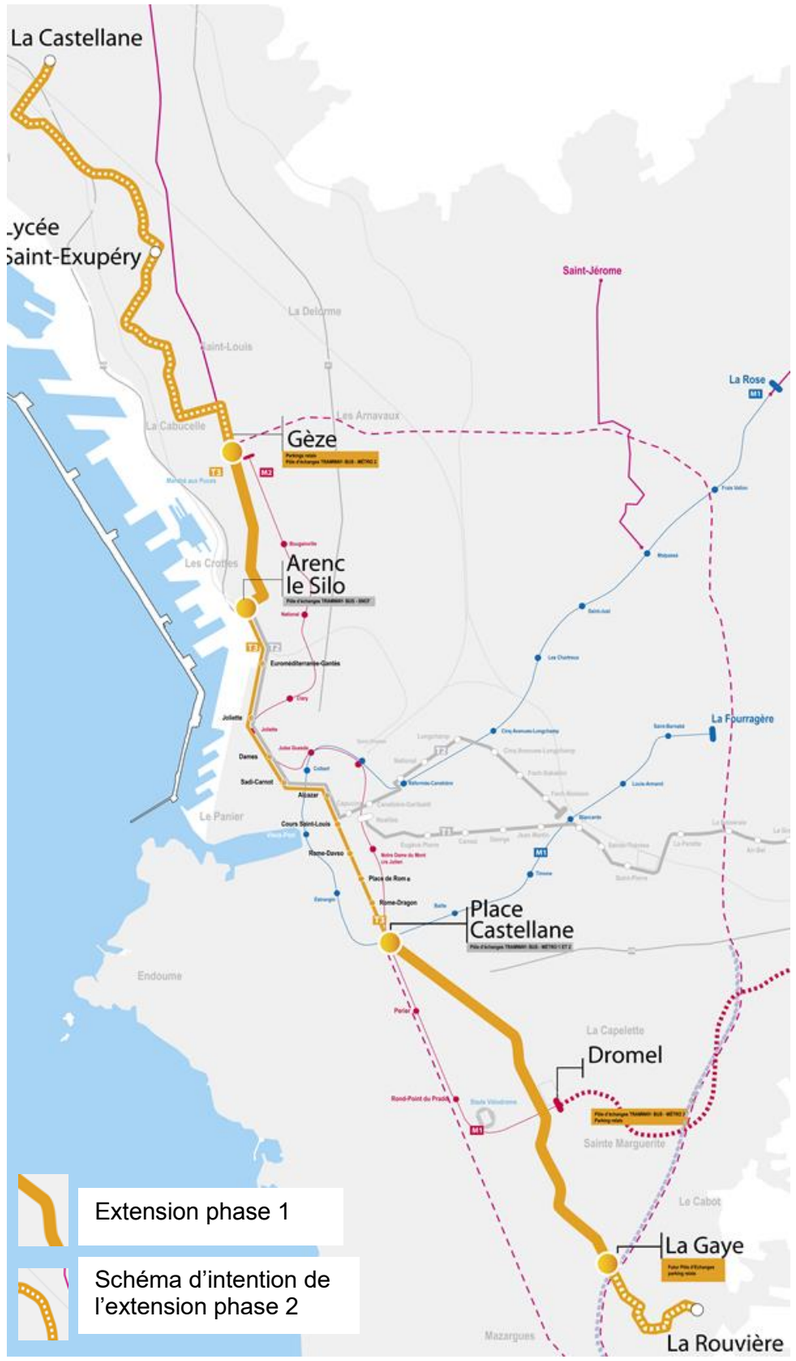


Figure 3 – Extensions phases 1 et 2 du Réseau Tramway

3.1 La Métropole Aix Marseille Provence

L'extension du réseau de tramway est portée par la Métropole Aix Marseille Provence, qui en est le maître d'ouvrage.

La Métropole Aix Marseille Provence (AMPM) regroupe le territoire autour de Marseille et Aix-en-Provence, dans les Bouches-du-Rhône.

Créée le 1er janvier 2016 par la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM), AMPM constitue la plus grande métropole de France en comptant 92 communes pour 1,8 million d'habitants, sur 3 173 km².

Son territoire couvre celui des 6 intercommunalités qui ont fusionné (Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole, Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix, Agglopole Provence, Communauté d'agglomération du Pays d'Aubagne et de l'Etoile, Syndicat d'Agglomération Nouvelle Ouest Provence et Communauté d'agglomération du Pays de Martigues).

Figure 4 – Territoire de la Métropole Aix Marseille Provence

Dans le périmètre métropolitain, AMPM exerce les compétences suivantes :

- En matière de développement et d'aménagement économique, social et culturel,
- En matière d'aménagement de l'espace métropolitain (incluant notamment l'organisation des transports publics),
- En matière de politique locale de l'habitat,
- En matière de politique de la ville,
- En matière de gestion des services d'intérêt collectif (incluant notamment l'assainissement et l'eau),
- En matière de protection et de mise en valeur de l'environnement et de politique du cadre de vie.

3.2 La politique des transports et la stratégie de développement du territoire

Le projet d'extension du réseau de tramway s'insère dans la stratégie globale de développement du territoire.

Dans l'attente des documents cadre des politiques sectorielles à l'échelle métropolitaine, cette stratégie s'exprime et est retranscrite dans différents documents au titre desquels la Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches du Rhône, le Schéma de Cohérence Territoriale de Marseille Provence Métropole (MPM), le Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Territoire Marseille Provence et le Plan des Déplacements Urbains.

Le chapitre s'efforce de présenter les documents de planification en vigueur et fait également un point sur les documents en genèse.

3.2.1 Le Plan des Déplacements Urbains (2013-2023)

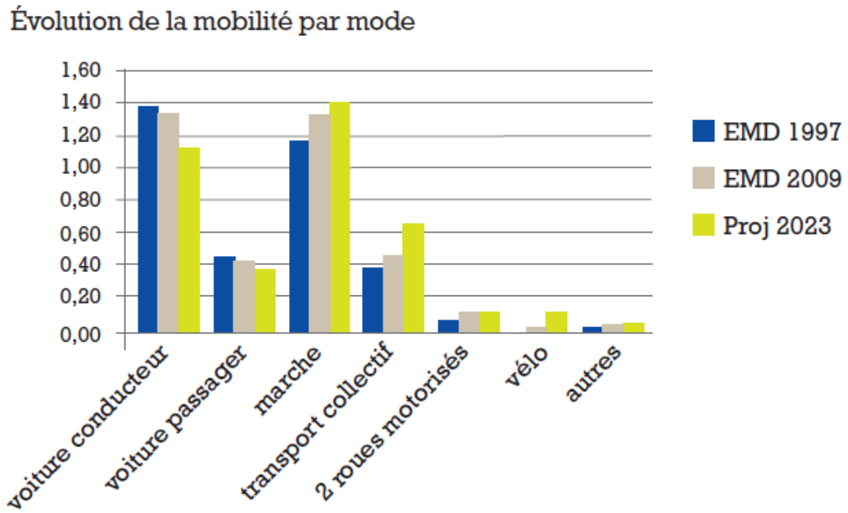
Le PDU

L'élaboration du Plan de Déplacements Urbains (PDU) est de la compétence de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

La Métropole Aix-Marseille Provence n'ayant pas encore adopté de Plan de Déplacements Urbains métropolitain, le Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération marseillaise est établi à l'échelle du territoire de l'ancienne Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole. Il a été approuvé par le conseil communautaire le 28 juin 2013 pour la période 2013 - 2023. Il a pour objectif de planifier et organiser le développement des déplacements de l'aire métropolitaine pour les prochaines années.

L'objectif général visé par le PDU est non seulement la maîtrise, mais la baisse du trafic automobile tant à l'intérieur des centres villes que sur les itinéraires d'accès à ceux-ci, de manière à réduire les nuisances environnementales et améliorer la qualité de vie de l'ensemble des citoyens et usagers de l'espace public.

Le PDU vise comme objectif une réduction de 8% des déplacements en voiture ou en deux-roues motorisés par rapport à 2009, l'équivalent de 152 000 déplacements. Dans le même temps, il vise l'augmentation de 28% des déplacements en modes alternatifs (transports en commun, modes doux) soit 526 000 déplacements.



Le PDU, adopté le 28 juin 2013, propose d'aménager, en cohérence avec le Schéma Directeur des Modes Doux (SMD), des axes cyclables structurants. Intégré au PDU, le SMD présente l'architecture du réseau structurant à réaliser à l'échelle du territoire de la communauté urbaine.

L'extension nord et sud du réseau de tramway constitue un projet majeur dans le Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération Marseillaise. Il constitue en effet un projet structurant pour la future armature des déplacements de l'agglomération.

Le PDU métropolitain

L'élaboration du Plan de déplacements urbains de la Métropole Aix-Marseille-Provence s'inscrit dans le prolongement de l'Agenda de la mobilité, feuille de route de la mobilité métropolitaine votée à l'unanimité par les élus en décembre 2016. Dès sa création, la Métropole Aix-Marseille-Provence a souhaité marquer son engagement en faveur d'une politique volontariste en matière de déplacements.

L'Agenda de la mobilité métropolitaine répond aux défis d'une mobilité embouteillée et polluée. Marqueur d'une véritable priorité aux transports à l'horizon 2025 et 2030, l'Agenda fixe un certain nombre d'orientations en matière de transports et de mobilité, dont certaines ont d'ores et déjà trouvé une application concrète notamment :

- Le pass intégral métropolitain en février 2018,
- Une nouvelle marque unifiée en juillet 2018,
- Le réseau express métropolitain.

La loi et le code des transports imposent aux Métropoles d'établir un Plan de déplacements urbains sur l'ensemble du territoire métropolitain pour une durée de dix ans. Ce programme d'actions couvre l'ensemble des champs de la mobilité des personnes et des marchandises : piétons, vélos, transports collectifs, logistique urbaine, stationnement, en redéfinissant la place de la voiture dans l'espace public. L'objectifs vise à réduire la pollution atmosphérique issue des transports.

Le PDU reprend donc les éléments inscrits dans l'Agenda et approfondit certaines thématiques comme les modes actifs, la logistique, le partage de l'espace public, le stationnement ou encore l'évolution des pratiques de déplacements et les nouvelles technologies. Il permet également d'approcher plus finement les enjeux de mobilité propres à certaines thématiques et à certains territoires.

Par ailleurs, le PDU s'inscrit de manière transversale dans les ambitions métropolitaines : urbaines, sociales, économiques et environnementales à l'horizon 2030.

Au-delà des obligations réglementaires prévues par la loi, la Métropole Aix-Marseille-Provence a fait le choix d'une démarche partenariale en associant au projet, les acteurs du territoire, les associations et les habitants.

La concertation autour d'un projet sur la mobilité métropolitaine a démarré dès 2016, avec l'Agenda de la mobilité : conférence métropolitaine des maires, rencontres des partenaires et acteurs de la mobilité…

Elle se poursuit avec l'élaboration du projet de PDU.

Les 5 axes du PDU 2013-2023

Le Plan de Déplacements Urbains de Marseille Provence Métropole 2013-2023 se décline autour de 5 axes stratégiques déclinés en orientations et actions à mener.

Le projet d'extensions Nord et Sud du réseau de tramway répond à plusieurs orientations et actions à mener dans le cadre du PDU.

- **Premier axe : Des centralités où règne une mobilité douce**

Le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway s'inscrit en cohérence avec ce premier axe et les orientations liées.

Dans le respect du schéma directeur d'accessibilité des transports, le réaménagement urbain s'opérant de façade à façade permet de prendre en compte l'ensemble des modes de déplacements et de requalifier l'espace public : le projet s'accompagne du réaménagement de places majeures (place Castellane, place du général Ferrié, place Bougainville) et permet la création de cheminements piétons et cycles, en cohérence avec l'objectif de multiplier les équipements favorisant l'usage du vélo. Des espaces deux roues sont également mis en place au sein de ces deux parcs relais pour faciliter et développer le stationnement des vélos.

Le projet prévoit également la création de deux parcs relais, un à Dromel-Montfuron de 730 places dont 90 pour le personnel RTM et un à la Gaye d'environ 565 places (extensible à 1000 places) en superstructure et 63 places de stationnement de surface, ce qui concoure à l'objectif de réduire l'offre de stationnement en centre-ville au profit du développement de l'offre en parcs-relais périphériques.

- **Deuxième axe : Une armature organisée autour de pôles stratégiques de transport**

Le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway s'inscrit en cohérence avec les orientations qui sont déclinées.

Inscrit au schéma directeur des TCSP de Marseille à l'horizon 2023, le projet s'accompagne de la création de cheminements cyclables le long du tracé, ce qui permet de proposer un réseau de voirie tout mode notamment sur le boulevard Schlœsing et l'avenue Viton emprunté par l'extension Sud du tramway.

Le projet participe à la création d'une armature de pôles d'échanges multimodaux, par l'aménagement de deux parcs relais : l'un à Dromel et l'autre à la Gaye permettant de renforcer le pôle d'échanges de Sainte-Marguerite Dromel et de créer un nouveau pôle d'échanges à la Gaye.

Le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway prend en compte le schéma directeur d'accessibilité des transports. Il permet d'améliorer la desserte en transport en commun et de favoriser le report modal sur les TCSP, avec notamment la création d'un nouveau P+R à la Gaye et le développement du pôle d'échanges de Dromel Montfuron.

- **Troisième axe : Une organisation efficace pour le rayonnement du territoire**

Le projet des extensions du tramway participe à améliorer la desserte des grands équipements stratégiques métropolitains : l'extension Nord permet d'améliorer la desserte d'Euroméditerranée et du marché aux Puces, alors que l'extension Sud permet d'améliorer la desserte du parc Chanot, du Stade Vélodrome, du palais des Sports et de l'hôpital Sainte Marguerite.

Pour l'organisation des déplacements touristiques, l'extension Sud à la Gaye permettra d'organiser la navette proposée au PDU vers Luminy, ainsi que vers les autres portes marseillaises du parc des Calanques.

- **Quatrième axe : Des actions ciblées en matière de protection de l'environnement**

- **Cinquième axe : La sensibilisation citoyenne aux enjeux d'une mobilité raisonnée**

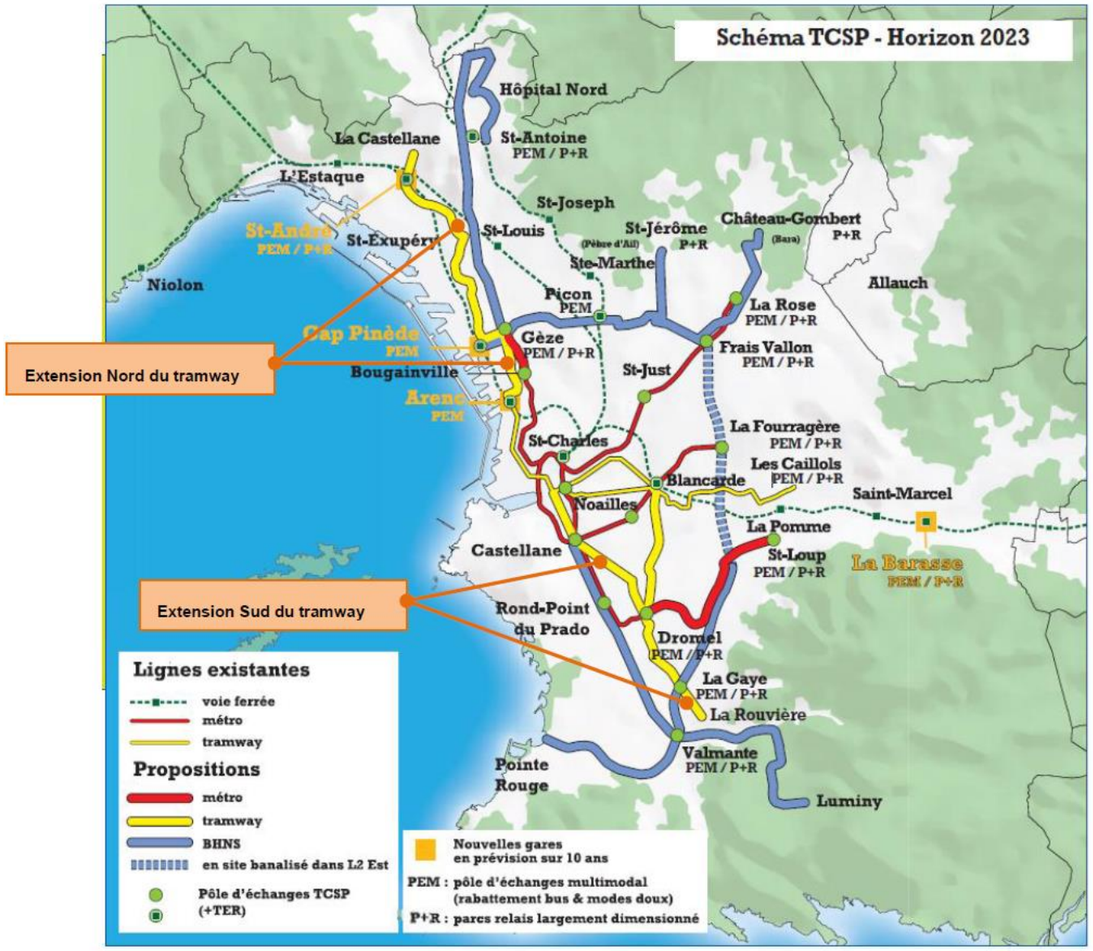


Figure 5 – Extrait du PDU – Schéma TCSP à l'horizon 2023

Le projet d'extension du réseau de tramway s'inscrit en cohérence avec une partie des orientations définies dans le cadre du Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération marseillaise, par la création d'un réseau efficace de transport collectif permettant d'accroître très fortement l'usage des transports collectifs urbains.

Projet de Plan de Déplacements Urbains de la Métropole Aix-Marseille-Provence 2020-2030 arrêté

Le projet de Plan de Déplacements Urbains de la Métropole Aix-Marseille-Provence pour la période 2020 – 2030 a été arrêté par délibération du Conseil Métropolitain le 19 décembre 2019.

La Métropole se fixe des objectifs stratégiques ambitieux de changement des conditions de mobilité à l'horizon 2030. Ils tiennent compte d'une croissance démographique de 0,4 % par an, de l'évolution économique avec une croissance des flux logistiques de 1,3 % par an, avec des hypothèses en 2030 d'un parc de véhicules électriques (VUL compris) sur la Métropole de 10 % et d'un parc des PL à faible émission (GNV et électriques) de 25%.

Un objectif majeur du PDU, est d'atteindre à l'horizon 2030 une part modale inférieure à 50 % pour les modes véhicules motorisés (auto, moto) contre environ 57 % en 2017.

Le PDU vise une baisse de 8 % des kilomètres parcourus par an (tous types de gabarit de véhicules confondus). L'objectif est d'atteindre une réduction de 26 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports et de 15 % la consommation d'énergie finale (base 2012) tout en favorisant l'usage des énergies renouvelables.

OBJECTIFS DE PART MODALE

- Moins de 50% de déplacements en voiture (57% en 2017) et baisse de la part de la voiture solo de 51% à 46%.
- Stabilité de la place de la moto à 3%.
- Hausse des transports collectifs à 15% (9% en 2017).
- Hausse du vélo à 5% (1% en 2017).
- Hausse de la marche à 33% (32% en 2017).

La stratégie du Plan de Déplacements Urbains de la Métropole Aix-Marseille-Provence 2020-2030 se décline autour de 4 enjeux et 17 objectifs.

Le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway répond à plusieurs de ces objectifs (report modal vers les TC, multimodalité, …), qui participent à l'enjeu du PDU de diminuer la place des véhicules motorisés, thermiques et utilisés en solo, en faveur des transports collectifs, du vélo, du covoiturage, de la marche…

Différents modes de Transport à Haut Niveau de Service (THNS) sont mis en service selon le potentiel d'usage : métro, tramway, bus à haut niveau de service (Bus+), ou transport par câble quand des obstacles majeurs sont à franchir. Ces lignes sont interconnectées entre elles, ou au Réseau express métropolitain, par l'intermédiaire des pôles d'échanges multimodaux (voir levier PEM).

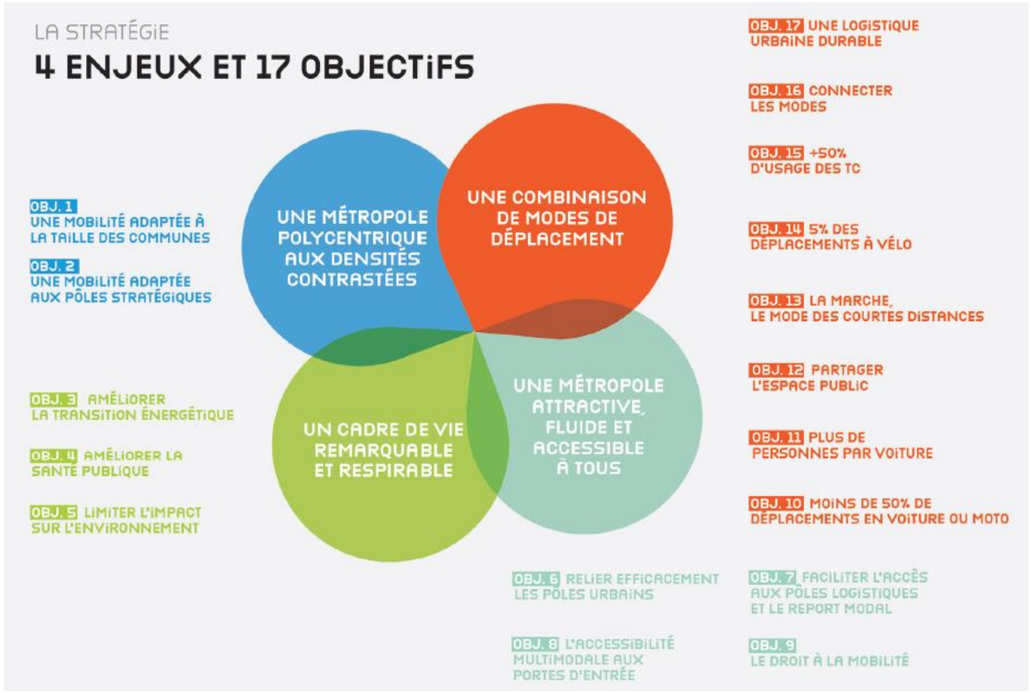
L'objectif du PDU est d'étendre les THNS à Marseille sur 55 km pour desservir plus des deux tiers des habitants et quatre emplois sur cinq. Le maillage de Marseille concernera ainsi tous les quartiers ayant une densité nécessaire pour ce niveau de desserte.

Ainsi, un axe Nord-Sud de tramway de 14 km sera mis en œuvre en deux phases :

- Phase 1 : d'Arenc à Gèze au Nord ; de la place Castellane à La Gaye au Sud ;

- Phase 2 : de Gèze à la Cité Castellane au Nord, de La Gaye à La Rouvière au Sud.

Au Nord, la ligne se connectera aux pôles d'échanges de Gèze et de Saint-André (gare nouvelle), et desservira notamment le lycée Saint-Exupéry. Au Sud, la ligne rejoindra les PEM de Dromel (stade Vélodrome, parc Chanot) et de la Gaye (Hôpitaux Sud).



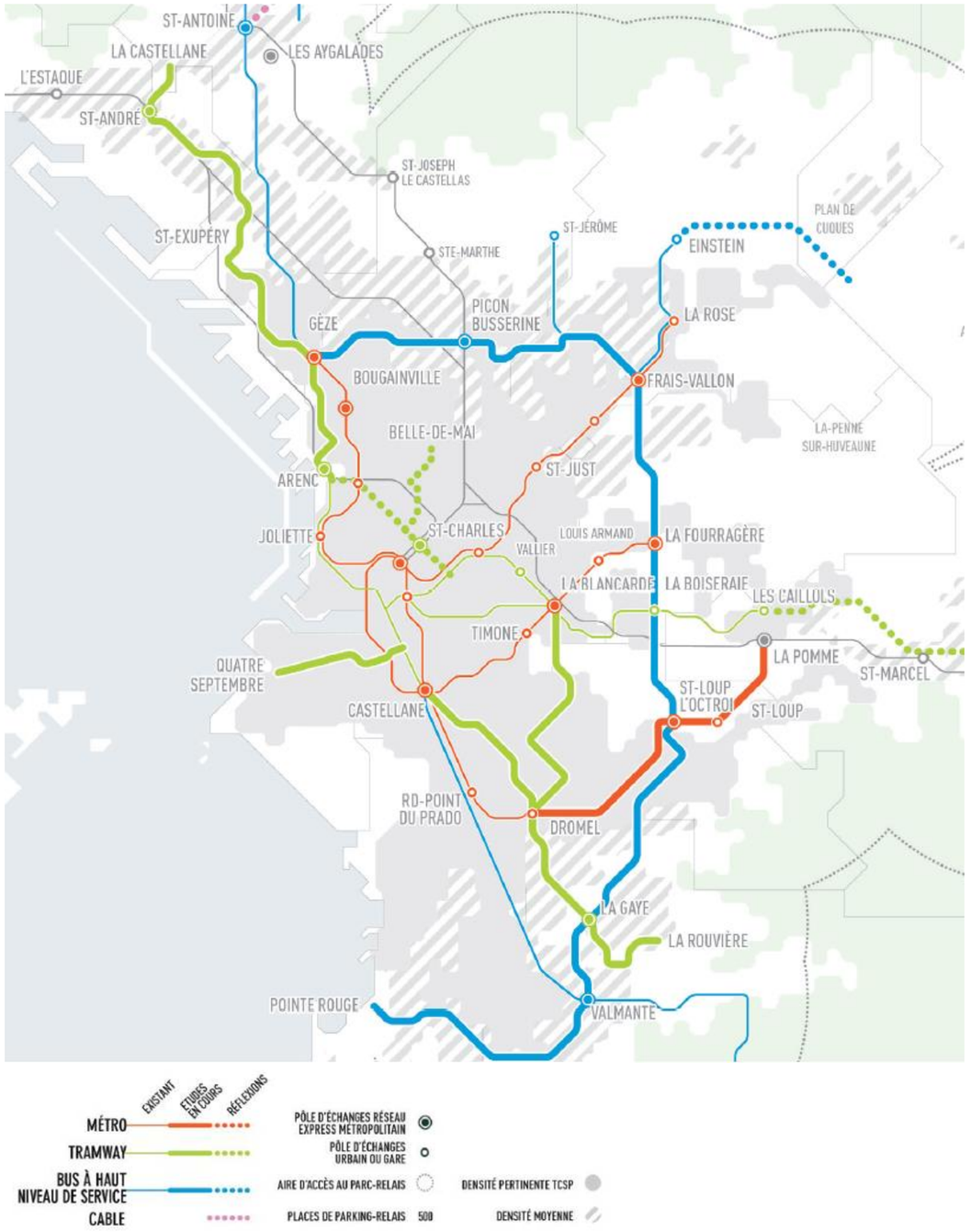


Figure 6 – Extrait du PDU – Les lignes à haut niveau de service en 2030

Le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway est inscrit parmi les lignes à haut niveau de service présentés dans le projet de PDU métropolitain.

3.2.2 La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône

La DTA des Bouches-du-Rhône a été approuvée par décret le 10 mai 2007.

La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône s'appuie sur 3 grands objectifs dont l'objectif d'un fonctionnement efficace, plus équitable et durable en impliquant un système ambitieux de transports collectifs.

L'extension Nord et Sud du réseau de tramway s'inscrit pleinement dans les orientations de la DTA des Bouches-du-Rhône, en participant à la mise en œuvre d'un système ambitieux de transports collectifs.

3.2.3 Le SCOT de Marseille Provence Métropole

Le SCOT de Marseille Provence Métropole

Le Schéma de Cohérence Territoriale de Marseille Provence Métropole définit les grandes orientations d'aménagement d'un territoire en matière de déplacements, d'environnement, de développement économique et d'habitat.

Le SCOT de Marseille Provence Métropole (MPM) a été approuvé le 29 juin 2012.

Le SCOT Métropolitain

Avec la création de la Métropole Aix-Marseille-Provence qui englobe le Territoire Marseille Provence ainsi que cinq autres Territoires (Pays d'Aix, Pays d'Aubagne et de l'Etoile, Pays d'Istres, Pays de Martigues et Pays Salonais), le SCOT doit être révisé pour prévoir les grandes orientations d'aménagement et de préservation de ce vaste bassin de vie. Ses orientations visent ainsi le long terme et porteront jusqu'en 2040.

Cette démarche a été lancée officiellement en décembre 2016. Elle se terminera mi-2022.

Le SCoT métropolitain traitera aussi bien de développement économique, que de protection de l'environnement, d'évolution urbaine que de valorisation agricole, de préservation des paysages que de renforcement des infrastructures, notamment de déplacements.

Figure 7 – Territoires du futur SCoT Métropolitain

(Source : http://www.marseille-provence.fr/index.php/enquete-publique/595-concertation-publique-scot-metropolitain)

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du SCOT de Marseille Provence Métropole

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du SCOT s'organise autour de 4 axes stratégiques qui croisent :

- d'une part, les échelles territoriales : le monde, la Méditerranée, la Métropole, le territoire de MPM,
- et d'autre part, les grandes problématiques transversales : compétitivité et attractivité ; modèle de ville et dynamiques urbaines ; cadre et qualité de vie.

Axe stratégique 1 - Une Métropole euroméditerranéenne à vocation mondiale.

Cet axe est centré sur son identité de Métropole d'échanges au service de sa population et de ses usagers.

Axe stratégique 2 - Un fait métropolitain nourri par une réalité multipolaire, et dont la capitale régionale est le moteur de l'organisation.

Cet axe est centré sur la compétitivité et l'attractivité : échanges, transports interrégionaux, économie, culture, environnement.

Axe stratégique 3 - Une organisation spatiale qui engage MPM dans le développement durable, entre grands aménagements métropolitains et transformations urbaines.

Cet axe concerne le modèle de ville et les dynamiques urbaines souhaitées : centralités, densité, habitat, grands équipements, services, transports, articulation des espaces… Au sein de cet axe, une approche spécifique est développée sur les questions littorales.

Axe stratégique 4 - Marseille Provence Métropole, territoire de proximité et de solidarité : une ville dynamique, équilibrée, solidaire et offrant de nouvelles qualités de vie.

Cet axe est centré sur la proximité et la qualité de vie au quotidien : espaces naturels et agricoles, littoral, espaces publics, services…

Le Document d'Orientations Générales est organisé autour d'une ambition métropolitaine à vocation euroméditerranéenne et mondiale s'appuyant et valorisant une identité puissante fondée sur un littoral emblématique et sur un cadre naturel exceptionnel qu'il convient de préserver. Cette ambition est mise en œuvre à travers une organisation urbaine structurée, s'appuyant principalement sur des sites stratégiques, organisés autour de centralités et de territoires de projets, desservis en transports collectifs performants. Complémentaires ou préalables à cette ambition, le développement d'une ville des proximités doit associer mixités sociale et fonctionnelle mais également la qualité urbaine et des espaces publics.

Le projet d'extension du réseau de tramway au nord et au sud du territoire marseillais apparaît en cohérence avec les orientations du SCOT, qui privilégie un développement urbain structuré qui s'appuie sur une desserte multimodale intégrant une offre de transports en commun en site propre, les modes doux, notamment pour rejoindre les haltes de transports en commun, et les parcs relais obligatoirement associés à cette fonction d'échanges.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du SCOT affirme comme objectif la réduction de la circulation automobile au profit des modes doux et des transports publics.

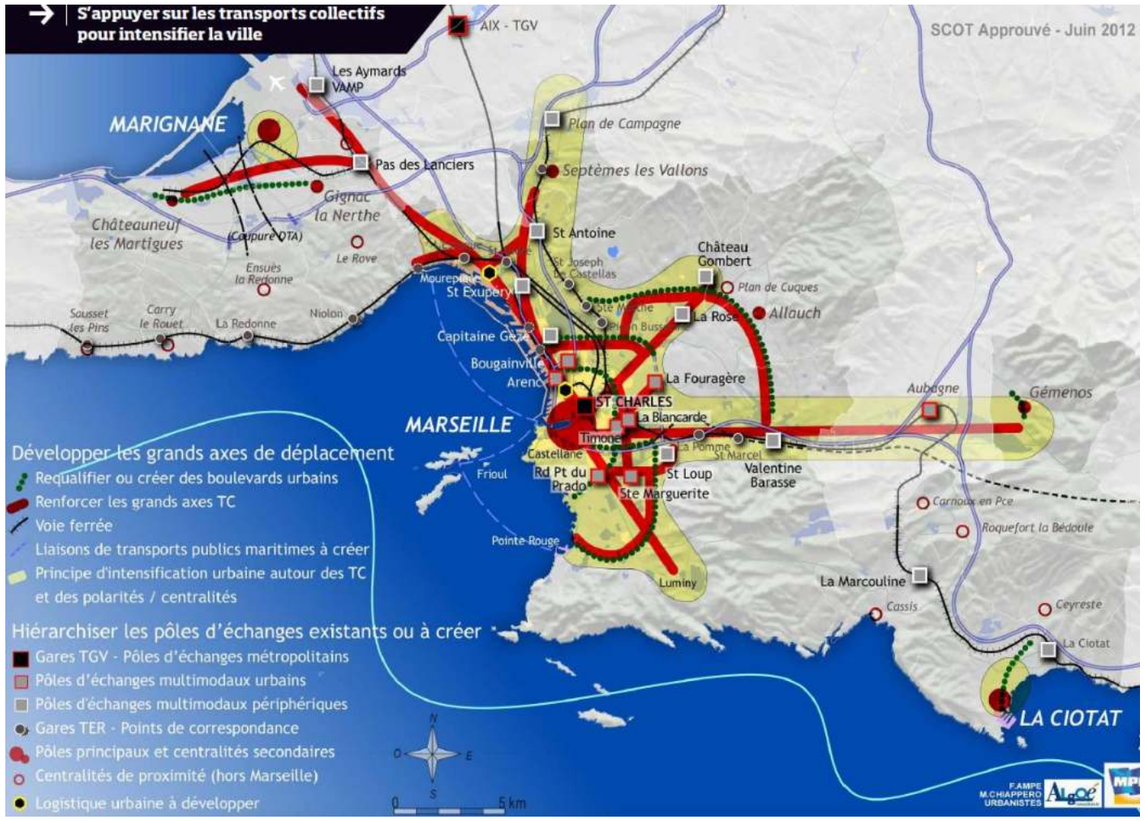


Figure 8 – Extrait du PADD (SCOT MPM Juin 2012)

3.2.4 Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal du territoire Marseille Provence et son Projet d'Aménagement et de Développement Durable

3.2.4.1 Généralités

D'une manière générale, le Plan Local d'Urbanisme d'une commune divise le territoire de cette dernière en différentes zones :

- les zones urbanisées et d'activités, présentes ou futures,
- les zones à vocation agricole, protégées en raison, soit de leur valeur agricole, soit de la richesse du sol ou du sous-sol,
- les zones naturelles à protéger de l'urbanisation, en raison de la qualité esthétique ou écologique des sites, des milieux naturels, des paysages ou de l'existence de risques naturels.

Il comporte également l'indication des emplacements réservés, des terrains classés comme espaces boisés à conserver, à protéger ou à créer. Ceci permet d'orienter l'évolution de la commune en ce qui concerne notamment le développement de l'urbanisation, des activités ou des réseaux d'infrastructures et de transport.

3.2.4.2 Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

Depuis le 1er janvier 2016, la Métropole Aix-Marseille-Provence est créée par fusion de six intercommunalités des Bouches-du-Rhône : les Communautés d'Agglomération du Pays d'Aix, d'Agglopole Provence, du Pays d'Aubagne et de l'Etoile, du Pays de Martigues, le syndicat d'agglomération nouvelle Ouest Provence et la Communauté urbaine Marseille Provence Métropole.

Elle exerce la compétence en matière de Plan Local d'Urbanisme ou document en tenant lieu, en application de l'article L. 5217-2, I du Code Général des Collectivités Territoriales.

Par les lois dites « Grenelle II » du 12 juillet 2010 et « ALUR » du 24 mars 2014, le législateur a posé le principe de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme à l'échelle intercommunale.

En vertu de l'article L 134-12 du Code de l'Urbanisme et par dérogation, la Métropole Aix-Marseille-Provence élabore dans le cadre de ses Conseils de Territoire plusieurs Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux (PLUi). Le périmètre de chacun de ces plans couvre un territoire de la Métropole. Pour le Territoire Marseille Provence, le Conseil de la Métropole a décidé de poursuivre la procédure d'élaboration du Plan Local d'Urbanisme intercommunal engagée par l'ancienne Communauté urbaine Marseille Provence Métropole.

La Communauté urbaine Marseille Provence Métropole, par délibération du 22 mai 2015, a prescrit l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) et a approuvé les objectifs poursuivis ainsi que les modalités de la concertation avec le public, définies en application de l'article L.103-2 du Code de l'Urbanisme.

Par délibération préalable, adoptée le même jour, elle a également défini les modalités de collaboration avec les communes membres pour cette procédure.

La Métropole Aix-Marseille-Provence, par délibération prise le 28 avril 2016, a décidé de poursuivre cette procédure conformément aux objectifs poursuivis, aux modalités de concertation avec le public et aux modalités de collaboration avec les communes membres arrêtées à l'engagement de la procédure.

Cette procédure a abouti à un projet de Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) arrêté par délibération le 28 juin 2018 avec une enquête publique en janvier-février 2019.

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Marseille Provence a été approuvé par délibération du Conseil métropolitain le 19 décembre 2019 et est devenu exécutoire le 28 janvier 2020.

3.2.4.3 Le PADD du PLUi

Les orientations stratégiques déclinées dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) sont déclinées à l'échelle globale du Territoire Marseille Provence (cahier global) et à l'échelle locale (cahiers communaux).

3.2.4.3.1 Le PADD à l'échelle du Territoire Marseille Provence

Le cahier global est conçu en quatre grandes parties où sont développer les enjeux et les objectifs, ainsi que les orientations correspondantes. Les objectifs auxquels le projet des extensions Nord et Sud répondent sont présentés ci-après.

Chapitre 1 - Pour une ambition et un positionnement métropolitains

Le PADD fixe un cap au travers de grands objectifs afin de définir l'ambition et le positionnement du Territoire Marseille Provence :

- Conforter l'attractivité du territoire, levier clé du développement, appuyé sur le cadre naturel et urbain, sur une dynamique d'innovation économique, culturelle, sociale et scientifique, sur une offre culturelle et patrimoniale riche.
- Faire du territoire un écosystème de référence en matière d'innovation en Europe du Sud.
- Garantir l'accessibilité du territoire et de ses pôles d'attraction majeurs, fondement de son positionnement stratégique à l'échelle nationale, sur l'arc méditerranéen et au plan européen : faciliter le déploiement des projets de création ou d'amélioration des lignes de transport en commun structurantes, ce qui est bien l'objectif du projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du réseau de tramway.
- Mettre en œuvre une stratégie de développement ambitieuse et vertueuse, basée sur des principes d'aménagement durable et de préservation de l'environnement.

  → Poursuivre et traduire les ambitions du SCOT dans une approche équilibrée du développement territorial

  → Mettre en œuvre un aménagement durable du territoire respectueux des générations à venir

  - limiter la consommation foncière et le mitage en privilégiant le développement par le renouvellement urbain et la densification : le bâtiment Dromel Montfuron s'inscrit en milieu de ligne du tramway sur un terrain déjà utilisé par un parc relais et limite ainsi la consommation foncière et le mitage.
  - protéger l'armature naturelle du territoire, composée d'espaces naturels, forestiers et agricoles : le projet des extensions Nord et Sud – phase 1 du tramway n'empiète pas sur des espaces naturels, forestiers ou agricole.
  - protéger la biodiversité, en maintenant et en renforçant les cœurs de nature et les corridors écologiques : le projet des extensions Nord et Sud – phase 1 du tramway n'empiète sur aucun corridor écologique et s'accompagne d'aménagements paysagers améliorant la biodiversité en ville.
  - limiter la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre :

    Le projet permet la création d'un mode de transport en commun efficace et performant, qui incite au report modal et donc à un usage modéré des transports motorisés,
    Le projet participe au développement des transports en commun,

    Le projet des extensions du réseau de tramway s'accompagne d'aménagements doux, qui favorisent les déplacements en modes actifs (piétons, vélos…).
  - pérenniser un cadre de vie de qualité en aménageant la place de la nature en ville : comme vu précédemment, le projet des extensions Nord et Sud – phase 1 du tramway s'accompagne d'aménagements paysagers améliorant la biodiversité en ville.
  - mettre en œuvre un modèle de développement adapté aux enjeux climatiques, dans la perspective des évolutions du climat à long terme à l'échelle mondiale.

    Comme vu précédemment, le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du réseau de tramway prend en compte les enjeux en termes d'inondations : respect des prescriptions du PPRI de l'Huveaune, transparence hydraulique du bâtiment Dromel Montfuron …

    Le bâtiment Dromel Montfuron est conçu dans une démarche de Développement Durable (DD), qui contribue donc à limiter les impacts sur le climat et à prendre en compte les perspectives de changement climatique dans le cadre de la conception du projet.

  → Construire un territoire solidaire, ouvert à tous :

Le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du réseau de tramway permettra de relier efficacement des zones d'habitats (actuellement mal desservies) à des zones d'emplois, tout en améliorant l'accessibilité aux équipements, commerces et services de proximité. Il participe donc à renforcer la solidarité territoriale, en améliorant la connexion des territoires aux réseaux de transport.
Il permet également la desserte d'équipements de rayonnement métropolitain : Euroméditerranée et marché aux Puces au Nord et Parc Chanot, Stade Vélodrome, Palais des Sports, Hôpital Sainte Marguerite au Sud.

Chapitre 2 - Pour un écrin vert et bleu préservant le cadre de vie

Le chapitre 2 est consacré aux espaces naturels et agricoles, en relation avec le littoral. Le PADD précise la cohérence de cet « écrin vert et bleu » et définit des outils règlementaires homogènes pour le préserver.

Le projet des extensions Nord et Sud – phase 1 du réseau de tramway n'impacte pas les corridors terrestres et aquatiques que sont les Aygalades ou l'Huveaune, ni le cours d'eau du Jarret. Il en est de même des cœurs de nature ou des terres agricoles à pérenniser qui ne se situent pas dans le périmètre du projet de tramway.

Le projet s'accompagne de la plantation de plus de 1000 arbres, de plus d'un hectare de plateforme végétalisée et d'un hectare et demi de massifs plantés, ce qui permet d'améliorer la qualité des paysages urbains ordinaires (une des orientations stratégiques pour valoriser la qualité des paysages à une échelle resserrée en encadrant les aménagements futurs du PADD).

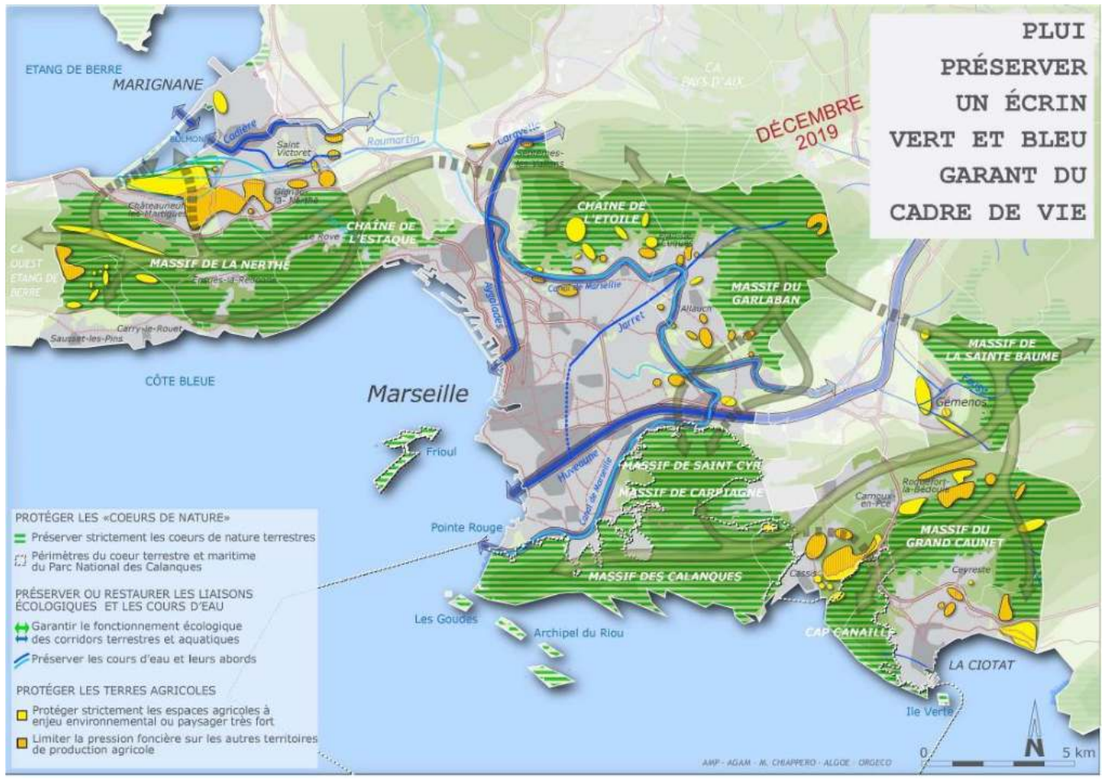


Figure 9 – PLUi – préserver un écrin vert et bleu garant du cadre de vie

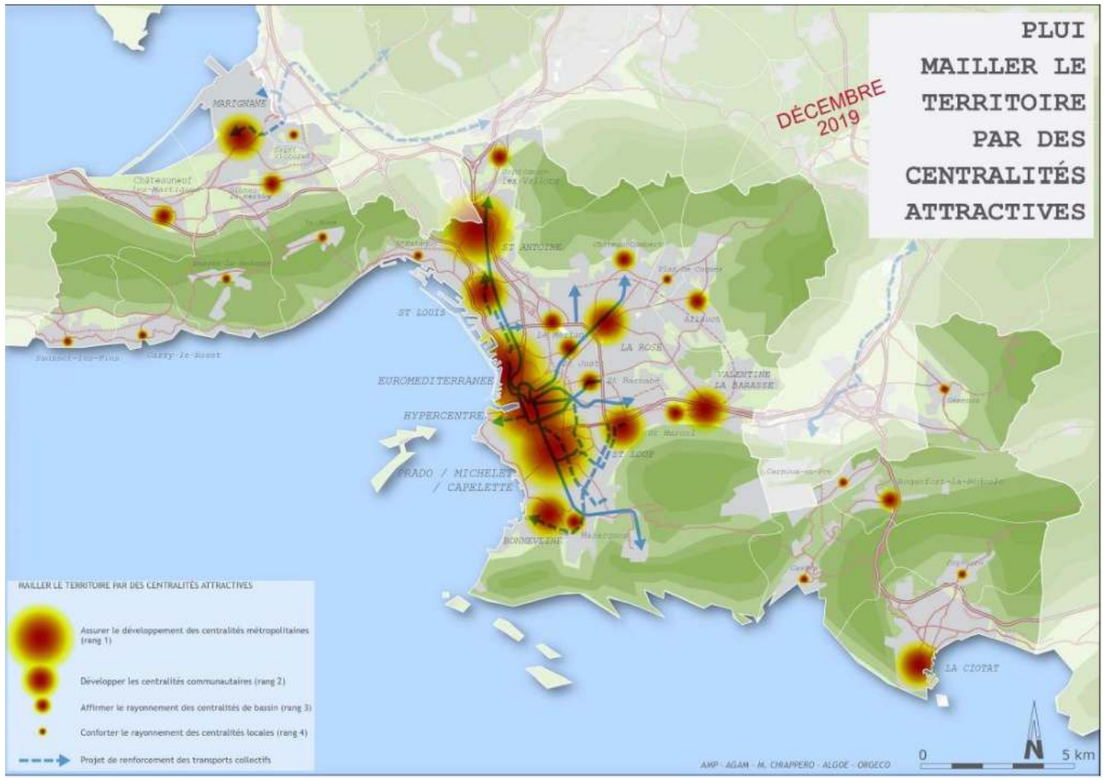


Figure 10 – PLUi – mailler le territoire par des centralités attractives

Chapitre 3 - Pour une organisation structurée du développement

Ce chapitre s'attache à définir une stratégie de structuration de l'espace urbanisé qui se fonde à la fois sur un ensemble de centralités et sur un réseau de déplacements qui les relie. Cette structure, confrontée au potentiel des différentes parties du territoire, permet de proposer une répartition géographique du développement (logement et activités) cohérente, efficace et durable.

Comme vu précédemment, le projet des extensions Nord et Sud – phase 1 du réseau de tramway permet d'améliorer l'offre en transport en commun et s'accompagne d'aménagements pour les modes doux, ce qui participe au renforcement de l'offre en transports collectifs et en faveur des modes actifs pour structurer le territoire autour de centralités.

Le projet des extensions Nord et Sud permettra d'améliorer les connexions entre l'hypercentre, le secteur Euroméditerranée et le secteur Prado-Michelet-Capelette. D'ailleurs, le carte suivante montre bien que le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway fait partie du projet de renforcement des transports collectifs du PLUi.

Le PADD vise par ailleurs à faciliter la mise en œuvre des projets d'amélioration des réseaux de transport en commun, maillage structurant du territoire, comme indiqué sur la carte suivante « Améliorer l'offre de transports en commun ».

Le projet des extensions Nord et Sud – phase 1 du réseau de tramway est **un des projets de création de nouvelles lignes inscrits au PLUi**. Il s'accompagne également de la **création de deux parcs relais.**

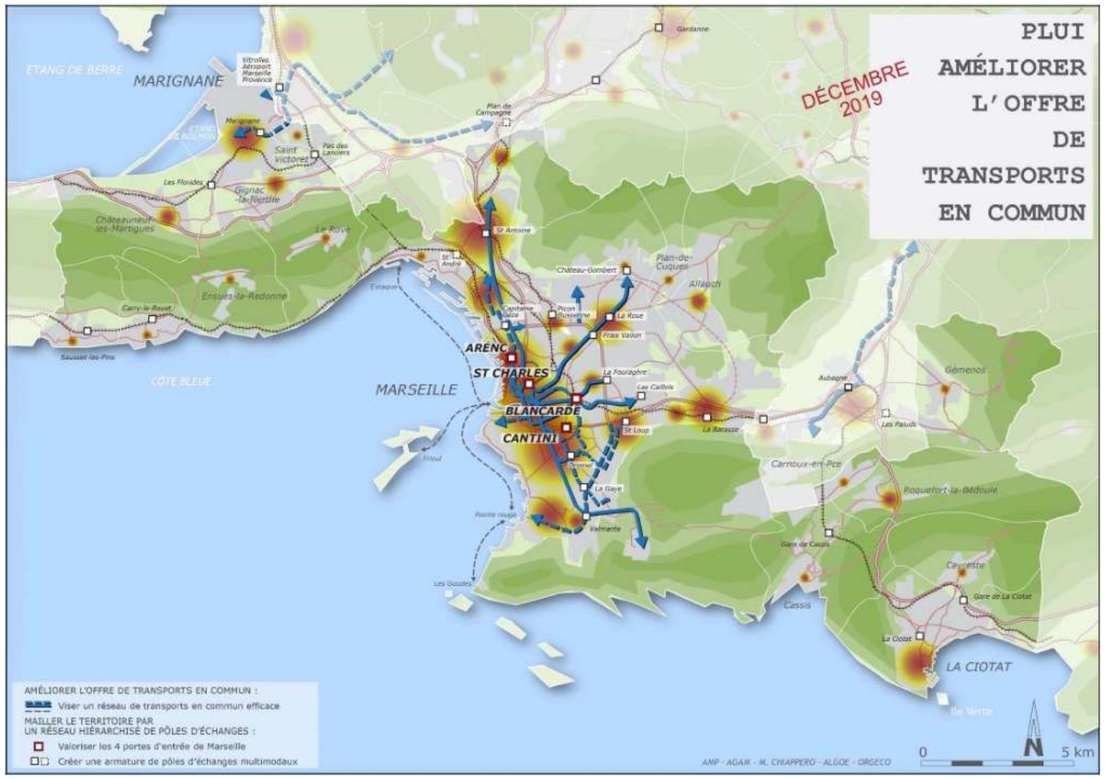


Figure 11 – PLUi – améliorer l'offre de transports en commun

Un des objectifs est également de hiérarchiser le réseau viaire au service de la multimodalité : **le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 s'accompagne de la création de cheminements doux (cycles, piétons) tout au long du tracé du tramway, ce qui permettra d'améliorer la multimodalité.**

Chapitre 4 - Pour un urbanisme raisonné et durable

Le chapitre 4 est consacré à la mise en œuvre locale de la production urbaine. Il calibre les besoins en zones d'urbanisation future, il définit les modalités du principe d'intensification et de renouvellement urbain posé par le SCOT et les conditions d'amélioration du cadre de vie.

Le PADD fixe l'objectif de mieux structurer le développement du territoire en fonction des atouts et facteurs urbains favorables au développement.

L'un des objectifs est de prendre en compte les nuisances et les risques et de s'en prémunir.

Comme vu précédemment, le projet a pris en compte les risques d'inondation. Les études géotechniques du bâtiment Dromel Montfuron et du parc relais de la Gaye permettent de prendre en compte les risques de mouvement de terrain.

Le site de maintenance et de remisage (SMR) est une installation classée soumise à déclaration. Au-dessus de ce site sera implanté un parc relais. Des études et modélisations de différents scénarios pouvant se passer dans le SMR ont été étudiés afin de mettre en œuvre des dispositions pour maîtriser un éventuel risque.

Un autre objectif est de privilégier le renouvellement urbain et limiter la consommation d'espaces : **le bâtiment Dromel Montfuron s'inscrit en milieu urbain sur un terrain déjà utilisé par un parc relais, ce qui limite la consommation foncière.**

Le PADD a également un objectif de mettre en adéquation l'offre de stationnement et l'offre de mobilité.

Le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 réduit l'offre de stationnement sur voirie mais améliore en contrepartie la desserte en transports en commun de ces secteurs. Il crée **deux parcs relais, avec des espaces covoiturage, véhicules électriques et 2 roues**, qui permettent d'accroître l'offre destinée aux services de mobilités alternatifs.

Le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du tramway répond également à l'objectif d'**amélioration du cadre de vie des habitants**, en créant des cheminements cyclables et piétons, qui concourent à aménager et développer des espaces publics de qualité favorables à l'accessibilité de proximité, en renforçant la place des modes actifs.

Ainsi, au regard de tous ces éléments, le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du réseau de tramway est compatible avec le plan du cahier global du PADD du PLUi.

3.2.4.3.2 Le PADD à l'échelle de la commune de Marseille

Les orientations du PADD du cahier global ont ensuite été retranscrits à l'échelle des communes. Chaque cahier communal propose, à l'échelle communale, une stratégie locale cohérente avec la stratégie globale accompagnée de cartes représentant les orientations du PADD.

Sur chacune de ces cartes, on voit que le projet des extensions Nord et Sud – phase 1 (et au-delà) du réseau de tramway fait partie des projets de TCSP retenus dans le PADD.

Pour les mêmes raisons que précédemment, le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du réseau de tramway est compatible avec le cahier communal de Marseille du PADD du PLUi.

3.2.4.4 Le règlement du PLUi

L'article 2.5 – Règles alternatives pour la construction d'équipements précisé que « Lorsque la configuration du terrain (taille, forme, topographie…) et/ou son environnement urbain (tissu urbain dense de centre-ville, tissu pavillonnaire…) ne permettent pas de respecter les normes ou contraintes particulières auxquelles elles sont soumises ou de répondre aux besoins de leur fonctionnement spécifique, les constructions dédiées aux services publics pourront répondre à toutes ou parties des dispositions suivantes, en lieu et place de celles définies par les articles 4, 6, 7, 8, 9 et 10 du règlement écrit de la zone concernée.

La volumétrie des constructions devra permettre d'optimiser au mieux l'espace dans la limite des besoins générés par ces constructions :

- par rapport à l'article 4, les emprises au sol et profondeurs des constructions pourront occuper la totalité du terrain mais seront, dans la mesure du possible, les plus limitées possible.

L'implantation des constructions devra permettre également d'optimiser au mieux l'espace et de concilier fonctionnalité du site et intégration à l'environnement urbain :

- par rapport à l'article 6, l'implantation des constructions par rapport aux voies* ou emprises publiques* pourra être en rupture avec celle des constructions voisines à condition que les façades ou retraits sur ces voies* ou emprises publiques* fassent l'objet d'un traitement de qualité.
- par rapport à l'article 7, l'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives* sera libre mais devra limiter les impacts sur les constructions voisines.
- par rapport à l'article 8, l'implantation des constructions les unes par rapport aux autres devra répondre aux exigences de sécurité.

En matière de qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère, il s'agira de veiller à une bonne intégration du projet dans son environnement urbain :

- par rapport à l'article 9, les constructions pourront soit reprendre les codes de l'architecture traditionnelle et locale soit être l'expression d'une architecture contemporaine. En outre, la hauteur des clôtures pourra dépasser 2 mètres pour répondre à des exigences de sécurité (pour les établissements scolaires notamment).
- par rapport à l'article 10, les éventuels espaces libres feront l'objet d'un traitement de qualité et seront, dans la mesure du possible, constitués d'espaces de pleine terre.

Sur la commune de Marseille, cet article s'applique également aux équipements privés d'intérêt collectif.

L'article 3.1 – Occupation du domaine public stipule également que « En plus des constructions, activités, usages et affectations des sols qui sont autorisés ou admis par l'article 1 de la zone concernée, sans déroger aux dispositions relatives aux risques naturels et technologiques, les constructions des destinations « Commerce et activité de service » et « Équipements d'intérêt collectifs et services publics* » sont admises sur le domaine public sous réserve :

- d'une autorisation du gestionnaire dudit espace public ;
- et d'une bonne intégration paysagère.

Du boulevard de Paris jusqu'à l'avenue du Cap Pinède, l'extension Nord – Phase 1 traverse les zonages suivants du PLUi :

- Zonages sUci qui couvrent notamment la ZAC de la Cité de la Méditerranée (CIMED) :
  - La zone sUciAph : correspondant au Parc Habité,
  - La zone sUciAe : qui correspond aux tissus centraux.

  Dans ces zones est implantée la plateforme de tramway. Les équipements d'utilité publique tels que le prolongement d'un TCSP ne sont pas expressément cités dans le règlement des zones sUCiAe et sUciAph. Cependant, dans ces zones sont autorisés les équipements d'intérêt collectif et services publics et notamment une sous destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ». Le projet de tramway est compatible avec le règlement des zones sUciAph et sUciAe.
- Zonages sUeE qui couvrent notamment l'extension d'Euroméditerranée :
  - La zone sUeE1-2 : zone dédiée notamment au renouvellement des tissus existants des Crottes et de la rue de Lyon, avec hauteur maximale limitée à 16 mètres + 3 mètres.
  - La zone sUeE2 : zone dédiée notamment à la mutation de tissus industriels en front de port jusqu'à la rue de Lyon.

  De même, dans ces zones est implantée la plateforme de tramway. Les règlements des sUeE1-2 et sUeE2 autorisent les équipements d'intérêt collectif et services publics et notamment une sous destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ». Le projet de tramway est compatible avec le règlement des zones sUeE1-2 et sUeE2.

Le projet de l'extension Sud – Phase 1 s'inscrit sur les zones du PLUi suivantes :

- Zone UAp : zone dédiée à la préservation et valorisation du tissu historique et patrimonial du centre-ville de Marseille.
- Zone UA1 : zone notamment dédiée à la reconduction de tissus urbains plus « ordinaires » du centre-ville de Marseille.
- Zone UAe4 : zone favorisant notamment l'évolution de tissus urbains centraux avec des hauteurs de façade maximales pouvant atteindre 28 mètres.

  Dans ces zones est implantée la plateforme de tramway. Le règlement de la zone UA autorise les équipements d'intérêt collectif et services publics et notamment une sous destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ». Le projet de tramway est compatible avec le règlement des zones UA.

- Zone UV2 : zones couvrant notamment les espaces verts urbains tels que les parcs publics dans lesquels la constructibilité est très limitée mais permet d'assurer la gestion et la fréquentation de ces sites.

  En zone UV2 sont admis sous conditions les autres équipements recevant du public.
  La plateforme tramway et le bâtiment au terminus de la Gaye qui va accueillir le local conducteur et la sous station sont implantés en zone UV2. Ces aménagements entrent dans la catégorie « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés », servent au fonctionnement de la zone et le bâtiment au terminus de la Gaye a une surface de plancher inférieure 200 m². Le projet est donc compatible avec la zone UV2.

- Zone UEb2 : zone principalement dédiée au développement d'activités industrielles et logistiques ainsi que de bureaux avec des hauteurs de façade maximales limitées à 18 mètres.

  En zone UE sont autorisés « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » et donc la plateforme tramway. Le projet est donc compatible avec la zone UE.
- Zone UQM1 : zones principalement dédiées au développement et au fonctionnement d'équipements d'envergure métropolitaine (hôpitaux, universités…) dans lesquelles ni les commerces et services ni les hébergements ne sont admis.

  En zone UQM1 est implanté le bâtiment Dromel Montfuron qui accueillera le site de maintenance et de remisage des tramways et le parc relais. Cette zone est principalement dédiée au développement et au fonctionnement d'équipement d'envergure métropolitaine en parfaite cohérence avec le projet de tramway, son parking relais et son site de maintenance et de remisage. En zone UQM1 sont autorisés « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » et donc le bâtiment Dromel Montfuron. Au regard des dispositions générales (article 2.5) présentées précédemment, des règles alternatives pour la construction d'équipements s'appliquent lorsque les constructions ne peuvent pas répondre à toutes les dispositions définies dans le règlement des zones concernées. Ces adaptations permettent ainsi la construction du bâtiment Dromel – Montfuron en zone UQM1.
- Zone UP4 : développement de l'habitat individuel sous toutes ses formes - zone dans laquelle les emprises aux sols sont principalement limitées à 40 %.

  En zone UP sont autorisés les équipements d'intérêt collectif et de services publics. Le projet est compatible avec le règlement de la zone UP.

- Zonages UC : développement de collectifs discontinus
  - Zone UC5 : Zone dans laquelle les emprises au sol maximales sont globalement limitées à 30 % avec des hauteurs de façade maximales limitées à 25 mètres.
  - Zone UC7 : Zone dans laquelle les emprises au sol maximales sont globalement limitées à 30 % avec des hauteurs de façade maximales limitées à 31 mètres.
  - Zone UC1 : Zone dans laquelle les emprises au sol maximales sont globalement limitées à 30 % avec des hauteurs de façade maximales limitées à 13 mètres.
  - Zone UC2 : Zone dans laquelle les emprises au sol maximales sont globalement limitées à 30 % avec des hauteurs de façade maximales limitées à 16 mètres.
  - Zone UC4 : Zone dans laquelle les emprises au sol maximales sont globalement limitées à 30 % avec des hauteurs de façade maximales limitées à 22 mètres.

  En zone UC sont autorisés « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ». La plateforme tramway est donc compatible avec la zone UC. Le parc relais de la Gaye est inscrit également en zone UC4. Sa hauteur est inférieure à 22m avec une emprise au sol inférieure à 30 %. Le projet de parc relais est ainsi compatible avec le règlement de la zone UC4.

Au regard de l'analyse précédente, le projet des extensions Nord et Sud phase 1 est compatible avec les règlements de zones du PLUi.

3.2.4.5 Espaces boisés classés et patrimoine paysager

Les extensions Nord et Sud phase 1 n'impacte aucun espace boisé classé.

Outre les EBC, le PLUi fait également apparaître des espaces verts protégés.

Aucun de ces éléments du patrimoine paysager n'existe au droit du tracé de l'extension Nord – Phase 1.

Le parc du 26ème centenaire en bordure de l'avenue Jules Cantini est un espace vert à protéger de catégorie 2.

Au sein de cet espace vert à protéger, aucun abattage d'arbre n'y est autorisé. **Le projet empiète sur cet espace vert à protéger pour la création d'une voie verte. Néanmoins, son aménagement ne nécessite aucun abattage d'arbre. Le projet est donc compatible avec cet espace vert à protéger.**

Un espace vert à protéger de catégorie 2 se situe aux abords de la rue Auguste Aubert. Il n'est pas impacté par le projet.

Un espace vert à protéger de catégorie 2 se situe également à proximité du terminus phase 1 mais n'est pas impacté par le projet.

Ainsi, le projet des extensions Nord et Sud phase 1 est compatible avec les espaces boisés classé et le patrimoine paysager recensé au PLUi.

3.2.4.6 Emplacements réservés

De nombreux ER se situent au droit du projet des extensions Nord et Sud Phase 1 du tramway.

Sur l'extension Nord phase 1 :

- L'aménagement du tramway ne remet pas en cause les ER de voiries d'EPA Euroméditerranée. Le tramway s'intègre au contraire dans certains prévus pour élargissement de voie. Au droit de la rue d'Anthoine, un ER pour le TCSP existe.
- L'aménagement du tramway ne remet pas en cause l'ER pour la création d'un bassin de rétention au droit de la rue d'Anthoine.
- L'aménagement du tramway n'impacte pas les 3 ER – servitude de pré-localisation pour équipement (ER perpendiculaire à l'avenue Roger Salengro au droit du carrefour avec la rue du marché (vo033) pour la création de voie au bénéfice de l'EPA Euroméditerranée, servitude (vo041) pour la création de voie dans le cadre de l'OIN Euroméditerranée perpendiculairement à la rue de Lyon dans la continuité de la rue André Allar, autre servitude de pré-localisation pour équipement existe au carrefour avec l'avenue du Cap Pinède (ep003) pour la réalisation d'un bassin de rétention au bénéfice de la Métropole et de la commune).

Sur l'extension Sud phase 1 :

La plateforme tramway s'inscrit dans un certain nombre de ces ER existant pour élargissement de voie et ne remet pas en cause les autres ER du secteur.

L'aménagement du bâtiment à la Gaye pour accueil de la sous station et du local conducteur ne remet pas en cause l'ER prévu pour l'aménagement du carrefour chemin de la colline Saint-Joseph.

Le projet des extensions Nord et Sud Phase 1 s'inscrit pleinement dans les ER LT-001 (prévu pour le dépôt tramway Dromel / TCSP urbains, pôles d'échanges et aménagements liés (P+R) / équipement sportif métropole) et T-043 (réalisation d'un parking relais, au bénéfice de la Métropole). Il n'impacte pas l'ER RV-002 identifié au bénéficie de la Métropole et de la commune le long du boulevard de l'Huveaune, en amont du carrefour avec le boulevard Schlœsing (aménagement / requalification des berges de fleuves / ruisseaux, espace vert- espace public).

Ainsi, le projet des extensions Nord et Sud Phase 1 est compatible avec les divers emplacements réservés du PLUi

3.2.4.7 Bâti remarquable

Le PLUi de Marseille Provence recense des éléments patrimoniaux à préserver identifiés sur les plans de zonages.

Ces éléments remarquables sont protégés au titre de l'article L.123-1-7 du Code de l'Urbanisme (article abrogé et remplace par l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme). Ils sont figurés sur les documents graphiques du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du territoire Marseille Provence.

Le projet n'impacte aucun élément bâtis remarquables recensés par le PLUi.

3.2.5 Conclusion générale

Le projet d'extension Nord et Sud du tramway est compatible avec le PDU de MPM, le SCOT, le PADD, le règlement et le plan de zonage du PLUi de Marseille Provence puisque le principe d'axe Nord / Sud fait partie des orientations de développement des transports collectifs soutenues par chacun de ces documents.

3.3 Le contexte urbain, socioéconomique et la mobilité

3.3.1 La ville de Marseille

La métropole Aix Marseille Provence (AMP) est constituée de 82 communes qui s'étendent autour de Marseille, Aix en Provence et l'étang de Berre. La géographie d'AMP, fortement structurée par son relief (vaste étang à l'ouest, mer au sud, calanques à l'est et nombreuses collines à la lisière) ainsi que par la présence de grands sites industriels, impose de fortes contraintes en termes de communication et d'aménagement du territoire. Mais son paysage varié, allié à un climat avantageux, lui confère des atouts indéniables en termes d'attractivité touristique et résidentielle.

Selon l'Insee, la population de Marseille s'élevait à 858 000 habitants en 2014, ce qui en fait la deuxième ville de France, avec un taux de croissance de 0,2% par an entre 2009 et 2014. Au sein de Marseille même, les différents arrondissements ont connu une évolution contrastée. Parmi les arrondissements en progression, viennent en tête le 10e, le 3e, le 13e et le 8e. En revanche, les 2e, 9e et 7e arrondissements connaissent des taux d'évolution négatifs de leur population.

Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) de la Communauté urbaine de Marseille Provence Métropole a retenu un objectif qui prévoit – sur une période de 20 ans – une augmentation de la population de 80 000 habitants accompagnée d'une évolution identique du nombre de logements et d'emplois.

Selon l'AGAM (Agence d'Urbanisme de Marseille), la population de Marseille augmentera à 914 000 habitants en 2023 et à 937 000 en 2030, avec un comportement similaire des emplois, comme indiqué dans le tableau ci-après :

Année	Population	Emplois
2012	852 520	341 820
2023	913 770	384 200
2030	936 810	398 070

Figure 12 – Projections de la population et du nombre d'emplois de Marseille. Source : AGAM

Cette croissance démographique, pour qu'elle soit harmonieuse et contribue pleinement à l'expansion de l'agglomération, doit être accompagnée d'une mise en place d'infrastructures de déplacement qui à partir du grand centre de Marseille contribueront au développement métropolitain de l'agglomération.

Ainsi, comme le montrent les deux cartes suivantes, l'extension Nord du réseau de tramway contribue à la desserte de secteurs d'expansion démographique et destinés à connaitre un accroissement du nombre d'emplois.

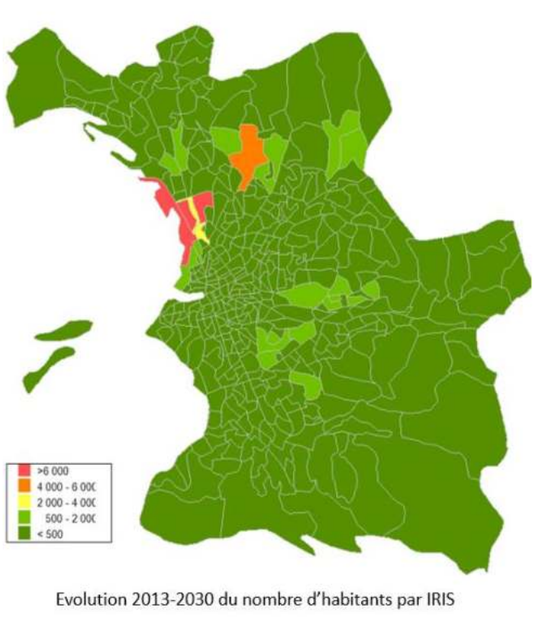


Figure 13 – Évolution de la population entre 2013 et 2030

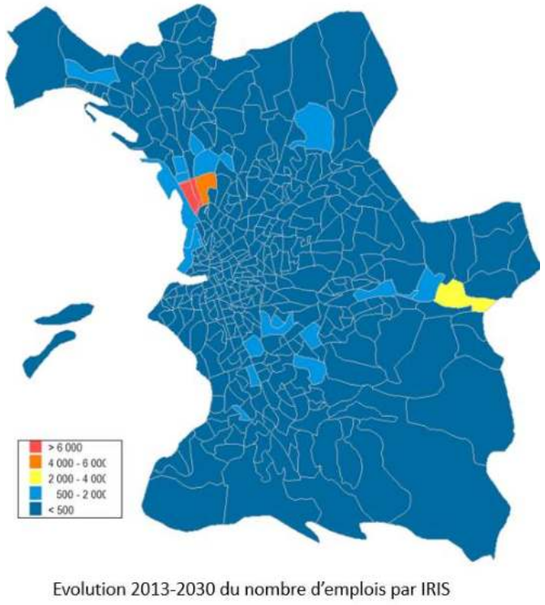


Figure 14 – Évolution du nombre d'emplois entre 2013 et 2030

3.3.2 Des territoires traversés en développement

Le projet des extensions nord et sud du tramway participe à la stratégie urbaine métropolitaine qui s'illustre aujourd'hui par une très grande dynamique de projets urbains principalement axés sur le renouvellement de la ville, la requalification de l'espace urbain et l'amélioration du cadre de vie des habitants.

Plusieurs projets d'urbanisme, d'ampleur diverse, sont localisés dans le corridor de l'extension du tramway.

Il s'agit notamment des projets suivants :

- Extension Nord :
  - Extension de l'opération d'intérêt national Euroméditerranée : le périmètre de l'extension nord est principalement concerné par le périmètre de l'extension de l'opération d'intérêt national Euroméditerranée. Cette opération se composent de nombreux projets dont :
    - ZAC CIMED,
    - ZAC Littorale, comprenant l'opération d'aménagement des Fabriques,
    - Aménagement des espaces publics du quartier d'Arenc,
    - Parc des Aygalades, …
  - Le projet de renouvellement urbain du secteur de Saint-Mauront.
- Extension Sud – phase 1 :
  - ZAC de la Capelette,
  - ZAC Vallon Régny,

Les deux extensions traversent également le secteur de l'opération Grand centre-ville qui a pour objet la requalification urbaine du patrimoine privé ancien.

Ces projets urbains étant à l'origine de la création de nouveaux logements, de bureaux, de commerces et d'activités seront générateurs de déplacements supplémentaires (domicile / travail, pour les loisirs, en direction des équipements, …). Ils contribuent également à la création de nouveau quartier polyfonctionnel.

Ces multitudes de projets urbains ont notamment pour objet de développer la ville sur elle-même et de rénover les espaces publics. Dans cette dynamique de développement urbain, en complément de la création d'un axe structurant de transports en commun, le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway participe à la requalification urbaine des secteurs traversés, ce qui contribue à accompagner favorablement ces projets.

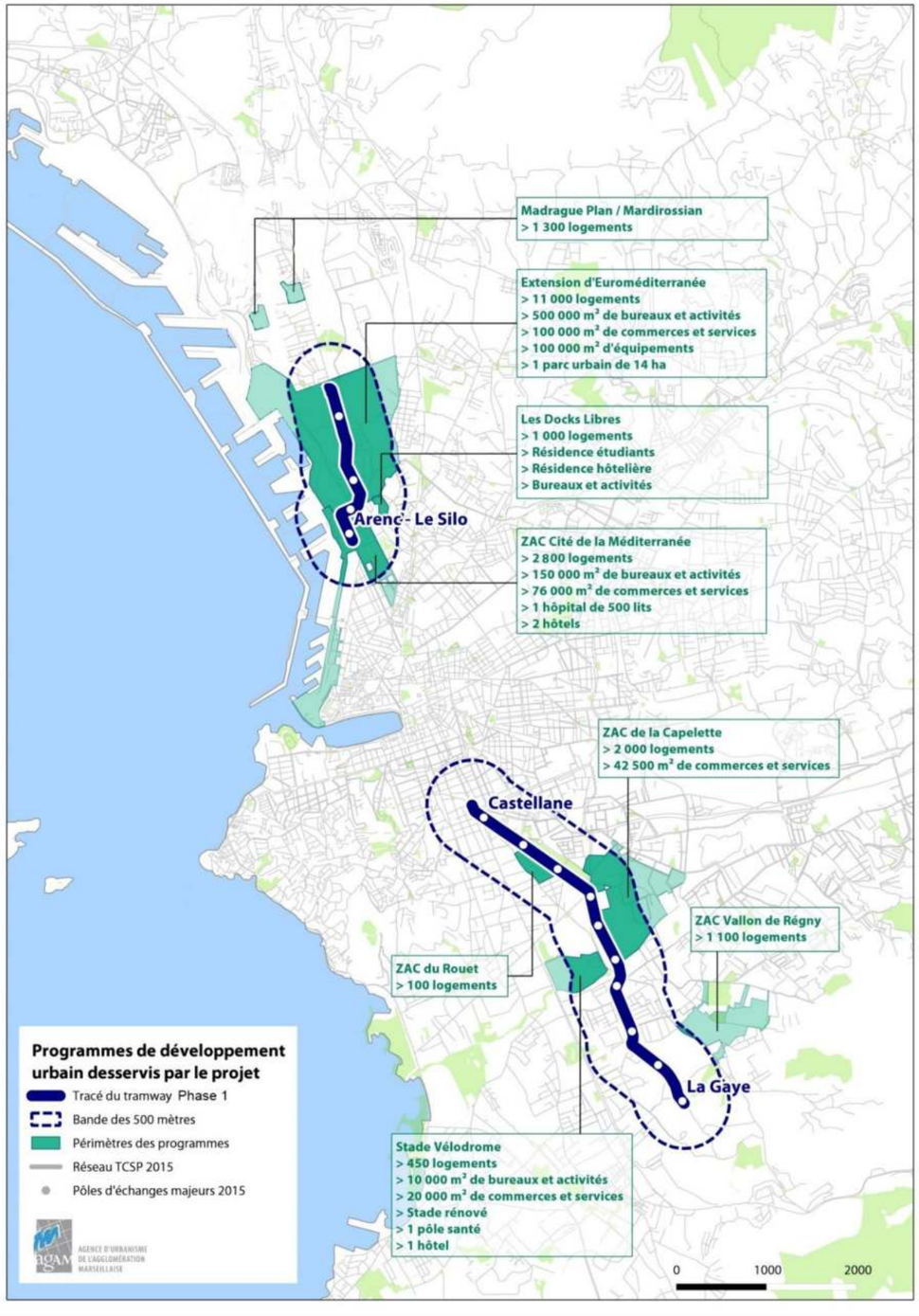


Figure 15 – Projets urbains dans le corridor du tramway – phase 1

3.3.2.1 Le secteur Nord-phase 1 au cœur d'un vaste projet urbain : l'Extension de l'Opération d'Intérêt National d'Euroméditerranée

En novembre 1995 est lancé le processus de Barcelone. Il définit un cadre et des projets de coopération entre les pays du pourtour méditerranéen, notamment dans le domaine de la sécurité, du développement et de la culture.

C'est dans ce contexte que naît à Marseille Euroméditerranée, opération d'aménagement et de développement économique. La plus grande opération de rénovation urbaine d'Europe du Sud engage la réhabilitation d'un périmètre de 480 hectares au cœur de la métropole marseillaise, entre le port de commerce, le Vieux-Port et la gare TGV.

Cette opération est dotée d'un statut d'Opération d'Intérêt National (OIN). Elle a été engagée en 1995 par l'Etat, la ville de Marseille, la Communauté de Communes de Marseille (devenue Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole), la Région Provence Alpes Côte d'Azur et le Conseil Général des Bouches du Rhône.

Opération de réaménagement mais aussi de développement économique, social et culturel, Euroméditerranée est un accélérateur de l'attractivité et du rayonnement de la métropole marseillaise entre l'Europe et la Méditerranée.

Euroméditerranée construit une nouvelle « ville sur la ville », dans le respect des grands principes du développement durable : un équilibre entre équité sociale, croissance économique et respect de l'environnement.

Infrastructures, espaces publics, mais aussi bureaux, logements, commerces, hôtels, équipements culturels et de loisirs, sont en cours de construction ou de réhabilitation.

Plusieurs opérations ont été réalisées ou sont en cours sur le périmètre d'Euroméditerranée par l'EPAEM (ZAC Saint-Charles, ZAC Cité de la Méditerranée, ZAC Littorale, opérations de renouvellement urbain, …). La carte ci-dessous localise ces opérations.

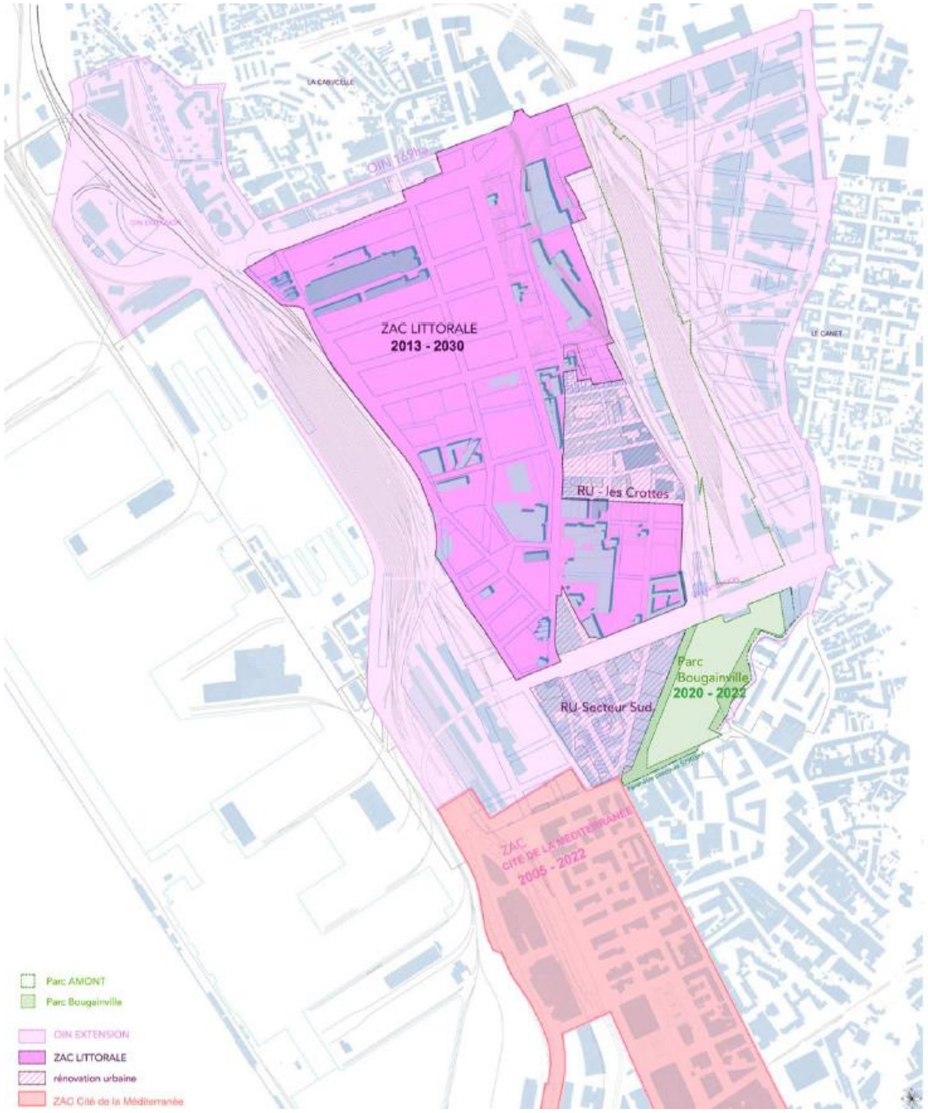


Figure 16 – Secteurs opérationnels (EPAEM)

Cette opération est réalisée en deux phases :

- Euromed 1 situé au Sud du quartier Euromed : Projet lancé en 1995 – opérations réalisées jusqu'en 2017 (pour certaines ZAC) – toujours en cours,
- Euromed 2 correspondant à une extension au Nord : État et collectivités locales ont décidé à la fin de l'année 2007 d'étendre le périmètre de l'opération Euroméditerranée vers le Nord sur 170 hectares. Cette extension a été entérinée par décret le 22 décembre 2007.

Avec 480 hectares, Euroméditerranée est désormais la plus grande opération de rénovation urbaine d'Europe.

Figure 17 – Périmètres d'Euromed I et II (EPAEM)

Euroméditerranée II concerne un périmètre de 170 hectares délimité par le boulevard du Cap Pinède et Les Arnavaux au Nord, le village du Canet à l'Est et la tour CMA au Sud.

Les principaux chiffres relatifs à l'OIN sont présentés dans le tableau suivant *(Source : EPAEM)* :

	Les chiffres du grand périmètre	**Périmètre de 1995**	**Ce qu'ajoute l'extension EUROMED II**
Surface de terrain	480 hectares	310 hectares	+170 hectares
Logements			
Neufs	+ 18 000	+ 4 000	+ 14 000
Réhabilités	+ 6 000	+ 6 000	ND
Bureaux et activités	+ 1 000 000 m²	+ 500 000 m²	+ 500 000 m²
Equipements publics	+ 200 000 m²	+ 100 000 m²	+ 100 000 m²
Commerces	+ 200 000 m²	+ 100 000 m²	+ 100 000 m²
Espaces verts et publics	+ 34 hectares	+ 20 hectares	+ 14 hectares
Emplois	+ 35 000	+ 15 000	+ 20 000
Habitants	+ 40 000	+ 10 000	+ 30 000
Investissements	+ 7 Milliards	+ 3,5 Milliards	+ 3,5 Milliards (estimation)
dont			
Publics	+ 1,4 Milliards	+ 600 Millions	+ 800 Millions
Privés	+ 5,1 Milliards	+ 2,9 Milliards	+ 2,7 Milliards

Le vaste projet d'extension d'Euroméditerranée II (environ 32 000 habitants et 20 000 emplois attendus à terme) modifiera substantiellement la trame viaire mais aussi les conditions de circulation pour l'ensemble des modes de déplacements de ce futur quartier comme le montre la figure ci-après.

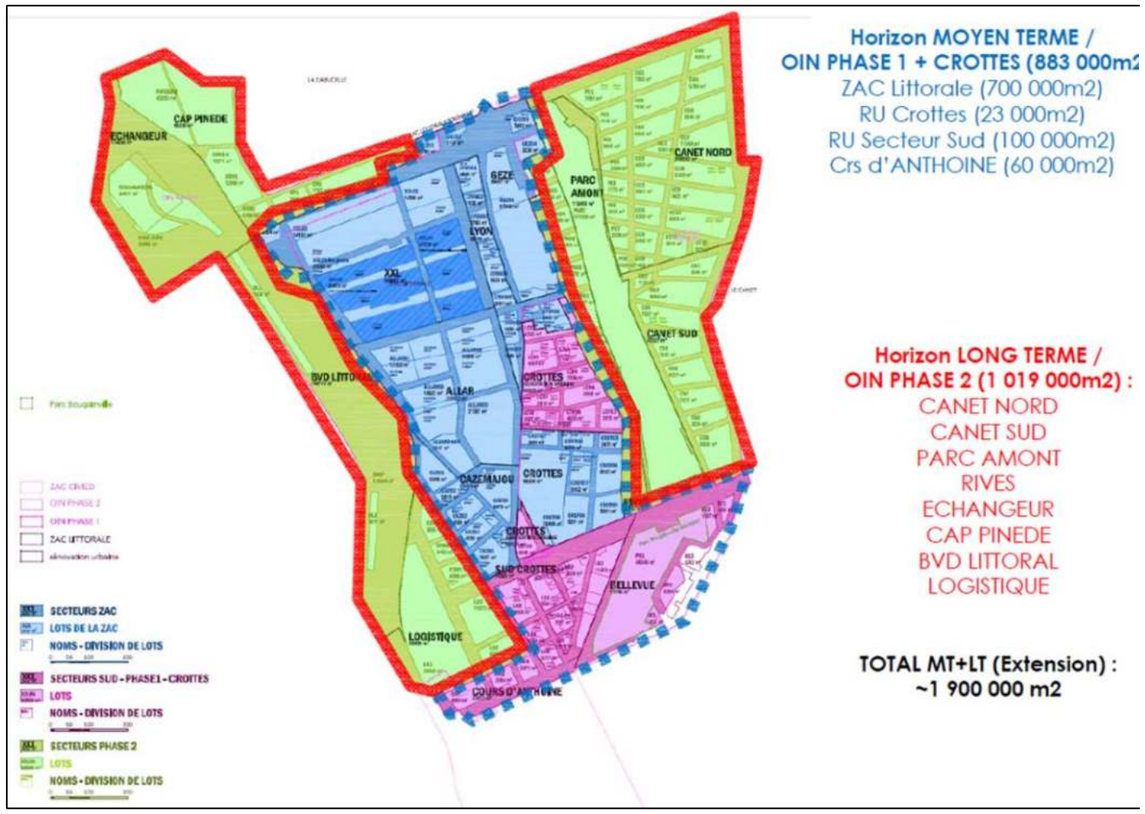


Figure 18 – La planification d'Euromed II

Le tracé de l'extension Nord traverse successivement la ZAC Cité de la Méditerranée, le Renouvellement Urbain secteur Sud et la ZAC Littorale. Il aura un effet structurant et liaisonnera les opérations (notion d'épine dorsale). Ainsi, le projet de tramway participera à la restructuration profonde de ce quartier et accompagnera les opérations de renouvellement urbain en envisageant le réaménagement de façade à façade le long du tracé du tramway. Il est de plus à noter que le développement des transports en commun en site propre est prévu dans le cadre du projet de la ZAC Littorale.

Ainsi, ces deux opérations « ZAC littorale » et « extension du tramway » participent pleinement à la dynamique urbaine du secteur d'Euromed 2. Ces deux projets, bien que pouvant se réaliser indépendamment, sont menés et conçus de manière partagée entre l'Établissement Publique d'Aménagement Euroméditerranée, porteur des projets urbains, et la Métropole, maître d'ouvrage du projet d'extension du tramway.

3.3.2.2 Le projet de renouvellement urbain du secteur de Saint-Mauront

Le secteur de Saint-Mauront est un ancien faubourg portuaire, proche du centre-ville et du périmètre d'Euroméditerranée. Il s'agit d'un quartier concentrant un habitat privé très dégradé, voire insalubre, « parc social de fait », et une grande pauvreté de sa population, et présentant des difficultés de communication : de nombreuses rues butent sur le talus autoroutier.

