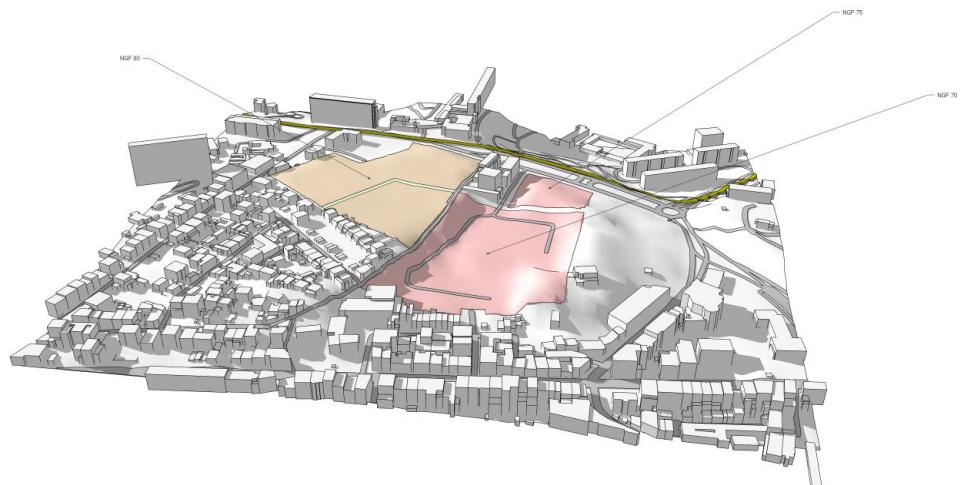


# Métropole Aix- Marseille Provence



## PROGRAMME DE L'OPERATION

**Site de Remisage et de Maintenance du  
tramway**  
**Secteur Nord de Marseille**



DATE : DECEMBRE 2025

DIRECTION GENERALE DELEGUEE – MOBILITE DURABLE-INFRASTRUCTURES-VOIRIES  
DIRECTION STRATEGIE-ETUDES-PROGRAMMATION

# SOMMAIRE

<b>1 — Objet du document</b>	<b>7</b>
<b>2 — Contexte général de l'opération</b>	<b>8</b>
2.1 Les acteurs institutionnels de l'opération	8
2.1.1 Le maître d'ouvrage : Métropole Aix-Marseille-Provence	8
2.1.2 Les intervenants au sein de la Métropole AMP	8
2.1.3 L'exploitant du réseau de transport public : la RTM	8
2.1.4 Les autres acteurs institutionnels	9
2.1.5 Les partenaires de la mise en œuvre de l'opération	10
2.1.6 Les exploitants de réseaux concessionnaires	10
2.2 Le développement de la Métropole	12
2.2.1 Le SCoT de la Métropole Aix-Marseille-Provence	12
2.2.2 Le PDM 2020-2030	13
2.2.3 Le Plan Marseille en Grand	15
2.2.4 Le PLUi de la Métropole Aix-Marseille-Provence	15
2.3 Les projets connexes à l'opération	16
2.3.1 Les projets urbains	16
2.3.2 Les projets de transport	16
<b>3 — Contexte du projet et objectifs de l'opération</b>	<b>21</b>
3.1 Présentation du projet	21
3.2 Objectifs et exigences de l'opération	22
3.2.1 Consistance du SMR Nord	22
3.2.2 Dialogue avec le site	22
3.2.3 Caractéristiques et parc de matériel roulant	23
3.2.4 Exigences générales	25
3.2.5 Exigences propres à l'opération	28
3.3 Localisation du site envisagé et périmètre de l'opération	31
3.3.1 Site étudié en 2019	31
3.3.2 Site retenu	32
3.3.3 Périmètre de l'opération	34
<b>4 — Etude fonctionnelle du site de maintenance et de remisage</b>	<b>36</b>
4.1 Fonctions du site de maintenance	36
4.1.1 Fonctions principales	36
4.1.2 Fonctions complémentaires	36
4.1.3 Fonctions optionnelles	37
4.1.4 Fonctions d'exploitation de la ligne localisable au SMR	37
4.2 Circulations sur le site	37
4.2.1 Organisation générale et flux de circulations sur le site	38
4.2.2 Mouvement des tramways	38
4.2.3 Mouvement des véhicules	39
4.2.4 Mouvement des chariots de manutention	39
4.2.5 Cheminements piétons	40
4.3 Sécurité du site	40
4.4 Circulation entre les deux sites	40
4.5 Caractéristiques et parc de matériel roulant	41
<b>5 — Principes généraux d'exploitation et de maintenance</b>	<b>42</b>
5.1 Exploitation et administration de la ligne	42
5.2 Maintenance	42
5.2.1 Les différents types de maintenance appliqués au tramway	42
5.2.2 Les différents niveaux de maintenance et d'intervention appliqués au tramway	43
<b>6 — Dimensionnement et organisation des fonctions</b>	<b>45</b>
6.1 Organisation du travail sur le SMR	45

6.2	Voie d'accès	45
6.3	Fonction de maintenance des tramways	45
6.3.1	Station-service	45
6.3.2	Nettoyage	46
6.3.3	Remisage	47
6.3.4	Maintenance	48
6.4	Locaux pour le personnel de maintenance	53
6.5	Service exploitation	54
6.5.1	Service exploitation	54
6.5.2	Locaux pour le personnel d'exploitation	54
6.6	Locaux sociaux pour l'ensemble du personnel	55
6.6.1	Réfectoire / Cuisine	55
6.6.2	Salle de premier secours	55
6.6.3	Local syndical	55
6.6.4	Local comité d'entreprise	55
6.6.5	Local de nettoyage bureaux	55
6.7	Locaux techniques du SMR	55
6.7.1	Locaux liés aux bâtiments	55
6.7.2	Locaux liés aux systèmes ferroviaires	56
6.8	Locaux divers	56
6.8.1	Bureaux pour les sociétés extérieures	56
6.8.2	Poste de garde	56
6.8.3	Zone de livraison des rames	57
6.8.4	Stockage sélectif des déchets	57
6.8.5	Parkings	57
6.9	Schémas des relations fonctionnelles du SMR Nord	58
<b>7 — Récapitulatif du personnel</b>		<b>59</b>
<b>8 — Récapitulatif des locaux</b>		<b>59</b>
<b>9 — Spécifications techniques constructives</b>		<b>63</b>
9.1	Conception des bâtiments et matériaux	63
9.2	Organisation générale et règles de conception	63
9.3	Structures et structures porteuses	63
9.4	Passerelles de travail en ateliers et station-service	64
9.5	Charges au sol	64
9.6	Hauteurs sous plafonds	64
9.7	Portes d'atelier et de station-service	64
9.8	Cheminements généraux, chemins de câbles, caniveaux	65
9.9	Électricité	65
9.10	Eclairage	65
9.11	Courants faibles	66
9.11.1	Téléphonie et réseau informatique	66
9.11.2	Gestion technique de bâtiment	66
9.11.3	Réseau informatique	66
9.11.4	Sécurité incendie	67
9.11.5	Désenfumage	67
9.11.6	Sonorisation	67
9.11.7	Distribution de l'heure	67
9.12	Sécurité anti-intrusion, gestion et surveillance du site	67
9.13	Sécurité incendie	68
9.14	Distribution air comprimé	68
9.15	Distribution d'eau	69
9.16	Traitement des eaux	69
9.17	Espaces verts	69
9.18	Chauffage / climatisation	69
9.19	Lignes aériennes et poteaux caténaires	70
9.20	Signalisation ferroviaire	70
9.21	Signalétique	71
9.22	Alimentation traction	71
9.23	Voies ferrées	71