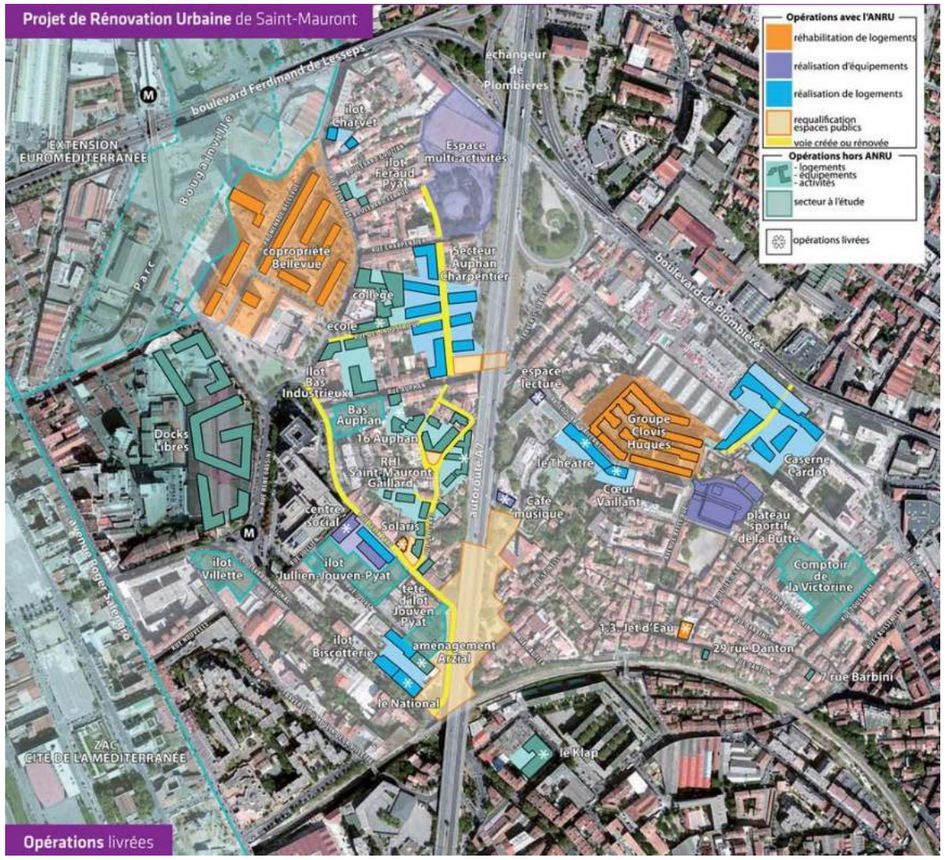


Figure 19 – Projet de renouvellement urbain du secteur de Saint-Mauront

Les axes clés de cette opération de renouvellement urbain sont :

- L'insertion de Saint-Mauront dans la dynamique du Grand Centre-Ville,
- des conditions d'habitat améliorées et l'accueil de nouvelles populations grâce aux opérations de constructions neuves d'habitat social, locatif libre et d'accession, notamment sociale,
- de nombreux équipements réhabilités ou construits pour améliorer les services aux habitants,
- des voies nouvelles pour faciliter l'accessibilité du quartier.

Et ce, afin qu'à moyen et long termes les dynamiques de renouvellement urbain engagées à Saint-Mauront, dans la ZUS Centre Nord et sur l'Opération d'Intérêt National Euroméditerranée se rejoignent.

3.3.2.3 Un secteur Sud – phase 1 concerné par la ZAC de la Capelette

La ZAC de la Capelette est un projet de grande ampleur, qui prévoit la recomposition de l'espace globalement délimité entre l'axe Rabatau / Schlœsing, l'Huveaune, l'impasse Gasquet, l'avenue de la Capelette et le boulevard Bonnefoy.

Les objectifs de cette ZAC sont :

- Développer une zone à vocation résidentielle susceptible d'accueillir aussi de l'activité tertiaire.
- Assurer la revitalisation de ce secteur de 75 hectares, situé aux portes du parc du 26ème Centenaire et de l'autoroute Est, à proximité de la ZAC du Rouet et du Palais omnisports Marseille Grand Est.

Il s'agit de redynamiser des zones en friches et d'accroître substantiellement l'offre de logements sur près de 30 hectares, notamment autour du Palais Omnisport Marseille Grand-Est.

Une première ZAC, Ferrié-Capelette, avait été créée en 1997 au carrefour du boulevard Schlœsing et du boulevard des Acieries, pour y fonder un « Village de l'automobile » de sept hectares, en activité aujourd'hui.

Les travaux ont démarré en 2009 avec la réalisation des voiries et des espaces publics nécessaires au développement des programmes immobiliers en cours de construction ainsi que des équipements structurants du secteur Palais Omnisports, pôle de loisirs.

La ZAC Capelette sera à terme à l'origine de la création de plus de 2000 logements et de 42 500 m² de commerces et de services.

Le bâtiment Dromel Montfuron s'inscrit dans la ZAC de la Capelette.

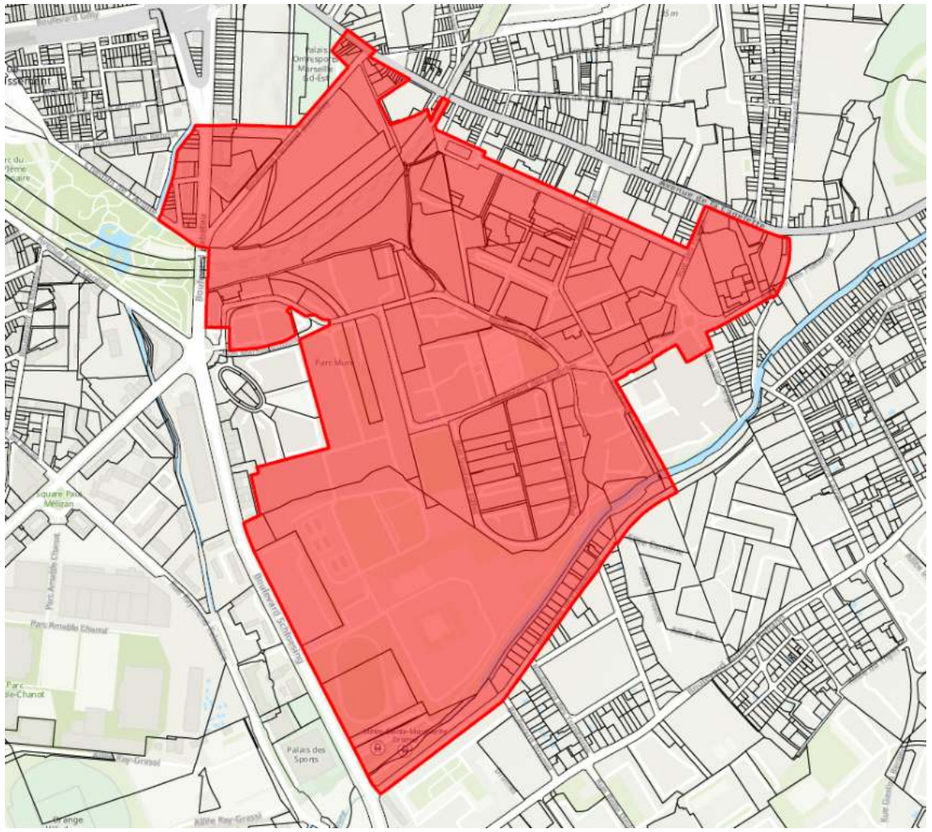


Figure 20 – Périmètre de la ZAC Capelette (annexe au PLUi)

3.3.2.4 L'opération grand centre-ville

Dans le cadre de l'opération grand centre-ville, la ville souhaite poursuivre et intensifier son action en faveur de la requalification du patrimoine ancien du centre-ville. L'intervention publique proposée vise l'amélioration :

- Des logements,
- Des commerces,
- Des services,
- Des équipements de proximité,
- De l'espace résidentiel.

L'action de la ville va consister :

- À inciter et accompagner l'initiative des propriétaires privés,
- À intervenir directement en maîtrisant une part des immeubles nécessaires à la transformation du cadre de vie.

35 pôles urbains ont été repérés soir parce qu'ils sont dégradés, soit parce qu'ils sont transformables.

Les objectifs de cette opération de requalification urbaine sont :

- **Développer la diversité de l'offre et la qualité résidentielle**
  - Aider les propriétaires à restaurer leur patrimoine, notamment les occupants
  - Remettre sur le marché des logements restaurés ou neufs, locatifs ou en accession
- **Améliorer et créer des équipements de proximité** (crèche, centres d'animation et sportif...)
- **Contribuer à faire de Marseille une ville étudiante** en offrant au centre ville des nouveaux lieux d'accueil, d'enseignement, d'hébergement
- **Créer des surfaces de commerce, d'activité et de services** pour renforcer l'attractivité économique et touristique de Marseille.
- **Restaurer la chalandise dans un centre-ville apaisé, animé et convivial**
  - Ranimer la vie culturelle et nocturne du cœur de la cité
  - Faciliter la bonne cohabitation des fonctions commerciales, résidentielles, festives et évènementielles
- **Contribuer à la requalification de l'espace public :**
  - Par le ravalement des façades des immeubles
  - L'amélioration des devantures commerciales, et des mises en lumière
  - Le traitements des espaces extérieurs résidentiel en lien avec l'espace public
- **Pérenniser les investissements par une meilleure gestion de proximité :** maintenance, propreté, sécurité

3.3.3 La mobilité dominée par l'usage de la voiture

Marseille, avec ses 850 000 habitants concentre près de la moitié de la population métropolitaine, les fonctions de commandement et les grands équipements métropolitains. Ainsi, Marseille polarise largement les flux de déplacements et entretient des liens forts avec les autres métropoles aux échelles régionale, nationale et internationale (flux financiers, de déplacements, transferts d'établissements…).

Les enquêtes ménages-déplacements le plus récentes, réalisées dans le département des Bouches-du-Rhône, ont fourni des éléments qui permettent de comparer les caractéristiques des déplacements de Marseille avec la précédente enquête effectuée en 1997.

En 2009, le territoire de MPM était le cadre quotidien de près de 3,9 millions de déplacements, dont 3 million internes à Marseille. La mobilité moyenne était d'environ 3,7 déplacements par personne et par jour, en augmentation depuis 1997, quand la mobilité était de 3,4. Cela a entraîné une hausse du volume de déplacements (+15 %), plus importante que celle de la population (+6 %). En outre, bien que le nombre de déplacements en voiture ait augmenté, la part

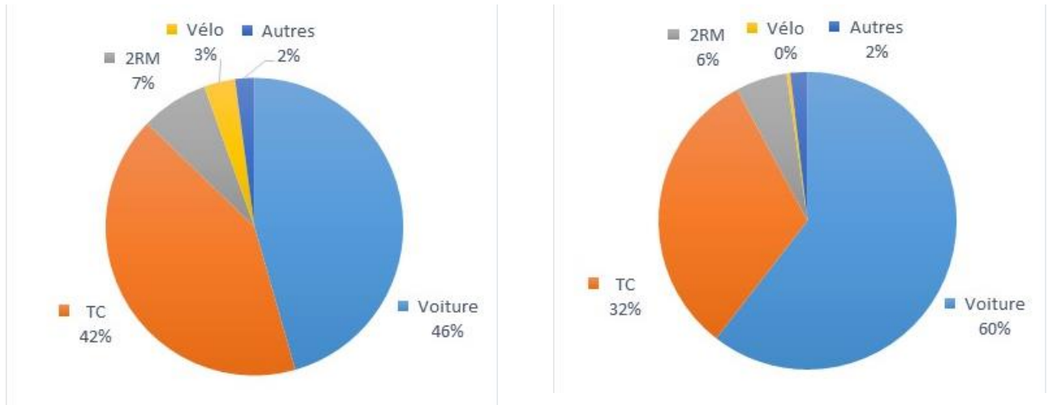
modale de la voiture particulière a diminué, alors que la part modale des modes actifs, collectifs et des deux-roues motorisés a augmenté.

Le report modal des déplacements dans la Métropole peut être appréciée dans le tableau suivant :

Mode	Internes CV Marseille	Accès CV Marseille	Internes périph. Marseille	Internes périph. MPM	Autres	Total
Marche	771 700	30 100	471 900	107 400	1 800	1 382 900
Vélo	10 900	2 500	3 000	4 100	300	20 800
Tcu	133 600	179 400	106 800	3 500	12 500	435 800
Tcnu	400	19 900	2 200	6 200	13 700	42 400
Autres	6 700	11 700	9 300	3 200	10 600	41 500
Voiture	146 800	381 100	702 600	252 500	357 200	1 840 200
2RM	23 700	35 300	34 500	4 800	5 700	104 000
Tous modes	**1 093 800**	**660 000**	**1 330 300**	**381 700**	**401 800**	**3 867 600**

Figure 21 – Le report modal des déplacements dans la MPM. Source : Enquêtes ménages 2009

Les figures ci-après montrent les parts modales pour les déplacements dans le centre-ville de Marseille, à l'exclusion des déplacements en marche à pied, qui représentent la majorité (70%) :



Internes Centre-Ville Marseille Access Centre-ville Marseille

Figure 22 – Parts modales des déplacements dans le centre-ville de Marseille

Quant aux déplacements qui ont leur origine ou destination dans le centre-ville, la part des transports collectifs est plus importante que dans le reste de la métropole. En effet, bien que les déplacements en voiture soient les plus nombreux, les transports collectifs représentent 42% des déplacements internes au centre-ville et 32% des déplacements en accès au centre-ville (à l'exclusion des déplacements en marche à pied).

3.3.4 Un réseau viaire hiérarchisé

3.3.4.1 Extension nord – Phase 1

Sur le secteur de l'extension Nord – phase 1, le réseau viaire situé au nord du boulevard Ferdinand de Lesseps se hiérarchise autour des radiales nord-sud suivantes :

- l'A7 et l'A55, collectant les principaux trafics de transit et d'échanges à l'échelle du centre-ville de Marseille ;
- la continuité des axes boulevard de Paris – avenue Salengro / rue de Lyon (ancienne RN8) sur lesquels s'insère le projet d'extension du tramway ;
- le chemin de la Madrague Ville, à l'ouest de la rue de Lyon, reliant l'avenue du Cap Pinède au boulevard de Lesseps (uniquement dans le sens nord → sud via la rue Cargo Rhin Fidelity) ;
- la continuité des axes chemin du Littoral / boulevard des Bassins de Radoub qui longent le littoral et l'A55 ;
- le boulevard Danielle Casanova, entre l'A7 et le faisceau ferroviaire du Canet.

Ces radiales intersectent les mêmes rocades de contournement que sur le secteur sud :

- la première : boulevard Nédelec, boulevard des Dames,
- la deuxième : boulevard de Plombières, boulevard de Lesseps,
- la troisième : boulevard Capitaine Gèze, avenue du Cap Pinède.

La rue de Lyon assure principalement une fonction de liaison interquartiers (en milieu urbain dense), alors que le chemin de la Madrague Ville cumule des flux d'échanges interquartiers avec un flux de transit nord → sud significatif (du fait de la liaison qu'il permet entre l'échangeur Cap Pinède et les boulevards de Lesseps / Plombières).

Cette armature est complétée par un maillage viaire relativement dense au sud du boulevard de Lesseps (trame viaire d'Arenc), et nettement plus limité au nord (du fait des grandes coupures urbaines que représentent la gare du Canet, le faisceau ferroviaire d'Arenc et les grandes parcelles EDF / GDF situées sur la rue de Lyon).

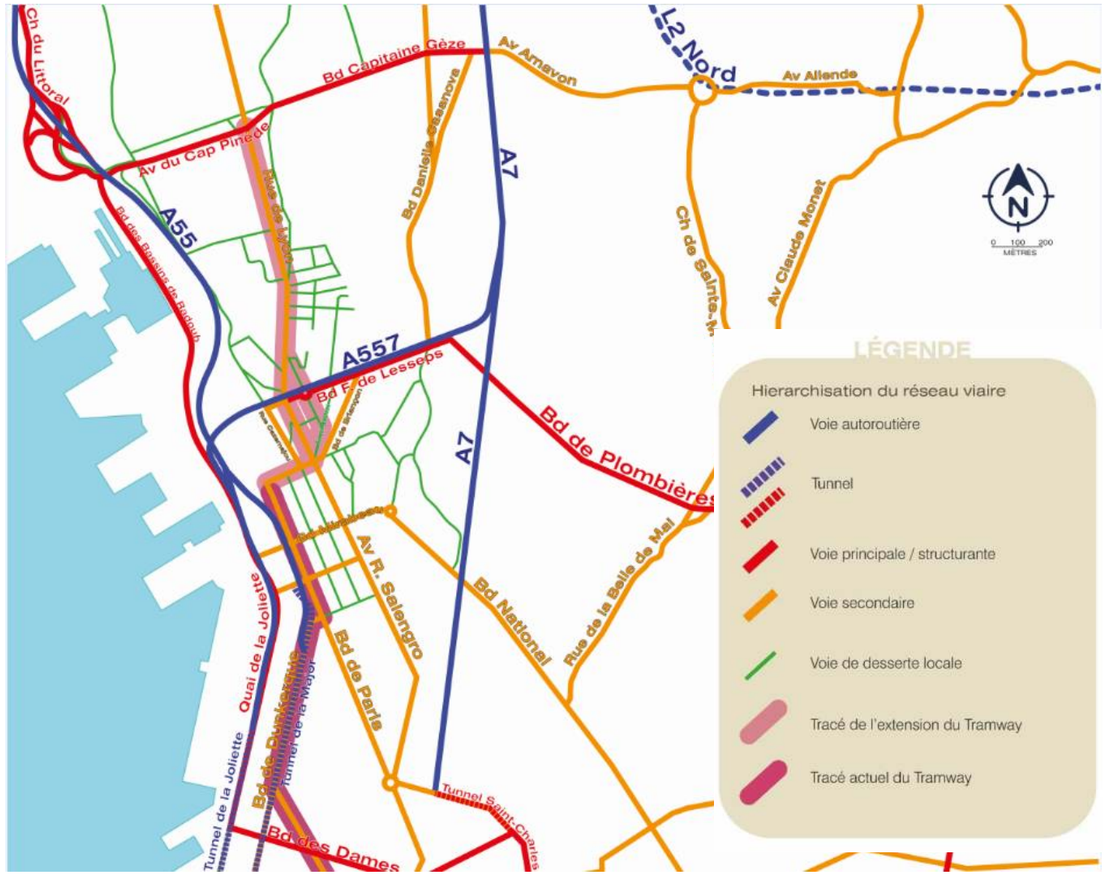


Figure 23 – Hiérarchisation du réseau viaire sur l'extension Nord – Phase 1

3.3.4.2 Extension sud – Phase 1

Sur le secteur de l'extension Sud – phase 1, le réseau viaire s'organise autour de voies radiales issues du centre-ville, résultantes d'anciennes voies ou réalisations plus récentes. Les principales sont :

- l'axe rue Paradis / avenue de Mazargues,
- l'axe rue de Rome / avenue du Prado / boulevard Michelet,
- l'axe rue du Rouet / rue Teisseire / boulevard de Sainte Marguerite,
- l'axe rue d'Italie / avenue Toulon / avenue de la Capelette (ancienne RN8),
- l'axe boulevard Baille / rue Saint Pierre,
- l'autoroute A50.

Elles permettaient à la fois des liaisons à longue distance, mais desservaient aussi les anciens villages des quartiers Sud (Sainte Marguerite, le Cabot, le Redon…). Cela explique, en particulier pour les anciens chemins (Capelette, Sainte Marguerite…), une capacité limitée mais de nombreux usages, du fait d'environnements urbains contraints. Les percées plus récentes (A50, Prado / Michelet) sont quant à elles plus capacitaires.

Ces radiales sont reliées entre elles par des rocades de contournement du centre-ville :

- la première, en limite du périmètre, est constituée par le cours Lieutaud, la rue Armény et le boulevard Peytral, puis le cours Puget. Il s'agit de la ceinture de contournement de l'hypercentre, mise en place lors des travaux de semi-piétonisation du Vieux-Port. Cette rocade a une capacité routière qui reste limitée, du fait de son environnement urbain et de multiples gênes à l'écoulement du trafic (en particulier le stationnement en double file) ;
- la deuxième correspond à la rocade du Jarret (boulevards Sakakini et Jean Moulin), qui se prolonge par le boulevard Rabatau et l'avenue du Prado, jusqu'à la plage. Cette rocade, avec un profil au minimum à 2x2 voies et des carrefours largement dimensionnés, dispose d'une capacité plus importante, mais ne dispose que de très faibles réserves aux heures de pointe ;
- la troisième, en cours d'achèvement, est constituée par la L2 / A507 (dont la section Est a été mise en service fin 2016 et dont la section Nord devrait l'être courant 2018) et le Boulevard Urbain Sud (BUS), dont les travaux de réalisation ont démarré fin 2017. Dans l'attente de la réalisation du BUS, c'est le boulevard Romain Rolland et le boulevard de la Pugette qui assurent en partie cette fonction de rocade.

Ces radiales et rocades constituent l'armature du réseau viaire du secteur, complétée par quelques barreaux de liaison : boulevard Schlœsing, rue et tunnel Rège, tunnel Prado Sud.

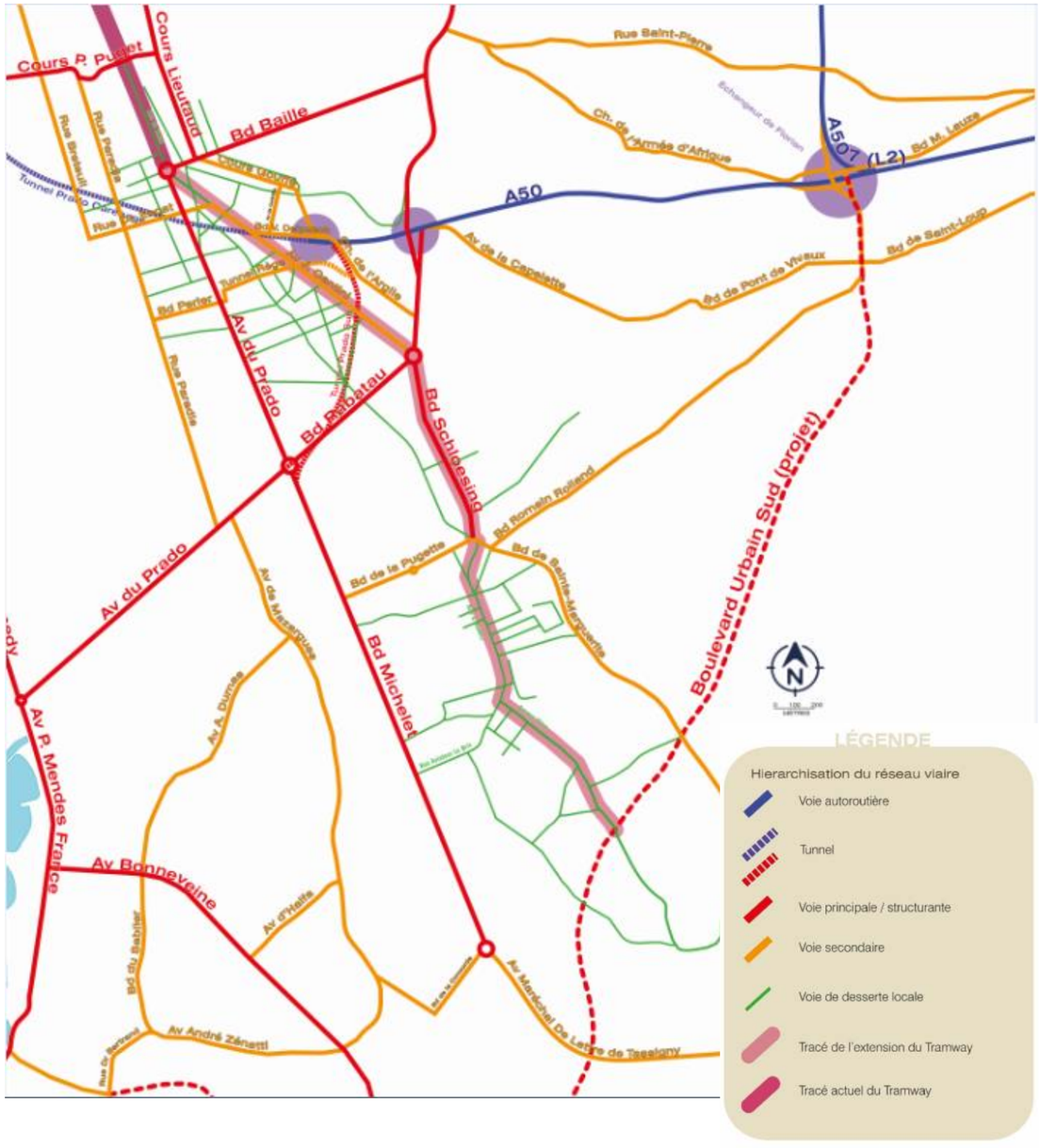


Figure 24 – Hiérarchisation du réseau viaire sur l'extension Sud – Phase 1

3.3.5 Un réseau viaire congestionné

3.3.5.1 Extension nord – phase 1

Sur le secteur de l'extension Nord, les congestions routières sont principalement dues à des causes extérieures au réseau urbain :

* la saturation de l'A55 en entrée de ville : le matin comme le soir, l'A55 est saturée en entrée de Marseille, au niveau de la jonction avec le tunnel de la Joliette et de la sortie vers le quai du Lazaret. Cette saturation entraîne des congestions en amont, que ce soit sur les passerelles de l'A55 ou sur l'A557. Le réseau urbain est toutefois peu impacté par cette saturation, hormis à la pointe du soir, où un shunt de l'A55 par le boulevard des Bassins de Radoub est constaté (pour rejoindre Arenc ou le bas du boulevard National, voire pour reprendre la bretelle d'entrée vers le tunnel de la Joliette), ce qui provoque des phénomènes d'accordéon dans le sens nord-sud du boulevard des Bassins de Radoub et de la rue Saint Cassien ;
* la saturation des échangeurs de l'A7 : les insertions sur l'A7 sont compliquées aux deux heures de pointe, que ce soit à l'échangeur de Plombières ou à l'échangeur du Canet (d'autant plus actuellement du fait des travaux du nœud A7 / L2). Cela entraîne des congestions de longueur et d'intensité variables sur le boulevard de Lesseps et sur le boulevard Capitaine Gèze.

Sur le réseau urbain concerné par le projet d'extension du tramway, on note cependant quelques phénomènes de congestions aux heures de pointe des jours de semaine :

* Dans le secteur d'Arenc au sud du terminus tramway, de fortes saturations sont observées sur le carrefour à feux Paris / Mirabeau du fait d'une part, de l'impact du tramway sur la capacité globale d'écoulement (amplifié par la zone de manœuvres), et d'autre part, des nombreux mouvements en échanges sur le double-sens du boulevard Mirabeau. Cette saturation impacte régulièrement l'écoulement en amont sur les voies de Tourne-à-Gauche (TàG) et Tourne-à-Droite (TàD) depuis le quai d'Arenc ;
* Dans le sens est → ouest du boulevard de Lesseps, notamment le matin, jusqu'au carrefour avec la rue Cazemajou ;
* Sur la rue de Lyon et l'avenue Salengro dans les secteurs à plus forte densité commerciale, du fait principalement des perturbations liées aux traversées piétonnes et au stationnement (accès aux places, double-file...).

  NB : au nord du périmètre, l'aménagement de la passerelle sur l'axe Cap Pinède/Capitaine Gèze permet aujourd'hui de délester les carrefours de l'important flux de transit est-ouest entre A55 et A7.

Par ailleurs le week-end, on notera également la forte influence du marché forain des Puces, qui occasionne d'importantes perturbations dans le secteur, en matière de circulation comme de stationnement illicite généré dans tout le quartier environnant.

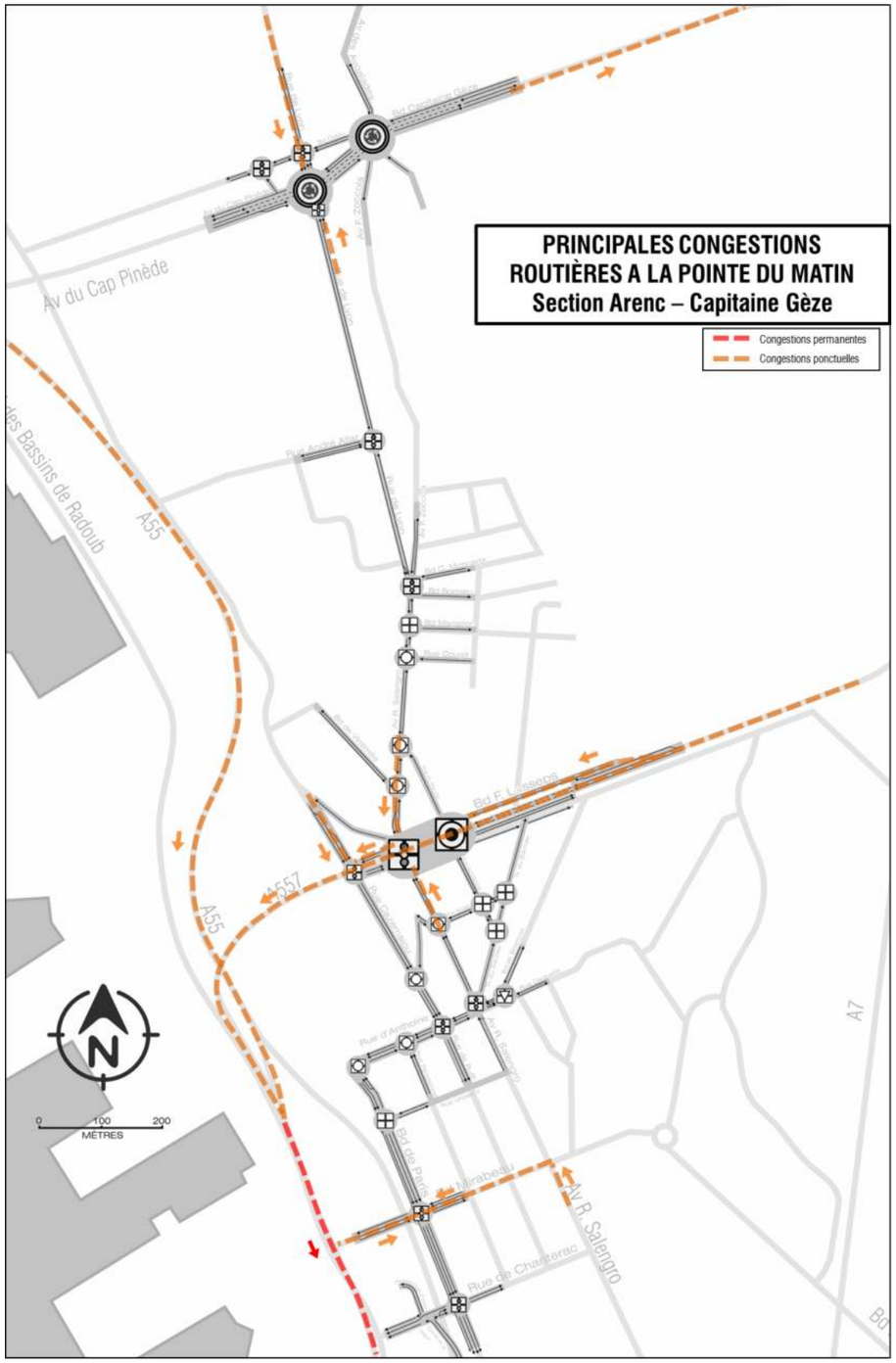


Figure 25 – Principales congestions routières à la pointe du matin - secteur Arenc-Capitaine Gèze

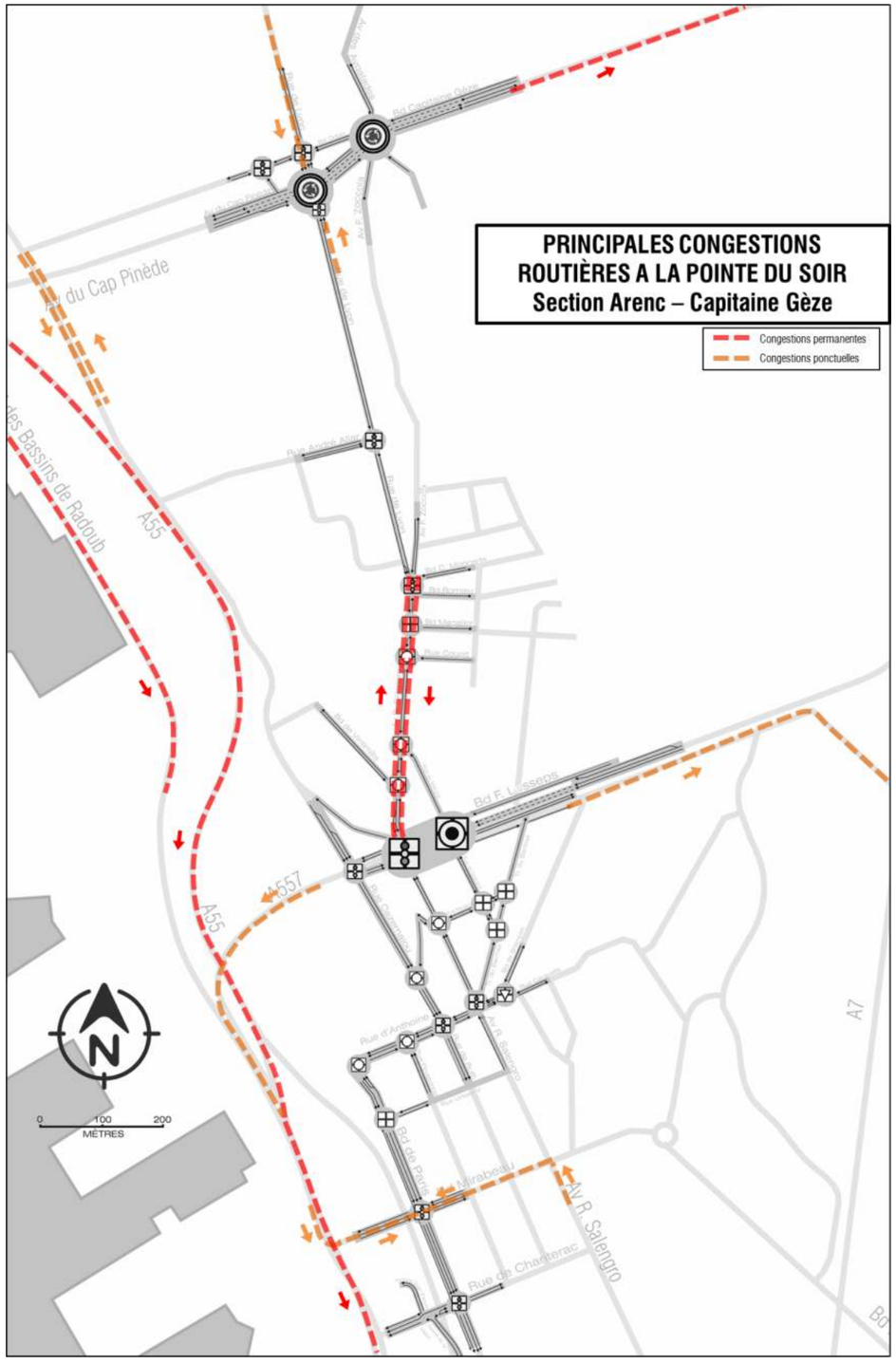


Figure 26 – Principales congestions routières à la pointe du soir - secteur Arenc-Capitaine Gèze

3.3.5.2 Extension sud – phase 1

Sur le secteur de l'extension Sud, les congestions routières se concentrent sur 4 secteurs clés :

- Le système d'échanges A50 / tunnels : il s'agit d'une des portes d'entrée Est majeures de Marseille, son fonctionnement est perturbé aux deux heures de pointe :
    - le matin, les flux principaux sont en direction du centre-ville, ce qui induit des congestions importantes sur l'A50 (qui sont parfois dues à des fermetures de voies sur la gare de péage du Tunnel Prado-Carénage pour éviter les bouchons en aval à la jonction avec le tunnel du Vieux-Port). Cette congestion autoroutière préserve quelque peu le réseau de surface, qui reste cependant perturbé par les mouvements de sortie de ville : en particulier, l'obligation de tourner à droite au débouché de l'avenue de Corinthe puis de faire demi-tour au carrefour Delpuech / Cantini pour rejoindre l'A50 entraîne des gênes à l'écoulement des flux, principalement sur Cantini ;
    - le soir, la situation est plus dégradée. En sortie de Marseille, la réduction de capacité de l'A50 au niveau de l'échangeur de Florian induit une congestion de toute cette section de l'A50, qui se répercute sur le réseau urbain, que ce soit sur Delpuech (remontant sur Cantini, sur Corinthe, voire même sur la rue du Rouet), sur Rabatau (impliquant la saturation de la place Ferrié, de Rabatau Ouest et de Schlœsing, voire également de Cantini), ou aussi sur le Jarret.
- Le carrefour Pugette : il s'agit d'un carrefour structurant pour la desserte des quartiers Sud, son fonctionnement est également perturbé aux deux heures de pointe :
    - le matin, les flux sont issus des quartiers résidentiels au sud (Sainte Marguerite, le Cabot, Saint Tronc…) et convergent vers le carrefour Pugette, pour rejoindre Schlœsing puis l'A50 ou le Jarret. Cette convergence de flux se traduit par des congestions importantes sur Viton / Aubert et sur Sainte Marguerite, mais également sur Romain Rolland et Claudel. Elle se traduit aussi par des phénomènes de shunt à travers des voiries de desserte locale (Pagès / Guilbaud, mais également Gillibert / Aguillon / Pétronio / Barthélémy) ;
    - Le soir, le fonctionnement est globalement inversé, les flux de trafic sont majoritairement orientés vers les quartiers. Le carrefour Pugette reste saturé, mais les congestions sur les voiries alentours sont liées à des causes plus variées, comme la dépose-minute au niveau des établissements scolaires (écoles et collège Coin Joli – Sévigné, école primaire Sainte Marguerite, collège Pasteur…), l'activité commerciale (notamment sur Sainte Marguerite). On retrouve également les phénomènes de shunt décrits le matin, mais dans des ampleurs plus réduites.
- La place Ferrié : c'est un point de convergence de plusieurs axes structurants du réseau viaire :
    - le matin, le fonctionnement de la place est perturbé par les forts niveaux de trafic, mais également par des congestions en aval (notamment le carrefour Rabatau / Rouet / Teisseire). Le carrefour est également perturbé par les dysfonctionnements du carrefour Rabatau / Argile / Bonnefoy, du fait des trafics importants sur ces deux voies (le chemin de l'Argile étant une sortie du Tunnel Prado-Carénage et le boulevard Bonnefoy une voie de liaison entre Rabatau et l'avenue de la Capelette en évitement de la place de Pologne) ;
    - le soir, les dysfonctionnements sur la place Ferrié sont une conséquence de la saturation de l'A50 en sortie de Marseille (cf. plus haut).
- La place Castellane et le boulevard Baille jusqu'au cours Lieutaud : le fonctionnement de ce secteur est difficile aux heures de pointe, du fait principalement des forts niveaux de trafic et des activités urbaines. Parmi les causes génératrices de ces dysfonctionnements, on peut citer :
    - les mouvements de tourne-à-gauche Baille → Lieutaud,
    - les importants flux piétons, notamment en traversée du boulevard Baille pour les correspondances tramway / métro et tramway / bus,
    - les stationnements en double file, que ce soit sur la place Castellane ou sur le boulevard Baille,
    - des perturbations sur la rue d'Italie qui remontent jusqu'à Baille,
    - le pincement à 1 voie de l'avenue du Prado en sortie de la place Castellane, qui induit des stockages sur la place.

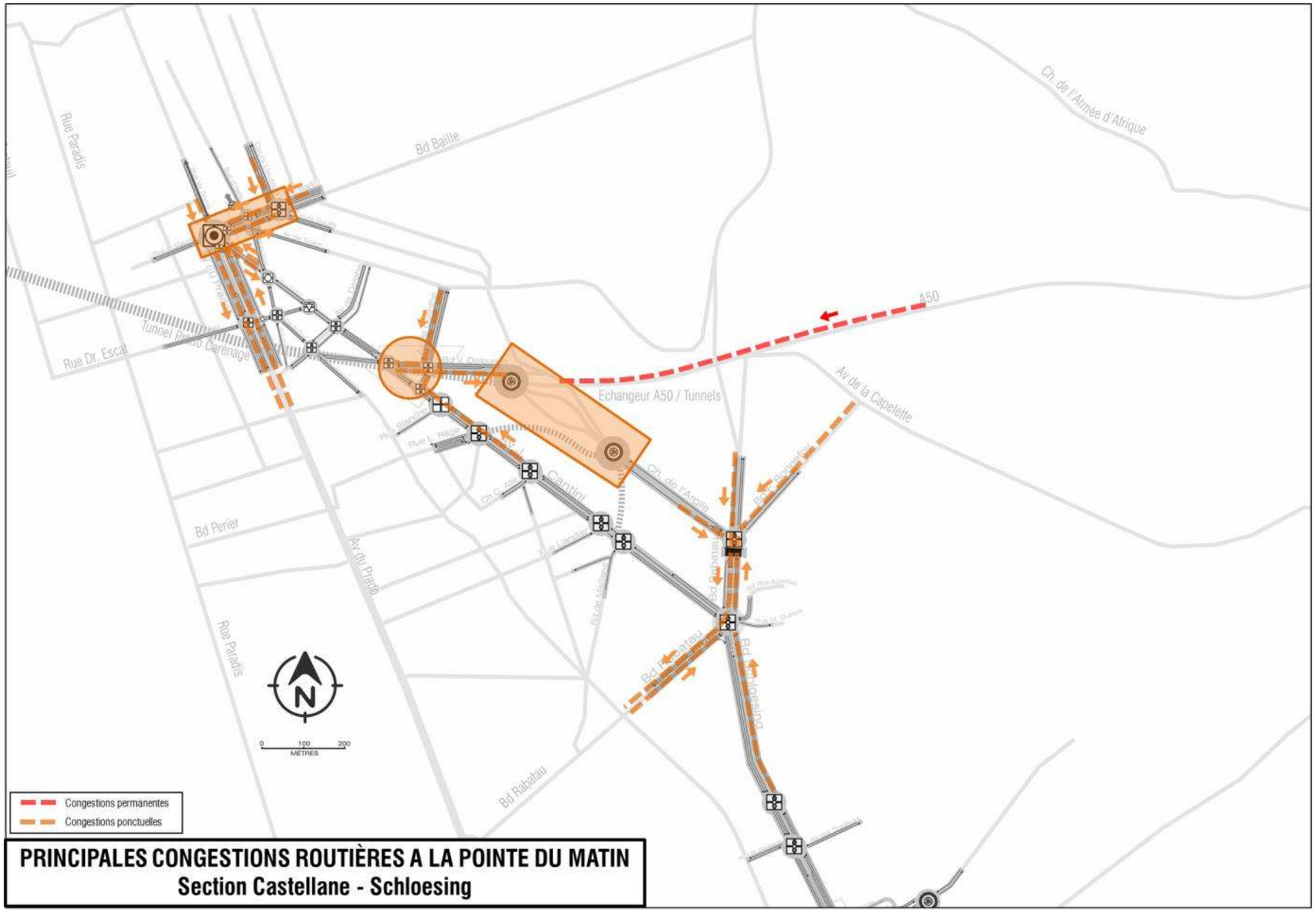


Figure 27 – Principales congestions routières à la pointe du matin - secteur Castellane-Schlœsing

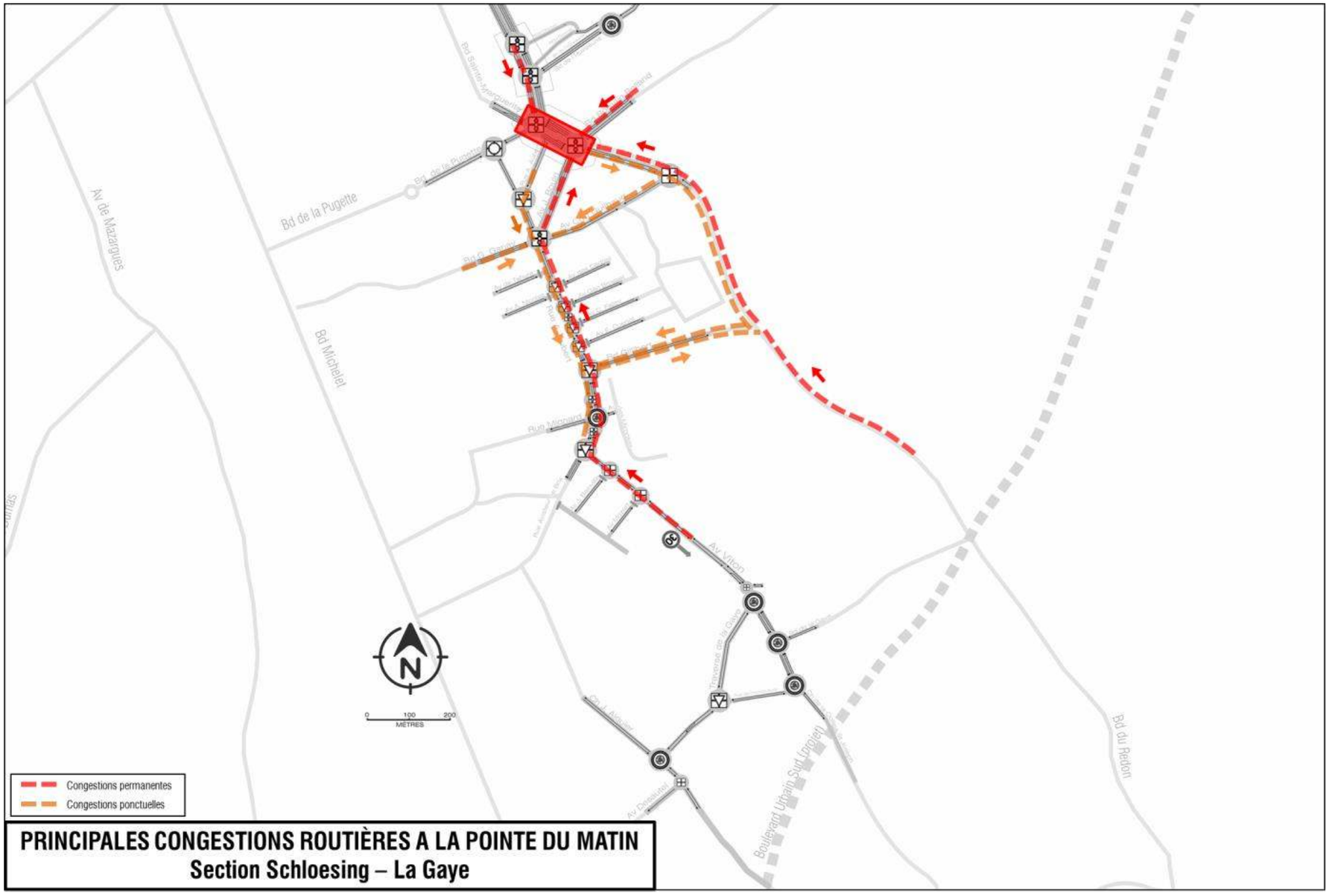


Figure 28 – Principales congestions routières à la pointe du matin - secteur Schlœsing-La Gaye

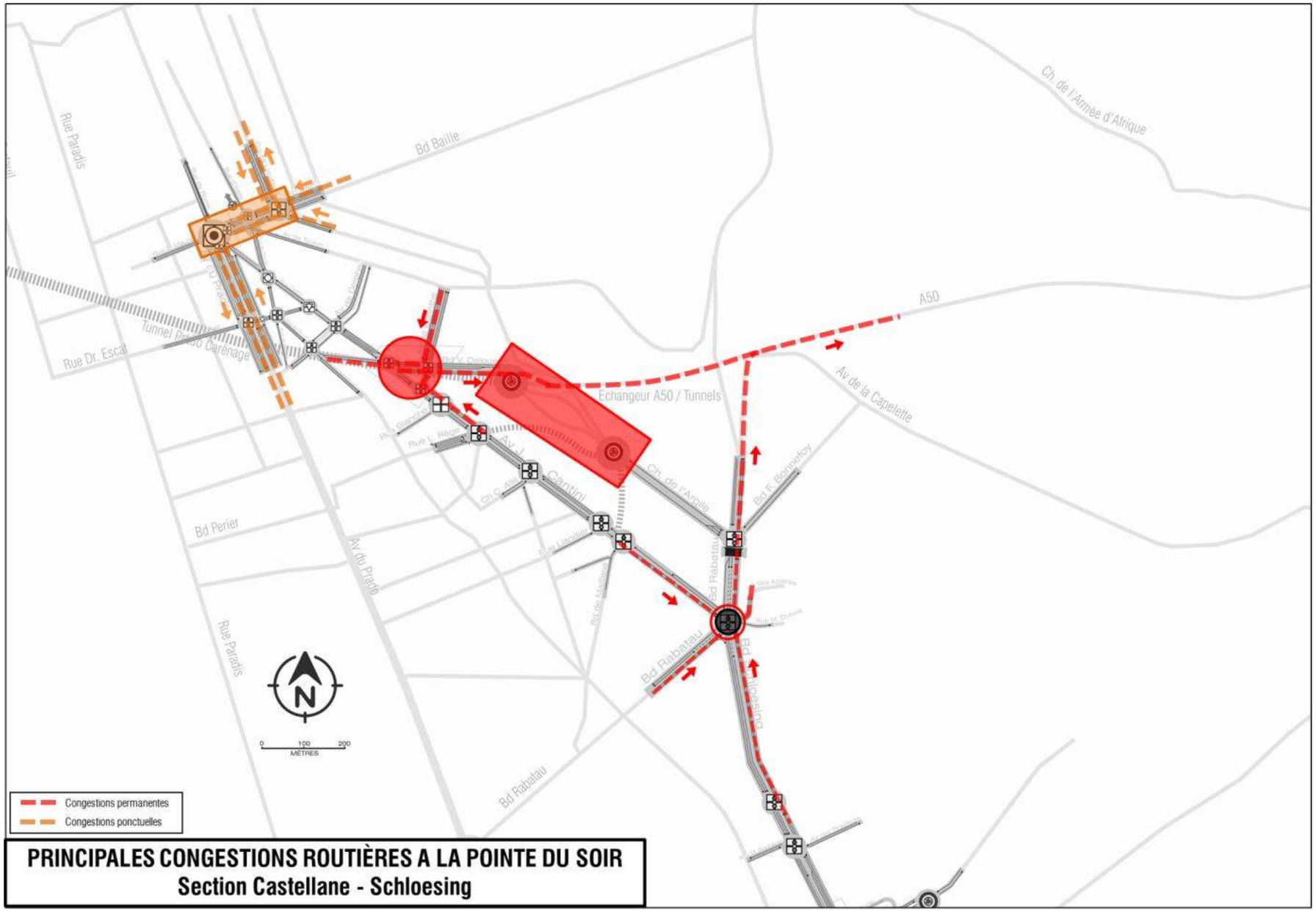


Figure 29 – Principales congestions routières à la pointe du soir - secteur Castellane-Schlœsing

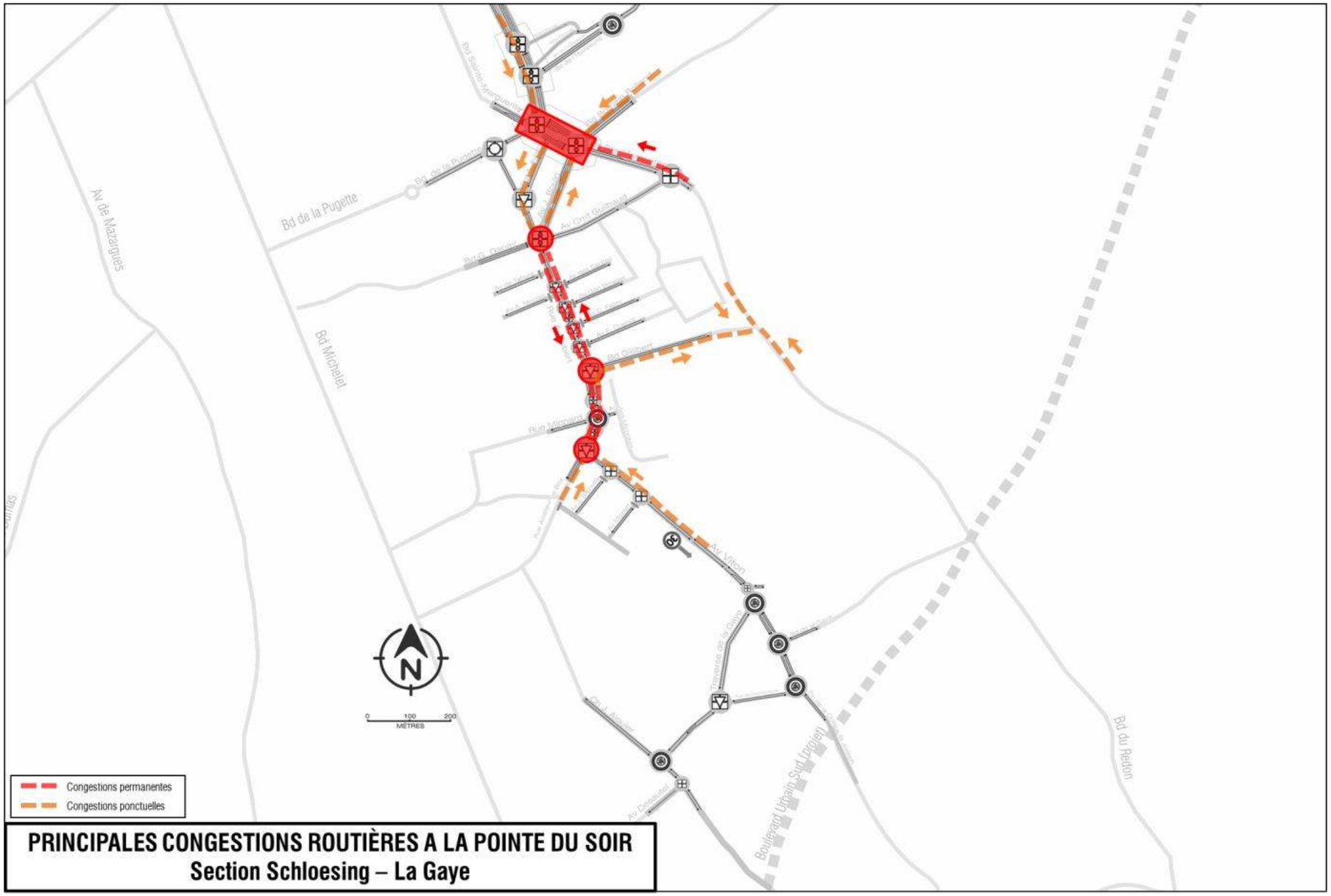


***Figure 30** – Principales congestions routières à la pointe du soir - secteur Schlœsing-La Gaye*

3.4 Le réseau de transports collectifs marseillais

3.4.1 La marque Métropole Mobilité

La Métropole a rassemblé l'ensemble de son système de mobilité sous une bannière commune : la marque Métropole Mobilité et met ainsi en œuvre l'un des engagements forts de l'Agenda de la mobilité.

Aujourd'hui, autorité organisatrice de la mobilité, elle lance le chantier de l'unification de ses 15 réseaux de transports par la création d'une bannière unique et pratique sur un territoire, le plus vaste de France.

D'ici 4 à 5 ans, bus, cars, métros, tramways, vélos à Marseille, Aix, Aubagne, Martigues, Istres et dans les 87 autres communes, seront harmonisés avec la même couleur : l'ocre et bénéficieront d'un tarif commun.

Pour convaincre les automobilistes de laisser leur voiture au parking, la Métropole Aix-Marseille-Provence s'engage sur une haute qualité de service de son réseau de transports.

Aix-Marseille-Provence propose dans son Agenda de la mobilité un service de transport fiable, efficace et rapide qui reliera les principaux pôles urbains et les portes d'entrée de la métropole.

À l'horizon 2025, ce réseau à haut niveau de service sera constitué de 3 lignes de chemin de fer et de lignes interurbaines d'autocars, lecar+. Ces autocars vont sillonner la plus vaste métropole de France offrant aux usagers :

- Une forte amplitude horaire, de 5 h à 22 h ;
- Des fréquences de passage élevées, entre 5 et 15 minutes aux heures de pointe ;
- Une fiabilité dans le temps de déplacements, avec 100 kilomètres de voies réservées sur les autoroutes.

Il s'agira alors du plus vaste réseau de cars à haut niveau de service d'Europe.

Ce réseau métropolitain s'articulera autour de 54 gares multimodales, dont certaines en accès direct avec l'autoroute.

En 2025, plus de 92 % des Métropolitains seront à moins de 10 minutes d'un accès au réseau via un pôle d'échange incluant un parc relais.

3.4.2 Le réseau inter-urbain

La commune de Marseille et son réseau intraurbain sont connectés aux principaux réseaux de transport inter-urbain dans le département des Bouches du Rhône (Cartreize, réseau SNCF, cars régionaux LER, ...).

12 gares de correspondance SNCF-TER / réseau RTM (Régie des Transports Métropolitains) sont présentes sur le territoire marseillais.

L'extension nord – phase 1 se situe à proximité de la gare de triage du Canet (gare de fret), à l'est de la rue de Lyon. Au niveau du boulevard de Paris, l'actuel terminus des lignes de tramway T2 / T3 « Arenc Le Silo » se localise à proximité immédiate de la halte ferroviaire SNCF « Arenc Euroméditerranée ».

Le boulevard de Paris et la Place Castellane constituent également des pôles d'échanges entre le réseau intra urbain et inter urbain, en accueillant l'arrêt de plusieurs lignes du réseau départemental de bus. Le pôle d'échanges Castellane accueille notamment le réseau Cartreize qui est un réseau de transport public qui relie les grands pôles démographiques et économiques du département des Bouches-du-Rhône et dessert les communes plus éloignées. Ce réseau propose une quarantaine de lignes régulières, dont une dizaine de navettes par autoroutes ainsi que des circuits réservés aux transports scolaires.

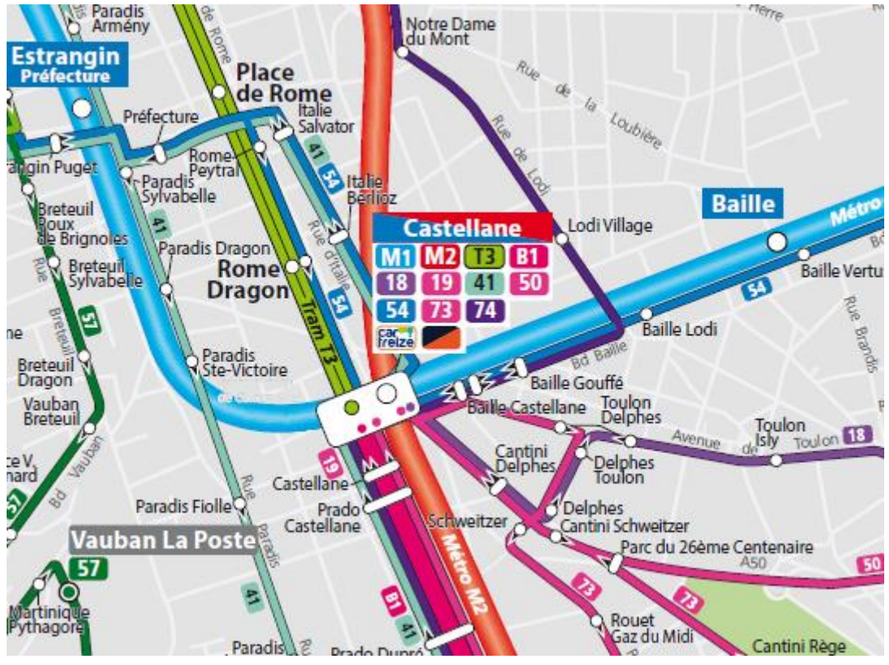


Figure 31 – Extrait du plan des transports en commun au pôle Castellane

Le tracé de l'extension sud - phase 1 n'est pas directement concerné par le réseau ferroviaire.

3.4.3 Le réseau intra urbain

L'exploitation du réseau de transports collectifs urbain de l'agglomération marseillaise est confiée à la Régie des Transports Marseillais.

Le réseau urbain de la RTM associe trois modes de transports : bus, métro et tramway. Il est constitué de :

- **deux lignes de métro**. Le prolongement de la ligne 2 jusqu'à Capitaine Gèze est prévu pour 2019, avec l'aménagement d'un parking-relais.
- **trois lignes de tramway** : T1 Noailles / Les Caillols ; T2 Blancarde Foch / Arenc le Silo et T3 Arenc le Silo / Castellane.
- **trois lignes de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS)** : la ligne 2 de BHNS Bougainville / Saint-Antoine, la ligne B3a de BHNS Saint-Jérôme / métro Malpassé et la ligne B3b Château Gombert / métro La Rose, ainsi que la ligne B1 de BHNS Castellane / Luminy,
- **le réseau de bus urbains** qui assure la desserte locale et le rabattement sur les autres modes (métro, tramway, BHNS) : 78 lignes de bus, dont une partie circule en soirée.

Le réseau urbain est complété par des équipements favorisant la multimodalité : des pôles d'échanges et des parcs relais.

L'extension Nord – phase 1 est desservie par :

- la ligne 2 de métro :
  - Arrêt National au sud-est du secteur nord,
  - Arrêt Bougainville à l'est de l'avenue Roger Salengro,
  - Futur arrêt Capitaine Gèze, à proximité de l'intersection entre le boulevard Capitaine Gèze et la rue de Lyon.
- les lignes T2 / T3 de tramway : arrêt « Arenc Le Silo » au niveau du Bd de Paris.

Plusieurs lignes de bus urbains desservent également l'aire d'étude, dont la lignes de BHNS au niveau de la rue de Lyon (ligne 2 de BHNS Bougainville / Saint-Antoine).

Le périmètre de l'extension - phase 1 est desservi par :

- les lignes 1 et 2 du métro : arrêt Castellane au niveau de la Place Castellane,
- la ligne 2 du métro : arrêt Sainte Marguerite Dromel à proximité du futur Site de Maintenance et de Remisage, au niveau du boulevard Schloesing,
- le terminus de la ligne T3 de tramway au niveau de la Place Castellane,

Les autres sections de l'extension sud - phase 1 sont desservies uniquement par le réseau de bus urbains.

Figure 32 – Plan du réseau urbain - extension sud (RTM)

Figure 33 – Plan du réseau urbain - extension Nord (RTM)

Figure 34 – Plan du réseau de métro et tramway (et BHNS) de Marseille

Selon la Régie des Transports Métropolitains (RTM), la fréquentation du réseau n'a cessé d'augmenter, pour atteindre aujourd'hui près de 250 000 montées quotidiennes dans les 17 stations de tramway et de métro de l'hypercentre. Les bus jouent aussi un rôle de premier plan dans la desserte de l'hypercentre, notamment depuis le Nord de la ville et depuis la colline de Notre-Dame de la Garde. On dénombre environ 14 000 montées par jour à la gare routière de Canebière-Bourse.

Le tableau ci-après montre la fréquentation quotidienne des lignes du réseau RTM :

Mode	Nombre de voyageurs	Date de l'enquête	Prochaine enquête
Métro, Tramway, Bus	845 000 voyageurs/jour		
Métro	308 000 voyageurs/jour		
M1	158 000	03/2017	2019
M2	150 000	03/2017	2019
Tramway	143 000 voyageurs/jour		
T1	32 900	05/2017	2020
T2	67 500	05/2017	2020
T3	42 900	05/2017	2020
Bus	394 000 voyageurs/jour		

Figure 35 – Fréquentation quotidienne des lignes du réseau RTM

La ligne T3, mise en service en 2015, transporte aujourd'hui près de 43 000 voyageurs par jour.

La fréquentation des stations de métro et tramway en 2017 est présenté ci-après. Ainsi, les pôles d'échanges, de La Canebière, des Réformés, du Vieux-Port et Noailles, qui correspondent aux centres névralgiques du réseau, génèrent environ 150 000 flux de passagers quotidiens (montées + descentes).

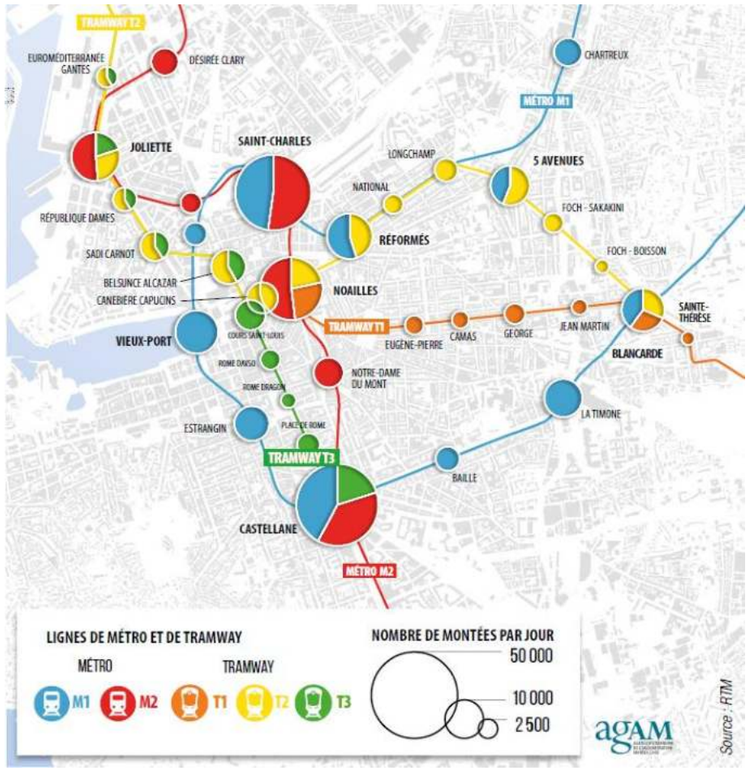


Figure 36 – Fréquentation des stations de métro et tramway en 2017

La fréquentation des stations les plus utilisées est indiquée ci-après :

Métro	Montées par jour	Tramway	Montées par jour
Saint Charles	45 520	Noailles	15 050
Castellane	42 570	Castellane	10 650
Rond-Point du prado	20 560	Belsunce	9 400
Noailles	16 270	Joliette	9 130
Dromel	14 900	La Blancarde	8 780
Vieux Port	14 590	Canebière Capucins	7 580
Bouganville	14 400	Réformés	7 380
La Rose (M1)	14 090	Cours Saint-Louis	7 190
La Timone	11 340	Cinq Avenues	6 920
Joliette & Estrangin	9 640	Sadi Carnot	6 830

Figure 37 – Montées par jour des stations les plus fréquentées du réseau RTM

3.4.4 Le futur développement du réseau de transports en commun

À partir de la structure des déplacements issue de l'enquête ménages de 2009, et en tenant compte d'une croissance de leur volume, issue d'une part de l'évolution socio-économique et d'autre part de la croissance de la mobilité individuelle, le PDU a évalué à 4 256 000 le nombre de déplacements quotidiens à l'horizon 2023 sur le territoire de Marseille Provence Métropole (MPM).

Ainsi, afin d'accompagner cette croissance métropolitaine, le PDU a défini comme objectifs :

- Une réduction des déplacements en voiture ou deux-roues motorisés,
- Une importante augmentation des déplacements en modes alternatifs (TC, modes actifs),
- Une réduction des émissions de polluants et de Gaz à Effet de Serre.

Le Schéma Directeur des TCSP propose un programme de développement, qui se compose des extensions ou créations suivantes :

- Métro
    - extension de la ligne M2 vers le nord, de Bougainville à Capitaine-Gèze,
    - extension de la ligne M2 vers le sud, de Dromel à Saint-Loup,
- Tramway
    - **extension de la ligne T2 vers le nord, d'Arenc à la cité Castellane, via le lycée Saint-Exupéry,**
    - **extension de la ligne T2 vers le sud, de Canebière à Castellane, puis Dromel et La Gaye, voire La Rouvière,**
    - création d'une ligne Blancarde - Dromel, via la Capelette,
- BHNS
    - création de la ligne B1 Castellane – Luminy,
    - création de la ligne B2 Capitaine Gèze - Vallon des Tuves, via Saint-Antoine et l'hôpital nord,
    - création de la ligne B3 dite"des Facultés", entre Saint-Jérôme et Château-Gombert,
    - création de la ligne Cap Pinède - Frais Vallon, sur les emprises de la L2 nord,
    - création de la ligne Pointe Rouge - Frais-Vallon sur l'emprise du B.U.S. et de la L2 est.

Le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway est un des projets du Schéma Directeur des TCSP à l'horizon 2023.

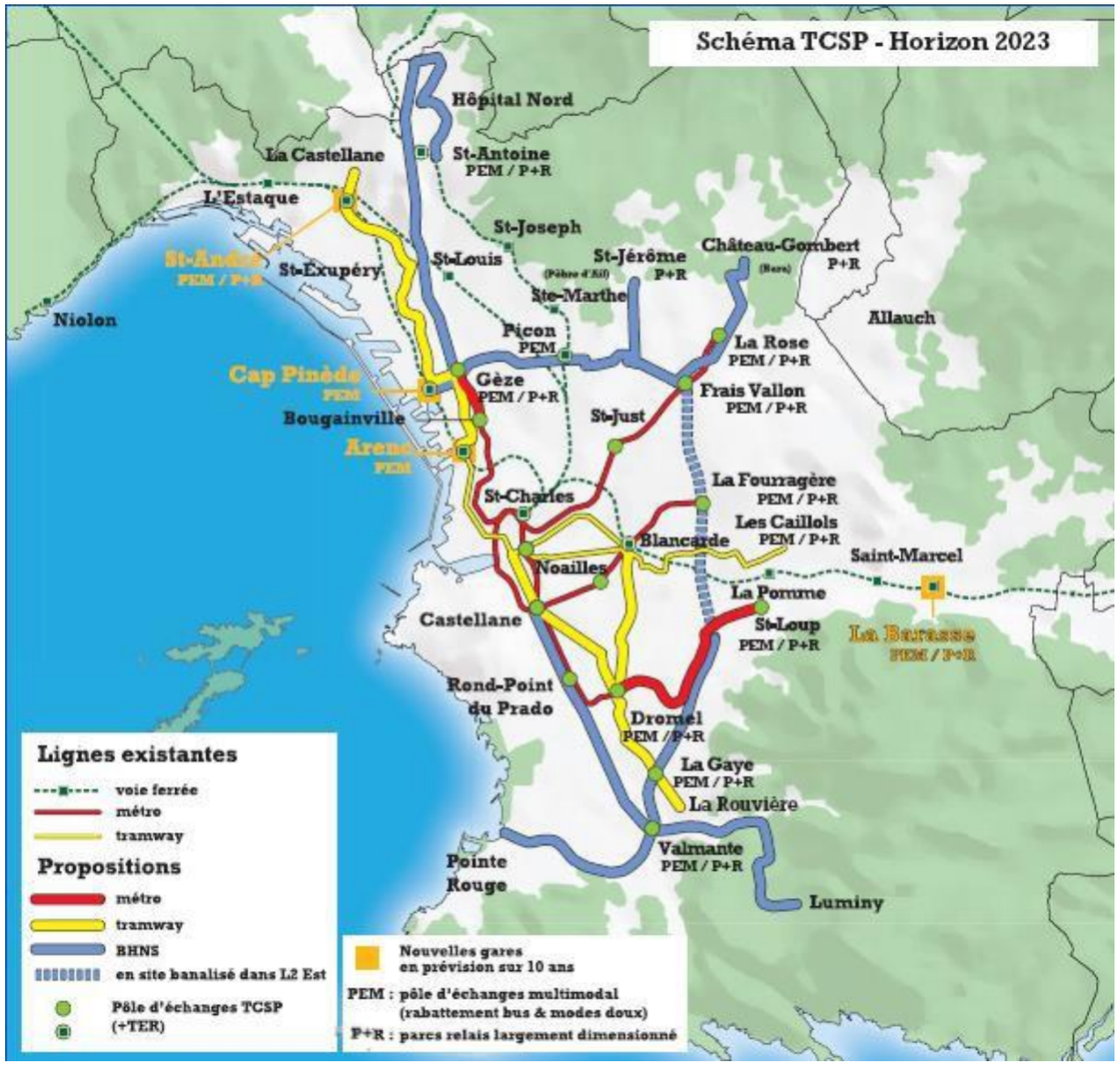


Figure 38 – Schéma TCSP – Horizon 2023

3.5 Le projet des extensions Nord et Sud du réseau (Phases 1 et 2)

La première phase, objet du présent dossier d'enquête publique, comprend :

- L'extension Nord d'Arenc le Silo à Gèze sur 1.8 km,
- L'extension Sud de la place Castellane à la Gaye sur environ 4.4 km,
- La création d'un bâtiment Dromel Montfuron accueillant un site de maintenance et de remisage et un parc relais,
- La création d'un parking relais sur le terminus provisoire à la Gaye.

Une seconde phase permettra d'étendre le réseau nord jusqu'à la Castellane et au sud jusqu'à la Rouvière à plus long terme. À ce stade des études, le tracé de la seconde phase n'est pas figé car fortement tributaire de contraintes techniques et fonctionnelles. Les études de faisabilité de la seconde phase ont démarré fin 2018. À ce stade des études, des hypothèses de tracé sont à l'étude mais aucun tracé de référence n'est acté.

Figure 39 – Extensions phases 1 et 2 du Réseau Tramway

Le présent dossier d'enquête publique porte uniquement sur la phase 1 des extensions Nord et Sud du Réseau Tramway. Il comprend également la réalisation d'un site de maintenance et de remisage et de deux parcs relais.

Le projet d'extension du réseau de tramway s'inscrit en cohérence avec les orientations définies dans le cadre du Plan de Déplacements urbains de l'agglomération marseillaise, par la création d'un réseau efficace de transport collectif permettant d'accroître très fortement l'usage des transports collectifs urbains. Il constitue un des éléments participant au renforcement du réseau de transports en commun au sein de l'agglomération.

4 Fondements et objectifs du projet soumis à l'enquête

4.1 Enjeux et objectifs de l'opération

Les enjeux principaux du projet sont l'attractivité du système tramway, son évolutivité et la requalification urbaine des artères empruntées et des places emblématiques traversées. Cette revitalisation doit marier tous les usages de la voirie (piétons, transports en commun, véhicules particuliers, vélos, dessertes et stationnement…) en cohérence avec les opérations connexes prévues.

Le conseil communautaire de la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole a approuvé par délibération le 22 mai 2015 le programme et les objectifs de l'opération d'extension du réseau de tramway.

En cohérence avec les enjeux identifiés, les objectifs généraux de l'opération sont déclinés de la manière suivante :

- **La participation à la stratégie urbaine et de mobilité en cohérence avec le PDU**

Le PDU présente la stratégie urbaine de mobilité qui s'inscrit dans la poursuite d'un report modal en faveur des modes doux et du développement des TCSP. Cette stratégie s'articule autour de la multiplication des équipements facilitant l'usage du vélo, l'adoption d'une nouvelle stratégie de stationnement, la construction et la densification des réseaux de transports collectifs dans les secteurs déficients. Le projet d'extension s'inscrit complètement dans ces objectifs notamment par sa desserte de quartiers denses et sous équipés en moyens de transports collectifs.

- **Le désenclavement des quartiers de la politique de la ville au Nord et au Sud**

Les tracés des extensions proposés dans le cadre du projet de prolongement vers le nord et le sud de l'agglomération desserviront de nombreux quartiers prioritaires.

Au nord, les quartiers prioritaires desservis par le projet sont : St Mauront / Bellevue, St Lazare / La Villette, des projets ANRU St Mauront et Centre nord et d'anciens bassins de proximité Contrats Urbains de Cohésion Sociale (CUCS) Les Crottes, La Calade, La Cabucelle, Jean Jaurès / Le Canet, Arenc / Fonscombles.

Au sud, sont desservis les bassins de proximité anciennement CUCS La Cravache, Capelette / Pont de Vivaux, Cours Julien / Plaine Lodi.

Figure 40 – Quartiers prioritaires desservis par le projet Nord

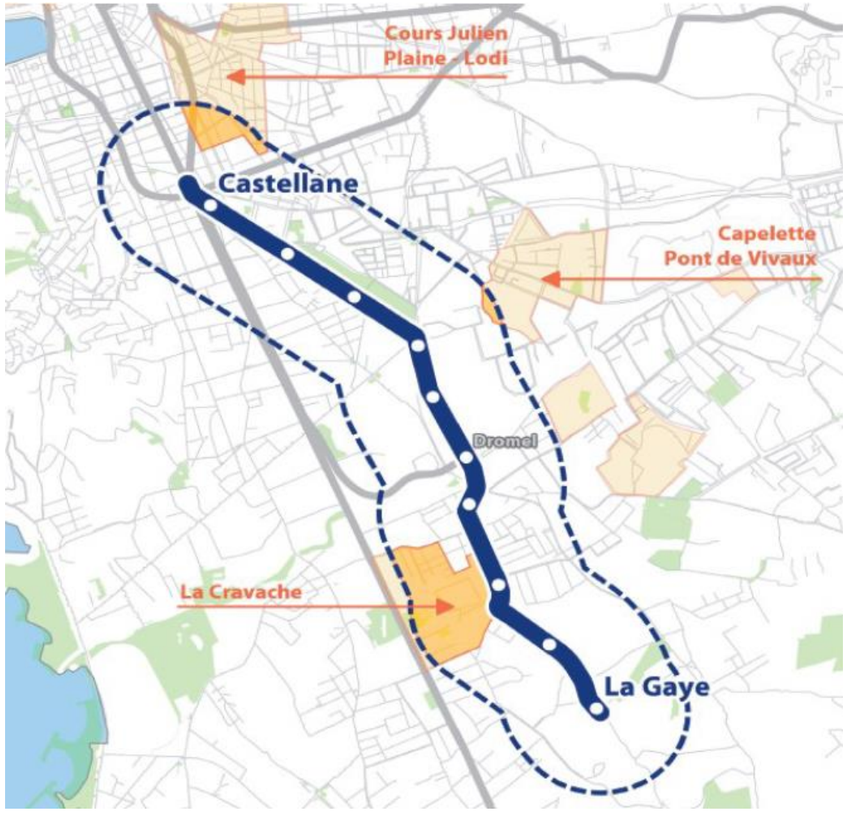


Figure 41 – Quartiers prioritaires desservis par le projet Sud

- **La desserte des grands équipements**

Seront notamment desservis par le tracé proposé, le futur axe des événements d'Euromed, le parc du 26ème centenaire, le Palais de la Glisse, le Palais des sports, le Stade Vélodrome et l'ensemble des Hôpitaux sud (Sainte-Marguerite, Paoli Calmette, le centre Cardio Vasculaire Cantini), …

La desserte des grands équipements le long du tracé, accompagnée d'interventions sur l'espace public, rendra le tramway projeté attractif. La réduction de la place accordée à l'automobile ainsi que la création de P+R favoriseront le report modal notamment au bénéfice du tramway.

Les principaux équipements le long du projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway sont présentés sur les cartes pages suivantes.

- **La desserte de nouveaux quartiers et de grandes opérations en cours**

Le projet d'extension du tramway permettra également la desserte de nouveaux quartiers et de grandes opérations en cours tels que sur l'OIN Euroméditerranée, la ZAC Cité de la Méditerranée, le Renouvellement Urbain secteur Sud et la ZAC Littorale. Il aura un effet structurant et liaisonnera les opérations (notion d'épine dorsale) et la ZAC de la Capelette.

- **Le développement de l'intermodalité**

L'aménagement du pôle d'échanges multimodaux à La Gaye, couplé au renforcement des pôles d'échanges existants de Gèze (mise en service prévue en 2019), de Sainte Marguerite / Dromel, d'Arenc et Castellane participeront largement au développement de l'intermodalité. Cela grâce à l'organisation et à la cohabitation harmonieuse des modes doux (vélo, marche), des TC (Bus, tramway, métro) et l'aménagement de parkings autos.

- **La qualité et attractivité du service**

L'objectif d'une vitesse commerciale de 17,5 km/h ainsi qu'un cadencement à 5 minutes par ligne pour chaque sens, offrant un intervalle de 2 minutes 30 secondes entre chaque rame, constituent une amélioration importante de la qualité de service existante. Une amplitude de 5h à 1h du matin et l'accessibilité PMR de toutes les stations sont également une garantie d'attractivité du service.

- **La cohésion sociale et territoriale**

Une tarification solidaire est appliquée pour les ayants droits à la Couverture Maladie Universelle Complémentaire, aux élèves boursiers des collèges et lycées ainsi qu'aux chômeurs de moins de 26 ans.

La gratuité est appliquée pour les titulaires du RSA, les séniors de plus de 65 ans non imposables ainsi que les chômeurs indemnisés non imposables.

AMPM s'engage à insérer dans chacun des marchés de travaux du projet des clauses d'insertion permettant de réserver au profit des publics bénéficiaires des clauses sociales.

- **Qualité de l'air et excellence environnementale**

Le choix du tramway permet de réduire la production de gaz à effet de serre tout en améliorant la qualité du service. En effet, en proposant une offre de transport en commun efficace sur l'agglomération marseillaise, il est attendu un report modal de la voiture sur les transports en commun. Ce report modal et la réduction de la place de la voiture le long du tracé permettront une réduction à la source des émissions atmosphériques.

Les aménagements paysagers du projet d'extension Nord et Sud permettent de contribuer à la végétalisation de la ville et de répondre aux enjeux du changement climatique.

La conception du bâtiment Dromel Montfuron, comprenant le Site de Maintenance et de Remisage (SMR), est ainsi réalisée dans une démarche de Développement Durable (DD), prenant notamment en compte ces enjeux et visant une qualité de construction pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, gérer et recycler les déchets, économiser les ressources en eaux.

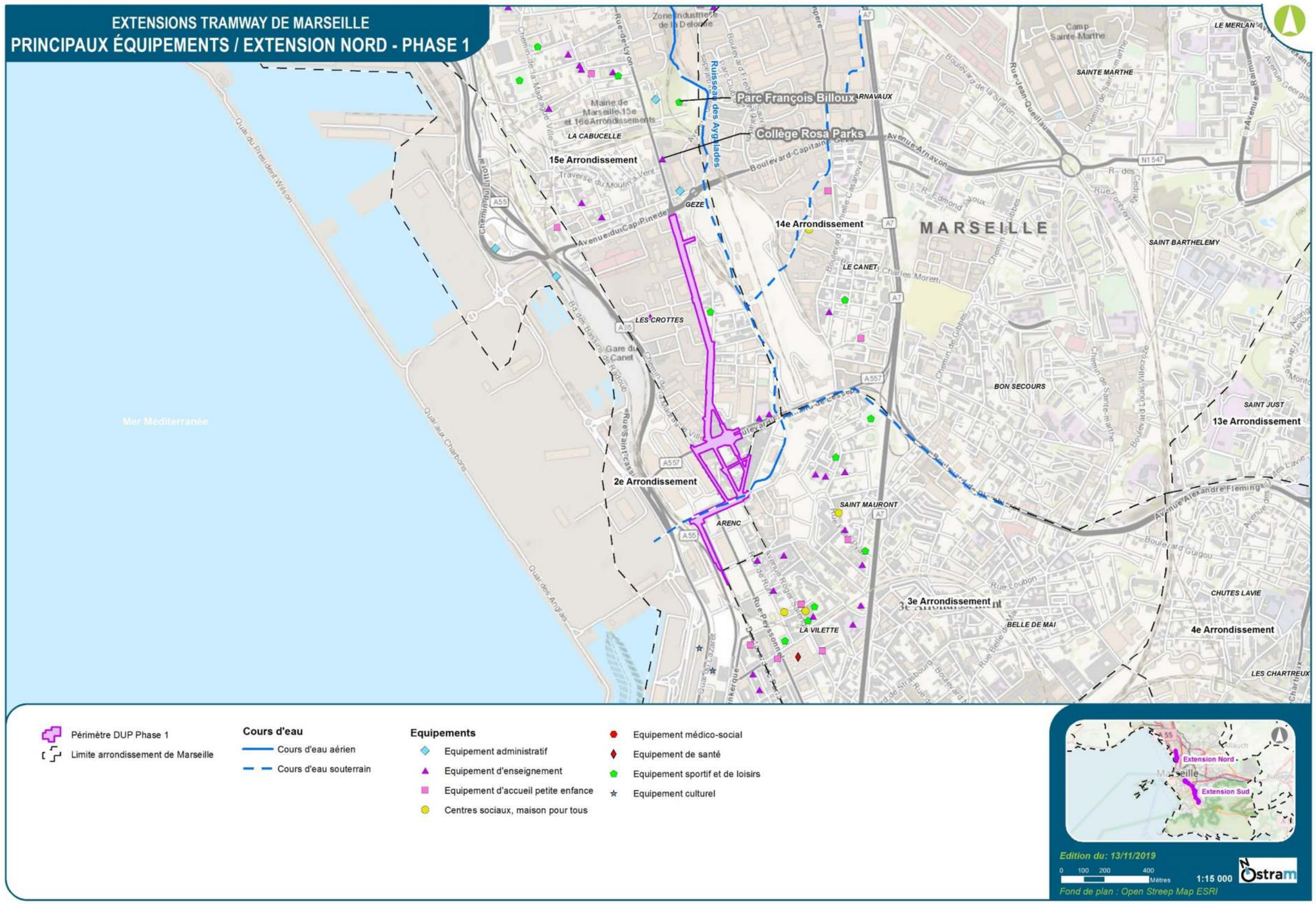


Figure 42 – Principaux équipements le long du projet d'extension Nord – Phase 1 du réseau de tramway

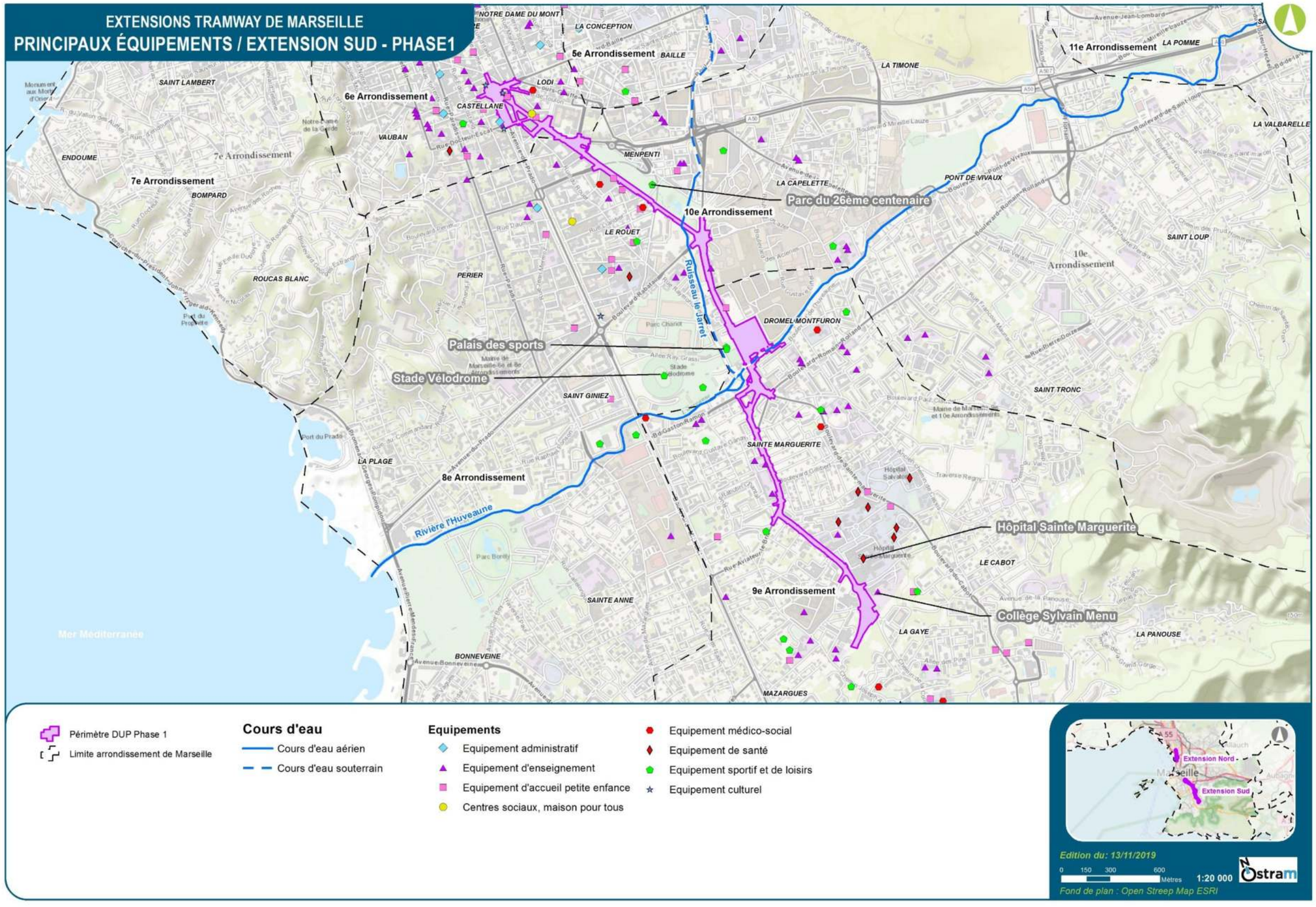


Figure 43 – Principaux équipements le long du projet de l'extension Sud – Phase 1 du réseau de tramway

4.2 Historique des études et des décisions

4.2.1 Les études antérieures

Le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway a fait l'objet de nombreuses études dont les principales sont les suivantes :

- Étude du schéma d'organisation du système de transport collectif en site propre au Nord de Marseille dite « TCSP Nord », 2011, SETEC,
- Étude d'extension du tramway vers le sud, 2010-2011, CITEC-STOA-TRANSAMO,
- Étude de faisabilité de l'extension du réseau de tramway au Sud et au Nord de Marseille, 2013, ARTELIA-CITEC-STOA,
- Étude de faisabilité complémentaire pour l'extension du réseau au Nord et au Sud de Marseille, 2015, SYSTRA,
- Étude APS du bâtiment Dromel Montfuron, juin 2018, Egis-STOA-Carta associés,
- Étude APD du bâtiment Dromel Montfuron, novembre 2018, Egis-STOA-Carta associés,
- Étude d'AVP des infrastructures de la phase 1, janvier 2019, Egis-STOA-Carta associés,
- Études PRO des infrastructures de la phase 1 et du bâtiment Dromel Monfutron, en cours, Egis-STOA-Carta associés.

4.2.2 Les différentes étapes

Par délibération DTM 009-583/14CC du 19 décembre 2014, le Conseil de la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole a approuvé la constitution d'un dossier de saisine de la Commission Nationale de Débat Public, se rapportant à l'opération de prolongement du réseau de tramway de Marseille du Nord au Sud. La CNDP a conclu sur la réalisation d'une concertation recommandée sous l'égide d'un garant.

Par délibération DTM 004-1028/15/CC du 22 mai 2015, le Conseil de la Métropole Aix-Marseille-Provence a approuvé le programme de la première phase de l'extension du réseau de tramway d'agglomération, au Nord jusqu'au Boulevard Capitaine Gèze et au Sud jusqu'à La Gaye et création d'un dépôt de tramway sur le site Dromel / Montfuron.

Par délibération TRA 001-368/16/BM du 30 juin 2016, le Conseil de Territoire Marseille Provence a approuvé le lancement de la concertation préalable portant sur la première phase de l'extension du réseau de tramway d'agglomération, au Nord jusqu'au Boulevard Capitaine Gèze et au Sud jusqu'à La Gaye et création d'un dépôt de tramway sur le site Dromel/Montfuron, ainsi que les modalités de la concertation préalable.

Par délibération TRA 022-4617/18/CM du 18 octobre 2018, le Conseil de Territoire Marseille Provence a approuvé le bilan de la concertation préalable relative à la première phase de l'extension Nord-Sud du réseau de tramway de Marseille, au Nord jusqu'au Boulevard Capitaine Gèze et au Sud jusqu'à La Gaye et la création d'un dépôt tramway et de parcs-relais.

Par délibération TRA 004-5365/19/BM du 28 février 2019, le bureau de la Métropole Aix-Marseille-Provence a autorisé le dépôt du dossier d'enquête publique en Préfecture pour la première phase de l'extension Nord-Sud du réseau de tramway de Marseille, au Nord jusqu'au Boulevard Capitaine Gèze et au Sud jusqu'à La Gaye, et la création d'un dépôt de tramway et de parcs relais.

4.2.3 La concertation préalable

En application des dispositions de l'article L. 103-2 du Code de l'Urbanisme, le projet d'extensions du réseau de tramway a fait l'objet d'une concertation publique préalable avec les populations concernées qui s'est déroulée du 31 mai au 2 juillet 2018.

Les modalités de cette concertation ont été définies par la Métropole Aix-Marseille-Provence.

À l'issue de cette concertation, globalement, l'extension du tramway est plébiscitée par la population. De nombreux avis favorables sont émis sur le projet à plusieurs égards :

- Il améliore la desserte de quartiers périphériques de Marseille par des lignes fortes de transports en commun.
- Il constitue une alternative à l'usage de la voiture dont les flux sont une nuisance pour l'environnement.
- Le tramway est un mode de transport public à privilégier compte tenu de sa facilité d'accès, de la desserte plus fine qu'il permet, de ses impacts modérés sur l'environnement, de son coût plus réduit que le mode métro.
- Il est accompagné de la réalisation de parcs relais gratuits pour les usagers des transports en commun.
- Il participe à l'augmentation de la place accordée aux modes actifs dans l'espace public.

Quelques réserves ont néanmoins été émises par les participants quant à la mise en œuvre non simultanée de la phase 2 et quant à des choix locaux de tracé.

Le Maître d'ouvrage a précisé que les études de la phase 2 sont engagées, ce qui permet à terme de réduire le décalage dans la réalisation des phases 1 et 2. L'extension nord-sud du tramway a été découpée en 2 phases du fait de difficultés techniques et d'une nécessaire coordination avec les projets en interface : au nord la trémie routière Gèze et au sud le Boulevard Urbain Sud. Par ailleurs, l'extension du réseau de tramway nécessite la création d'un nouveau centre de maintenance et remisage des rames. Celui-ci sera réalisé dans le cadre de l'opération faisant l'objet de la présente concertation préalable. Cette opération constitue ainsi un préalable à toute autre extension.

Le tracé de l'extension sud par la rue Augustin Aubert et l'avenue Viton a été retenu au terme des études de faisabilité et en prenant en compte d'une part l'environnement urbain desservi et d'autre part les conditions d'insertion sur la voirie et ses impacts. Au terme de cette analyse il est apparu pertinent d'insérer le tramway sur l'axe Aubert – Viton, compte tenu de la nature de la voirie et des logements et activités présents dans le secteur (Hôpitaux Ste-Marguerite, CNRS, Enedis, résidence Valmante, résidence La Rouvière…)

Aucun avis défavorable remettant en cause l'opportunité du projet n'a été émis par le public.

Les observations et propositions exprimées au cours de cette concertation préalable seront prises en compte dans le cadre des études d'avant-projet. À l'issue de ces études des propositions d'aménagements plus détaillées pourront être présentées au public.

L'ensemble des éléments de la concertation publique est présenté dans la pièce A – Objet de l'enquête et informations juridiques et administratives.

Par délibération en date du 18 octobre 2018, le Conseil de Territoire a approuvé le bilan de la concertation.

5 Raisons du choix du projet

5.1 La situation au fil de l'eau

Comme vu précédemment, de nombreux projets urbains sont en cours ou à venir à proximité du corridor des extensions Nord et Sud du tramway. Ces projets seront à l'origine d'une augmentation de la population (création de logements) et de la création d'emplois. Ces nouveaux habitants ou nouveaux emplois seront à l'origine d'une augmentation des déplacements, que ce soit des déplacements domicile – travail ou des déplacements liés aux loisirs, aux activités diverses. Ces nouveaux déplacements seront susceptibles de générer des embouteillages et des dysfonctionnements du réseau routier si aucun mode de transport en commun efficace ne permet de remplacer l'usage de la voiture. Ces nouveaux déplacements générés sont dans des secteurs souffrant déjà de phénomènes de congestion et de saturation du réseau routier.

Or, à ce jour, les secteurs traversés par le futur tramway ne sont pas vraiment desservis par des transports en commun offrant une bonne régularité de service (bus pas forcément en site propre). Il convient de noter que la mise en service de l'extension de la ligne 2 du métro jusqu'à Capitaine Gèze est programmée pour fin 2019.

Ainsi, dans le cas de la situation au fil de l'eau, la densification des secteurs traversés entraînera une augmentation des déplacements et du trafic routier dans un secteur déjà sujet à des congestions routières. Les transports en commun existants n'offrent pas une qualité de service suffisante pour inciter au report modal. Ainsi, la situation au fil de l'eau risque de voir se dégrader les conditions de déplacements que ce soit par voiture ou par transport en commun. Cette situation au fil de l'eau n'apporte ainsi pas de réponse ou d'amélioration du réseau viaire et des conditions de circulation. Elle ne contribue pas à accompagner la requalification urbaine comme pourrait le proposer la création d'un tramway avec un réaménagement de façade à façade et n'entrainera pas d'amélioration de la qualité de service.

De plus, cette situation au fil de l'eau ne permettrait pas de répondre à un des enjeux de la politique de la ville au Nord et au Sud qui est de désenclaver les quartiers.

Le tableau suivant synthétise ces éléments.

Enfin, globalement, la situation au fil de l'eau est en contradiction avec les schémas de développement du territoire (SCOT, PADD du PLUi, PDU) et les objectifs du projet détaillés précédemment qui sont :

- La participation à la stratégie urbaine et de mobilité en cohérence avec le PDU,
- Le désenclavement des quartiers de la politique de la ville au Nord et au Sud,
- La desserte des grands équipements,
- La desserte de nouveaux quartiers et de grandes opérations en cours,
- Le développement de l'intermodalité,
- La qualité et attractivité du service,
- La cohésion sociale et territoriale,
- La Qualité de l'air et excellence environnementale.

Critères environnementaux	Variante au fil de l'eau
Contexte socioéconomique *Dynamisme économique et démographique* *Amélioration de la desserte des équipements* *Amélioration de l'accès à l'emploi*	Cette variante ne permet pas d'accompagner le développement démographique et économique de la commune dans des secteurs à forte densité.
Biodiversité	Cette variante ne permet pas une amélioration significative de la biodiversité en ville.
Topographie - Géologie	Cette variante ne présente pas d'impact notable sur la topographie et les sols.
Ressource en eau (eaux souterraines et superficielles)	La variante au fil de l'eau n'induit pas d'impact notable sur la ressource en eau.
Risques naturels et technologiques *Risque d'inondation* *Risque mouvements de terrain* *Risque technologique*	En l'absence d'aménagement, aucune évolution sur les risques n'est à attendre.
Occupation des sols *Renouvellement urbain* *Requalification des axes urbains*	La variante au fil de l'eau n'accompagne pas le renouvellement urbain amorcé dans certains quartiers. Elle ne permet notamment pas la requalification urbaine des axes routiers.
Environnement et séquences urbaines *Augmentation de l'attractivité des secteurs et développement urbain*	Cette variante ne permet pas une restructuration du paysage urbain, comme lors de l'implantation d'un réseau de tramway.
Urbanisme et politique urbaine (documents de planification)	Cette variante ne répond pas aux objectifs définis dans les documents de planification et documents cadres de politique sectorielle. Elle va à l'encontre des orientations de ces documents.
Paysage et patrimoine *Amélioration du paysage urbain*	L'absence d'aménagement ne permet pas une amélioration du paysage urbain.
Modalités de déplacements *Amélioration de la desserte en transports en commun* *Amélioration des conditions de sécurité des usagers et de circulation des modes doux* *Développement de l'intermodalité*	Cette variante n'apporte pas d'amélioration pour la circulation des modes doux et ne participe pas au développement de l'intermodalité et de la desserte en transport en commun, ce qui ne répond pas à l'augmentation des déplacements attendue en lien avec les opérations de renouvellement urbain en projet sur la commune.
Qualité de l'air	Cette variante ne répond pas aux enjeux relatifs aux émissions atmosphériques, liées à l'augmentation du trafic routier.
Ambiance acoustique	Cette variante ne permet pas de réduire les nuisances acoustiques induites par les déplacements routiers.

Ainsi, cette situation au fil de l'eau a été écartée.

5.2 Choix du corridor

De par leurs potentiels démographiques et économiques et les équipements présents identifiés, les quartiers Nord et Sud de Marseille constituent des secteurs clefs à desservir.

L'extension du réseau de tramway vers le nord et le sud de l'agglomération permet la desserte de nombreux quartiers prioritaires, aujourd'hui sous-équipés en moyens de transports collectifs. Ces quartiers sont destinés à connaître dans les prochaines années un fort développement urbain, en cohérence avec les projets d'aménagement définis dans les documents de planification (SCOT, PDU, PLUi, …) et présentés précédemment.

Ce choix de corridors TCSP permet de répondre à la stratégie urbaine de mobilité définie dans le PDU qui s'articule autour de la densification des réseaux de transports collectifs (TCSP) dans les secteurs déficients.

Dans le cadre de l'extension de l'opération Euroméditerranée, les quartiers Nord de Marseille font l'objet d'une profonde mutation. L'extension nord du réseau de tramway a pour objectif d'accompagner les opérations d'aménagements réalisées dans le cadre d'Euroméditerranée, afin de proposer une desserte efficace en transports collectifs de ce territoire, en cohérence et en synergie avec les autres modes de transport existants ou à venir (prolongement de la ligne 2 du métro jusqu'à capitaine Gèze et création d'un pôle d'échanges multimodal).

Le choix du corridor Nord permet d'accompagner les projets urbains programmés dans le cadre d'Euroméditerranée et de favoriser l'attractivité de ce territoire.

Le choix du corridor Sud permet d'améliorer la desserte en transport en communs de bassins d'emplois et de vie majeurs de l'agglomération marseillaise et de grands équipements de rayonnement métropolitain (le futur axe des événements d'Euromed, le parc du XXVI° centenaire, le Palais de la Glisse, le Palais des sports, le Stade Vélodrome et l'ensemble des Hôpitaux sud (St Marguerite, Paoli Calmette, le centre Cardio Vasculaire Cantini). Il concoure aussi au futur développement de la ZAC de la Capelette.

En desservant des équipements et des zones d'emploi attractives à l'échelle de l'agglomération et du bassin de vie, le tramway permet une alternative performante à leur seule accessibilité automobile actuelle, via les parcs relais ou les pôles d'échanges.

Les extensions Nord et Sud du réseau de tramway de Marseille permettent de répondre davantage au besoin de transport de l'agglomération en desservant les bassins d'emplois et de population au-delà du centre-ville. La ligne T2 passe d'une longueur de 5 km à 7 km et la ligne T3 devient une « vraie » ligne de tramway d'une longueur de près de 10 km au lieu de 3.6 km.

Le prolongement du réseau de tramway vers le nord et le sud de l'agglomération marseillaise permet d'organiser les déplacements autour de grands corridors de transports collectifs en site propre, qui accompagnent la croissance démographique et le développement urbain de l'agglomération.

5.3 Choix du mode

En terme de transports en commun intra urbain, le corridor de l'extension Nord est desservi :

- Pour la phase 1 (Arenc – Gèze) par :
  - les lignes T2 / T3 de tramway : arrêt « Arenc Le Silo » au niveau du Bd de Paris au Sud du secteur Nord phase 1. Le tramway ne permet pas donc pas de desservir le secteur Nord entre Arenc le Silo et Capitaine Gèze, ni le secteur plus au Nord jusqu'à La Castellane.
  - la ligne 2 de métro :
    - Arrêt National au sud-est du secteur nord à plus de 400 m du boulevard de Paris et de l'arrêt de tramway « Arenc Le Silo »,
    - Arrêt Bougainville à environ 350 m à l'est de l'avenue Roger Salengro,
    - Futur arrêt Capitaine Gèze, à proximité de l'intersection entre le boulevard Capitaine Gèze et la rue de Lyon.
  - Plusieurs lignes de bus urbains desservent également l'aire d'étude, dont la lignes de BHNS au niveau de la rue de Lyon (ligne 2 de BHNS Bougainville / Saint-Antoine).
- uniquement par des lignes du réseau de bus pour le secteur de la phase 2 de l'extension Nord.

Le corridor de l'extension Sud est, quant à lui, desservi :

- pour la phase 1 (place Castellane – La Gaye) par :
  - la ligne 1 du métro : arrêt Castellane au niveau de la Place Castellane. La ligne de Métro 1 part ensuite vers l'Est et ne permet pas de desservir le Sud de l'agglomération.
  - la ligne 2 de métro dessert aussi la place Castellane et part ensuite vers le sud par l'avenue du Prado et propose un arrêt Sainte Marguerite Dromel (terminus) à proximité du futur bâtiment Dromel Montfuron qui accueillera le Site de Maintenance et de Remisage, au niveau du boulevard Schlœsing et le parc relais. Elle ne permet pas de desservir le sud de l'agglomération au-delà de l'arrêt Sainte Marguerite Dromel.
  - le terminus de la ligne T3 de tramway au niveau de la Place Castellane. T3 ne permet pas de desservir le Sud de l'agglomération au-delà de la place Castellane.
  - Les autres zones de l'extension sud phase 1 (Dromel – La Gaye) sont desservies uniquement par le réseau de bus urbains.
- pour le secteur de la phase 2 de l'extension Sud : uniquement par des lignes du réseau de bus.

Le déploiement d'une offre en transport en commun structurante maillée et attractive est nécessaire en accompagnement du développement urbain de ces quartiers.

L'objectif majeur est de mailler le réseau existant et de contribuer à réduire la part de la voiture dans l'agglomération, par l'amélioration de l'efficacité et de la lisibilité du réseau de transport en commun existant générant ainsi un report modal de la voiture vers les transports en commun. Il s'agit bel et bien de proposer une offre performante de transport alternative à l'usage de la voiture.

Un autre enjeu essentiel est de désenclaver ces quartiers Nord et Sud et d'accompagner la mise en œuvre des projets urbains identifiés (notamment Euroméditerranée au Nord).

La nouvelle infrastructure de transport doit être le levier fort d'attractivité, d'accessibilité et d'image du secteur et, au-delà de son rôle de développement de la mobilité, doit être conçue comme un outil d'aménagement et de développement économique.

Les critères pris en compte dans le choix du parti technologique du mode sont les suivants :

- Un mode de transport peu voire non polluant,
- Une offre de transport fiable et efficace en temps de déplacement, ce qui implique une infrastructure de transport en site propre pour échapper aux contraintes de circulation générale,
- Une accessibilité pour tous, ce qui implique la conception d'un véhicule à plancher bas,
- Un élément structurant des déplacements et du développement urbain,
- Un mode de transport, vecteur d'image pour les quartiers nouvellement desservis,
- Pour la poursuite des investissements, des logiques d'aménagement et logiques fonctionnelles impulsées par le tracé du tramway T3 en service.

Face à ces critères, différents systèmes de transport peuvent être envisagés : le bus (amélioration de la desserte existante), le Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) et le tramway.

Le métro (mode lourd) apparait, quant à lui, surdimensionné et son insertion souterraine ou aérienne pose des difficultés techniques ou urbaines. Il ne permet pas d'accompagner le développement urbain des quartiers traversés et de contribuer à la requalification de la ville. Son coût d'investissement est également plus important. Le métro a donc été écarté.

Amélioration de la desserte en bus

Systèmes de transports urbains par excellence, les bus sont assujettis au code de la route qui définit en particulier leurs dimensions maximales, soit 2,55 m en largeur et 24,50 m en longueur. Celle-ci peut varier de 12 m pour les bus standards à une caisse, à 18 m pour les bus articulés à deux caisses, et à 24,50 m pour les articulés à trois caisses.

De capacité modulable en fonction des besoins, ils font l'objet d'améliorations constantes en termes de confort, d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite, et de réduction des émissions polluantes. Le développement du recours aux bus électriques est notamment à l'étude sur la métropole marseillaise.

Toutefois, la solution d'amélioration de la desserte bus actuelle, sans ligne de voie réservée, ne répond pas aux objectifs de l'opération. Ce mode, soumis aux aléas de la circulation, n'est pas assez fiable ni suffisamment performant pour assurer une réduction des temps de déplacement et encourager un report modal de la voiture sur les transports en commun. Par ailleurs, ce mode ne serait pas un élément structurant, porteur d'image pour les quartiers traversés dont certains sont en plein développement.

Aménagement d'une nouvelle ligne de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS)

Les Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) sont des matériels roulants de type bus ou trolleybus qui circulent sur une plate-forme réservée (site propre). Le BHNS peut bénéficier d'aménagements améliorés : quais et stations, équipements en station élaborés, design élaboré du matériel roulant, système d'aide à l'exploitation, système billettique. Certains véhicules peuvent être équipés de caméras ou de capteurs qui permettent un guidage immatériel. L'avantage du guidage immatériel est de permettre un bon accostage aux arrêts offrant de bonnes conditions d'accessibilité. La traction de ces véhicules peut être électrique (trolleybus) ou thermique (moteur diesel). Les bus et trolleybus sont assujettis au Code de la Route qui définit en particulier leurs dimensions maximales, soit 2,55 m en largeur et 24,50 m en longueur. De capacité modulable en fonction des besoins, ils font l'objet d'améliorations constantes en termes de confort, d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite et de réduction des émissions polluantes.

Sur l'agglomération marseillaise, trois lignes de BHNS sont en service :

- la ligne 2 de BHNS Bougainville / Saint-Antoine,
- la ligne B3a de BHNS Saint-Jérôme / métro Malpassé et la ligne B3b Château Gombert / métro La Rose,
- la ligne B1 de BHNS Castellane / Luminy.

La solution de créer une nouvelle ligne BHNS permet :

- de s'affranchir des aléas de circulation très pénalisants en termes d'attractivité des transports en commun TC (sites propres),
- d'améliorer la fréquence envisageable par rapport aux lignes de bus actuelles (intervalles de passage réguliers des véhicules),
- d'améliorer fortement l'image du TC (matériel roulant spécifique assurant un certain confort à l'usager, etc.).

Limité à une longueur maximale de 24 mètres pour un véhicule à 3 caisses, le BHNS est, comme le bus, limité en termes de capacité et donc d'offre de transport.

La mise en œuvre d'une nouvelle liaison en mode BHNS nécessite l'aménagement d'une nouvelle zone « terminus » permettant le retournement des véhicules sur le réseau viaire et l'aménagement d'équipements complémentaires au centre de maintenance des véhicules.

Cette nouvelle liaison en mode BHNS induirait également une rupture de charge pour accéder au tramway ou métro et donc pour rejoindre le centre-ville, ce qui réduirait son attractivité.

La volonté à la fois de « désenclaver » les quartiers nord et sud au moyen d'une meilleure accessibilité et de concrétiser une véritable liaison performante, attractive et de qualité, se trouverait amoindrie par cette connexion indirecte vers le centre-ville. La mise en œuvre d'une rupture de charge ne permettrait pas d'assurer une prise en charge de tous les usagers, et de ce fait ne répondrait qu'en partie seulement aux objectifs de mobilité fixés.

Enfin, ce mode ne permet pas d'accompagner aussi finement le développement urbain que le tramway qui permet une requalification urbaine de façade à façade le long de son tracé. En effet, le tramway, outre son rôle de développement de transports en commun attractifs et efficaces, a un effet positif sur la requalification urbaine des quartiers traversés et accompagne de manière qualitative les mutations des quartiers. Il prévoit également le réaménagement des places Castellane, Général Ferrié et Bougainville.

Ainsi, un mode de transport type bus / trolleybus ou BHNS ne permettrait pas de répondre aux objectifs du projet. Il nuirait à l'attractivité globale du réseau, en multipliant les correspondances avec le réseau de tramway ou métro existant qui pénalisent les temps de parcours entre le corridor d'étude et le centre-ville. Ce type de mode ne présente pas le même potentiel d'attractivité que le tramway.

Prolongement du réseau de tramway

Les tramways sur fer sont des véhicules à traction électrique guidés par deux rails insérés dans le revêtement de surface de la plateforme. Depuis plus de 30 ans, les nouvelles générations de tramway français ont été l'occasion de requalifier les villes en élargissant le périmètre des travaux de « façade à façade » voire aux lieux emblématiques traversés. Le matériel roulant tramway est devenu un vecteur essentiel d'image, faisant du design de la rame un marqueur d'identité important pour les réseaux et les agglomérations.

Plusieurs constructeurs dans le monde peuvent répondre aux appels d'offres pour la construction de tramways, cet environnement concurrentiel étant le garant d'un développement constant de cette famille de système.

La mise en œuvre du réseau moderne de tramway à Marseille a été initiée au début des années 2000.

Depuis 2015, le réseau compte trois lignes de tramway :

- La ligne 1 Les Caillols / Noailles,
- La ligne 2 Blancarde / Arenc,
- La Ligne 3 Arenc / Castellane.

Les tramways sur pneu, tel que le Tramway sur Voie Réservée (TVR) de l'agglomération caennaise, sont guidés par un rail unique. Ces systèmes ont une conception assez proche de celle des tramways classiques sur fer et permettent de transporter le même nombre de voyageurs, avec l´avantage de pouvoir aborder des pentes plus importantes. Les coûts de revient des tramways sur pneu sont équivalents à ceux d'un tramway fer. Néanmoins, la technologie sur pneu pâtit d'un environnement concurrentiel limité.

Ces véhicules ne sont pas soumis aux contraintes de gabarit des véhicules routiers imposées par le Code de la route. Leur homologation se fait au cas par cas, en prenant en compte l'intégralité du système. Ils évoluent en site propre, sont tractés par une alimentation électrique et roulent sur des rails insérés dans le revêtement de surface des espaces publics traversés.

Un système de tramway sur pneu n'a pas été envisagé à Marseille dans la mesure où il ne permettrait pas une interopérabilité avec le réseau de tramway ferré existant. Il nécessiterait également l'aménagement du dépôt des rames et l'intégration d'un autre mode de guidage.

Le tramway ferré étant déjà développé sur l'agglomération marseillaise et la Métropole ayant l'expérience de son implantation et exploitation, il a été envisagé toute naturellement le prolongement du système actuel.

Les progrès technologiques en matière de roulement fer sur fer confèrent au tramway fer un confort élevé et ont permis de réduire fortement les nuisances phoniques pour les riverains. La plate-forme est, si besoin, isolée par rapport au terrain naturel et évite les transmissions de vibrations par le sol.

Le mode « tramway » est aujourd'hui parfaitement intégré, accepté et maîtrisé sur l'agglomération marseillaise. D'ailleurs, les enquêtes satisfaction montrent que les marseillais se sont bien appropriés le tramway qui fait partie de leur vie. La mise en œuvre d'un système de tramway sur ce corridor présente de forts intérêts.

La volonté à la fois de « désenclaver » les quartiers Nord et Sud, au moyen d'une meilleure accessibilité est renforcée par une connexion directe vers le centre-ville puisque le projet permet de se connecter aux tramways existants à la station Arenc au Nord et à la station Castellane au Sud. Il permet ainsi d'éviter des ruptures de charge.

Par conséquent, le mode tramway ferré apparaît parfaitement adapté au contexte du secteur :

- pour sa compatibilité avec le système des lignes de tramway en place favorisant un fonctionnement en réseau,
- pour son image de marque attractive et éprouvée,
- pour son niveau de confort et l'accessibilité de ses rames,
- pour son intérêt en matière de limitation de la pollution de l'air et d'impact sur l'environnement,
- pour sa capacité de transport répondant aux enjeux de développement urbain des secteurs desservis,
- pour son respect des espaces traversés et les opportunités qu'il offre en termes de requalification urbaine et d'accompagnement de l'urbanisation des quartiers traversés,
- pour sa fiabilité pour la réduction des temps de déplacements.

Enfin, le tramway est visiblement le meilleur vecteur pour la reconquête urbaine, nettement plus efficace qu'un couloir de (trolley) bus ou de BHNS. **Le tramway est un véritable outil de transport et d'urbanisme.** Il vise à améliorer fortement l'image des transports en commun sur le secteur.

Permettant par ailleurs de mailler le réseau de tramway existant sur l'agglomération, le report modal attendu pour un mode tramway est plus important que pour un mode routier (bus classique, BHNS).

Il est, d'autre part, à noter que la Métropole Aix-Marseille-Provence dispose de matériel roulant de type tramway et que la réalisation des extensions nord et sud du réseau de tramway nécessite une acquisition limitée de nouvelles rames (il est nécessaire 18 rames en exploitation à 5 minutes d'intervalle. Une rame supplémentaire au parc actuel de réserve est aussi nécessaire. 7 rames étant actuellement utilisées pour l'exploitation de T3, 12 rames sont donc à acquérir).

Les choix des aménagements sont faits dans la continuité du réseau tramway existant.

Le mode d'exploitation retenu est un tramway fer, avec un matériel roulant similaire au matériel existant (longueur, plancher bas, alimentation électrique, …). L'aménagement en site propre est privilégié, de façade à façade, permettant une requalification urbaine des quartiers traversés.

L'objectif d'un cadencement à 5 minutes pour chaque sens constitue une amélioration de la qualité de service existante, avec une amplitude horaire étendue et une accessibilité PMR de toutes les stations garantissant l'attractivité du service.

De plus, le choix du tramway permet de réduire la production de gaz à effet de serre tout en améliorant la qualité du service.

5.4 Étude de variantes de tracé, de positionnement des stations et choix de l'itinéraire à l'issue des études AVP

5.4.1 Choix de l'itinéraire préférentiel

5.4.1.1 L'extension Nord du réseau tramway

5.4.1.1.1 Variantes de tracés dans la traversée de l'extension d'Euroméditerranée

Le projet d'extension traverse le périmètre de l'extension d'Euroméditerranée, secteur qui fait l'objet d'un programme d'aménagement conçu par le groupement Leclercq et mis en œuvre par l'Etablissement Public d'Aménagement Euroméditerranée. Même si ces projets peuvent être réalisés indépendamment l'un de l'autre, ils sont en interrelation. La conception de l'extension du tramway respecte la DUP de la ZAC Littorale et a été menée en étroite concertation et coordination avec l'EPAEM.

L'étude du schéma d'organisation du système de transport collectif en site propre au Nord de Marseille dite « TCSP Nord » réalisée en 2011 réalisé par SETEC a étudié différentes variantes de tracés.

Dans le secteur d'Euroméditerranée, trois variantes entre l'axe est-ouest Lesseps et l'axe est-ouest Gèze ont été envisagées, comme le montre la carte ci-après.

Figure 44 – Variantes de tracé sur le territoire de l'extension d'Euroméditerranée (source : « étude du schéma d'organisation du système de transport collectif en site propre au Nord de Marseille dite « TCSP Nord »).

Ainsi, dans l'optique de définir le schéma d'organisation du système de transport en collectif en site propre au nord de Marseille, une variante unique de tracé a été définie, en cohérence avec la programmation de l'extension d'Euroméditerranée et prenant en compte les enjeux environnementaux.

Le choix de la variante pour le tracé Nord en direction du lycée St Exupéry et de Saint-Antoine s'est porté sur une variante directe par la rue de Lyon. Les raisons de ce choix sont les suivantes :

- En termes de desserte, le tracé par la rue de Lyon est le plus logique en comparaison au tracé par le Chemin de la Madrague bordant l'autoroute A55 en surplomb du port, pour lequel le potentiel de clientèle reste limité même en incluant les programmes prévus sur le périmètre de l'extension d'Euroméditerranée.
- En termes d'attractivité et de dynamisme économique, la requalification de l'axe Avenue Salengro – Rue de Lyon s'inscrit en cohérence avec le plan guide d'Euroméditerranée et les politiques urbaines.
- En termes de facilité et de coûts d'insertion, l'impact sur le bâti nécessaire à l'aménagement d'un site propre par le Chemin de la Madrague est inférieur à la variante Rue de Lyon mais le coût d'acquisition des parcelles sur le périmètre d'extension d'Euroméditerranée pouvant être considéré comme porté par l'Etablissement Public responsable de l'aménagement de ce secteur, ce critère de coût est à relativiser. Les coûts demeurent pourtant bien à la charge d'un acteur urbain, mais les sommes mobilisées sont à évaluer à l'aune des effets produits sur l'ensemble du projet d'aménagement du quartier et non aux seuls effets de l'insertion du TCSP.
- Le tracé par le Chemin de la Madrague est particulièrement sinueux, il comporte un virage problématique à l'intersection du Chemin de la Madrague et de l'avenue de Cap Pinède nécessitant l'aménagement d'une rampe et la démolition du bâtiment situé à l'angle. L'impact en termes de vitesse commerciale serait sans doute non négligeable. Par ailleurs, ce tracé est beaucoup moins lisible que l'itinéraire par la rue de Lyon.
- Le tracé via la rue de Lyon est celui retenu et reporté dans les documents du concours de maîtrise d'œuvre urbaine pour l'extension d'Euroméditerranée (en 2009). Cette proposition vise à faire de la rue de Lyon, l'artère centrale du quartier, avec un accent mis sur l'animation urbaine et la qualité des espaces publics.

Dans le Plan Guide d'Euroméditerranée, malgré les contraintes techniques associées, l'option proposée est celle d'un passage du TCSP par la rue de Lyon et du maintien pour celle-ci de son statut de voie de transit tous modes : insertion de deux voies TC site propre et maintien des VP. Cette option est la seule qui permette de conforter cette rue dans son statut d'axe urbain animé et structurant.

5.4.1.1.2 Variantes de tracés : alternative rue Roger Salengro / rue du Bachas

Dans le cadre de la première phase d'extension du réseau au nord, une variante de dissociation du tracé sur le secteur Salengro/rue du marché a également été étudié du fait de l'étroitesse des emprises de la traverse du Bachas et surtout de la rue du marché.

- **Rue du Bachas / rue du Marché**

Ce tracé de base emprunte la traverse du Bachas et la rue du Marché, en traversant le carrefour de Lesseps. Si la traverse du Bachas présente entre 13 et 14 m de largeur, la rue du Marché mesure moins de 10 m de large. L'EPAEM, en charge du réaménagement de la zone (hachure bleue pâle sur les plans) a confirmé son désir de réhabiliter les anciens bâtiments plutôt que démolir les ilots pour reconstruire : il n'y aura vraisemblablement pas d'élargissement de ces deux voies.

La plateforme tramway double (2 voies) laisse donc moins de 2 m de part et d'autre en cheminement piéton.

A priori, le tramway ne peut pas s'insérer dans une voirie aussi étroite, le moindre obstacle sur les trottoirs obligeant les piétons à emprunter la plateforme. Les activités de garages automobiles et carrossiers qui peuplent ces bâtiments dans les deux portions les plus étroites aggravent le problème d'occupation et d'accessibilité de l'espace public.

L'insertion de la Ligne Aérienne de Contact (LAC) peut s'avérer problématique si près de façades et l'ancrage en façade sur des bâtiments anciens peut ne pas être possible.

Cette insertion passe sur une voie obligatoirement piétonne, avec accès sur la plateforme réservée aux riverains.

Après le carrefour de Lesseps, la station s'insère dans une surlargeur de la trame urbaine qui forme une pièce rectangulaire de 18 m de large par 32-37 m de long, plantée d'un double alignement de platanes.

Le passage de la LAC sous la passerelle autoroutière peut limiter le gabarit Poids Lourds (PL) sur le barreau de Lesseps.

Enfin, l'insertion du tramway uniquement sur la rue du Bachas / rue du Marché requiert la relocalisation de la plupart des activités économiques présentes et ne permettrait pas au regard de l'étroitesse de la rue de dévier l'ensemble des réseaux nécessaire à l'implantation du tramway.

Figure 45 – Plan de la solution de base : traverse du Bachas et rue du marché (source : étude de faisabilité Artelia – Stoa - Citec)

Une insertion en voies dissociées présente une solution alternative : cependant, les inconvénients seraient reportés sur Salengro pour soulager la rue du Marché en termes de circulation. De plus, les voies dissociées portent intrinsèquement d'autres défauts :

- deux quais simples dissociés sont plus difficilement perceptibles au niveau des stations,
- ce dédoublement et cet éloignement rendent l'échange avec la station de Métro Bougainville moins facile et moins lisible.

Néanmoins, cette insertion en voies dissociées permet de limiter l'impact foncier, de tenir compte et maintenir la trame urbaine afin de conserver la mémoire du quartier qui sont des souhaits du maître d'ouvrage.

- **Avenue Roger Salengro**

Le virage de la rue d'Anthoine à Salengro est très serré, d'autant plus que les trémies du cadre du ruisseau des Aygalades n'ont pas pris en compte ce tracé.

La voirie présente 17 m de large au nord de Lesseps, ce qui est largement insuffisant pour l'insertion d'une station en conservant deux voies de circulations automobile et le bâti existant.

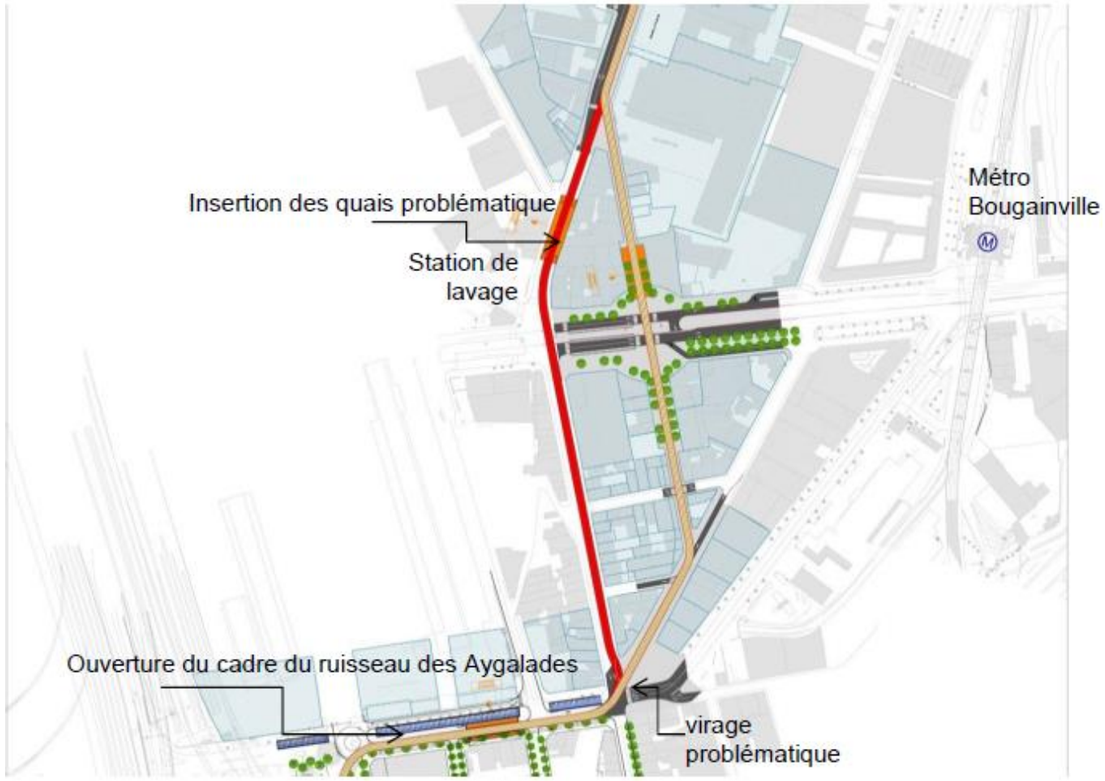


Figure 46 – Plan de la variante par Salengro (source : étude de faisabilité Artelia – Stoa - Citec)

A ce stade des études de faisabilité et face aux problématiques posées par l'insertion de la plateforme tramway soit sur Salengro, soit sur Bachas / marché, deux solutions sont envisagées :

- dissocier les voies de circulation en les répartissant sur Salengro et sur la rue du Marché, en impactant la station de lavage rive ouest de Salengro,
- dissocier les deux sens tramway.

La comparaison entre ces deux options est étudiée dans le tableau suivant.

	Option Bachas / Rue du Marché	Option Salengro
Insertion	Rue étroite, imposant une piétonnisation. Nécessité d'élargir la rue conformément aux emplacements réservés du PLU : à discuter avec l'EPAEM	Maintien possible d'une voie de circulation.
Station	Sation Lesseps insérable de justesse sans impact bâti	Nécessité d'un impact sur le bâti
Circulation	Peu d'incidence. Rue du Marché nord : axe utilisé pour couper le triangle Lesseps / Salengro ➔ possibilité d'un report sur Salengro	Passage de la rue Salengro en sens unique
Tracé de la voie	Virages modérés	Virage très serré, non compatible avec ouvertures en cours de réalisation dans la couverture du ruisseau des Aygalades.
Compatibilité avec les aménagements pluviaux	Ovoïde récent sous Bachas ➔ renforcement de plateforme à prévoir	Nécessité d'une fermeture partielle des ouvertures en cours de réalisation dans la couverture du ruisseau des Aygalades
Riverains et activités	Nécessité d'un déplacement d'activités nécessitant un accès voiture (contrôle technique, garage, etc.) : à prévoir dans le cadre de l'aménagement d'EUROMED	Pas de perturbation majeure
Gabarit sous la passerelle de Lesspes	Gabarit réduit imposant des dispositions particulières pour le passage sous la LAC des véhicules de plus de 4 m	Gabarit suffisant
Echange avec le pôle de Bougainville	Distance raisonnable	Trop loin notamment pour les échanges tram / bus

Le tableau ci-dessus montre que ces deux variantes présentent des contraintes et ne satisfont pas complètement en terme d'insertion du projet. En effet, les largeurs existantes de la plateforme de la rue du Marché ne permettent pas une insertion de la plateforme sans envisager une banalisation du site propre. L'option Salengro présente d'autre part un impact sur le bâti important, qui nécessiterait le passage de la rue Salengro en sens unique en raison de son étroitesse.

En revanche, l'insertion dissociée Traverse Bachas / rue du Marché pour un sens du tramway et avenue Roger Salengro pour l'autre sens du tramway demeure une solution acceptable pour éviter la banalisation du site propre à condition que les quais de la station sur ces axes soient en co-visibilité et implantés à proximité du boulevard Lesseps pour proposer une distance raisonnable avec le pôle d'échange de Bougainville.

C'est cette option de dissociation des deux sens de circulation des tramways qui a été retenue :

- **passage du tramway sur la traverse Bachas / rue du Marché dans le sens Sud vers Nord,**
- **passage du tramway sur l'avenue Roger Salengro dans le sens Nord vers Sud.**

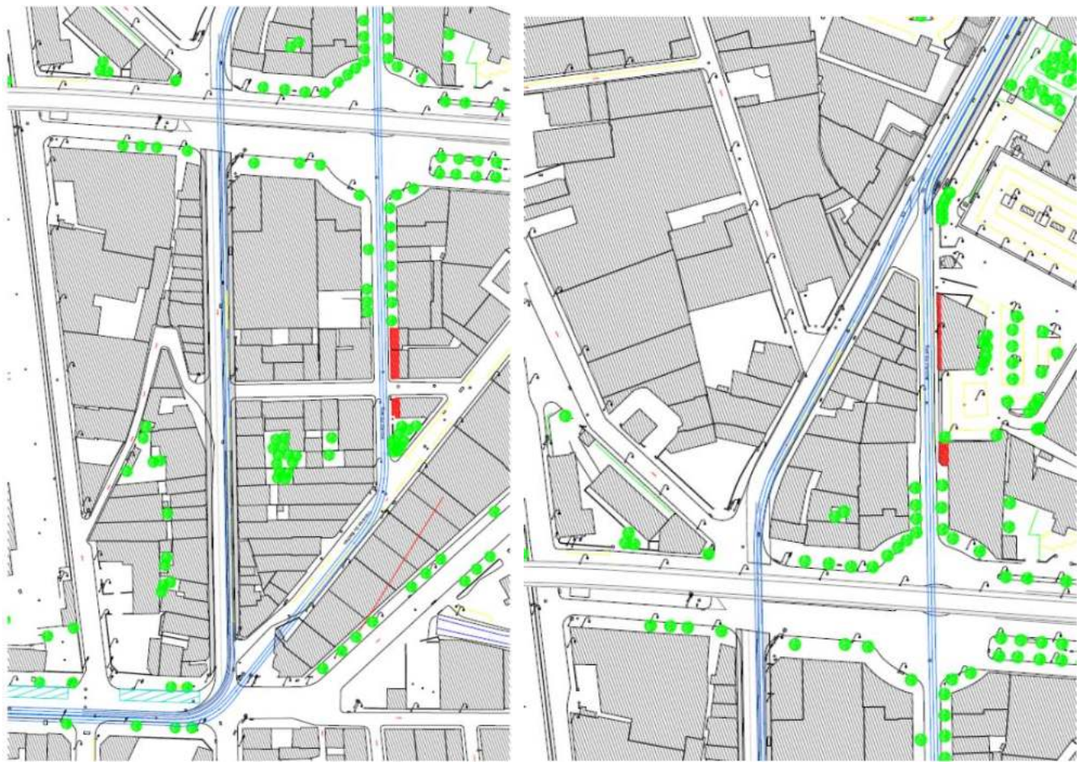


Figure 47 – Plan de la variante de dissociation des voies tram (source : complément de faisabilité, Systra)

5.4.1.2 L'extension Sud du réseau tramway

5.4.1.2.1 Variantes de tracé depuis Castellane vers les quartiers Sud

Une étude relative à l'extension du tramway vers le Sud a été réalisée en 2010 par STOA et TRANSAMO avec pour objectif de comparer deux variantes de tracé depuis Castellane en direction des quartiers Sud de Marseille.

- **Scénario 1**

Le scénario 1 est la continuité rectiligne de l'extension rue de Rome en direction du sud. L'itinéraire emprunte l'axe historique dessiné par le Prado et le boulevard Michelet. Il se termine à Mazargues au niveau de l'obélisque. Cette extension se fait en bilatérale de part et d'autre des boulevards, sur l'emprise des couloirs bus d'aujourd'hui.

Ce tracé est accompagné d'une restructuration du réseau de bus, contraignant les lignes à ne plus utiliser l'axe tram.

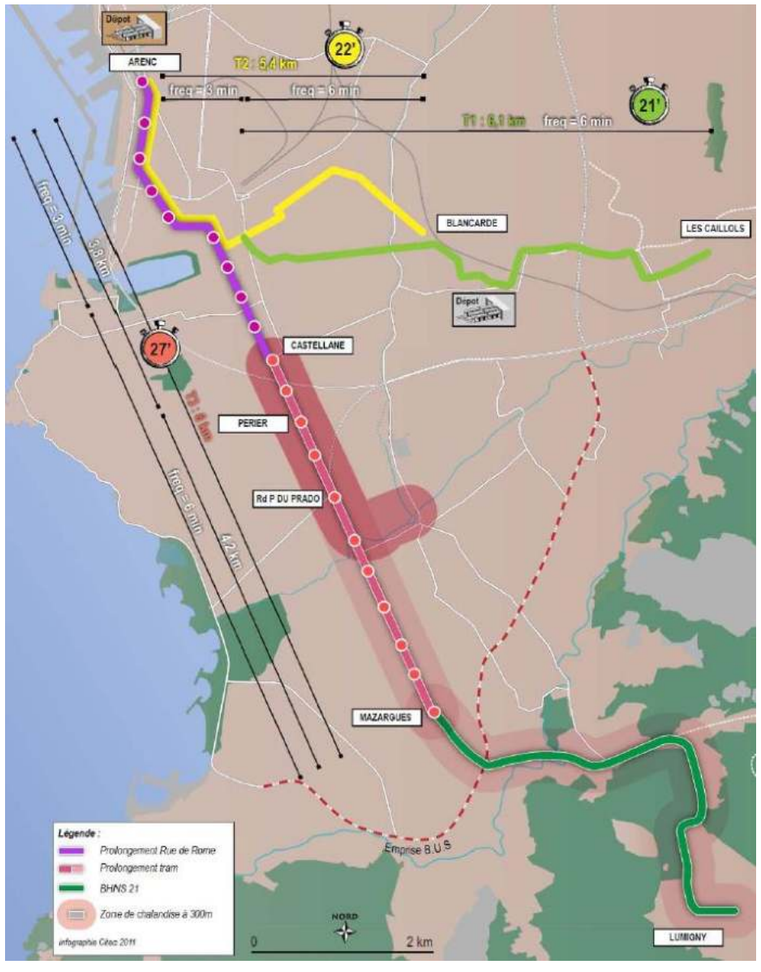


Figure 48 – Scénario 1 – prolongement du tramway au Sud (source : étude relative à l'extension du tramway vers le Sud STOA et TRANSAMO)

- **Scénario 2**

Dans le scénario 2, le prolongement au sud de Castellane se fait sur l'avenue Cantini, puis vient longer la ZAC de la Capelette en pleine mutation pour rejoindre le pôle d'échange de Sainte Marguerite-Dromel. Le tram se prolonge sur la rue Augustin Aubert puis le long de l'hôpital jusqu'à l'intersection avec le tracé du Boulevard Urbain Sud (phase 1). Enfin l'itinéraire se termine en desservant les quartiers d'habitations de Valmante, l'allée des Pins et La Rouvière (phase 2).

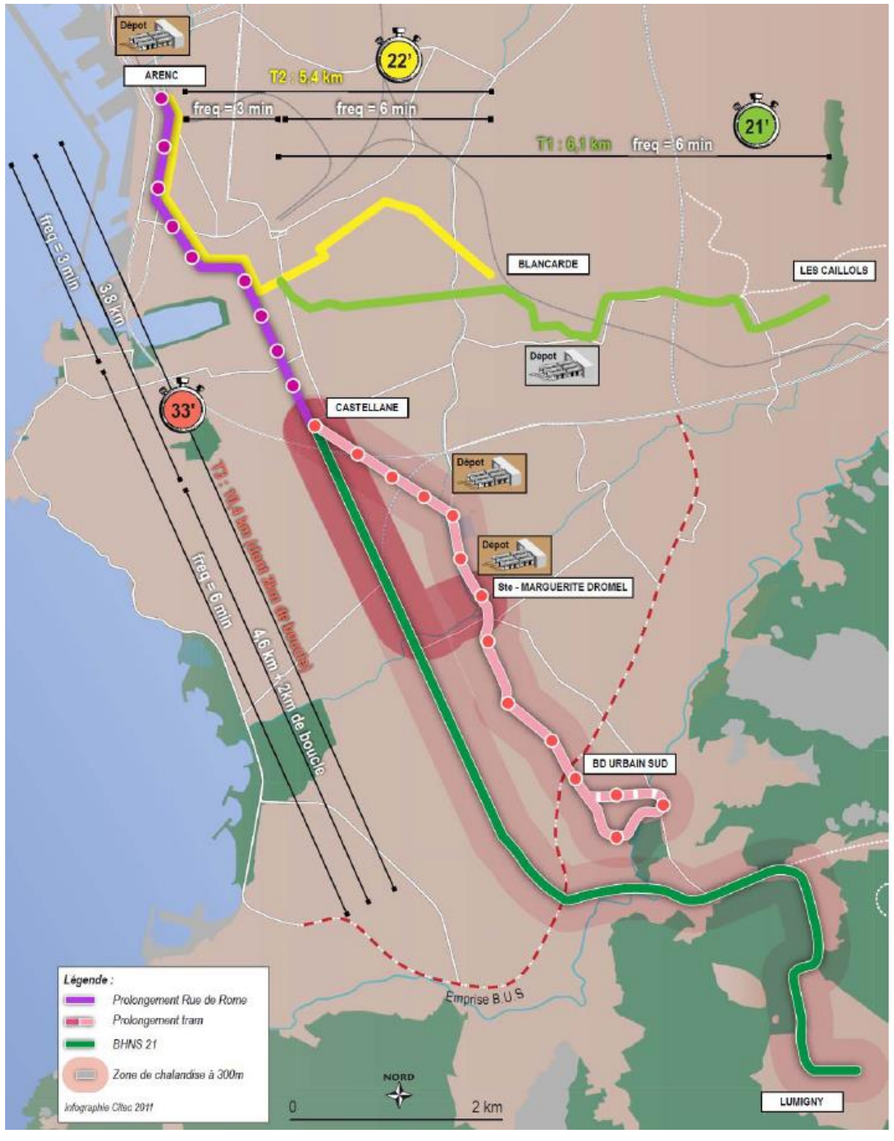


Figure 49 – Scénario 2 – prolongement du tramway au Sud (source : étude relative à l'extension du tramway vers le Sud STOA et TRANSAMO)

Remarque : Il est rappelé que le prolongement au-delà du boulevard urbain Sud fait partie du prolongement Sud Phase 2 qui ne fait pas l'objet du présent dossier d'enquête publique.

Une analyse multicritère a été réalisée pour comparer ces deux scénarios et conclure sur un choix de projet.

Le tableau suivant synthétise les résultats de cette analyse.

	Scénario 1 (Mazargues)	Scénario 2 (La Rouvière + BHNS 21)
Nombre de kilomètres de voies créées (hors rue de Rome)	**4,2 km** (voie double)	**4,6 km** (voie double) **2 km** de voie simple (boucle)
Population, emplois et équipements dans le nouveau corridor de tram (300m autour des arrêts)	✔✔ 53'700 habitants (*53'100 en 2013*), 39'200 emplois (*28'200 en 2013*) ✔ Stade Vélodrome	✔ 41'500 habitants (*40'300 en 2013*), 20'500 emplois (*18'900 en 2013*) ✔✔ Stade Vélodrome, Hôpital Ste Marguerite, CNRS, parc, collège, palais des sports, palais de la glisse
Territoire desservi par le réseau de TC lourd (y compris BHNS) *Potentiel de requalification urbaine*	**1 corridor** : Castellane Mazargues ✗ Doublon avec le métro : Perier, RP Prado Faible	✔ **2 Corridors** : Castelane-Mazargues Cantini-Ste Margurite-La Rouvière ✔ Fort
Nombre de déplacements TC supplémentaires sur l'agglomération	✔ **+ 6'400 dépl./j**	✔✔ **+ 14'000 dépl./j**
Performance du réseau	✗ Réduit davantage la fréquentation du métro M2 (doublon sur 2 stations) ✗ Rupture de charge à Mazargues pour le BHNS 21 (ajout d'une correspondance)	✗ Réduit la fréquentation du métro M2 ✔ BHNS 21 direct jusqu'à Castellane
Evaluation des travaux (Note : rue de Rome 27,5 M€/km)	✔ **70 M€** soit **16,1 M€/km** (hors matériel roulant et dépôt)	**80 M€** soit **18,0M€/km** (hors boucle) **+ 20M€** pour la boucle (hors MR et dépôt)
Création d'un dépôt	20 M€ ; au nord vraisemblablement	20 M€ ; possibilités foncières au sud
Contrainte d'exploitation	✗ Site Bi-latéral => services dégradés difficiles à gérer (retournements)	✔ Services dégradés simples à mettre en œuvre ✗ Exploitation en boucle en fin de ligne
Achat Matériel Roulant	42,25 M€ (13 rames à 3,25 M€/U)	48,25 M€ (15 rames à 3,25M€/U)
Coûts d'exploitation	4,37 M€/an	5,14 M€/an (4,59 M€/an sans boucle)
Contrainte d'insertion	✔ Insertion urbaine simple	✗ Bd Augustin Aubert (acquisition foncière) Cantini / Schloesing

Suite à cette analyse multicritère, le scénario le plus pertinent est le scénario 2. Il permet la desserte d'un nouveau corridor et assure la desserte du sud de Marseille en complémentarité avec le BHNS entre Luminy et Castellane.

5.4.1.2.2 Variantes au terminus de la Gaye

Depuis la station Hôpital Sainte Marguerite, une alternative au tracé de référence par le chemin de la colline St Joseph a été étudiée dans le cadre de l'avant-projet. Elle emprunte la traverse de la Gaye puis la rue Joseph Aiguier et permet l'implantation d'une station supplémentaire devant le CNRS.

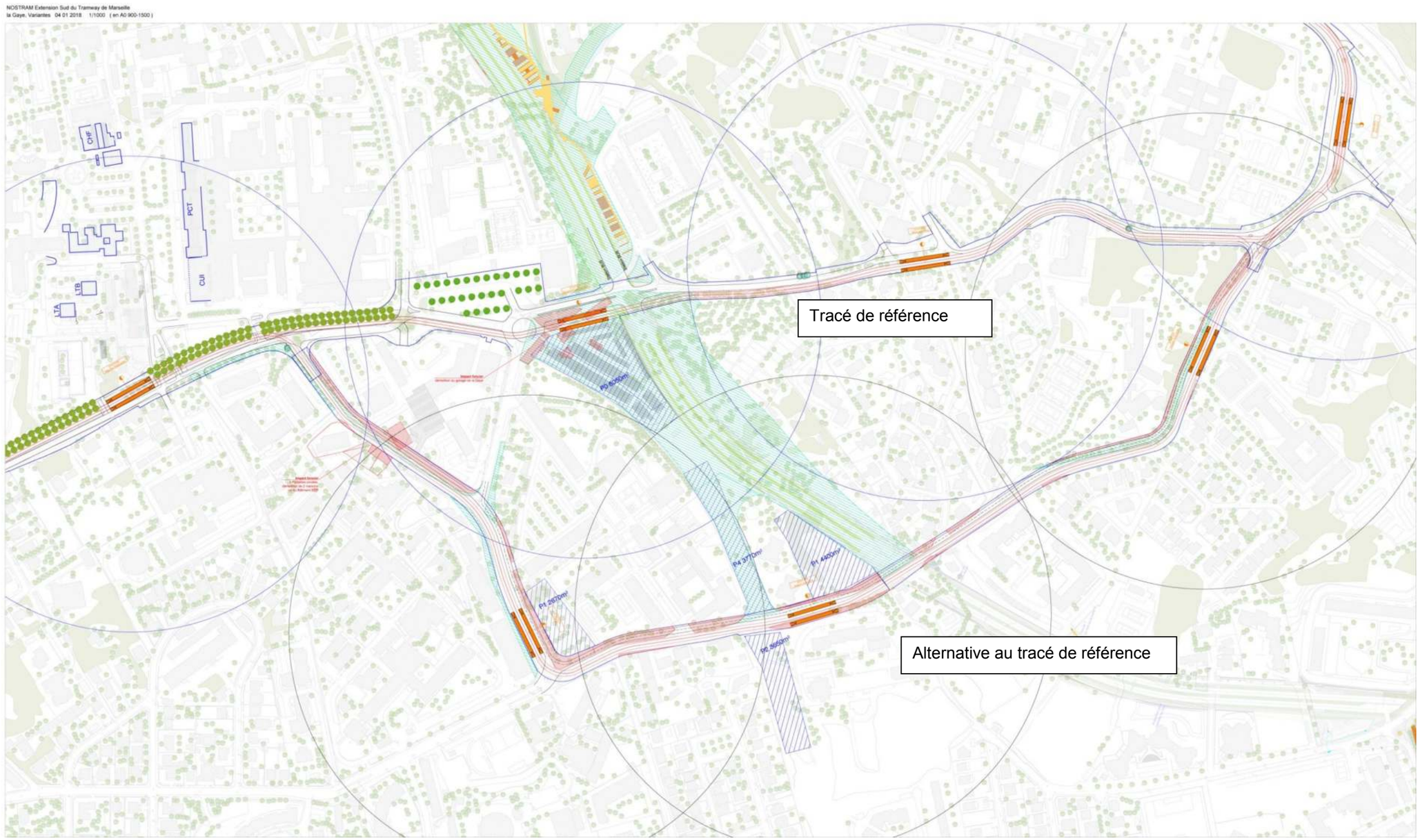


Figure 50 – Tracé alternatif du terminus de la Gaye (avec étude de faisabilité de la phase 2 vers la Rouvière)

Une analyse multicritères a été réalisée sur les critères suivants :

- Aménagement et architecture,
- Fonctions et usages,
- Exploitation,
- Réalisation technique,
- Économie et planning du projet,
- Développement durable (environnemental, social, économique).

Cette analyse est synthétisée dans le tableau suivant :

Secteur	**Hypothèse de référence** Chemin de la colline Saint Joseph	**Variante** Trav. de la Gaye / J. Aiguier
Aménagement et architecture	☺	😐
Forme urbaine / Architecture	++	+
Bilan vert	++	+
Cohérence / Impacts avec les projets connexes	++	+
Compatibilité avec les documents d'urbanisme	++	-
Fonctions et usage	😐	☺
Desserte du quartier, commerces	+	++
Modes doux	+	++
Les transports en commun	=	=
La circulation automobile	=	-
Le stationnement	+	-
L'accessibilité PMR	+	+
Exploitation	☺	☹
Attractivité du système de transport (station) = point de vue du client	++	-
Confort d'exploitation (vitesse, visibilité) = point de vue de l'exploitation	+	-
Réalisation technique	☺	😐
Points durs d'insertion (OA…)	=	=
Réseaux enterrés structurants	=	-
Possibilités d'évolution ou de phasage	=	=
Équipements tramway (SST, LAC...)	=	=
Travaux	=	-
Économie et planning du projet	☺	☹
Planning de réalisation	=	=
Acquisitions foncières et impacts financiers	-	--
Coût d'exploitation tramway	=	-
Coût d'investissement (opération globale)	=	-
Développement durable (environnemental, social, économique)	😐	😐

L'hypothèse de référence présente plus d'avantages que la variante envisagée :

- Elle permet la création d'un véritable pôle urbain comprenant un parvis d'équipement public collège Menu, un terminus (provisoire) de tramway et un parc relais. Le lien avec le Boulevard Urbain Sud (BUS) est affirmé et lisible. En revanche, sur la variante, le projet se glisse entre des aménagements existants sans pouvoir affirmer de polarité urbaine forte. Le lien avec le BUS est modeste.
- La solution de base offre une meilleure connexion au BUS par la faculté offerte par l'espace réservé de pouvoir aisément construire un parc relais bien dimensionné. De ce fait, elle offre la possibilité d'un meilleur report modal. En revanche, la variante, en plus de la difficulté d'implanter un parc relais au contact du BUS correctement dimensionné et évolutif, présente le désintérêt d'allonger sensiblement le temps de parcours entre le BUS et Castellane (environ + 1'30'' à + 2').
- Le parcours de la variante étant plus long et sur une emprise publique plus limitée, son impact sur les réseaux est plus important en particulier sur les réseaux structurants comme RTE, GRDF ou Enedis.
- Le surcoût de travaux de la variante peut être estimé à environ 15 millions d'euros (acquisitions non incluses).

Ainsi, au regard de cette comparaison, c'est le tracé de référence par le chemin de la colline Saint Joseph qui a été retenu et qui entraîne l'implantation du terminus à la Gaye de l'extension Phase 1 sur le chemin de la colline Sainte Joseph.

5.4.2 Choix des stations

Dans le cadre des études de faisabilité (de 2013), la répartition des stations sur l'itinéraire préférentiel a été étudiée sur les phases 1 et 2 du prolongement du tramway.

Les stations doivent desservir les territoires traversés. On admet généralement que l'interstation tramway se trouve à mi-chemin entre celle du métro (500 m) et celle du bus (150 à 200 m).

Le positionnement et le nombre de stations a été établi afin de maximiser la desserte et de minimiser les temps de parcours. Des stations trop rapprochées nuisent à la vitesse du tramway et donc à l'attractivité de ce dernier.

Pour les extensions nord et sud du réseau de tramway, l'interdistance moyenne entre les stations est de 445 mètres, ce qui permet une bonne desserte et une vitesse commerciale attractive.

Les stations ont été positionnées de manière à desservir au mieux les zones d'habitat existantes et futures, les zones d'activités et les équipements tout en tenant compte des contraintes techniques de positionnement de station.

Les études d'AVP de NOSTRAM de 2018 ont ensuite étudié plus finement la répartition des stations le long du tracé. Cette réflexion prend sa source dans la répartition proposée dans l'étude de faisabilité.

5.4.2.1 Extension nord

5.4.2.1.1 Au stade l'étude de faisabilité de 2013 de Artelia / STOA / CITEC

Sur l'extension nord (phases 1 et 2), la répartition des stations est élaborée à partir de trois points durs : les deux terminus et la station « Gèze », au plus près du pôle d'échange de la future place de la Cabucelle. Les autres stations sont réparties selon les critères suivants :

- homogénéité de la répartition (cas du rajout de la station « Traverse du Moulin à Vent »),
- desserte des populations (cas du rajout de la station « Campagne Levêque »),
- insertion urbaine incontournable (cas de la station « Abattoirs »),
- opportunité spatiale (cas de la station « Lyon/Allar » au droit du carrefour Zoccola)

Le positionnement de chaque station est lié avec les autres et les déplacements provoquent souvent des réactions en chaîne. Ainsi, le positionnement de « Lyon/Allar » au sud de la rue André Allar impose pratiquement de positionner « Gèze » en extrémité de la rue de Lyon et non sur le barreau de Cap Pinède. De même, le choix de positionner « Abattoirs » juste sur le parvis du site des Abattoirs et non au doit de Mardirossian, bien que l'espace y soit plus généreux, impose de placer « Cabucelle » 150m au nord du stade du même nom, et implique de serrer la maille en ajoutant une station, en l'occurrence « Traverse du Moulin à Vent ».

Il y a donc 11 stations avec une interdistance moyenne de 445 m, dont 4 sur l'extension Nord phase 1 du tramway.

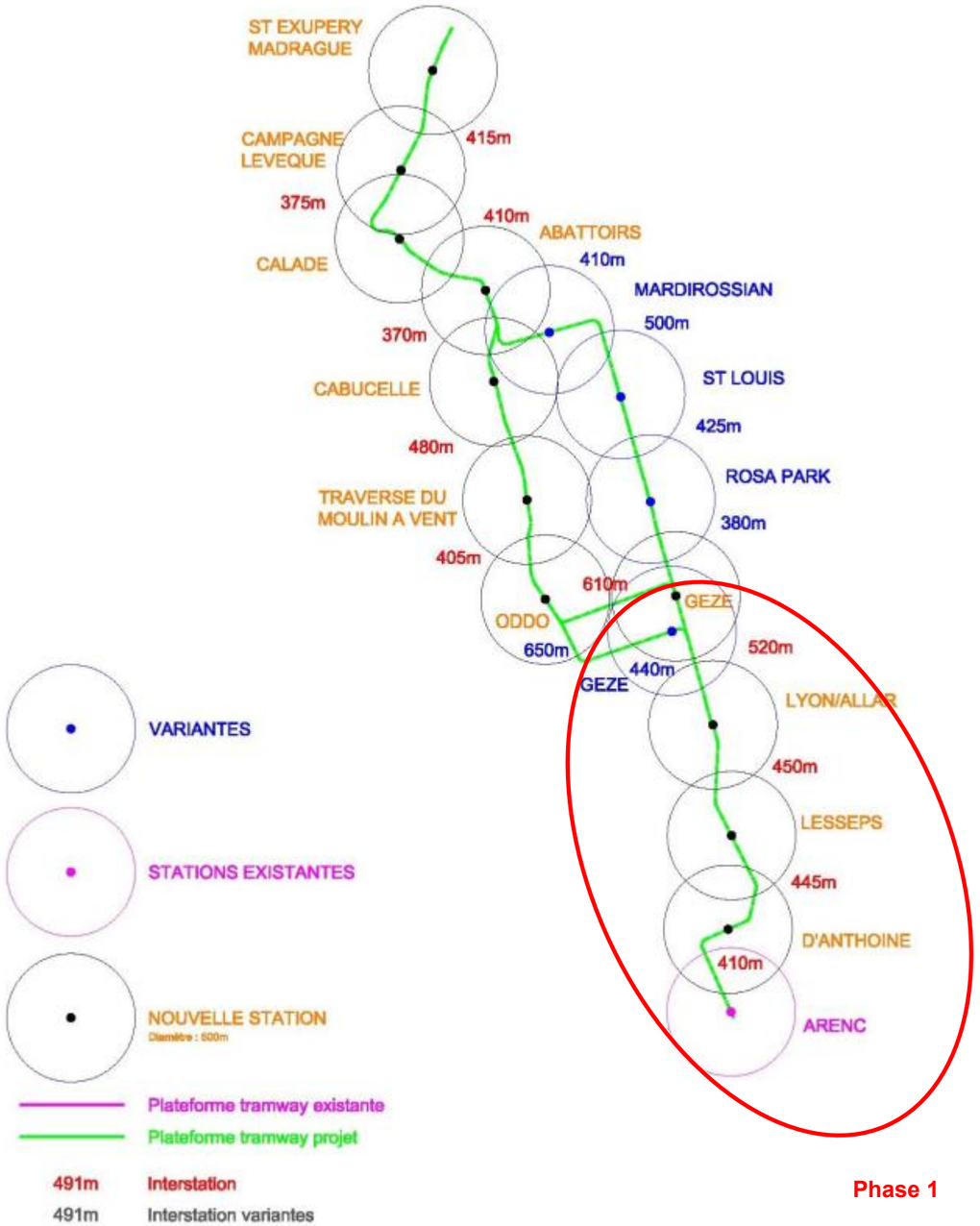


Figure 51 – Répartition des stations sur l'extension nord phases 1 et 2 au stade de l'étude de faisabilité de 2013

Ainsi, la partie Nord – phase 1 du tracé de référence (étude de faisabilité de 2013) dessert 4 stations :

- « D'Anthoine »,
- « Lesseps »,
- « Allar »,
- « Gèze ».

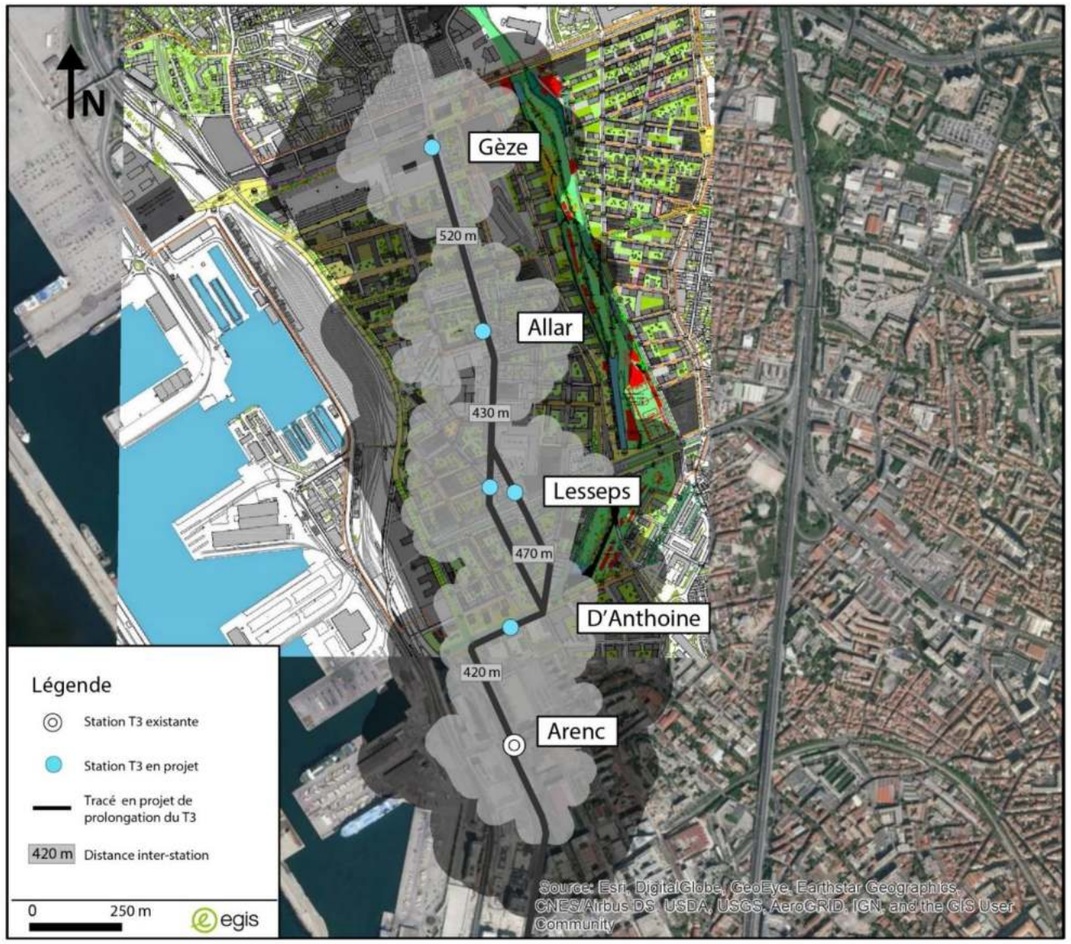


Figure 52 – Stations de l'extension Nord phase 1 au stade de l'étude de faisabilité de 2013

5.4.2.1.2 *<u>Au stade des études d'AVP de la phase 1 de NOSTRAM de 2018</u>*

L'interstation moyenne est, pour ce scénario, de 460 m, avec des interstations relativement homogènes, comprises entre 420 m et 520 m.

Les analyses de temps de parcours réalisées ont mis en évidence que le nombre de stations couplé à la forme du tracé (très sinueux) ne permettait pas d'atteindre l'objectif de vitesse commerciale fixé à 17,5 km/h.

Il a donc été proposé une analyse complémentaire visant à réduire le nombre de stations sur la partie Nord du tracé, tout en préservant la qualité de desserte des quartiers traversés, en forte mutation aujourd'hui (nombreux projets urbains). En effet, une interstation faible ne signifie pas une meilleure accessibilité mais une possible superposition des aires d'influences des stations, et donc une double desserte de mêmes « opportunités » (une opportunité étant un habitant ou un emploi).

L'objectif visé est de mieux espacer les stations afin d'améliorer la vitesse commerciale, tout en optimisant pleinement l'aire d'influence des stations.

Le scénario proposé est une adaptation du scénario de référence permettant de répondre aux problématiques d'interstations trop faibles.

Toutes les stations sont décalées voire supprimées afin de répondre à cet objectif.

La station **« Lesseps »** est décalée plus au Sud juste après la séparation des voies sur la traverse du Bachas et Salengro. Cet abaissement permet de maintenir une bonne desserte des projets urbains (CIMED) entre Arenc et Lesseps. La nouvelle localisation de cette station permet de supprimer la station « **d'Anthoine** » et de s'affranchir de la contrainte d'insertion de cette station ainsi que de la superposition des bassins de chalandises entre les stations « Arenc », « d'Anthoine » et « Lesseps ». La nouvelle station est renommée « **Bachas** ».

La station « **Allar** » est décalée plus au Sud sur la rue Salengro. Cette position permet d'équilibrer les interstations entre les différentes stations sur l'extension Nord. Cette position décale la station du futur boulevard Allar mais permet tout de même d'irriguer le projet d'Euromed II. La nouvelle station est renommée « **Zoccola** ».

La station « **Gèze** » est décalée plus au Sud au droit du Grand mail Est-Ouest. Ce positionnement permet de conserver une interstation correcte avec la station « Allar ». De fait, le terminus étant décalé, la création d'une arrière gare est possible afin de faciliter l'exploitation du tramway à Gèze. L'insertion à proximité directe du mail piéton permet d'optimiser l'intermodalité avec le futur pôle d'échange de Gèze où se situeront de nombreux bus ainsi que la ligne M2 du métro.

L'interstation moyenne est, pour ce scénario, de 570 m, avec des interstations relativement équivalentes et optimisées. Toutes les interstations sont comprises entre 520 m et 610 m.

Cette solution permet d'allonger les interstations sur la partie Nord du tracé tout en préservant une bonne desserte des futurs projets urbains. Certains îlots d'Euromed II au niveau du Boulevard de Lesseps sont légèrement moins bien desservis par le tramway. Toutefois, la station de métro de Bougainville permet de répondre à une partie de cette demande.

Figure 53 – Localisation des stations de l'extension Nord proposée au stade de l'AVP.

5.4.2.1.3 Comparaison des deux scénarios et choix des stations sur l'extension Nord

Des analyses ont été menées sur le nouveau scénario envisagé afin d'identifier la qualité de la desserte permise par rapport au scénario de référence. Pour cela, des zones de chalandise ont été dessinées de la manière suivante :

- Les voiries ont été répertoriées, dont les voiries des zones en projet.
- A partir de chaque station, il a été estimé, sur la base de ces voiries, la distance maximale réalisable en 5 minutes (300m) et en 8 minutes (500 m) de marche à pied pour un marcheur « normal », cette dernière valeur constituant une limite au-delà de laquelle la personne choisira de ne pas utiliser le tramway.
- Les zones de recouvrement entre deux stations ont été supprimées pour éviter les double-compte. On obtient alors deux zones de chalandise, à 300 m et à 500 m.
- Les habitants et emplois se situant dans ces zones sont alors quantifiés (sur la base de données 2013). Ces données prennent en compte les évolutions futures à l'IRIS qui sont réparties à l'hectare (source : AGAM).

Les résultats sont présentés ci-dessous :

	Référence	Scénario AVP
	à 300 m	
Pop	6 200	5 600
emploi	3 800	3 500
	à 500m	
Pop	14 600	13 500
emploi	7 300	6 800

Figure 54 – Opportunités desservies à 300 m et à 500 m des différents scénarii envisagés sur la base des données 2013

	Référence	Scénario AVP
	à 300 m	
Pop	20 100	18 900
emploi	21 900	20 300
	à 500m	
Pop	35 500	34 300
emploi	30 000	29 000

Figure 55 – Opportunités desservies à 300 m et 500 m des différents scénarios en 2030

On constate peu de différence en termes d'opportunités desservies (égale à la somme des habitants et emplois desservis) entre le tracé de référence et le nouveau scénario avec deux stations supprimées, que ce soit à 300 m, soit à 5 minutes de marche à pied, ou à 500 m, soit à 8 minutes de marche à pied.

Cette comparaison fait suite au constat de l'existence d'une trop grande proximité entre les stations du tracé de référence (issu des études de faisabilité). Ces faibles interstations permettent de couvrir l'ensemble des zones traversées par l'extension du tramway et ainsi desservir d'importantes opportunités (égale à la somme des habitants et emplois desservis) mais avec un recoupement trop important des aires d'influence des stations à 300 et 500 m.

Selon un second constat, les interstations trop faibles réduisent grandement la vitesse commerciale et ne permettent pas d'atteindre l'objectif de 17,5 km/h. Cette faible vitesse réduit fortement l'attractivité du tramway puisque la liaison avec le centre-ville de Marseille n'est pas des plus efficaces. Le scénario de référence possède des qualités en termes de desserte mais pourrait être optimisé.

Le nouveau scénario de référence issu des études d'AVP est plus favorable à l'objectif d'amélioration de la vitesse commerciale sur cette partie du tracé, bien qu'au vu du tracé sinueux sur la partie Nord, l'objectif de 17,5 km/h ne soit pas atteignable.

L'augmentation de la vitesse par rapport au scénario issu des études de faisabilité s'explique par la suppression d'une station et d'une meilleure répartition des stations sur l'intégralité du tracé par rapport au scénario de référence.

La desserte des quartiers le long du tracé est relativement similaire à celle du scénario de référence voire optimisée en limitant la superposition des bassins de chalandise. La meilleure répartition des stations le long du tracé permet

d'éviter les recoupements des aires d'influence des stations à 300 et à 500 m tout en captant les mêmes opportunités (habitants, emplois) que le scénario de référence.

Ainsi, au regard de cette comparaison, c'est le scénario au stade AVP avec 3 stations qui a été retenu, puisqu'il permet d'augmenter la vitesse du tramway et ainsi rejoindre le centre-ville plus rapidement tout en maintenant une desserte satisfaisante.

Évolution de la position de la station Zoccola dans le cadre des études AVP

Dans le cadre de la mise au point du projet, divers positionnements ont été testés. Ainsi, la station Zoccola était située proche du quartier Allar à l'intersection des rues Salengro, Moncada et Zoccola.

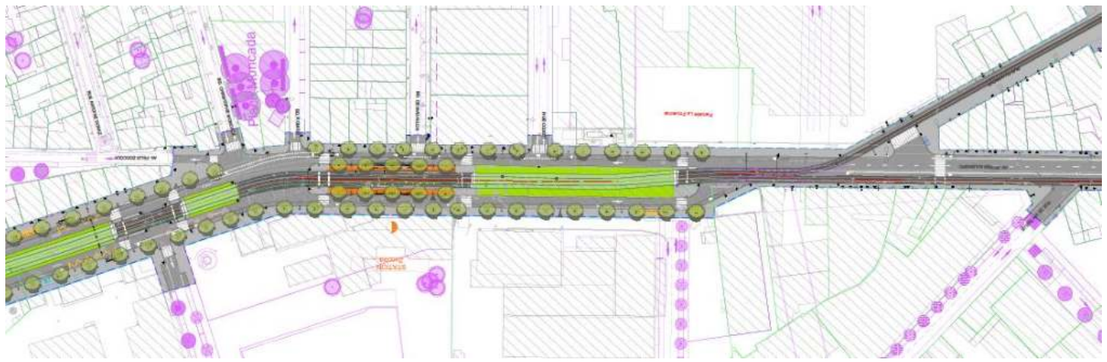


Figure 56 – Position initiale de la station Zoccola

Depuis, la station Zoccola a été déplacée d'environ 60 mètres un peu au Sud afin d'être située au plus près de la future traverse de l'extension, voie qui desservira dans le cadre du programme d'Euromed un collège et des activités. Ce positionnement au plus près de cette voie a pour objet de rapprocher la station du tramway d'équipements sources de déplacements. **C'est cette position qui a été retenue.**

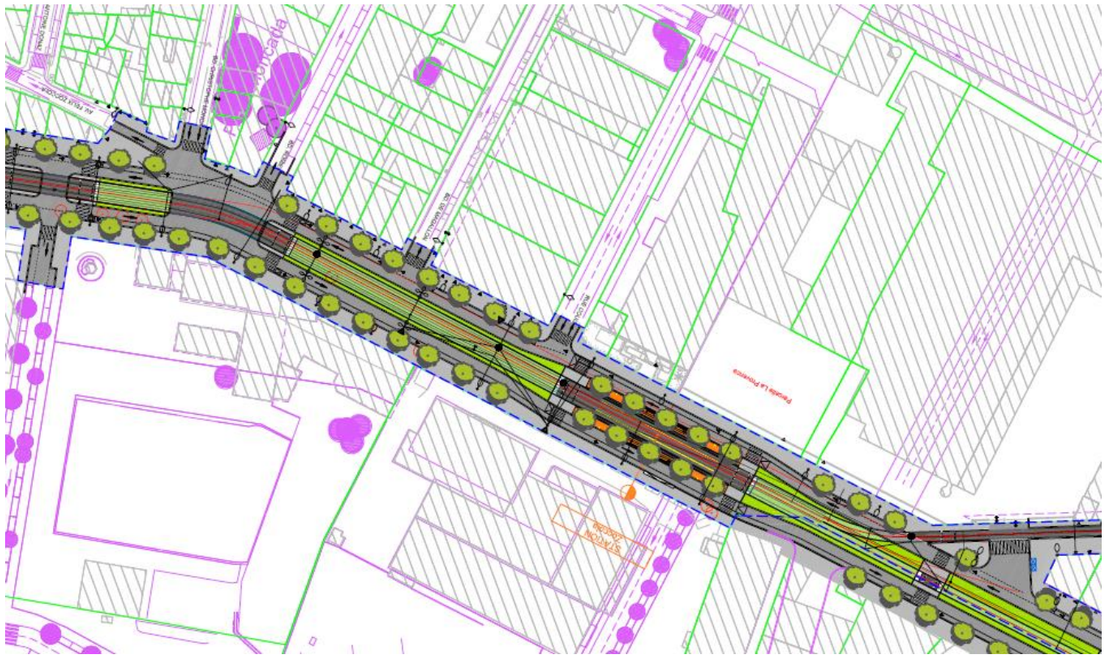


Figure 57 – Décalage de la station Zoccola à environ 60 mètres au Sud – position retenue

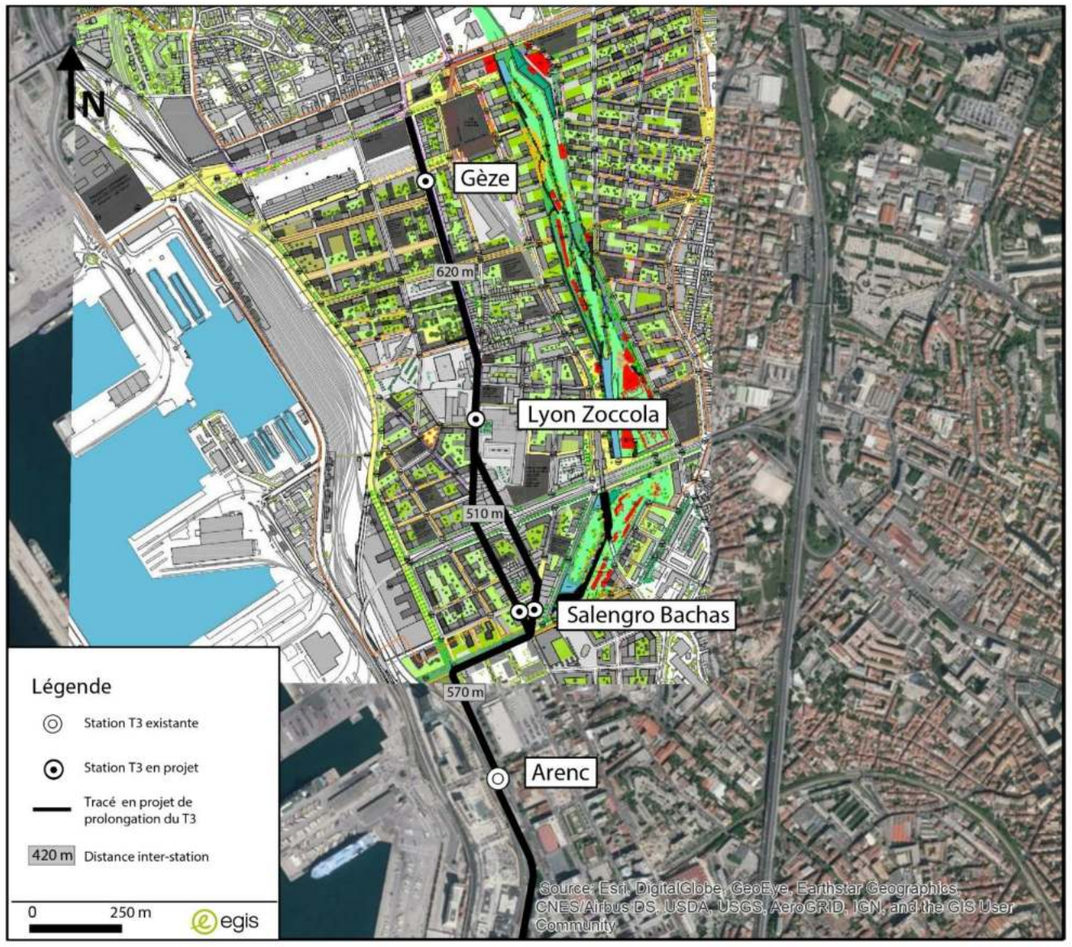


Figure 58 – Localisation finale retenue des stations sur l'extension Nord – phase 1 du réseau de tramway

5.4.2.2 Extension sud

De même que pour l'extension Nord, la position des stations est issue de l'étude de faisabilité de 2013 et des études d'AVP d'Egis de 2018.

Remarque :

Quels que soient les scénarios d'insertion de l'extension Sud, ils sont concernés par l'AVAP Castellane qui entraîne des contraintes patrimoniales à prendre en compte.

5.4.2.2.1 Au stade l'étude de faisabilité de 2013 de Artelia / STOA / CITEC

Lors de l'étude de faisabilité de 2013, sur l'extension sud, la répartition des stations est élaborée à partir de trois points durs : les deux terminus et la station de « Dromel-Métro », au plus près du pôle d'échange, constitué du P+R prévu au niveau du boulevard Schlœsing et la station terminus sud du Métro ligne 2. Les autres stations sont réparties selon les critères suivants :

- homogénéité de la répartition (cas de la station « Coin Joli»),
- desserte des populations (cas du rajout de la station « Les Tirailleurs »),
- insertion urbaine incontournable (cas de la station « Boulevard Urbain Sud » et « Parc du XXVIe centenaire »),
- opportunité spatiale (cas de la station « Jean Bouin » au droit de la portion semi piétonne de Aubert).

Les positionnements des stations sont liés, et les déplacements provoquent souvent des réactions en chaîne. Ainsi, le positionnement de « Dromel-Métro » au nord du bâtiment du métro, impose pratiquement de positionner « Jean Bouin » sur Aubert et de placer « Coin Joli » au droit de l'école éponyme et non sur l'extrémité de Viton, a priori plus spacieux.

Placer « Dromel-Métro » au sud du bâtiment du métro, au droit du carrefour Pugette, eut produit une meilleure répartition pour les stations amont, mais impliquait pour l'aval un déplacement en chaine des implantations jusqu'à « Boulevard Urbain Sud ».

Il y a donc 13 stations sur cette ligne, avec une interdistance moyenne de 445m, dont 10 sur la phase 1.

La station « Les Tirailleurs » est considérée comme une station optionnelle, pertinente dans le cadre du développement de la ZAC de la Capelette avec un apport conséquent de population et une bonne porosité des tissus urbains vers le boulevard.