<b>10 — Le planning et les délais</b>	<b>73</b>
<b>11 — Coûts des travaux</b>	<b>74</b>
<b>12 — Tableau des procédures</b>	<b>75</b>
12.1 Bilan des enjeux au droit du projet	75
12.2 Analyse des procédures réglementaires	77
<b>13 — Annexes</b>	<b>90</b>

## GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS

ABF	Architecte des Bâtiments de France
AEP	Alimentation en Eau Potable
AGAM	Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Marseillaise
AVP	Avant-Projet
BHNS	Bus à Haut Niveau de Service
BMPM	Bataillon des Marins Pompiers de Marseille
BT	Basse Tension
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CRAM	Caisse Régionale d'Assurance Maladie
CPER	Contrat de Plan Etat-Région
CSPS	Coordonnateur Sécurité Protection de la Santé
DAEP	Direction de l'Aménagement de l'Espace Public
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DEAP	Direction de l'Eau, de l'Assainissement et du Pluvial
DGET	Direction de la Gestion des Equipements de Trafic
DID	Direction de l'Ingénierie des Déchets
DIFRA	Direction des Infrastructures
DITRA	Direction des Transports
DMET	Direction Métro Tramway
DPEPVC	Direction de Pôle des Espaces Publics, Voirie et Circulation
DPU	Direction de la Propreté Urbaine
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EP	Eaux Pluviales
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
EU	Eaux Usées
GIP	Groupement d'Intérêt Public
GLO	Gabarit Limite d'Obstacle
GTC	Gestion Technique Centralisée
HLM	Habitation à Loyer Modéré
HT	Haute Tension
JOB	Jour Ouvrable de Base
LAC	Ligne Aérienne de Contact
LTS	Local Technique de Signalisation
MAMP	Métropole Aix-Marseille Provence
MOA	Maitre d'Ouvrage
MOE	Maitre d'Œuvre
MPM	Marseille Provence Métropole
MR	Matériel Roulant
NPRU	Nouveaux Programmes de Rénovation Urbaine
OA	Ouvrage d'art
OQA	Organismes Qualifiés Agréés

OPC	Ordonnancement Pilotage Coordination
PABX	Private Automatic Branch eXchange
P+R	Parc Relais
PC	Poste Central
PCS	Poste de Commande Sureté
PCT	Poste Central Tramway
PDM	Plan de Déplacements Métropolitains
PEM	Pôle d'Echanges Multimodal
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PMR	Personne à Mobilité Réduite
RFM	Réseau Fédérateur Métro
RFN	Réseau Ferré National
RFP	Réseau Ferré Portuaire
RIS	Réseau à Intégration de Service
RTM	Régie des Transports Métropolitains
SAEIV	Système d'Aide à l'Exploitation et d'Informations aux Voyageurs
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SEMM	Société des Eaux de Marseille Métropole
SERAMM	Service d'Assainissement de Marseille Métropole
SMR	Site de Maintenance et de Remisage
SPS	Sécurité et Protection de la Santé
STPG	Sécurité des Transports Publics Guidés
STRMTG	Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés
TBGT	Tableau Général Basse Tension
TER	Transport Express Régional
TC	Transport en Commun
TCSP	Transport en Commun en Site Propre

## 1 — Objet du document

Le présent document a pour objet de présenter le programme du nouveau site de maintenance et de remisage tramway Nord (SMR), en vue de son approbation au conseil métropolitain.



Figure 1 : Projets d'extension tramway et localisation des dépôts

## 2 — Contexte général de l'opération

### 2.1 Les acteurs institutionnels de l'opération

#### 2.1.1 Le maître d'ouvrage : Métropole Aix-Marseille-Provence

Le Maître d'ouvrage du projet est la Métropole Aix-Marseille-Provence, ci-dessous nommée MAMP, Autorité Organisatrice de la Mobilité sur le périmètre métropolitain qui s'étend sur 3 173 km<sup>2</sup> et accueille 1 900 000 habitants en 2022.

#### 2.1.2 Les intervenants au sein de la Métropole AMP

Un certain nombre de directions de la Métropole sont consultées régulièrement lors des études et participent à la réalisation de l'opération notamment :

- La Direction Stratégie Etudes et Programmation en charge des études d'opportunité et faisabilité des projets de tramway, qui a élaboré les études de faisabilité du projet de SMR ;
- La Direction Générale Adjointe de la Mobilité Durables, Infrastructures et Voiries
  - et en particulier son pôle Infrastructure et l'équipe projet TNS2 qui pilotent les études de maîtrise d'œuvre du projet d'extension Nord-Sud Phase 2 ;
  - et son pôle mobilité pour les relations avec l'exploitant du réseau, la RTM, le mobilier urbain et la billettique, les stations vélo,
  - et son pôle voirie pour les opérations de voirie, de plan de circulation, la gestion des carrefours à feux ;
- La Direction Générale Déléguee Gestion Durable du Cadre de Vie et du Cycle de l'Eau, pour les interfaces assainissement, eaux potables et pluvial, la gestion des déchets ;
- La Direction Générale Déléguee Aménagement Durable, Habitat, Inclusion et Cohésion Territoriale, pour les aménagements urbains et les sujets relatifs à la maîtrise foncière
  - Et en particulier la Direction Opérationnelle Habitat et Renouvellement Urbain Marseille qui pilote le projet de renouvellement urbain de Campagne-Lévéque.

#### 2.1.3 L'exploitant du réseau de transport public : la RTM

La Régie des Transports Métropolitains est particulièrement concernée par le projet :

- En tant qu'exploitant de l'ensemble du système de transport urbain et donc, à terme, du SMR ;

En tant que gestionnaire du matériel roulant du tramway, la RTM sera ainsi un intervenant clé, notamment au niveau de l'interface avec le matériel roulant, des équipements d'exploitation et de maintenance.

## 2.1.4 Les autres acteurs institutionnels

### 2.1.4.1 La Ville de Marseille

Le projet s'inscrit entièrement sur le territoire de la Ville de Marseille. Les compétences de la Ville en lien avec l'opération sont les suivantes :

- Les autorisations d'urbanisme,
- Les services de secours,
- Les parcs, squares et espaces verts,
- Le dispositif de sécurité et vidéosurveillance,
- L'aménagement et l'habitat.

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

Les principales directions concernées sont notamment :

- La Direction de l'Espace Public et de la réglementation,
- La Direction des Parcs et Jardins,
- La Direction de l'éclairage public,
- La Direction des personnes handicapées,
- La Direction des services de police municipale,
- La Direction des Services Informatiques pour la coordination liée à la vidéosurveillance,
- L'Atelier du Patrimoine,
- La Direction de l'Aménagement et l'Habitat.

A noter que la Direction de l'espace public et de la réglementation régit la prise d'arrêté de circulation et de voirie dont le délai d'obtention est de 6 semaines minimum.

### 2.1.4.2 Les services de l'Etat

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

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

#### **2.1.4.3 Le Département des Bouches du Rhône**

Le projet pourra nécessiter la consultation des services techniques du département des Bouches du Rhône.

#### **2.1.4.4 Le Bataillon des Marins Pompiers de Marseille**

Le Bataillon des Marins Pompiers de Marseille (BMPM) a pour mission d'assurer la sécurité des personnes et des biens sur l'ensemble du territoire communal, le port de Marseille et l'aéroport Marseille Provence.

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

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

#### **2.1.5 Les partenaires de la mise en œuvre de l'opération**

La conduite de l'opération du SMR Nord est assurée par la Direction des Transports Guidés (DTG) de la Métropole Aix-Marseille Provence (AMP). Dans une organisation restant à définir, la DTG pourra notamment s'adjointre les services :

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

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

#### **2.1.6 Les exploitants de réseaux concessionnaires**

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

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

- GRT Gaz ;
- RTE ;
- ENEDIS ;
- ENGIE ;
- Les réseaux publics d'Alimentation en Eau Potable (AEP), d'Eaux Pluviales (EP) et d'Eaux Usées (EU) sous la gestion de la Direction de l'Eau et de l'Assainissement de la Métropole mais faisant l'objet de délégation :
  - Le Service d'Assainissement de Marseille Métropole (SERAMM) en charge depuis le 1<sup>er</sup> avril 2014 de la délégation de service public pour la collecte, le traitement des eaux usées et la gestion des eaux pluviales notamment sur la commune de Marseille ;
  - La Société des Eaux de Marseille Métropole (SEMM) en charge depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2014 ;
- Les concessionnaires télécom : Orange, Free, SFR-Numericable, etc. ;

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

## 2.2 Le développement de la Métropole

La Métropole Aix-Marseille Provence est engagée dans une démarche d'aménagement durable qui se décline dans les documents de planification des politiques territoriales et de mobilité :

- Le **Schéma de Cohérence Territoriale** (SCoT) métropolitain, approuvé le 30 juin 2025 par le conseil métropolitain.
- Le **Plan de Mobilité** (PDM) 2020-2030 approuvé le 16 décembre 2021, anciennement Plan de Déplacement Urbain, qui définit l'organisation des déplacements, des personnes et des marchandises sur une période de 10 ans.
- Le **Plan Local d'Urbanisme Intercommunal** (PLUi) du territoire Marseille Provence, adopté le 19 décembre 2019 et arrêté par délibération le 28 janvier 2020 à l'échelle du territoire de la Métropole et remplace le PLU qui était en vigueur depuis le 28 juin 2013.

D'autres documents ont été élaborés ou bien sont en cours d'élaboration par la Métropole ayant pour objectif de définir et planifier l'aménagement et le développement des infrastructures (schéma directeur TCSP, schéma directeur d'accessibilité des transports publics, plan vélo 2019-2024, etc.).

### 2.2.1 Le SCoT de la Métropole Aix-Marseille-Provence

Le SCoT de la Métropole Aix-Marseille-Provence fixe comme objectif de développement sur la période 2020-2040 l'accueil de 160 000 à 180 000 habitants supplémentaires, de 130 000 à 140 000 emplois, et la création de 205 000 à 210 000 logements nouveaux sur son périmètre. Il confirme la tendance d'inversion du déclin des décennies antérieures.

L'axe stratégique 1 du SCoT intitulé *Pour une « Métropole équilibrée »* : « *Maintenir les grands équilibres paysagers en recentrant le développement autour du projet de mobilité* » fournit les orientations en matière d'organisation urbaine et de transport. Le SCoT prévoit ainsi :

- **D'organiser le développement en cohérence avec le déploiement de l'offre de mobilité en :**
  - Poursuivant le développement du réseau de transports en commun à haut niveau de service ;
  - Structurant le système de mobilité métropolitain et organisant la chaîne des déplacements multimodaux à toutes les échelles.

1 - Affirmer le rayonnement et les liens entre pôles métropolitains

Affirmer les pôles métropolitains comme lieux d'accueil privilégiés du développement, aux fonctions métropolitaines structurantes. Organiser leur développement et renforcer le rôle des pôles dans le réseau de transports urbains à haut niveau de service ( métro, tramway, BHNS) pour structurer leurs continuités urbaines.

2 - Équilibrer les bassins de vie en renforçant les pôles de développement et les pôles d'équilibre

Structurer des pôles de développement autour des villes moyennes et des villes qu'elles agrident. Organiser leur développement autour du réseau de transport urbain.

Rechercher l'équilibre habitat-emploi autour des pôles économiques périphériques, en articulation avec les pôles de l'armature et en lien avec les territoires voisins.

Accompagner le développement de pôles d'équilibre. Renforcer leur offre économique en fonction du poids de la commune et en complémentarité avec les pôles voisins.

3 - Développer l'armature de transports pour mieux connecter les pôles de développement et les pôles d'équilibre à leurs bassins de vie

Développer le réseau de transport interurbain métropolitain (TER, car à haut niveau de service, tramway interurbain) et connecter au réseau de transport de proximité

Connecter les pôles de développement et d'équilibre à leur bassin de vie : développer le réseau interurbain. Témoins de transports en commun et mobilités partagées) pour limiter les déplacements en voiture et faciliter les rabattements vers les pôles.

4 - Permettre un développement mesuré des pôles de proximité en complémentarité avec les pôles voisins

Conforter leur fonction résidentielle et permettre un développement mesuré en lien avec les autres pôles de services de proximité. Développer des services complémentaires répondant à l'évolution des modes de vie.



Recenter le développement urbain autour des pôles métropolitains et des pôles de développement, source SCoT juin 2024

## 2.2.2 Le PDM 2020-2030

Avec l'entrée en vigueur de la loi d'Orientations des Mobilités adoptée le 24 décembre 2019, applicable pour les PDU en cours d'élaboration au 1er janvier 2021, le projet de Plan de Déplacements Urbains est devenu Plan de Mobilité.

Le Plan de Mobilité est en cohérence avec les orientations stratégiques des autres documents cadres de la Métropole (projet métropolitain, agenda économique...). Il participe ainsi à un projet d'aménagement d'ensemble qui articule urbanisme, mobilité et enjeux environnementaux.

Le Plan de Mobilité, c'est aussi la première étape de mise en œuvre d'une stratégie de mobilité à l'horizon 2050. Son plan d'actions, établi pour les 10 prochaines années, est ensuite décliné dans des plans locaux de mobilité (PLM), qui précisent ces actions à l'échelle des 25 bassins de proximité définis sur la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Le Plan de Mobilité à 2030 constitue ainsi une étape vers cette vision à long terme de la mobilité métropolitaine. Il se décline selon 4 enjeux majeurs et 17 objectifs opérationnels, 7 leviers déclinés en 117 actions. Parmi les leviers et actions identifiés :