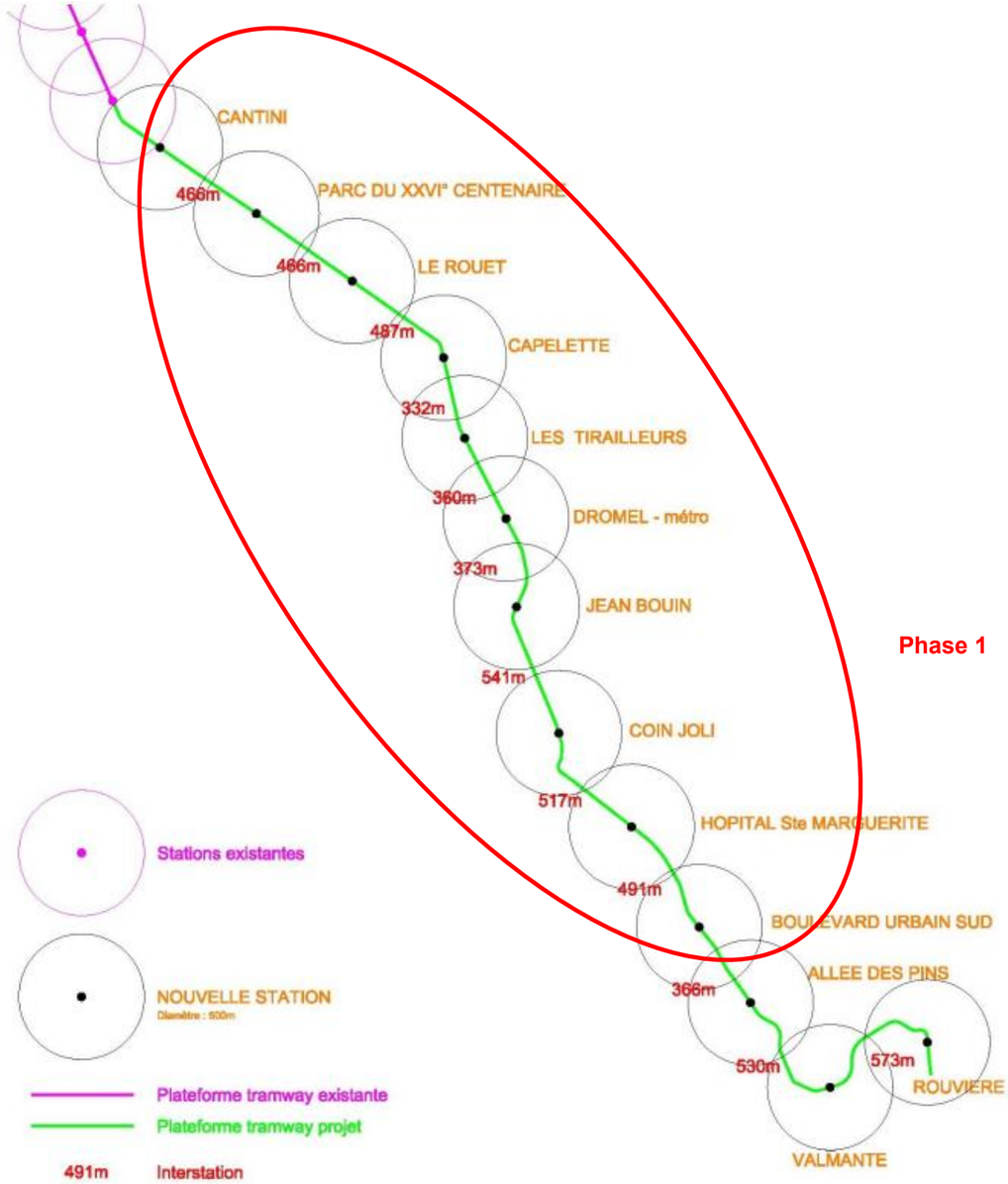


Figure 59 – Répartition des stations sur l'extension sud phases 1 et 2 au stade de l'étude de faisabilité de 2013

Ainsi, la partie sud du tracé de référence (étude de faisabilité) dessert 10 stations et maintient comme station exploitée l'actuel terminus de la ligne T3 à Castellane au bout de la rue de Rome :

- « Cantini »,
- « Parc du XXVIème Centenaire »,
- « Le Rouet »,
- « Capelette »,
- « Les Tirailleurs »,
- « Dromel »,
- « Jean Bouin »,
- « Coin Joli »,
- « Hôpital Sainte-Marguerite »,
- « BUS- La Gaye ».

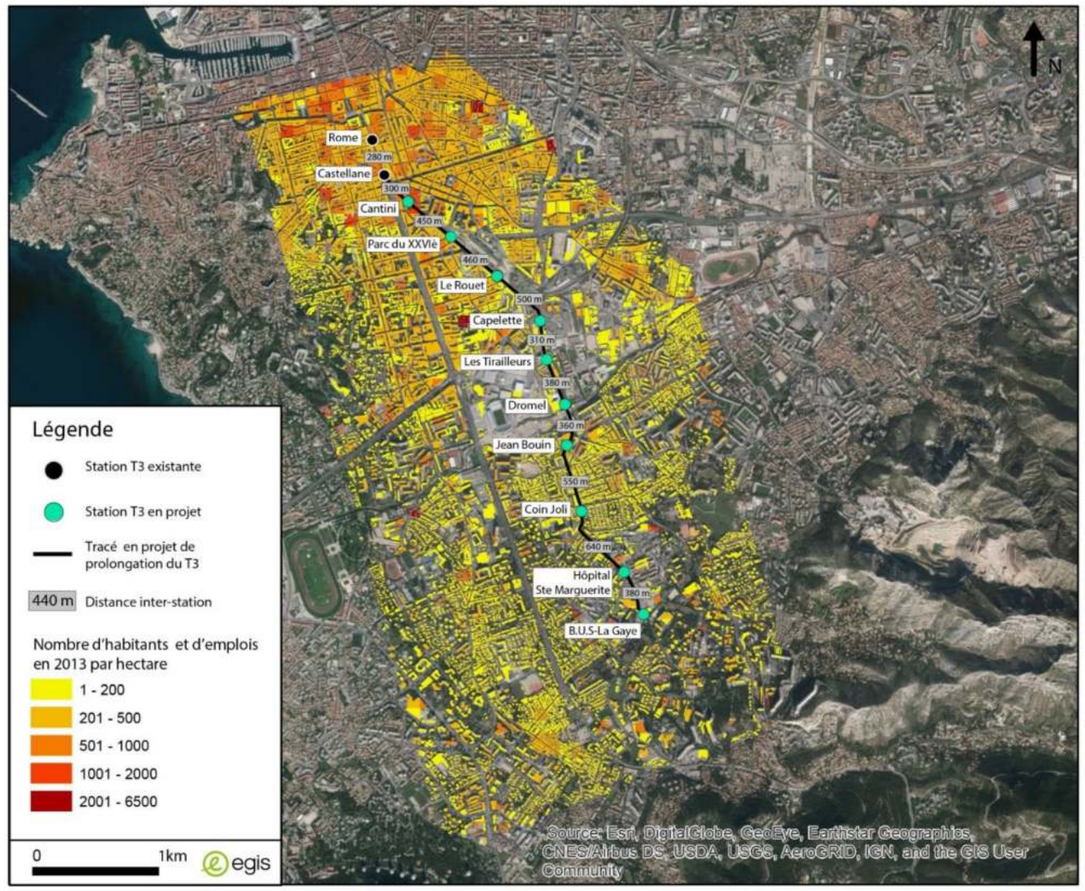


Figure 60 – Localisation des stations de l'extension Sud phase 1 au stade de l'étude de faisabilité (source Egis)

5.4.2.2.2 Au stade des études d'AVP de la phase 1 de NOSTRAM de 2018

Au stade de l'AVP, une analyse de la position des stations de l'étude de faisabilité a été réalisée et est présentée ci-dessous.

L'interstation moyenne est, pour ce scénario, de 420 m, mais avec une forte variabilité. Les différentes interstations sont comprises entre 300 m (entre « Castellane » et « Cantini ») et 640 m entre (« Coin Joli » et « Hôpital Sainte-Marguerite »).

Les analyses de temps de parcours réalisées ont mis en évidence que le nombre de stations ne permettait pas d'atteindre l'objectif de vitesse commerciale fixé à 17,5 km/h, contre 16,6 km/h actuellement.

Il a donc été proposé une analyse complémentaire visant à réduire le nombre de stations sur la partie sud du tracé, tout en préservant la qualité de desserte des quartiers traversés. En effet, une interstation faible ne signifie pas une meilleure accessibilité mais une possible superposition des aires d'influences des stations, et donc une double desserte de mêmes « opportunités » (une opportunité étant un habitant, un emploi ou un scolaire/étudiant).

L'objectif visé est de mieux espacer les stations afin d'améliorer la vitesse commerciale, tout en optimisant pleinement l'aire d'influence des stations.

Afin de déterminer le scénario le plus approprié, le tracé a été découpé en deux tronçons avec pour jonction la station « Dromel », invariant dans tous les scénarios. Plusieurs scénarios exploratoires ont ainsi été étudiés pour le tracé Sud, entre « Rome - Dragon » et « Dromel » et entre « Dromel » et « BUS-La Gaye ».

Tronçon « Rome – Dragon – Dromel »

- **Analyse du scénario de référence (scénario étude de faisabilité)**

Comme indiqué précédemment, le scénario de référence présente de nombreux avantages mais ne permet pas d'atteindre l'objectif de vitesse commerciale fixé à 17,5 km/h.

Les atouts de ce scénario, sur ce tronçon, sont :

- Une desserte des deux pôles d'échanges se situant sur cette partie de tracé que sont Castellane et Dromel.
- Une desserte d'équipements majeurs de la Métropole, présents le long du tracé, que sont le Parc du XXVIème centenaire et le stade Vélodrome.
- Une desserte du projet de la future ZAC de la Capelette.

Tous ces éléments sont essentiels et doivent être conservés dans toutes les adaptations de ce scénario.

Cependant, certains aspects de ce scénario nécessitent des adaptations :

- Les interstations entre les stations existantes « Rome - Dragon » et « Castellane » et entre « Castellane » et « Cantini » sont extrêmement faibles, puisque respectivement de 280 et de 300 m. Cela induit une vitesse très faible du tramway sur cette partie et une forte superposition des opportunités de desserte.
- La station « Le Rouet » n'est pas réalisable à sa position initiale du fait de la largeur trop faible de la voirie (non alignement des constructions créant un point dur).
- Les interstations sont faibles entre les stations « Capelette » et « les Tirailleurs » et entre « Les Tirailleurs » et « Dromel », puisque comprises entre 300 et 400 m. L'interstation faible entre « les Tirailleurs » et « Dromel » est particulièrement problématique puisque le bassin de chalandise de la station de métro « Dromel » englobe la station « les Tirailleurs ».

- **Adaptation du scénario de référence – Scénario A**

Le scénario A est une adaptation du scénario de référence permettant de répondre à deux des trois problématiques :

- L'évitement du point dur au droit de la station « le Rouet » ;
- L'interstation trop faible entre « Capelette » et « les Tirailleurs » et entre « les Tirailleurs » et « Dromel ».

Les stations inchangées par rapport à la situation de référence sont :

- « Castellane » ;
- « Cantini » ;
- « Parc du XXVIème centenaire »
- « Dromel »

Plusieurs stations sont, quant à elles, décalées voire supprimées.

La station **« Le Rouet »** permet la desserte du Parc du XXVIème centenaire ainsi que du quartier Rouet et doit, de ce fait, être préservée. La problématique concernant cette station doit être résolue par une modification de sa position. Deux options ont été étudiées pour éviter le point dur du non-alignement des constructions en face de la station tout en préservant la desserte des quartiers alentours :

- Décaler la station plus au Sud au droit du Boulevard de Maillane. Cette solution est réalisable mais crée une interface entre le tramway et le futur ouvrage du Tunnel Schlœsing. Cette interface contraint les aménagements du tramway puisque devront être créés :
  - Un accès pompier,
  - Une nouvelle entrée du parc (avec une clôture en recul de 2,5m minimum) et la suppression de l'ancienne,
  - Une traversée piétonne reliée aux rampes de la station,
  - Réorienter l'escalier du TPS vers le parc, en surplomb de leurs futurs locaux techniques.

De plus une bonne coordination avec le projet de tunnel est essentielle pour la réussite de ces différents aménagements. **Cette localisation de la station est donc possible mais présente des contraintes importantes et ne sera pas celle privilégiée.**

Figure 61 – Nouvelle localisation plus au Sud de la station le Rouet (source Egis)

- Décaler la station plus au Nord entre les rues Charles Allé et Borde. Cette proposition est réalisable sans impacter d'autre projet. Cette solution présente comme unique désavantage de déséquilibrer les interstations puisque l'interstation entre le « Parc du XXVIème centenaire » et « Le Rouet » est de 370 m alors que celle entre « le Rouet » et « Capelette » est de 660m.

Figure 62 – Nouvelle localisation, plus au Nord, de la station Le Rouet (Source : Egis)

La solution d'une station « Le Rouet » plus au Nord est préférée puisqu'elle ne présente pas de difficulté particulière de réalisation et évite les contraintes de coordination avec le projet de tunnel.

La station « **Les Tirailleurs** » dans le scénario de référence permet la desserte d'une partie de la ZAC de la Capelette. Cependant cette station est relativement proche de la station « Capelette « (interstation de 310 m) et de la station « Dromel » (interstation de 380 m). De fait, la station « Les Tirailleurs » présente un intérêt moindre à cause de la superposition de son bassin de chalandise avec ceux des stations avoisinantes. Une suppression de cette station est ainsi proposée.

Cependant, afin d'assurer une desserte optimisée de la ZAC de la Capelette, et de réduire une interstation qui serait trop importante entre « Capelette » et « Dromel », la station « **Capelette »** est légèrement décalée au sud du boulevard Schlœsing. Cette nouvelle localisation ne présente pas de difficulté particulière d'insertion urbaine et reste au contact direct de la future place Ferrié réaménagée.

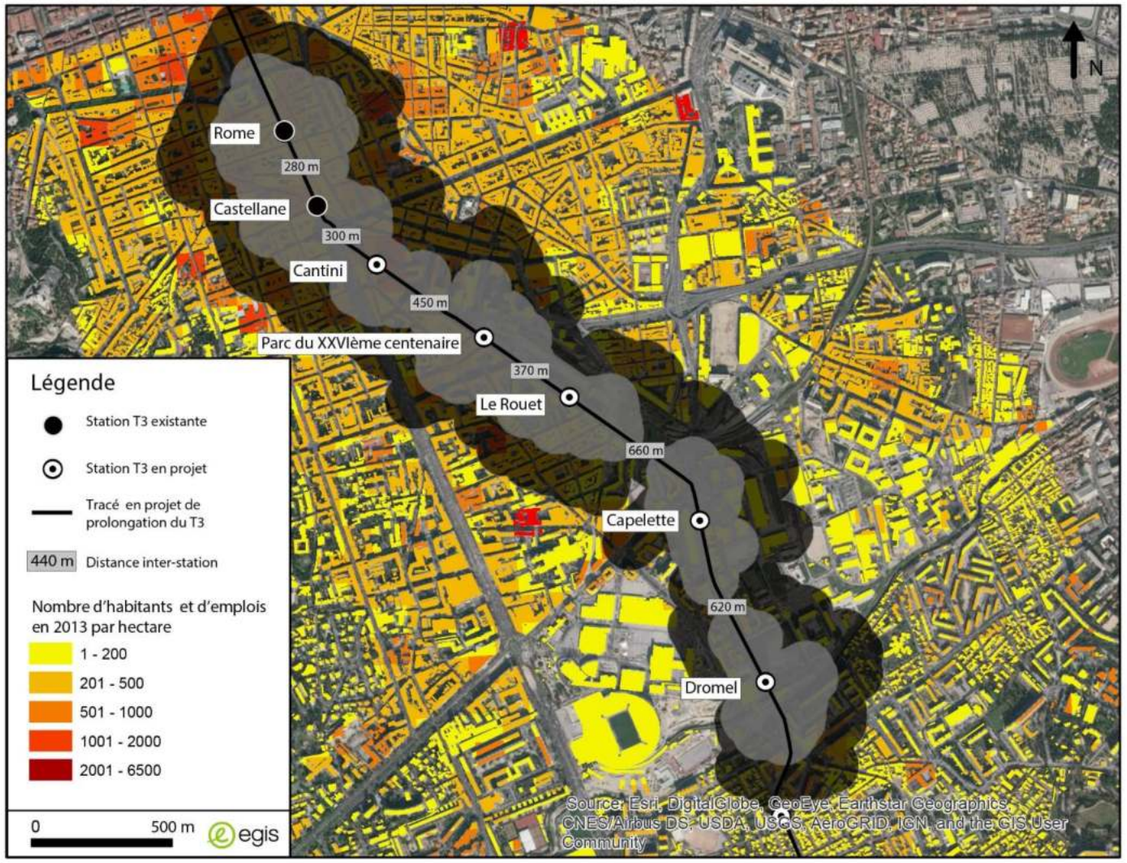


Figure 63 – Localisation des stations, Scénario A, extension Sud – section Rome – Dromel (source : Egis)

Ce scénario est satisfaisant pour deux des trois problématiques mais ne permet pas de résoudre la problématique de faible interstation entre « Rome - Dragon », « Castellane » et « Cantini ». Le scénario A n'a donc pas été retenu.

- **Adaptation du scénario de référence – Scénario B**

Le scénario B est une adaptation du scénario de référence permettant de répondre aux trois problématiques :

- Les interstations entre les stations « Rome - Dragon » et « Castellane » et entre « Castellane » et « Cantini » trop faibles.
- L'évitement du point dur au droit de la station « le Rouet ».
- L'interstation trop faible entre « Capelette » et « les Tirailleurs » et entre « les Tirailleurs » et « Dromel ».

Les stations inchangées par rapport à la situation de référence sont :

- « Castellane » ;
- « Dromel ».

Le scénario B reprend les propositions du scénario A, c'est-à-dire :

- La modification de l'emplacement de la station « **Le Rouet** » pour une insertion plus au Nord de l'Avenue Jules Cantini entre les rues Charles Allé et Borde ;
- La suppression de la station « **Les Tirailleurs** » ;
- L'abaissement de la position de la station « **Capelette** ».

Afin de réduire l'interstation trop faible entre « **Castellane** » et « **Cantini »,** il est proposé dans ce scénario de décaler la station « Cantini » au Sud sur l'Avenue Jules Cantini, entre la rue du Dr Schweitzer et le Boulevard Vincent Delpuech. Ce décalage permet de passer d'une interstation de 300 m à une interstation de 540m entre les deux stations. Cet abaissement de la station induit une suppression de la station « **Parc du XXVIème centenaire** ».
La localisation de la station à cet endroit permet de desservir un quartier dense puisqu'elle se situe en interface directe avec de grands ensembles bâtis. De même, elle semble satisfaisante concernant la problématique globale de vitesse commerciale puisque les interstations sont largement allongées.

Cependant, cette solution ne permet pas de rallonger toutes les interstations, celle entre « Dragon » et « Castellane » étant conservée. Dans le même temps, cette solution dégrade considérablement l'accessibilité du parc, équipement essentiel du quartier. Dégrader l'accessibilité au parc ne parait pas souhaitable puisqu'elle fait partie des atouts du scénario de référence. De plus, cette solution complique l'insertion du tramway. En effet, l'insertion de la station, devant les ensembles bâtis, doit se faire sur une parcelle privée sous laquelle se situent les parkings des résidences.

Figure 64 – Nouvelle localisation, plus au Sud, de la station Cantini (Source : Egis)

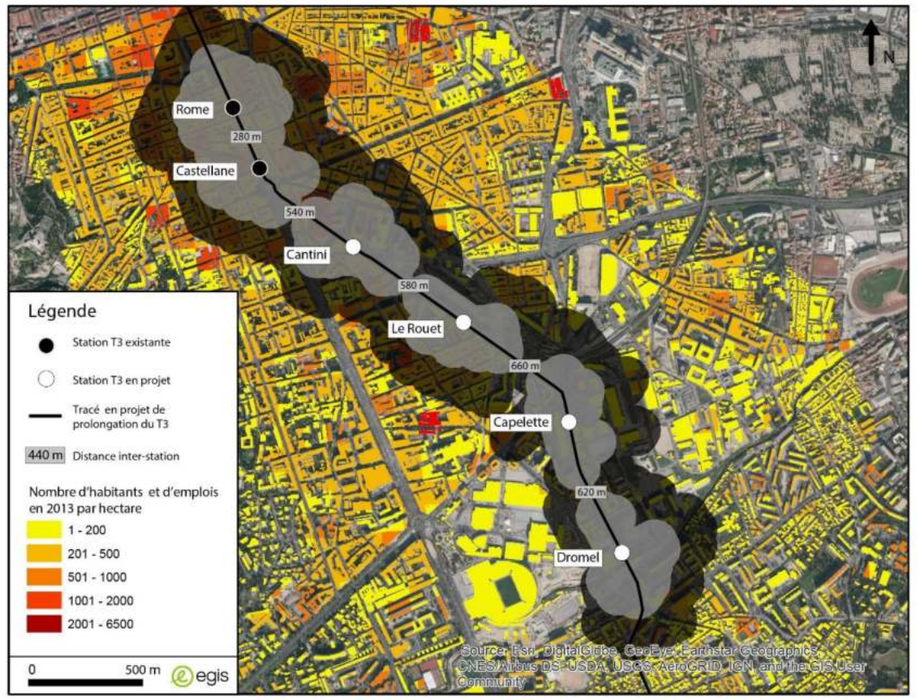


Figure 65 – Localisation des stations, Scénario B, extension Sud – section Rome – Dromel (source : Egis)

Cette solution permet de répondre aux problématiques du scénario de référence mais dégrade dans un même temps ses atouts. L'objectif d'allongement des interstations ne doit pas se faire au détriment de l'aménagement urbain et de la desserte des équipements majeurs de la Métropole, ce qui disqualifie ce scénario. Le scénario B n'a donc pas été retenu.

- **Adaptation du scénario de référence – Scénario C**

Le scénario C constitue une adaptation du scénario de référence permettant de répondre aux trois problématiques :

- Les interstations entre les stations « Rome - Dragon » et « Castellane » et entre « Castellane » et « Cantini » trop faibles ;
- L'évitement du point dur au droit de la station « le Rouet » ;
- L'interstation trop faible entre « Capelette » et « les Tirailleurs » et entre « les Tirailleurs » et « Dromel ».

Les stations inchangées par rapport à la situation de référence sont :

- « Parc du XXVIème Centenaire » ;
- « Dromel ».

Le scénario C reprend les propositions du scénario A, c'est-à-dire :

- La modification de l'emplacement de la station « **Le Rouet** » pour une insertion plus au Nord de l'Avenue Jules Cantini entre les rues Charles Allé et Borde ;
- La suppression de la station « **Les Tirailleurs** » ;
- L'abaissement de la position de la station « **Capelette** ».

Afin de réduire l'interstation trop faible entre « **Castellane** » et « **Cantini »,** il est proposé dans ce scénario de supprimer la station « Castellane » existante (au débouché de la rue de Rome) et de la reconstruire de l'autre côté de la place Castellane au début de l'Avenue Jules Cantini. Cette opération permet d'allonger l'interstation entre « Rome - Dragon » et « Castellane » passant de 280 m à 450 m et celle entre « Castellane » et « Parc du XXVIème centenaire » de 300 m à 580 m. Dans ce scénario, la station « Cantini » est supprimée.

Il est à noter que l'Architecte des Bâtiments de France a été rencontré le 18/09/2018 afin d'échanger sur le sujet et s'est prononcé favorablement au déplacement de la station Castellane en vue de dégager la perspective rue de Rome.

La localisation de la station à cet endroit permet de maintenir une bonne intermodalité entre le tramway, le métro et les différentes lignes de bus du pôle d'échanges de Castellane puisque des accès au métro sont présents au Sud de la Place Castellane. Cette solution permet de desservir les mêmes opportunités (habitants et emplois), tout en améliorant le fonctionnement de la rue de Rome, en dégageant des espaces piétons plus confortables devant les commerces. La relocalisation de la station permettra d'accompagner la requalification de la Place Castellane et le réaménagement des espaces publics, qui seront plus adaptés aux modes actifs.

Le positionnement de la station, au début de l'avenue Jules Cantini, limite quelque peu l'espace dédié aux bus dans le pôle d'échange. Une réorganisation complète du réseau bus ainsi que l'implantation des arrêts de bus autour du pôle d'échange doit être menée dans le même temps que le réaménagement de la place et de l'arrivée du tramway.

Figure 66 – Nouvelle localisation, plus au Sud, de la station Castellane (Source : Egis)

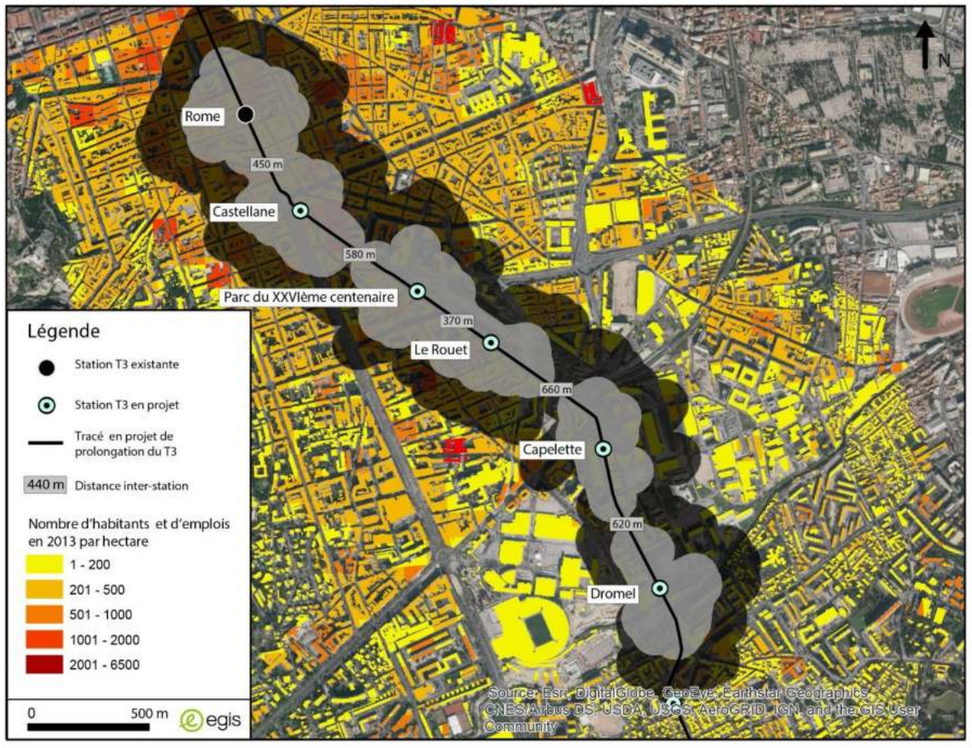


Figure 67 – Localisation des stations, Scénario C, extension Sud – section Rome – Dromel (source : Egis)

Cette solution résout les problématiques du scénario de référence tout en préservant tous ses atouts. Elle semble la plus adaptée et est donc celle retenue.

Tronçon « Dromel – BUS La Gaye »

- **Analyse du scénario de référence (scénario étude de faisabilité)**

Le scénario de référence présente de nombreux avantages mais ne permet pas d'atteindre l'objectif fixé de 17,5 km/h de vitesse commerciale.

Les atouts de ce scénario, sur ce tronçon, sont :

- Une desserte du pôle d'échange Dromel et du futur pôle d'échange de la Gaye ;
- Une desserte d'équipements, ayant une importance métropolitaine ou locale, présents le long du tracé, que sont le Collège Coin Joli Sévigné, l'Hôpital Sainte Marguerite et le collège Sylvain Menu ;
- Une connexion avec le futur Boulevard Urbain Sud.

Tous ces éléments sont essentiels et doivent être conservés dans toutes les adaptations de ce scénario.

Cependant, certains aspects de ce scénario nécessitent des adaptations :

- L'interstation entre les stations « Dromel » et « Jean Bouin » extrêmement faible, puisque d'environ 360 m. Cela induit une vitesse très faible du tramway sur cette partie.
- L'interstation entre les stations « Hôpital Sainte Marguerite » et « La Gaye » extrêmement faible, puisque d'environ 380 m. Cela induit une vitesse très faible du tramway sur cette partie.

Les faibles interstations et les superpositions des bassins de chalandise sont plus problématiques sur ce tronçon du tracé du fait de la faible densité et du caractère « périurbain » et résidentiel des quartiers traversés.

Ces différents sujets doivent être traités dans les adaptations de ce scénario. Plusieurs modifications peuvent ainsi être apportées afin de répondre à ces problématiques tout en préservant les différents atouts du scénario de référence.

- **Adaptation du scénario de référence – Scénario A**

Le scénario A est une adaptation du scénario de référence permettant de répondre aux problématiques d'interstations trop faibles. La station inchangée par rapport à la situation de référence est la station « Dromel ».

Toutes les autres stations sont quant à elles décalées voire supprimées.

La station **« Jean Bouin »** est décalée plus au Sud de la rue Aubert. Cette nouvelle localisation permet d'allonger l'interstation initialement très faible entre « Dromel » et « Jean Bouin ».

Le nouveau positionnement de la station peut se faire :

- Au Nord du Boulevard Gustave Ganay : Cette position permet de s'insérer sur une partie de la rue relativement large et rectiligne. Il permet aussi de ne pas trop éloigner la station de sa position initiale.

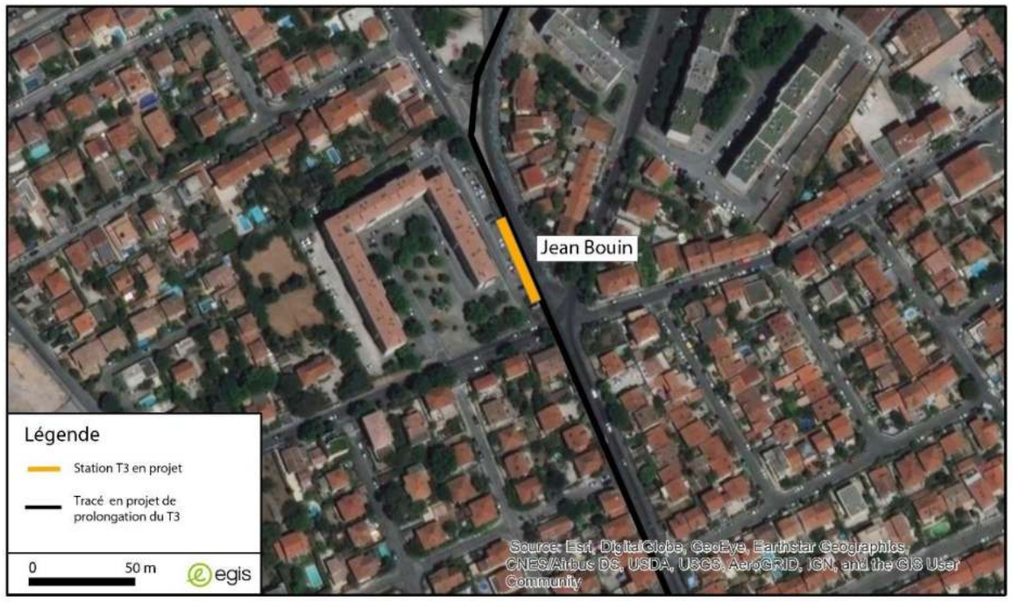


Figure 68 – Nouvelle localisation, au Nord du Boulevard Ganay, de la station Jean Bouin (Source : Egis)

- Au Sud du Boulevard Gustave Ganay : Cette position de station est réalisable mais dépend totalement des expropriations entre le Boulevard Ganay et l'Avenue Alfred Nicolas. La mise en place d'une zone 30 dans la rue Aubert est nécessaire afin de permettre aux cycles de circuler sur un espace adapté.

Figure 69 – Nouvelle localisation, au Sud du Boulevard Ganay, de la station Jean Bouin (Source : Egis)

La station **« Coin Joli »** est elle aussi positionnée plus au Sud, passant de la rue Aubert au début de l'avenue Viton. Cette localisation permet d'adapter et de conserver l'interstation avec la station « Jean Bouin » à son nouvel emplacement. En sus, ce nouvel emplacement de la station permet d'éviter la contrainte que représentent les entrées et accès du collège Coin Joli Sévigné. Un positionnement en début de l'avenue Viton est aussi plus favorable à la desserte des ensembles du quartier Sévigné, unique poche de densité élevée au sein de ce quartier résidentiel. En effet, le bâtiment du collège crée une coupure urbaine qui limitait l'accessibilité depuis la position de référence de la station.

Figure 70 – Nouvelle localisation, Avenue Viton, de la station Coin Joli (Source : Egis)

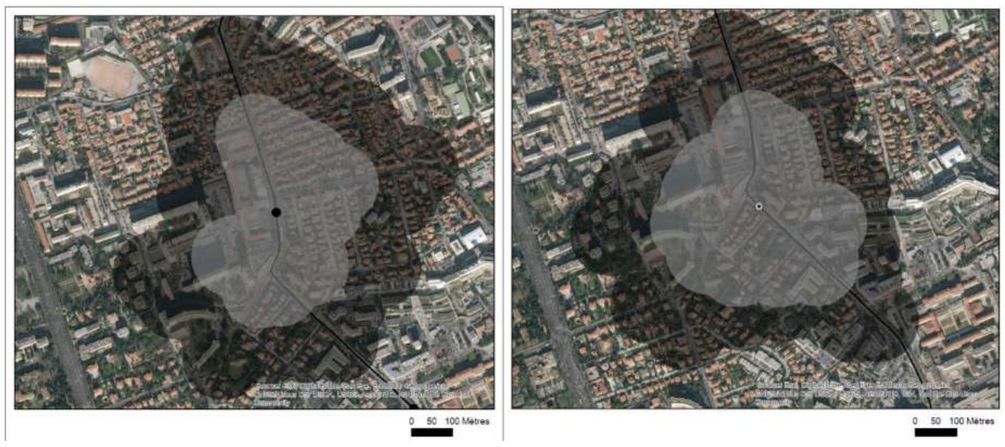


Figure 71 – A gauche : Iso distance à 300 et 500 m depuis la station Coin Joli de référence, A droite : Iso distance à 300 et 500 m depuis la station Coin Joli, avenue Viton (Source : Egis)

Les stations « **Hôpital Sainte Marguerite** » et « **La Gaye** » sont fusionnées pour créer une seule et unique station « Hôpital Sainte Marguerite / La Gaye ». Cette station est localisée entre ces deux stations, par le réaménagement du parking devant le collège Sylvain Menu. Cette solution permet de supprimer une station, afin de rééquilibrer les interstations sur ce tronçon. L'insertion de la station est aisée puisque l'intégralité de l'espace public devant le collège peut être repris et réaménagé.

Cette solution n'est pas sans désavantage puisque la station en position « centrale » dégrade l'accessibilité à deux équipements et infrastructures essentiels du quartier à savoir, l'Hôpital Sainte Marguerite et le futur Boulevard Urbain Sud. Les positions de référence de la station « Hôpital Ste Marguerite » et « La Gaye » sont en effet en interface directe avec ces deux équipements.

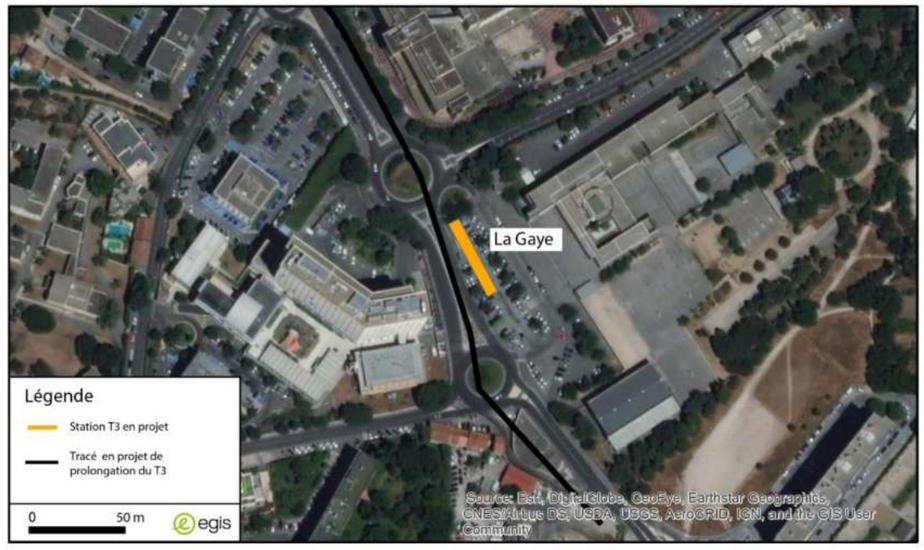


Figure 72 – Nouvelle localisation, devant le collège Sylvain Menu, de la station La Gaye (Source : Egis)

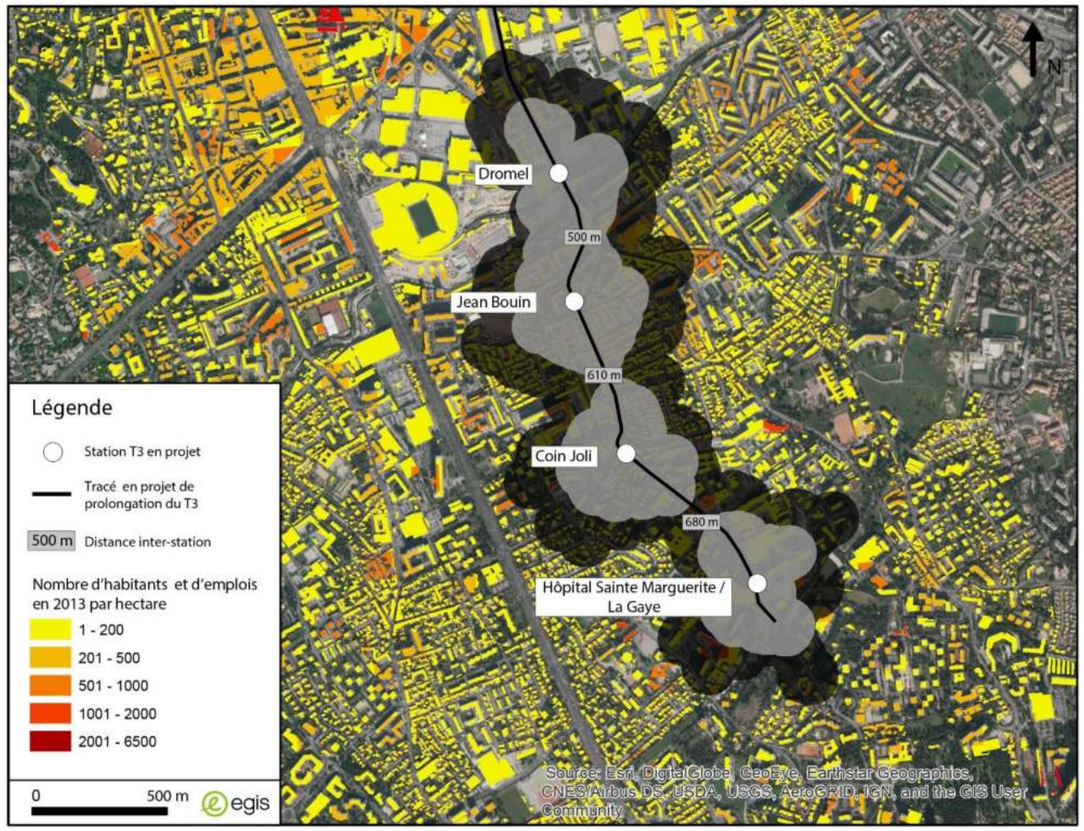


Figure 73 – Localisation des stations, Scénario A, extension Sud – secteur Dromel – La Gaye (source : Egis)

Cette solution permet de répondre aux problématiques du scénario de référence mais dégrade dans un même temps ses atouts. L'objectif d'allongement des interstations ne doit pas se faire au détriment de l'aménagement urbain et de la desserte des équipements majeurs de la Métropole, ce qui disqualifie ce scénario. Le scénario A a donc été écarté.

- **Adaptation du scénario de référence – Scénario B**

Le scénario B est une adaptation du scénario de référence permettant de répondre en partie aux problématiques d'interstations trop faibles.

Les stations inchangées par rapport à la situation de référence sont :

- « Dromel »
- « Hôpital Sainte Marguerite »
- « La Gaye »

Deux stations sont quant à elles décalées voire supprimées.

La station **« Jean Bouin »** est décalée plus au Sud de la rue Aubert, au Nord du Boulevard Gustave Ganay. La station **« Coin Joli »** est elle aussi décalée plus au Sud, passant de la rue Aubert au début de l'avenue Viton.

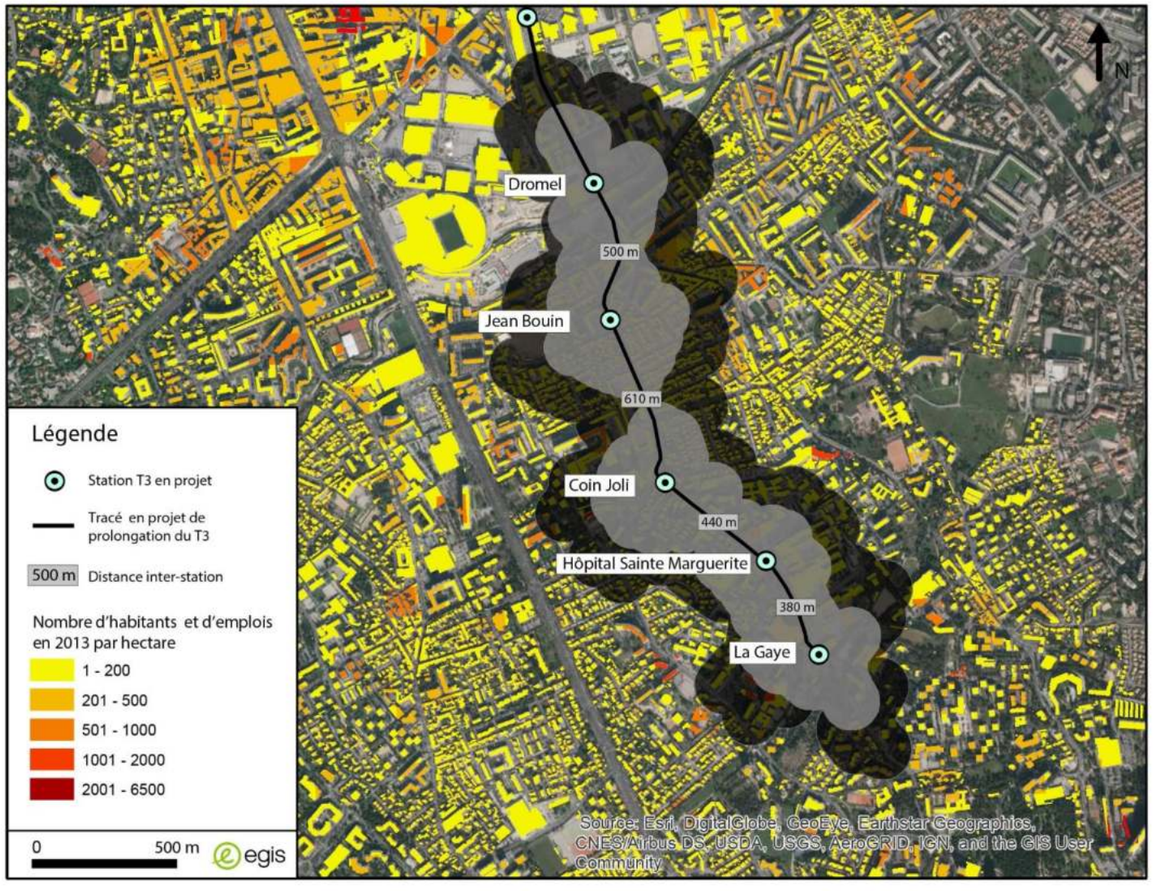


Figure 74 – Localisation des stations, Scénario B, extension Sud – secteur Dromel – La Gaye (source : Egis)

Cette solution résout les problématiques du scénario de référence tout en préservant tous ses atouts. Elle semble la plus adaptée.

5.4.2.2.3 Comparaison des scénarios de référence et du scénario B de l'extension Sud du tramway

Des analyses ont été menées sur le scénario B de l'AVP afin d'identifier la qualité de la desserte permise par rapport au scénario issu des études de faisabilité. Pour cela, des zones de chalandise ont été dessinées de la manière suivante :

- Les voiries ont été répertoriées, dont les voiries des zones en projet.
- À partir de chaque station, il a été estimé, sur la base de ces voiries, la distance maximale réalisable en 5 minutes (300 m) et en 8 minutes (500 m) de marche à pied pour un marcheur « normal », cette dernière valeur constituant une limite au-delà de laquelle la personne choisira de ne pas utiliser le tramway.
- Les zones de recouvrement entre deux stations ont été supprimées pour éviter les double-compte : On obtient alors deux zones de chalandise, à 300 m et à 500 m.
- Les habitants et emplois se situant dans ces zones sont alors quantifiés (sur la base de données 2013). Ces données prennent en compte les évolutions futures à l'IRIS qui sont réparties à l'hectare (source : AGAM).

Les résultats sont présentés ci-dessous :

	Scénario faisabilité	Scénario AVP
	à 300 m	
Pop	32 900	31 600
emploi	23 000	22 100
	à 500m	
Pop	59 200	57 400
emploi	40 600	37 900

Figure 75 – Opportunités desservies à 300 m et à 500 m des différents scénarii envisagés sur la base des données 2013

	Scénario faisabilité	Scénario AVP
	à 300 m	
Pop	34 200	32 700
emploi	24 700	23 650
	à 500m	
Pop	61 300	59 200
emploi	43 850	40 800

Figure 76 – Opportunités desservies à 300 m et à 500 m des différents scénarii envisagés en 2030

On constate peu de différence en termes d'opportunités desservies (égale à la somme des habitants et emplois desservis) entre le tracé de référence issu des études de faisabilité et le nouveau scénario avec deux stations supprimées, que ce soit à 300 m, soit à 5 minutes de marche à pied, ou à 500 m, soit à 8 minutes de marche à pied.

Cette comparaison fait suite au constat de l'existence d'une trop grande proximité entre les stations du tracé de référence (issu des études de faisabilité). Ces faibles interstations permettent de couvrir l'ensemble des zones traversées par l'extension du tramway et ainsi desservir d'importantes opportunités (égale à la somme des habitants et emplois desservis) mais avec un recoupement trop important des aires d'influence des stations à 300 et 500 m.

Or, selon un second constat, les interstations trop faibles réduisent grandement la vitesse commerciale et ne permettent pas d'atteindre l'objectif de 17,5 km/h. Cette faible vitesse réduit fortement l'attractivité du tramway puisque la liaison avec le centre-ville de Marseille n'est pas des plus efficaces. Le scénario issu des études de faisabilité possède des qualités en termes de desserte mais pourrait être optimisé.

Le scénario final est satisfaisant vis-à-vis de l'objectif d'amélioration de la vitesse commerciale, atteignant la vitesse « objectif » de 17,5 km/h. L'augmentation de la vitesse s'explique par la suppression de deux stations et d'une meilleure répartition des stations sur l'intégralité du tracé. La desserte des quartiers le long du tracé est relativement similaire à celle du scénario issu des études de faisabilité, voire optimisée en limitant la superposition des bassins de chalandise. La meilleure répartition des stations le long du tracé permet d'éviter les recoupements des aires d'influence des stations à 300 et à 500m, tout en captant presque les mêmes opportunités (habitants, emplois) que le scénario de référence issu des études de faisabilité.

Ainsi, au regard de cette comparaison, le scénario retenu est le scénario B qui comprend les stations suivantes :

- « Castellane » ;
- « Parc du XXVIème centenaire » ;
- « Le Rouet » ;
- « Capelette » ;
- « Dromel » ;
- « Jean Bouin » ;
- « Coin Joli » ;
- « Hôpital Sainte Marguerite » ;
- « La Gaye ».

4 stations ne sont pas modifiées par rapport au scénario de référence de l'étude de faisabilité, 5 stations sont décalées par rapport à leur position initiale et 2 stations sont supprimées.

L'interstation moyenne pour le nouveau tracé est de 510 m contre 420 m pour le scénario de référence. Seules deux interstations restent légèrement inférieures à 400 m, ce qui n'a pas de forte incidence sur la vitesse commerciale. Cet allongement de l'interstation permet de répondre à l'objectif de vitesse commerciale fixé à 17,5 km/h, et ce sans dégrader l'accessibilité aux opportunités, aux équipements et pôles d'échanges majeurs le long du tracé. En effet, l'allongement des interstations limite les recouvrements de bassins de chalandise des stations. Les nouveaux bassins de chalandises, à 300 et 500 m, de chacune des stations sont présentés ci-après.

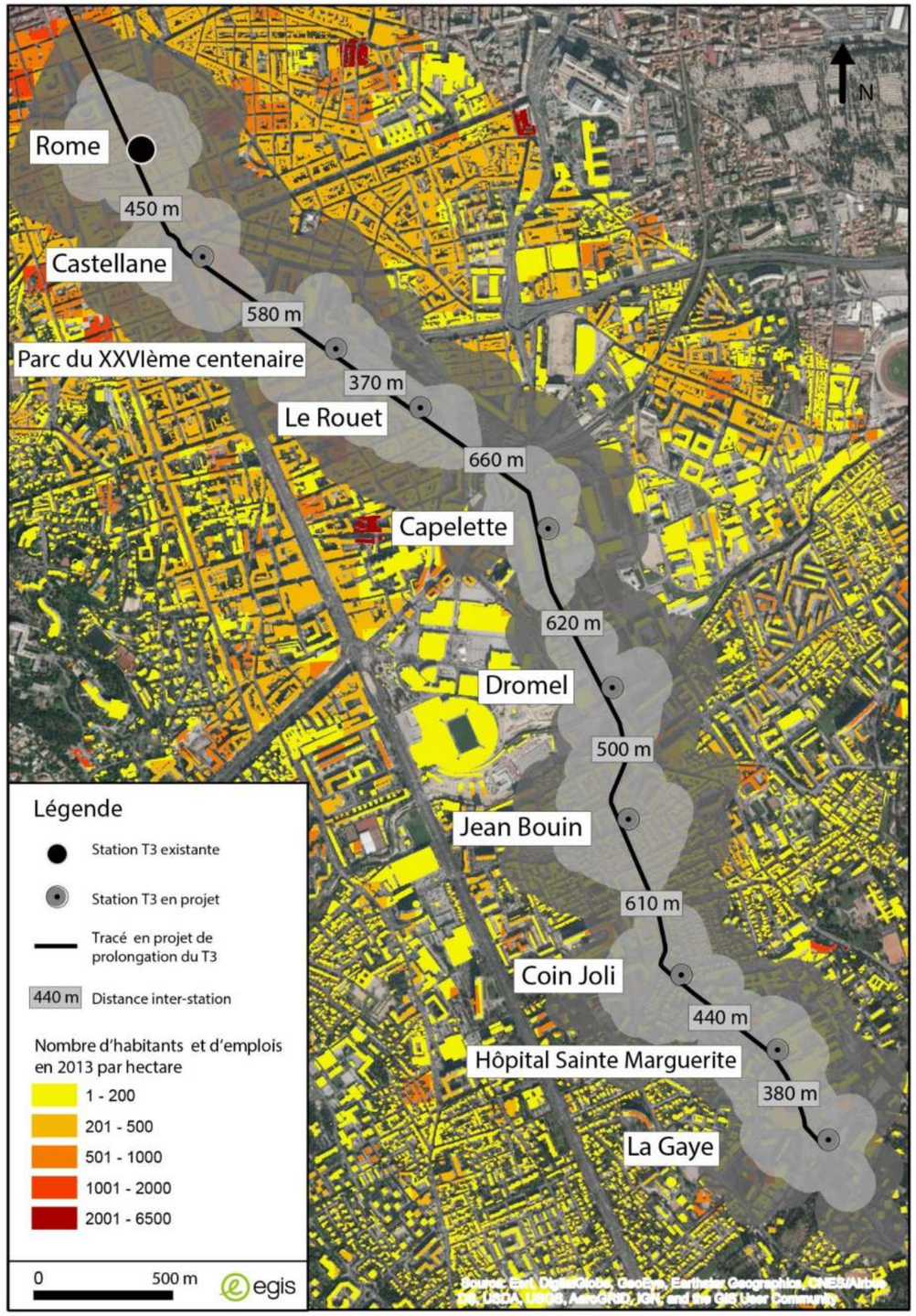


Figure 77 – Localisation proposée des stations de l'extension Sud – phase 1 (source : Egis)

<u>Évolution de la position des stations Rouet et Jean Bouin dans le cadre des études AVP</u>

- **Station Rouet**

Lors des études préalables, divers positionnements des stations ont été testés. Ainsi, la station Rouet était initialement placée juste avant le désalignement du front bâti Ouest de l'avenue Jules Cantini. Ce positionnement nécessitait la création d'une nouvelle porte d'accès au parc du 26ème centenaire afin de faciliter les échanges entre les usagers du tramway qui voulaient se rendre au parc.

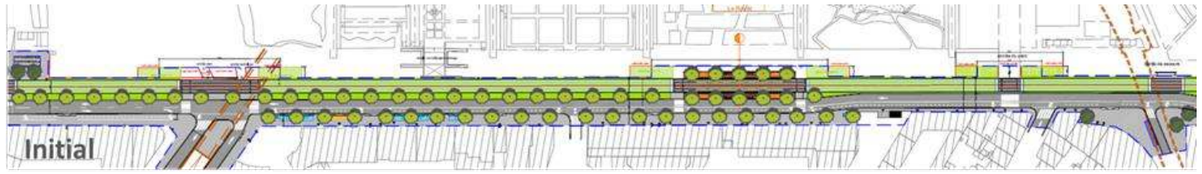


Figure 78 – Position initiale de la station Rouet

L'opportunité de prendre une bande de 5 mètres dans le parc pour la création de la voie verte pour les déplacements doux permet de libérer certaines contraintes spatiales et ainsi de décaler d'environ 60 m la station au plus près de l'entrée du parc. Ce nouveau positionnement ne nécessite plus la création d'une nouvelle porte d'accès au parc. **C'est donc cette position qui au final a été retenue.**

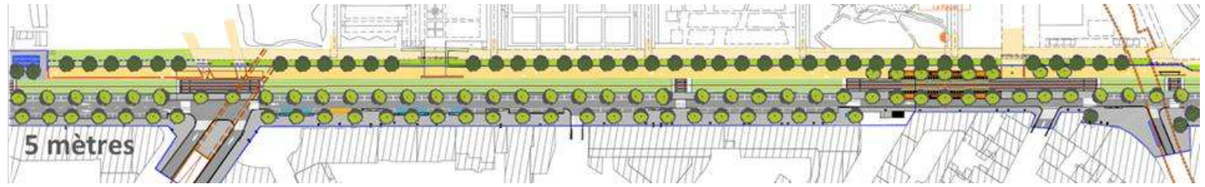


Figure 79 – Décalage de la station Rouet à d'environ 60 mètres au plus près de l'entrée du parc – position retenue

- **Station Jean Bouin**

De même, initialement, la station jean Bouin était implantée avant le boulevard Ganay, le long d'une résidence appartenant à la ville.

Figure 80 – Position initiale de la station Jean Bouin

En profitant de l'espace libéré par l'acquisition des 8 maisons sur la rue Augustin Aubert, il est possible d'y insérer la station ainsi qu'une poche de stationnement au plus près du groupe scolaire pour améliorer la desserte de cet équipement public en transport en commun. **C'est cette position qui a été retenue.**

Figure 81 – Décalage de la station jean Bouin au plus près du groupe scolaire – position retenue

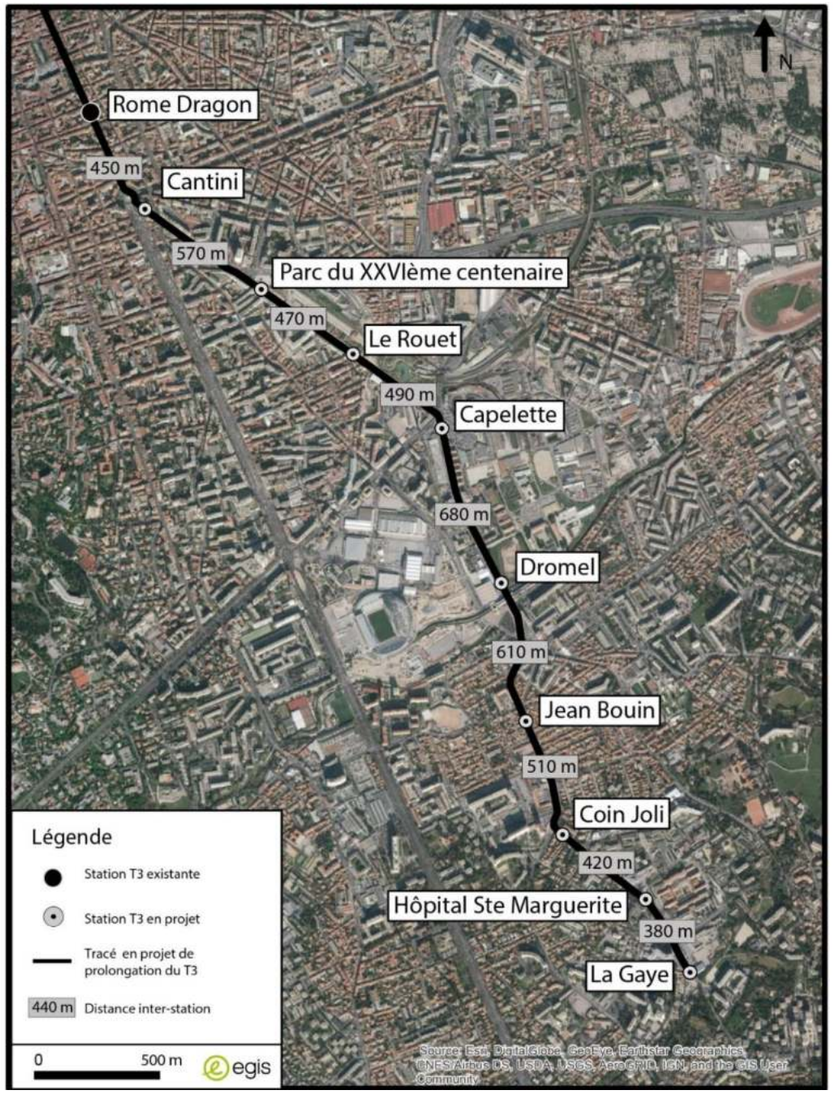


Figure 82 – Localisation finale retenue des stations sur l'extension Sud – phase 1 du réseau de tramway

5.4.3 Variantes d'insertion du tramway

Le tracé du tramway étant calé ainsi que la position des stations, des variantes d'insertion ont été étudiées le long des voies empruntées par le tramway.

5.4.3.1 Variantes d'insertion de l'extension Nord – phase 1

Deux variantes d'insertion ont été étudiées sur l'extension Nord – phase 1 :

- Sur la rue de Lyon et l'avenue Roger Salengro Nord,
- Sur l'avenue Roger Salengro Sud.

Aucune variante d'insertion n'a été envisagée sur les secteurs suivants :

- Insertion latérale Ouest sur la rue du marché et la traverse du Bachas en raison de l'intérêt de placer la station Lesseps de ce côté et « d'ouvrir » la courbe de raccordement sur la rue de Lyon et afin d'équilibrer la largeur des trottoirs sur la traverse de Bachas de chaque côté, tout en intégrant une voie de circulation de 3m de large.
- Implantation de la plateforme tramway au sud de la rue d'Anthoine en laissant une voie de circulation permettant ainsi d'éviter d'intervenir sur l'ouvrage de la trémie du ruisseau des Aygalades.

5.4.3.1.1 Variantes d'insertion rue de Lyon et avenue Roger Salengro Nord

La rue de Lyon et l'avenue Roger Salengro (jusqu'à la rue du marché) seront élargies dans le cadre du programme de la ZAC Littorale de l'EPAEM. Deux alternatives ont été explorées :

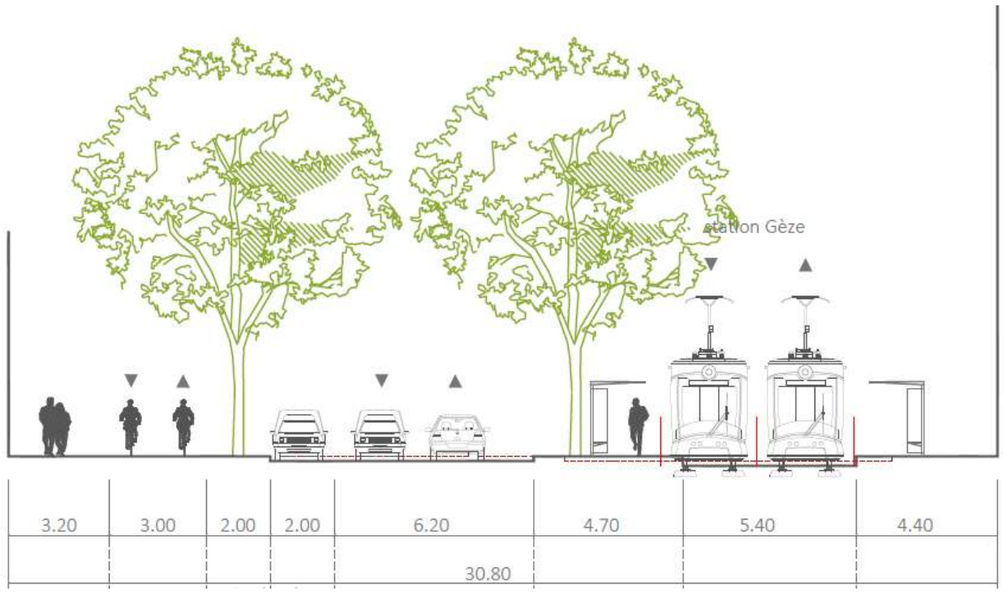


Figure 83 – Hypothèse de référence : insertion latérale – Coupe sur station Gèze

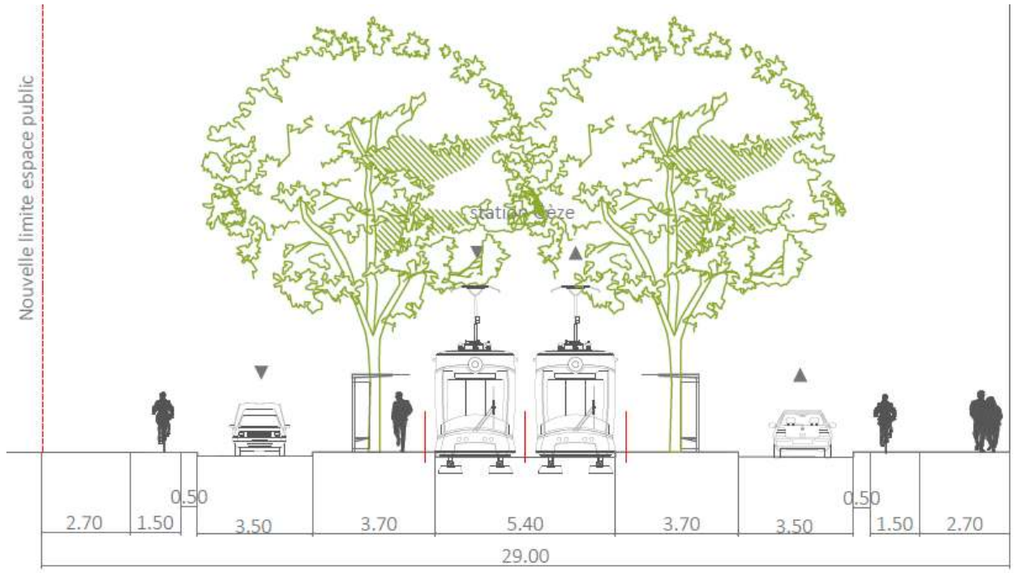


Figure 84 – Variante : insertion centrale – Coupe sur station Gèze

Une analyse multicritères a été réalisée sur les critères suivants :

- Aménagement et architecture,
- Fonctions et usages,
- Exploitation,
- Réalisation technique,
- Économie et planning du projet,
- Développement durable (environnemental, social, économique).

Cette analyse est synthétisée dans le tableau suivant :

Secteur : Lyon – Salengro Nord	Hypothèse de référence	Variante 1
	Insertion latérale	Insertion centrale
Aménagement et architecture	😐	☺
Forme urbaine / Architecture	++	+
Bilan vert	++	++
Cohérence / Impacts avec les projets connexes	-	+
Compatibilité avec les documents d'urbanisme	=	=
Fonctions et usage	☺	😐
Desserte du quartier, commerces	++	+
Modes doux	+	+
Les transports en commun	++	+
La circulation automobile	++	++
Le stationnement	+	+
L'accessibilité PMR	+	+
Exploitation	😐	☺
Attractivité du système de transport (station) = point de vue du client	++	+
Confort d'exploitation (vitesse, visibilité) = point de vue de l'exploitation	-	+
Réalisation technique	😐	☺
Points durs d'insertion (OA…)	Sans objet	Sans objet
Réseaux enterrés structurants	-	+
Possibilités d'évolution ou de phasage	=	=
Équipements tramway (SST, LAC...)	=	=
Travaux	=	=
Économie et planning du projet	😐	☺
Planning de réalisation	=	=
Acquisitions foncières et impacts financiers	=	=
Coût d'exploitation tramway	-	+
Coût d'investissement (opération globale)	-	=
Développement durable (environnemental, social, économique)	😐	😐

Suite à la comparaison multi critères, il s'avère que l'insertion centrale présente plus d'avantages que l'insertion latérale. C'est donc cette insertion qui a été retenue sur la rue de Lyon et l'avenue Salengro Nord.

5.4.3.1.2 *Variantes d'insertion avenue Roger Salengro Sud*

Le secteur d'étude concerne la partie de l'avenue Salengro située au sud de la rue du Marché, sur ce tronçon le tramway circule sur voie simple dans le sens Gèze vers Arenc.

Les contraintes recensées sont celles résultant de l'étroitesse de la rue, des réseaux existants et de l'interface entre la future station « Lesseps » et le bâtiment en construction sur le front Est de la rue juste avant le boulevard de Lesseps (bâtiment appelé « projet Nexity »).

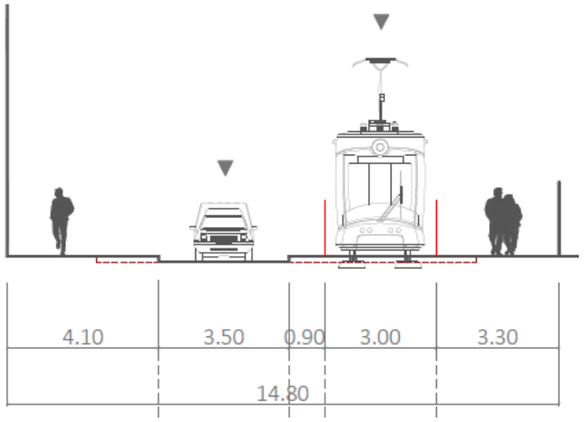


Figure 85 – Hypothèse de référence : Insertion latérale Est

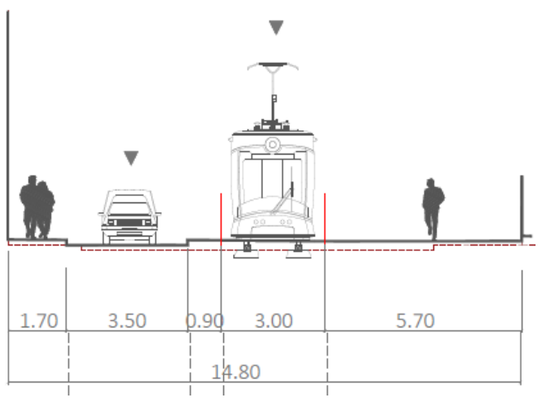


Figure 86 – Variante 1 : Insertion centrale

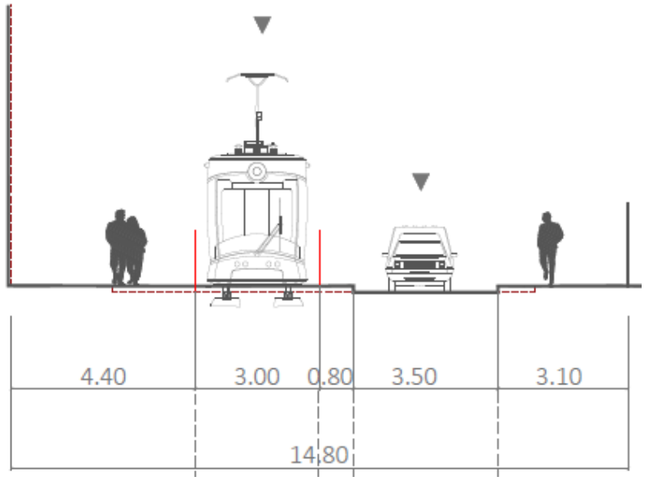


Figure 87 – Variante 2 : Insertion latérale Ouest

Le tableau suivant synthétise la comparaison de ces 3 variantes d'insertion.

Secteur : Salengro Sud	Hypothèse de référence Insertion latérale Est	Variante 1 Insertion centrale	Variante 2 Insertion latérale Ouest
Aménagement et architecture	😐	☺	😐
Forme urbaine / Architecture	+	++	-
Bilan vert	=	=	=
Cohérence / Impacts avec les projets connexes	-	+	++
Compatibilité avec les documents d'urbanisme	+	+	+
Fonctions et usage	☺	☹	😐
Desserte du quartier, commerces	+	-	+
Modes doux	+	+	+
Les transports en commun	++	++	+
La circulation automobile	=	=	=
Le stationnement	=	=	=
L'accessibilité PMR	=	=	=
Exploitation	😐	☺	😐
Attractivité du système de transport (station) = point de vue du client	+	+	-
Confort d'exploitation (vitesse, visibilité) = point de vue de l'exploitation	-	+	+
Réalisation technique	☺	😐	☹
Points durs d'insertion (OA…)	=	=	-
Réseaux enterrés structurants	=	-	-
Possibilités d'évolution ou de phasage	=	=	=
Équipements tramway (SST, LAC...)	=	=	=
Travaux	=	=	=
Économie et planning du projet	😐	😐	☹
Planning de réalisation	=	=	=
Acquisitions foncières et impacts financiers	=	=	-
Coût d'exploitation tramway	=	=	=
Coût d'investissement (opération globale)	=	=	=
Développement durable	😐	😐	😐

La solution latérale Ouest ne semble pas opportune du fait de son impact légèrement plus important sur les réseaux, la difficulté engendrée pour la courbe de raccordement la plateforme sur d'Anthoine et la nécessité d'acquérir deux ou trois commerces en rez-de-chaussée sur le trottoir Ouest au niveau de la future station « Lesseps ».

La solution centrale n'est pas pertinente en ce qui concerne les fonctions et usages notamment pour la desserte des quartiers et des commerces mais est intéressante en ce qui concerne les thématiques « aménagement et architecture » et « exploitation ».

En revanche, la solution latérale Est est intéressante pour les fonctions et usages mais moyennement attractive en termes d'exploitation et d'aménagement et architecture.

Ainsi, il apparaît qu'une solution intermédiaire entre les insertions latérale Est et centrale est un bon compromis entre les fonctions et usages (en rééquilibrant un peu la largeur des trottoirs) et la sécurité de croisement des flux au niveau du bâtiment Nexity. C'est cette variante d'insertion intermédiaire qui est retenue.

5.4.3.2 Variantes d'insertion de l'extension Sud – phase 1

Des variantes d'insertion ont été étudiées sur l'extension Sud – phase 1 :

- sur l'avenue Jules Cantini large (le long du parc du XXVIème centenaire),
- sur la rue Aubert entre le boulevard Gustave Ganay et l'avenue Alfred Nicolas.

Aucune variante d'insertion n'a été envisagée sur les secteurs suivants :

- L'avenue Jules Cantini étroite car le tracé du tramway est particulièrement contraint par les émergences d'accès au parking souterrain Cantini, une seule insertion, axiale, est donc envisageable sur ce tronçon qui va de la place Castellane jusqu'au boulevard Vincent Delpuech.
- La rive active du boulevard Schlœsing est clairement située à l'Est avec le futur aménagement de la ZAC de la Capelette. Ainsi, il est retenu une insertion latérale Est de la plateforme tramway.
- Insertion latérale Ouest du tramway sur la rue Aubert étroite entre le carrefour rue Aubert / boulevard Sainte-Marguerite et le boulevard Gustave Ganay permettant de conserver une voie circulée Nord vers Sud et présentant un intérêt certain, en limitant les franchissements routiers pour les piétons avant d'accéder aux équipements (école, collège) et habitations desservis.
- Insertion latérale Est sur l'avenue Viton dans l'optique de desservir au plus près l'hôpital Sainte Marguerite.

5.4.3.2.1 Variantes d'insertion de l'avenue Jules Cantini large le long du parc du 26ème centenaire

À partir du boulevard Vincent Delpuech, l'avenue Cantini s'élargit et longe le parc du XXVIème centenaire jusqu'à la place du général Ferrié.

L'insertion du tramway est envisagée sur cette section en latérale Est pour les raisons suivantes :

- Le tramway se situe ainsi au plus près du parc du XXVIème centenaire, ce dernier est alors directement accessible par le tramway.
- L'insertion latérale Est avec une plateforme végétalisée du tramway améliore la continuité végétale depuis le parc.
- L'insertion latérale Est réduit les interactions des entrées et sorties des riverains implantés à l'Ouest de l'avenue.

En ce qui concerne l'insertion du tramway le long du parc du 26ème centenaire, les éléments majeurs à prendre en compte ont été les suivants :

- 1 - Le parc classé « jardin remarquable » par la DRAC
- 2- La nouvelle bretelle SMTPC (en projet)
- 3 - La sortie de secours SMTPC existante
- 4 - L'ouvrage historique du tunnel Prado carénage
- 5- Le non ré-alignement de l'îlot du Rouet au droit de l'accès du parc.
- 6 - Le franchissement du Jarret (à élargir)

Figure 88 – Localisation des éléments majeurs à prendre en compte pour l'insertion du tramway le long du parc du 26ème Centenaire

Au regard de ces éléments, trois variantes en insertion latérale Est ont été étudiées :

- Variante 1 : Insertion latérale Est, le long de la clôture existante du parc n'empiétant pas sur le parc :

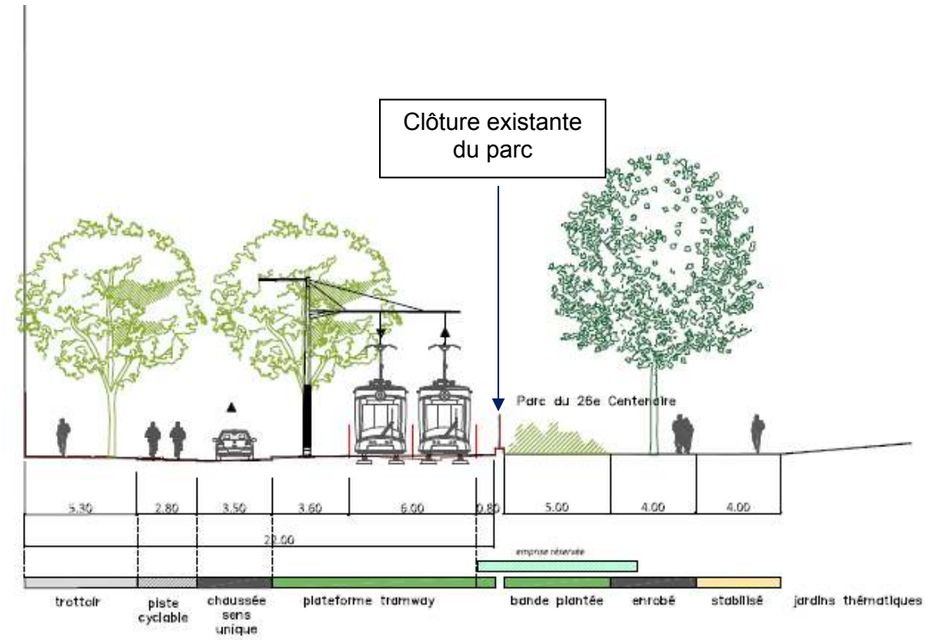


Figure 89 – Profil en travers en section courante de la variante 1

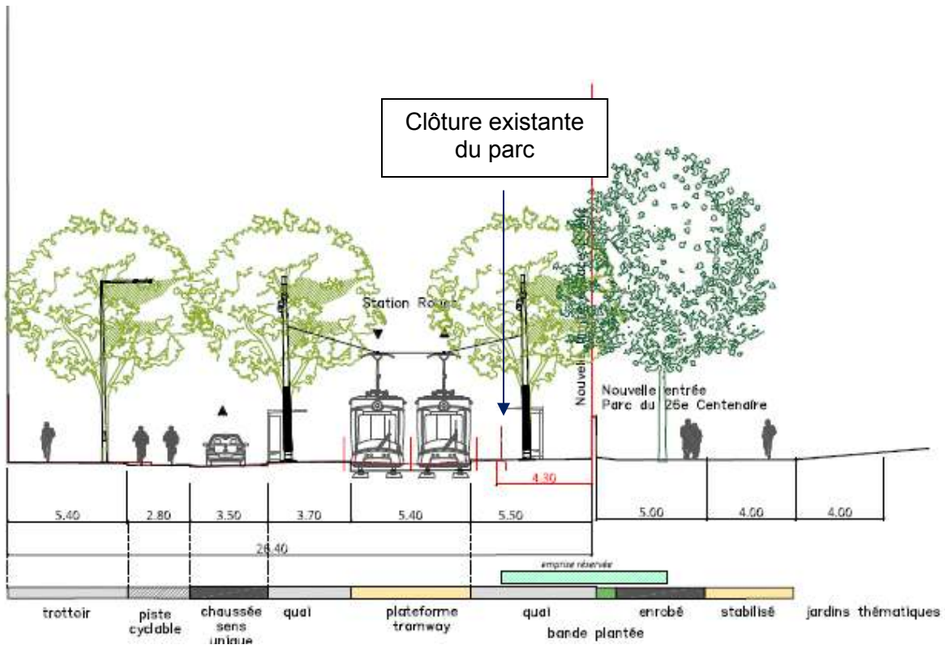


Figure 90 – Profil en travers en station de la variante 1 au niveau de la station « Rouet »

- Variante 2 : Insertion latérale Est avec création d'une voie verte de 3 m sur l'emprise du parc.

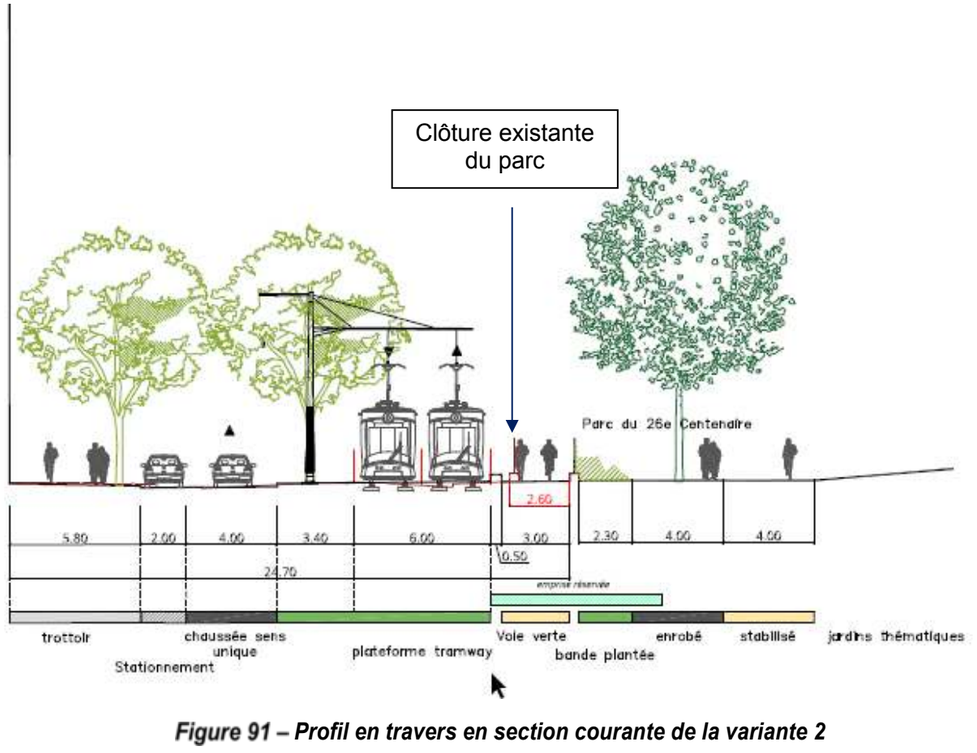


Figure 91 – Profil en travers en section courante de la variante 2

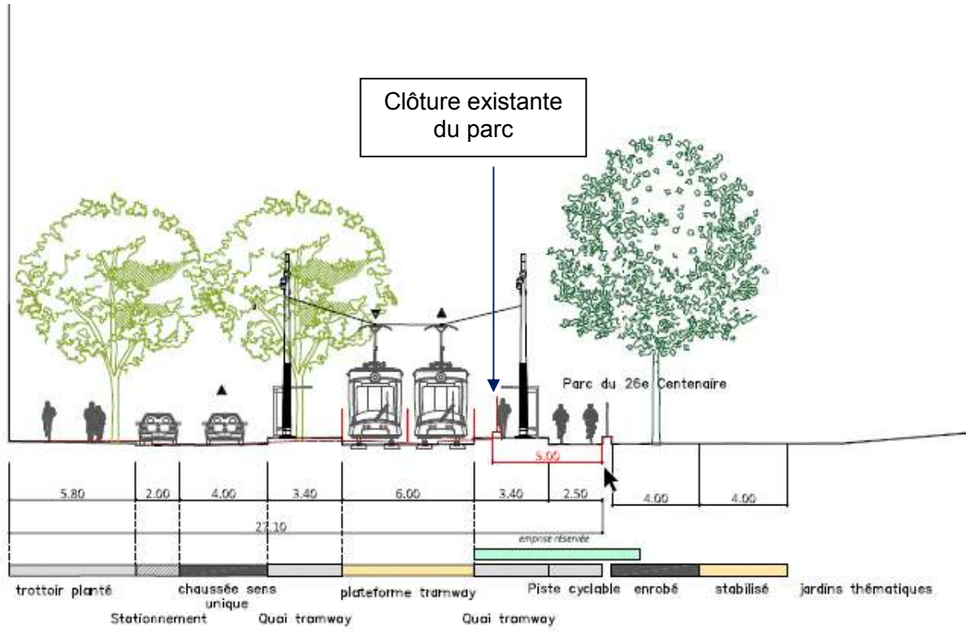


Figure 92 – Profil en travers en station de la variante 2 au niveau de la station « Rouet »

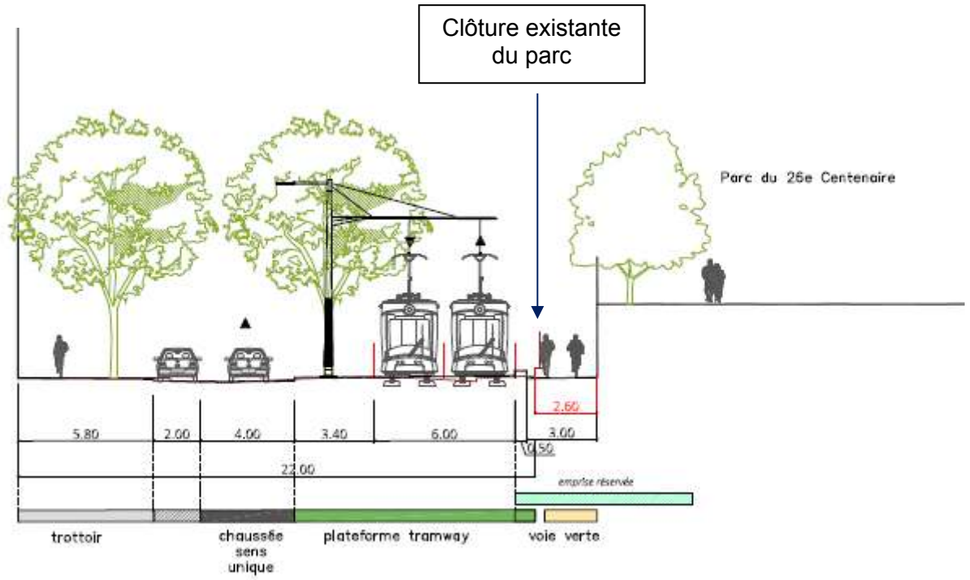


Figure 93 – Profil en travers de la variante 2 au niveau de la roseraie

- Variante 3 : Insertion latérale Est avec création d'une voie verte de 5 m sur l'emprise du parc tout le long du parc

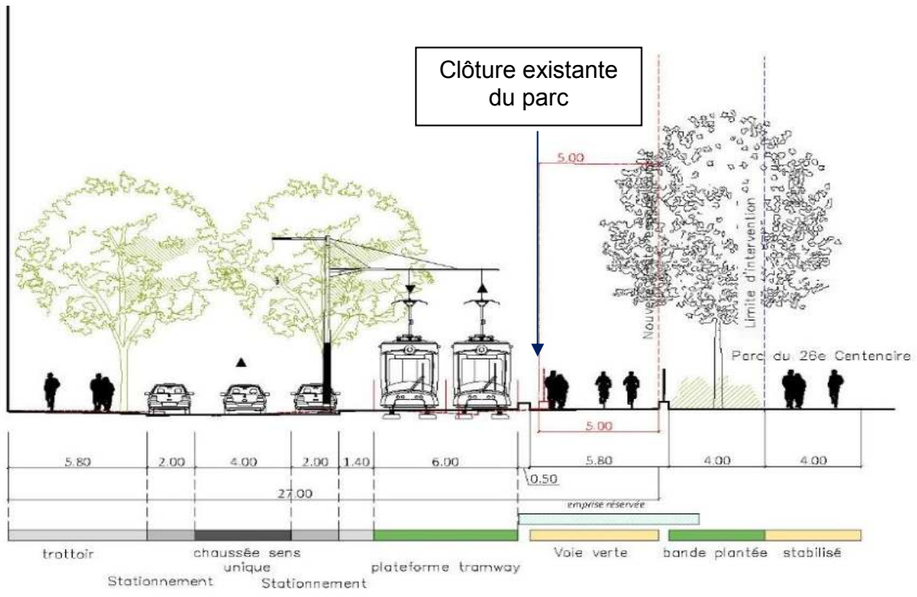


Figure 94 – Profil en travers de la variante 3 avec une bande de 5 m tout au long du parc

En ce qui concerne les modes doux, la variante 1 propose un trottoir pour les piétons du côté des bâtiments à l'Ouest de l'avenue et une piste cyclable sur la chaussée. Cette variante en restant sur l'espace public sans empiéter sur le parc réduit la taille des trottoirs. Les déplacements doux ne sont pas ainsi complètement sécurisés dans le cas de la variante 1. L'insertion du tramway sur l'avenue Cantini large entraîne la suppression d'environ 200 stationnements. La variante 1 permet la restitution d'environ 85 places de stationnement.

La variante 1 a donc été écartée.

La variante 2, quant à elle, même si elle empiète sur le parc, permet la création d'une voie verte de 3 m améliorant la sécurité des déplacements doux par rapport à la variante 1. Elle permet d'améliorer la continuité paysagère au niveau du parc du 26ème centenaire et est en cohérence avec les parcours piétons et cycles liés à la pratique du parc. Cette voie verte renforce également l'accessibilité du parc pour les cycles et sécurise les parcours. Le fait d'empiéter sur le parc permet de restituer plus de places de stationnement que la variante 1 (restitution d'environ 170 places de stationnement).

Après échange avec SMTPC, le décalage de leur ouvrage projeté pour implantation d'une voie verte de 5 m semble impossible. **Ainsi, la création d'une voie verte de 5 m tout le long du parc a été écartée.**

Cependant, si l'insertion du SMTPC conditionne l'élargissement de l'avenue Jules Cantini sur toute sa portion Sud ; au Nord de l'entrée principale du parc, le projet est libre de prendre plus de place afin de soigner l'interface entre le parc et la voirie.

Il se dégage donc deux sous variantes :

- Sous-variante a : maintien du profil de la voie verte à 3 m sur tout l'avenue Jules Cantini le long du parc du 26ème centenaire,
- Sous-variante b : élargissement de la voie verte à 5 m sur la moitié Nord, hors Co activité avec SMTPC, le reste de la voie verte sur la partie Sud restant à 3 m.

Figure 95 – Situation actuelle

Figure 96 – Schéma de principe de la sous-variante a

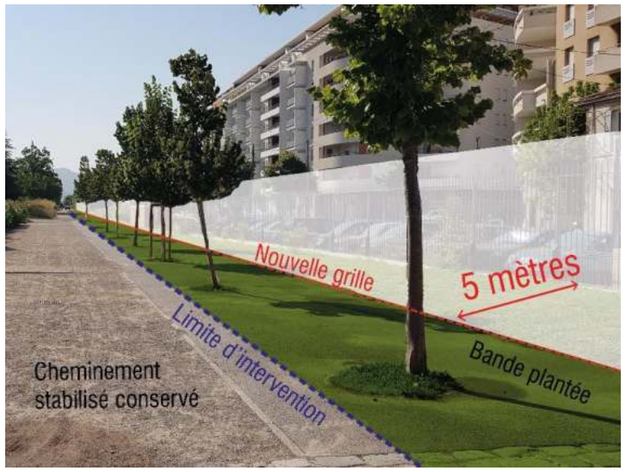


Figure 97 – Schéma de principe de la sous-variante b sur la moitié Nord du parc

La « variante a » continue le principe développé le long de l'ouvrage SMTPC. Elle fait 3 m et la transition végétale entre le parc et la voirie n'est assurée que par une bande de 2,30 m. La piste cyclable en enrobé dans le parc est toujours présente bien que peu fonctionnelle. Un décalage de la clôture de 2,60 m est nécessaire (voir les profils en travers précédents).

Au droit de la station, le profil doit être tout de même élargi afin de faire passer la voie verte derrière le quai. La piste cyclable à l'intérieur du parc (peu fonctionnelle) établit un rapport minéral rude et peu intégré entre le parc et la voirie.

La « variante b » consiste à élargir le profil de l'Avenue Cantini afin de créer une voir verte confortable et une transition végétalisée efficace. 5,00m d'emprise dans le parc sont nécessaire. Même en station, l'alignement de la clôture est continu. La suppression de l'enrobé au pied des arbres dans le parc assure la qualité de la couture en le parc et l'avenue Cantini.

Impact sur l'ouvrage historique

Dans les deux variantes, le mur en alignement de la clôture, au niveau de l'ouvrage historique doit être démoli et reconstruit dans le nouvel alignement. Dans ce cadre, un soin particulier sera apporté au parement du mur reconstruit, en cohérence avec l'existant.

Démolition des ouvrages non historiques et travaux de soutènement afin de conserver la voute historique

Le mur à démolir

La voute à conserver

Une comparaison multicritères a été réalisée entre ces deux sous-variantes :

Secteur : Cantini / parc XXVI° Centenaire	*Variante a*	*Variante b*
Aménagement et architecture		
Forme urbaine / Architecture	+	++
Bilan vert	-	++
Cohérence / Impacts avec les projets connexes	++	+
Compatibilité avec les documents d'urbanisme	+	+
Fonctions et usage		
Desserte du quartier, commerces		
Modes doux	+	++
Les transports en commun	++	++
La circulation automobile	*Sans objet*	*Sans objet*
Le stationnement	++	++
L'accessibilité PMR	++	++
Exploitation		
Attractivité du système de transport (station) = point de vue du client	++	++
Confort d'exploitation (vitesse, visibilité) = point de vue de l'exploitation	+	++
Réalisation technique		
Points durs d'insertion (OA…)	-	-
Réseaux enterrés structurants	=	=
Possibilités d'évolution ou de phasage	=	=
Équipements tramway (SST, LAC...)	=	=
Travaux	-	*-- (pollution)*
Économie et planning du projet		
Planning de réalisation	=	=
Acquisitions foncières et impacts financiers	=	-
Coût d'exploitation tramway	=	=
Coût d'investissement (opération globale)	=	-
Développement durable (environnemental, social, économique)	+	++

Il s'avère que la création de cette voie verte est un véritable atout pour la réussite du projet dans le quartier. La sous-variante b, bien que plus impactante, soigne nettement l'insertion du l'infrastructure tramway le long du parc et présente un bilan vert meilleur que la voie verte de 3 m.

C'est la sous-variante b qui a ainsi été retenue : voie verte de 5 m sur la partie Nord du parc et voie verte de 3 m au Sud.

5.4.3.2.2 Variantes d'insertion sur la rue Aubert entre le boulevard Gustave Ganay et l'avenue Alfred Nicolas

Le tracé de l'extension Sud emprunte la rue Augustin Aubert. Cette voie présente une largeur suffisante pour l'insertion du tramway, à l'exception d'un tronçon rétréci de 150 m environ où se trouvent 8 maisons. Il s'agit d'une caractéristique contraignante du point de vue des insertions possibles.

C'est un axe fréquenté, classé en « boulevard urbain multimodal » par le Plan des Déplacements Urbains.

Lors des études préliminaires, il apparaissait que 8 maisons sont impactées par le tracé.

Néanmoins, l'étude de faisabilité de l'extension du réseau de tramway au Sud et au Nord de Artelia / STOA / CITEC réalisée en 2013 a étudié différentes options permettant de préserver le bâti.

Ces options sont les suivantes :

- Voie tramway unique avec circulation double sens

Le principe serait d'accepter localement une voie tram unique, empruntée dans les deux sens. Cette option permettrait de conserver une voie de circulation, l'autre étant banalisée avec le tram.

La conjonction de la voie unique avec le fait que la voie tram soit banalisée (empruntée par les voitures) implique une dégradation de l'exploitation du tram qui ne paraît pas acceptable : **cette option a donc été rejetée.**

- Voie tramway unique avec sens unique voiture

Il s'agit d'implanter une voie unique de tram, combinée avec un sens unique de circulation.

En terme d'exploitation, le fait que la voie tram soit isolée du flux voiture rend plus acceptable cette solution en termes d'exploitation. En revanche, la configuration du quartier rend difficile la gestion du sens unique voitures.

La solution empruntant les voies publiques implique de détourner le flux sud-nord par le boulevard Gillibert, avec un détour important.

Une autre solution consisterait à emprunter les voies privées qui desservent les lotissements voisins. Il s'agit là d'une solution délicate, dans la mesure où la privatisation de ces voies a fait l'objet de contentieux à peine réglés à l'avantage des riverains.

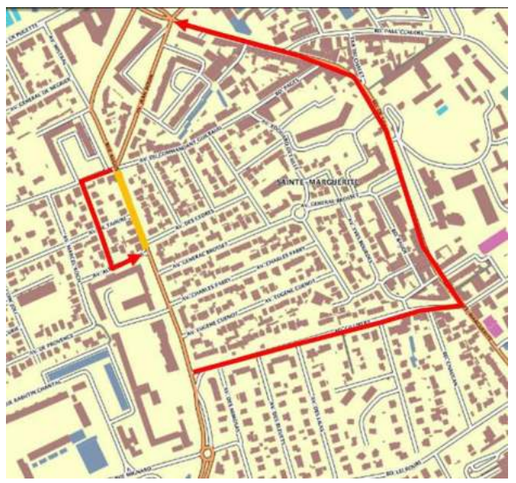


Figure 98 – Voie tram unique avec sens unique voiture et contournement des voitures

- Voie tramway banalisée

Le principe serait de faire passer les voitures sur la plateforme du tram sur la section rétrécie.

Une régulation du flux voiture par des feux est envisageable pour réduire les risques d'obstruction de la voie au passage du tram.

Toutefois, sur un axe très fréquenté, on peut craindre d'importants problèmes d'encombrement, pour peu que les voitures manquent de respect strict des feux.

Figure 99 – Principe de circulation avec sens unique voitures

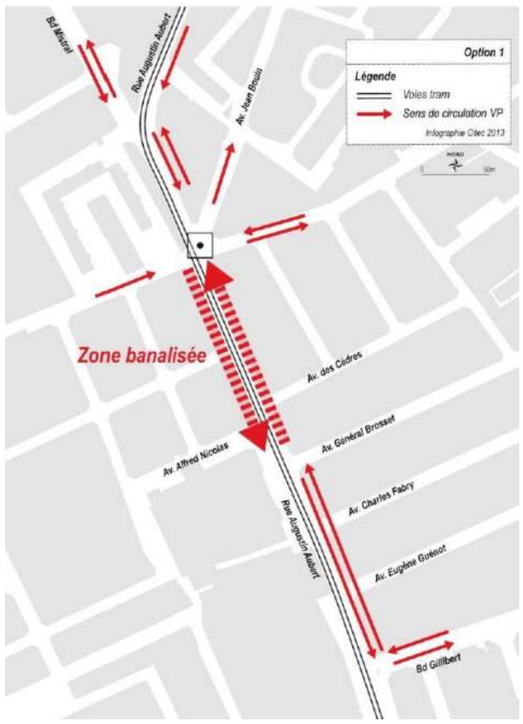


Figure 100 – Principe de circulation avec voie tram banalisée

Les options précédemment évoquées ne sont pas satisfaisantes, puisqu'elles imposent à la fois une dégradation de l'exploitation du tram et une dégradation de la circulation automobile.

Cet axe est un Boulevard Urbain Multimodal affiché dans le PDU. Les réservations existantes sur les 8 maisons sont connues.

En conséquence, le choix privilégié est la solution d'insertion normale (2 voies tram + 2 voies routières) au prix d'un impact sur le bâti.

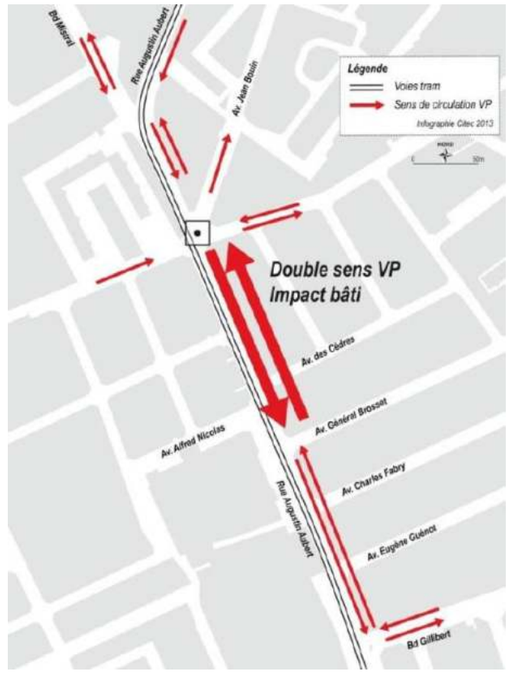


Figure 101 – Insertion privilégiée – rue Aubert

Sur ce tronçon, il est prévu une insertion latérale Ouest sur la rue Aubert entre le boulevard Gustave Ganay et l'avenue Alfred Nicolas permettant notamment une insertion le long de l'équipement scolaire affirmant la différence de fonctionnement urbain entre les deux rives, la préservation du platane remarquable sur le carrefour avec la rue Mignard.

Cette insertion permet d'implanter une piste cycles bidirectionnelle entre le front bâti et la plateforme du tramway, offrant ainsi un itinéraire cycle sécurisé.

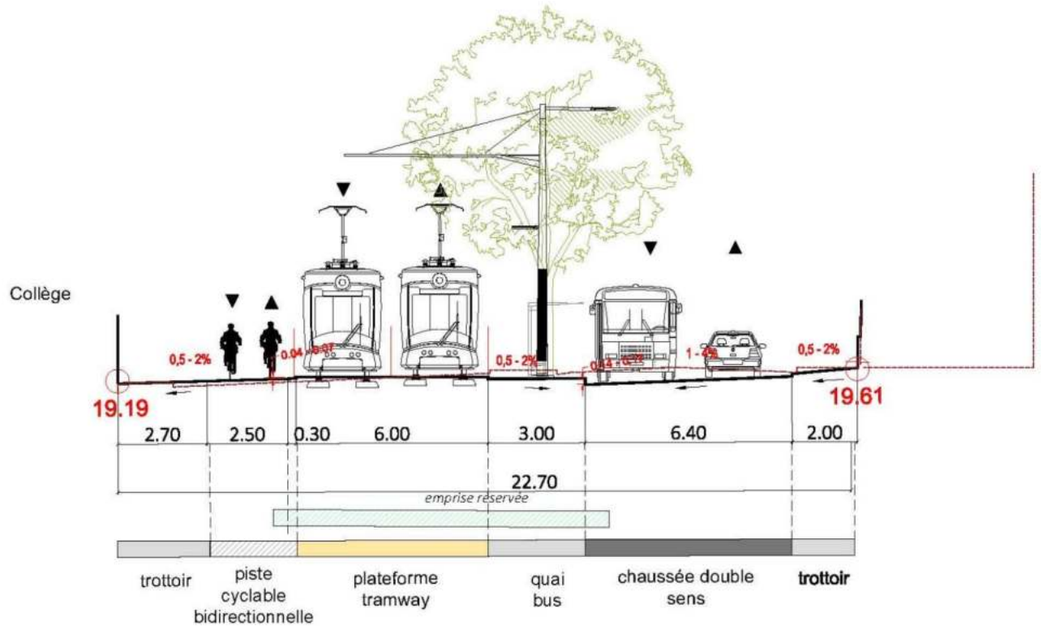


Figure 102 – Coupe type rue Aubert

L'implantation de la station Jean Bouin se fait dans l'emprise des sept parcelles devant être acquises ce qui offre l'opportunité de restituer de l'offre de stationnement.

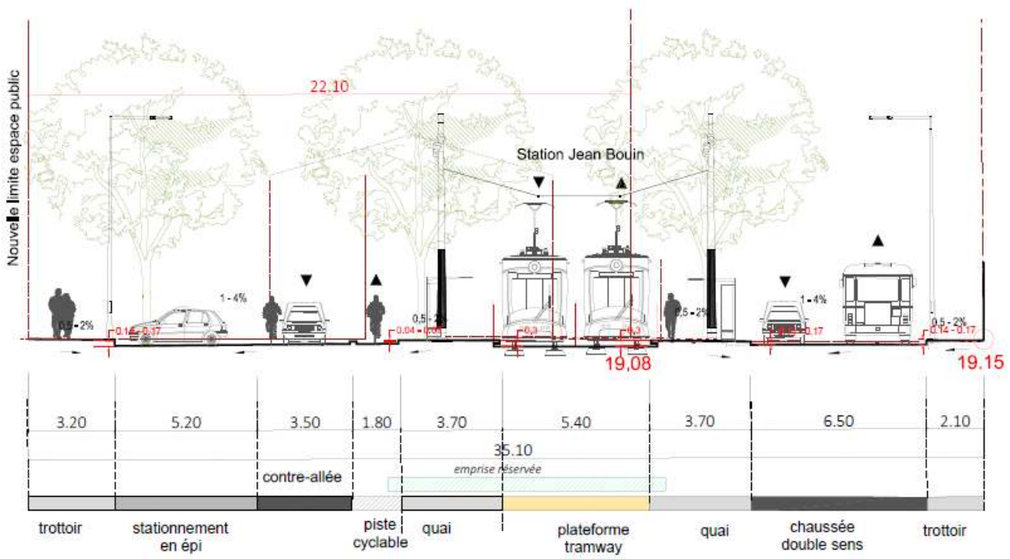


Figure 103 – Coupe rue Aubert (au niveau de la station Jean Bouin)

5.4.3.3 Évolution de l'aménagement au niveau de la place Castellane

Un premier aménagement au niveau de la place Castellane a été envisagé. La ville de Marseille ayant inscrit la place Castellane dans son périmètre d'Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine, l'aménagement, sous l'égide de l'Architecte des Bâtiments de France, doit être particulièrement attentif à certaines orientations ; notamment en ce qui concerne le soin apporté à la mise en valeur de la fontaine Cantini et à la restitution de la couronne arborée.

Ainsi, les grands principes fondateurs de la place Castellane ont été les suivants :

- L'automobile doit aller au plus court entre les deux axes principaux et ne doit plus tourner autour de la fontaine. Seuls les mouvements directs de Baille / Prado, sont autorisés dans les deux sens.
- Le tramway aussi va au plus court : le tracé de la plateforme tramway depuis la rue de Rome se fera par l'Est puis sur l'avenue Cantini.
- Il en résulte une place à dominante piétonne sur laquelle les émergences et emplacements commerçants sont maitrisés, rangés et calibrés.
- L'axe historique ne doit en aucun cas être perturbé, tout comme les vues sur la fontaine Cantini.
- Une couronne arborée est développée sur l'intégralité de la place.
- Les réaménagements ne devront pas compromettre la morphologie historique circulaire de la place.

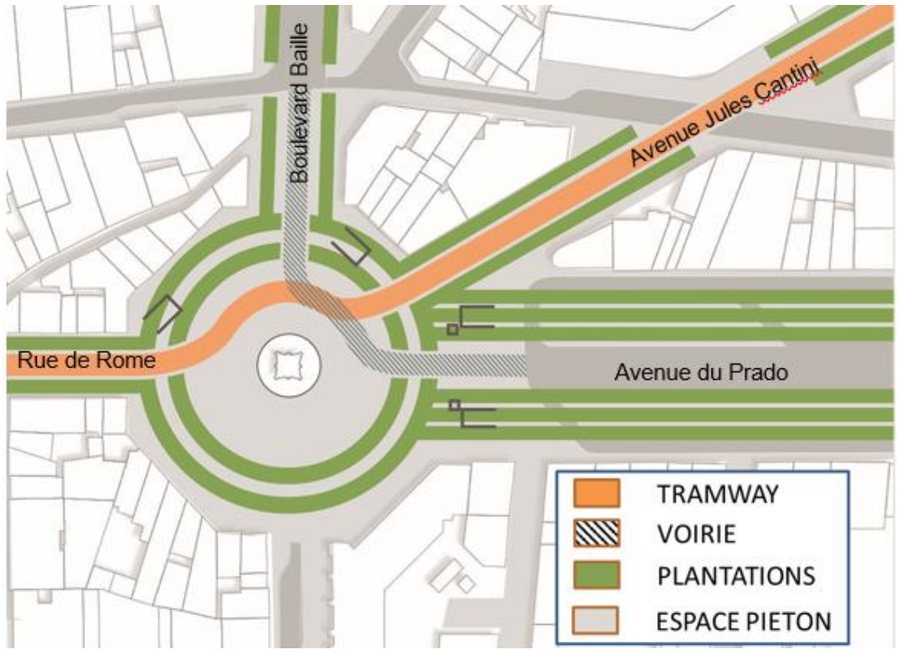


Figure 104 – Principes fondateurs de la première version de l'aménagement de la Place Castellane

Figure 105 – Première version de l'aménagement de la place Castellane

Néanmoins, dans le cadre de la mise au point du projet, cet aménagement a fait l'objet de remarques de l'Architecte des Bâtiments de France. En effet, ce premier projet d'aménagement de la fontaine prévoyait :

- La suppression des ornements et de la grille ouvragée entourant la fontaine,
- La minéralisation de la couronne de plantations en substituant un nouveau bassin entouré d'une couronne de marbre blanc formant radassière.

Or, ces aménagements altèreraient partiellement la composition générale de la fontaine.

D'autre part, le double alignement d'arbres envisagé sur la place, bien que correspondant aux objectifs du site patrimonial, est envisagé par la surélévation systématique des arbres périphériques de la place sur des socles de marbre blanc formant jardinières et assises. Or, cette surélévation ne devrait être envisagée qu'en cas d'impossibilité de creuser le sol.

Enfin, le bombé de la place et la nécessité de protéger la circulation du tramway nécessiterait la mise en place de marches sur l'angle Nord-Est et Sud-Est ce qui porterait atteinte toujours à l'aspect circulaire de la place en morcelant l'espace et en soulignant le caractère ferroviaire du tramway.

Ainsi, le projet de la place Castellane a évolué afin de prendre en compte les remarques de l'ABF et d'aboutir à l'aménagement retenu dont les grandes lignes sont les suivantes :

- La place est en pavés granit (y compris la plateforme). Seule la voirie (y compris le carrefour avec la plateforme) est en béton. Le béton pourrait être composé de granulats similaires au granit de la place.
- Il est prévu l'intégration de la composition de la fontaine existante en retrouvant une couronne plus végétalisée en périphérie (massifs en pieds d'arbre et pavés à joints végétalisés).
- L'axe historique est accentué par la création d'une « paupière ». Cette dernière permet également de créer une assise et de sécuriser la partie Est de la place.
- La différence de niveau avec la plateforme tramway est un impératif technique lié à la pose de voie ferrée et ne peut être modifié. En effet, Seule la présence du génie civil de la station de métro enterrée juste sous la place actuelle engendre le bombé du profil de la voie ferrée et la mise en places de 2 à 3 marches de part et d'autre. La pose de voie ne peut se faire directement sur la couverture du métro pour des raisons de dimensionnement de structure et surtout pour des raisons de limitations de la transmission des vibrations issues du roulement du tramway à la caisse du métro et aux ouvrages environnants. Ainsi une épaisseur minimale de 80 cm est nécessaire au-dessus de la couverture du métro pour disposer d'une atténuation suffisante. Cette contrainte impose une certaine altitude à la plateforme du tramway. Le respect des normes d'accessibilité des trottoirs ne permet pas de raccorder cette plateforme tramway aux seuils des bâtiments situés dans le segment Nord-Est de la place (entre le boulevard Baille et la rue de Rome) ce qui explique la présence des 2 ou 3 marches an limite de plateforme tramway.
- Les arbres seront tous plantés au niveau du sol.

Cet aménagement est décrit plus en détail dans le chapitre 6.4.2.1.

5.4.4 Choix du site de maintenance et de remisage

5.4.4.1 Implantation du site de maintenance et de remisage

Plusieurs sites pour le SMR ont été envisagés :

- l'actuel dépôt bus d'Arenc avec ou sans extension,
- Saint Louis – Saint Exupéry
- Saint Louis - Rove,
- Saint Louis Nord,
- au niveau du pôle d'échanges Dromel.

Remarque : cette étude pour le choix du site s'est basée sur les premières études d'exploitation qui avaient estimé à 24 le nombre de rames.

5.4.4.1.1 L'actuel dépôt bus d'Arenc

L'étude du dépôt à Arenc, prévoit l'utilisation des emprises du dépôt bus actuel.

Manœuvrabilité – accessibilité

L'accès au dépôt se ferait par une voie unique. Les accès au remisage se font donc directement depuis la ligne. Il est possible de créer une position d'attente entre la ligne et le remisage, mais d'une part celle-ci ne peut autoriser l'arrêt de 2 rames attelées, et d'autre part cette position engage largement la zone publique.

De plus la station-service est intégrée à l'atelier et implique des manœuvres de rebroussement.

Afin de permettre les manœuvres remisage – atelier, une position de remisage a été différenciée et raccordée à l'atelier par un tiroir interne à l'emprise dépôt. Cette disposition, ne peut être qu'un pis-aller et implique que les rames devant passer à l'atelier soient retirées de la ligne et positionnées dans le bon ordre sur cette voie de remisage.

Compte tenu de la mauvaise manœuvrabilité de cette configuration, la possibilité de créer un atelier important de l'autre côté du boulevard de Sévigné n'a pas été considéré. L'atelier est réduit à 1 voie sur fosse avec passerelle et une voie sur dalle. Ces positions, ne pourraient autoriser que des opérations et interventions simples sans outillage particulier.

L'accessibilité des poids lourds (PL) à l'atelier se ferait par le Boulevard Sévigné.

Il faut noter qu'une telle configuration en cul-de-sac n'est pas favorable aux contraintes d'exploitation, les manœuvres de tiroir venant en contradiction avec les manœuvres de retrait et d'injection des rames sur le réseau. Cette difficulté est alors incompatible avec un intervalle d'exploitation de 4 minutes ou moins. De plus, cette configuration interdit toute relève au dépôt.

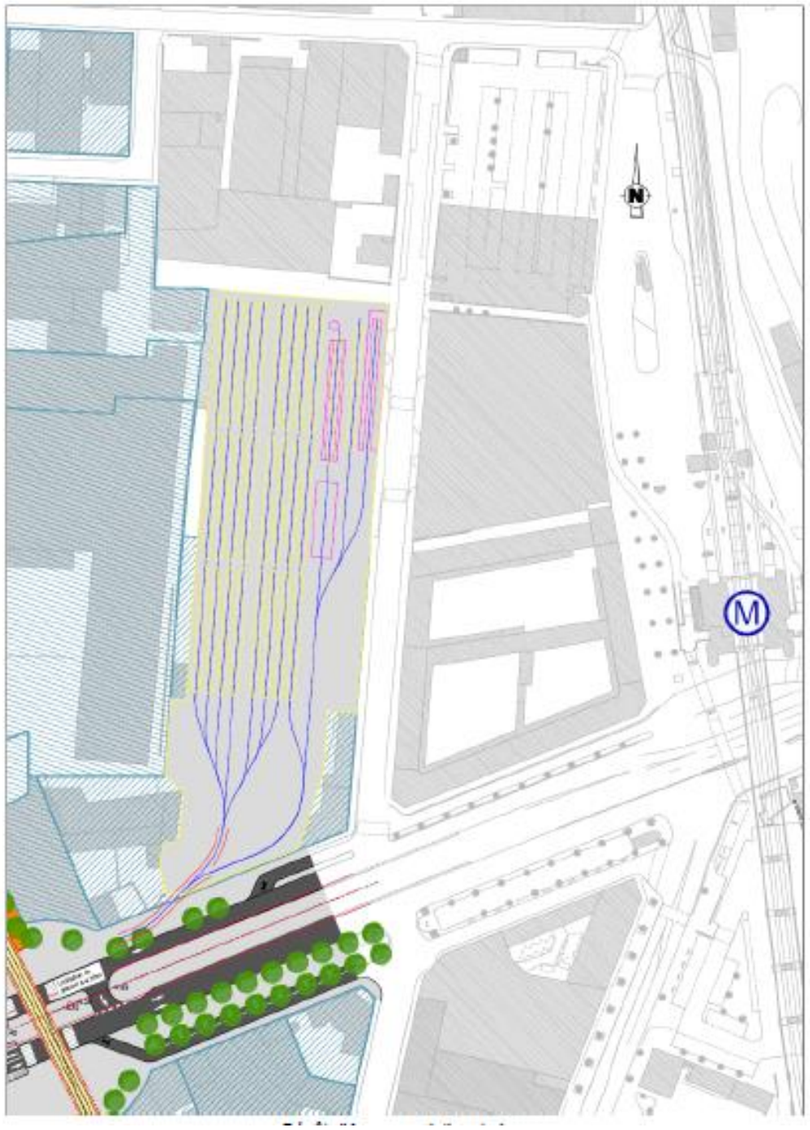


Figure 106 – Implantation du futur SMR sur l'actuel dépôt bus d'Arenc

(Source : extension du réseau de tramway au Sud et au Nord de Marseille – étude de faisabilité – Artelia – CITEC – STOA septembre 2013)

Locaux et parkings

Les locaux sociaux et de bureaux pourront utiliser les bâtiments situés au sud de l'emprise qui peuvent être conservés.

Par contre, la parcelle n'offre pas de surface importante de parking. Actuellement, le parking véhicules légers (VL) se partage avec les espaces de garage et de manœuvre bus ; cette disposition ne pourra être conservée avec le tramway.

Travaux préparatoires

- Démolitions du remisage bus : structure métallique légère.
- Dépollution du remisage bus actuel et démontage de toutes les installations de drainage.
- Terrassements pour mettre les parcelles à niveau.

5.4.4.1.2 L'actuel dépôt de bus d'Arenc en étendant le périmètre

Compte tenu de la faible manœuvrabilité de la configuration initiale, il a été demandé d'étudier une configuration utilisant les parcelles au nord du dépôt bus actuel afin de pouvoir remiser plus de rames. Cependant, dans cette configuration la capacité à 27 rames peut être atteinte. Si la seconde voie de station-service n'est nécessaire, celle-ci peut être remplacée par une voie de remisage.

Manœuvrabilité – accessibilité

L'accès au dépôt se faisant par une voie unique, le schéma des voies est conçu pour permettre une circulation dans l'emprise du dépôt :

- Double accès aux voies de remisage.
- 2 voies de station-service en passage, dont une voie peut être requalifiée en remisage.
- 1 voie S3 de liaison interne permettant l'accueil de 2 rames en remorquage poussage avec possibilité de pousser la rame défaillante sur une position d'atelier.
- voie S3 incluant le peigne d'accès à l'atelier.
- nécessiter de traverser la rue pour accéder au remisage par le nord et pour accéder à chacune des positions d'atelier.

L'accessibilité des PL à l'atelier se ferait par le Boulevard Sévigné.

Locaux et parkings

Pour éviter des déplacements à pied dans l'emprise du dépôt, les locaux et parking des conducteurs seraient positionnés dans la zone sud-est de l'emprise. Les bâtiments actuels devant être démolis ou réaménagés. Une zone de parking additionnelle de parking peut être allouée dans la zone non utilisée au nord-ouest du remisage.

Les locaux, magasins et parking des personnels techniques de l'atelier peuvent être positionnés sur la moitié non utilisée de l'emprise de l'atelier bus actuel.

Figure 107 – Implantation du futur SMR sur l'actuel dépôt bus d'Arenc étendu

(Source : extension du réseau de tramway au Sud et au Nord de Marseille – étude de faisabilité – Artelia – CITEC – STOA septembre 2013)

Travaux préparatoires

- Démolitions du remisage bus et de l'atelier bus (structure métallique légère) et du bâtiment au Nord du remisage bus.
- Dépollution du remisage bus actuel et démontage de toutes les installations de drainage.
- Terrassements pour mettre les parcelles à niveau.

5.4.4.1.3 Extension Nord – Saint Exupéry

La surface allouée comprend les surfaces situées face au lycée Saint Exupéry, en rive est du chemin de la Madrague Ville et comprise entre la rue René Mariani et le Boulevard Balthazar Blanc. La surface s'adosse à l'Est aux propriété privés bordant la rue Bonneville.

L'emprise s'appuie sur 3 parcelles :

- la station-service automobile,
- la propriété à l'angle de Mariani et Madrague Ville,
- les entrepôts industriels.

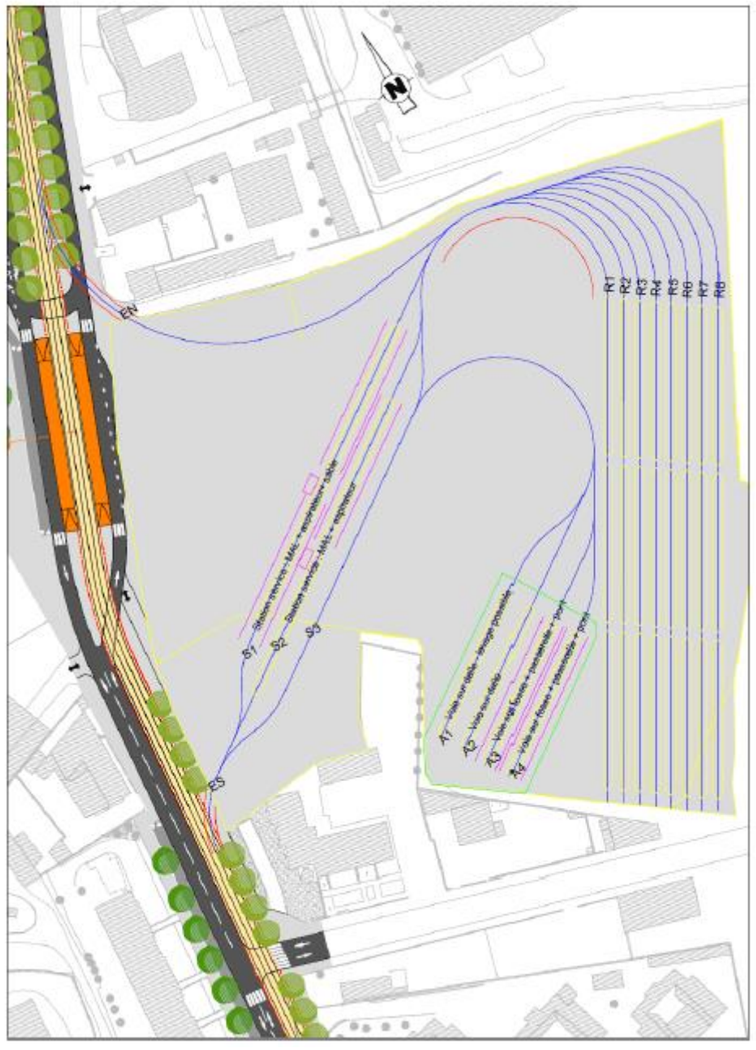


Figure 108 – Implantation du futur SMR à Saint Exupéry, côté extension Nord

(Source : extension du réseau de tramway au Sud et au Nord de Marseille – étude de faisabilité – Artelia – CITEC – STOA septembre 2013)

Locaux et parkings

Les surfaces résiduelles permettent aisément la construction des locaux et parking.

L'accès PL à l'atelier devra se faire par le Sud des voies de la station-service, le retournement se faisant le long de la voie d'accès tramway vers l'atelier.

Manœuvrabilité – accessibilité

Cette solution est peu manœuvrable. En effet, la longueur nécessaire aux voies de la station-service, au remisage et à leurs appareils de voie implique la disposition des voies suivante :

- Voies de remisage, utilisant le plus grand côté (alignement le plus long),
- Voies de station-service et de manœuvre en diagonale,
- Retrait et injection éloignés.

La voie principale d'accès est donc la voie EN. La voie ES n'est proposée que pour améliorer la combinaison retrait/ passage en station-service, cette solution se faisant au détriment du service voyageur.

En cas de retrait par la voie EN, le passage en station-service, implique une manœuvre depuis le remisage.

Travaux préparatoires

- Démolitions : bâtiments industriels, villa, station-service.
- Dépollution : dépollution du site industriel et de la station-service
- Terrassements : parcelles à niveau.

5.4.4.1.4 Extension Nord – Saint-Louis Rove

Les terrains envisagés sont situés au Nord du giratoire de chemin de Saint Louis au Rove et de Madrague Ville. Les parcelles sont réparties en 3 restanques d'altitude très différentes. L'étude s'est donc attachée pour des raisons d'accessibilité des tramways, à n'utiliser que la restanque du Lycée agricole. Cette restanque a une altitude moyenne de 70 m NGF. Les bâtiments d'habitation situés au Sud de cette parcelle ne sont pas touchés, par contre, la zone occupée vient en limite de l'espace vert protégé au Nord.

Locaux et parkings

Les surfaces résiduelles permettent aisément la construction des locaux et parking.

L'accès PL à l'atelier devra se faire par le Sud des voies de la station-service, le retournement se faisant le long de la voie d'accès tramway vers l'atelier.

La surface située plus bas, le long du chemin de Saint Louis au Rove, permet la mise en place d'un parking VL.

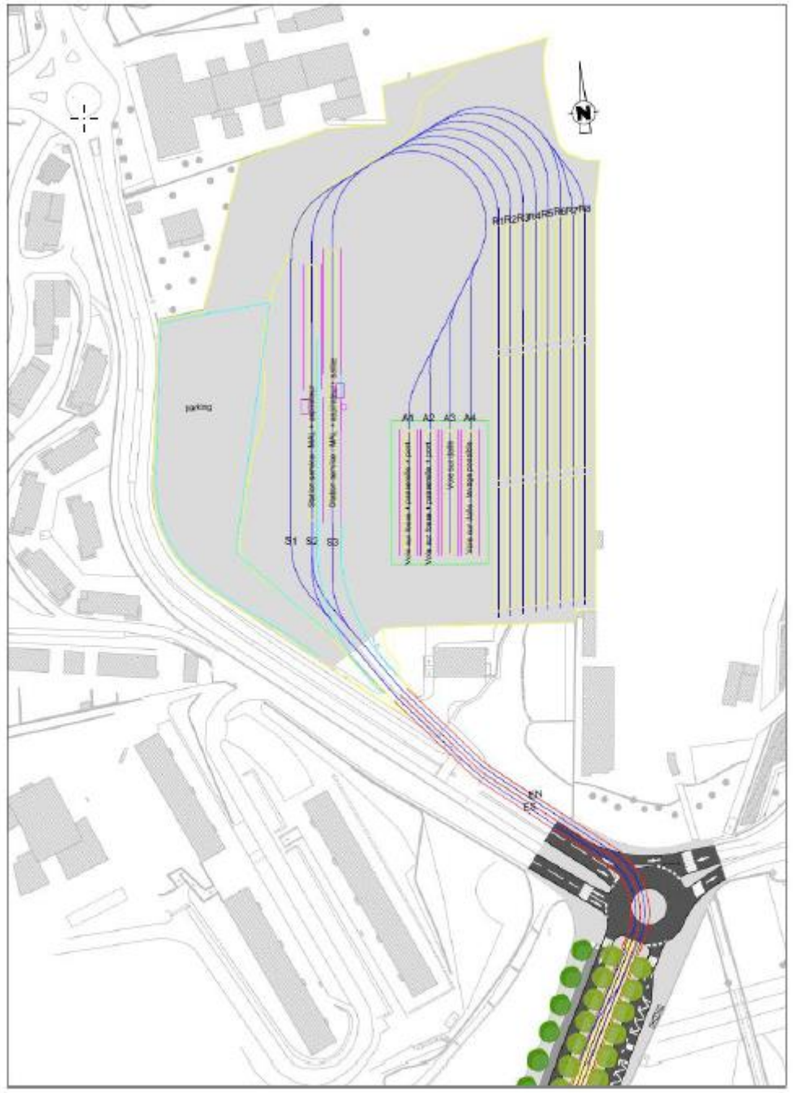


Figure 109 – Implantation du futur SMR à Saint-Louis Rove, côté extension Nord

(Source : extension du réseau de tramway au Sud et au Nord de Marseille – étude de faisabilité – Artelia – CITEC – STOA septembre 2013)

Manœuvrabilité – accessibilité

Le dépôt est raccordé au terminus de la ligne par une voie double permettant une position d'attente avant la traversée du rond-point.

La voie d'accès EN, dessert les 2 voies de station-service.

La voies S3 et la voies de station-service S2 sont raccordées à la voie de sortie ES.

Les manœuvres vers l'atelier se font en rebroussement depuis le remisage via les voies Sx.

Travaux préparatoires

- Démolitions des bâtiments de l'établissement scolaire.
- Dépollution : Pas d'activité polluante identifiée
- Terrassements :
  - Utilisation de la restanque de l'établissement scolaire.
  - Nécessité de conforter le terrain en bordure de restanque sur ses rives Ouest et Nord.
  - Terrassement à prévoir sur les voies d'accès.
  - Réaménagement du carrefour.

5.4.4.1.5 Extension Nord – Saint-Louis Nord

Les terrains envisagés sont situés au Nord du chemin du ruisseau Mirabeau, à une distance de 600 m du terminus projeté de la ligne. Sur l'ensemble de la zone, l'étude montre qu'il est possible de n'utiliser que les terrains de la partie Sud, la voie d'accès aux entrepôts étant préservée. Ces terrains portent actuellement des installations sportives, une zone de dépôt ouverte, une société et ses entrepôts.

Locaux et parkings

Les surfaces résiduelles permettent aisément la construction des locaux et parking. Les locaux et parking des personnels techniques se situeraient le long de l'atelier. Les locaux et parking conducteurs seraient situés dans le cœur des voies de raccordement entre la station-service et le dépôt.

L'accès PL à l'atelier devra se faire par l'Est sans nécessité de circulation longue dans l'emprise du dépôt. Un second portail pourra compenser la difficulté à réserver une raquette de retournement au détriment de parking VL.

Manœuvrabilité – accessibilité

Le dépôt très éloigné (environ 600 m) du terminus projeté nécessité l'étude d'un tracé de jonction.

Compte tenu de la configuration le remisage est constitué de voies de 2 positions. Toutes les manœuvres dans le dépôt se font par rebroussement via les voies Sx.

La configuration étudiée prend en compte les dispositions d'une extension vers le Nord. En première phase, le dépôt peut être raccordé directement sur les voies d'accès sans difficulté.

Travaux préparatoires

- Démolitions des entrepôts.
- Dépollution : Pas d'activité polluante identifiée.
- Terrassements : Le terrain est pratiquement à niveau, les terrassements sont réduits/

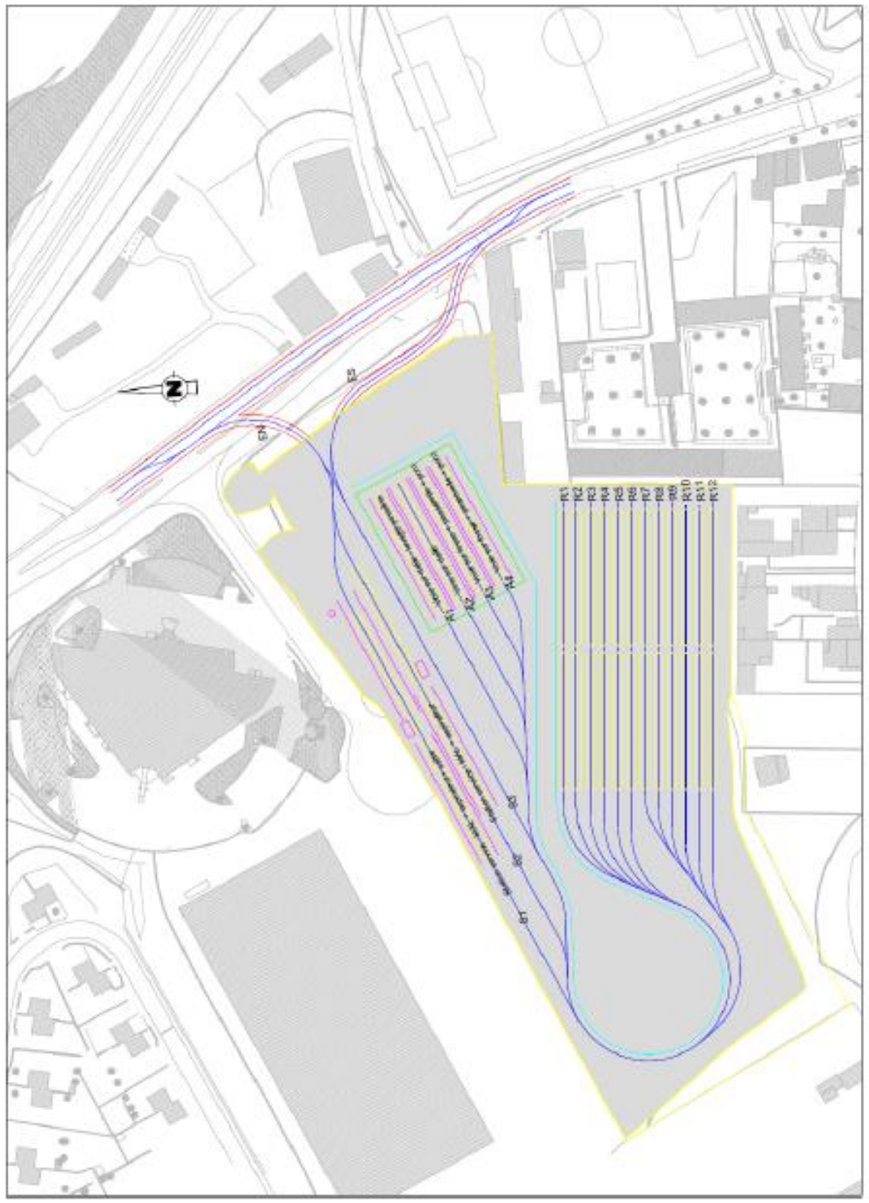


Figure 110 – Implantation du futur SMR à Saint-Louis Nord, côté extension Nord

(Source : extension du réseau de tramway au Sud et au Nord de Marseille – étude de faisabilité – Artelia – CITEC – STOA septembre 2013)

5.4.4.1.6 Extension Sud – en bordure du boulevard Schlœsing

Le terrain envisagé est situé à l'Est du Boulevard Schlœsing, entre la station de métro Sainte Marguerite-Dromel et le boulevard des Tirailleurs, sur l'emplacement de l'actuel héliport.

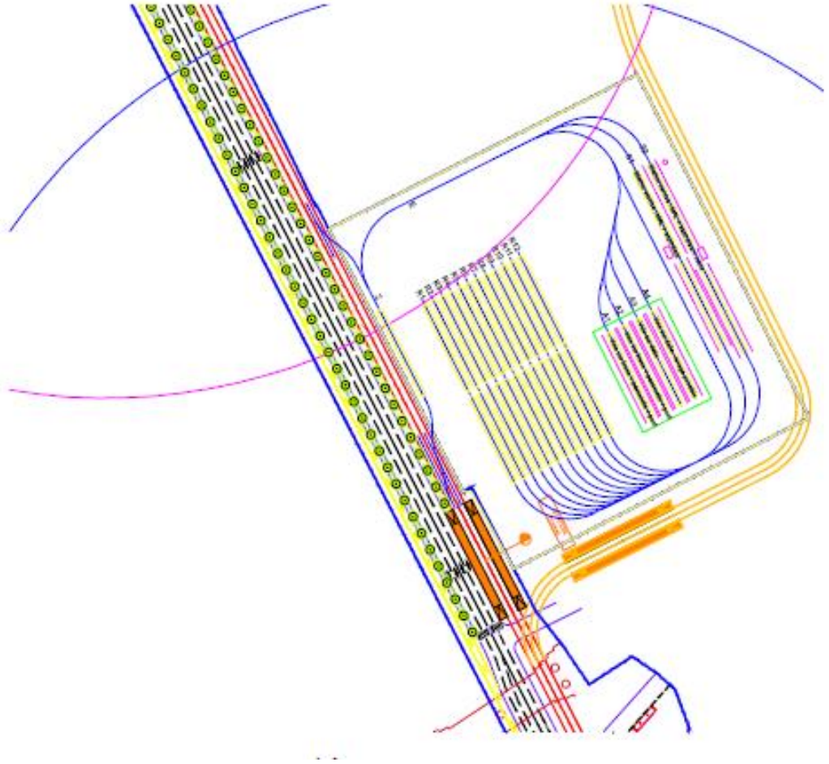


Figure 111 – Implantation du futur SMR à l'Est du boulevard Schlœsing, côté extension Sud

(Source : extension du réseau de tramway au Sud et au Nord de Marseille – étude de faisabilité – Artelia – CITEC – STOA septembre 2013)

Locaux et parkings

Les surfaces résiduelles permettent aisément la construction des locaux et parking, Les accès VL et PL pouvant se faire par les rues à l'Est.

Manœuvrabilité – accessibilité

Les accès se font via une voie Z autorisant les retraits et injections dans les 2 sens. Cette voie Z n'autorise la présence que d'une seule rame. Les manœuvres en interne se font par rebroussement via les voies Sx.

Nota : La configuration du dépôt est compatible avec une option de tracé par la ZAC de la Capelette par simple retournement sur son axe Nord / Sud.

Travaux préparatoires

- Démolitions : néant.
- Dépollution : Pas d'activité polluante identifiée (locale au niveau des réserves de carburant)
- Terrassements : Le terrain est à niveau, les terrassements sont réduits.

5.4.4.1.7 Comparaison des sites d'implantations du SMR

Une comparaison multi critères a été réalisée sur les sites d'implantation du SMR.

Vert : critère favorable. Jaune et orange : contraintes croissantes. Rouge : contrainte rédhibitoire.

	St-Louis nord	St-Louis Rove	St-Exupéry	Arenc	Schloesing
Dureté foncière	Activités à déplacer	Ecole. Locaux sous-exploités actuellement	Ancien site d'activité aujourd'hui à l'arrêt. Salle de sport.	Site propriété publique, mais une insertion correcte suppose un foncier plus important. Nécessité de relocaliser le dépôt de bus	Emprise Ville * Interrogation sur devenir de l'héliport.
Insertion urbaine	Quartier voué aux activités.	Quartier périphérique compatible avec un dépôt	Quartier périphérique compatible avec un dépôt	Vocation de centre-ville peu compatible avec un dépôt. Renforcement d'une coupure urbaine par des infrastructures dans un contexte où le projet Euromed cherche à les réduire.	Proximité du centre-ville qui peut conduire à s'interroger sur la pertinence d'un dépôt.
Travaux	Entrepôts + installation sportive. Peu de terrassements	Terrassements et confortement de talus. Démolitions.	Démolitions importantes	Structure métallique à démonter. Dépollution à prévoir.	Pas de terrassement. Pas de démolition
Manoeuvrabilité	Très long tracé de raccordement. Pertinent que dans la perspective d'une extension ultérieure du tramway vers le nord	Manoeuvrabilité plutôt bonne.	Solution peu manoeuvrable	Accès en voie unique (problème d'emprise sur Lesseps). Manoeuvrabilité du site dépendra de la surface supplémentaire libérable.	2 voies d'injection distantes
Compatibilité avec phasage	Incompatible avec un phasage de l'extension nord. Compatible avec phasage extension sud	Incompatible avec un phasage de l'extension nord. Compatible avec phasage extension sud	Incompatible avec un phasage de l'extension nord. Compatible avec phasage extension sud	Permet un phasage de l'extension nord avec terminus Gèze, et de l'extension sud avec terminus BUS	Permet un phasage de l'extension nord avec terminus Gèze, et de l'extension sud avec terminus BUS
Exploitation	Haut le pied important.	Injection aisée en tête de ligne. Position excentrée considérée comme une contrainte par l'exploitant.	Injection moins confortable à proximité du terminus. Position excentrée considérée comme une contrainte par l'exploitant.	Injection délicate sur site de Lesseps à proximité d'une station. Position plutôt centrale considérée comme un atout par l'exploitant.	Injection aisée à organiser selon tracé. Position plutôt centrale considérée comme un atout par l'exploitant.

**Au moment des évaluations des emprises pour le SMR en 2013, l'emprise SMR ne concernait que l'emprise Ville (maîtrise foncière).*

La comparaison des sites de dépôts a conduit aux réflexions suivantes :

- Parmi les sites « Nord », le site de l'École St-Louis- Rove est le plus favorable : le site de Saint Exupéry est moins confortable en termes d'organisation interne, et le site St-Louis-Nord impose un raccordement de plus de 600 m, qui ne paraît se justifier que dans la perspective d'une extension ultérieure du tramway vers le Nord. Deux critères sont rédhibitoires pour le site Saint-Louis Nord : la manœuvrabilité et l'exploitation. Le site Saint-Louis Nord a donc été écarté.
- L'exploitant privilégie fortement des sites pas trop excentrés (Arenc ou Schlœsing) à la fois en termes de sécurité du trafic (en cas d'obstruction d'une ligne, par exemple) et en termes de coûts d'exploitation (réduction des haut-le-pied) ; au contraire, des considérations de valorisation des espaces urbains conduiraient à privilégier d'autres fonctions, notamment pour les terrains d'Arenc qui sont maintenant aux portes de l'hypercentre.
- Les sites « Nord » ne sont pas compatibles avec un phasage du projet, notamment en cas de délais nécessaires pour dévoyer des réseaux ou pour libérer le foncier ; les sites plus centraux d'Arenc et de Schlœsing apportent une souplesse incontestable de ce point de vue. Les sites Nord ont donc été écartés.
- Le site d'Arenc présentent deux critères rédhibitoires : l'insertion urbaine et la manœuvrabilité. Le site d'Arenc a donc été écarté.

Il reste donc le site Schlœsing qui présente les avantages suivants :

- Généralement, les dépôts de tramway sont en bout de ligne où l'espace urbain moins dense rend plus facile l'insertion d'un centre de maintenance et de remisage de l'ordre de 3 ha. De plus, les flux de déplacement principaux de l'heure du matin représentent généralement les voyages de la périphérie vers le centre-ville, ce qui correspond à l'injection des premiers tramways sur la ligne. **Néanmoins, un centre de remisage implanté en milieu de ligne permet des économies de coûts d'exploitation puisque les rames peuvent être injectées des deux côtés pour offrir des conditions de début de service optimisées tout en économisant les kilomètres haut-le-pied parcourus.**
- **Le site Schlœsing présente une opportunité foncière en milieu de ligne.** En effet, le SMR s'implanterait en partie sur du foncier communal. Ces opportunités foncières sont aussi des potentiels importants de densification ou de créations d'équipements publics. De telles parcelles sont rares et très convoitées pour la planification urbaine. L'idée d'un projet mixte peut donc être envisagée avec notamment la création d'un parc relais dans le bâtiment accueillant le SMR.
- **La superficie du site Schlœsing est suffisante pour accueillir un SMR de 30 rames.**
- **Il présente une synergie évidente avec le pôle d'échanges Dromel actuel.**

En revanche, le site Schlœsing se situe au sein de la zone inondable de l'Huveaune, confirmée ultérieurement par le zonage du PPRI de l'Huveaune. Il est concerné par un aléa principalement modéré (bleu clair) et résiduel (zone violette). Cependant, la conception du SMR a pris en compte cette contrainte liée au risque inondation induit par la présence de l'Huveaune et le projet respecte le PPRI de l'Huveaune que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

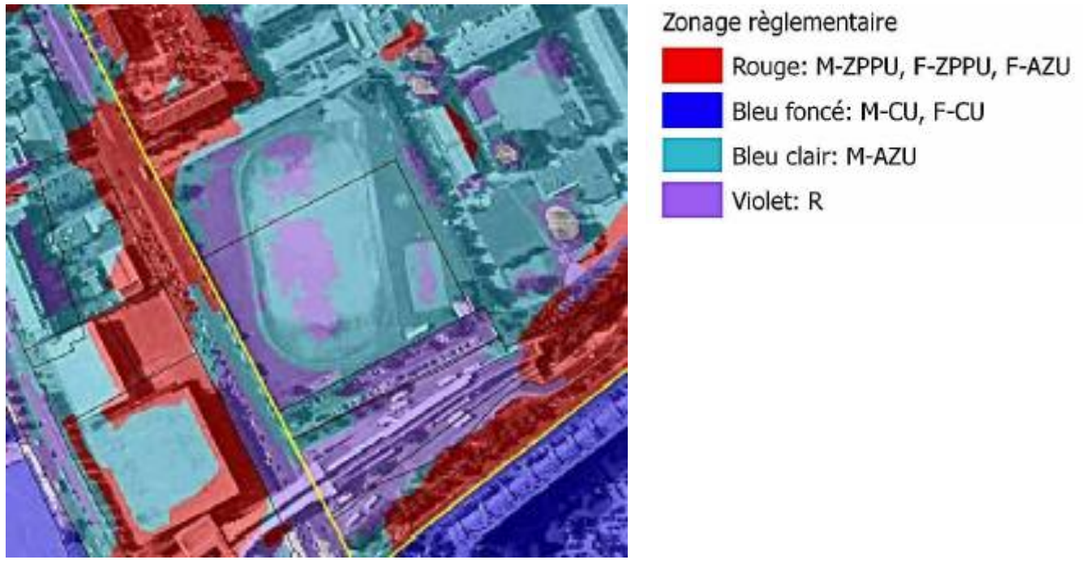


Figure 112 – Extrait du plan de zonage du PPRi au droit du site Schlœsing

Bien que le site Schlœsing soit concerné par des aléas d'inondation au PPRI de l'Huveaune, l'implantation du site de maintenance et de remisage sur le site localisé le long du boulevard Schlœsing est privilégiée en raison de sa localisation en milieu de ligne, de la disponibilité du foncier (une partie du foncier appartient à la Ville et l'autre partie à l'Armée), de l'absence d'impact sur le bâti (parcelle non bâtie).

C'est donc le site Schlœsing qui a été retenu pour l'implantation du bâtiment Dromel Montfuron qui accueillera le SMR et le parc relais.

5.4.4.2 Variantes d'insertion sur le site Schlœsing

Trois variantes d'insertion ont été étudiées dans le cadre des études de faisabilité :

- Variante 1: utilisation du seul foncier de la Ville, pas d'acquisition du foncier de l'armée (rose),
- Variante 2 : utilisation du foncier de la ville et de l'armée par acquisition du foncier de l'armée (rose + jaune),
- Variante 3 : utilisation d'une partie de la zone bleue (partie actuellement en parking et destinée à l'accueil du terminus de la ligne Blancarde Dromel.

Remarque : ces variantes ont été étudiées au moment des premières études d'exploitation qui avaient estimé la capacité de stockage nécessaire du SMR à 24 rames. Depuis ces études et en raison du développement du projet de la liaison tramway vers la place du 4 septembre, la capacité du SMR a été fixé dans le programme de l'opération à 30 rames longues.

Figure 113 – Foncier au droit du bâtiment Dromel Montfuron

Variante 1

La variante 1 consiste à créer un second site de maintenance adapté à la parcelle rose. Cette surface permet l'insertion d'un dépôt pour un parc de 12 rames supplémentaires (pour l'exploitation Phase 1 du projet des extensions nord et sud du tramway).

Dans cette variante, le SMR de Dromel Montfuron comprendrait :

- 12 positions de remisage,
- 4 voies de maintenance,
- 1 station-service avec machine à laver et remplissage des sablières.

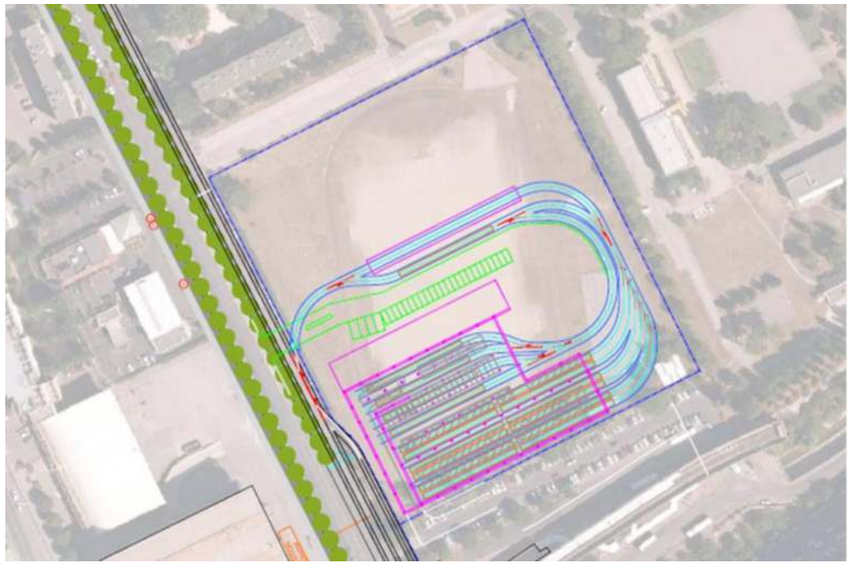


Figure 114 – Variante d'insertion n°1 d'implantation du SMR

Cette variante, qui ne permet la création que d'un site de remisage de 12 rames, présente comme avantage :

- de s'inscrire dans la disponibilité foncière de l'emprise appartenant à la Ville ;
- de ne pas impacter le pôle multimodal existant et projeté (avec terminus Blancarde - Dromel) ;
- de demander un investissement limité à court terme.

Cependant cette variante est d'un intérêt très limité car :

- Le site, à quasi saturation dès sa mise en service, n'est pas évolutif.
- Le coût de réalisation, ramené à la rame remisée et entretenue, est important.
- Le raccordement à la ligne, accolé à la station Dromel et dans un seul sens, impose des contraintes délicates d'injection/retrait des véhicules en exploitation
- Le projet nécessite le remisage de 2 des rames Phase 1 dans l'atelier ou la station-service ce qui peut gêner les mouvements de tramways non planifiés
- **Ce nouveau dépôt ne peut pas prendre en compte les projets d'extensions (Phase 2 des extensions nord et sud du tramway** et la ligne Blancarde - Dromel) à ce jour identifiés et à une échéance relativement proche : ce qui rend indispensable la réalisation d'un 3ème site de maintenance dans le futur, vraisemblablement sur le tracé de l'extension.

Cette variante a donc été écartée.

Variante 2

La variante 2 consiste à créer un second site de maintenance adapté aux parcelles du foncier de la ville et de l'armée. Cette variante nécessite l'acquisition de la parcelle propriété de l'Armée de terre. Cette surface permet de créer un site de maintenance permettant d'assurer le remisage et la maintenance de 24 rames.

Dans cette variante, le SMR de Dromel-Montfuron comprendrait :

- 24 positions de remisage
- 4 voies de maintenance
- 1 station-service avec machine à laver et remplissage des sablières.

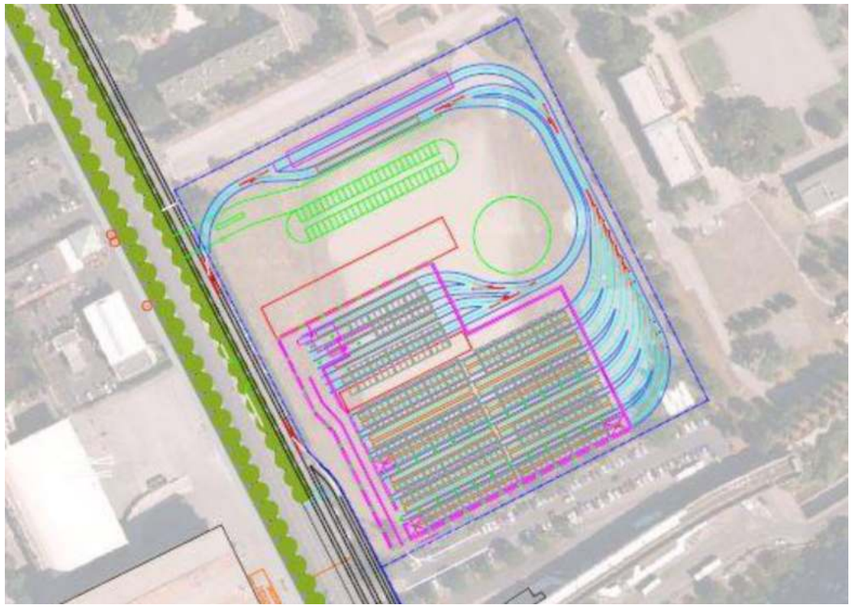


Figure 115 – Variante d'insertion n°2 d'implantation du SMR

Bien que cette variante nécessite l'acquisition de la parcelle appartenant à l'Armée de terre, elle permet de répondre au besoin de remisage identifié de 24 rames, mais présente un coût de réalisation important (nécessité de réaliser un peigne à 12 débranchements).

Variante 3

La variante 3 consiste à se laisser la liberté d'utiliser une partie de la parcelle bleue au Nord de la station de métro. Cette surface supplémentaire permet d'insérer un site de maintenance mieux optimisé que dans la variante 2 et pouvant être étendu.

Dans cette variante, le SMR de Dromel-Montfuron comprendrait comme en variante 2 :

- 24 positions de remisage,
- 4 voies de maintenance,
- 1 station-service avec machine à laver et remplissage des sablières.

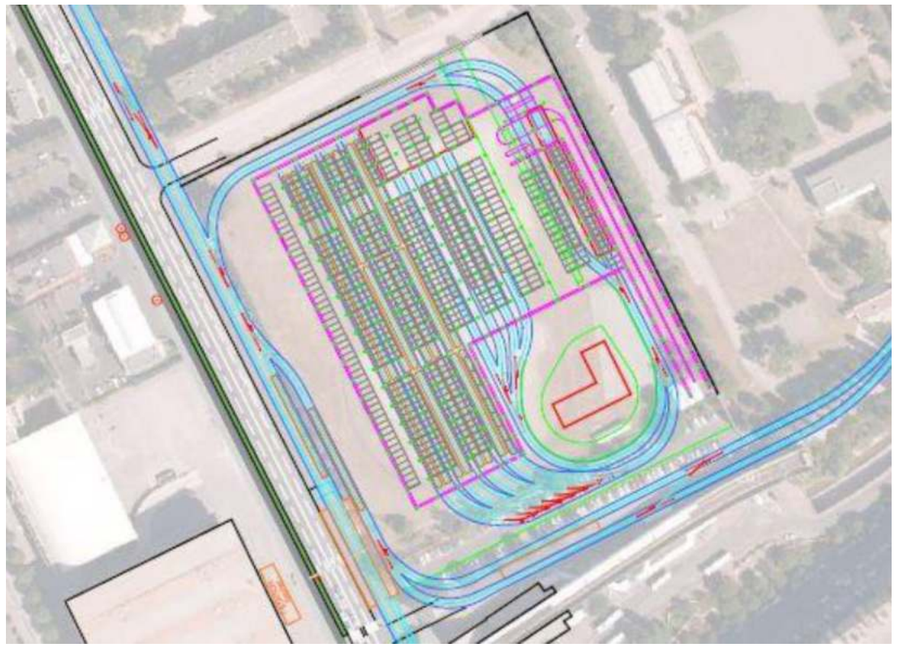


Figure 116 – Variante d'insertion n°3 d'implantation du SMR

Cette variante nécessite des acquisitions foncières et l'utilisation de la parcelle destinée à l'accueil du terminus de la ligne Blancarde Dromel). Il est également nécessaire et possible d'inclure la réalisation du P+R au-dessus-du SMR mais le coût de réalisation de cette variante est plus faible (mise en place d'un peigne à 8 débranchements).

Le tableau suivant permet de comparer ces trois variantes.

Variante	Capacité SMR	Exploitabilité	Qualité urbaine	P+R	Station BLD
1 Périmètre occupé : 1	SMR uniquement 12 rames	Faible exploitabilité, 2 rames en sus des emplacements remisage	Pas de possibilité de traitement urbain	En étages sur remisage tram, plusieurs étages	Préservée à l'identique Accès au SMR à prévoir
2 Périmètre occupé : 1+2	24 rames mais peigne large	Exploitabilité correcte	Faible opportunité urbaine : mur de parement du SMR, peu de place pour cheminements	P+R 400 places possible sur 1 étage, possiblement extensible en étages	Préservée à l'identique Accès au SMR à prévoir
3 Périmètre occupé : 1+2+part 3	Remisage plus rationnel 3 rames par voie	Bonne exploitabilité du site avec des réserves possibles	Bonne opportunité urbaine : possibilité insertion front de commerces, cheminements piétons vers le PE	P+R 400 places possible sur 1 étage	Impact sur le projet actuel Possibilité à l'horizon BLD de déplacer la gare routière ailleurs et recaler le projet BLD

La version 3, version optimisée de la version 2, est la plus intéressante. Elle permet, sous réserve d'acquisition d'une partie du terrain de l'Armée et de la suppression du parking existant le long de la gare routière, de remiser et d'entretenir 24 rames tout en laissant des possibilités d'extension.

C'est le principe d'utiliser les 3 parcelles qui a été retenue dans les phases ultérieures de projet pour affiner le projet du bâtiment Dromel Montfuron.

5.4.4.3 Dimensionnement du site de maintenance et de remisage

En 2015, une étude de faisabilité complémentaire réalisée par SYSTRA a permis de s'assurer de la faisabilité de l'insertion du SMR sur le site Dromel – Montfuron, avec l'accueil également d'un P+R et d'une fourrière. Les premières études d'exploitation ont montré que les différentes configurations aboutissaient à un besoin de supplémentaires, variable de 13 à 25 rames. Cette étude de faisabilité a alors porté sur la nécessité de remiser 24 rames.

Les études ultérieures ont montré que pour l'exploitation (rames en ligne et réserve), la ligne T3 étendue à Gèze et à La Gaye (phase 1 des extensions) nécessitait 19 rames dont 7 sont actuellement existantes car dédiées à l'exploitation de T3 actuelle. La création du SMR libèrerait 7 places au niveau du SMR existant de Saint-Pierre pour les besoins de renforcement ou d'extension de T1 ou T2. Le site de maintenance et de remisage Dromel Montfuron sera complémentaire au SMR existant de Saint-Pierre

Avec une exploitation des extensions Nord et Sud Phases 1 et 2 du réseau de tramway, il est nécessaire de pouvoir remiser plus de rames.

Le choix s'est porté sur un site de maintenance et de remisage (SMR) pouvant accueillir les rames nécessaires au fonctionnement des extensions phases 1 et 2 du réseau de tramway mais également pour le projet à plus long terme de la liaison tramway Blancarde – Dromel. Cette extension du SMR permettrait d'anticiper les besoins futurs et de mutualiser le site de maintenance.

Ainsi, une extension à 30 rames du SMR a été retenue afin de répondre aux nombres de véhicules nécessaires pour l'exploitation des extensions nord et sud du tramway mais également pour le projet à plus long terme de Blancarde – Dromel.

5.4.4.4 Programmation du site de maintenance et de remisage

En 2015, une étude de faisabilité complémentaire réalisée par SYSTRA a permis de s'assurer de la faisabilité de l'insertion du SMR sur le site Dromel – Montfuron, avec l'accueil également d'un P+R et d'une fourrière.

Le site Dromel Montfuron, à proximité du terminus Ste-Marguerite – Dromel, permet à terme l'aménagement d'un pôle d'échanges multimodal regroupant 1 ligne de métro, 2 lignes de tramway et plusieurs lignes de bus et un P+R.

En raison du faible foncier disponible, la réalisation de ce parc relais (P+R) n'est possible qu'en superstructure au-dessus du futur SMR.

Initialement, le site était pressenti pour accueillir également une fourrière. Cet élément de projet a été abandonné dans les phases ultérieures de projet (études AVP), sa faisabilité technique sur le site n'ayant pas pu aboutir.

5.4.5 Choix du parc relais (P+R) La Gaye

L'étude de faisabilité complémentaire, réalisée en 2015 par SYSTRA, a permis de vérifier l'opportunité du parc relais à La Gaye, en cohérence avec le dimensionnement du P+R de Sainte-Marguerite Dromel et des orientations de la politique globale de déplacements et de stationnement portée par le PDU.

Au départ prévu pour 100 places au stade du programme puis de 250 places lors de la concertation, la capacité du parc relais de la Gaye est étendue à 500 places. En effet, avec l'arrivée future du BUS et de l'extension Sud du tramway, il est considéré que faciliter le report modal à ce point de rencontre entre une voirie structurante de contournement de la ville et la ligne de TCSP desservant le centre-ville devient un enjeu majeur du projet. Le bâtiment construit à l'horizon de la mise en service de la phase 1 des extensions devra par ailleurs pouvoir voir sa capacité encore augmentée à 1 000 places.

5.4.5.1 Opportunité du P+R sur le site de La Gaye

Le P+R de La Gaye permet d'étoffer l'offre de parc relais du sud de Marseille, qui est actuellement uniquement composée du parc de Dromel. De plus, son positionnement stratégique sur le futur Boulevard Urbain Sud élargit la zone de chalandise des parcs.

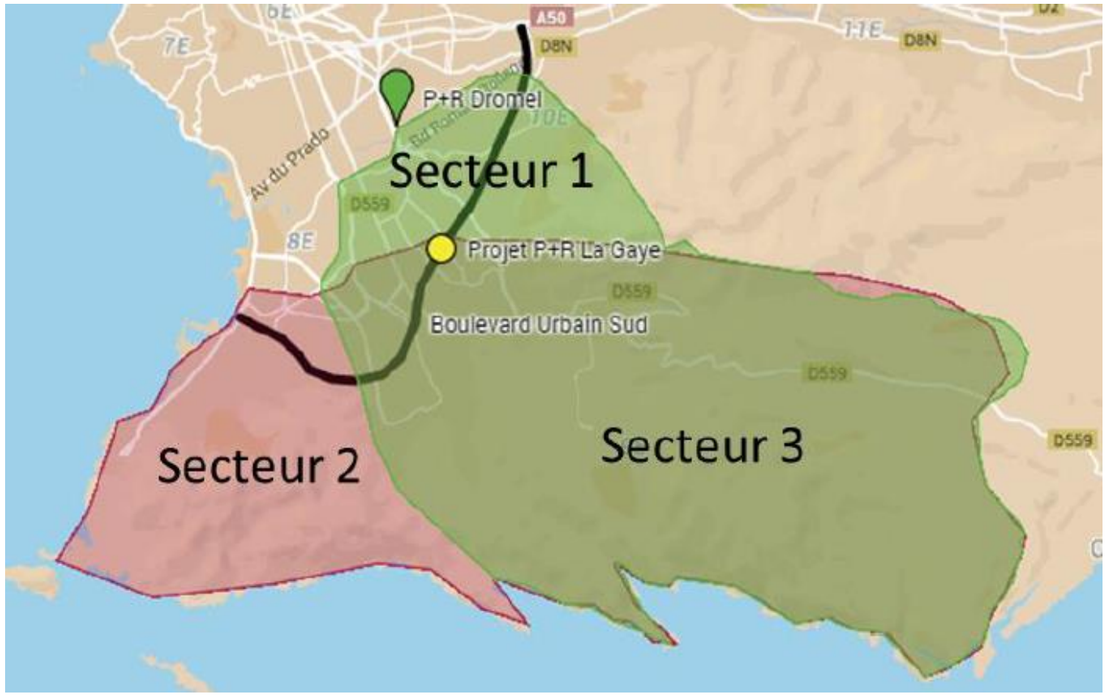


Figure 117 – Secteurs de chalandise au sud de Marseille

La carte ci-dessus représente les bassins versants des P+R de Dromel et de La Gaye :

- Le secteur 1 en vert clair couvre une partie du 8ème et la pointe nord du 9ème arrondissement. Il s'agit des zones de chalandise du P+R de Dromel qui ne sont pas couvertes par celui de La Gaye. Ce secteur représente un bassin de population d'environ 51 000 habitants et engendre plus de 1300 déplacements domicile-travail par jour vers le centre-ville (arrondissements 1 à 6).
- Le secteur 2 (en rouge) couvre le sud du 8ème arrondissement qui sera desservi par le Boulevard Urbain Sud. Cette zone correspond au bassin de chalandise amené par la construction d'un P+R à La Gaye au croisement du BUS. Elle comprend une population d'environ 22 000 habitants qui engendre 600 déplacements domicile – travail par jour.
- Le secteur 3 (en vert foncé) correspond à la zone de chalandise couverte par les deux P+R et représente une très large partie du 9ème arrondissement. Ce secteur est habité par environ 50 000 personnes et engendre environ 1 500 déplacements domicile-travail vers le centre-ville.

Le site de La Gaye présente des atouts pour l'aménagement d'un P+R : facilité d'accès depuis le boulevard du Redon et le futur Boulevard Urbain Sud qui permet d'étendre le bassin de chalandise de façon significative.

5.4.5.2 Implantation du P+R

La configuration du site ne permet pas d'envisager un P+R au nord du chemin de la colline St-Joseph, à moins de procéder à des expropriations et démolition de bâti existant. Au sud du chemin de la colline St-Joseph, 2 sites potentiels peuvent en revanche être envisagés pour l'implantation du P+R de la Gaye :

- Une première option (Option 1) localisée à l'ouest du B.U.S, immédiatement au sud de l'arrêt B.U.S du tramway. Cette option, implantée sur 2 parcelles différentes, offre des échanges rapides avec la station de tramway B.U.S.
- Une deuxième option (Option 2) localisée à l'est du B.U.S. Les flux piétons entre le P+R et la station tramway nécessite de traverser le B.U.S.

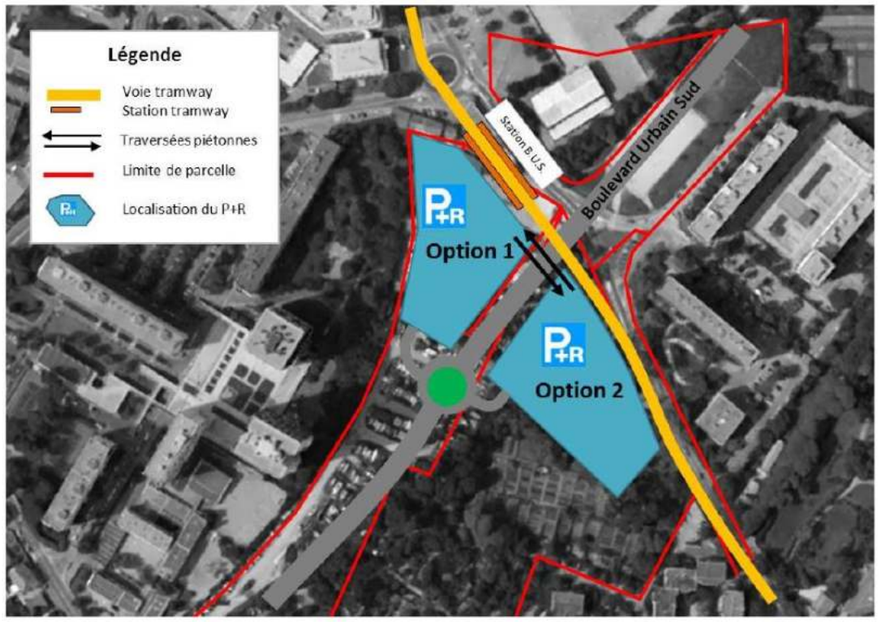


Figure 118 – Options d'implantation du P+R de la Gaye

Le tableau ci-dessous récapitule les avantages et inconvénients des 2 options d'implantation.

(vert : favorable ; jaune, orange : contraintes croissantes ; rouge : faisabilité compromise)

	Option 1 : Ouest B.U.S	Option 2 : Est B.U.S
Emprises disponibles	Possibilité d'aller jusqu'à 250 places à terme	Possibilité d'aller jusqu'à 250 places à terme
Maitrise du foncier	Sur emprises réservées, 2 parcelles impactées	Sur "terrain cultivé à protéger en zone urbaine", 1 parcelle impactée
Facilité d'accès	Via un giratoire localisé sur le B.U.S	Via un giratoire localisé sur le B.U.S
Facilité de correspondance avec la station tramway	Rapide et facile, aucune traversée piétonne	Relativement aisé, une traversée piétonne à prévoir

De plus, le terrain de l'option 1 est de domanialité publique et facilement mobilisable alors que la maîtrise foncière du terrain à l'Est du BUS, occupé par des « jardins partagés », est très sensible.

Ainsi, le maître d'ouvrage, en vue de préserver les jardins ouvriers, a privilégié l'utilisation du foncier réservé et a retenu l'option 1 avec insertion du P+R à l'Ouest du BUS.

5.4.5.3 Choix du type de P+R

Deux variantes de type de P+R ont été envisagées pour le P+R de la Gaye :

- Un parc relais proposant du stationnement en surface d'environ 250 places,

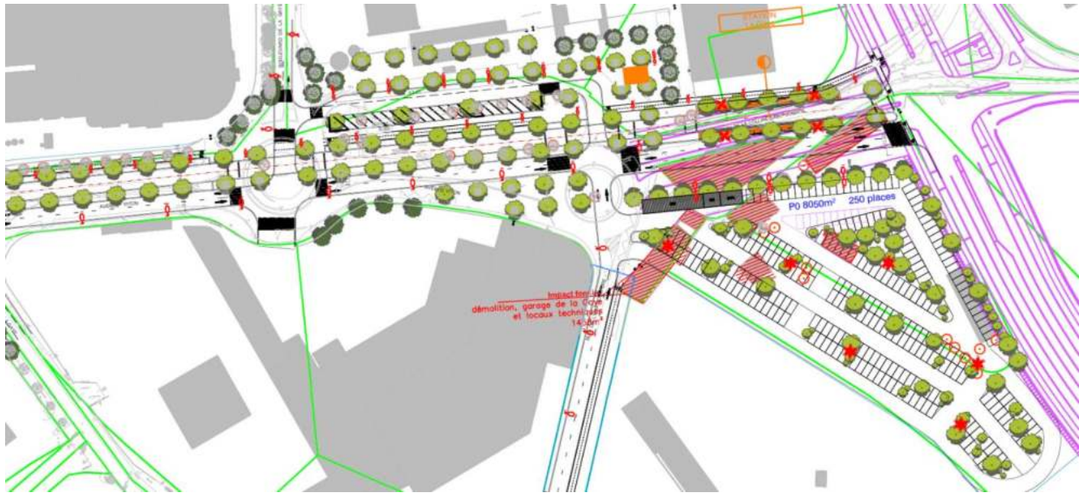


Figure 119 – Parc relais de la Gaye envisagé sous forme de stationnement de surface

- Un parc relais en superstructure d'environ 565 places.

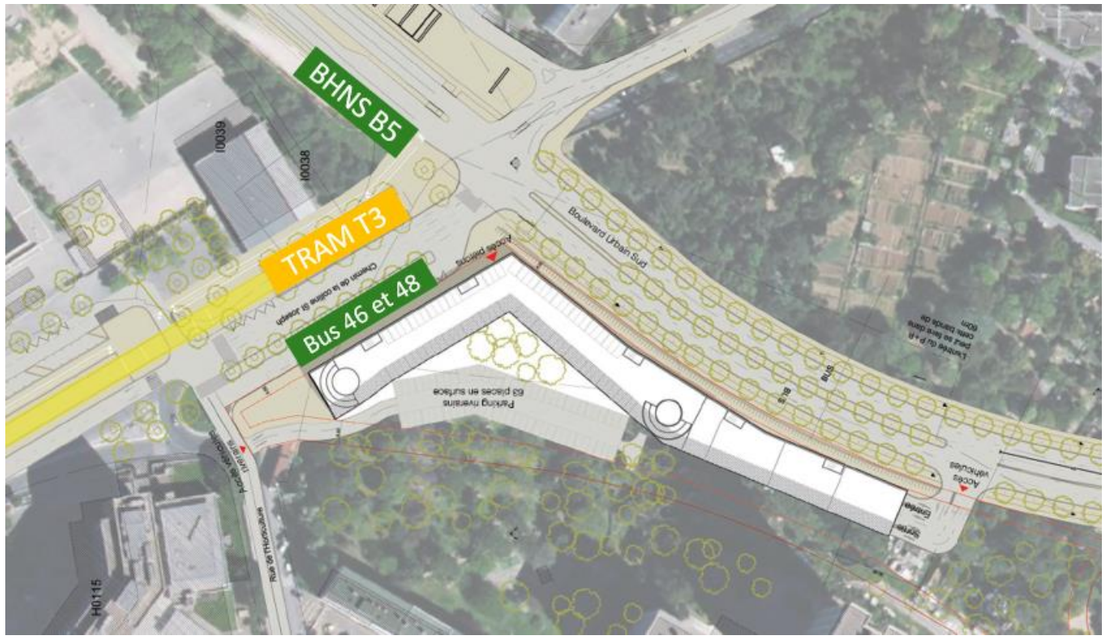


Figure 120 – Intention d'implantation du Parc relais à la Gaye envisagé en superstructure

Comme vu précédemment, au départ prévu pour 100 places au stade du programme, la capacité du parc relais a été étendue à 250 places lors de la concertation.

Avec l'arrivée future du BUS et du tramway à la Gaye, ce secteur sera une porte d'entrée par le Sud sur la commune de Marseille. En effet, avec l'arrivée future du BUS et de l'extension Sud du tramway, il est considéré que faciliter le report modal à ce point de rencontre entre une voirie structurante de contournement de la ville et la ligne de TCSP desservant le centre-ville devient un enjeu majeur du projet.

On peut donc s'attendre à une augmentation du report modal sur ce secteur et donc à une augmentation des besoins de stationnement dans le parc relais. Ainsi, la capacité initiale a été largement augmentée au fur et à mesure de la concertation pour atteindre 565 places avec possibilité de doublement via une extension, ceci constitue une anticipation au regard de la saturation rapide des parcs relais existants.

Le parc relais avec du stationnement en surface est limitée en ce qui concerne le nombre de places de stationnement. Une fois l'emprise du terrain utilisé, il est impossible de créer d'autres places tout en maintenant les places initiales en service en cas de besoin. Le terrain disponible ne permet d'ailleurs pas l'aménagement de 565 places de stationnement et encore moins les 1000 places envisagées en cas d'extension.

C'est pour cette raison que la création d'un parc relais en surface a été écartée à la Gaye.

En revanche, le parc relais en superstructure permettra de créer plus de places de stationnement et d'atteindre au moins les 500 places nécessaires dès la première phase de construction. Le P+R est d'ailleurs conçu de manière à être évolutif comme le montre les schémas suivants.

C'est donc le parc relais en superstructure qui a été retenu.

Cet aménagement permet également de proposer quelques places de stationnement en surface lors de la phase 1.

- Phase 1 du P+R de la Gaye : 565 places en superstructure et 63 places de surface

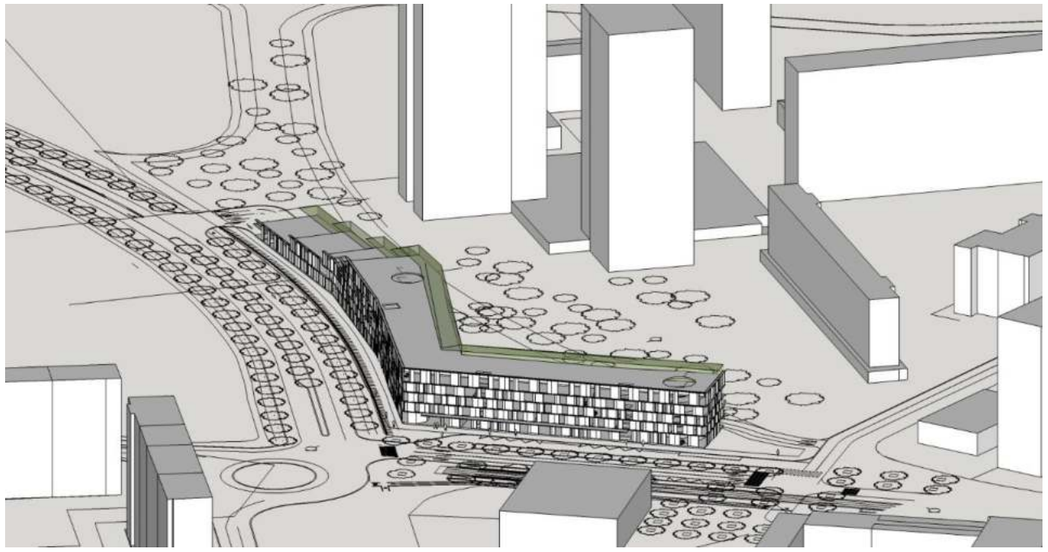


Figure 121 – Phase 1 du P+R de la Gaye

- Évolutivité du parc relais - Phase 2 : 841 places

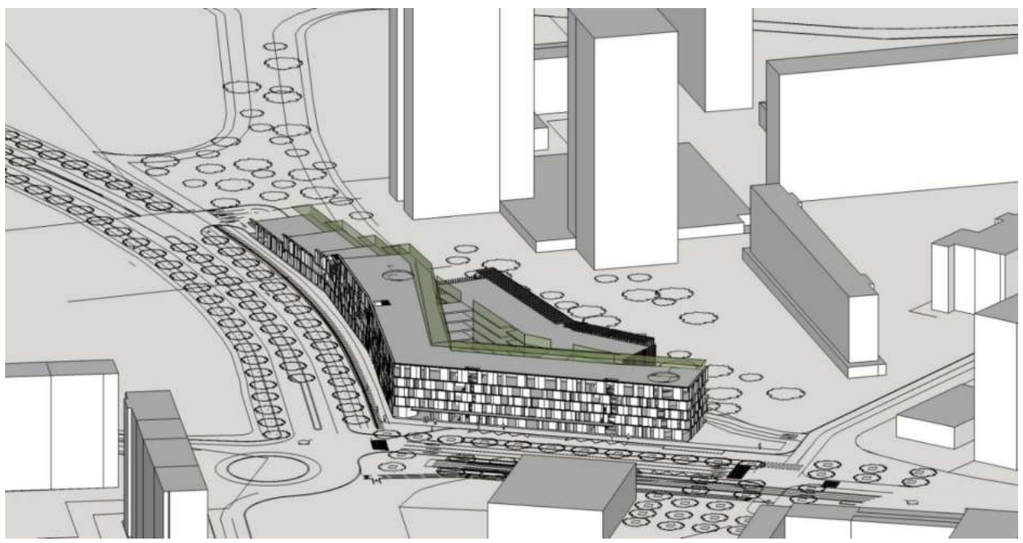


Figure 122 – Phase 2 du P+R de la Gaye

- Évolutivité du parc relais - Phase 3 : 994 places

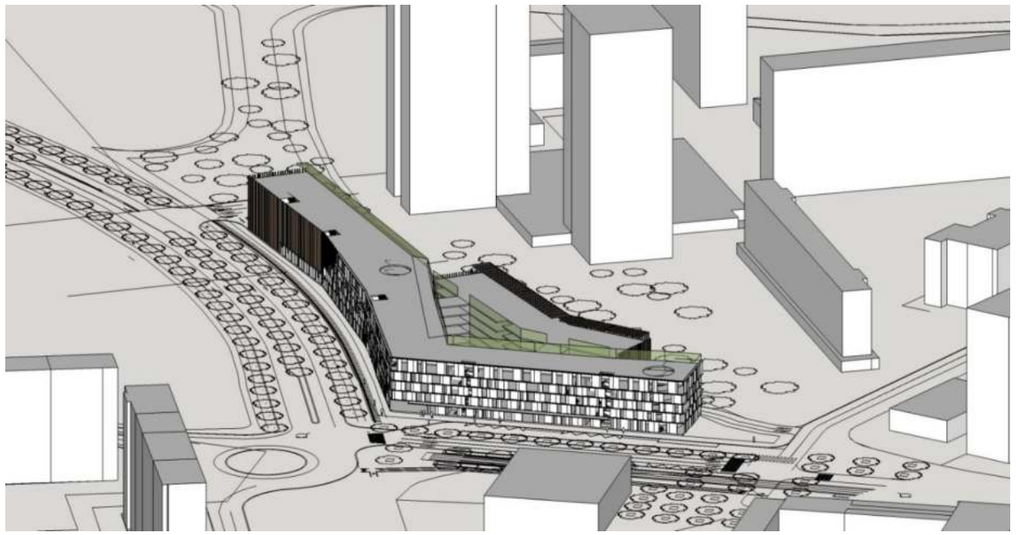


Figure 123 – Phase 3 du P+R de la Gaye

6 Description du projet soumis à l'enquête

6.1 Préambule

Le projet, objet du présent dossier d'enquête publique, est l'extension Nord et Sud - phase 1 du réseau de tramway de Marseille.

Le prolongement consiste en la création de 6 kilomètres de ligne :

- Pour le Nord, un linéaire supplémentaire de 1,8 km entre Arenc et Gèze et 3 nouvelles stations,
- Pour le Sud, 9 nouvelles stations générées sur un linéaire supplémentaire de 4,2 km entre la Place Castellane et La Gaye.

Le projet comprend également la création d'ouvrages connexes indispensables au bon fonctionnement du tramway : ouvrages techniques, centre de maintenance et parkings relais.

Les caractéristiques essentielles et attentes de ce projet se déclinent comme suit :

- Une population desservie d'environ 85 000 habitants en 2023 passant à 93 500 en 2030,
- La création de 12 stations supplémentaires avec une distance inter station moyenne de 571 m pour l'extension Nord et 488 m pour l'extension Sud,
- Une fréquentation journalière estimée à plus de 93 000 voyageurs,
- Une accessibilité complète.

Il favorisera l'amélioration du réseau TC existant par les réaménagements des pôles multimodaux de Castellane et de Dromel.

Le projet favorise également les déplacements à vélo avec l'aménagement concomitante de cheminements cyclables.

Le projet participe à la stratégie métropolitaine de développement du territoire, en accompagnant le développement urbain de grandes opérations, en devenant un axe structurant majeur du territoire, en permettant de desservir de nombreux équipements publics de rayonnement métropolitain et en étant moteur d'une vaste requalification de l'espace public sur l'ensemble du fuseau.

L'extension Nord-phase 1 a de particulier de traverser le périmètre de l'Opération d'intérêt National (OIN) Euroméditerranée. Depuis le terminus actuel d'Arenc, l'extension Nord emprunte les voies suivantes :

- le boulevard de Paris,
- la rue d'Anthoine,
- la Traverse du Bacchas et la rue du Marché dans le sens Sud vers Nord et l'avenue Roger Salengro Sud dans le sens Nord vers Sud,
- l'avenue Roger Salengro Nord et la rue de Lyon.