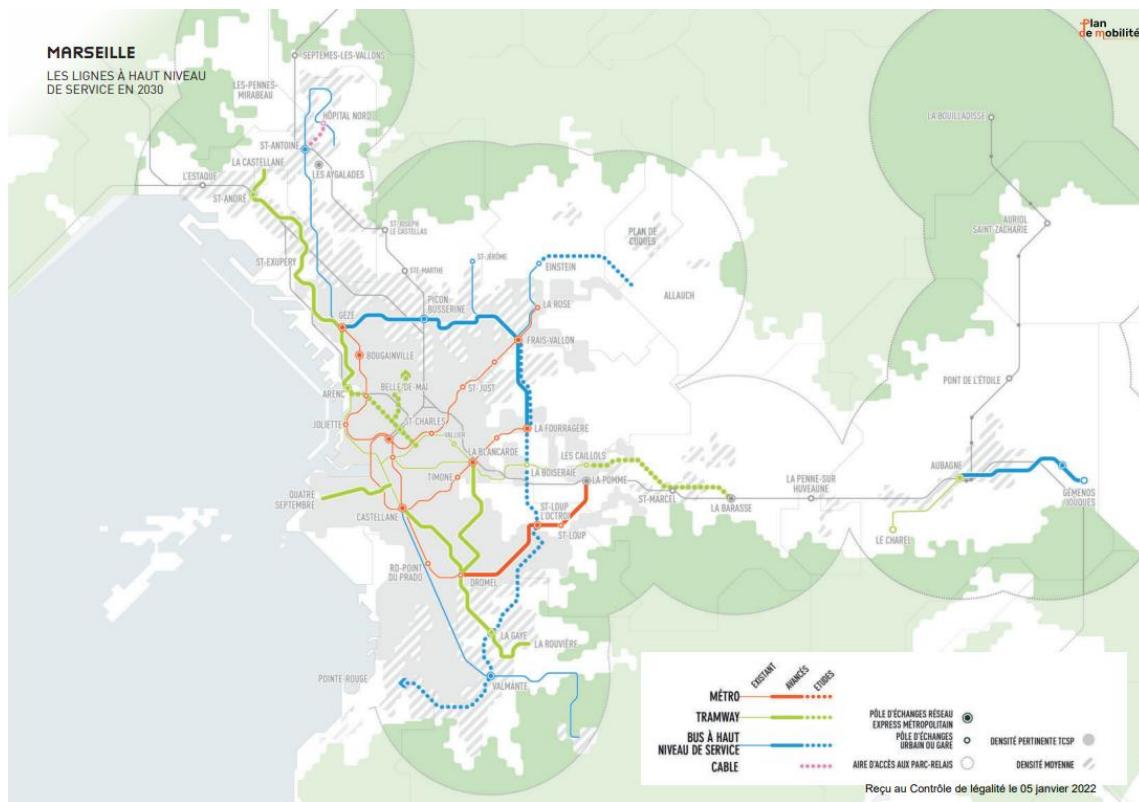
- « **Un système vélo global** », dans lequel le vélo a vocation à devenir un mode de déplacement du quotidien pour les courtes et moyennes distances. La Métropole prévoit un ensemble d'actions cohérentes pour bâtir un véritable système autour de deux volets : un réseau cyclable maillé et sécurisé, et des services pour faciliter son usage. Ce maillage principal sera complété par un réseau secondaire, élaboré à l'échelle des 25 plans locaux de mobilité, permettant la desserte des équipements de proximité, ainsi que le déploiement de plusieurs services : stationnement sécurisé, équipements, réparation, intermodalité, information, communication digitale et sensibilisation ;

- « **Un système de transport collectif performant** ». Le Plan de Mobilité s'inscrit dans une stratégie à long terme qui vise à décliner le concept de « RER métropolitain ». Dans son plan d'actions à 2030, il en préfigure la première étape selon trois axes :
  - Débloquer et moderniser le nœud de St-Charles, qui constraint le développement et la fiabilité du système ferroviaire ;
  - Développer le Réseau Express Métropolitain : un réseau de transport interurbain ferroviaire et routier rapide, fiable et à haut niveau de service ;
  - Réaliser plus de 200 km de THNS urbains (Transport à Haut Niveau de Service): métro, tramway, transport par câble et bus à haut niveau de service (Bus+), sur 14 communes.
- « **Un réseau hiérarchisé de pôles d'échanges multimodaux (PEM)** », situé au cœur des politiques de mobilité. Les PEM sont les garants de l'intermodalité, les pivots du système de mobilité métropolitain, le lieu où les usagers trouvent un panel de services de mobilité à leur disposition, adapté, varié et complémentaire

Au travers de son Plan de Mobilité, la Métropole se fixe d'atteindre un objectif : faire en sorte que 50 % des Métropolitains se situent à moins de 500 m d'un transport à haut niveau de service et que 95 % des habitants du territoire se trouvent à 15 minutes maximum d'un point d'accès à un transport en commun.

Le Plan de Mobilité Métropolitain prévoit en outre de renforcer le réseau en site propre de Marseille en :

- Modernisant les deux lignes de métro (véhicules autonomes, hausse de la desserte, mise en accessibilité PMR, climatisation) ;
- Étendant les transports à haut niveau de service à Marseille, avec notamment :
  - La création d'un grand axe Nord Sud en deux phases ;
  - Les extensions de tramway vers la place du 4 Septembre, la Belle de mai, la vallée de l'Huveaune ;
- Organisant des lignes de rocade en BHNS rapides connectées à des pôles d'échanges avec les transports radiaux.



Projets de lignes à haut niveau de service en 2030, source : PDM 2020-2030

### 2.2.3 Le Plan Marseille en Grand

La Métropole porte le volet Mobilité du plan « Marseille en Grand ». Annoncé par le Président de la République Emmanuel Macron lors de sa venue à Marseille en septembre 2021, il comporte un plan d'investissement massif dans plusieurs domaines : l'éducation, les transports, la sécurité, le logement, l'emploi, la culture.

Quinze projets structurants pour développer la mobilité ont été identifiés comme prioritaires au titre du plan « Marseille en Grand », parmi lesquels la modernisation du métro, la création ou l'extension de quatre lignes de tramway dont l'extension National / Arenc / Belle de mai, et cinq lignes de BHNS.

Pour mettre en œuvre ce plan de soutien, la Métropole Aix-Marseille-Provence préside un groupement d'intérêt public (GIP) Aix-Marseille-Provence Mobilités, créé le 10 février 2022, qui associe l'Etat, le Conseil régional, le Conseil départemental, les six communes principalement concernées, les représentants du monde économique et des associations d'usagers des transports.

Le GIP Mobilité doit permettre un pilotage et un suivi des projets engagés, et garantir l'efficacité opérationnelle du plan de soutien.

### 2.2.4 Le PLUi de la Métropole Aix-Marseille-Provence

Le PLUi propose une vision stratégique du territoire métropolitain pour les quinze ans à venir. Il fixe les règles d'occupation et d'utilisation du sol et vise à promouvoir un aménagement plus cohérent, intégrant les multiples thématiques de l'urbanisme, de

l'habitat aux déplacements, en passant par l'économie et l'environnement, le tout dans une perspective de développement durable.

## 2.3 Les projets connexes à l'opération

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

### 2.3.1 Les projets urbains

Situé au sud du futur SMR Nord, le projet de renouvellement urbain de Campagne-Lévêque fait partir des projets du Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU), sur la période 2014-2030 de la MAMP.



Plan guide NPNRU de Campagne-Lévêque

Il s'agit d'un projet d'intérêt régional, dont l'objectif est d'engager les travaux avant mi-2026.

### 2.3.2 Les projets de transport

#### 2.3.2.1 Extensions du réseau de tramway

Dans le cadre du développement du réseau de transports collectifs en site propre de l'agglomération marseillaise et en cohérence avec le Plan de Mobilité (PDM) la Métropole Aix-Marseille Provence prévoit plusieurs extensions du réseau de tramway dans les années à venir.

## PHASE 1 DES EXTENSIONS NORD ET SUD DU RESEAU DE TRAMWAY

La **Phase 1 des extensions Nord et Sud** du réseau de tramway inclut :

- L'extension au nord de 1,8 km, de l'actuel terminus Arenc au futur PEM de Gèze ;
- L'extension au sud de 4,4 km, de la Place Castellane au futur PEM de La Gaye, aménagé dans le cadre de la Phase 1 avec la création d'un parc relais de 570 places environ ;
- La création d'un nouveau centre de maintenance et de remisage à Dromel, permettant d'accueillir 30 nouvelles rames de tramway, et d'un parc-relais d'environ 740 places (dont 90 pour le personnel RTM)

Ce prolongement permettra :

- L'interconnexion avec le métro ligne 2 et les BHNS B2 et B4 à Gèze ;
- L'interconnexion avec le métro Ligne 2 à Sainte-Marguerite/Dromel ;
- L'interconnexion avec le BHNS B5 à la Gaye (la réalisation du BHNS B5 est conditionnée à la réalisation du Boulevard Urbain Sud).

Pour cette phase, le marché de maîtrise d'œuvre a été notifié le 9 octobre 2017. Les travaux sont en cours, la mise en service de la phase 1 est prévue pour janvier 2026.

## PHASE 2 DES EXTENSIONS NORD ET SUD DU RESEAU DE TRAMWAY

La **phase 2 de l'extension Nord du réseau de tramway**, qui s'inscrit dans la suite de la phase 1, inclut l'extension au nord de 7,1 km, du futur terminus Capitaine Gèze (TNS1) du tramway jusqu'à la Castellane.

Le projet de SMR Nord est raccordé sur l'extension Nord Phase 2 sur le chemin de Madrague-Ville au sud de la rue Mariani.

La délimitation du périmètre d'intervention entre les deux projets est définie de la façon suivante :

- TNS2 réalise l'ensemble des travaux nécessaire à la réalisation du débranchement vers le futur SMR (périmètre délimité en bleu ci-contre)
- TNS2 définit les prédispositions fonctionnelles et les mesures conservatoires à prévoir pour permettre la réalisation du SMR sans impact sur l'exploitation/travaux de TNS2.

Les interfaces techniques et temporelles sont donc à prévoir entre les deux projets.



Extrait Plan d'aménagement TNS2 au niveau du raccordement du SMR (EP)

Pour cette phase, le marché de maîtrise d'œuvre a été notifié le 15 mai 2024. Les études de maîtrise d'œuvre sont en cours, la mise en service est prévue pour 2029.

#### EXTENSION ENTRE LA RUE DE ROME ET LA PLACE DU QUATRE SEPTEMBRE

**Le projet d'extension du tramway de la rue de Rome (au droit de la Préfecture) à la Place du 4 septembre** emprunte successivement le bd Paul Peytral, la place Estrangin Pastré, le cours Pierre Puget, le boulevard de la Corderie et l'avenue de la Corse. 4 nouvelles stations sont prévues sur un linéaire d'environ 2km.



Plan général d'insertion du tramway entre la rue de Rome et la Place du Quatre septembre

La mise en service de la ligne de tramway du 4 septembre est envisagée pour le 1<sup>er</sup> trimestre 2029.

Le marché de maître d'œuvre a été notifié en juillet 2022.

#### PROJET DU TRAMWAY ARENC/NATIONAL/BELLE DE MAI

Le tracé tramway de l'extension National / Arenc / Belle de mai relie le boulevard Longchamp à Arenc pour le tronçon Nord / Sud et le boulevard National à la place Burel pour le tronçon Est / Ouest.

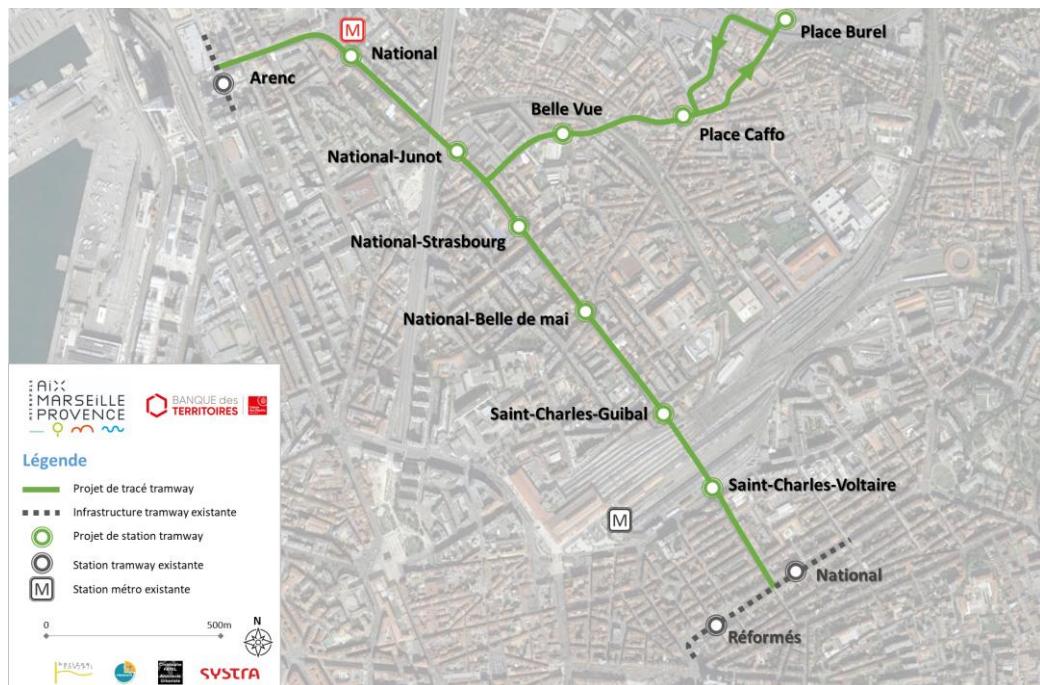
Le tronçon Nord / Sud emprunte, du sud au nord :

- Boulevard National
- Boulevard Mirabeau

Le tronçon Est / Ouest emprunte, d'ouest en est :

- Rue Loubon
- Rue du Dr Léon Perrin puis Boulevard Burel pour l'itinéraire vers le Nord
- Traverse Notre Dame du Bon Secours puis Boulevard Joseph Cabasson et Boulevard de la Révolution pour l'itinéraire vers le Sud.

D'une longueur de 3,47km, il comprend 10 nouvelles stations.



Plan général d'insertion du tramway Arenc / National / Belle de Mai

La mise en service de la ligne de tramway Arenc / National / Belle de Mai est envisagée à l'horizon 2030 pour la phase 1 (section Arenc – Place Burel et Boulevard Longchamp – Boulevard Voltaire + terminus provisoire sur le boulevard National).

#### AUTRES EXTENSIONS DU RESEAU DE TRAMWAY

D'autres extensions du réseau de tramway font l'objet d'études de faisabilité :

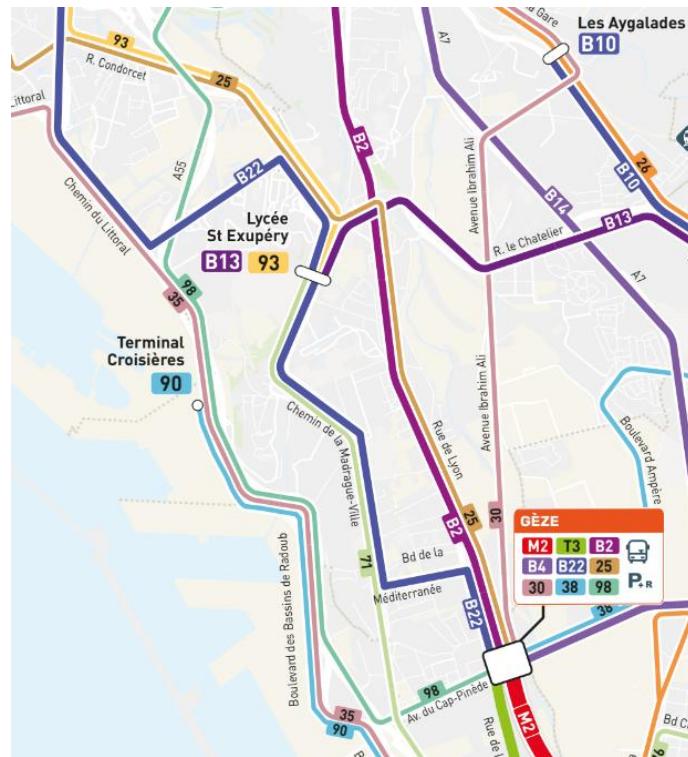
- Des études de faisabilité ont été engagées en 2024 concernant l'extension future de la ligne de tramway au-delà de la Belle de mai et la place Burel jusqu'au campus universitaire de Saint-Jérôme via le Merlan.
- Des études de faisabilité ont été engagées en 2024 concernant l'extension de la ligne de tramway T1 depuis les Caillols jusqu'à la Barasse Valentine ;
- Des études de faisabilité ont été engagées en 2024 concernant l'extension du réseau de tramway au-delà de la Castellane jusqu'au PEM de Saint-Antoine. Le PDM prévoit à cet endroit une liaison par câble jusqu'à l'hôpital Nord. Ce projet doit faire l'objet d'une étude de faisabilité en 2026.