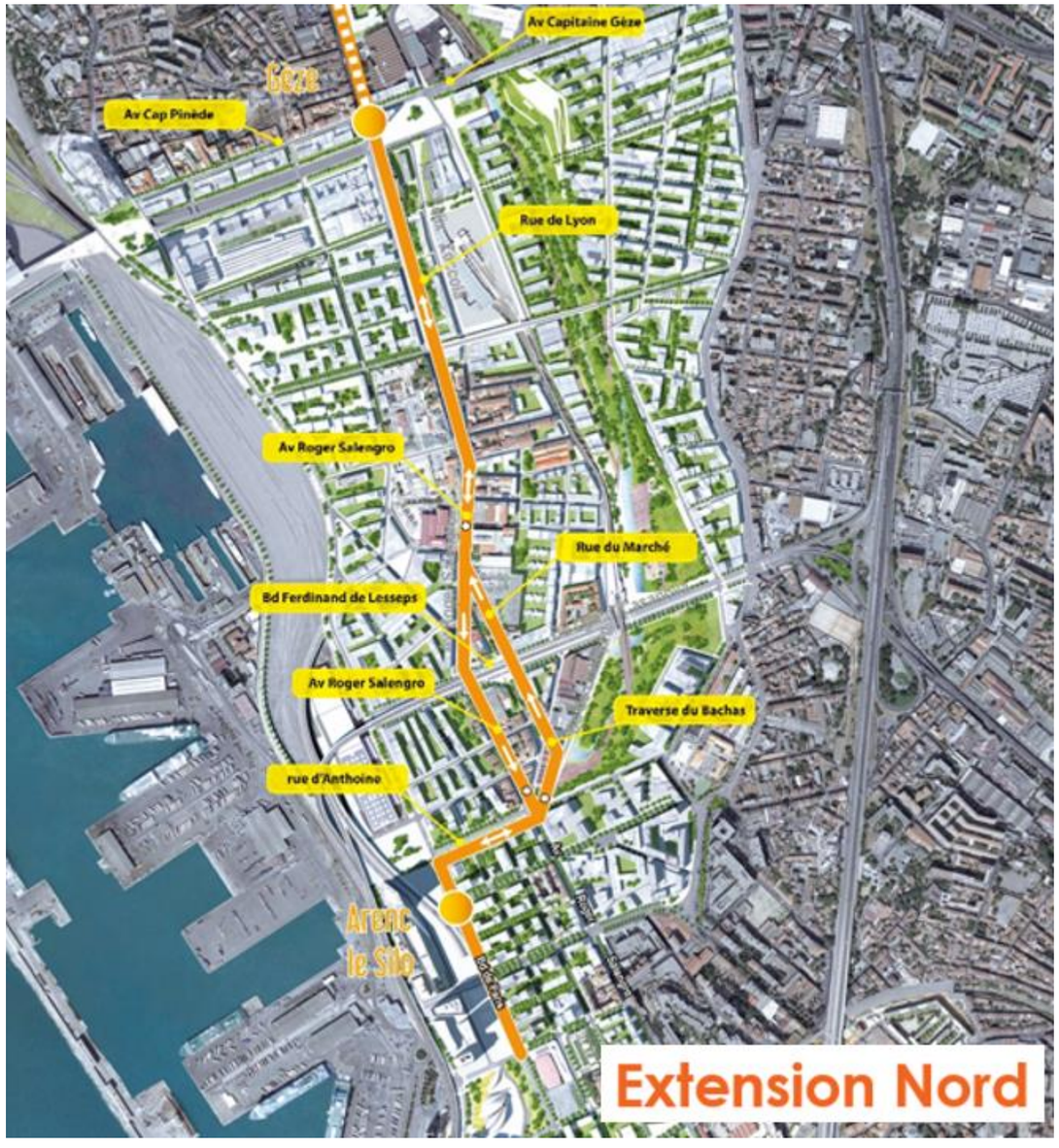


Figure 124 – Extension Nord – phase 1

Nota : la carte ci-dessus représente le tracé de l'extension Nord du tramway de Marseille en prenant en compte le projet de la ZAC Littorale.

La phase 1 de l'extension Nord s'arrête avant le croisement de la rue de Lyon avec l'avenue du Cap Pinède.

L'extension Sud – phase 1 prend son origine à la place Castellane et a son terminus à la Gaye. Elle emprunte du Nord au Sud les voies suivantes :

- l'avenue Jules Cantini,
- le boulevard Schlœsing,
- la rue Augustin Aubert,
- l'avenue Viton.

Le terminus s'inscrit sur le début du chemin de la colline Saint-Joseph à l'intersection avec le futur Boulevard Urbain Sud (BUS).

Le bâtiment Dromel Montfuron sera implanté en bordure du boulevard Schlœsing entre l'avenue des tirailleurs et le boulevard de l'Huveaune sur la parcelle comportant l'actuel parking relais Dromel-Montfuron. Ce bâtiment accueillera le Site de Maintenance et de Remisage et un parc relais.

Un autre parc relais sera créé au terminus Sud (La Gaye).

Figure 125 – Extension Sud – phase 1

La phase 1 de l'extension Sud s'arrête avant le croisement avec le futur boulevard urbain Sud à La Gaye.

6.2 Le matériel roulant

Les extensions seront exploitées par les rames actuellement en service (Bombardier Flexity Outlook) ainsi que par les nouvelles rames qui seront acquises (le projet nécessite l'acquisition de 12 nouvelles rames).

Les caractéristiques des nouvelles rames seront similaires aux rames existantes : le Matériel Roulant existant est un tramway Bombardier Flexity Outlook Série C à 7 modules (42,51m).

Figure 126 – Matériel roulant existant à 7 modules

6.3 Description de la plateforme tramway

6.3.1 Implantation de la plateforme sur la voirie – partage des espaces

6.3.1.1 Caractéristiques géométriques

Les caractéristiques géométriques d'implantation de la plate-forme sont déterminées en tenant compte des contraintes d'insertion dans le site et d'implantation des stations, de la position latérale ou axiale du tracé, des caractéristiques du matériel roulant, des impératifs de confort pour les voyageurs.

Le tableau ci-dessous détaille les largeurs minimales de la plateforme en alignement droit :

Coupe-type en alignement	Largeur de plateforme tramway (m)
Voie unique	**3.00 m**
Voie double avec poteaux centraux	6.30 à 6.40 m
Voie double sans poteaux centraux	**5.85 m**
Station à quais latéraux	5.40 entre quais
Station à quais latéraux avec poteaux centraux	5.75 à 5.85 m entre quais
Station à quai central de 5m	10.45 m

Le Gabarit Limite Obstacle (GLO), qui représente la surface balayée par le matériel roulant lors de ses déplacements, est de 5,85 mètres en alignement droit pour deux voies sans poteaux centraux.

La largeur du GLO passe à 6.30 - 6.40 m en cas de poteaux centraux (largeur supposée du poteau de 30 à 40 cm).

Cette largeur augmente dans les courbes de manière variable en fonction des rayons de giration.

De manière générale, la circulation des rames de tramways est séparée de celle des véhicules du réseau viaire sauf aux intersections. Sur un secteur particulier, au niveau de la rue du Marché, où l'emprise disponible est plus réduite, la circulation sur la plateforme du tramway sera partagée avec celle de véhicules routiers.

6.3.1.2 Principes d'insertion

La plateforme tramway est généralement légèrement surélevée par rapport à l'existant, afin d'affirmer la présence du site propre.

De manière générale, le principe d'insertion de la plateforme privilégié est de type latéral.

Pour tenir compte du contexte bâti, des spécificités techniques et ou de fonctionnement, ce principe est ponctuellement adapté : insertion centrale au niveau de la rue de Lyon et segment réduit en usage partagé pour la Traverse du Bachas et la rue du Marché.

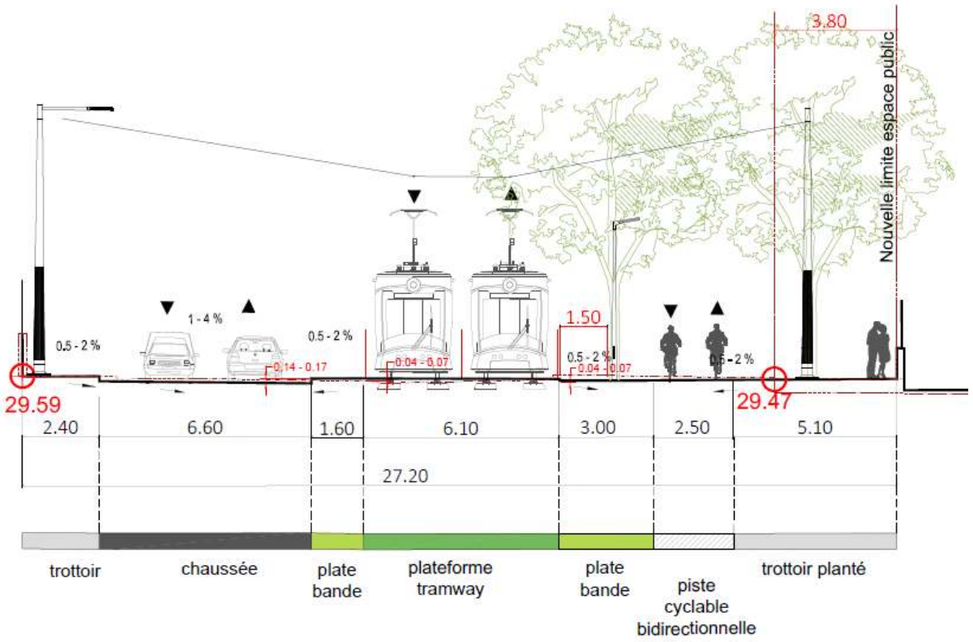


Figure 127 – Exemple d'insertion latérale de la plateforme tramway - avenue Viton

6.3.2 Revêtements envisagés

Différents revêtements sont envisagés pour la plateforme tramway :

- **Le béton désactivé :** C'est le revêtement minéral standard. De gros granulat pour en affirmer l'aspect non piéton en section courante, il sera plus fin pour les traversées piétonnes.
- La pierre : Le revêtement de la plateforme est en relation avec celui des trottoirs. Ainsi dans la zone piétonne Cantini, la même pierre sera utilisée, seul le module et le traitement de surface varient. En section courante, le module sera petit pour faciliter la mise en œuvre. Le traitement sera éclaté afin d'affirmer les traversées piétonnes plus lisse.
- **La végétalisation** avec la mise en place d'un couvert méditerranéen,
- **Le béton armé :** En carrefour, ce revêtement spécifique, permet une continuité visuelle de la voirie lorsqu'elle traverse la plateforme tramway.

6.3.3 Principes d'assainissement

La plate-forme du tramway

La plate-forme du tramway s'insère sur des voiries existantes. Ces voiries sont déjà totalement imperméabilisées par la chaussée de façade à façade. Sous ces voiries est généralement présent un réseau unitaire ou un réseau pluvial récoltant les eaux de la voirie et les eaux des ilots aménagés aux abords de ces voiries.

Localement (rue d'Anthoine), les eaux pluviales se déversent directement dans le ruisseau des Aygalades.

Le projet ne modifiant pas l'imperméabilisation de ces voiries n'implique pas de modification des débits d'eau pluviale sur ces surfaces.

Le projet de collecte des eaux pluviales de la plate-forme tramway se base sur le principe de rejet dans les réseaux existants. Ainsi, leur capacité pour la collecte des débits de pointe décennaux a été vérifiée.

En fonction des réseaux présents et de leurs capacités, plusieurs cas se présentent :

- Lorsque la voie est équipée uniquement d'un réseau unitaire et là où c'est possible, le projet prévoit de déconnecter les rejets d'eaux pluviales de la voirie de ce réseau. Un nouveau réseau, strictement pluvial est alors créé et collectera l'ensemble des eaux pluviales de la voirie. Le réseau unitaire pourra donc à plus long terme être transformé en réseau totalement séparatif.
  Parfois, le réseau unitaire est abandonné et un nouveau réseau sanitaire est créé.
- Lorsqu'il n'est pas possible de créer une nouvelle canalisation dédiée aux eaux pluviales, le réseau unitaire est conservé et les rejets de la voirie s'effectuent dans ce réseau.

Il n'est pas prévu de mise en place d'ouvrages de rétention ou de traitement des eaux pluviales.

Le bâtiment Dromel Montfuron

Le système d'assainissement réalisé sera de type séparatif. Les eaux pluviales collectées et issues des surfaces imperméabilisées de la parcelle et des toitures seront évacuées et traitées.

L'ensemble des eaux sera rejeté en débit limité vers l'Huveaune.

Les eaux pluviales du bâtiment Dromel Montfuron seront traitées par un décanteur particulaire. Elles seront aussi traitées contre la pollution avant rejet dans l'Huveaune.

Le bâtiment SMR est constitué de deux impluviums :

- Un impluvium (sud) collectant notamment des zones de parking P+R situé au Sud, d'une surface de 10 582 m² ;
- Un impluvium (nord) collectant notamment les zones de remisage des rames de tram, d'une surface de 13 038 m².

Deux bassins de rétention seront aménagés sous la dalle de parking des tramways, dans le vide sanitaire.

Le P+R de la Gaye

Le système d'assainissement envisagé pour le P+R de la Gaye est de type séparatif. Les eaux de ruissellement sont collectées et rejetées à débit limité dans le réseau communal.

6.4 Description générale du programme de l'opération

6.4.1 L'extension Nord Arenc – Gèze

L'extension Nord a de particulier de traverser le périmètre d'Euroméditerranée qui est un territoire en pleine mutation. Ainsi, l'extension du tramway est un projet urbain majeur assurant la mutation complète du territoire traversé et est un axe structurant majeur du territoire.

Au sein de ce tracé, les horizons opérationnels d'Euroméditerranée sont variables.

En effet, sur le boulevard de Paris puis la rue d'Anthoine, c'est le périmètre d'Euroméditerranée I, avec la ZAC CIMED. Cette dernière est en cours d'achèvement et les travaux d'espaces publics se réaliseront au même horizon que ceux du tramway. Le projet du tramway ayant été intégré dès les phases d'études de cette ZAC, ce dernier s'insère dans les aménagements prévus sans aucune difficulté.

À partir du carrefour rue d'Anthoine / avenue Roger Salengro / traverse Bachas, la situation est un peu différente puisqu'il s'agit du périmètre Euromed II. Dans ce secteur, l'EPAEM est au stade de plan guide et élabore progressivement des périmètres opérationnels (îlot Allar, les Fabriques, les Crottes, Cazemajou / Vintimille…). Ainsi, l'extension du tramway a intégré dans sa conception au mieux les entrants fournis par l'EPAEM (dimensionnement réseaux, aménagement de l'espace public, modification de la trame viaire, gestion du foncier). À leur tour, ce sont les aménagements réalisés par l'opération tramway qui deviendront des entrants pour les phases opérationnelles ultérieures d'Euromed II.

Dans les deux cas, ces projets (tramway et Euroméditerranée), avec leur maîtrise d'ouvrage respective, ont nécessité une étroite collaboration afin d'assurer un espace public de qualité et conforme aux attentes de tous.

Les opérations et travaux d'ores et déjà réalisés ont intégré en amont les besoins liés à l'arrivée du tramway (ruisseau des Aygalades, ZAC Cimed…).

De plus, la desserte par un transport en commun en site propre fort est intégrée au projet Euroméditerranée II et notamment la ZAC Littorale dont le périmètre DUP ne remet pas en question le futur périmètre DUP du projet des extensions Nord et Sud phase 1 du projet de tramway et réciproquement.

Le plan suivant localise les voies empruntées par le projet de l'extension Nord phase 1 du réseau de tramway.

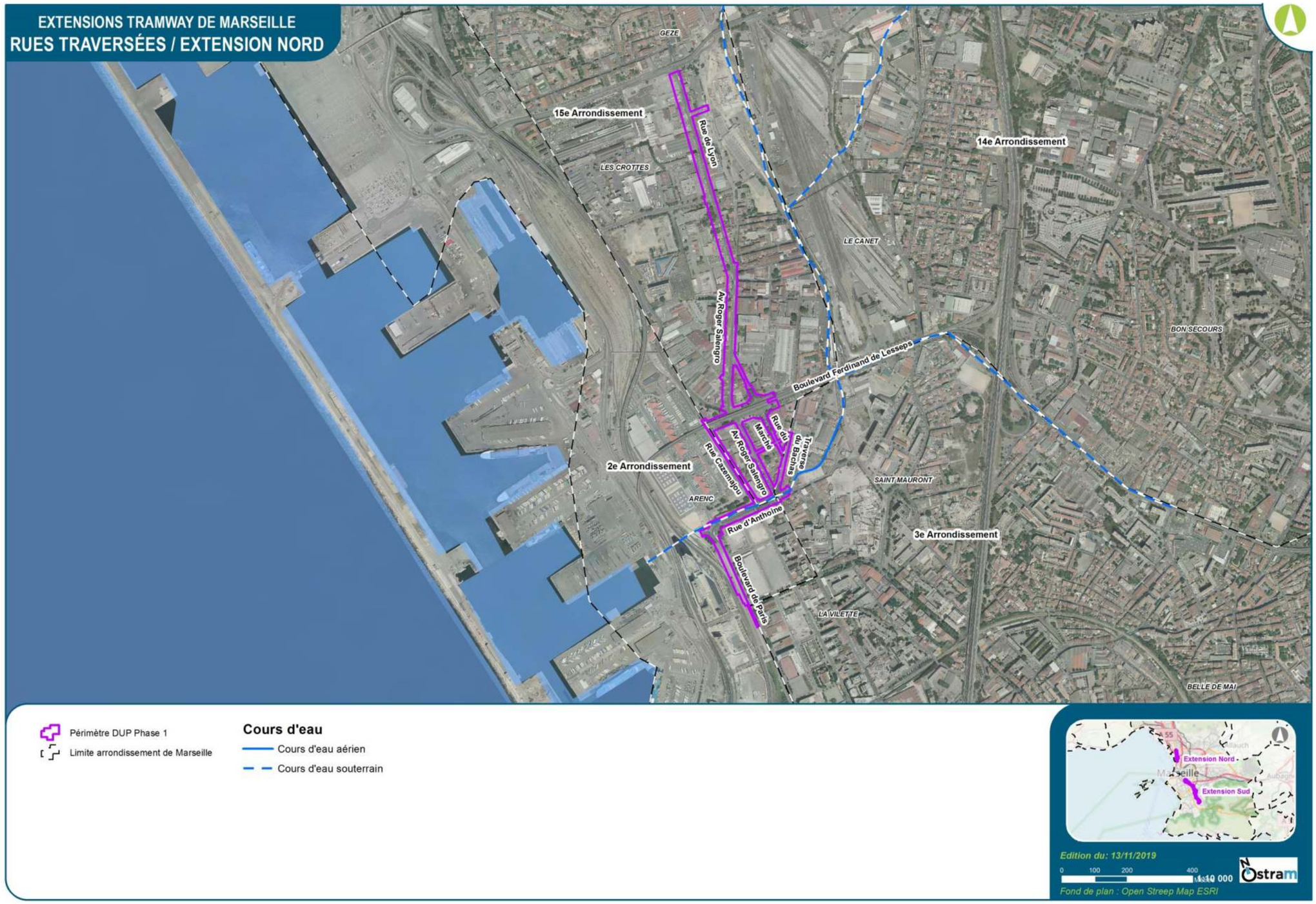


Figure 128 – Plan des rues empruntées par l'extension Nord – Phase 1 du tramway

Figure 129 – Localisation des coupes sur l'extension Nord – Phase 1

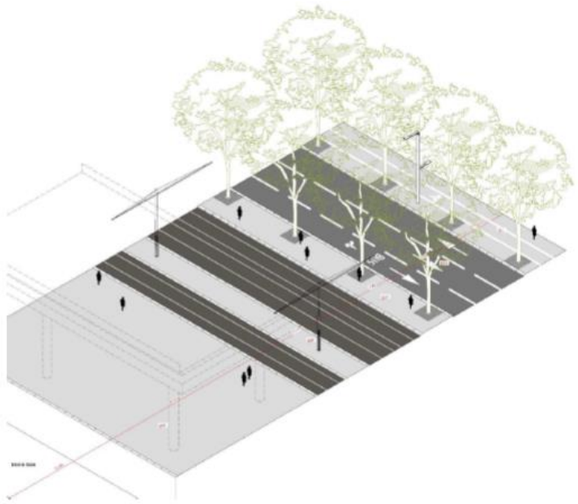
6.4.1.1 Boulevard de Paris

Sur le boulevard de Paris, le projet tramway est cantonné dans l'emprise actuelle du faisceau ferroviaire existant.

Le pôle bus/car est pérennisé.

L'extension des locaux techniques est indispensable pour le fonctionnement de l'extension, ainsi qu'une reprise des équipements sur la station Arenc.

Le traitement des revêtements, matériaux, plantations… est en parfaite adéquation avec le projet de ZAC CIMED : la voirie et les trottoirs sont en enrobé, la plateforme en béton désactivé, les bordures en calcaire et les caniveaux en pavés granit.



À l'angle avec la rue d'Anthoine, une terrasse commerçante est maintenue.

Les cyclistes utilisent la voie bus élargie dans le sens Nord Sud et bénéficient d'une piste sur trottoir Est dans le sens Sud Nord dans les aménagements de ZAC CIMED en cours d'étude.

Le profil en travers envisagé est le suivant :

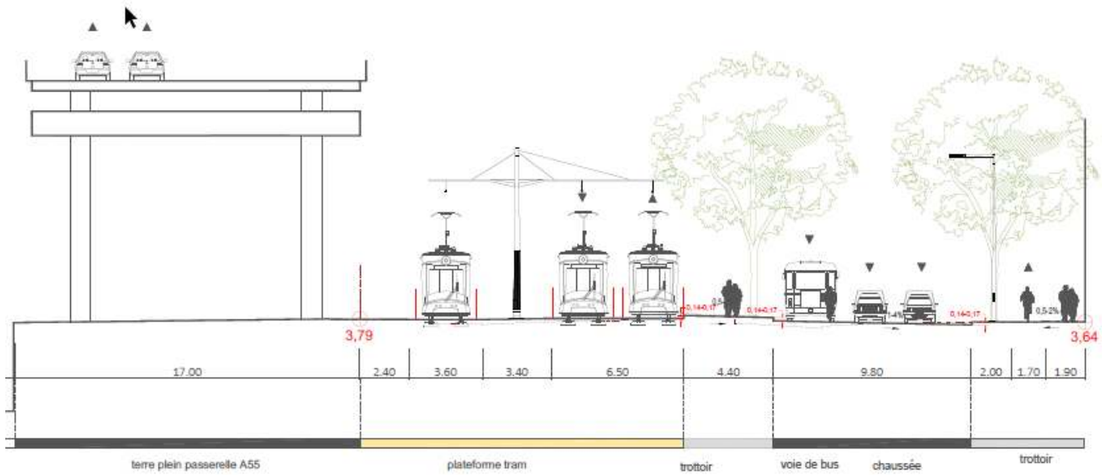


Figure 130 – Profil en travers sur le boulevard de Paris (coupe 1)

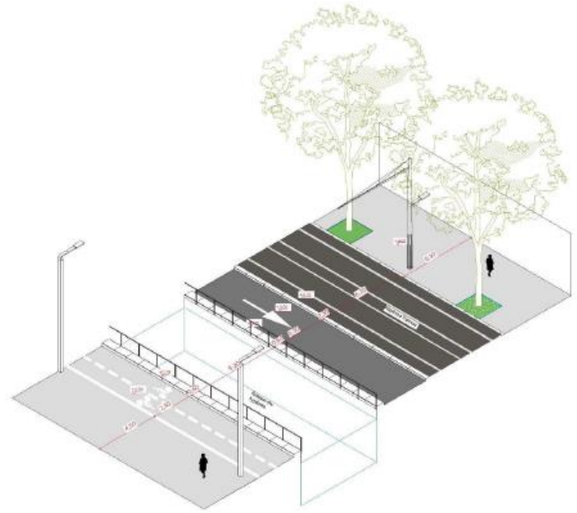
6.4.1.2 Rue d'Anthoine

Le projet de tramway ayant parfaitement été anticipé par la ZAC CIMED, il n'y pas de remise en cause de son fonctionnement sur ce corps de rue. Seul le stationnement est impossible à reconduire le long de la voirie.

Sur ce corps de rue, c'est le récent ouvrage hydraulique des Aygalades, avec sa partie visible et son génie civil en larges ouvertures qui conditionne l'aménagement. Il est d'ailleurs prévu de le couvrir modestement à son extrémité Est afin de retrouver un carrefour praticable par les piétons (à noter que la plateforme était prévue sur le boulevard de Briançon, à l'époque, ce qui explique la taille des ouvertures actuelles) et au droit de la rue Peyssonnel pour connecter les modes doux.

Sur ce tronçon, les cycles bénéficient d'une double piste cyclable au Nord de l'ouvrage, créant ainsi un axe mode doux de 7 m, à l'écart de la circulation automobile.

Une voie de circulation Est-Ouest permet la desserte de Sogaris et du pôle bus/car sur le boulevard de Paris.



Un alignement d'arbres, en cohérence avec la palette végétale de CIMED, viendra ombrager le trottoir Sud.

De façon classique, la voirie et les trottoirs sont en enrobé, la plateforme en béton désactivé, les bordures en calcaire et les caniveaux en pavés granit, comme l'ensemble du secteur Arenc en cours d'aménagement.

Le contexte urbain en mutation, ainsi que la voirie apaisée contribuent au renouveau du quartier. La station tramway à l'angle de Salengro / Bachas / Anthoine est idéalement placée pour desservir la cité des métiers, la nouvelle école, le parc en cours de réalisation ainsi que tous les programmes de logements à venir.

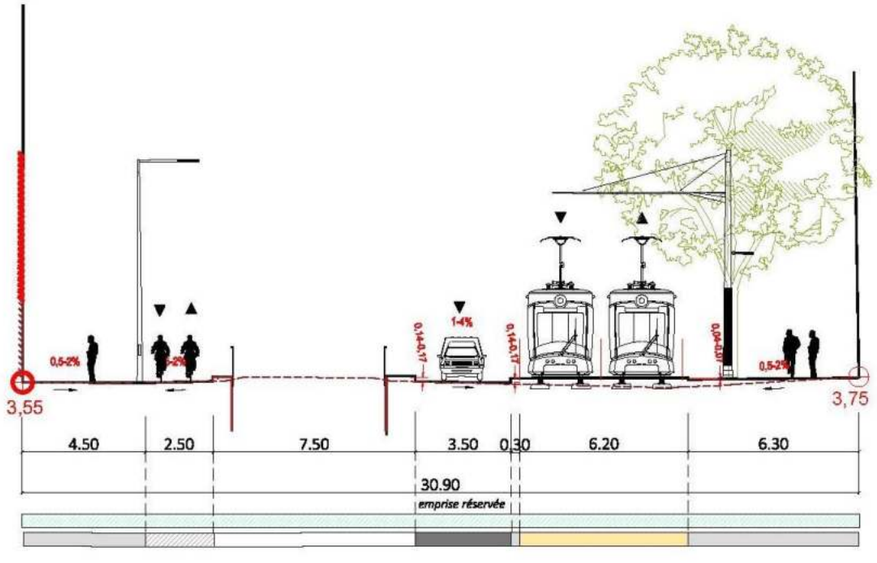


Figure 131 – Profil en travers sur la rue d'Anthoine (coupe 2)

Figure 132 – Vue de la rue d'Anthoine actuelle avant et après projet (image non contractuelle)

6.4.1.3 Rue Cazemajou

Dans le cadre des continuités cycles indispensables à créer le long du parcours du tramway, la rue Cazemajou s'est révélée être le support d'un itinéraire pertinent d'autant plus que l'EPAEM en alignera les façades pour l'élargir à l'horizon du projet tramway.

D'une part, il est impossible d'assurer efficacement des itinéraires cycles dans les deux sens sur la boucle Marché / Salengro dans des voies dédiées comme il est souhaité par la Métropole pour établir un axe structurant, d'autre part, Euroméditerranée, dans son plan guide, envisage la rue Cazemajou comme un itinéraire structurant pour les cycles.

Il semble ainsi judicieux de préfigurer cet axe en le connectant sur les pistes cyclables aménagées sur Ferdinand de Lesseps.

L'aménagement est cohérent avec le reste du projet : la voirie et les trottoirs sont en enrobé, les bordures en calcaire et les caniveaux en pavés granit.

Une piste cyclable bi directionnelle est implantée le long du trottoir Est.

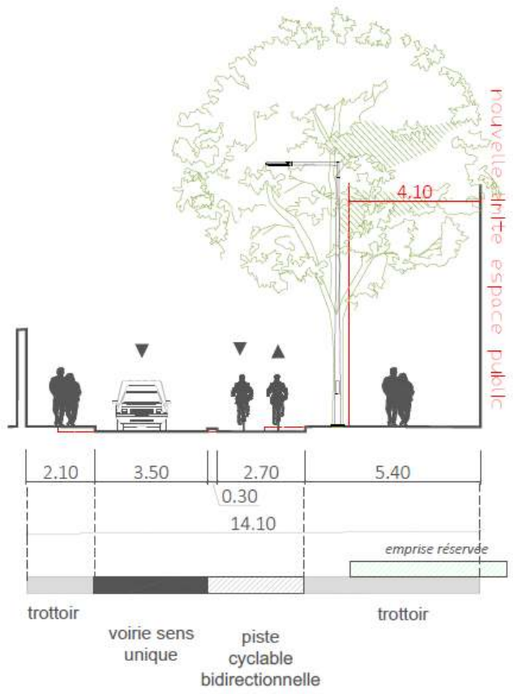


Figure 133 – Aménagement envisagé sur la rue Cazemajou (coupe 2 b)

6.4.1.4 Traverse du Bachas et rue du Marché

L'étroitesse de la rue du Marché et de l'avenue Salengro Sud implique une dissociation de la plateforme entre Bachas puis rue du Marché dans un sens, et Salengro dans l'autre et ainsi une dissociation des quais de la station Bachas.

La rue du Bachas accueille le quai de la voie allant vers Gèze, vers le Nord. L'avenue Salengro Sud accueille le quai du tramway allant vers le Sud. Une voirie sens unique permet de rejoindre la contre-allée du boulevard de Lesseps.

Même si les quais sont dissociés, leur proximité avec ce carrefour stratégique leur donnera une excellente lisibilité mutuelle.

Malgré cela, sur son profil en travers, la rue du Marché ne peut juxtaposer plateforme sens unique / voirie sens unique / trottoirs réglementaires. Dans ces ruelles étroites, une voirie très apaisée est propice. Ainsi, le flux de transit doit être dévoyé, seuls les livraisons, riverains, déménagements... sont consentis sur ce tronçon. Au vu des faibles trafics sur le Sud et du système de shunt dépréciable au Nord, il est donc proposé de contraindre la circulation automobile sur la plateforme tramway.

Le décalage de la plateforme par rapport à l'axe de la rue empêchera le stationnement sauvage de part et d'autre.

Le choix des revêtements reste classique : la voirie et les trottoirs sont en enrobé, la plateforme en béton désactivé, les bordures en calcaire et les caniveaux en pavés granit.

Une attention particulière est prêtée au traitement des entrées charretières et à la parcelle actuellement en friche qui verra tôt au tard une nouvelle construction prendre place.

Dans ces ruelles étroites, les mobiliers liés à l'éclairage et à l'implantation de la LAC sont, autant que possible, ancrés en façade.

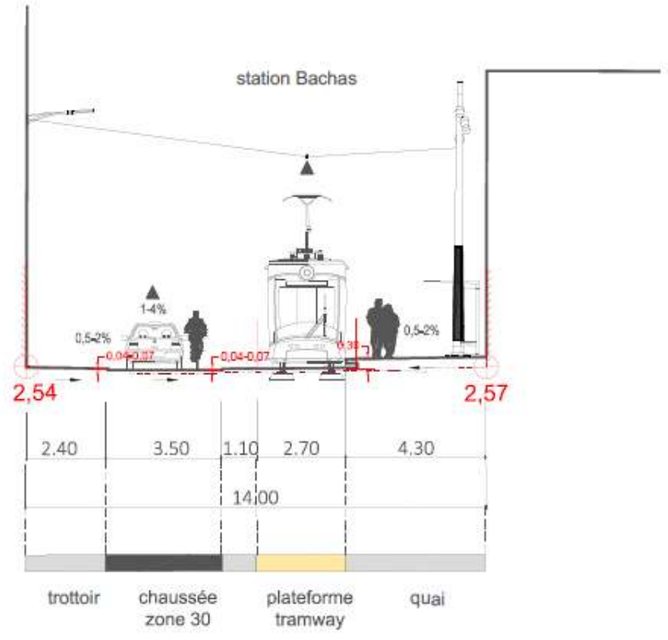


Figure 134 – Profil en travers Traverse du Bachas (au niveau du quai de station – coupe 3)

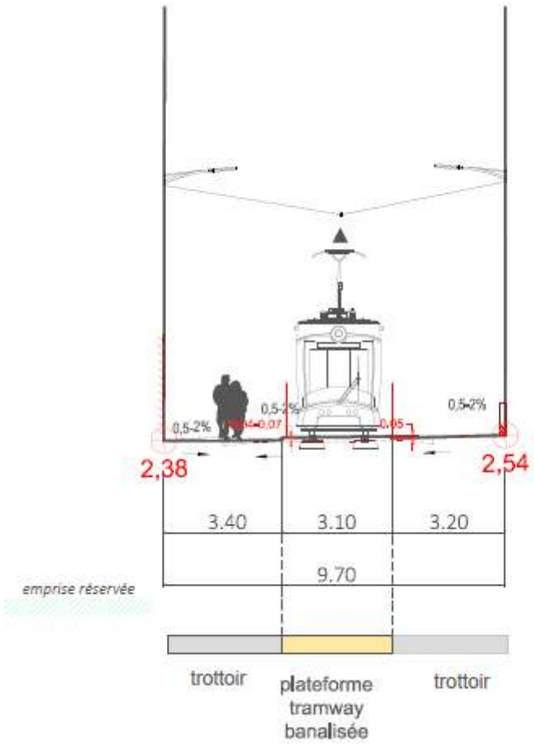
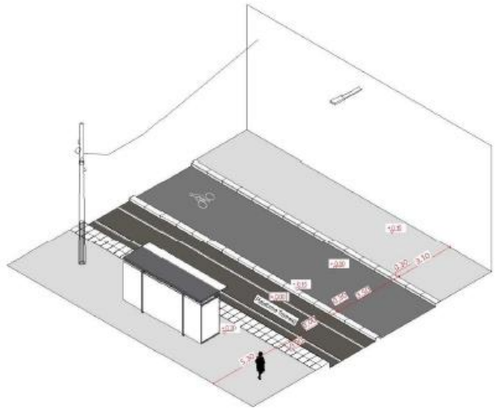


Figure 135 – Profils en travers rue du Marché (section étroite – coupe 4b)

6.4.1.5 Avenue Salengro Sud



Le corps de rue identifié comme « Salengro Sud » accueille dans ses 15 m : une voie de tramway, une voie de circulation, et un quai pour une station tram.

Ce dernier, s'il est très bien placé au vu de la desserte du quartier, devra faire l'objet d'une étude très fine au vu des usages actuels observés. En effet, actuellement, bar, rampe d'accès, vitrines commerçantes… animent ce trottoir Ouest. Le quai, ses contraintes altimétriques, son mobilier et ses flux d'usagers doivent pourvoir cohabiter avec cette vie locale.

À noter que la station était initialement prévue plus au Nord, mais qu'une incompatibilité avec un projet de construction en cours et un souhait de rapprocher la station du pôle de CIMED ont incité à rapprocher le quai du carrefour avec la rue d'Anthoine.

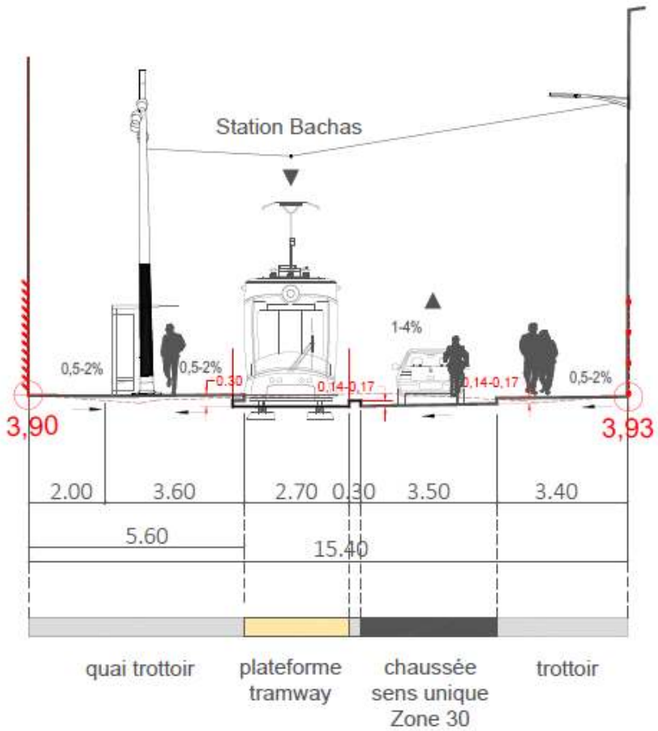


Figure 136 – Profil en travers avenue Salengro Sud (coupe 5)

6.4.1.6 Boulevard Ferdinand de Lesseps

Le projet de tramway traverse une pièce urbaine à la forme remarquable : la place Bougainville au droit du boulevard Lesseps. Cette place ronde est pénalisée par la présence du viaduc de l'autoroute. Aussi, les flux de voitures sur la 2x2 voies rendent illisible cette belle composition arrondie. Même dans les projections les plus optimistes du quartier, ce viaduc est conservé. Le projet doit donc s'insérer dans ce contexte de conservation du viaduc.

À l'Est, le boulevard est doté d'infrastructures majeures à destination du public. Le métro Bougainville et le parc des Aygalades. Il semble donc plus judicieux de travailler sur la continuité de cet axe et son apaisement au profit des piétons et des cycles.

En effet, à l'heure actuelle, malgré la pression de l'automobile, les habitants du quartier utilisent le mail planté (terrains de pétanque, kiosques alimentaires…).

Un boulevard à la circulation contenue et au stationnement maitrisé, aux plantations confortées et aux contre-allées correctement exploitées, permettra de relier effacement le tramway aux quartiers à l'Est.

La contre allée Sud est confortée et dédiée à la desserte automobile.

Une piste cycle bidirectionnelle est proposée en lieu et place de la contre allée Nord.

Les voiries trop généreuses ne sont aujourd'hui occupées que par du stationnement illicite.

Le projet de tramway est l'occasion de donner un caractère plus urbain à ce quartier au sein duquel piétons et cyclistes pourront évoluer en toute sécurité.

Figure 137 – Vue actuelle et projetée de la place Bougainville (image non contractuelle)

6.4.1.7 Axe Salengro Nord

L'élargissement sur Salengro « Nord » se fait dans la continuité du projet initié par l'EPAEM.

Cet élargissement permet de restituer sur la rue Roger Salengro le double sens de circulation et le stationnement tels qu'actuellement et d'y insérer la plateforme du tramway et des cheminements cyclables. Dans la première partie de ce tronçon de la rue Salengro entre le boulevard Lesseps et la rue du Marché, seul le sens Nord – Sud d'exploitation du tramway s'insère et ce, jusqu'au carrefour avec la rue du marché au niveau du siège de la Provence. Au-delà de ce carrefour en partant vers le Nord, l'exploitation du tramway se fait dans les deux sens.

Cet élargissement permet aussi d'insérer au mieux la congruence des deux voies tramway au niveau du carrefour avec la rue du marché, en respectant les usages devant être maintenus (circulation routière, cycles, piétons) et tout en assurant la sécurité des différents usagers. Une fois les deux voies tramway conjointes, le profil de la rue Salengro est maintenu avec son insertion axiale.

La station Zoccola est implantée juste après le carrefour avec la rue du Marché et dessert le quartier d'Allard et des crottes.

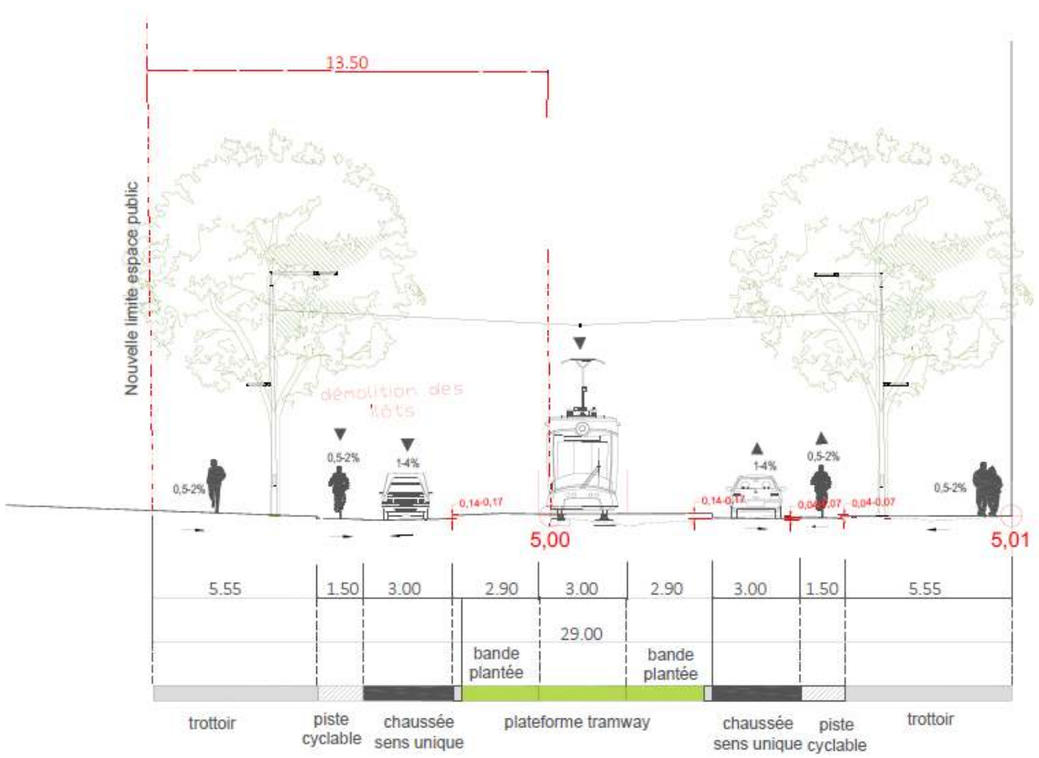


Figure 138 – Profil en travers de la rue Salengro (entre le boulevard de Lesseps et la rue du marché – coupe 6)

6.4.1.8 Rue de Lyon

Dans la continuité de l'axe Salengro et en cohérence avec le programme d'Euroméditerranée II, l'insertion dans la rue de Lyon se fait de façon axiale : un élargissement de la rue de Lyon à environ 29 mètres permettant d'insérer une plateforme tramway et ses surlargeurs, deux sens de circulation automobile, deux sens de circulation cycle, et des trottoirs plantés d'environ 4m de large, intégrant du stationnement.

Le végétal, indissociable de ce type d'aménagement, doit être adroitement utilisé ; arbres d'alignement, plateforme végétalisée, surlargeurs plantées… autant d'éléments favorisant l'écologie urbaine.

La station Gèze est insérée au contact du mail piéton. Ce dernier, réalisé dans les mêmes horizons que le tramway, permettra une connexion efficace entre le nouveau quartier des Fabriques, le tramway sur Lyon et le pôle d'échange de Gèze.

Après la station, une zone d'arrière gare végétalisée termine provisoirement l'aménagement lié au tramway. Des études sur le prolongement sont menées parallèlement.

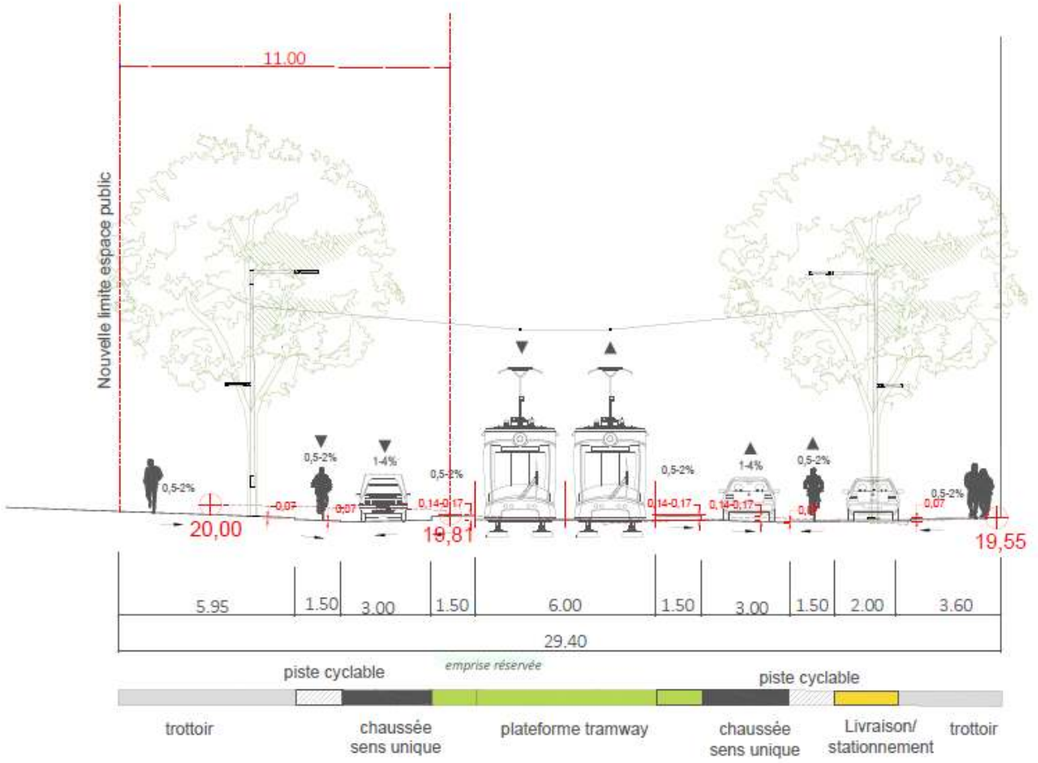


Figure 139 – Profil en travers de la rue de Lyon (coupe 7)

La question des surlargeurs est cruciale sur ce type d'insertion axiale. En effet, les traversées piétonnes nécessitent systématiquement 1,5 m d'ilot refuge. Afin d'éviter un déhanchement systématique de l'aménagement, et au vu de la densité souhaitée des traversées piétonnes, il est proposé ici de systématiser cette sur largeur en la végétalisant. Au droit de la traversée piétonne, le revêtement se minéralise mais les bordures filent droit, évitant toute rupture.

Ce n'est qu'au droit des stations que ces surlargeurs doivent s'épanouir jusqu'à obtenir les 3,4 m nécessaires à l'implantation d'un quai.

Les pistes cyclables bi latérales, à demi niveau, assurent une continuité Nord-Sud attendue sur cet axe structurant. Ainsi, si la voirie classique ne fait que 3,5 m, il est offert 4,5 m disponibles pour la circulation des pompiers et les convois exceptionnels.

Le projet de mobilité de la ZAC Littorale ne prévoit pas de stationnement résidentiel sur voirie. Le stationnement prévu sera serviciel, livraison, déposes minutes, PMR et covoiturage.

L'aménagement du tramway sera agrémenté de plus de 150 arbres. Caducs, de premières grandeurs et formés en haute tige, ils assureront une transition entre les façades villageoises comme les plus contemporaines.

La voirie et les trottoirs sont en enrobé, la plateforme en béton désactivé (en station) et majoritairement végétalisée en section courante, les bordures en calcaire et les caniveaux en pavés granit. Les pistes cyclables sont surélevées par un plat acier.

Figure 140 – Vue actuelle et projetée de la rue de Lyon (image non contractuelle)

6.4.2 L'extension Sud Castellane - La Gaye

Pour l'extension Sud, le tissu urbain et ses évolutions envisagées sont d'un autre type que ceux de l'extension Nord.

Il s'agit en effet de quartiers constitués qui, s'ils vont continuer à se densifier dans les années à venir, ne vont pas subir une mutation aussi radicale que le périmètre d'Euroméditerranée.

Toutefois les quartiers de la Capelette et le site de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (APHM) à Sainte Marguerite, vont faire l'objet à moyen terme d'opération d'urbanisme d'envergure, engendrant une augmentation des résidents, des commerces et services, et donc des flux.

Du tissu urbain classique datant du XVII°, jusqu'aux maillages de rues résidentielles privatisées, en passant par les grands ensembles de logements, les configurations sont multiples et le projet se doit de répondre à ces différentes situations.

Le plan suivant localise les voies empruntées par le projet de l'extension Sud phase 1 du réseau de tramway.

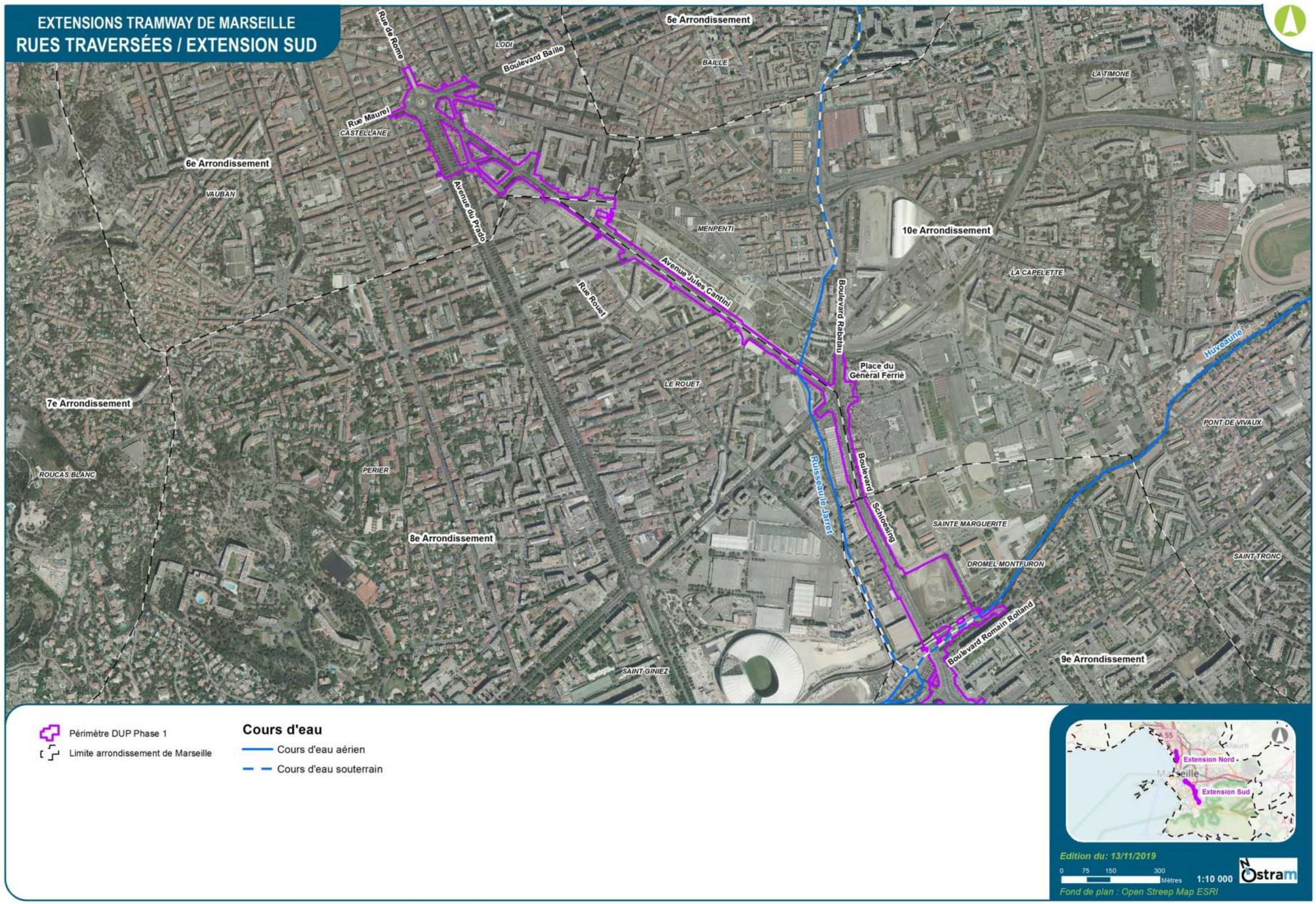


Figure 141 – Plan des rues empruntées par l'extension Sud - Phase 1 du tramway – carte 1/2

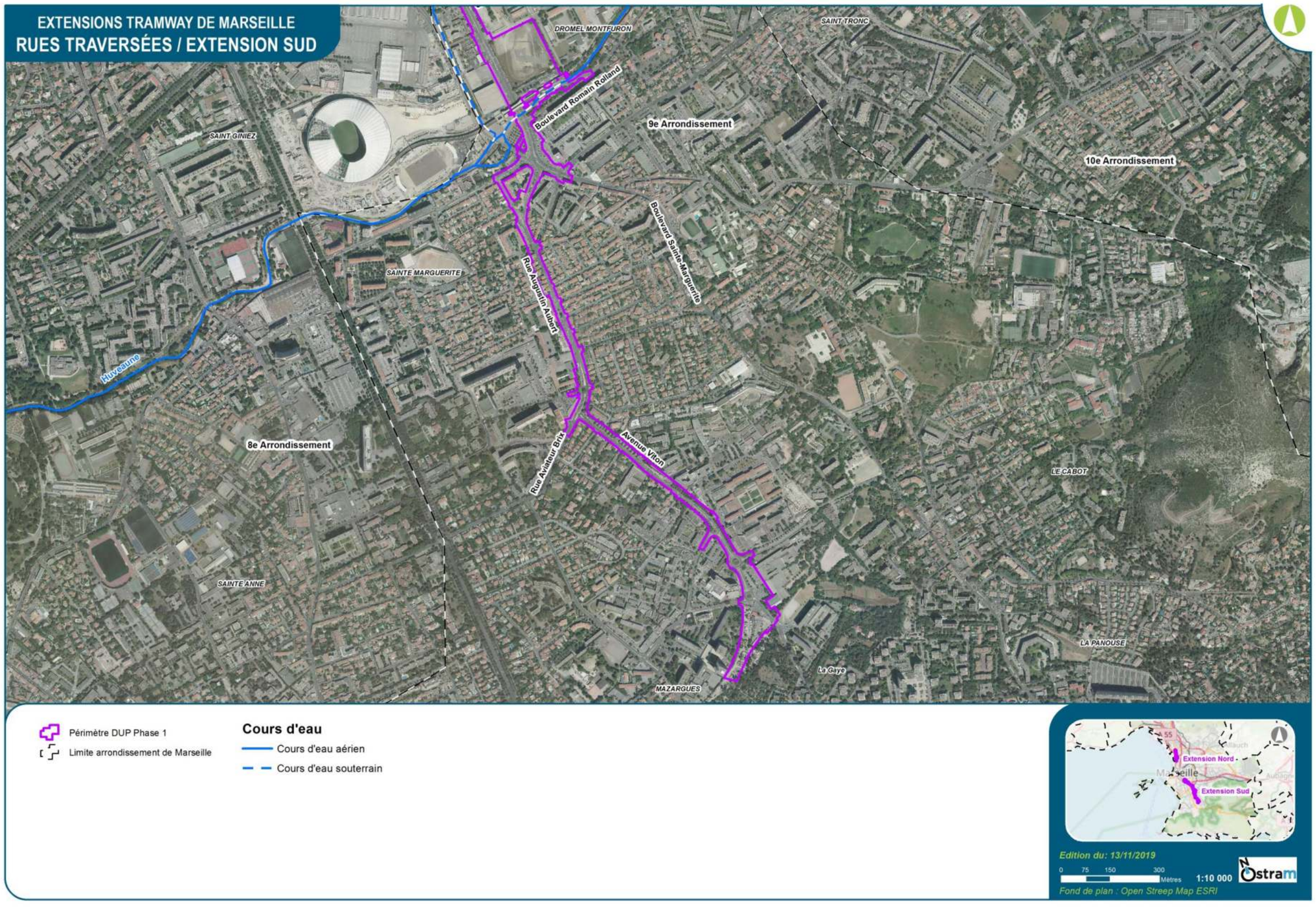


Figure 142 – Plan des rues empruntées par l'extension Sud - Phase 1 du tramway – carte 2/2

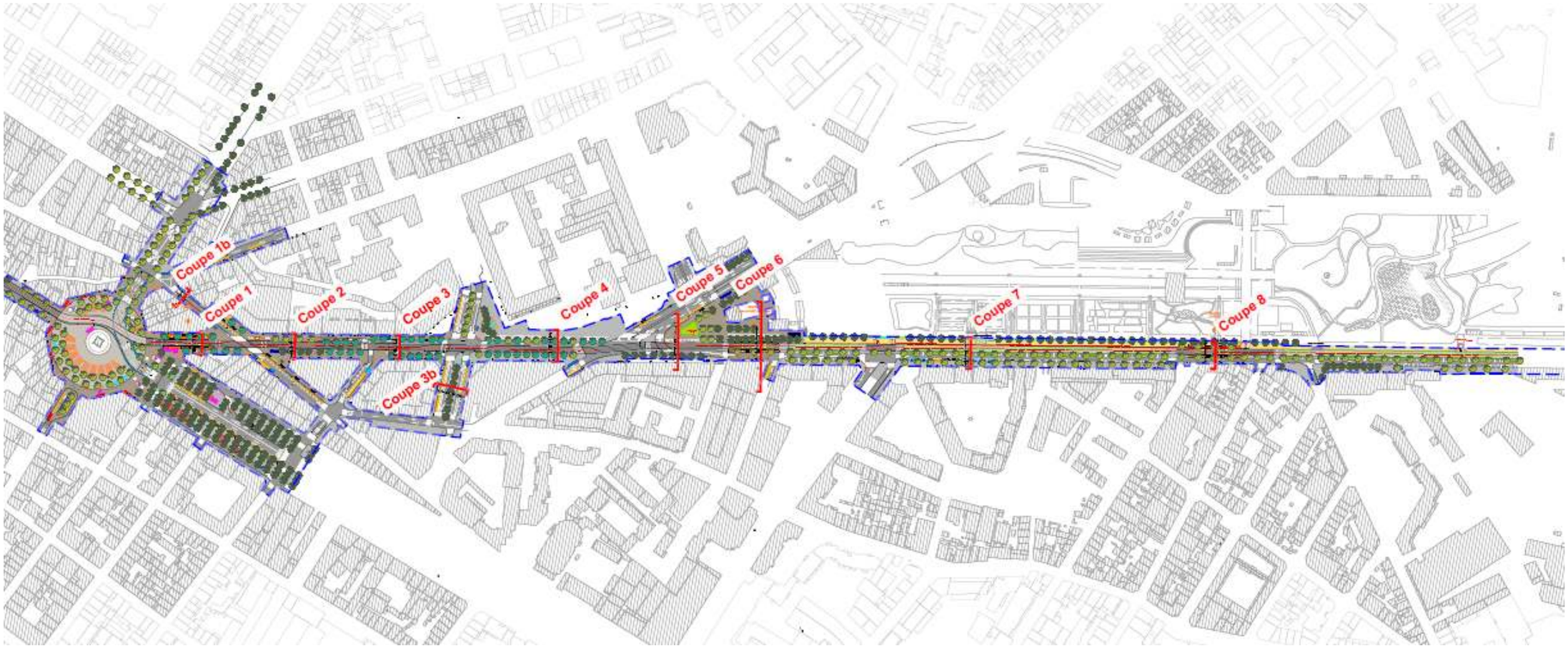


Figure 143 – Localisation des coupes sur l'extension Sud Phase 1 entre la Place Castellane et le parc du 26ème centenaire

6.4.2.1 Place Castellane

La ville de Marseille a inscrit la place Castellane dans son périmètre d'Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine.

Ainsi, sous l'égide de l'Architecte des Bâtiments de France, cet aménagement doit être particulièrement attentif à certaines orientations ; notamment en ce qui concerne le soin apporté à la mise en valeur de la fontaine Cantini et à la restitution de la couronne arborée.

Ainsi, les grands principes fondateurs de la place Castellane sont les suivants :

- L'automobile doit aller au plus court entre les deux axes principaux et ne doit plus tourner autour de la fontaine. Seuls les mouvements directs de Baille / Prado, sont autorisés dans les deux sens.
- Le tramway aussi va au plus court : le tracé de la plateforme tramway depuis la rue de Rome se fera par l'Est puis sur l'avenue Cantini. À noter que la station en terminus provisoire sur la rue de Rome est déplacée dans le premier ilot de Cantini.
- Il en résulte une place à dominante piétonne sur laquelle les émergences et emplacements commerçants sont maitrisés, rangés et calibrés.
- L'axe historique ne doit en aucun cas être perturbé, tout comme les vues sur la fontaine Cantini.
- Une double couronne arborée est développée sur l'intégralité de la place.
- La fontaine historique doit être préservée dans toute sa composition (colonne, statuaire, bassin, jardin, cloture). Cette végétalisation basse est reprise en périphérie de la place sous les arbres.
- L'axe historique est mis en valeur tout comme les vues sur la fontaine Cantini. L'implantation de la colonne dans l'axe historique est mis en valeur par la création d'une paupière permettant également de sécuriser la place, gérer les différences de niveau et développer une assise confortable.

Le piéton est l'utilisateur privilégié par le projet. Il pourra librement déambuler sur ce vaste espace public, profiter de la promenade ombragée, se rendre sur des terrasses commerçantes ombragées, accéder à la place par des transports en commun omniprésents et hiérarchisés.

Le piéton est l'utilisateur privilégié par le projet. Il pourra librement déambuler sur ce vaste espace public, se rafraichir à l'eau de la fontaine, ou du moins s'en approcher à la toucher, se rendre sur des terrasses commerçantes ombragées, accéder à la place par des transports en commun omniprésents et hiérarchisés.

L'automobile est contenue sur l'avenue du Prado et le boulevard Baille (pour ce qui est du flux principal).

Les ayants droits (pompiers, livraisons, convoyeurs et résidents) peuvent accéder sur la place et cheminer le long des façades. Le contrôle se fait par bornes escamotables. Le fonctionnement « en pétale » n'autorise aucune traversée du Nord au Sud ou de l'Est à l'Ouest.

Les taxis sont stationnés directement à proximité de la place sur la rue Maurel dont le fonctionnement leur est majoritairement dédié. Ils accèdent, manœuvrent, stationnent et repartent par cette rue.

Les commerçants bénéficient d'emplacements ombragés pour implanter du mobilier léger (parasols, tables, chaises) conformément aux prescriptions de la ville. Des **emplacements du marché** pourraient venir s'implanter devant l'immeuble de la Poste, afin de l'animer et de permettre son extension. Une attention particulière devra être portée au devenir des terrasses actuelles couvertes existantes des commerçants dont certaines sont impactées par le projet.

L'ensemble des fonctions annexes (collecte des déchets, autopartage, station le vélo…) sont organisés en périphérie de la place.

Des bornes foraines encastrable et autres connexions pour les manifestations sont insérés dans le projet. Ces équipements techniques sont inviolables et invisibles au quotidien.

À noter que des ascenseurs vont être implantés pour l'accessibilité du métro. Leurs emplacements, techniquement réalisables, et souhaités par l'Architecte des Bâtiments de France, seraient localisés de part et d'autre des édicules du Prado.

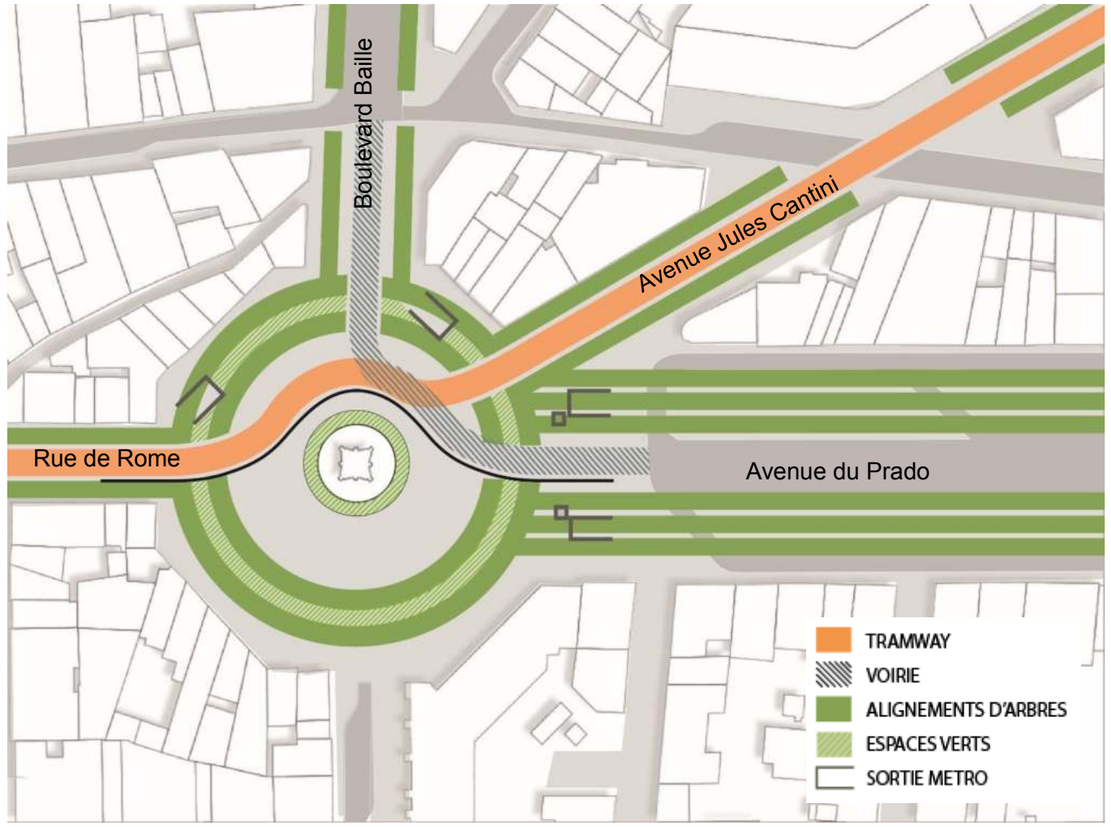


Figure 145 – Principes fondateurs de l'aménagement de la Place Castellane

Figure 146 – Projet d'aménagement de la place Castellane

Figure 147 – Place Castellane actuelle

Figure 148 – Photomontage de la place Castellane – vue élargie (image non contractuelle)

Aménagement rue de Rome

La station Rome-Castellane existante est déposée et déplacée sur l'avenue Jules Cantini juste au sud de la place Castellane actuelle. Ainsi, il convient de reprendre les aménagements notamment en continuant les alignements de magnolias persistants. L'aménagement de la rue de Rome est également inscrit dans l'AVAP de la place Castellane et fait l'objet d'une concertation étroite avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

Figure 149 – Vue de la rue de Rome actuelle en direction de la place Castellane

Figure 150 – Vue de la rue de Rome projetée en direction de la place Castellane (image non contractuelle)

Aménagement boulevard Baille

Le boulevard Baille sera réaménagé jusqu'au cours Lieutaud. Ce boulevard va retrouver à terme ses alignements d'arbres et ses larges trottoirs du Jarret jusqu'à Castellane.

Conformément à la charte qualité urbaine du centre-ville, les trottoirs seront traités en granit. Le premier tronçon entre Castellane et la rue d'Italie ne peut être planté en raison de l'affleurement de la station métro (40 cm).

L'avenue du Prado

Le premier îlot du Prado (de la place Castellane jusqu'à la rue du Docteur Escat) est requalifié de façade à façade afin :

- D'apaiser ce corps de rue encore trop routier aux usages piétons, commerçants et forains débordants,
- D'établir de véritables espaces piétons en pied de façade,
- De permettre le terminus et le retournement du BHNS B1.

Ainsi, les contre-allées systématiques sont supprimées au profit de sections nécessaires :

- Une demie contre-allée à L'Est pour la dépose et le retournement du BNHS,
- Une demie contre-allée à l'Est pour le débouché de la rue Falque.

Ces dernières ne sont plus contre les façades mais entre les rangées d'arbres.

Il en résulte de vastes espaces piétons entre les façades et les alignements d'arbres. Les commerces et marchés peuvent aisément se développer.

Une piste cyclable bidirectionnelle est implantée à l 'Ouest.

Seuls quelques arbres sont abattus. Avec les nouvelles plantations, le bilan est presque à l'équilibre.

L'issue de secours du métro doit être déplacée.

L'assiette de voirie est conservée.

Le raccord aux quelques entrées charretières (aucune à l'Est et deux petits parking commerçants à l'Ouest) est regardé avec soin.

Rue Maurel

La rue Maurel est dédiée au fonctionnement des taxis et à l'exutoire des ayants droits circulant sur la place.

Son tronçon « rue », à l'ouest, est étroit et à double sens. Puis, sur la partie basse, la chaussée s'élargit, les taxis peuvent se retourner, et stationner dans la boucle qui leur est réservée et ressortir par Saint Sébastien.

Rue du Rouet

La Rue de Rouet, ses deux premiers tronçons (soit ceux à l'intérieur du pôle bus, de Castellane à Delphes) sont fermés à la circulation automobile, dédiés uniquement aux bus et cars (et aux ayants droits).

À noter que cette rue fait office de voie de livraison pour deux supermarchés. La parcelle publique occupée notamment par des stationnements autoécole participera à cette requalification.

Réorganisation du pôle d'échanges multimodal à Castellane

L'aménagement de la place Castellane s'accompagne d'une réorganisation du pôle d'échanges multimodal (PEM) de Castellane, l'un des plus fréquentés de la métropole avec environ 100 000 voyageurs par jour se déplaçant à pied dans le secteur du PEM.

Le prolongement du tramway va encore accroitre cette attractivité à terme, en améliorant l'efficacité du système de transport urbain et en réduisant les correspondances pour un certain nombre d'origines et de destinations.

L'enjeu de la qualité des cheminements et du bon dimensionnement des espaces publics est donc central pour le bon fonctionnement du pôle d'échanges.

Plusieurs principes ont été retenus afin de réorganiser le PEM de Castellane :

- Faciliter les correspondances entre les différents modes et lignes du pôle de Castellane : M1, M2, T3, Ligne de bus B1, 18, 19, 41, 50, 54, 74, 69, 100, 102, M8 ;
- Rendre compatible la nouvelle organisation du PEM et les futurs aménagements urbains de la place de Castellane ;
- Préserver les fonctionnalités urbaines et commerciales à proximité du pôle d'échanges ;
- Ne pas impacter négativement les modes actifs se déplaçant à proximité ;
- Ne pas dégrader le fonctionnement des différentes lignes de bus.

Au pôle de Castellane seront également possibles des correspondances vers le réseau inter-urbain (vers Aubagne, Les Paluds et La Ciotat).

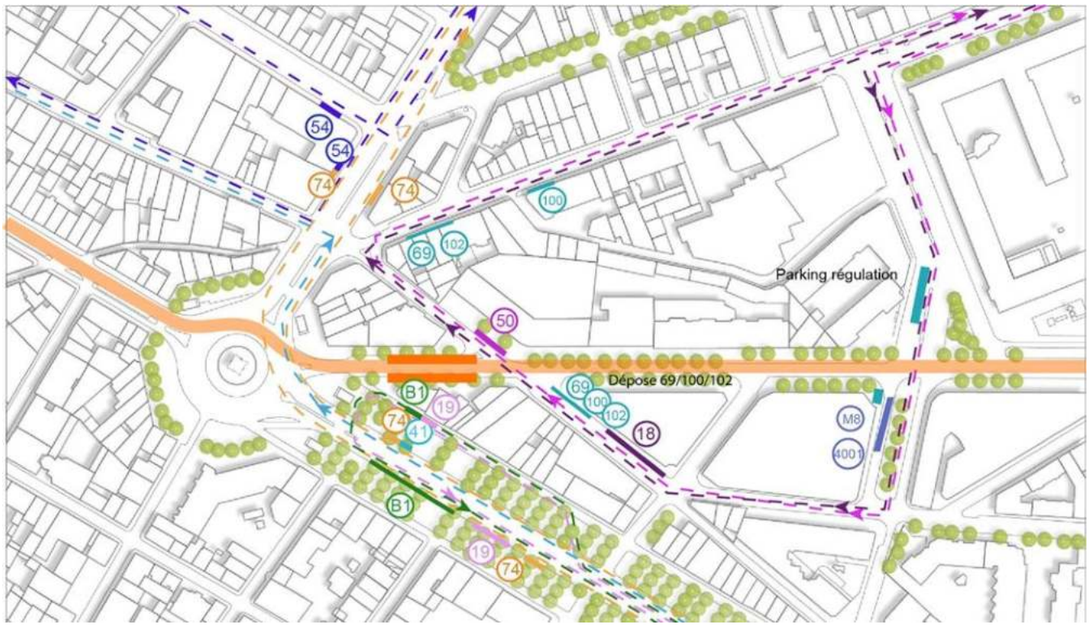


Figure 151 – Schéma proposé de localisation des arrêts de bus (source EGIS)

L'aménagement du pôle Castellane s'appuie sur deux axes majoritairement bus, la rue du Rouet et le Boulevard du Prado, et d'un axe dédié uniquement au tramway, l'avenue Cantini. Il se compose des éléments suivants :

LIGNE	AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS
Ligne 18	2 quais rue du Rouet
Ligne B1	1 quai dépose av Prado + 3 quais reprise et régulation av Prado
Ligne 19	1 quai dépose av Prado + 2 quais reprise et régulation av Prado
Ligne 50	2 quai de dépose/reprise rue du Rouet
Ligne 69	2 quais avenue de Toulon
Ligne 100	2 quais rue du Rouet
Ligne 54	1 quai passage cours Lieutaud + 1 quai de passage Boulevard Baille (mutualisé avec la 74)
Ligne 74	2 quais de passage avenue du Prado (mutualisé 41) + 2 quais de passage Boulevard Baille (mutualisé avec le 54)
Ligne 41	1 quai de passage avenue du Prado (mutualisé 74)
Ligne 102	2 quais régulation/dépose reprise avenue de Delphes
M8	2 quais avenue de Delphes

L'organisation du pôle est optimisée pour tous les modes de transport en commun. Elle présente plusieurs avantages :

- Une configuration très lisible :
  - Le métro conserve une position centrale sur la place Castellane. Toutes les autres lignes rayonnent autours de ses différentes entrées et restent à une distance raisonnable à pied pour faciliter les correspondances.
  - Le tramway est en position axiale, en 1er ilot de l'avenue Cantini. Une nouvelle station Castellane à cet endroit (ce positionnement induit une destruction de la station existante au niveau de la rue de Rome) permet de créer un pôle d'échange très compact et resserrer autour du tramway.
  - Les bus sont principalement localisés sur la rue du Rouet et le Boulevard du Prado, soit dans le périmètre de 150 m du métro.
- Une moindre consommation d'espace public grâce à un regroupement des arrêts de dépose/reprise/régulation des lignes 18, 50, 69, 100, 102 et M8.
- Les cars interurbains 69 et 100 sont proches du métro et n'ont pas besoin d'effectuer de grandes boucles pour leur régulation ;
- L'emprise des bus sur l'avenue de Delphes est très limitée, limitant les nuisances.

Figure 152 – Photo de l'actuel terminus du T3, station Castellane (source : Egis)

L'aménagement d'une nouvelle station Castellane sur Cantini permettra de créer un quai trottoir tout en préservant les arbres existants, en cohérence avec le projet d'aménagement de la nouvelle place Castellane. Des trottoirs conséquents seront préservés pour faciliter les déplacements piétons et les correspondances entre la rue du Rouet, où se situe les bus, et la place Castellane, où se situe le métro.

Ces aménagements permettront de valoriser les espaces dédiés aux modes actifs sur le pôle d'échanges puisque de nombreuses correspondances s'effectuent en surface, que ce soit des correspondances avec le métro ou les échanges avec le tramway. Cette organisation valorise aussi les déplacements piétons effectués par des personnes résidant ou travaillant à proximité du PEM sans correspondance.

6.4.2.2 Avenue Cantini étroite

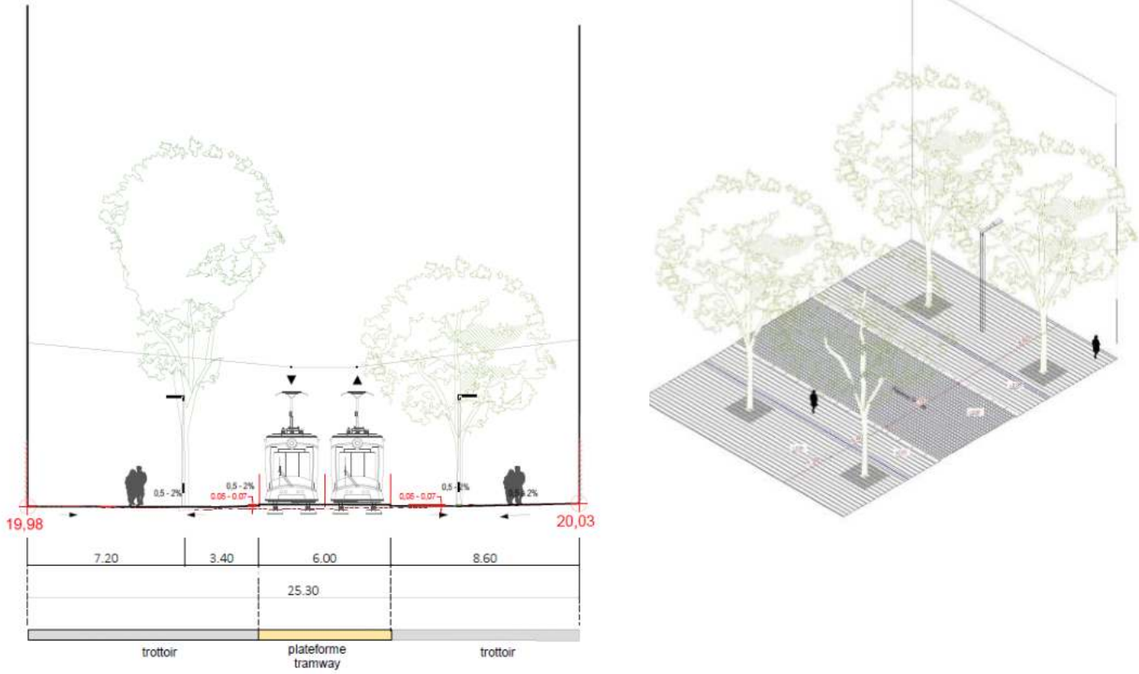


Figure 153 – Profil en travers de l'avenue Cantini étroit (coupe 2 de la Figure 143 –)

La rue Cantini étroite (entre la place Castellane et rue du Rouet) est considérée comme le prolongement de la zone piétonne de Castellane. Cette dernière est dédiée aux piétons, aux commerces et au tramway.

En effet, la présence d'émergences du parking souterrain limite considérablement l'espace disponible. Ces dernières, dans un souci d'intégration, seront reprises et simplifiées. Pour la même raison, il est très compliqué d'instaurer une continuité cyclable sur ce tronçon.

La présence de kiosques alimentaires est une opportunité pour la vie locale. Ces derniers ne sont pas impactés par le projet.

La présence d'arbres, pour certains jugés remarquables, conditionne l'aménagement et les rythmes d'implantation du mobilier (LAC et éclairage).

Un traitement en pierre (plateforme en petits modules, et trottoirs en grandes dalles), dans la continuité des abords de la place, apporterait de la qualité et de la cohérence à ce corps de rue jusqu'à la rue de Delphes.

6.4.2.3 Avenue Cantini large

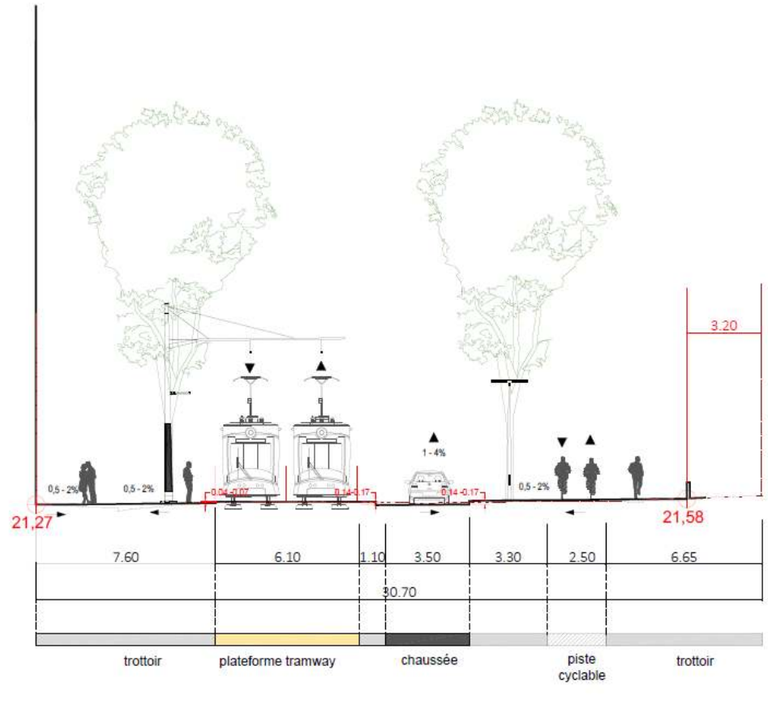


Figure 154 – Profil en travers de l'avenue Cantini large (coupe 4 de la Figure 143 –)

Passé l'Avenue de Delphes, le profil s'élargit, la zone piétonne se termine. Une voirie à sens unique longe la plateforme.

Une double piste cyclable est implantée en lieu et place de la contre allée qui ne sert aujourd'hui qu'à alimenter des stationnements supprimés dans le projet.

Sur ce tronçon, les platanes remarquables sont conservés.

De façon classique, la voirie et les trottoirs sont en enrobé, la plateforme en béton désactivé, les bordures en calcaire et les caniveaux en pavés granit.

Une station est implantée sur le parvis du Parc du XXVI° centenaire, elle est visible et attractive.

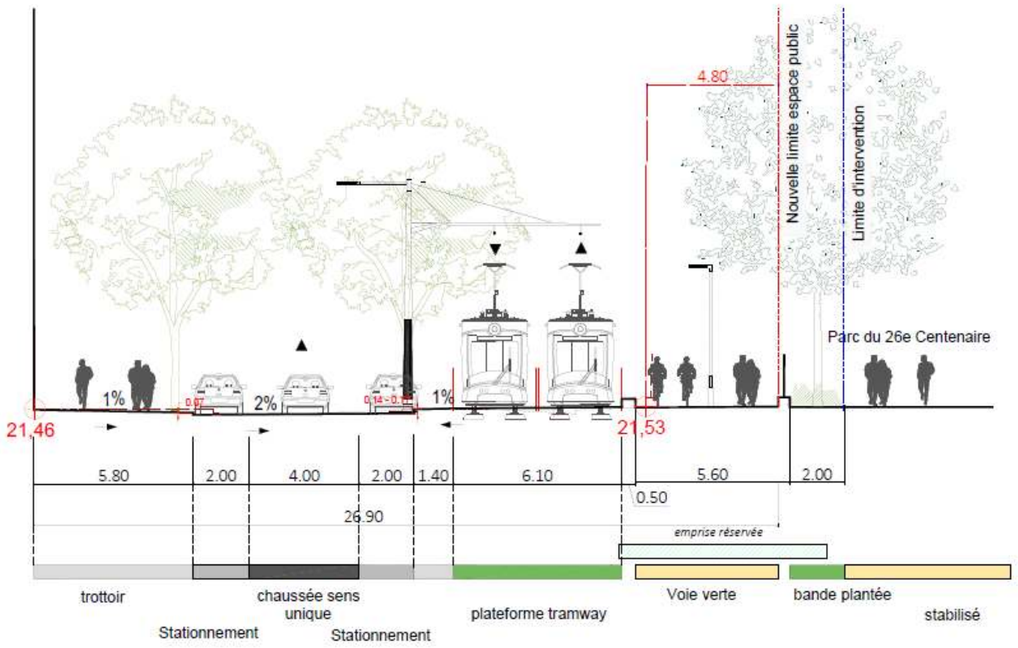
6.4.2.4 Avenue Cantini le long du parc du 26ème Centenaire

Le projet conserve son ambition initiale, la plateforme est végétalisée, accompagnée d'un alignement urbain (composé d'arbres, de mâts éclairage et LAC).

L'espace public ouvert est en continuité d'un équipement public clos : le parc. À eux deux, le végétal prend de l'ampleur considérablement dans cette rue, actuellement très sèche le long du parc, héritage de son histoire (rue le long de vie ferrée).

La voirie est réduite à un sens, sauf dans le premier tronçon pour relier le boulevard Vincent Delpuech à la rue Louis Rège.

L'itinéraire cyclable est continu sur tout le tronçon. Une voie modes doux de 3 m à 5 m est insérée en bordure de l'avenue Jules Cantini et présente une interface avec le parc du 26ème centenaire. Totalement séparée des voies de circulations, cette voie modes doux permet une bonne sécurisation des déplacements doux.



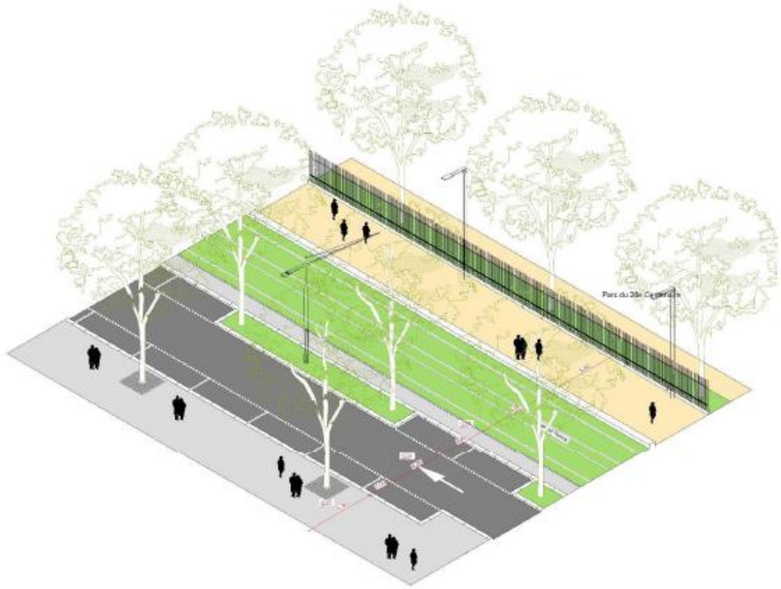


Figure 155 – Profil en travers de l'avenue Jules Cantini sur sa partie Nord le long du parc du 26ème Centenaire (coupe 7 de la Figure 143 –)

Figure 156 – Illustration de la transformation de Cantini au niveau du parc du 26ème Centenaire (image non contractuelle)

Figure 157 – Photomontage de la proposition d'élargissement de l'espace urbain le long du parc du 26ème Centenaire (image non contractuelle)

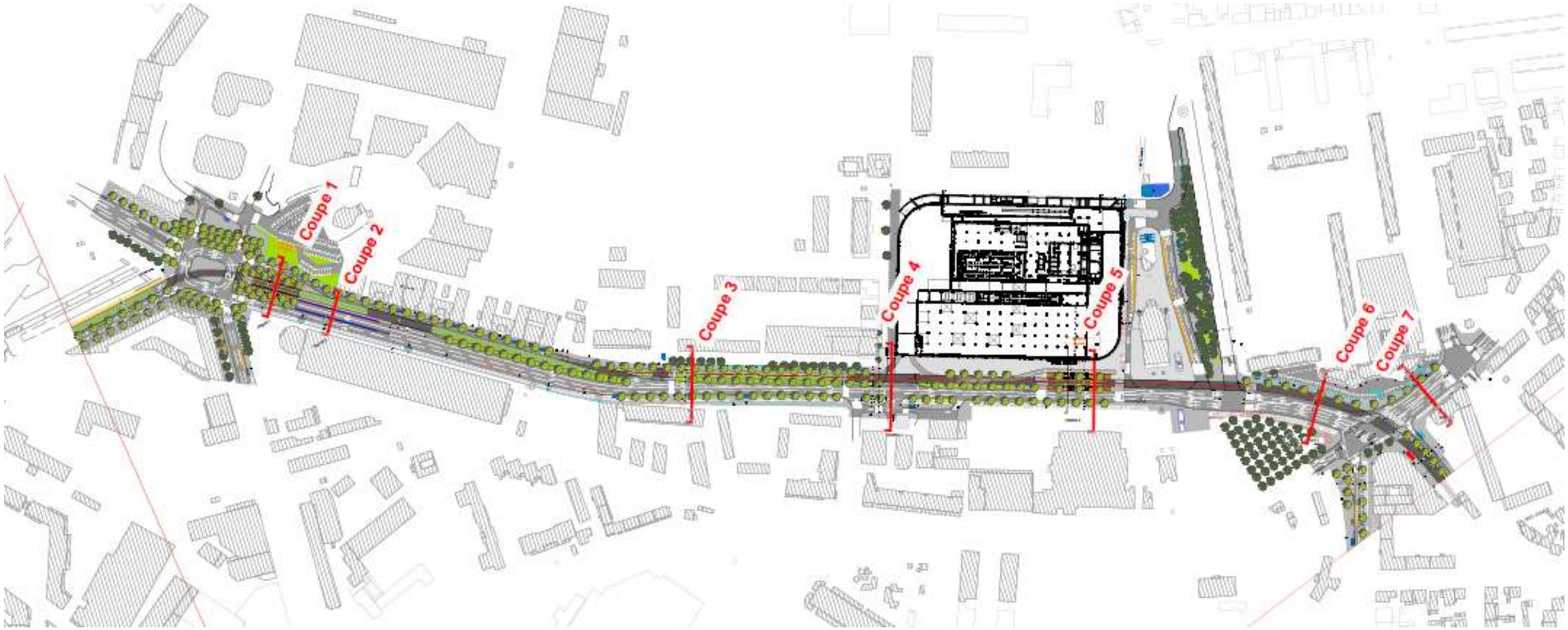


Figure 158 – Localisation des coupes entre la place du Général Ferrié et le boulevard Schlœsing

6.4.2.5 Place du Général Ferrié

La place Ferrié ne répond aujourd'hui à aucune forme urbaine, ni intérêt architectural ou prise en compte du paysage. C'est un non-lieu qui subit de lourdes infrastructures routières et une voirie omniprésente.