#### 2.3.2.2 Evolutions du réseau de bus de Marseille, Allauch, Septèmes-Les-Vallons, Plan-de-Cuques

La Métropole Aix-Marseille-Provence a élaboré un projet d'évolution du réseau de bus.

Une concertation avec le public a été menée entre le 15 décembre 2022 et le 28 février 2023.

Le réseau de bus du secteur avant la réalisation des extensions tramway est présenté ci-après.



Evolution du réseau bus avant les extensions tramway dans le secteur

Il sera déployé selon un phasage correspondant aux dates de livraison des infrastructures majeures en cours d'étude et de réalisation.

## 3 — Contexte du projet et objectifs de l'opération

### 3.1 Présentation du projet

Dans le cadre de l'extension du réseau de tramway et donc de l'augmentation de la flotte de rames tramway, il est nécessaire d'accroître la jauge de remisage en plus des deux dépôts existants. En effet, le nombre de places de remisage, sera d'une part insuffisant et d'autre part trop éloigné des extensions envisagées. Ainsi la création d'un Site de Maintenance et de Remisage (SMR), aussi appelé dépôt s'avère nécessaire.

Dans ce contexte, il y a lieu de prévoir les installations permettant d'assurer :

- Les opérations de remisage et de maintenance d'une partie du parc tramway ;
- Les opérations de maintenance des installations fixes de la ligne (voies ferrées, lignes aériennes de contact, équipements d'exploitation, bâtiments, ...).

## 3.2 Objectifs et exigences de l'opération

### 3.2.1 Consistance du SMR Nord

Pour assurer le bon fonctionnement du réseau de tramway, il est indispensable d'avoir des matériels et des installations qui soient en parfait état de fonctionnement et qui ne mettent pas en cause la sécurité des personnes utilisatrices (voyageurs et personnel). Pour assurer ces objectifs, il est nécessaire de mettre à la disposition du/des opérateurs d'exploitation et de maintenance, des outils adaptés.

Les missions principales d'un exploitant de réseau de transport en commun sont d'assurer :

- La sécurité des voyageurs,
- La sécurité du personnel de maintenance et d'exploitation,
- La disponibilité du système,
- La qualité de service au voyageur (ponctualité, offre commerciale, propreté, fiabilité...),
- La pérennité du système.

Le site de maintenance et de remisage regroupera les infrastructures nécessaires à la gestion et l'exploitation de l'extension du réseau, à la maintenance des tramways et infrastructures de la ligne ainsi qu'au remisage de ses tramways.

Le site s'organise en deux parties : une partie remisage, une partie atelier, séparé par la rue Mariani. La circulation entre ces deux parties devra être sécurisé.

L'accent sera mis sur l'efficacité de la conception des aménagements du site et des bâtiments en adéquation avec les besoins qualitatifs d'exploitation de la ligne. En effet, un SMR nécessite une gestion des flux optimale pour être efficace : tramways, approvisionnements, logistique intérieure pour la maintenance, etc. Par ailleurs, ces flux doivent être organisés en sécurité.

En sus de ces fonctions liées au réseau de tramway, le dépôt accueillera également un local conducteur bus en lien avec le futur pôle bus Saint-Exupéry à proximité.

### 3.2.2 Dialogue avec le site

La notion de dialogue avec le site traite de l'intégration du bâtiment dans le site, associée à des contraintes de mimétisme et de discréetion.

Elle implique que :

- Le bâtiment tire au mieux parti des avantages du site mais aussi de ses contraintes, voire en corrige ses inconvénients,
- Les avantages et inconvénients du site participent à la conception d'un cadre de vie et de travail agréable sur la parcelle,
- Les impacts du bâtiment sur le site et ses alentours proches, lointains, soient limités au maximum.

La conception du projet doit être particulièrement attentive à l'image qu'elle offre à travers

une architecture soignée et un respect des contraintes environnementales. Etant donné le contexte urbain et résidentiel des alentours des sites, la municipalité sera en attente d'une réponse visant à estomper le fort caractère industriel du site.

### 3.2.3 Caractéristiques et parc de matériel roulant

Le parc de matériel roulant tramway, en lien avec les diverses extensions du réseau, est amené à augmenter en considérant les projets ci-dessous :

- Nord-Sud Phase 1,
- Nord-Sud Phase 2,
- Quatre septembre,
- Belle de Mai / Saint Jérôme.

Les évolutions sont :

- A l'horizon 2030 : mise en service TNS2

Le SMR accueillera une partie des rames de la ligne T3 « La Castellane – La Gaye ». Le reste des autres rames sera remisé à Dromel et Saint-Pierre.

	Terminus A	Terminus B	Intervalle HP (min)	Parc MR (avec réserve)	Affectation dépôt
T1	Noailles	Les Caillols	6,5	10	St-Pierre
T2	4 Septembre	La Blancarde	5	15	St-Pierre
T3	La Castellane	La Rouvière	5	35	St-Pierre/ Dromel/SMR Nord
				60	

- A l'horizon 2035+ : avec les mises en service des projets d'extension Place Burel/Saint-Jérôme

La SMR accueillera une partie des rames des lignes T2 « La Castellane – La Blancarde », et T3 « La Gaye – Saint-Jérôme).

	Terminus A	Terminus B	Intervalle HP (min)	Parc MR (avec réserve) Estimation	Affectation dépôt
T1	Noailles	Les Caillols	6,5	10	St-Pierre
T2	La Castellane	La Blancarde	5	30	SMR Nord
T3	IUT Saint-Jérôme	La Gaye	5	36	Dromel/SMR Nord
T4	4 Septembre	Place Burel	5	19	St-Pierre
				95	

Sachant que les dépôts du réseau doivent pouvoir disposer de 95 positions de remisage (pour une hypothèse de fréquence de 5min) et que la situation actuelle avec les dépôts de St-Pierre et Dromel compte 58 places de remisage ; il est donc nécessaire d'en proposer à terme 37 supplémentaires sur le SMR Nord. La création du SMR Nord permettra ainsi de limiter les kilomètres haut-le-pied liés à l'injection des rames au Nord du réseau au niveau de La Castellane.

De ce fait, le SMR Nord est conçu et dimensionné pour assurer les opérations d'exploitation, de remisage et de maintenance pour 37 rames modèle Urbos 100 du constructeur CAF. Ce matériel roulant dispose des dimensions et caractéristiques suivantes :

- Hauteur maximale des seuils d'accès : 34 cm ;
- Dimensions d'une rame : 42,50 m de long, 2,40 m de large et 3,58 m de haut ;
- Capacité théorique d'une rame : 265 voyageurs en charge normale dont 62 places assises.

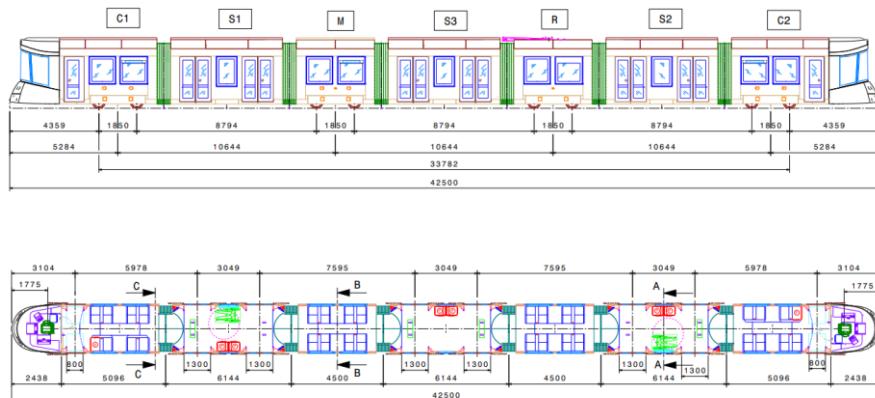


Figure 2 - Diagramme CAF

Il n'est pas prévu de gérer en maintenance et exploitation des rames en unités multiples.

La captation de courant est effectuée par ligne aérienne de contact en 750 VCC classique. Il n'est pas prévu de systèmes d'alimentation particuliers sans caténaire (type alimentation par le sol, batteries, etc.).

Même si le matériel roulant peut théoriquement accepter des rayons de courbure plus faibles, le plan de voie du SMR sera conçu avec des rayons minimaux de 25m. Ceci afin de limiter les usures de voies, aiguillages et matériel roulant. Toutefois, si les études approfondies du SMR identifient des alternatives à moins de 25m, permettant des améliorations significatives des fonctionnalités et de l'aménagement du site, ce point pourra être rediscuté avec la maîtrise d'ouvrage.

Le SMR comprend des interfaces avec le matériel roulant qu'il sera nécessaire d'affiner en cours d'étude. De façon non exhaustive, on peut d'ores et déjà identifier les interfaces majeures suivantes :

- Passerelles d'accès en toiture,
- Système de distribution de sable,
- Machine à laver,

- Système de levage coordonné,
- Tour en fosse,
- Caméras d'inspection des pantographes

### 3.2.4 Exigences générales

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

#### 3.2.4.1 Cadre réglementaire

Les concepteurs devront se conformer à tous les codes, textes et normes en vigueur susceptibles de régir cette opération (Code du travail - Code de l'urbanisme - Code de la construction et de l'habitation). En cas de contradiction entre deux ou plusieurs prescriptions issues de différents documents réglementaires, il conviendra de retenir la plus contraignante. Ces éventuelles contradictions ainsi que les solutions adoptées devront être signalées aux MOA.

On citera notamment de façon non exhaustive :

- Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Code du Travail ;
- Préconisations en termes d'ergonomie des postes de travail - Guides INRS, notamment ED950 – conception des lieux et des situations de travail
- Code de l'Urbanisme intégrant entre autres la notion de CINASPIC article R 123-9 (Constructions et Installations Nécessaires aux Services Publics ou d'Intérêt Collectif) ;
- Réglementation ICPE (Installations classées pour la protection de l'environnement) ;
- Code de l'Environnement avec intégration des objectifs du Grenelle de l'Environnement ;
- Réglementation Thermique (RT 2012)
- Loi Grenelle de l'Environnement 1 (adoptée le 8 juillet 2009) ;
- Réglementation liée à l'accessibilité : Loi 2005-102 du 11 février 2005 ; arrêté du 27 juin 1994, décret 2009-1272 du 21 octobre 2009
- Les textes réglementaires applicables au titre de la sécurité incendie sont :
  - Arrêté du 5 août 1992 modifié, du code du travail et fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail,
  - Décret du 14 novembre 1988 modifié, relatif à la sécurité des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques,
  - Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité,
  - Code de la construction et de l'habitation – Articles R.111-19-8 et R.123-1 – R.123-55,
  - Code de l'urbanisme,

- Réglementation concernant les Installations classées pour l'environnement.
- Les textes réglementaires applicables au titre de la sûreté sont :
  - Code pénal : Article L122-5 Légitime défense des personnes et des biens, Article L122-6,
  - Présomption de légitime défense, Article L122-7 Acte nécessaire à la sauvegarde d'une personne ou d'un bien,
  - Code du travail : Article R.237-10 Protection du travailleur isolé, Article L.2323-32,
  - Relatif à l'information et la consultation préalable du comité d'entreprise, Article L.1222-4 Relatif au recueil d'informations sur le salarié,
  - Code de la construction et de l'habitation : Article L.127-1 Obligations de sûreté relatives à certains immeubles à usage d'habitation et locaux administratifs, professionnels ou commerciaux,
  - Lois : Loi n° 83-629 du 12 juillet 1983 Relative aux activités privées de surveillance, de gardiennage et de transport de fonds, Loi n° 95-73 du 21 de janvier 1995 (articles 10, 17-1) Loi d'orientation et de programmation relative à la sécurité, Loi n° 2003-239 du 18 mars 2003 Relative à la sécurité intérieure et la protection des personnes et des biens, Loi n° 2006-64 du 23 janvier 2006 Relative à la lutte contre le terrorisme et portant dispositions diverses relatives à la sécurité et aux contrôles frontaliers, Loi n° 2007-297 du 05 mars 2007 Relative à la prévention de la délinquance et modifiant également l'Article 74 II de la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer relative à la circulation sur les voies,
  - Décrets : Décret n° 2002-999 du 17 juillet 2002 Relatif aux dispositifs territoriaux de sécurité et de coopération pour la prévention et la lutte contre la délinquance, Décret n° 86-1058 du 26 septembre 1986 Relatif à l'autorisation administrative et au recrutement des personnels des entreprises de surveillance et de gardiennage, de transport de fonds et de protection de personnes, Décret n° 2005-1309 du 20 octobre 2005 Relatif à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel,
  - Arrêtés : Arrêté du 3 août 2007 Portant sur la définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance.
- Les textes réglementaires applicables au titre de l'eau :
  - Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques codifiée dans le titre 1er du livre II du code de l'environnement,
  - Code de la santé publique (les articles L.1331-10 à R.1331-2,
  - Code général des collectivités territoriales (articles L.2224-7 à L.2224-12 et R.2333-121 à R.2333-132,
  - Règlement d'assainissement de la commune ou du département.
- Les textes réglementaires applicables au titre de la santé
  - Décret n°2006-1386 du 15 nov. 2006 fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif,
  - Règlement sanitaire départemental.

### 3.2.4.2 L'urbanisme

Le périmètre de l'opération s'inscrit dans la ville de Marseille qui impose des contraintes architecturales et urbanistiques dans le cadre de ses documents d'urbanisme. Le projet devra respecter le règlement du PLUi en vigueur selon le zonage de l'assiette considérée et tenir compte des risques identifiés. Les principales dispositions de ce règlement qui s'appliqueront au projet traiteront notamment :

- Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives ;
- Hauteur maximale des constructions ;
- Toit terrasse,
- Etc.

### 3.2.4.3 L'environnement

Le projet doit respecter les prescriptions législatives et réglementaires en vigueur en matière d'environnement. Il doit être en mesure d'en justifier, en cours d'exécution du marché et pendant la période de garantie des prestations, sur simple demande du représentant du pouvoir adjudicateur.

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

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

Les principaux risques naturels et technologiques identifiés à ce stade sont :

- Les risques de mouvement de terrain avec un risque faible de retrait-gonflement des argiles et un risque moyen d'effondrement des carrières de gypse ;
- Les risques technologiques liés à la présence d'ICPE et de sites pollués.