La réalisation du tunnel Schlœsing permettra de libérer l'espace des autoponts. Le contexte urbain est quant à lui incertain avec des opérations d'envergure en genèse comme celle de la ZAC Capelette Les fronts bâtis et les structures urbaines futures qui contiendront la place ne sont pas à ce jour connus. Pour autant le projet Tramway investit cet espace avec des lignes de compositions fortes dessinées par le tramway, une structure végétale tramée. C'est pourquoi le dessin d'une place recentrée sur elle-même permet de constituer l'espace public qui viendra par la suite accompagner cette nouvelle forme urbaine.

Malgré l'emplacement réservé de 120 m de diamètre, le projet se veut compact afin de produire sur ses abords le plus d'espace utile et valorisable.

Malgré tout, c'est un nœud routier et la question de la gestion de l'automobile reste un des grands enjeux.

Une double couronne arborée, accompagnée de massifs méditerranéens créeront un sas surprenant entre les grands boulevards que sont les boulevards Schlœsing et Rabatau.

Le végétal permet de recentrer les usagers sur un espace maitrisé, nettement recomposé à l'échelle du piéton.

Piétons et cyclistes cheminent autour de cet espace où les flux de véhicules sont gérés par feux tricolores, au gré des passages du tramway.

L'entrée de la zone automobile est remaniée, le stationnement du village automobile est réorganisé. Un soin particulier est apporté à la recomposition de l'entrée du site pour ne pas perturber les activités/enseignes en place : visibilité des activités, capacité stationnement au maximum restituée.

Figure 159 – Illustration de la place du Général Ferrié (image non contractuelle)

Figure 160 – Vue actuelle de la place du Général Ferrié

Figure 161 – Photomontage du projet au droit de la place du Général Ferrié (image non contractuelle)

6.4.2.6 Le boulevard Schlœsing

Ce boulevard est une artère importante de transit vers les quartiers Sud qui présente un caractère très routier à ce jour.

L'insertion de la plateforme sur cet axe répond à un ensemble de contraintes parmi lesquelles : la prise en compte d'un fort flux de circulation et la présence de la trémie d'accès au tunnel Schlœsing.

Ainsi, dans un 1er temps, l'insertion se fait de manière axiale et la plateforme est mitoyenne de la trémie d'entrée du tunnel. Les quais de la station « Capelette » sont placés en continuité de la place Ferrié réaménagée.

Le boulevard se structure alors, d'Ouest en Est, par un trottoir et une bande cyclable bidirectionnelle, les voies de circulation, la plateforme tramway végétalisée, la voie de circulation Sud-Nord menant à la place Ferrié et enfin un trottoir.

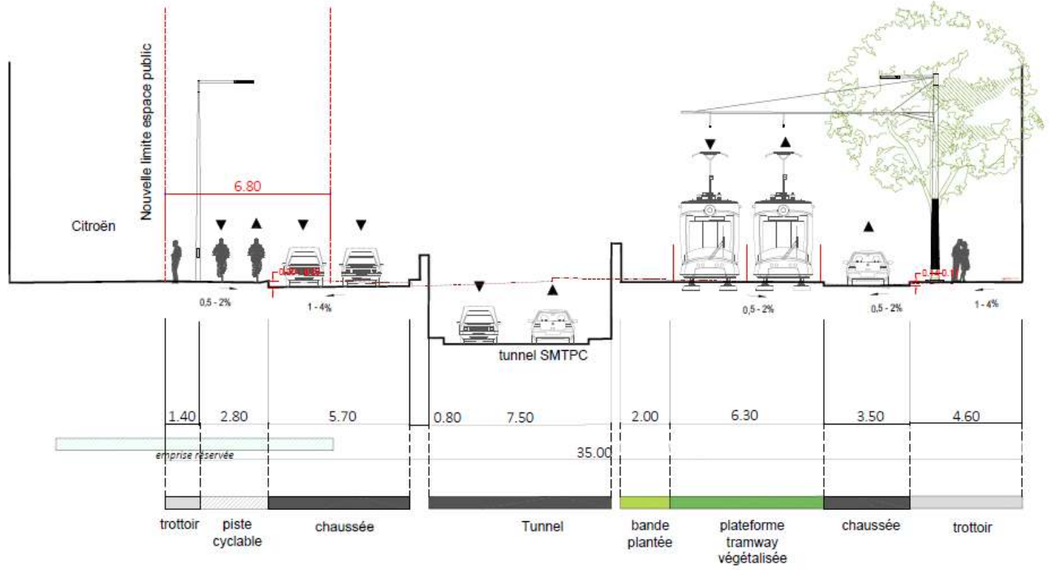


Figure 162 – Profil en travers du boulevard Schlœsing au niveau de la trémie du tunnel (coupe 1 de la Figure 158 –

Au niveau du SMR, la plateforme passe en insertion latérale Est afin de favoriser les échanges avec le pôle Dromel (métro, P+R..).

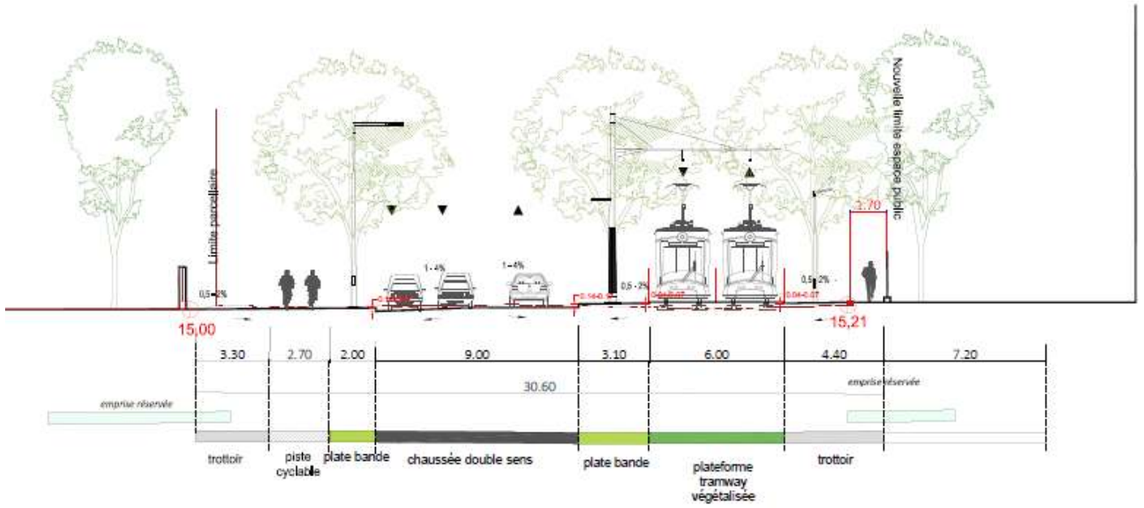


Figure 163 – Profil du bd Schlœsing (insertion latérale – coupe 2 de de la Figure 158 –

La piste cyclable sur le trottoir Ouest est ombragée dans sa partie Sud. Dans ce cas précis, il est préféré des pistes cyclables sur trottoir afin de ne pas créer de traversées piétonnes de plus de 12 m engendrant ilots et chicanes.

Les arbres existants sur la partie nord sont conservés, et l'alignement est prolongé jusqu'à Dromel.

Une station tramway est implantée au début de ce boulevard, en lien avec la future entrée de la Capelette. Cette dernière nécessite de modifier l'accès au réparateur auto, possible par ailleurs, comme actuellement.

Dans la configuration projetée, une végétalisation de la plateforme est inenvisageable du fait de son utilisation potentielle par les pompiers.

À l'approche du SMR (Site de Maintenance et de Remisage), sur le trottoir Ouest, une contre-allée est créée afin de desservir les commerces tout en permettant l'accès des camions au SMR et plus généralement l'accès à la rue des tirailleurs. Cette dernière est reprise, sauf son trottoir Nord, récemment refait.

Une voirie technique permet de contourner le SMR et de livrer certaines fournitures.

Figure 164 – Boulevard Schlœsing au droit du SMR avant et après projet (image non contractuelle)

6.4.2.7 Le bâtiment Dromel Montfuron

Le bâtiment Dromel Montfuron est créé à l'Est du boulevard Schlœsing.

Ce bâtiment d'environ 180 mètres de long (façade Schlœsing), 130 mètres de large (façade Pôle d'Échanges Multimodal) et de 17 mètres de haut au niveau du Parc relais accueillera le site de maintenance et de remisage et un parc relais.

Le site de maintenance et de remisage (SMR), d'une capacité de 30 rames de tramway, abritera des locaux d'exploitation et de maintenance. Il présente une répartition des espaces assurant toutes les fonctions d'entretien, de maintenance et de remisage en s'appuyant sur les besoins affinés de l'utilisateur.

D'Est en Ouest, les voies se décomposent ainsi :

- La station-service,
- Voie d'évitement et d'essai,
- Voie de reprofilage des roues et voie de tour en fosse,
- 2 voies de levage,
- 3 voies sur fosse,
- Voie de grand lavage,
- Le remisage des 30 rames sur 10 voies dédiées.

Le parc relais offrira environ 680 places de parking abritées et sécurisées, dont 80 pour le personnel RTM, des espaces covoiturage, du stationnement de véhicules électriques et 2 roues motorisés.

Le bâtiment Dromel Montfuron sera à l'origine de la production photovoltaïque d'énergie au R+3 du parc relais.

La composition du projet est faite de deux éléments superposés, fonctions particulières et indépendantes : le SMR et un parking relais. La plateforme du rez-de-chaussée est dédiée au SMR tandis que se développe, sur les trois niveaux supérieurs, le parking s'alignant sur le front bâti de la station de Métro Dromel et présentant son pignon en porte à faux sur le boulevard Schlœsing.

Le SMR constitue le socle du parking public, qui s'organise en parking-silo réparti sur trois niveaux.

L'entrée principale du centre de remisage des tramways se fait par le boulevard Schlœsing, tandis que les flux publics sont centrés sur la bordure Sud du site, ce qui permet une interface directe avec les stations de tramway et de métro.

Figure 165 – Vue aérienne du projet (image non contractuelle)

6.4.2.8 Réorganisation du pôle Dromel

Le pôle Dromel est un pôle générateur majeur des quartiers Sud. Il comporte en effet :

- Des équipements urbains importants dans son environnement proche (Palais de Sports, stade Vélodrome),
- Une station de tramway prévue pour accueillir à terme une ligne supplémentaire venant de la Capelette par le Sud du SMR,
- Une station de métro ; dont la ligne devrait s'étendre vers la vallée de l'Huveaune à moyen terme. Une mise en accessibilité des quais par le moyen d'ascenseurs est d'ailleurs en cours de réalisation,
- Un pôle bus conséquent dont le fonctionnement est conservé, et les lignes restructurées dans le cadre du projet. Ce dernier est optimisé afin de pouvoir mieux traiter les accès au parking relais. Sur ce dernier, les espaces piétons sont complètement repris. Les éléments encombrants sont débarrassés et les niveaux altimétriques sont lissés afin de garantir une accessibilité PMR dans les correspondances entre modes de transport,
- Un bâtiment d'envergure comprenant le Site de Maintenance et de Remisage (SMR) et un parking relais sur son toit,
- La proximité de l'Huveaune et des continuités cyclables justifie le raccord d'une voie au Sud du SMR et la création d'offre de stationnement vélo (arceau, local clos, box),
- Des continuités piétonnes affirmées avec notamment la création de traversées à niveau et le maintien de la traversée sous chaussée existante. Les flux piétons pourraient d'ailleurs être améliorés du côté du Palais des sports en récupérant de l'espace au moyen de murs de soutènement ; et en lissant les emmarchements d'un côté de la trémie piétonne par une rampe,
- Une zone boisée intacte, afin d'assurer une transition entre le pôle et la résidence de grande hauteur qui le jouxte.

Les bus qui desserviront le PEM de Sainte Marguerite Dromel, lors de la mise en service du tramway sont les suivants :

Lignes	Destination	Nombre de bus en terminus	Nombre de bus stationnés
Bus 15-15S	Les Escourtines - La Valentelle	2 (27 m)	-
Bus 16-16S-16T	St Loup L'Octroi - Lycée J. Perrin - Collège Gyptis	2 (27 m)	-
Bus 17	Parc des Bruyères	1 (14 m)	-
Bus 24-24B-24T	Luminy - Le Redon - Vaufrèges	2 (27 m)	-
Bus 47	Vieille Chapelle	1 (14 m)	-
Total		**8**	**7**

À partir de ces éléments, l'organisation du PEM proposée a été établie selon les exigences suivantes :

- Mettre si possible les bus venant du Boulevard Schlœsing au Sud du pôle d'échanges et les bus venant du Boulevard de l'Huveaune sur la partie Nord du PEM. Cette configuration permet de fluidifier les départs et arrivées des bus. Si tous les bus ne peuvent être disposés selon cette configuration, les bus les plus fréquentés seront positionnés en priorité selon ces principes ;
- Proposer un retournement des bus avant la pile de l'infrastructure du métro pour faciliter les girations et l'instauration de traversées piétonnes ;
- Préserver les continuités piétonnes et cyclables en lien avec la voie verte le long de l'Huveaune ;
- Proposer, si possible, un système de dépose au plus proche du métro pour les bus venant du boulevard de l'Huveaune pour qu'ils puissent effectuer leur dépose avant de faire leur retournement par le Boulevard de Schlœsing.

A partir de ces quelques éléments, une organisation est proposée dans le cadre de la restructuration du PEM de Sainte Marguerite Dromel, qui permet de proposer une organisation bus optimisée tout en préservant les espaces publics permettant le bon rabattement ou les correspondances effectuées par les voyageurs :

- Les lignes 15 et 17 sont disposées au Nord du PEM. La 15 étant la ligne la plus fréquentée, elle est placée au plus proche de l'entrée du métro ;
- Les lignes 16, 47 et 24 sont positionnées sur la partie Sud du PEM. La 16, bien que venant du boulevard de l'Huveaune, doit être positionnée de ce côté du PEM par manque d'espace au Nord ;
- Un arrêt de dépose est positionné devant une des entrées du métro pour que les voyageurs des bus 15 et 17 puissent descendre avant le retournement du bus.
- La bordure Sud du centre de maintenance est réservée pour intégrer un large trottoir permettant de prolonger la voie verte de l'Huveaune

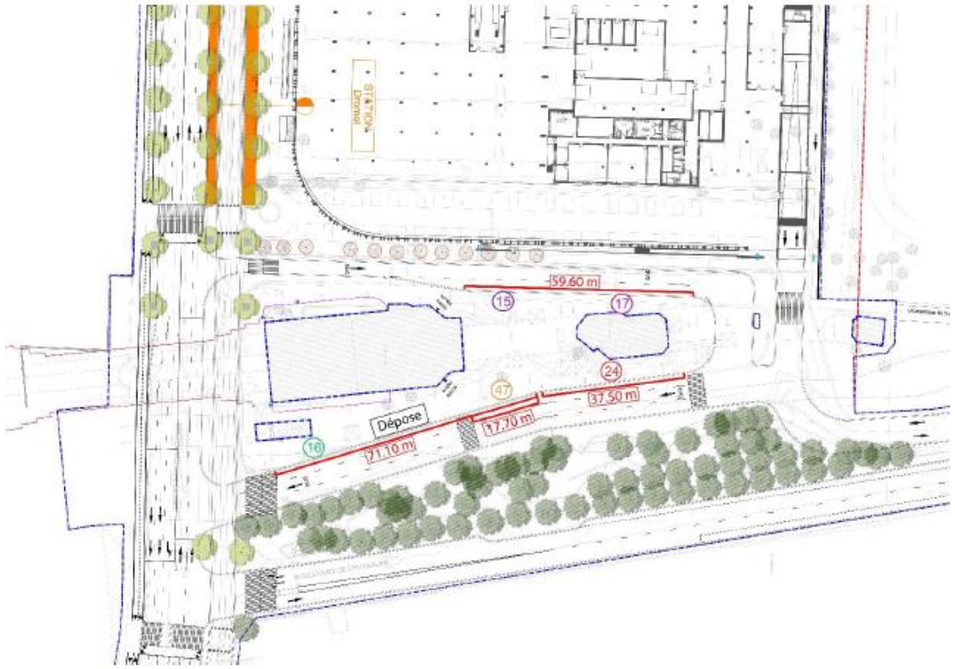


Figure 166 – Schéma de localisation des arrêts de bus (Source : Egis)

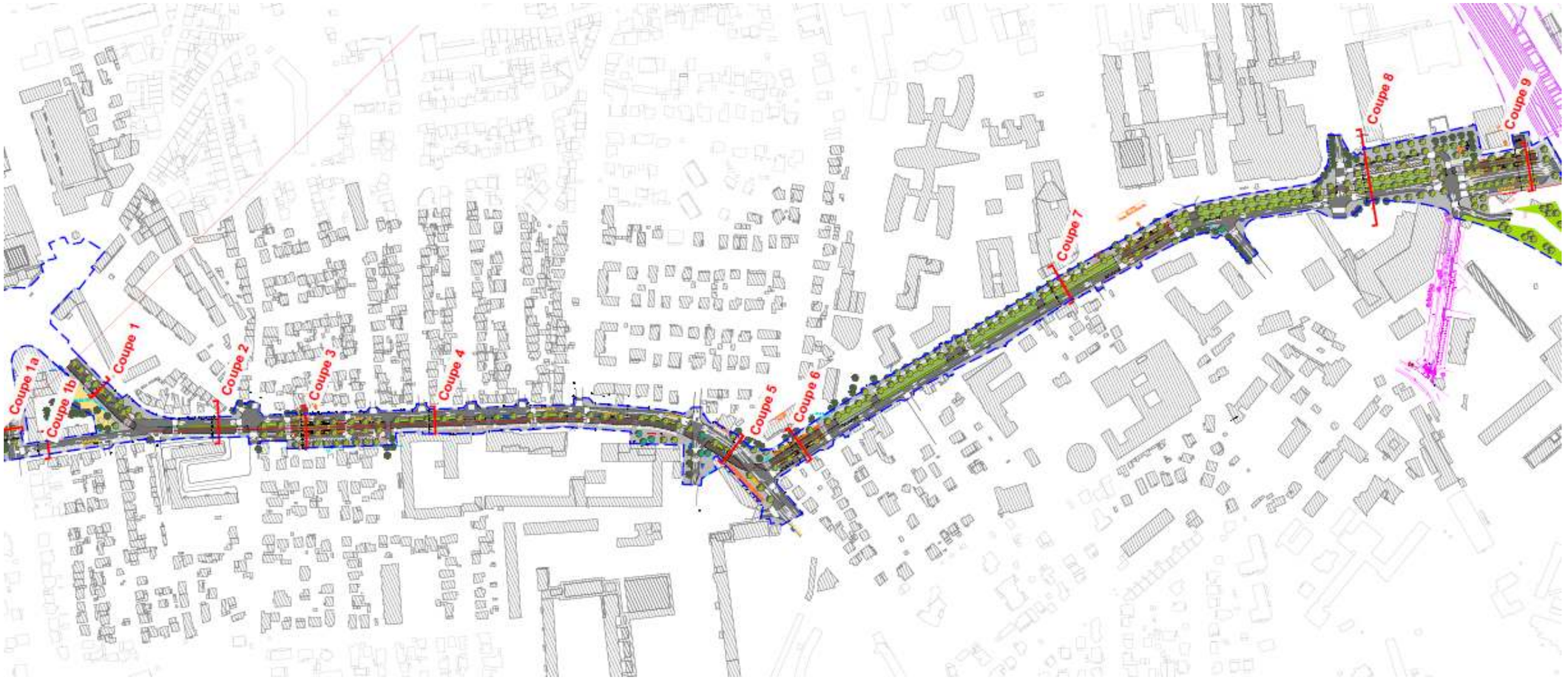


Figure 167 – Localisation des coupes entre la rue Aubert et le terminus à la Gaye

6.4.2.9 La rue Augustin Aubert étroite

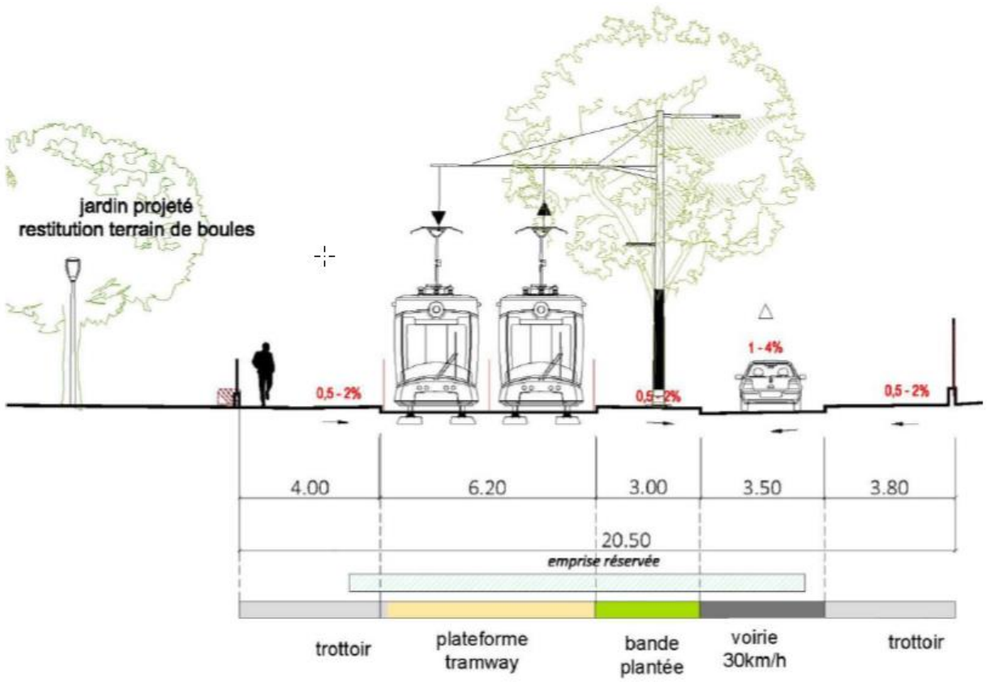


Figure 168 – Profil en travers de la rue Aubert étroite (coupe 1 de la Figure 167 –

Au-delà du carrefour Pugette, le tissu urbain est résidentiel, composée de rues souvent fermées à la circulation, privatisées où des sections de zones 30 ont été amorcées. Il est ici proposé d'affirmer la nécessité d'un trafic apaisé jusqu'au carrefour avec l'avenue Viton. À ce titre, il est créé une zone 30.

Ce premier tronçon de la rue Aubert, plutôt étroit permet de gérer une insertion de plateforme tramway, une voirie en sens unique, comme actuellement, et des itinéraires cyclables.

La zone 30 permet un sens cyclable dans le sens de la voirie, et un contresens sur trottoir. C'est la suppression de la contre-allée et de son stationnement qui libère l'espace disponible.

Il n'est pas prévu de modification substantielle du jardin Pugette ni du boulodrome existant. Ces deux espaces maintenus. Les seuls aménagements à ce jour envisagés sont la reprise des accès au jardin et la mise en valeur éventuelle de ce dernier avec quelques aménagements paysagers supplémentaires.

Afin d'assurer une bonne cohérence des aménagements et d'établir des continuités cyclables pertinentes, l'avenue Mistral et le boulevard de la Pugette sont également réaménagées.

Les revêtements sont similaires aux autres sections aménagées : la voirie et les trottoirs sont en enrobé, la plateforme en béton désactivé, les bordures en calcaire et les caniveaux en pavés granit.

6.4.2.10 Rues Augustin Aubert large et Aviateur le Brix

Dans ce quartier très résidentiel, un complexe scolaire important est implanté.

La plateforme s'insère en latéral Ouest sur toute la rue Augustin Aubert. L'insertion du tramway s'accompagne de la création sur la rue Aubert d'une piste cyclable bidirectionnelle entre l'avenue Viton et la rue Mistral.

La voirie garde son double sens jusqu'à la rue Mistral puis seulement un sens circulé Sud-Nord entre Mistral et le boulevard Ste Marguerite.

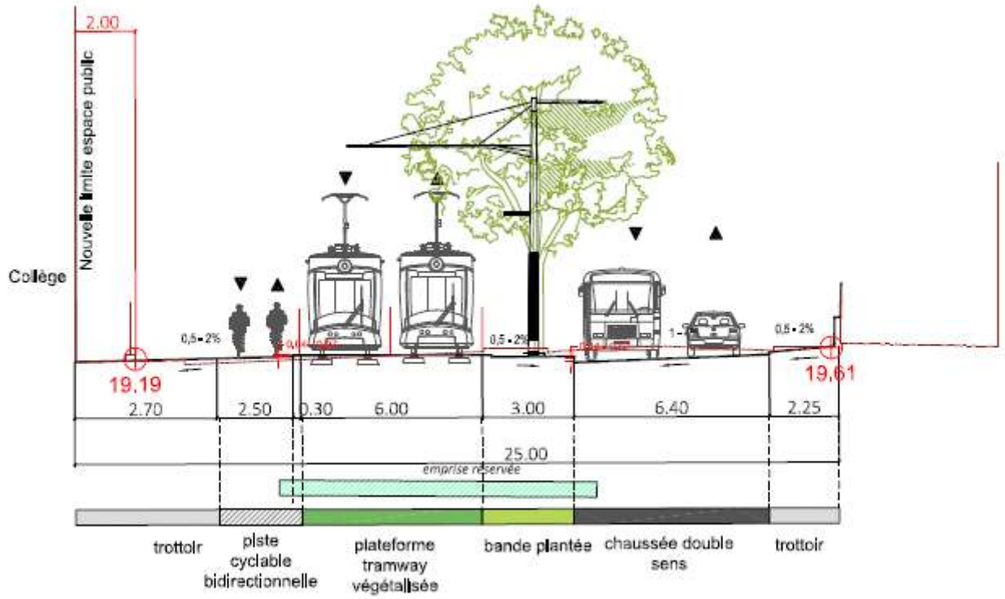


Figure 169 – Profil en travers sur la rue Augustin Aubert au niveau du collège Coin Joli – Sévigné (coupe 4 de la Figure 167 –

La station Jean Bouin s'insère au niveau des parcelles devant être acquises et s'accompagne de la création d'une poche de 21 places de stationnement. Il est d'ailleurs à noter un emplacement réservé au droit de ces maisons inscrit au PLUi pour l'élargissement de voirie inscrite.

Un large trottoir est dégagé en rive Ouest, permettant de créer un parvis devant les entrées/sorties de l'école et du collège. Ce dernier, afin d'en affirmer la qualité pourrait être traité en pierre, matériau noble de l'espace public.

La plantation d'un alignement homogène en accompagnement de la plateforme, ainsi que de bosquets sur le trottoir Est va véritablement changer la perception de cette rue.

Les cyclistes bénéficient d'une piste cyclable.

Figure 170 – Vue avant / après projet au droit du groupe scolaire (image non contractuelle)

6.4.2.11 Avenue Viton

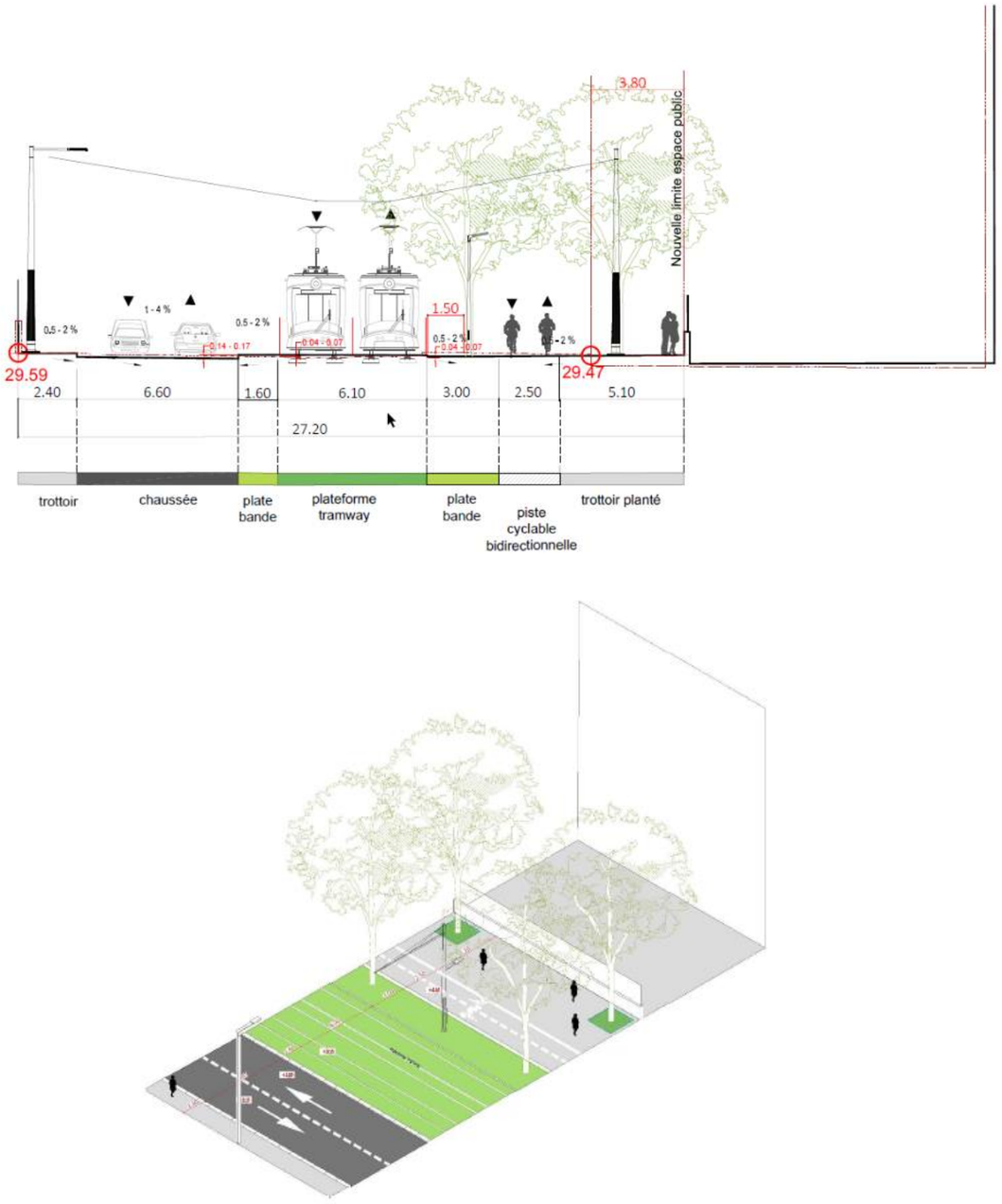


Figure 171 – Profil en travers avenue Viton (coupe 7 de la Figure 167 –

Sur l'avenue Viton, il est nécessaire d'insérer la plateforme côté Est de l'avenue, afin d'optimiser le raccordement fonctionnel du tramway avec le pôle hospitalier.

L'alignement d'arbres existant est remplacé par un double alignement encadrant un large espace dédié aux modes doux, piétons et cycles. La voirie est constituée d'une voie dans chaque sens.

La plateforme -végétalisée- permet une mise à distance de la voirie, le cheminement sous les arbres n'en sera que plus agréable.

À l'approche de l'entrée de l'hôpital, une station est implantée. Cette dernière est d'autant plus pertinente que l'APHM est en réflexion sur la densification et la mutation de son site. Ainsi, il devrait émerger, dans les années à venir, un nouveau quartier connecté directement au tramway.

Un kiosque alimentaire est repositionné puisque le trottoir est réduit.

Figure 172 – Vue actuelle et projetée de l'entrée de l'hôpital (image non contractuelle)

6.4.2.12 Le pôle de La Gaye

En l'état actuel des connaissances et de l'avancement du projet, le programme du P+R de la gaye est évolutif et se compose, à ce jour, de programmes et équipement divers, assurant ainsi la création d'un lieu urbain lisible et générateur de flux :

- Du terminus provisoire du tramway. Ce dernier devrait être étendu dans une phase ultérieure jusqu'à la Rouvière. Une station est donc positionnée au cœur du dispositif,
- Du collège Sylvain Menu, dont le parvis est réaménagé,
- D'un quai permettant l'arrêt des bus dont les itinéraires ont été repensés dans le cadre de la restructuration bus. Ces derniers sont mutualisés avec les arrêts de cars scolaires, leur demi-tour est assuré,
- De la connexion avec le B.U.S. (Boulevard Urbain Sud) qui devrait être mis en service dans les mêmes horizons que le tramway. Des correspondances bus/tram importantes sont attendues ; de même la continuité des itinéraires cyclables est assurée.
- D'un parc relais de 565 places en superstructure, extensible à terme à 1 000 places.

La création d'un parc relais de 500 à 1 000 places requiert la création d'un nouveau carrefour sur le B.U.S. entre le chemin de la colline St Joseph et la rue Joseph Aiguier.

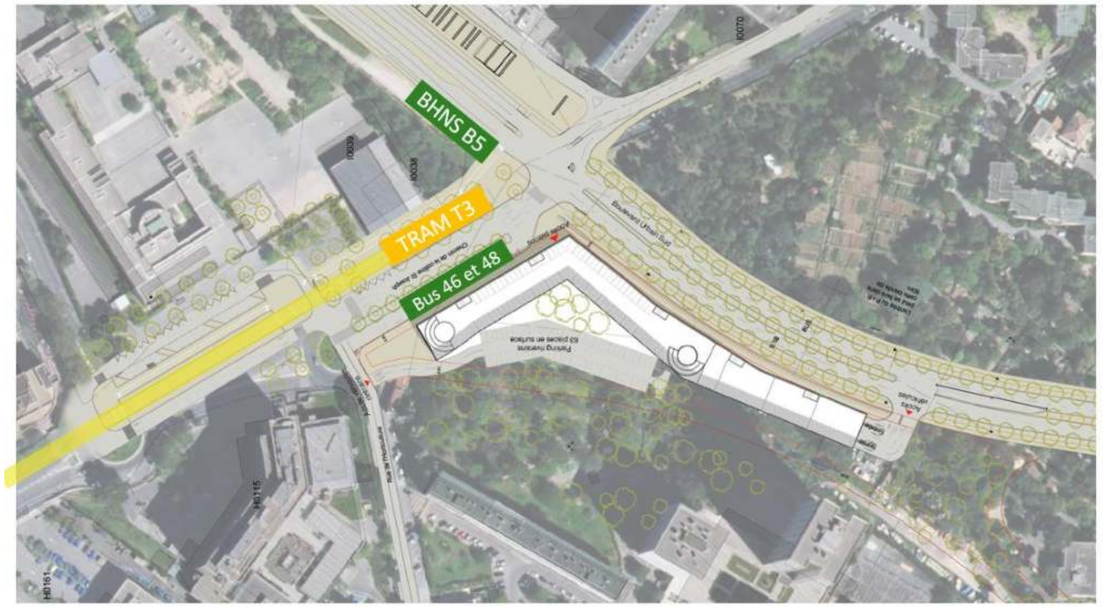


Figure 173 – Intention d'implantation du pôle de la Gaye

Le P+R de la Gaye comprend dans sa première phase environ 565 places en superstructure et 63 places en surface.

L'intention urbaine du bâtiment adopte une composition singulière qui émane à la fois de la géométrie irrégulière et étroite de la parcelle, ainsi que de la volonté de créer un front bâti sur le chemin de la Colline Saint-Joseph et sur le B.U.S. Cette localisation fabrique une figure coudée envisagée à l'interface entre la station de tramway et le B.U.S qui s'élève graduellement sur cinq niveaux, donnant au bâtiment des caractéristiques urbaines variables et adaptées à la variété de son environnement.

En correspondance avec les retraits prescrits par le PLUI, cette intention urbaine et architecturale d'implantation admet un retrait de 4 m à l'alignement des voies. Cela permet d'identifier une façade continue, compacte, un contrefort visuel aux grandes résidences en arrière-plan. L'arrière de la parcelle, ainsi libérée, accueille opportunément un espace paysager, installé dans la continuité du parc résidentiel limitrophe.

Le programme du P+R est conçu pour s'étendre sur trois phases, respectivement de 565, 841 et 994 places.

La première phase intègre l'ensemble des principes de distribution verticale, l'évolution de la capacité de l'ouvrage étant traitée par l'agrandissement ou l'adjonction de plateaux complémentaires.

Pour chacune de ces étapes, l'édifice fabriquera un ouvrage fini, sans donner le sentiment d'une incomplétude, préjudiciable à la qualité recherchée de ce nouvel environnement urbain.

L'intention urbaine du bâtiment est étagée sur sa partie la plus au Sud, pour disparaitre progressivement dans les espaces paysagers environnants. Afin de favoriser l'intégration au site, un retrait plus important d'environ 8 mètres est établi aux limites séparatives.

Une attention particulière est prêtée aux traitements des façades et des toitures pour assurer une insertion urbaine qualitative, évitant le principe d'une étagère à voitures, et masquant le stationnement aux riverains en surplomb. Par ailleurs, intégrant la forte composante paysagère du site, les espaces verts du projet, pleine terre, toiture et façades, feront l'objet d'un traitement spécifique et attentif.

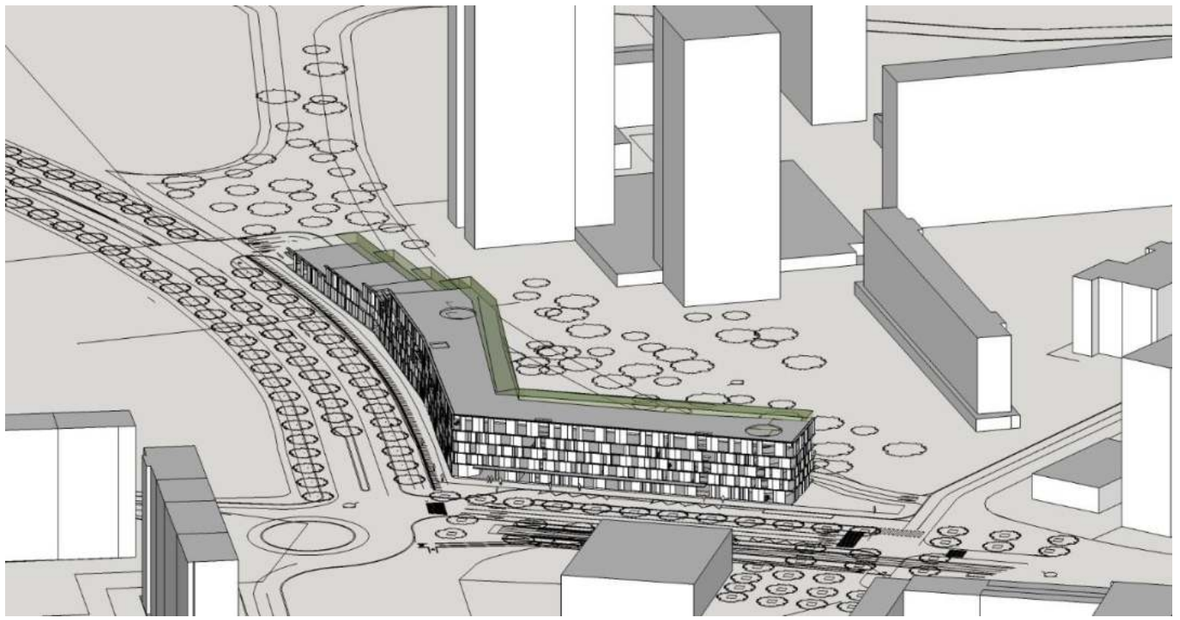


Figure 174 – Dessin d'intention du P+R de la Gaye

Le parc relais est extensible à environ 1000 places selon les principes d'évolution suivants :

- Évolutivité du parc relais - Phase 2 : 841 places

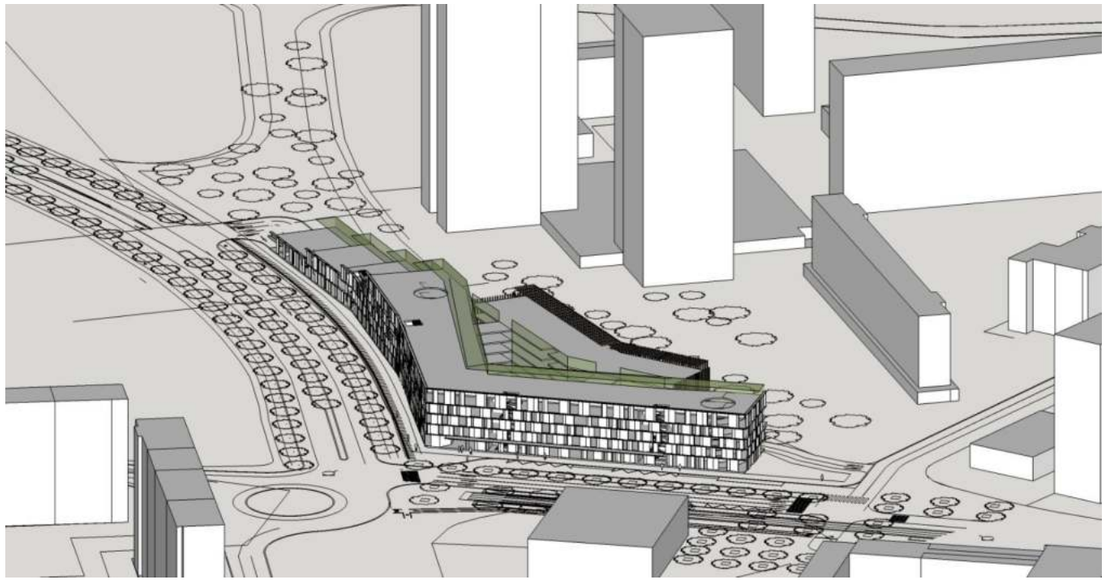


Figure 175 – Dessin d'intention du P+R de la Gaye dans sa 2ème phase de programmation

- Évolutivité du parc relais - Phase 3 : 994 places

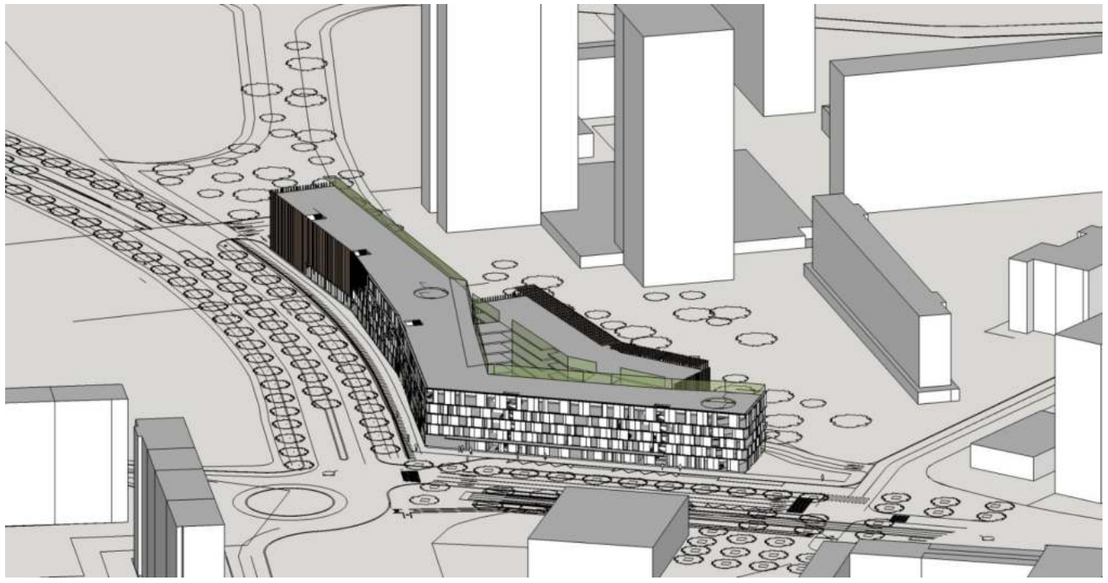
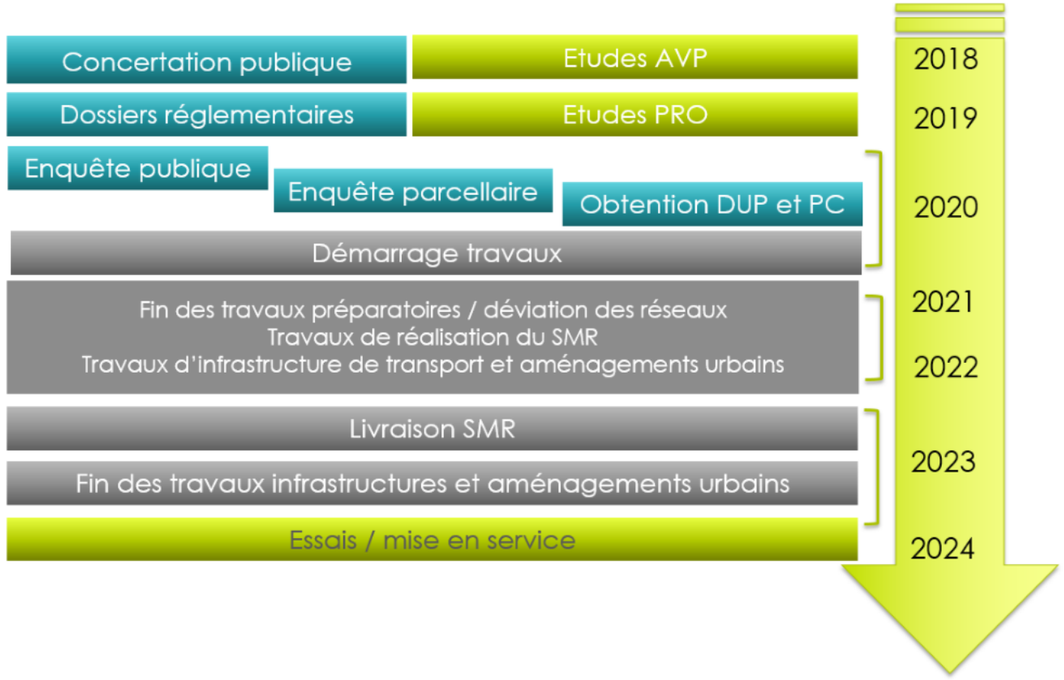


Figure 176 – Dessin d'intention du P+R de la Gaye dans sa 3ème phase de programmation

6.5 Le planning de réalisation de l'opération

Le planning prévisionnel des extensions nord et sud phase 1 du tramway est le suivant :



L'ensemble du linéaire des extensions Nord et Sud sera en travaux de manière concomitante.

Pour la réalisation des travaux, le tracé du prolongement est découpé en tronçons d'une longueur de 200 m à 600 m comprise entre deux carrefours principaux. Ces tronçons correspondent à des homogénéités géographiques des quartiers concernés par les travaux.

Pour chaque tronçon il est défini, de manière la plus adéquate possible, l'enchainement des travaux en fonction des usages et de la largeur du corps de rue.

Tous les tronçons des extensions Sud et Nord sont en chantier entre fin 2020 et l'été 2023, mais les aléas de libération foncière pourraient étendre la plage temporelle des travaux jusqu'à fin 2023.

L'organisation d'un chantier tramway se fait selon un fil rouge qui est le front de travaux de la voie ferrée dont la spécificité repose sur la nécessité d'en garantir un avancement continu pour en optimiser le rendement. Ainsi, tous les autres corps de métiers et en particulier les travaux de voirie et réseaux divers (VRD) s'organisent en fonction de cette colonne vertébrale que représentent les travaux de voie ferrée. Il est prévu 3 fronts de travaux de voie ferrée sur le projet, deux au Sud, un au Nord. Ces fronts avancent de concert et passent d'un tronçon à l'autre.

7 Présentation de l'offre de transport et principe de rabattement depuis les autres modes de déplacement

7.1 L'offre de service et les temps de parcours

7.1.1 L'offre de service

L'extension Nord – Phase 1 commence à partir de l'actuelle station Arenc-Le-Silo, s'étend sur une longueur totale de 1 714 mètres et dessert trois nouveaux arrêts : Bachas, Zoccola et Gèze.

Station	Distance inter-station (m)
Gèze	-
Zoccola	576
Bachas	512
Arenc-Le-Silo	626

Longueur de l'extension	1714 mètres

Figure 177 – Distances inter-stations pour l'extension Nord – Phase 1 de la ligne T3

L'extension Sud – Phase 1 commence à partir de l'actuelle station Castellane, s'étend sur une longueur totale de 4 391 mètres et dessert neuf nouveaux arrêts : Cantini, Parc du 26ème centenaire, Le Rouet, Capelette, Sainte-Marguerite Dromel, Jean Bouin, Coin Joli, Hôpital Sainte Marguerite et La Gaye.

Station	Distance inter-station (m)
Castellane *(station supprimée)*	-
Cantini	270
Parc du XXVIème centenaire	571
Le Rouet	465
Capelette	488
Sainte-Marguerite Dromel	680
Jean Bouin	609
Coin Joli	514
Hôpital Sainte Marguerite	414
La Gaye	380

Longueur de l'extension	4391 mètres

Figure 178 – Distances inter-stations pour l'extension Sud – Phase 1 de la ligne T3

L'exploitation de la ligne T3 tient compte d'une exploitation à 5 minutes en journée, de 7h à 19h. Au-delà de cette période, les intervalles sont les mêmes que ceux actuels.

7.1.2 Les temps de parcours

Temps de parcours actuel de la ligne T3 entre Arenc Le Silo et la place Castellane

Le temps de parcours de la ligne T3 actuel entre Arenc Le Silo et la Place Castellane est de 14 minutes 49 secondes dans le sens Arenc le Silo / Rome Dragon Castellane et de 15 minutes 15 secondes dans le sens inverse.

Les temps entre chaque station sont synthétisés dans le tableau suivant :

T3	Aller	Retour
Arenc Le Silo Euroméditerranée Gantès	01:49	01:20
Euroméditerranée Gantès Joliette	01:28	01:26
Joliette République Dames	01:37	01:48
République Dames Sadi Carnot	01:09	01:17
Sadi Carnot Belsunce Alcazar	02:16	02:22
Belsunce Alcazar Cours Saint-Louis	01:33	01:31
Cours Saint-Louis Rome Davso	01:20	01:41
Rome Davso Place de Rome	01:20	01:20
Place de Rome Rome Dragon	01:14	01:27
Rome Dragon Castellane	01:03	01:03
Temps par sens	**14:49**	**15:15**

* Problème de mesure des temps de parcours sur l'interstation Rome Dragon -> Castellane : temps du sens inverse renseigné à titre indicatif

Figure 179 – Temps de parcours fournis par RTM sur la section de ligne existante

Ces temps de parcours intègrent les temps d'arrêt en station, à l'exception des cases de couleur où a été rajouté le temps d'arrêt a posteriori. En particulier, étant donné l'écart de temps de parcours entre les deux sens de circulation sur l'inter-station Arenc – Euroméditerranée, l'hypothèse a été faite que le temps d'arrêt était inclus uniquement à l'aller.

Temps de parcours futur avec les extensions Nord et Sud – Phase 1

Dans le sens La Gaye vers Gèze, le temps de parcours global est de 39 minutes 36 secondes avec une vitesse commerciale de 14.8 km/h.

Dans le sens Gèze vers La Gaye, le temps de parcours global est de 38 minutes 38 secondes avec une vitesse commerciale de 15.3 km/h.

Les tableaux ci-dessous détaillent le temps de parcours de la ligne T3 avec les extensions Nord et Sud phase 1 aux différentes stations.

SERVICE LA GAYE -> GEZE

Longueur totale	9543	mètres
Tps de parcours commercial	00:38:36	mm:ss
Vitesse commerciale	14,8	km/h

N°	Station	Pm	Distance interstation (m)	Tps de parcours interstation total (s)	Tps d'arrêt en station (s)	Arrivée (h:m:s)	Départ (h:m:s)
1	La Gaye	0			30	-	00:00:00
2	Hôpital Sainte Marguerite	380	380	70	25	00:01:10	00:01:35
3	Coin Joli	803	423	63	25	00:02:37	00:03:02
4	Jean Bouin	1417	614	127	20	00:05:10	00:05:30
5	Dromel	1920	503	105	40	00:07:15	00:07:55
6	Capelette	2532	612	103	20	00:09:38	00:09:58
7	Le Rouet	3181	649	92	20	00:11:30	00:11:50
8	Parc du XXVIème centenaire	3553	372	50	20	00:12:40	00:13:00
9	Castellane	4127	574	104	40	00:14:44	00:15:24
10	Rome Dragon	4599	472	114			00:17:18
11	Place de Rome	4873	274	87			00:18:45
12	Rome Davso	5139	266	80			00:20:05
13	Cours St-Louis	5418	279	101			00:21:46
14	Belsunce Alcazar	5727	309	91			00:23:17
15	Sadi Carnot	6237	510	142			00:25:39
16	République Dames	6534	297	77			00:26:56
17	Joliette	6943	409	108			00:28:44
18	Euroméditerranée Gantès	7316	373	86			00:30:10
19	Arenc-Le-Silo	7849	533	80	30	00:31:30	00:32:00
20	Bachas	8411	562	135	30	00:34:15	00:34:45
21	Zoccola	9017	606	124	30	00:36:49	00:37:19
22	Gèze	9543	526	77	30	00:38:36	-

Temps de parcours total	00:39:36

Figure 180 – Temps de parcours total, pour la mission entre La Gaye et Gèze

SERVICE GEZE --> LA GAYE

Longueur totale	9634	mètres
Tps de parcours commercial	00:37:38	mm:ss
Vitesse commerciale	15,3	km/h

N°	Station	Pm	Distance interstation (m)	Tps de parcours interstation total (s)	Tps d'arrêt en station (s)	Arrivée (h:m:s)	Départ (h:m:s)
1	Gèze	0			30	-	00:00:00
2	Zoccola	575	527	73	30	00:01:13	00:01:43
3	Bachas	1137	562	124	30	00:03:47	00:04:17
4	Arenc-Le-Silo	1760	623	139	30	00:06:36	00:07:06
5	Euroméditerranée Gantès	2320	560	109			00:08:55
6	Joliette	2710	390	88			00:10:23
7	République Dames	3100	390	97			00:12:00
8	Sadi Carnot	3420	320	69			00:13:09
9	Belsunce Alcazar	3910	490	136			00:15:25
10	Cours St-Louis	4220	310	93			00:16:58
11	Rome Davso	4500	280	80			00:18:18
12	Place de Rome	4770	270	80			00:19:38
13	Rome Dragon	5050	280	74			00:20:52
14	Castellane	5390	340	63			00:21:55
15	Cantini	5662	272	68	30	00:23:03	00:23:33
16	Parc du XXVIème centenaire	6127	465	82	20	00:24:55	00:25:15
17	Le Rouet	6499	372	51	20	00:26:06	00:26:26
18	Capelette	7148	649	89	20	00:27:55	00:28:15
19	Dromel	7761	613	104	40	00:30:00	00:30:40
20	Jean Bouin	8264	503	100	20	00:32:20	00:32:40
21	Coin Joli	8880	616	116	25	00:34:36	00:35:01
22	Hôpital Sainte Marguerite	9303	423	61	25	00:36:02	00:36:27
23	La Gaye	9682	379	71	30	00:37:38	-

Temps de parcours total	00:38:38

Figure 181 – Temps de parcours total, pour la mission entre Gèze et La Gaye

L'écart de temps de parcours est faible entre les deux sens de circulation, et est principalement dû à l'écart de temps sur la section de ligne existante dû au triangle Belsunce / Canebière, le sens Gèze vers La gaye étant plus favorable (mouvements divergents de T2 et T3).

L'écart de longueur entre les deux sens de circulation est due à la dissociation des voies sur l'extension Nord, l'une étant plus courte que l'autre.

7.2 Les estimations de fréquentation

Les prévisions de trafic des extensions Nord et Sud ont été réalisées à l'aide du modèle multimodal Métropolis 13+[1].

Ces prévisions ont été réalisées à l'horizon 2023, date prévisionnelle de mise en service des extensions. À noter que ces prévisions intègrent les perspectives de développement socio-économique (habitants et emplois supplémentaires) des secteurs traversés fournies par la Métropole.

Deux scénarios ont été modélisés à cet horizon :

- une option de référence correspondant à l'offre du réseau la plus probable en 2023 : cette offre intègre ainsi le prolongement de la ligne M2 à Gèze (et la restructuration de bus associée), l'amélioration des fréquences de M1 et M2, et la création de trois lignes de BHNS, les lignes B1 (Castellane - Campus de Luminy), B4 (métro Gèze – métro La Fourragère) et B5 (métro La Fourragère – Pointe Rouge).
- une option de projet comprenant les extensions de la ligne T3 au Nord et au Sud – Phase 1 avec un intervalle réduit, passant de 6 minutes 30 à 5 minutes, et la restructuration de bus associée, présentée précédemment.

Figure 182 – Évolution du réseau RTM à l'horizon 2023

Les résultats des prévisions de trafic réalisées sont présentés ci-dessous :

En voyages par jour	SITUATION ACTUELLE	HORIZON 2023	
		REFERENCE (Sans Extension Phase 1 TW)	PROJET (T3 Gèze-Gaye)
TOTAL METRO	309 000	373 000	342 000
TOTAL TRAM	144 000	149 000	204 000
TOTAL BHNS	28 000	148 000	138 000
TOTAL AUTRES LIGNES	354 000	292 000	275 000
TOTAL RTM	**835 000**	**962 000**	**959 000**
Taux de correspondance		1.94	1.93
Nombre de déplacements		**495 876**	**496 891**

Figure 183 – Prévisions de fréquentation TC (voyages) sur un JOB sur le réseau RTM

Globalement, entre la situation actuelle et situation de référence 2023, on note :

- Une augmentation très marquée de la fréquentation du métro, en lien avec les actions mises en œuvre sur les lignes M1 et M2 (prolongement, offre améliorée) : +21%
- Une stabilité de la fréquentation du tramway, peu d'évolution concernant cette partie du réseau : +3,5%.
- Une augmentation très marquée du réseau BHNS, dont l'offre est très largement déployée
- Corrélativement une baisse de la fréquentation du réseau bus qui a fait l'objet d'une restructuration marquée en lien avec tous les projets sur le réseau TCSP.

Le nombre global de voyages réalisés sur le réseau RTM est ainsi en croissance forte, de l'ordre de 15%.

Si on compare maintenant la situation de référence 2023 à la situation projet, on constate tout d'abord que le projet d'extension du T3 au nord et au sud – Phase 1 a un impact fort sur la fréquentation globale du tramway : +37%. En contrepartie, le réseau métro voit sa fréquentation réduire de près de 8% et les BHNS de l'ordre de 7%. Quant au réseau bus, la restructuration associée aux extensions a nécessairement un impact à la baisse sur sa fréquentation, des lignes étant rabattues sur le tramway T3.

On note globalement un nombre de voyages sur le réseau RTM du même ordre de grandeur entre les deux scénarios en 2023, quoiqu'un peu inférieur pour le scénario projet. Toutefois, l'analyse du taux de correspondance sur le réseau RTM dans son ensemble met en évidence que celui-ci est un peu plus bas pour le scénario projet, indiquant que celui-ci génère un peu moins de correspondances. **Il offre donc une desserte un peu plus directe et est donc un peu mieux adapté aux origines et destinations en transport en commun des usagers.**

Si on estime le nombre de déplacements réalisés sur le réseau RTM, on constate alors que le scénario projet est un peu plus favorable et efficace vis-à-vis de l'usage des transports en commun.

[1] Le modèle M13+ a été élaboré fin 2015 à une échelle élargie intégrant la ville de Marseille ainsi que les principales communes du département. Il permet la prévision de déplacements (horaires et journaliers) pour les modes VL, TC et « actifs ».

La fréquentation de la ligne T3 est présentée ci-dessous à la période de pointe du matin (HPM), à l'heure pointe du soir (HPS), à l'heure creuse (HC) et à la journée.

Période	Option de Référence	Option de projet
Journée	**45 500**	**93 300**
Heure pointe du matin	6 690	19 800
Heure moyenne	20 920	37 555
Heure pointe du soir	11 740	24 700
Heures creuses	6 140	11 270

Figure 184 – Trafic prévisionnel 2023 de la ligne T3

On constate l'impact très important sur la fréquentation des extensions au nord et au sud – Phase 1 de la ligne T3 et de la baisse de l'intervalle à 5 minutes, qui contribuent à doubler cette fréquentation entre le scénario de référence et le scénario projet. Cet accroissement est particulièrement sensible aux heures de pointe du matin, qui voient leur fréquentation tripler.

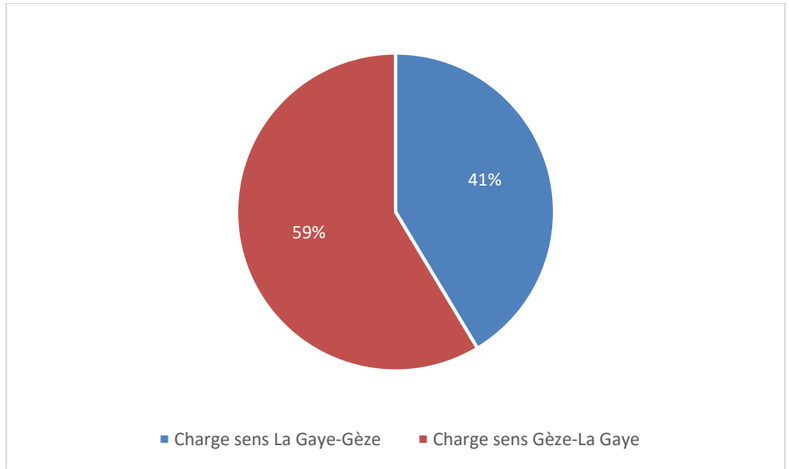


Figure 185 – Charge de la ligne T3 – Phase 1 en heure de pointe par sens

Le sens La Gaye - Gèze est également le plus fréquenté à la période la plus chargée comme le montre la figure ci-dessus.

La figure ci-après montre le nombre de montées et descentes journalières de la ligne T3 :

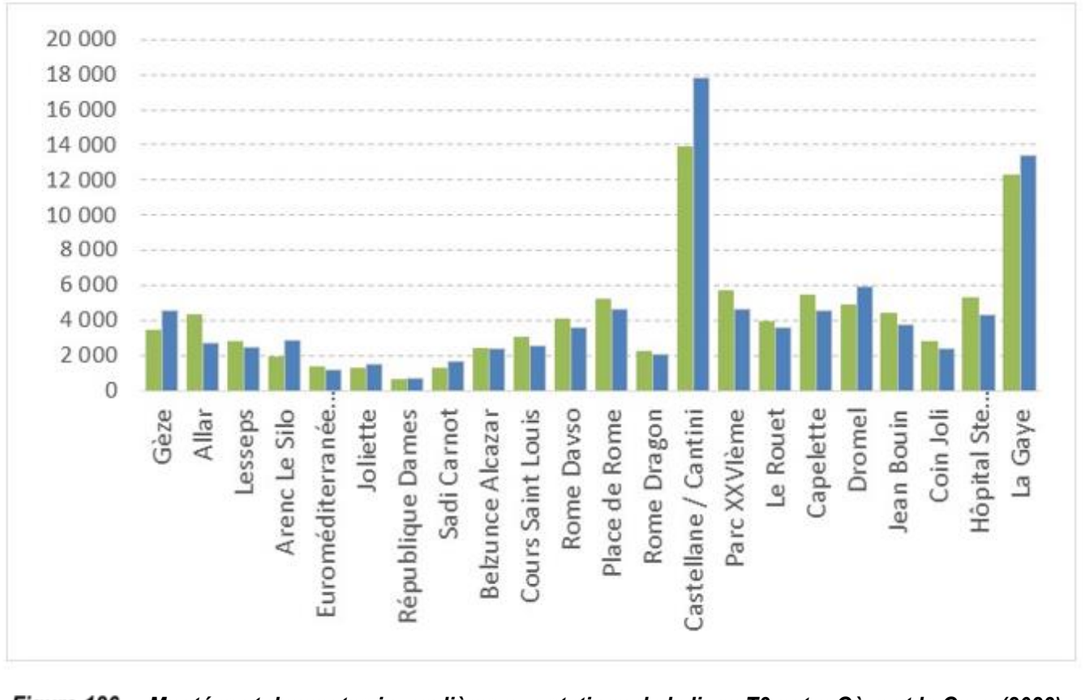


Figure 186 – Montées et descentes journalières aux stations de la ligne T3 entre Gèze et la Gaye (2023)

On constate un usage en deux temps de la ligne T3 : un tronçon Gèze - Castellane / Cantini et un tronçon Castellane / Cantini – la Gaye. La correspondance aux deux lignes de métro à Castellane est ainsi particulièrement recherchée par les usagers de la ligne T3. Parmi les stations, c'est donc de fait Castellane / Cantini qui est la plus fréquentée. Toutefois, la station La Gaye devient également un pôle attracteur majeur, du fait notamment du rabattement des usagers de la future ligne B5.

Au Nord, l'usage de la ligne est un peu plus modéré qu'au Sud probablement du fait de la concurrence de la ligne M2 entre Gèze et castellane. Toutefois, les perspectives de développement du projet Euromed 2 au-delà de 2023 devraient probablement avoir un impact sensible sur la fréquentation de cette partie de la ligne.

Au Sud, la performance de la ligne associée à une restructuration efficace du réseau de bus induit une fréquentation importante de tous les arrêts.

7.3 La réorganisation du réseau en transport en commun

À ce stade des études, une réflexion est portée sur la réorganisation du réseau de transport en commun.

7.3.1 Restructuration du réseau bus

7.3.1.1 Restructuration du réseau bus en lien avec l'extension Nord

La restructuration du réseau de bus au Nord est liée avec l'arrivée du métro à Gèze et la création d'un nouveau pôle d'échange. La plupart des lignes qui desservaient Bougainville seront désormais arrêtées à Gèze : B2, 25, 30 et 38.

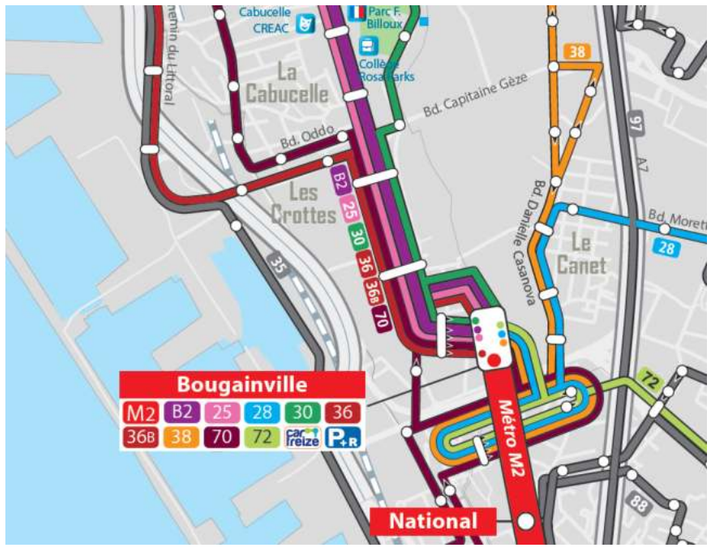


Figure 187 – Organisation actuelle du réseau au niveau de la future extension Nord (source : RTM)

Figure 188 – Organisation future du réseau au niveau de la future extension Nord, après la mise en service de la station Gèze (source : RTM)

Cette reconfiguration du réseau est faite dans une logique de rabattement vers la station de métro la plus proche de ces différentes lignes de bus.

Une unique ligne doublonne le tracé du tramway au Nord après la restructuration du réseau à Gèze : **La 70**

La ligne 70 est une des plus empruntée du réseau marseillais avec 13 500 voyageurs/jours (données 2012), ce qui en fait la 5ème ligne du réseau. L'objectif est donc de répondre à cette demande en rabattant la ligne sur des modes lourds, avec une fréquence élevée. Cette restructuration permettra de rabattre la ligne 70 sur le premier pôle d'échange rencontré par cette ligne de bus c'est-à-dire le futur pôle d'échanges Capitaine Gèze. Les usagers devront certes effectuer une correspondance pour pouvoir rejoindre leur destination finale mais ils seront rabattus sur deux modes lourds de la métropole : le T3 et le M2.

Il est donc proposé que, sur la partie nord du tracé du tramway, la ligne 70 soit arrêtée à Capitaine Gèze et ne desserve plus Arenc et Canebière Bourse.

7.3.1.2 Restructuration du réseau bus en lien avec l'extension Sud

L'arrivée du tramway induit une restructuration du réseau de bus sur l'ensemble de l'extension Sud. Cette restructuration permet d'éviter que des lignes en doublon soient conservées et d'ainsi rationnaliser l'offre de transport. Les rabattements vers les modes lourds que sont le métro et le tramway doivent être privilégiés et favorisés, permettant ainsi de rentabiliser l'offre existante ainsi que les investissements mis en œuvre. La restructuration du réseau bus doit être proposée en évitant de pénaliser les usagers du réseau de transport de la métropole.

Pour l'extension Sud, la restructuration peut être divisée en deux tronçon :

- La restructuration entre Castellane et Dromel ;
- La restructuration entre Dromel et La Gaye.

7.3.1.2.1 *Tronçon Castellane - Dromel*

Entre les pôles d'échanges Castellane et Dromel, une ligne effectue sensiblement le même trajet que le tracé du futur tramway : **la ligne 73.**

Cette ligne avait une fréquentation de 2500 voyageurs/jours en 2014, avec plutôt vocation à maintenir une desserte fine du quartier du Rouet entre Castellane et Dromel. Il est proposé dans le cadre de la restructuration bus d'arrêter la ligne au métro Périer qui devient son nouveau terminus, supprimant de fait la desserte de toutes les stations entre Dromel et Périer. Cette restructuration induira :

- Peu voire aucun changement pour les usagers de la ligne entre Castellane et Dromel : ils pourront effectuer le même trajet via la nouvelle ligne de tramway, ou via la ligne 2 du métro, qui aura une fréquence bien plus conséquente que celle de la ligne 73. Le service proposé aux usagers est par conséquent amélioré avec l'arrivée du tramway ;
- Seuls 100 usagers « franchissent » la place Castellane chaque jour. Ces voyageurs représentent environ 4% de la ligne et auront par conséquent une rupture de charge supplémentaire, avec une correspondance obligatoire ;
- Environ 200 voyageurs font une correspondance à Castellane pour prendre le métro M1 ou le tramway. Ces voyageurs représentent 8% des voyageurs de la ligne et seront pénalisés par une rupture de charge à Périer. Il ne semble pas judicieux de maintenir la ligne jusqu'à Castellane du fait d'un grand nombre de bus qui empruntent le boulevard du Prado, doublonnant le métro sur l'ensemble de cet axe.

Cette restructuration permettra de rationaliser l'usage du réseau en réduisant les doublons et en améliorant l'intensité de l'usage du métro M2 et de la ligne T3. La nouvelle ligne 73 effectuera le même trajet qu'actuellement entre Périer et Vallon de l'Oriol.

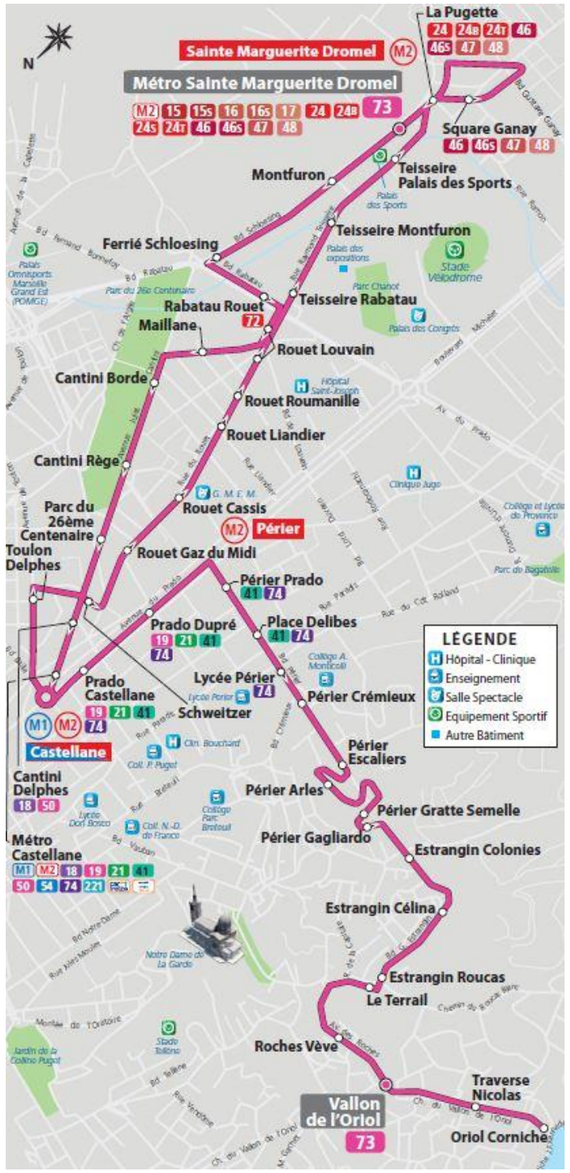


Figure 189 – Plan actuel de la ligne 73 (source RTM)

7.3.1.2.2 *Tronçon Dromel - La Gaye*

Entre les pôles d'échanges Dromel et La Gaye, une ligne doublonne le tracé du futur tramway sur une grande partie de son linéaire : **la ligne 46S.**

Du fait de cette superposition des tracés, il est proposé que les arrêts de la 46 entre Dromel et La Gaye (arrêt Collège Menu) soient tous supprimés et que le nouveau terminus soit déplacé à La Gaye. Les arrêts entre Collège Menu et La Panouse doivent être conservés puisqu'ils répondent à un besoin de desserte locale et permettent de faire le lien entre les quartiers Sud et le futur terminus du tramway. Cette restructuration induira :

- Peu voire aucun changement pour les usagers montant ou descendant entre Dromel et La Gaye puisque le tramway effectuera le même trajet.
- Une nécessaire correspondance au nouveau pôle d'échanges de la Gaye pour les usagers montant ou descendant depuis les arrêts entre La Gaye et la Panouse. Cette situation concernera 1200 voyages/jours (pour un total de 2968 voyages/jours sur la ligne 46) soit 40% des voyages de la ligne.

Afin que la restructuration ne soit pas trop pénalisante pour ces usagers, le pôle d'échange à La Gaye doit être conçu de manière à rendre les correspondances entre les bus et le tramway les plus lisibles et simples possible.

Figure 190 – Plan actuel de la ligne 46S (source : RTM)

Deux autres lignes pourraient être restructurées grâce à l'arrivée du tramway et à l'évolution du réseau de bus métropolitain :

- **La ligne 24**
- **La ligne 48**

La ligne 24 avait une fréquentation de 5500 voyageurs/jours en 2014 (source : enquête OD RTM) ce qui en fait la deuxième ligne de bus la plus fréquentée du pôle d'échanges de Dromel (après la ligne 15). Cette ligne a pour terminus Sainte Marguerite Dromel et Luminy.

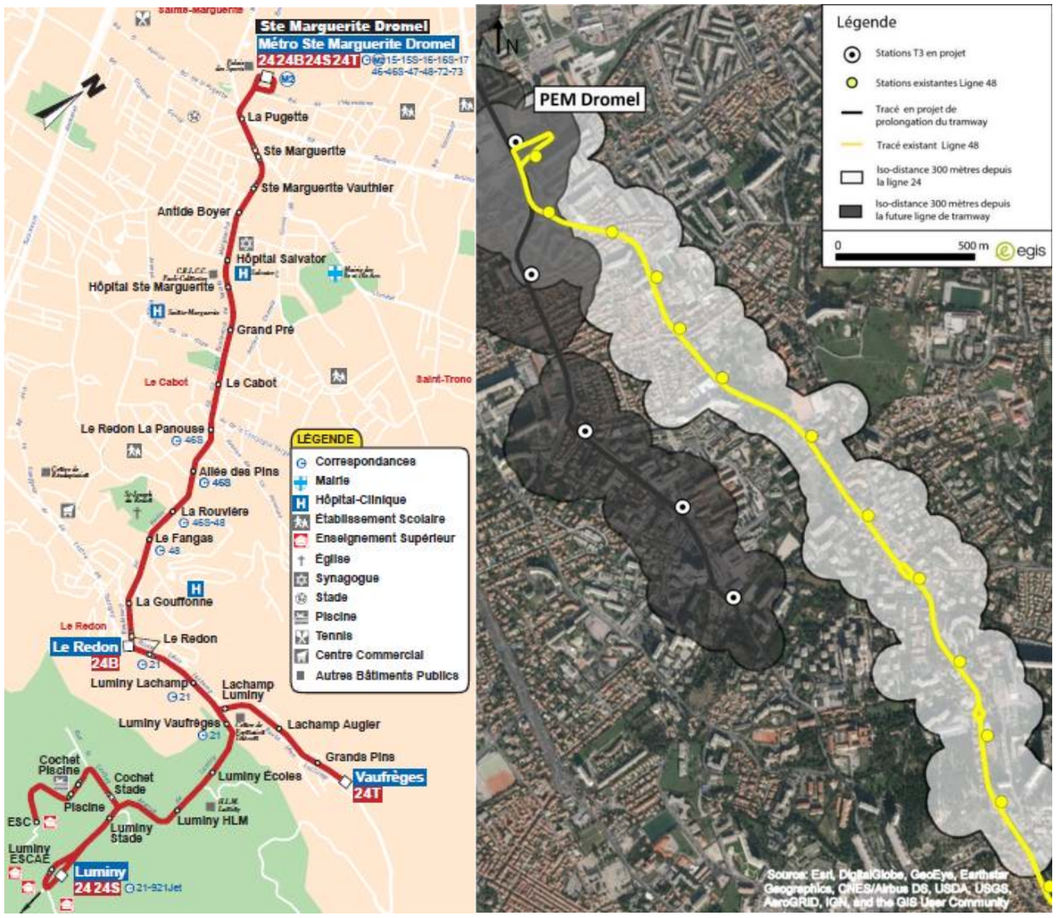


Figure 191 – A gauche : Plan actuel de la ligne 24 (source : RTM) ; A droite : isodistance à 300 m de la ligne 24 et de la future ligne de tramway (source : Egis)

Sur le tronçon Dromel – Le Redon, l'analyse des bassins de chalandise respectifs du tramway et de la ligne 24 à 300 m montre qu'il n'y a aucune superposition, à l'exception du terminus Sainte-Marguerite Dromel, entre le tramway et la ligne 24. Le tramway ne sera pas en doublon avec cette ligne de bus qui dessert d'autres quartiers de la métropole.

Or, le tronçon entre Dromel et Le Redon génère 84% des montées/descentes journalières. Ces voyageurs seraient donc particulièrement pénalisés par la suppression de la ligne 24.

Le reste du tracé de la ligne 24 entre Le Redon et Luminy génère les 16% restant et est doublonné par la ligne 21. La ligne 21 va évoluer pour être transformée en BHNS (futur B1). Bien que cette évolution ne soit pas corrélée à l'arrivée du tramway, la suppression de la ligne 24 entre Le Redon et Luminy peut être proposée.

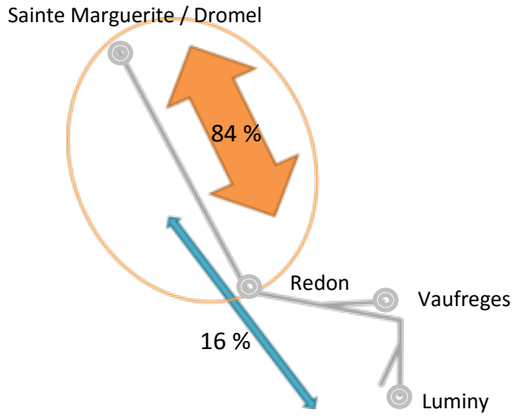


Figure 192 – Schéma de la part de montées/descentes par tronçon de la ligne 24 (source : EGIS, données : Enquête OD : 2014)

Dans le cadre de la restructuration du réseau bus, liée à l'extension Sud, est donc proposé le maintien de la ligne 24 entre Dromel et Le Redon et la suppression de la partie entre Le Redon et Luminy.

La ligne 48 a une fréquentation bien moindre que la ligne 24 avec environ 1700 voyageurs/jours, ce qui en fait une des lignes les moins fréquentées du Pôle d'Echanges Muldimodal (PEM) de Dromel. Cette ligne a pour terminus Sainte Marguerite Dromel d'une part et Clairval Vallon du Redon d'autre part.

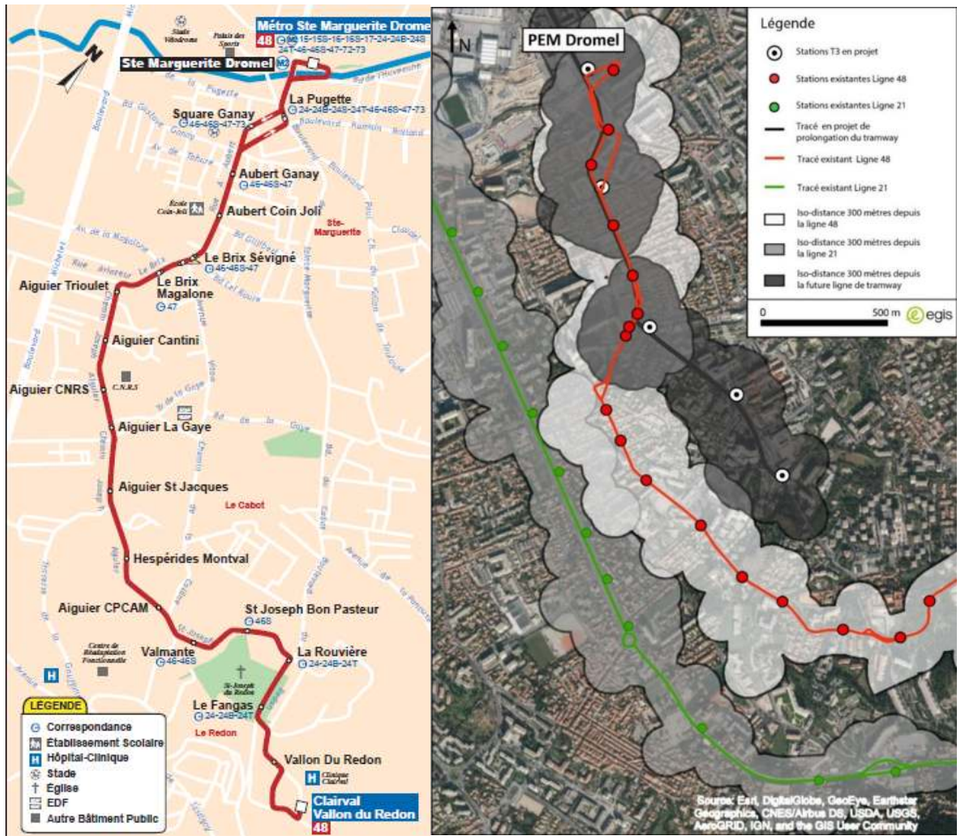


Figure 193 – A gauche : Plan actuel de la ligne 48 (source : RTM) ; A droite : isodistance à 300 m des lignes 48 et 21 et de la future ligne de tramway (source : Egis)

Nous pouvons découper cette ligne en plusieurs « tronçons » afin de comparer les superpositions des bassins de chalandise entre la ligne 48 et le futur tramway :

- Sur le tronçon Dromel - Le Brix Sevigné : Il existe une superposition des bassins de chalandise à 300 mètres entre la ligne 48 et le futur tracé du tramway puisqu'ils empruntent le même itinéraire.
- Sur le tronçon Le Brix Sevigné – Aiguier CNRS : il n'existe pas de superposition entre les bassins de chalandise à 300 mètres de la ligne 48 et le futur tracé du tramway mais plutôt une légère superposition avec celui de la Ligne 21.
- Au-delà d'Aiguier CNRS, la ligne n'est en doublon avec aucune autre.

L'arrêt Sainte-Marguerite Dromel totalise 42% des Montées/Descentes totales de la ligne .Pour le reste de la ligne la plupart des Montées/Descentes se font sur la portion du tracé entre **Aiguier CNRS** et **Clairval Vallon du Redon.**

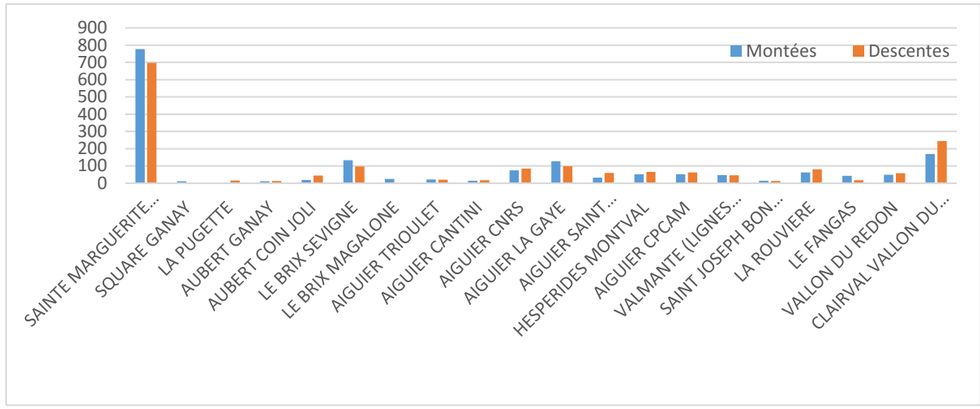


Figure 194 – Nombre de montées/descentes par arrêts de la ligne 48 en 2014 (source : Egis, données : Enquête OD 2014)

Du fait de la superposition d'une partie des tracés de la ligne 48 et du futur tramway et du peu de montées/descentes de la ligne 48 entre Le Brix Magalone et Aiguier CNRS, il est proposé de ne plus desservir les arrêts entre Sainte Marguerite Dromel et Aiguier CNRS. La ligne serait détournée vers la Gaye qui deviendrait son nouveau terminus.

Cette proposition induit que :

- Les arrêts entre Sainte Marguerite Dromel et Le Brix Sévigné seront toujours desservis par le biais du futur tramway ;
- Les arrêts entre Le Brix Magalone et Aiguier CNRS ne seront plus desservis ce qui représente 233 Montées/Descentes par jour. Ces arrêts sont cependant situés en limite des bassins de chalandises à 300 m du BHNS B1 (ligne 21) ;
- Les arrêts entre La Gaye (collège Menu) et Clairval seront maintenus pour faire la liaison entre les quartiers plus au Sud et le futur PEM de La Gaye.

Le maintien d'un service partiel de la ligne 48 va de pair avec le maintien d'une partie de la ligne 46. Ces deux lignes auront une nouvelle vocation puisqu'elles permettront le rabattement sur le futur PEM de La Gaye tout en préservant la desserte du collège Sylvain Menu.

Figure 195 – Nouvelle organisation des lignes 46S et 48 avec un terminus à La Gaye (source : EGIS)

7.3.1.3 Synthèse de la restructuration bus proposée

À ce stade de l'étude, il est proposé la restructuration du réseau bus suivante :

- Sur la partie nord du tracé du futur tramway, la ligne 70 est arrêtée à Capitaine Gèze et ne dessert plus Arenc et Canebière Bourse.
- Sur la partie sud du tracé du futur tramway :
  - La ligne 73 est arrêtée à Perier et ne dessert plus le PEM de Castellane et le PEM de Dromel ;
  - La 46 est en terminus à La Gaye et ne dessert plus le PEM de Dromel ;
  - La 48 est en terminus à La Gaye et ne dessert plus le PEM de Dromel.

7.3.2 Restructuration des pôles d'échanges multimodaux

La réorganisation des transports en commun présentée précédemment entraîne des modifications des différents pôles d'échanges multimodaux de Castellane, de Dromel et de la Gaye.

Ces modifications ont été présentées précédemment dans les chapitres 6.4.2.1, 6.4.2.8 et 6.4.2.12

8 Intégration au système de déplacement et hiérarchisation de la voirie

8.1 Modification du schéma de circulation

Le projet a été conçu de manière à impacter au minimum les plans de circulation existants.

8.1.1 Modification du schéma de circulation de l'extension nord – phase 1

Par rapport à la situation actuelle, les principales modifications sont les suivantes :

- La mise en œuvre de la « trame Arenc » portée par l'EPAEM et dont les principales actions sont :
  - La mise à sens uniques du boulevard Mirabeau (est → ouest) et de la rue Chanterac (ouest → est) entre le boulevard de Paris et l'avenue Salengro et le prolongement de la rue Vence au pied de la tour La Marseillaise, ce afin de supprimer le point dur circulatoire qu'est le carrefour Paris / Mirabeau,
  - À plus long terme, le prolongement vers le nord du boulevard de Paris, qui se raccordera au boulevard de Lesseps (lui aussi prolongé vers l'ouest) et qui se prolongera en boulevard de Corniche vers le Cap Pinède.
- L'élargissement de la rue Cazemajou (entre le boulevard de Lesseps et la rue d'Anthoine) afin d'y insérer une piste cyclable que les emprises disponibles ne permettent pas de positionner sur l'avenue Salengro, tout en y conservant une file de circulation (deux en approche du carrefour Cazemajou / Anthoine) ;
- La requalification des carrefours au droit du boulevard de Lesseps ;
- Sur le périmètre Euroméditerranée 2, la densification du réseau viaire en accompagnement des différentes opérations en cours (ZAC Littorale / îlot des Fabriques) ou projetées (parc Bougainville). Sur le corridor tramway, cela se traduit principalement par :
  - La création de la traverse de l'Extension, axe de desserte nord-sud qui se raccorde au nord sur l'avenue du Cap Pinède et au sud sur l'avenue Salengro, à proximité de la Provence (entre la rue du Marché et la rue Cougit),
  - Le prolongement de la rue Allar vers l'est, dans un premier temps jusqu'à la traverse du Bachas et dans un horizon plus lointain jusqu'au boulevard Casanova,
  - Le prolongement de la traverse du Bachas jusqu'au boulevard Capitaine Gèze et le prolongement vers le sud du boulevard Frédéric Sauvage, ces opérations étant cependant programmées à long terme car dépendantes de la libération des emprises ferroviaires du Canet,
  - L'inversion du boulevard de Magallon en cours de réflexion (entre le boulevard de Sévigné et l'avenue Salengro), afin de proposer un itinéraire complémentaire pour relier le boulevard de Lesseps au périmètre Euroméditerranée 2 et ainsi soulager le carrefour de Lesseps / Salengro et limiter le risque de circulation parasite sur la section nord de la rue du Marché,
  - L'inversion de la rue Zoccola entre les rues de Lyon et Allar (en sens nord → sud), en accompagnement de la mise en service du PEM Gèze (cette inversion reste à confirmer en cohérence avec le plan de circulation global de l'EPAEM).
  - La création de voies de desserte locale est-ouest, au fur et à mesure du développement des opérations d'aménagement ;
- À l'extrémité nord du périmètre, la requalification de l'axe Cap Pinède / Capitaine Gèze avec notamment :
  - L'aménagement de la place de la Cabucelle, entre l'avenue des Aygalades et le boulevard Oddo qui implique la suppression de la passerelle métallique (le choix pour un réaménagement « à plat » a été validé par l'EPAEM),
  - L'aménagement de carrefours à niveau sur l'avenue du Cap Pinède avec la traverse de l'Extension et la rue de la Butineuse, permettant ainsi d'offrir de nouveaux débouchés au quartier, en complément de l'actuel carrefour Lyon / Cap Pinède.

À noter que de nombreuses modifications liées à Euroméditerranée 2 restent soumises aux évolutions du plan masse de la zone, et en particulier la consistance et le raccordement des voies nouvelles sur la rue de Lyon.

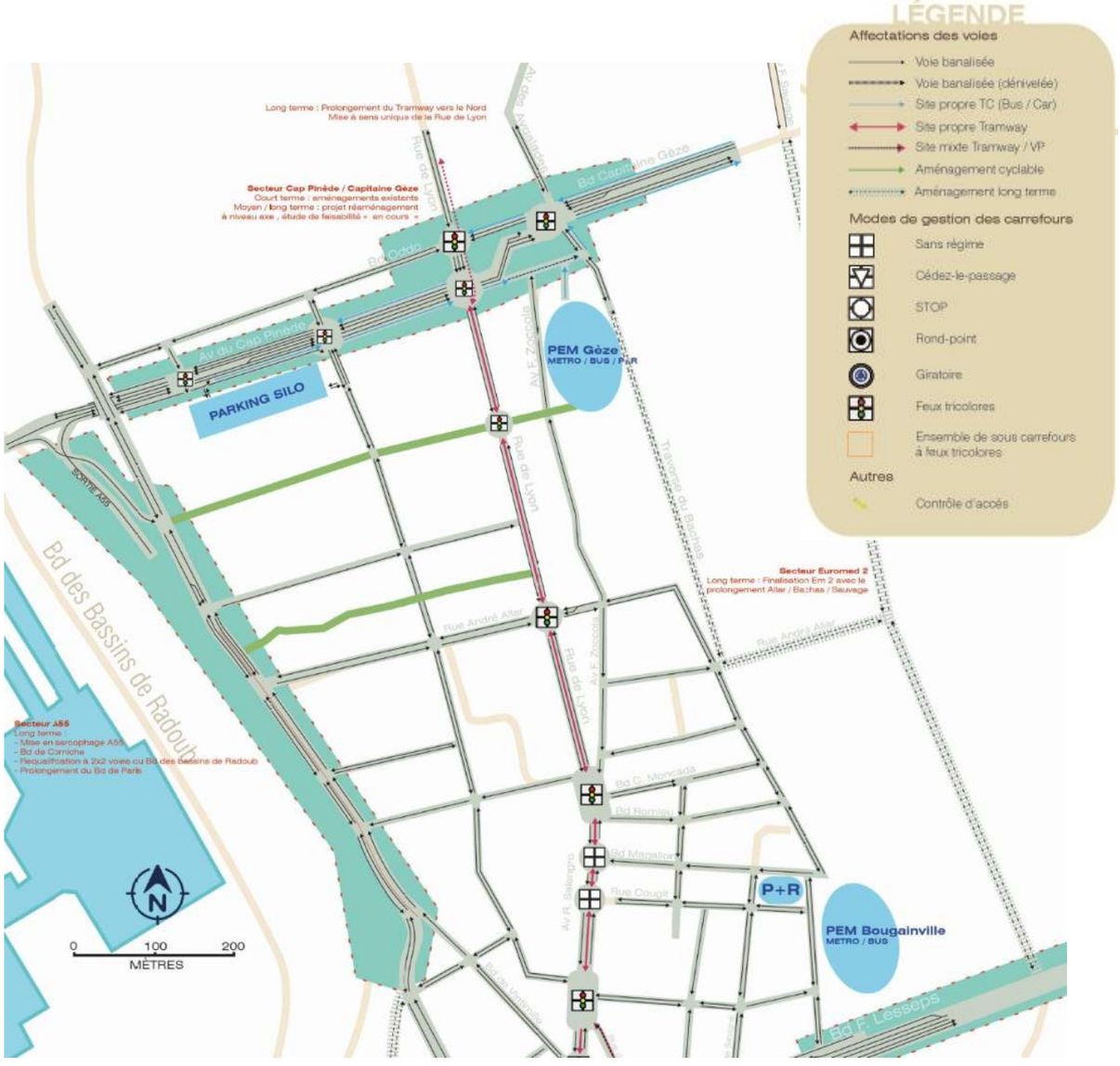


Figure 196 – Zoom sur la modification du schéma de circulation de l'extension Nord – phase 1 (partie nord)

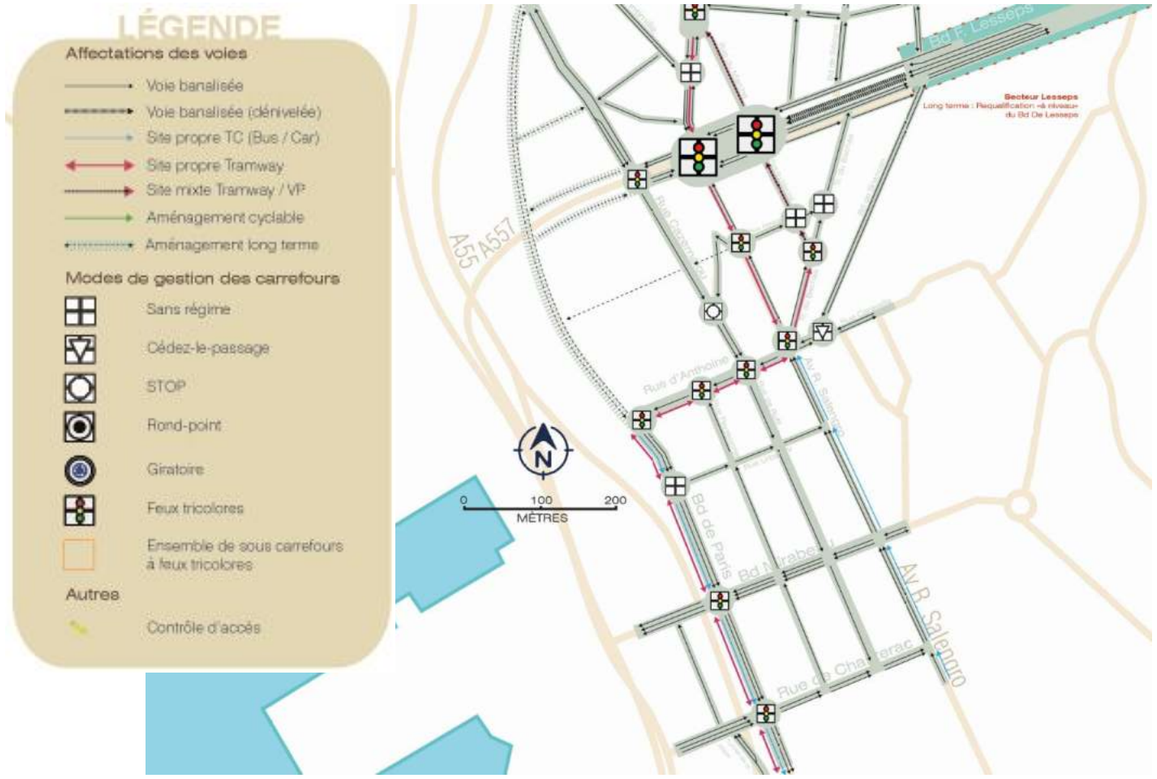


Figure 197 – Zoom de la modification du schéma de circulation de l'extension Nord – phase 1 (partie sud)

8.1.2 Modification du schéma de circulation sur l'extension Sud – phase 1 entre la place Castellane et le pôle d'échange Dromel

Par rapport à la situation actuelle, les principales modifications sont les suivantes :

- Sur le secteur de la place Castellane :
  - La réduction du nombre de voies sur la liaison Baille / Prado, en cohérence avec la requalification du cours Lieutaud et afin de limiter le nombre de files sur la place, facilitant ainsi les traversées piétonnes. Un profil en travers à 3 voies est retenu sur la place Castellane (2 voies dans le sens Baille → Prado, 1 voie dans le sens Prado → Baille),
  - La fermeture du débouché de la rue de Rome pour la circulation générale, au niveau de la rue Sainte Victoire (elle reste accessible au livraisons et aux véhicules de secours avec échappatoire par la rue Maurel),
  - La fermeture du débouché de la rue Maurel sur la place, celle-ci reste accessible aux taxis depuis la rue Saint Sébastien et elle sert d'échappatoire pour les véhicules de livraison,
  - Le déplacement vers le sud de l'accès à la contre-allée ouest du Prado, afin de l'extraire de la place et de l'éloigner de la sortie du métro. Le déplacement de cet accès à la contre-allée permet de conserver l'accès à la rue Fiolle, ce qui permet de laisser inchangé le plan de circulation du secteur,
  - La fermeture de l'avenue Cantini à la circulation générale, de la place Castellane à l'avenue de Delphes. Seuls sont conservés les accès riverains et les accès au parking Cantini (échappatoire par la rue Busquet),
  - L'aménagement d'un contre-sens bus sur la rue du Rouet, entre la rue du Docteur Schweitzer et la rue Busquet, afin de permettre aux bus et cars venant de l'est (A50, avenue de Toulon) de rejoindre le pôle d'échanges de Castellane ;

  Outre permettre d'insérer le tramway, ces modifications permettent d'aménager un pôle d'échanges le plus efficace possible au regard des espaces disponibles (sur l'avenue Cantini, la rue du Rouet et l'avenue de Delphes / rue Schweitzer), mais également de libérer une très importante part de la place Castellane de la pression automobile.
- La reconfiguration de la place de la gare du Sud (carrefour boulevard Delpuech / avenue Cantini / avenue de Corinthe), avec pour objectif de limiter les emprises routières. Cette reconfiguration permet de simplifier certaines trajectoires, et notamment l'accès à l'A50 depuis l'avenue de Corinthe, en supprimant l'obligation de tourne-à-droite depuis l'avenue de Corinthe et le demi-tour obligatoire au niveau de l'avenue Cantini ;
- La mise à sens unique de l'avenue Cantini, entre la place Ferrié et la rue Rège. Cette mise à sens unique est avant tout liée à la nécessité de libérer des emprises pour l'insertion des modes doux sur ce linéaire, tout en permettant d'y conserver une offre de stationnement pour les riverains. À noter que l'insertion du tramway oblige, pour des contraintes de giration des véhicules, d'inverser la rue Liandier sur sa section la plus à l'est (entre la rue Cantini et la rue Renzo) ;
- La reconfiguration de la place Ferrié :
  - La mise à sens unique de l'avenue Cantini permet de supprimer une entrée dans ce carrefour, ce qui permet de simplifier son fonctionnement,
  - Les capacités ne sont pas réduites sur le boulevard Rabatau et le boulevard Marius Dubois, le raccordement du boulevard Schloesing sur la place est réduit à 1 voie par sens (pour insérer la trémie de la bretelle sur le boulevard) même si des élargissements ponctuels sont prévus au contact du carrefour.

Figure 198 – Modification du schéma de circulation de l'extension Sud – phase 1 entre la place Castellane et Dromel

8.1.3 Sur l'extension Sud entre Dromel et la Gaye

Par rapport à la situation actuelle, les principales modifications sont les suivantes :

- Le carrefour de la Pugette est reconfiguré, afin qu'il conserve une capacité d'écoulement satisfaisante malgré les réductions de capacité induites par l'insertion du tramway. Plusieurs scénarios de reconfiguration ont été étudiés, visant à simplifier le fonctionnement du carrefour. Le scénario préférentiel consiste en :
  - La mise à sens unique nord-sud du boulevard de Sainte Marguerite, afin de réduire le nombre d'entrées dans le sous-carrefour sud (Jean Bouin / Sainte Marguerite / Romain Rolland). Le plan de circulation dans le noyau villageois de Sainte Marguerite est alors modifié pour que les reports de trafic puissent être dirigés vers le boulevard Romain Rolland ; cela implique une inversion du boulevard Paul Claudel, entre le boulevard de Sainte Marguerite et la rue Belle Ombre. Un double sens est toutefois conservé sur Sainte Marguerite pour les bus, permettant aux lignes circulant sur le boulevard de Sainte Marguerite de rejoindre au plus vite le pôle d'échanges de Dromel,
  - L'inversion de la rue Aubert (entre l'avenue Mistral et le carrefour de la Pugette), avec le report des flux correspondants vers le boulevard de la Pugette et l'avenue Mistral. Cela permet grâce à un aménagement de carrefour adapté, de permettre l'écoulement d'une partie des flux du boulevard Schloesing simultanément au passage du tramway.
  - La mise à double sens de la rue Aubert entre le boulevard Ganay et l'avenue Mistral, de manière à améliorer l'accessibilité riveraine (de la résidence Square Ganay notamment) mais aussi des usagers souhaitant rejoindre le boulevard de la Pugette depuis la rue Aubert sans transiter par le carrefour stratégique de la Pugette ;
- La capacité est réduite sur la rue Aviateur Le Brix, entre le boulevard Gillibert et l'avenue Viton, afin de dégager les emprises nécessaires à l'insertion du tramway. Un profil à 2x1 voies est prévu, avec des élargissements ponctuels au niveau des carrefours ;
- La mise à sens unique Sud → Nord de la traverse de la Gaye, permettant d'éviter l'aménagement d'une voie de tourne-à-gauche dans une section contrainte de l'avenue Viton, le report de circulation pouvant s'organiser par la rue de l'Horticulture (le sens supprimé est toutefois conservé uniquement pour les bus) ;
- Le raccordement du chemin de la Colline Saint Joseph sur le Boulevard Urbain Sud est modifié. Dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre du Boulevard, une section à 2+3 voies était prévue sur le chemin de la Colline Saint Joseph entre le collège Menu et le Boulevard Urbain Sud. Ce profil n'est toutefois plus compatible avec le profil en travers disponible sur le parvis du collège (2x1 ou 2+1 voie), il est ramené à 2x2 voies ;
- Pour permettre un accès aisé au P+R de la Gaye et ainsi contribuer à son attractivité, un carrefour dédié est aménagé sur le Boulevard Urbain Sud. Il est géré à feux, et positionné autant que possible à égale distance entre les carrefours BUS / Colline Saint Joseph et BUS / Aiguier, afin de limiter autant que possible les interactions entre ce nouveau carrefour et les carrefours prévus dans l'opération « BUS ».

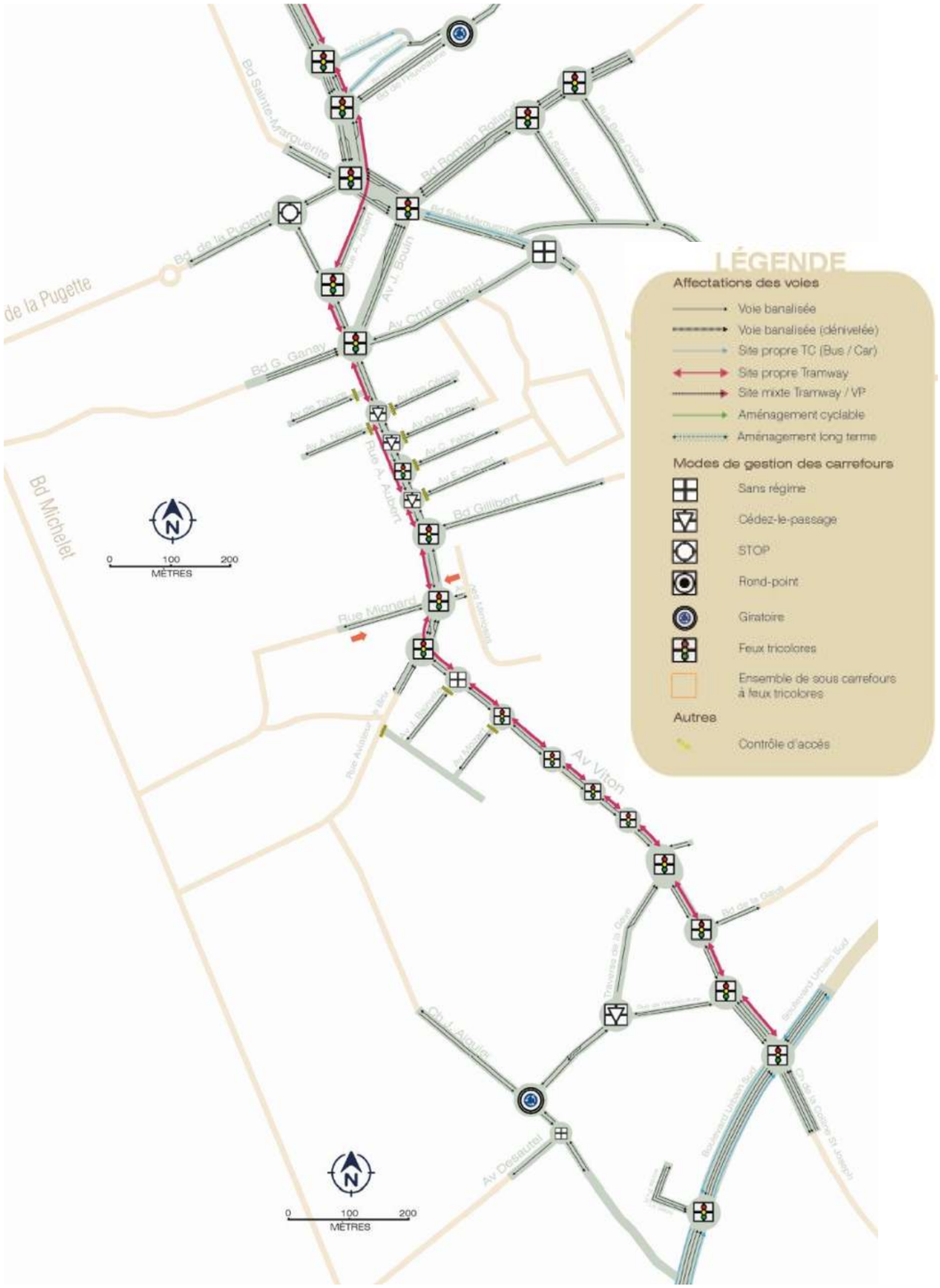


Figure 199 – Modification du schéma de circulation de l'extension Sud – phase 1 entre Dromel et la Gaye

8.2 Les modes doux et personnes à mobilité réduite

L'extension du tramway et le réaménagement urbain induit permettent une amélioration globale des circulations en modes actifs tout au long du tracé. En effet, au-delà de la génération d'un axe TCSP structurant pour le territoire et améliorant les déplacements en transports en commun, le projet des extensions Nord et Sud du tramway permet une requalification et un réaménagement urbain de façade à façade des voies empruntées par le tramway, et ainsi la création de cheminements pour les cycles et les piétons. Il permet ainsi d'améliorer les cheminements actifs au sein de l'espace public.

Ces aménagements pour les modes actifs ont été conçus en interrelation avec d'autres projets, notamment le projet Euroméditerranée 2 ou le réaménagement du cours Lieutaud, qui concourent tous à une amélioration sensible des circulations actives.

De manière globale, le projet s'accompagne de la création de cheminements piétons et cycles :

- L'aménagement de façade à façade permet de bien prendre en compte les cheminements piétonniers ;
- Des amorces d'aménagements cyclables sont prévues sur les voies transversales au projet de façon à permettre une future intégration des cycles sur ces voies ;
- Sur les 2 650 m de voirie concernés sur l'extension Nord phase 1, environ 1 950 m sont traités en aménagements cyclables et environ 250 m en zones de circulation apaisées, ce qui représente au total 83 % du linéaire ;
- Sur les 5 050 m de voirie concernés sur l'extension Sud phase 1, environ 4 700 m sont traités en aménagements cyclables et environ 250 m en zones de circulation apaisées, ce qui représente au total 98 % du linéaire.
- De stationnements pour les vélos au niveau des parcs relais et à proximité des stations de tramway selon les pôles d'activités des espaces urbains environnants.

8.2.1 Les modes doux

Conformément à la réglementation aux orientations du PDU et aux projets connexes, les modes doux ont été pris en compte dans le cadre du projet et ce de plusieurs façons.

8.2.1.1 Sur l'extension Nord

Les aménagements prévus dans le cadre de la trame Arenc sont conservés : couloir bus partagé et bande cyclable sur le boulevard de Paris, zones 30 et doubles sens cyclables sur les rues Peyssonnel (à confirmer avec le projet de la Cité Scolaire Internationale) et Ruffi, couloir bus partagé sur l'avenue Salengro, piste cyclable bidirectionnelle sur la rue d'Anthoine (au nord de l'ouvrage du ruisseau des Aygalades). L'ouvrage du ruisseau des Aygalades est également couvert sur une section limitée, ce afin de créer une liaison entre la piste cyclable de la rue d'Anthoine et la rue Peyssonnel.

Un itinéraire structurant nord-sud est amorcé sur la rue de Lyon et l'avenue Salengro par des bandes cyclables unidirectionnelles sur chaussée. Cet aménagement est réalisable entre l'avenue du Cap Pinède et le boulevard de Lesseps. Au droit de la Provence, la conservation de la largeur actuelle de l'avenue Salengro ne permet pas d'insérer des aménagements cyclables ; les cycles sont en circulation banalisée. De plus, entre la rue du Marché et le boulevard de Lesseps, les faibles emprises disponibles font que l'insertion de bandes cyclables induit des trottoirs de largeur très réduite. Du fait également des emprises réduites, seul un sens de circulation cycle est possible en voie banalisée sur la section Sud de l'avenue Salengro (entre la rue d'Anthoine et le boulevard de Lesseps).

Un autre itinéraire structurant est amorcé sur la rue Cazemajou entre la rue d'Anthoine et le boulevard de Lesseps. Il a vocation à être prolongé sur le chemin de la Madrague Ville au fur et à mesure de la requalification de cet axe par l'EPAEM.

La liaison entre ces deux itinéraires s'effectue par le boulevard de Lesseps, grâce à des pistes unidirectionnelles sur chaussée De même que sur Cazemajou cet aménagement a vocation à être prolongé au fur et à mesure de la requalification du boulevard par l'EPAEM.

La traverse du Bachas, la rue Abram et la rue du Marché ne sont pas traitées, les emprises disponibles ne permettant pas d'y insérer des aménagements cyclables. Les continuités sont toutefois assurées par l'aménagement prévu sur la rue Cazemajou.

Ces aménagements sont synthétisés sur la carte ci-dessous :

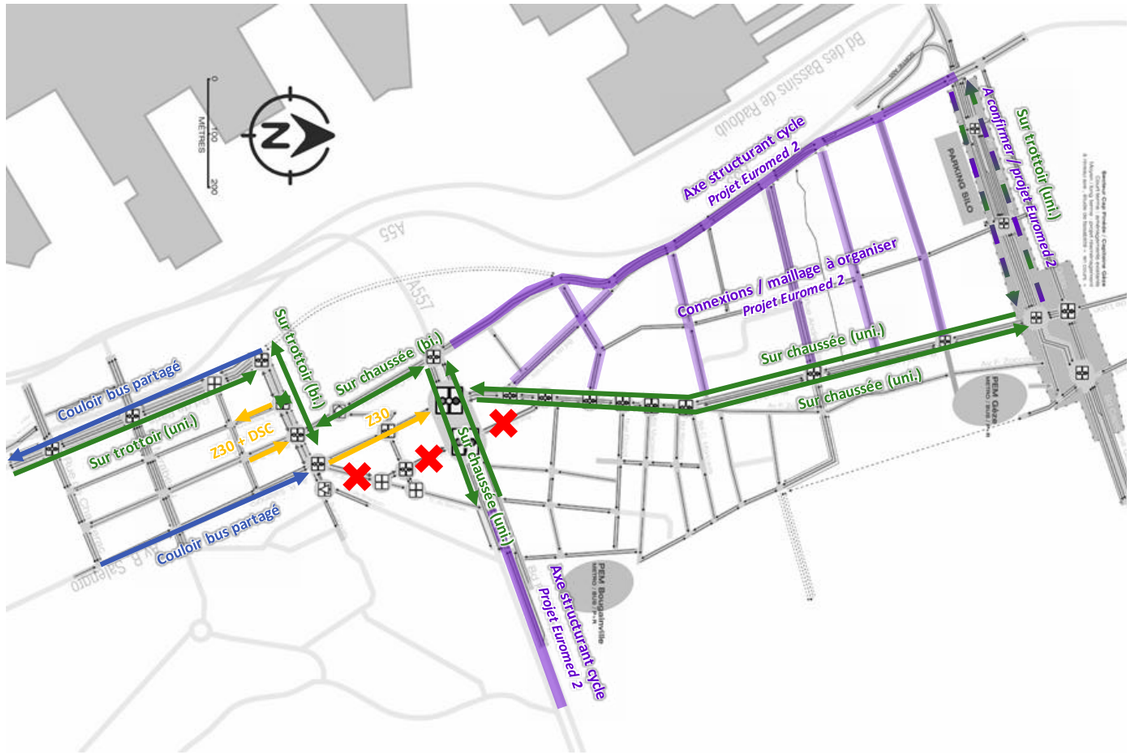


Figure 200 – Synthèse des aménagements cycles projetés – extension Nord

En termes de linéaire, sur les 2 650 m de voirie concernés sur l'extension Nord phase 1, cela représente environ :

- Aménagements cyclables (pistes / bandes / couloirs partagés) :
  - Boulevard de Paris : 270 m, entre Mirabeau et Anthoine
  - Rue d'Anthoine : 200 m,
  - Rue Cazemajou : 280 m, entre Anthoine et de Lesseps,
  - Boulevard de Lesseps : 150 m, entre Cazemajou et la fin de la place Bougainville,
  - Avenue Salengro Nord / rue de Lyon : 1050 m, entre de Lesseps et Gèze,

  Soit 1950 m, près de 74 % du linéaire.
- Zones de circulation apaisées :
  - Avenue Salengro Sud : 250 m, entre Anthoine et de Lesseps,

  Soit 250 m, près de 9 % du linéaire.
- Zones non traitées :
  - Traverse du Bachas : 120 m,
  - Rue du Marché : 320 m,

  Soit 440 m, près de 17 % du linéaire.

8.2.1.2 Sur l'extension Sud :

Sur le secteur de la place Castellane, les zones 30 existantes sur la rue de Rome et la rue d'Italie (réalisées lors de l'extension du tramway à Castellane) sont conservées. Il est également intégré la réalisation d'aménagements cyclables prévus lors de la requalification du cours Lieutaud. Ces deux axes sont les pénétrantes cyclables vers l'hypercentre, auxquels les itinéraires cyclables liés au projet se raccordent. Le projet amorce également des pistes unidirectionnelles sur trottoir sur le boulevard Baille qui auront vocation à être prolongées jusqu'au Jarret, et intègre les aménagements existants sur l'avenue du Prado. Pour relier entre eux ces aménagements existants ou projetés, le projet prévoit des bandes cyclables unidirectionnelles sur le boulevard Baille et un traitement en zone 30 du franchissement de la place Castellane et des contre-allées du Prado.

Sur l'avenue Cantini, l'itinéraire structurant est mis en œuvre grâce à une piste ou une bande cyclable bidirectionnelle sur trottoir (entre l'avenue de Delphes et la place de la Gare de Sud), puis grâce à une voie verte le long du Parc du XXVI^{ème} Centenaire. Du fait des emprises limitées entre l'avenue de Delphes et la place Castellane et des conflits d'usage (notamment forte présence de piétons liée au pôle d'échanges), les liaisons cyclables sont démultipliées :

- Une liaison la plus directe possible est proposée sur l'avenue Cantini grâce à des bandes cyclables unidirectionnelles ou bidirectionnelles sur trottoir, et ce jusqu'à la rue du Rouet. Une liaison est ensuite proposée sur la rue du Rouet (bande cyclable à contresens et couloir bus partagé) pour rejoindre le boulevard Baille. Il n'est en effet pas possible de proposer une liaison cyclable le long de la plate-forme tramway entre la rue du Rouet et la place Castellane, l'implantation de la station tramway ne permettant pas de disposer des emprises suffisantes,
- Des aménagements cyclables sont aménagés sur l'avenue de Delphes et la rue du Docteur Schweitzer, ils auront vocation à être prolongés ultérieurement pour rejoindre le Prado ou le boulevard Baille ;

Dans la même logique que pour les amorces sur l'avenue de Delphes ou la rue Schweitzer, un aménagement cyclable est prévu sur le boulevard Delpuech pour rejoindre l'avenue de Corinthe, et amorcer une liaison plus à l'est vers le quartier de Menpenti.

L'itinéraire structurant le long du tramway se prolonge sur le boulevard Schlœsing, par une piste bidirectionnelle sur trottoir. À noter que la place Ferrié est ceinturée de pistes cyclables permettant le raccordement des itinéraires existants et projetés, qu'ils soient liés à la ZAC de la Capelette, à la requalification du Jarret (qui devrait être prolongée sur le boulevard Rabatau nord) ou encore à la finalisation de la requalification du boulevard Rabatau entre le square Mélizan et la place Ferrié. Ces projets n'étant pas connus à ce jour, le ceinturage cyclable proposé dans le cadre du présent projet rend possibles tous les raccordements.

Au Sud du boulevard Schlœsing la traversée du carrefour de la Pugette et la poursuite vers le sud ne se fait pas par la rue Aubert, celle-ci ne disposant pas des emprises suffisantes. Il est proposé de passer par le boulevard de la Pugette et l'avenue Mistral. Le passage par le boulevard de la Pugette permet notamment d'amorcer une liaison vers le boulevard Michelet. Une liaison cyclable est cependant prévue au sein du carrefour de la Pugette, en vue de

prolongements ultérieurs sur le boulevard de Sainte Marguerite ou le boulevard Romain Rolland. Une amorce cyclable est également envisagée sur le boulevard Teisseire.

À partir de l'avenue Mistral et jusqu'au carrefour Aviateur Le Brix / Viton, l'élargissement permis par l'acquisition et la démolition des maisons ainsi que la suppression du stationnement longitudinal sur la rue Aubert permettent d'aménager des bandes cyclables bidirectionnelles sur le trottoir ouest. Ces aménagements, en passant au droit des entrées des groupes scolaires et du collège, permettront de faciliter les usages des cycles pour les élèves tout en éloignant la plate-forme des façades. Cet aménagement se maille avec les zones 30 existantes sur la rue Mignard et la rue des Mimosas.

Sur l'avenue Viton, l'itinéraire structurant se matérialise par une piste bidirectionnelle sur trottoir, qui longe l'hôpital Sainte Marguerite et le collège Sylvain Menu, avant de se raccorder aux aménagements cyclables qui sont prévus sur le Boulevard Urbain Sud (pistes unidirectionnelles sur trottoirs).

Ces aménagements sont synthétisés sur les cartes ci-dessous :

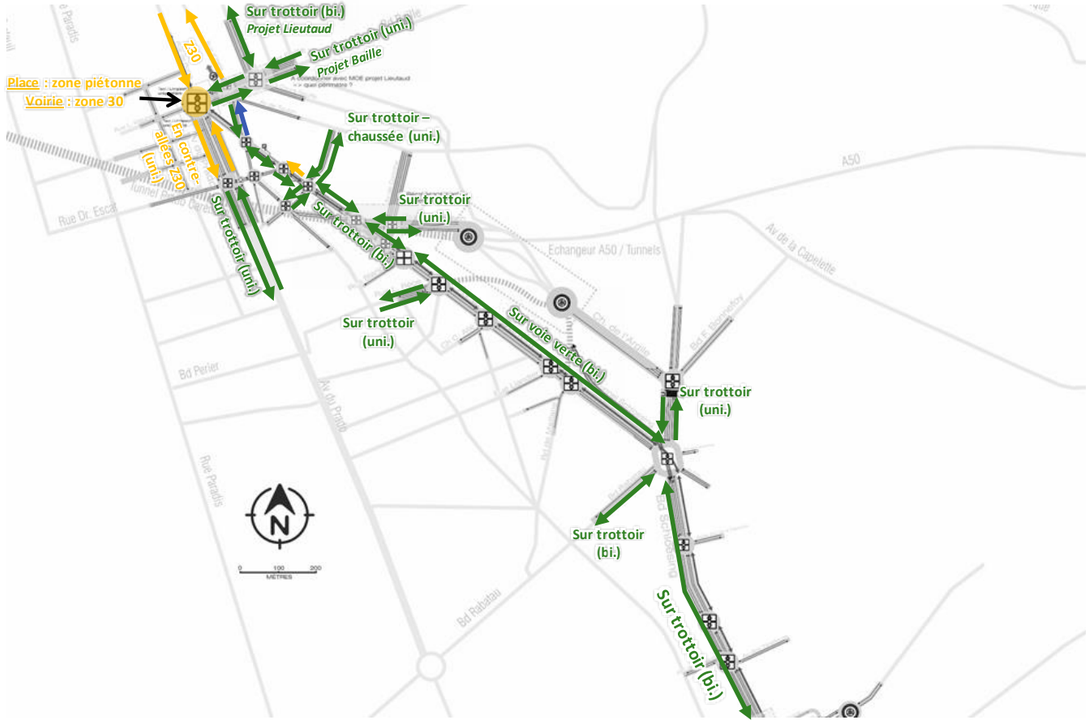


Figure 201 – Synthèse des aménagements cycles projets – extension Sud (Castellane – Schlœsing)

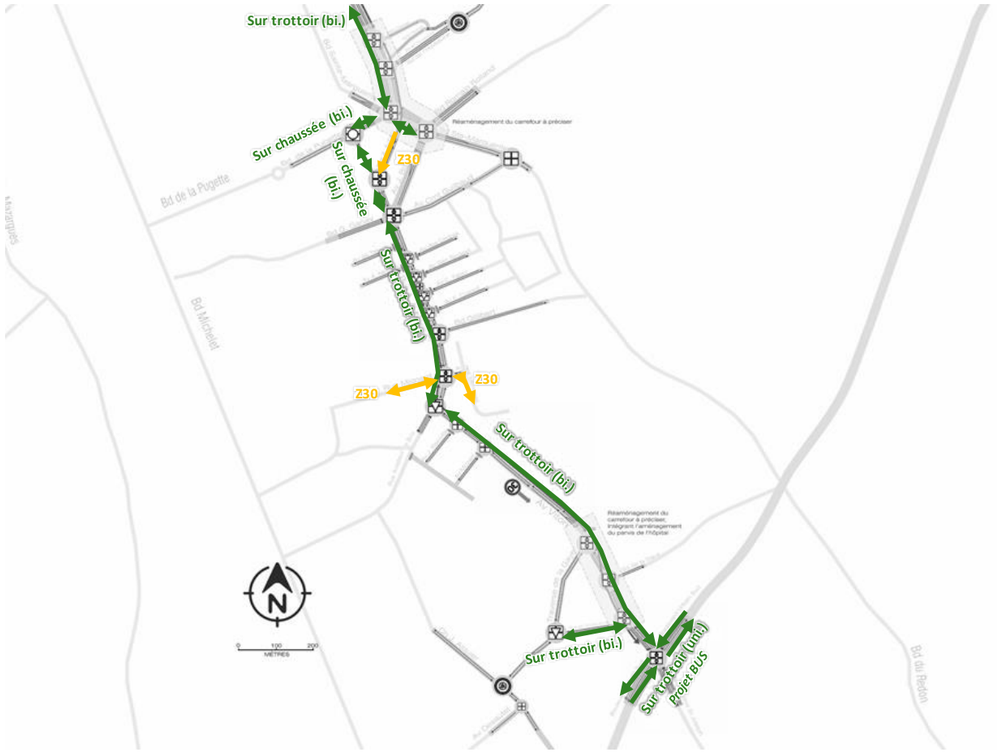


Figure 202 – Synthèse des aménagements cycles projetés – extension Sud (Schlœsing – la Gaye)

En termes de linéaire, sur les 5050 m de voirie concernés sur l'extension Sud phase 1, cela représente :

- Aménagements cyclables (pistes / bandes / couloirs partagés / voie verte) :
  - Place Castellane : 100 m sur la partie du boulevard Baille incluse dans le périmètre de maîtrise d'œuvre,
  - Rue du Rouet : 100 m entre l'avenue Cantini et le boulevard Baille,
  - Avenue Cantini : 1400 m, entre l'avenue de Delphes et la place Ferrié,
  - Avenue de Delphes / avenue Docteur Schweitzer : 100 m environ sur la partie incluse dans le périmètre de maîtrise d'œuvre,
  - Boulevard Delpuech : environ 150 m sur la partie incluse dans le périmètre de maîtrise d'œuvre,
  - Place Ferrié : 300 m, pour faire le tour de la place,
  - Boulevard Rabatau : environ 50 m, pour faire la liaison avec l'existant qui rejoint le Rond-Point du Prado,
  - Boulevard Schloesing : 900 m, jusqu'au carrefour Pugette,
  - Boulevard de la Pugette : 100 m, jusqu'à l'avenue Mistral,
  - Avenue Mistral : 100 m
  - Rue Aubert, rue Aviateur Le Brix : 600 m
  - Avenue Viton : 800 m, jusqu'au raccordement avec le Boulevard Urbain Sud.

  Soit 4700 m, près de 93 % du linéaire.

- Zones de circulation apaisées :
  - Place Castellane : 250 m pour le franchissement de la place et les contre-allées traitées en zone 30 (jusqu'à la rue du Docteur Escat),

  Soit 250 m, près de 5 % du linéaire.
- Zones non traitées :
  - Avenue Cantini : 100 m, entre la rue du Rouet et la place Castellane,

  Soit 100 m, près de 2 % du linéaire.

Si l'on ne considère que l'axe du tramway (4200 m de linéaire), il est traité à près de 97 %, seule la première section de l'avenue Cantini (entre la place Castellane et la rue du Rouet) n'est pas traitée du fait d'emprises insuffisantes.

8.2.2 La prise en compte des Personnes à Mobilité Réduite

Par l'extension du tramway, le projet permet d'améliorer l'accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite (PMR) en raison de la configuration du tramway avec un plancher bas.

D'autre part, l'accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite (PMR) doit être obtenue sur l'ensemble de l'espace public. Dans la mesure du possible, le projet d'espace public tend à rendre accessible les commerces, les bâtiments, notamment les ERP.

Les passages piétons seront installés dans les deux types de zone 30 et 50, pour des questions de lisibilité, surtout pour les malvoyants, et d'accessibilité, pour les UFR (Utilisateurs de Fauteuils Roulants) et roulettes diverses (poussettes, valises, diables…).

Les pentes en long suivent la pente générale de la voie. Aucune rue ou portion de rue ne dépasse les 4% de pente en long sur le tracé. Dans le cas contraire, un itinéraire complémentaire doit être associé, permettant l'accessibilité PMR. Des paliers seront aménagés au cas par cas aux entrées des immeubles et accès importants.

Les dévers sont compris entre 1 et 2% maximum.

Deux cm de ressaut sont considérés comme franchissables par un fauteuil roulant.

Cinq centimètres sont considérés détectables par un malvoyant.

8.2.3 Les devers, pentes, rampes, ressauts

Le plus grand soin est apporté au respect de la norme pour le confort de tous, dès la conception, en mettant en place des principes simples et clairs, pour que le résultat construit soit conforme aux attentes, quelques soient les configurations et les matériaux choisis, et les difficultés de mise en œuvre durant le chantier.

Ainsi, nous mettons systématiquement en œuvre les valeurs suivantes :

- les rampes présentent une pente maximale inférieure à 5%.
- les dévers sont compris entre 1% et 2%.
- les potelets sont posés dans l'espace entre la bordure et la bande podotactile, l'axe à équidistance.
- les rampants latéraux présentent une pente inférieure à 5% lorsqu'il y a la place, et non 12% comme le recommande la norme.

8.3 Modalités de stationnement

8.3.1 Les parcs relais

Comme vu précédemment, le projet prévoit la création :

- D'un bâtiment Dromel Montfuron accueillant, outre le site de maintenance et de remisage, un parc relais d'environ 680 places dont 80 places pour le personnel RTM (cf. paragraphe 6.4.2.7),
- D'un parc relais à la Gaye en superstructure d'environ 565 places en superstructure et 63 places en surface (cf. paragraphe 6.4.2.12).

8.3.2 Les stationnements sur voirie

8.3.2.1 Stationnement le long de l'extension Nord – Phase 1

Concernant les places de stationnements le long de l'extension Nord, malgré la création de places de stationnement le long des rues de Lyon et de Salengro depuis le boulevard Ferdinand de Lesseps, le bilan pointe une diminution de l'offre de stationnement licite d'environ 300 places tout public. Cependant l'impact sera atténué par :

- L'importance, en situation actuelle, du stationnement de véhicules « ventouses » (70 % de l'offre actuelle) qui n'ont pas vocation à rester sur l'espace public ;
- Le respect des ratios imposés par le PLUi pour toutes les nouvelles constructions du projet d'Euroméditerranée. En effet le quartier est un secteur en mutation avec de nombreux projets de construction de bâtiments à vocation de logements ou d'activités qui prendront en compte la problématique stationnement des nouvelles constructions.
- Les réserves de capacité potentiellement disponibles dans les nouveaux parkings qui seront créés dans le cadre du projet d'extension d'Euroméditerranée,

La suppression du stationnement sur la rue du marché et la rue R. Salengro « Sud » sera partiellement compensée par la création d'emplacements le long de la rue Abram qui sera réaménagée à cette fin.

Le futur P+R de Gèze permettra également de proposer du stationnement en parc relais.

8.3.2.2 Stationnement le long de l'extension Sud – Phase 1

Sur l'avenue Cantini, 77 places sont supprimées sur les 211 places existantes, ainsi l'usage du stationnement lié aux nombreuses résidences environnantes est en grande partie maintenu et pourra être complété par un développement de l'usage du parking souterrain de Cantini (parking Indigo).

Le long du boulevard Schlœsing, l'ensemble des places est supprimé (193 places). Cependant ces stationnements sont principalement utilisés de manière pendulaire, à la journée. Ces automobilistes se voient, dans le cadre du projet, offrir des solutions de stationnement à Dromel et à La Gaye dans les parc relais reliés aux extensions du tramway.

Le long de la rue Aubert, 21 places sur 119 existantes sont maintenues, des poches de stationnement additionnelles sont recherchées le long de la rue pour augmenter l'offre à terme.

Sur l'avenue Viton, l'offre de stationnement actuellement disséminée le long de l'avenue est réduite (160 places actuellement et environ 20 places restituées). Ces places sont regroupées aux abords du collège Sylvain Menu : sur le parvis et à proximité du futur parc relais.

À noter que l'usage du stationnement est ici de type majoritairement pendulaire (employés de grands pôles d'emploi comme l'hôpital, le CNRS ou Enedis) et qu'une partie de ces automobilistes feront le choix des transports en commun dont l'attractivité sera forte grâce à l'extension sud.

8.3.2.3 Bilan stationnement

Au niveau de l'extension Nord, la suppression des places de stationnement sur voirie sera compensée par la mise en service du P+R Capitaine Gèze qui propose une offre de stationnement de 650 places.

Au niveau de l'extension Sud, le parc-relais de Sainte-Marguerite Dromel offre une capacité actuelle de 600 places. La totalité de ces places sera restituée dans le cadre du projet par la création du P+R au niveau du bâtiment Dromel Montfuron.

L'aménagement du P+R au niveau de La Gaye, au terminus de l'extension Sud Phase 1, crée une nouvelle offre de stationnement de 565 places.

9 Les aménagements paysagers

9.1 Le projet de plantation

9.1.1 Séquences arborées

Le principe de plantation vise dans un premier temps à renforcer les plantations existantes lorsque cela est possible et judicieux.). Une attention particulière doit être portée sur l'état phytosanitaire des arbres existants et les politiques de renouvellement.

Dans un second temps, le projet définit des séquences urbaines, au fil des rues. En effet, il est d'important d'associer l'alignement d'arbres à la cohérence du corps de rue. Ainsi, à chaque corps de rue sera attribuée une essence d'arbre. Cette essence varie entre chaque corps de rue afin de diversifier la palette et de ne pas tendre à une trop grande homogénéisation.

Sont d'ores et déjà identifiées trois séquences végétales pour l'insertion Nord :

- Séquence 1 : Rue de Lyon un double alignement d'arbres sur trottoir viendra structurer la rue.
- Séquence 2 : Boulevard Ferdinand de Lesseps la plantation d'un alignement d'arbres de premières grandeurs créera une nouvelle relation entre le boulevard et les viaducs.
- Séquence 3 : Rue d'Anthoine, la végétation s'intègrera dans la charte végétale du nouveau quartier d'Euroméditerranée.

Et sept séquences pour l'insertion Sud :

- Séquence 1 : Place Castellane, un double alignement sur le pourtour de la place soulignera l'architecture et le nouvel espace public piéton
- Séquence 2 : Avenue Jules Cantini, un double alignement structurera la rue pour lui redonner une qualité d'avenue.
- Séquence 3 : Place général Ferrié, un double alignement d'arbres accompagnera les déambulations piétonnes autour de la nouvelle place.
- Séquence 4 : Boulevard Schlœsing, un alignement double puis triple absorbera les disparités architecturales du boulevard et distanciera les habitations de la circulation.
- Séquence 5 : Rue Augustin Aubert étroit, une séquence courte constituée d'un alignement simple et de plantations d'un alignement double dans un nouvel espace public
- Séquence 6 : Rue Augustin Aubert large, un alignement simple d'arbres de première grandeur accompagnera le passage du tramway, sur l'autre rive de la rue des plantations en chapelet d'arbres de plus petites tailles Créeront un nouveau rapport entre la rue et les habitations de faibles hauteurs.
- Séquence 7 : Avenue Viton, une voute arborée accompagne les modes doux.

Toutes les essences d'arbres plantées seront caduques pour permettre à la lumière de passer en hiver et apporter leurs ombrages en été. Le projet veillera à respecter une distance de plantation de 4 m minimum entre l'arbre et le bâti. Bien que le ramassage des feuilles soit une contrainte annuelle, il est indispensable de pouvoir bénéficier des variations saisonnières.

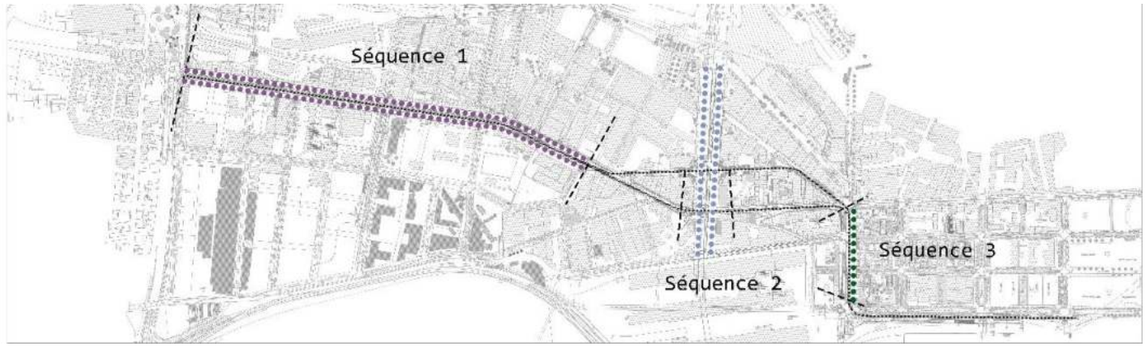


Figure 203 – Séquences de végétation de l'extension nord – phase 1

Figure 204 – Séquences de végétation de l'extension Sud

9.1.2 La plateforme végétalisée

La végétalisation des plateformes est un enjeu majeur du projet végétal. En effet, ces dernières sont l'occasion de contribuer à l'apaisement de l'espace public. Fraicheur, couleur, rétention d'eau, régulation climatique, biodiversité… sont autant d'attraits apportés par ce traitement de la plateforme.

Elles offrent un intérêt et une esthétique certains. Mais elles ont d'autre part un élément régulateur et purificateur incontestable de notre environnement.

Un hectare de surface végétalisée absorbe le CO2 émis par 30 véhicules et permet de fournir de l'oxygène pour 150 personnes.

Elles sont un filtre naturel de l'air et de l'eau. Perméable, elles captent et éliminent les poussières et bactéries nocives présentes dans le premier et purifient la seconde tout en limitant son ruissellement.

Elle agit comme un climatiseur à ciel ouvert. Un terrain végétalisé est en moyenne moins chaud de 10° C que l'asphalte et de 4,5° C que les plates-bandes.

Du fait de leur végétalisation, elles réduisent également les nuisances sonores qui sont trois à six fois plus importantes sur une surface nue.

La végétalisation est donc un élément dont l'utilité dépasse la fonction ornementale considérée en premier lieu.

Son entretien pour en garantir la pérennité se doit d'être étudié et adapté notamment dans la gestion de l'eau des arrosages nécessaires à son développement.

Il n'est pas question ici de semer un gazon classique. Ce dernier serait inapproprié, trop difficile à entretenir et trop consommateur en ressources (eau, amendements…).

L'objectif est ici de proposer une végétalisation :

- Compatible avec l'exploitation d'un tramway
- Adaptée au climat méditerranéen
- Facilement gérable par la RTM
- Peu consommateur de ressources (eau, amendements…)
- Ne nécessitant qu'un entretien limité après mise en place par une entreprise spécialisée

Trois tronçons sont envisagés en plateforme végétale :

- Rue de Lyon
- Avenue Cantini le long du parc du XXVI° centenaire
- Avenue Viton.

9.1.3 Les massifs et plates-bandes

Lorsque cela semble judicieux (espace large et peu contraint, surlargeurs…), les trottoirs et les aménagements des tramways seront plantés de plates-bandes et de massifs de vivaces et arbustifs.

Cette végétation de hauteur intermédiaire permettra d'habiller les pieds d'arbres, d'accompagner les cheminements piétons ou encore de délimiter les espaces du projet.

Ces plates-bandes seront stratifiées de différentes manières suivant l'espace disponible et l'usage souhaité.

Elles pourront être constituées par

- 3 strates (arbustives - vivaces et graminées - couvre sols) et atteindre une hauteur de > 2m
- 2 strates (vivaces et graminées – couvre sols) >1m
- 1 strate (couvres- sols) > 0.5m

Figure 205 – Coupe type des massifs et plates-bandes

La gamme végétale retenue sera essentiellement constituée d'essences endémiques et comprendra une grande partie de végétaux persistants afin que l'ambiance végétale des rues soit préservée tout au long de l'année.

9.1.4 Bilan vert

Le bilan vert dans le périmètre DUP est le suivant :

- Arbres existants le long du tracé : 808 ;
- Arbres conservés : 470 ;
- Arbres supprimés : 338 ;
- Arbres plantés : 866 ;
- Bilan positif de + 528 arbres par rapport à la situation actuelle soit près de +65 %

Le projet prévoit la plantation de plus de 860 arbres (pour 338 sujets supprimés), plus d'un hectare et demi de plateforme végétalisée et un hectare de massifs plantés.

Le bilan vert est donc très positif.

Parmi les essences végétales envisagées, le projet a pris soin de choisir celles qui peuvent développer des cavités, constituant de possibles gîtes arboricoles, ayant un attrait pour les chiroptères, comme le frêne.

9.2 Palette végétale envisagée

La palette végétale envisagée au stade de l'AVP est présentée ci-après. Dans la suite des études, des réflexions seront menées afin de préciser les essences végétales retenues en évitant le plus possible l'implantation d'espèces végétales fortement allergisantes.

- Arbres de première grandeur : plus de 20 m

Nom commun	Nom botanique	Caractéristiques	Exigences
Tilleul argenté	*Tilia tomentosa*	Arbre caduc au port pyramidal. Feuillage vert sombre au revers blanc cotonneux. Floraison jaune en juin/Juillet. Hauteur 20 à 30m	Préfère les sols profonds. Soleil ou mi- ombre
Micocoulier de Provence	*Celtis australis*	Arbre caduc au port étalé. Feuillage vert brillant au revers velu. Ecorce lisse. Floraison au printemps. Hauteur 20-25m	Sol drainé et calcaires. Exposition soleil
Frêne à feuilles étroites	*Fraxinus angustifolia*	Arbre caduc au port étalé. Feuilles vert foncé virant au pourpre rougeâtre à l'automne. Hauteur 25 m	Sol frais, exposition au soleil de préférence
Chêne chevelu	*Quercus cerris*	Arbre caduc au port étalé. Feuillage vert foncé, virant au brun-jaune en automne. Hauteur 25-30m	Sol calcaire, drainé à léger
Orme du Caucase	*Zelkova carpinifolia*	Arbre caduc au port arrondi. Feuillage vert clair à vert foncé. Floraison verdâtre parfumée en avril. 25 à 30m	Sol frais et bien drainé. Exposition soleil
Noisetier de Byzance	*Corylus colurna*	Arbre caduc au port conique Feuillage jaune en automne. 20m	Sol calcaire, drainé à léger Exposition soleil
Fevier d'amérique	*Gleditsia triacanthos 'Sunburst'*	Arbre caduc au port arrondi Feuillage vert jeune tout au long de l'année.20 à 25m	Sol calcaire, limoneux Exposition soleil
Arbre aux quarantes écus	*Ginkga biloba*	Arbre caduc au port pyramidal. Feuillage jaune en automne. 25 à 30m	Préfère les sols profonds.
Poirier d'ornement	*Pyrus calleryana 'chanticleer'*	Arbre caduc au port colonnaire Feuillage jaune à rouge en automne. 20m	Sol frais et bien drainé. Exposition soleil
Ostrie à feuilles de charmes	*Ostrya carpinifolia*	Arbre caduc au port conique Feuillage jaune en automne 20m	Sol calcaire, limoneux Exposition soleil
Aulne de Spaeth	*Alnus spaethii*	Arbre caduc au port colonnaire Feuillage pourpre au printemps 20 à 25m	Sol frais, exposition au soleil de préférence
Orme	*Ulmus 'Sapporo gold'*	Arbre caduc au port pyramidal. Feuillage jaune en automne. 25m	Sol drainé et calcaires. Exposition soleil

Tilia tomentosa / Celtis australis

Fraxinus angustifolia / Quercus cerris

Zelkova carpinifolia/Corylus colurna / Gleditsia triacanthos 'Sunburst'

Ginkga biloba / Pyrus calleryana 'chanticleer'

Alnus spaethii / Ulmus 'Sapporo gold'

- Arbres de deuxième grandeur de 10 à 20 m

Nom commun	Nom botanique	Caractéristiques	Exigences
Arbre impérial	*Paulownia tomentosa*	Arbre caduc très élégant à port étalé, aux larges feuilles. Floraison parfumée au printemps blanc/violet. 10-12m	Exposition ensoleillée. Sol drainé à léger
Magnolia à grandes fleurs	*Magnolia grandiflora*	Arbre persistant au port conique. Grandes feuilles d'un vert foncé dessus. Floraison blanche, parfumée en été. 10-15m	Soleil à mi-ombre. Sol frais, riche en humus
Sophora du japon	*Sophora japonica*	Arbre caduc au feuillage vert brillant dessus et pubescent au revers. Floraison juillet à septembre. 15-20m	Soleil. Supporte les sols secs et calcaires.
Marronnier à fleurs rouges	*Aesculus x carnea 'Briotii'*	Arbre caduc au port étalé. Floraison printanière rouge. 10-15m	Soleil. Sol frais et riche
Érable champêtre	*Acer campestre*	Arbre caduc au port arrondi et dense. Floraison jaune verdâtre en avril-Mai. 12-15m	Soleil. Sol sec et normal

Paulownia tomentosa / Magnolia grandiflora

Sophora japonica / Aesculus x carnea 'Briotii' / Acer campestre

- Arbres de troisième grandeur de 5 à 10m

Nom commun	Nom botanique	Caractéristiques	Exigences
Savonnier	*Koelreuteria paniculata*	Arbre caduc au port érigé. Floraison jaune en juin parfumée, fruits brunâtres en capsules présents tout l'hiver. 6-8m	Soleil, sol normal et calcaire de préférence
Lilas des Indes	*Melia azedarach*	Arbre à l'écorce lisse. Port étalé, cime arrondie. Floraison parfumée du printemps au début de l'été. Croissance rapide. Hauteur 6 à 8m	Exposition soleil, sol normal.
Arbre à soie	*Albizia julibrissin*	Arbre au feuillage caduc. Port étalé et dense. Longue floraison en été de couleur blanc crème à rose. 6 à 10m	Plein soleil, sol sec
Arbre de Judée	*Cercis siliquastrum*	Arbre caduc au port étalé. Floraison rose vif parfumée et mellifère. 6 à 10m	Exposition au soleil à l'abri des vents violents.

Koelreuteria paniculata / Melia azedarach

Albizia julibrissin / Cercis sillicastrum

- Massifs et bandes-plantés

Nom commun	Nom botanique	Caractéristiques	Exigences	Code sécheresse
Lavande d'Afghanistan	*Perovskia atriplicifolia*	Feuilles caduques aromatiques, gris-vert. Abondantes petites fleurs bleu/mauve sur de grands épis ramifiés, de juillet à septembre. 1m à 1.2m	Sol léger, bien drainé. Supporte bien le calcaire. Soleil	4
Santoline	*Santolina chamaecyparissus*	Feuilles persistantes aromatiques bleu-gris. Port en boule. Fleurs ivoires en juin. Hauteur : 80 cm	Sol pauvre, caillouteux ou sablonneux. Exposition soleil	5
Gaura de lindheimer	*Gaura lindheimeri*	Vivace au feuillage persistant vert. Abondantes fleurs blanc rosé de mai à septembre. 1m à 1.2m	Sol indifférent. Supporte bien le calcaire. Soleil ou mi-ombre	4
Sauge trilobée	*Salvia fructicosa*	Feuillage persistant gris-vert, très aromatiques. Fleurs rose-violet lumineux, remarquablement abondantes, de juillet à octobre. 80 cm à 1 m	Sol sec à frais. Soleil ou mi-ombre	4
Euphorbe des vallons	*Euphorbia characias*	Feuilles persistantes vert bleuté. Fleurs jaune-vert à glandes rouge sombre de février à juin. 80cm	Sol léger, bien drainé. Supporte bien le calcaire. Exposition : soleil	5
Sauge de Jérusalem	*Phlomis fruticosa*	Feuilles persistantes gris-vert à revers blanchâtre et duveteux. Végétation dense. Fleurs jaune vif en avril mai. 1 m à 1,50 m	Sol léger, bien drainé. Supporte bien le calcaire. Exposition : soleil	5

Perovskia atriplicifolia / Santolina chamaecyparissus

Gaura lindheimeri / Salvia fructicosa

Euphorbia characias / Phlomis fruticosa

Nom commun	Nom botanique	Caractéristiques	Exigences	Code sécheresse
Lavande vraie (1)	*Lavandula angustifolia 'alba'*	Arbuste persistant, à feuilles gris argenté, étroites et aromatiques. Floraison juin juillet. 60cm.	Sol pauvre, caillouteux ou sablonneux. Supporte bien le calcaire. Soleil	3
Germandrée des chats (1)	*Teucrium marum*	Petites feuilles persistantes gris argenté, très aromatiques. Fleurs rose violacé de juin à août. Hauteur 40cm	Sol léger, bien drainé. Exposition soleil.	5
Romarin (1)	*Rosmarinus officinalis 'Tuscan Blue'*	Variété à port dressé, végétation vigoureuse. Grandes feuilles persistantes, vert sombre, particulièrement aromatiques. Grandes fleurs bleues. Hauteur 1.2m à 1.5m	Sol pauvre, caillouteux ou sablonneux. Soleil	4
Dorycnie à cinq feuilles (1)	*Dorycnium pentaphyllum*	Arbrisseau dense à feuilles persistantes. Fleurs blanches très mellifères en juin-juillet. 80cm	Sol léger, bien drainé. Exposition soleil.	5
Agapanthe (1)	*Agapanthus africanus*	Vivace au feuillage dense et persistant. Floraison bleu foncé en fin de printemps. 0.80m à 1m	Sol drainé à léger. Exposition soleil.	3.5
Iris d'Alger (1)	*Iris unguicularis*	Vivace au feuillage vert foncé persistant. Fleurs bleu-violet clair légèrement parfumée. 30cm.	Sol léger bien drainé. Supporte bien le calcaire. Exposition soleil.	5
Anthyllide faux cytise (1)	*Anthyllis cytisoides*	Plante vivace au feuillage persistant. Floraison à la fin de l'hiver. 1m à 1.50m	Sol drainant exposition soleil	5

Lavandula angustifolia 'alba' / Teucrium marum

Rosmarinus officinalis 'Tuscan Blue' / Dorycnium pentaphyllum

Agapanthus africanus / Iris unguicularis

Anthyllis cytisoides

- Haies arbustives de 1.5 à 3 m

Nom commun	Nom botanique	Caractéristiques	Exigences	Code sécheresse
Abelia (1)	*Abelia x grandiflora*	Arbuste au feuillage persistant. Fleurs parfumées blanc rosé en septembre-octobre 1,2 à 1,50m	Souple assez profond. Soleil ou mi-ombre	2,5
Leucophylle (1)	*Leucophyllum frutescens*	Arbuste au feuillage semi-persistant gris argenté. Masse de fleurs rose tendre en août-septembre. 1,50m	Sol léger, bien drainé. Exposition Soleil	6
Troène commun (1)	*Ligustrum vulgare*	Feuilles caduques ou semi-persistantes vert foncé. Fleurs blanches très parfumées en juin-juillet. 3m	Sol indifférent. Exposition soleil ou mi-ombre	3
Filaire à feuille étroite (1)	*Phillyrea angustifolia*	Feuilles persistantes vert foncé. Port dense et ramifié. Fleurs parfumées blanc verdâtre de mars à mai. 2 à 3m	Sol indifférent. Exposition soleil ou ombre	5
Sauge de Jérusalem (1)	*Phlomis grandiflora*	Grandes feuilles persistantes, gris-vert. Fleurs jaunes en avril-mai. 1,5 à 2m	Sol bien drainé. Exposition soleil ou mi-ombre	5

Abelia x grandiflora

Leucophyllum frutescens

Ligustrum vulgare

Phillyrea angustifolia

- Gazon alternatif de 0 à 15 cm

Nom commun	Nom botanique	Caractéristiques	Exigences	Code sécheresse	Piétinement
Achillée	*Achillea crithmifolia*	Plante couvre sol semi-persistante. Feuilles gris-vert, duveteuses. Hauteur en fleur 15cm	Soleil ou mi-ombre. Sol léger, bien drainé.	2.5	modéré
Phyla à fleurs nodales	*Phyla nodiflora*	Plante tapissante à petite feuilles caduques. Croissance rapide. Hauteur 1 à 10cm	Soleil ou mi-ombre. Sol léger, bien drainé.	3	intensif
Thym cilié	*Thymus ciliatus*	Vivace couvre sol très ramifiée. Feuillage vert clair persistant. Floraison au printemps. 5 à 10cm	Sol sec et calcaire. Exposition soleil	2.5	occasionnel
Potentille printanière	*Potentilla verna*	Plante couvre sol au feuillage persistant. Fleurs jaune vif en mars-avril. 10cm.	Sol indifférent. Exposition soleil.	3	modéré
Dymondia	*Dymondia margaretae*	Plante couvre sol au feuillage persistant. Petites fleurs jaunes dans le feuillage d'avril à juillet	Sol léger, supporte bien le calcaire. Exposition soleil.	5	modéré
Trèfle porte-fraise	*Trifolium fragiferum*	Trèfle à feuillage persistant vert lumineux. Fleurs mellifères rose clair d'avril à juin. 2 à 15cm	Sol indifférent. Supporte bien le calcaire. Exposition soleil.	3	intensif

Exemples de gazons alternatifs

10 Les acquisitions foncières

Une grande partie des parcelles concernées par le projet sont des parcelles communales ou appartenant à l'établissement public foncier (EPF) et à l'EPAEM ou en cours d'acquisition par l'EPAEM. Le projet s'inscrit également sur des emprises publiques avec des régularisations à venir. Des conventions avec l'EPF ou l'EPAEM ou de régularisation du foncier sont ainsi actuellement en cours.

Néanmoins, le projet nécessite des acquisitions foncières. Ces dernières seront réalisées préférentiellement et prioritairement par voie amiable. À défaut, elles nécessiteront le recours à une procédure d'expropriation.

Afin de donner le plus de temps possible aux acquisitions amiables, les éventuelles enquêtes parcellaires seront réalisées ultérieurement.

11 L'usage des sols

11.1.1 Sols pollués

Afin de prendre en compte la pollution éventuelle des sols, plusieurs diagnostics de recherche d'amiante et de HAP ont été réalisés sur le tracé des extensions nord et sud du tramway phase 1 (diagnostics en 2015 et 2018).

Sur l'extension nord, le diagnostic de 2015 a mis en évidence la présence de chrysotile (amiante) sur deux échantillons :

- L'échantillon sur la rue de Lyon face au Quick au niveau de l'arrivée de bus, entre la rue d'Annam et l'avenue Journet,
- Chemin de la Madrague Ville face au n°25 (hors périmètre de l'extension nord – phase 1).

En revanche, aucune trace de HAP n'a été détecté dans les enrobés au droit du tracé de l'extension nord phase 1 lors de ce diagnostic.

Sur l'extension sud, le diagnostic de 2015 a mis en évidence la présence d'amiante :

- sur le boulevard Schloesing devant le Mc Donald's, sur la rue Augustin Aubert en face du n°59 (chrysolite)
- sur le chemin de la colline Saint Joseph devant le magasin Weldom (actinolyte) (hors périmètre de l'extension Sud – phase 1).

Le diagnostic de 2015 sur l'extension Sud n'a pas analysé les HAP et n'apporte donc pas d'élément.

Enfin, le diagnostic de 2018 a porté sur des compléments en ce qui concerne la recherche de l'amiante et des HAP sur les secteurs Mirabeau à Gèze et Castellane à la Gaye tout au long du projet de tramway.

Ce diagnostic n'a pas été détecté d'amiante sur les échantillons prélevés ni de HAP à des concentrations supérieures à 50 mg/kg et a conclu que les échantillons prélevés pouvaient être recyclés.

11.1.2 Prise en compte du Plan de Prévention des Risques d'Inondation de l'Huveaune

Le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du réseau de tramway a pris en compte les risques d'inondation et notamment les prescriptions du PPRI de l'Huveaune et du PPRi du ruisseau des Aygalades. Le bâtiment Dromel Montfuron a été conçu de manière à maintenir la transparence hydraulique demandée par le PPRI.

Le projet des extensions Nord et Sud prend donc en compte le risque d'inondation liés aux bassins de l'Huveaune et du Jarret au sud mais aussi du ruisseau des Aygalades sur sa partie Nord. Une modélisation hydraulique a d'ailleurs été réalisée sur les deux secteurs permettant d'amender la conception du bâtiment et des infrastructures en ligne et ainsi de limiter les impacts du projet en cas d'inondation.

12 Compatibilité avec les documents de planification

12.1.1 Avec le Plan des Déplacements Urbains

Comme présenté précédemment dans le paragraphe Le Plan des Déplacements Urbains3.2.1, l'extension nord et sud – Phase 1 du réseau de tramway constitue un projet majeur dans le Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération Marseillaise. Il constitue en effet un projet structurant pour la future armature des déplacements de l'agglomération.

Le projet d'extension du réseau de tramway s'inscrit en cohérence avec les orientations définies dans le cadre du Plan de Déplacements urbains de l'agglomération marseillaise, par la création d'un réseau efficace de transport collectif permettant d'accroître très fortement l'usage des transports collectifs urbains.

12.1.2 Avec la Directive Territoriale (DTA) des Bouches-du-Rhône

Comme vu précédemment dans le paragraphe 3.2.2, les extensions nord et sud du réseau de tramway s'inscrivent pleinement dans les orientations de la DTA des Bouches-du-Rhône, en participant à la mise en œuvre d'un système ambitieux de transports collectifs.

12.1.3 Avec le SCOT de Marseille Provence Métropole

Comme vu précédemment dans le paragraphe 3.2.3, le projet d'extension du réseau de tramway au nord et au sud du territoire marseillais apparaît en cohérence avec les orientations du SCOT, qui privilégie un développement urbain structuré qui s'appuie sur une desserte multimodale intégrant une offre de transports en commun en site propre, les modes doux, notamment pour rejoindre les haltes de transports en commun, et les parcs relais obligatoirement associés à cette fonction d'échanges.

12.1.4 Avec le PLUi de Marseille Provence

Comme vu précédemment dans le paragraphe 3.2.4, les extensions Nord et Sud du réseau tramway de Marseille sont citées au PADD du PLUi du territoire Marseille Provence.

Ainsi, au regard de l'ensemble des éléments présentés dans le paragraphe 3.2.4, le projet d'extension Nord et Sud du Réseau Tramway de Marseille est compatible avec le PADD, le règlement et le plan de zonage du PLUi de Marseille Provence.

12.1.5 Avec l'article L.211-1 du code de l'environnement

La loi sur l'eau, retranscrite dans le code de l'environnement a pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer différents objectifs. La compatibilité du projet avec ces objectifs est présentée ci-après :

→ **La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides :** le projet a été conçu de manière à ne pas aggraver la situation actuelle en terme d'inondation. Les aménagements réalisés dans le cadre du projet permettent même localement d'améliorer la situation existante (vide sanitaire du bâtiment Dromel Montfuron). Les impacts du projet en phase travaux et en phase d'exploitation sur les cours d'eau (Huveaune et Aygalades) seront limités compte tenu des mesures d'ordre qualitatif et quantitatif mises en œuvre. Aucune zone humide n'est présente sur l'aire d'étude.

Le projet se situe essentiellement sur des infrastructures existantes et affecte donc peu le profil en long. En phase exploitation les eaux de ruissellement résiduelles seront dirigées vers le réseau existant.

→ **la protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversement, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales** : Le projet se situe essentiellement sur des infrastructures existantes et affecte donc peu le profil en long. En phase exploitation, les eaux de ruissellement résiduelles de la plateforme seront dirigées vers le réseau existant. Les eaux pluviales du bâtiment Dromel-Montfuron feront l'objet d'un traitement permettant un abattement significatif de la pollution avant rejet dans le ruisseau de l'Huveaune.

En phase travaux des précautions seront prises pour de ne pas dégrader la qualité des eaux tant par les interventions à proximité des cours d'eau, en zone inondables ou par des rejets d'eaux chargées ou polluées.

→ **la restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération** : Le projet n'est pas de nature à avoir des effets négatifs sur la qualité des eaux et donc sur les objectifs des masses d'eau concernées par le projet.

→ **le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau :** les aménagements hydrauliques réalisés dans le cadre du projet contribuent à la protection de la ressource en eau.

→ **la valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource** : le projet n'a pas cette vocation.

→ **la promotion d'utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau** : le projet entraine des consommations notamment au niveau du SMR (lavage des rames, ateliers…..). Néanmoins un ensemble de mesures seront mises en œuvre pour optimiser la consommation d'eau potable et réduire la consommation en eau :

- Des solutions d'économie en eau par la mise en place d'un système de recyclage des eaux de lavage au niveau de la station-service du SMR,

- Réduction des consommations en eau potable par l'installation d'équipements hydro-économes (mousseurs, limiteurs de pression / débit, temporisation, sanitaires double chasse…) de façon similaire à ce qui est déjà mis en œuvre au niveau du SMR existant du dépôt Saint-Pierre,
- Installation de compteurs au départ des différents circuits de distribution d'eau et un suivi des consommations en phase d'exploitation (mise en place de compteurs intelligents qui détectent les fuites éventuelles).

→ **le rétablissement de continuité écologique au sein des bassins hydrographiques** : le projet n'a pas d'impact sur les continuités écologiques aquatiques (les écoulements des bassins versants de la zone d'étude sont canalisés dans des réseaux hormis pour l'Huveaune).

Le projet répond aux objectifs de l'article L211-1 du code de l'environnement.

12.1.6 Avec le SDAGE Rhône Méditerranée

Plusieurs dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée concernent le projet :

- **Disposition 2-01 Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire- compenser »**

« Tout projet susceptible d'impacter les milieux aquatiques doit être élaboré en visant la non-dégradation de ceux-ci.

Il doit constituer, par sa nature et ses modalités de mise en œuvre, la meilleure option environnementale permettant de respecter les principes évoqués aux articles L.211-1 (gestion équilibrée et durable de la ressource en eau) et L.212-1 du code de l'environnement (objectifs du SDAGE relatifs à l'atteinte du bon état des masses d'eau et au respect des zones protégées notamment).

Pour cela, il est nécessaire de mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser » ou séquence « ERC » pour assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux en amont des projets, dès la phase de conception et au plus tard à partir du stade de programmation financière, puis tout au long de leur élaboration. […] »

L'analyse du projet au regard de l'article L.211-1 du code de l'environnement est réalisée au chapitre précédent.

- **Disposition 4-09 Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique**

« Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification élaborés par l'État, les collectivités, les projets publics ou privés d'aménagement du territoire et de développement économique doivent intégrer les objectifs et orientations du SDAGE, en particulier l'orientation fondamentale n°2 relative à l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques.

[…]

Les décisions publiques (déclarations d'utilité publique, décisions liées à la police de l'eau, délibérations des collectivités…) et les procédures d'évaluation environnementale, quand elles existent, doivent s'assurer du respect du SDAGE.

[…] »

L'analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE correspond au présent chapitre.

- **Disposition 4-10 Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire**

« Les maîtres d'ouvrage des projets d'aménagement du territoire visés à la disposition 4-09 sont invités à associer les syndicats de bassin versant (labellisées EPTB, EPAGE ou non) et les instances (commissions locales de l'eau, comités de rivière, lac, baie, nappe) qui élaborent les SAGE et les contrats de milieux ainsi que les services publics d'eau et d'assainissement.

Pour être efficiente, cette association doit intervenir au plus tôt (idéalement dès la phase d'état des lieux) et ne pas se restreindre au seul « volet environnemental » de la démarche : les enjeux liés à l'eau doivent influer sur les choix à faire en termes de politique de développement économique (agricole, touristique…), de tracé ou de modalités de conception des infrastructures de transport, de gestion forestière, etc.

Le préfet s'assure de cette association lorsqu'il rend un avis ou prend une décision sur ces projets. »

Le projet a fait l'objet d'une importante concertation, notamment avec la DEAP (direction de l'eau, de l'assainissement et du pluvial) du Territoire Marseille Provence et la DDTM13 (Direction Départemental des Territoires et de la Mer des Bouches du Rhône).

- **Disposition 5A-04 Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées**

« Environ 22 000 ha de sols ont été artificialisés sur le bassin entre 2000 et 2006. Plus de 80% de ces sols nouvellement artificialisés proviennent de terres agricoles, environ 18% de forêts et milieux semi-naturels et 0,5% de milieux aquatiques.

L'imperméabilisation augmente le ruissellement des eaux de pluie au détriment de leur infiltration dans le sol. Les conséquences sur les milieux aquatiques et les activités humaines peuvent alors être importantes : augmentation des volumes d'eaux pluviales ruisselés et de leur charge en polluants, accélération des écoulements en surface, moindre alimentation des nappes souterraines, perturbations des réseaux d'assainissement, augmentation des catastrophes naturelles (inondation, coulée de boue etc.).

Aussi, le SDAGE fixe trois objectifs généraux :

- Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols :

Cet objectif doit devenir une priorité, notamment pour les documents d'urbanisme lors des réflexions en amont de l'ouverture de zones à l'urbanisation. La limitation de l'imperméabilisation des sols peut prendre essentiellement deux formes : soit une réduction de l'artificialisation, c'est-à-dire du rythme auquel les espaces naturels, agricoles et forestiers sont reconvertis en zones urbanisées, soit l'utilisation des terrains déjà bâtis, par exemple des friches industrielles, pour accueillir de nouveaux projets d'urbanisation.

- Réduire l'impact des nouveaux aménagements :

Tout projet doit viser a minima la transparence hydraulique de son aménagement vis-à-vis du ruissellement des eaux pluviales en favorisant l'infiltration ou la rétention à la source (noues, bassins d'infiltration, chaussées drainantes, toitures végétalisées, etc.). L'infiltration est privilégiée dès lors que la nature des sols le permet et qu'elle est compatible avec les enjeux sanitaires et environnementaux du secteur (protection de la qualité des eaux souterraines, protection des captages d'eau potable…), à l'exception des dispositifs visant à la rétention des pollutions.

Par ailleurs, dans les secteurs situés à l'amont de zones à risques naturels importants (inondation, érosion…), il faut prévenir les risques liés à un accroissement de l'imperméabilisation des sols. En ce sens, les nouveaux aménagements concernés doivent limiter leur débit de fuite lors d'une pluie centennale à une valeur de référence à définir en fonction des conditions locales. […]

Des règles visant ces trois objectifs et adaptées aux conditions techniques locales (notamment capacité d'infiltration des sols, densité des zones urbaines) sont définies en ce sens par les documents d'urbanisme, les SAGE et les doctrines d'application de la police de l'eau. Pour ce faire, les structures pourront s'appuyer sur les lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols publiées par la Commission européenne en 2012. »

Le projet se situe essentiellement sur des infrastructures existantes ou au droit de zones imperméabilisées. Il n'entraînera donc pas une augmentation des surfaces imperméabilisées et donc des eaux de ruissellement.

Le bâtiment Dromel Montfuron a été conçu de manière à maintenir la transparence hydraulique demandée par le PPRI de l'Huveaune.

Le projet des extensions Nord et Sud prend en compte le risque d'inondation liés aux bassins de l'Huveaune et du Jarret au Sud mais aussi du ruisseau des Aygalades sur sa partie Nord. Une modélisation hydraulique a d'ailleurs été réalisée sur les deux secteurs permettant d'amender la conception du bâtiment et des infrastructures en ligne et ainsi de limiter les impacts du projet en cas d'inondation.

- **Disposition 8-03 Éviter les remblais en zones inondables**

« Dans les zones inondables par débordements de cours d'eau, tout projet de remblais en zone inondable est susceptible d'aggraver les inondations : modification des écoulements, augmentation des hauteurs d'eau, accélération des vitesses au droit des remblais.

Tout projet soumis à autorisation ou déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement doit chercher à éviter les remblais en zone inondable. Si aucune alternative au remblaiement n'est possible, le projet doit respecter l'objectif de limitation des impacts sur l'écoulement des crues en termes de ligne d'eau et en termes de débit. À ce titre, il pourra notamment étudier différentes options dans son dossier de demande d'autorisation ou sa déclaration.

Tout projet de remblais soumis à autorisation ou déclaration en zone inondable – y compris les ouvrages de protection édifiés en remblais – doit être examiné au regard de ses impacts propres mais également du risque de cumul des impacts de projets successifs, même indépendants.

Ainsi tout projet de cette nature présente une analyse des impacts jusqu'à la crue de référence :

- vis-à-vis de la ligne d'eau ;

- en considérant le volume soustrait aux capacités d'expansion des crues.

En champ d'expansion des crues

Lorsque le remblai se situe dans un champ d'expansion des crues, la compensation doit être totale sur les deux points ci-dessus, c'est-à-dire absence d'impact vis-à-vis de la ligne d'eau et en termes de volume soustrait aux capacités d'expansion des crues, et se faire dans la zone d'impact hydraulique du projet ou dans le même champ d'expansion de crues. La compensation en volume correspond à 100 % du volume prélevé sur le champ d'expansion de crues pour la crue de référence et doit être conçue de façon à être progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante : compensation « cote pour cote ».

Dans certains cas, et sur la base de la démonstration de l'impossibilité technico-économique d'effectuer cette compensation de façon stricte, il peut être accepté une surcompensation des événements d'occurrence plus faible (vingtennale ou moins) mais en tout état de cause le volume total compensé correspond à 100 % du volume soustrait au champ d'expansion de crues.

Lorsque le remblai se situe dans un champ d'expansion des crues protégé par un ouvrage de protection ou un système de protection de niveau de protection au moins égal à la crue de référence, et de niveau de sûreté au moins égal à la crue exceptionnelle, l'objectif à rechercher est la transparence hydraulique, l'absence d'impact sur la ligne d'eau et une non aggravation de l'aléa.

Hors champ d'expansion des crues

Lorsque le remblai se situe en zone inondable hors champ d'expansion de crues (zones urbanisées par exemple), l'objectif à rechercher est la transparence hydraulique et l'absence d'impact de la ligne d'eau, et une non aggravation de l'aléa. La compensation des volumes est à considérer comme un des moyens permettant d'atteindre ou d'approcher cet objectif. […] »

Zone inondable des Aygalades

Dans la zone inondable du ruisseau des Aygalades, le bilan des volumes de déblais / remblais identifie un excédent de remblais de + 820 m^3. Cependant, une étude hydraulique spécifique a été réalisée à ce niveau afin que cet enjeu soit pris en compte dans la conception du projet. Le projet n'entraine pas d'aggravation du risque d'inondation du ruisseau des Aygalades. De plus, des échanges ont été menés pour trouver un site commun pour mutualiser la compensation de plusieurs projets sur la zone inondable du ruisseau des Aygalades. La création de modelés de terrain dans le parc de Bougainville a été retenu pour constituer la mesure compensatoire au volume de matériaux remblayés dans la zone inondable du ruisseau des Aygalades.

Zone inondable de l'Huveaune

Dans la zone inondable du ruisseau de l'Huveaune, le bilan des volumes de déblais / remblais est le suivant :

- au droit du tracé : excédent en remblais de 465 m^3 ;
- au droit du bâtiment Dromel-Montfuron : excédent en déblais de – 20 500 m^3 ;
- Bilan global = excédent en déblais de – 20 035 m^3.

Des études hydrauliques spécifiques ont été réalisées au niveau du tracé du tramway et au niveau du bâtiment Dromel-Montfuron afin que cet enjeu soit pris en compte dans la conception du projet. Le projet n'entraine pas d'aggravation du risque d'inondation de l'Huveaune.

Le projet est donc compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée

12.1.7 Avec le PPRI de l'Huveaune

Le bâtiment Dromel Montfuron est inscrit en zone bleu clair et violette du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR) Inondation de l'Huveaune.

Avec une **cote de plancher bas du Rez-De-Chaussée fixée à 15,55 m NGF** (cote du premier plancher aménagé) pour une cote maximale des Plus Hautes Eaux de 15,35 m NGF pour une crue centennale type PPRI de l'Huveaune, le projet est conçu pour :

- Être protégé contre le risque d'inondation engendré par les débordements de la crue centennale type PPRI de l'Huveaune ;
- Sans aggraver le risque inondation des enjeux existants situés en amont, au droit et en aval du projet.

Pour précision, seuls le Vide Sanitaire, les rampes d'accès, les parties basses des points d'accès depuis l'environnement du projet… sont inondables pour un tel évènement de crue. Ces parties du projet sont conçus pour pouvoir supporter sans dommage une inondation. Le projet de bâtiment permet donc une transparence hydraulique comme demandée dans le PPRI.

Par ailleurs, au-delà des autorisations / interdictions / recommandations du règlement, il est prévu l'élaboration d'un **plan de gestion de crise** en cas de crue de l'Huveaune permettant d'organiser l'évacuation ou la fermeture d'urgence en cas d'alerte. Ce document prévoit le fonctionnement du bâtiment Dromel-Montfuron en cas de crise (fonctionnement des équipements, analyse fonctionnelle de l'organisation et des activités, temps de réaction, gestion du trafic, autonomie du site, sécurité du personnel, vision sur environnement, approvisionnement en énergie, …).

Enfin, les équipements les plus sensibles sont dans la mesure du possible placés au-dessus de la cote maximale de la crue exceptionnelle (à savoir 15,6 m NGF).

Le projet de bâtiment Dromel-Montfuron est conforme aux règlements applicables en zone bleu clair et violette du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR) Inondation de l'Huveaune

12.1.8 Avec le PPRI des Aygalades

De par sa nature et les éléments qui le composent, le projet d'extension du tramway de Marseille est assimilable à une infrastructure publique de transport.

La partie Nord du projet d'extension du tramway de Marseille se situe en zone bleu foncé M-CU (Aléa = Modéré / Enjeux = Centres Urbains) et en zone violette (Aléa Résiduel).

En zones bleu foncé, « les infrastructures publiques de transport, y compris les installations, les équipements et les constructions nécessaires à leur fonctionnement, exploitation et entretien, peuvent être autorisées dans le respect des règles du code de l'environnement. Les premiers planchers aménagés des constructions doivent être implantés au-dessus de la PHE + 20 cm. »

En zone violette, les infrastructures publiques de transport sont autorisées sous réserve, pour la création ou l'extension de bâtiments, de respecter les dispositions suivantes :

- (a) En tout point des constructions, les premiers planchers aménagés doivent être implantés a minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel sous le point considéré,
- (d) Mise en œuvre les mesures de mitigation sur l'ensemble du bâtiment.

La sous-station à Arenc s'inscrit dans un bâtiment construit en continuité d'un bâtiment existant sur le boulevard de Paris en zone violette. Le seuil du bâtiment sera implanté à minima 20 cm au-dessus du terrain naturel conformément au PPRi des Aygalades.

Le projet est donc conforme aux règlements applicables zones bleu foncé et violette du PPRI du bassin versant des Aygalades.

12.1.9 Avec le Plan de Protection de l'Atmosphère

Le PPA est un plan d'actions, arrêté par le préfet, qui a pour objectif de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans la zone du PPA concernée les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement.

Le Préfet des Bouches-du-Rhône a signé le 17 mai 2013 l'arrêté préfectoral portant l'approbation du Plan de Protection de l'Atmosphère révisé.

Le PPA des Bouches-du-Rhône dresse le bilan d'une qualité de l'air insatisfaisante, en particulier à Marseille où la perte d'espérance de vie à cause d'une mauvaise qualité de l'air est estimée à 7,5 mois par personne.

Au final, 36 actions sectorielles et 1 action transversale ont été retenues au titre du PPA révisé, notamment dans les domaines transports / aménagement / déplacements, industrie, chauffage résidentiel / agriculture / brûlage.

Parmi celles-ci, les actions en lien avec le projet des extensions Nord et Sud du réseau de tramway de Marseille sont les suivantes :

- Réduire les vitesses de 20 km/h sur le département après étude de faisabilité technique préalable,
- Définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les études d'impact,
- Mettre en place des plans de déplacements entreprises / administrations et des plans de déplacement établissements scolaires,
- Imposer des objectifs qualité de l'air aux nouveaux plans de déplacements urbains et à échéance de la révision pour les existants,
- Mettre en place des contrats d'axe dans le cadre de la mise en œuvre de nouveaux projets Transport en Commun en Site Propre (TCSP),

- Valoriser le schéma de développement des transports collectifs des autorités organisatrices des transports urbains,
- Mise en place d'une charte « chantier propre » intégrant un volet qualité de l'air.

Le projet s'inscrit en cohérence avec les actions retenues dans le cadre du PPA des Bouches-du-Rhône.

12.1.10 Avec le Plan Climat Énergie Territorial de Marseille

La Communauté urbaine Marseille Provence Métropole s'est engagée depuis plusieurs années pour réduire la consommation d'énergie de ses bâtiments, développer les énergies renouvelables et diminuer ses émissions de Gaz à Effet de Serre. Dans cette optique, Marseille Provence Métropole a adopté son Plan Climat le 26 octobre 2012. Les objectifs poursuivis sur le territoire pour l'horizon 2020 sont les suivants :

- une baisse des émissions de gaz à effets de serre de 11%,
- une baisse des consommations d'énergie de 12%,
- un taux de 8% de l'énergie consommée d'origine renouvelable.

Le Plan Climat est constitué de 32 actions qui regroupent 114 opérations visant à adapter le territoire au changement climatique, à réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et les consommations d'énergie et à développer la part des énergies renouvelables dans les consommations.

En facilitant l'accès aux transport en commun et en incitant au report modal, le projet s'inscrit dans une logique de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

13 Annexe – plans du projet

Les plans du projet sont présentés dans le volume J du dossier DUP.