Lié à l'emplacement de la parcelle, apparaissent également des contraintes liées à la topographie prononcée, la présence du canal de Marseille et la présence de fronts de taille rocheux.

Concernant le canal de Marseille, une partie de la dérivation Saint-Louis traverse les sites étudiés. Sur ce linéaire, l'emprise du canal ne joue plus la fonction hydraulique et ne jouera pas de fonction de continuité piétonne. Sur la plateforme haute et parcelle Sud Est, des investigations complémentaires devront être menées par le maître d'œuvre pour connaître l'état du canal.

### 3.2.4.4 La sécurité

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

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

- Sécurité des transports guidés.

### **3.2.4.5 L'accessibilité aux PMR**

Le projet du SMR doit offrir une accessibilité aux PMR pour tout type de handicap. Toutes les dispositions seront prises pour assurer l'autonomie des PMR dans les zones de type tertiaires du site.

Une analyse et application particulière des règlements régissant l'accessibilité des PMR pourra être faite, en accord avec la MOA. En effet, du fait de la particularité et exigences de certains métiers effectués dans des ateliers de maintenance, et de la difficulté technique de garantir les accès, certaines zones pourront être exclues du champ d'application (voie de maintenance des tramways des ateliers de maintenance par exemple).

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

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

### **3.2.5 Exigences propres à l'opération**

#### **3.2.5.1 L'éco-conception**

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

Ainsi, il est demandé au MOE au-delà des thématiques « classiques » des études environnementales, d'intégrer dans la conception les enjeux du développement durable : économies de ressources et d'énergie, valorisation des déchets de chantier, optimisation des matériaux et modalités d'acheminement (approvisionnement et évacuation), économie circulaire, modes constructifs, etc...

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

- Favoriser l'approvisionnement local pour limiter les trajets et dynamiser l'emploi local ;
- Utiliser des matériaux recyclés et/ou recyclables ;
- Limiter et valoriser les déchets de chantier ;
- Limiter la consommation en eau et en énergie au sein du chantier ;
- Intégrer un « critère carbone » dans le choix des fournisseurs ;
- Utiliser des « bétons verts » pour les ouvrages non structurels et optimiser les proportions de ciments ;
- Favoriser le matériau bois pour certaines structures ;
- Installer des panneaux photovoltaïques pour certains équipements en station ;
- Mesures de réduction des pollutions lumineuses ;

- Minimiser les nuisances tant sonores que vibratoires ; l'opération doit prévoir la mise en œuvre de tout moyen technique permettant d'atteindre cet objectif.

L'ensemble de ces pistes d'écoconception développées en phase études par le MOE devra être déployé en phase Réalisation, le MOE veillera à intégrer des indicateurs de mesures du bon suivi de ces mesures d'éco-conception et de leur déploiement.

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

### **3.2.5.2 La végétalisation de l'opération**

Pour répondre aux enjeux de santé publique, de qualité paysagère, d'adaptation au changement climatique et d'encadrement des usages de l'espace public, le MOE portera un travail sur la végétalisation des espaces publics.

En étude de faisabilité, deux axes de travail ont été étudiés :

- Identifier des sections potentiellement végétalisables (i.e. de plateforme tramway ou espaces de maintenance).
- Privilégier au maximum la plantation d'arbres au sein de la distribution des fonctionnalités, en optant pour un pas le plus resserré possible (cf. 4.2.3).

Les valorisations foncières sont également un levier pour cette végétalisation. Le projet urbain devra en effet intégrer une composante paysagère et végétale forte. Le maître d'œuvre mènera un travail fin, comprenant notamment :

- une approche bioclimatique,
- la sélection des matériaux (inertie thermique i.e. capacité à accumuler puis à restituer la chaleur et albédo i.e. rapport entre énergie reçue et énergie réfléchie),
- le type de plateforme tramway (pose classique ou pose sur longrines),
- la perméabilité des aménagements.

### **3.2.5.3 La durabilité des infrastructures et ouvrages**

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

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

S'agissant des bâtiments du Site de Maintenance et de Remisage, les exigences de durabilité sont fonctions de la nature des ouvrages :

- 20 ans pour les ouvrages liés à l'aménagement intérieur des locaux (cloisonnement, équipements de chauffage et d'éclairage...),
- 50 ans pour l'enveloppe du bâtiment,
- Au moins 100 ans pour les éléments de structure.

### **3.2.5.4 La limitation des impacts aux riverains**

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

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

Les travaux bruyants et gênants devront être programmés dans les plages horaires autorisés par la ville de Marseille.

Les terrassements devront être minimisés et notamment éviter le front rocheux du site « Nord » afin de limiter les coûts travaux ainsi que les nuisances riveraines.

### **3.2.5.5 L'intégration du site dans son environnement**

Le fonctionnement de la rue René Mariani devra être maintenu. Cette rue est primordiale pour le fonctionnement du quartier, en permettant de relier le quartier de Saint Louis aux équipements scolaires, au PEM et au futur tramway.

Une attention particulière sera portée sur les clôtures et les rapports au voisinage, à soigner. Les limites de parcelles seront monumentales, épaisses et habitées par la végétation. L'espace de maintenance sera couvert, clos et végétalisé, étant visible en contrebas depuis la traverse piétonne.

### **3.2.5.6 Coûts globaux de possession**

La conception du SMR devra entrer dans une démarche d'analyse et d'optimisation du coût global de possession. En effet, les matériaux et équipements mis en œuvre devront être le résultat d'une prise en compte de tous les aspects de leur cycle de vie : coût d'investissement, coût d'exploitation/de maintenance, coût d'élimination, durée de vie...

Cette démarche s'appliquera à la partie bâimentaire du projet comme à la partie systèmes.

L'opération doit être réalisée dans le respect des coûts définis par le Maître d'Ouvrage en partie 0

## Coûts .

Sur toute la durée des études et sur tous les aspects du projet, des pistes seront recherchées pour réduire les coûts d'investissement du projet. Ces optimisations ne pourront, sauf accord expresse du MOA, dégrader le niveau fonctionnel et qualitatif préconisé dans ce programme.

### 3.2.5.7 Le respect du délai de réalisation du projet et de son phasage

Bien que les besoins de remisage pour la ligne T3 « La Castellane – La Gaye » à l'horizon 2030 soient couverts en théorie par le futur dépôt Dromel, il est nécessaire que le SMR Nord soit opérationnel dès la mise en service de l'extension TNS2 pour le remisage d'une dizaine de rames afin de :

- Limiter les hauts le pied
- Réduire les temps de consignation de la ligne
- Décaler l'heure de prise de poste des conducteurs.

Aussi, la mise en service du SMR devra intégrer un phasage et une évolution de son dimensionnement selon les évolutions du développement du réseau :

Horizon	Evolution du réseau	Nb de places de remisage	Fonction remisage	Site
2030 Phase 1	TNS2 Ligne T3 La Castellane-La Gaye	10	Mini-Dépôt	Site Sud
2035 Phase 2	Belle de Mai + St Jérôme	37	Dépôt complet	Site Sud et Nord

## 3.3 Localisation du site envisagé et périmètre de l'opération

### 3.3.1 Site étudié en 2019

En 2019, une étude de faisabilité a été réalisée pour l'implantation d'un dépôt à destination de la ligne T3 dans le cadre de ses extensions. Le remisage devait être de 8 places. Trois sites ont été étudiés en opportunité, représentés ci-dessous.

En phase de faisabilité, seuls les sites Dachser et Madrague Ville ont été retenus, avec un principe d'évolutivité avec d'abord 8 places de remisage puis un « dépôt complet » (25 rames remisées).

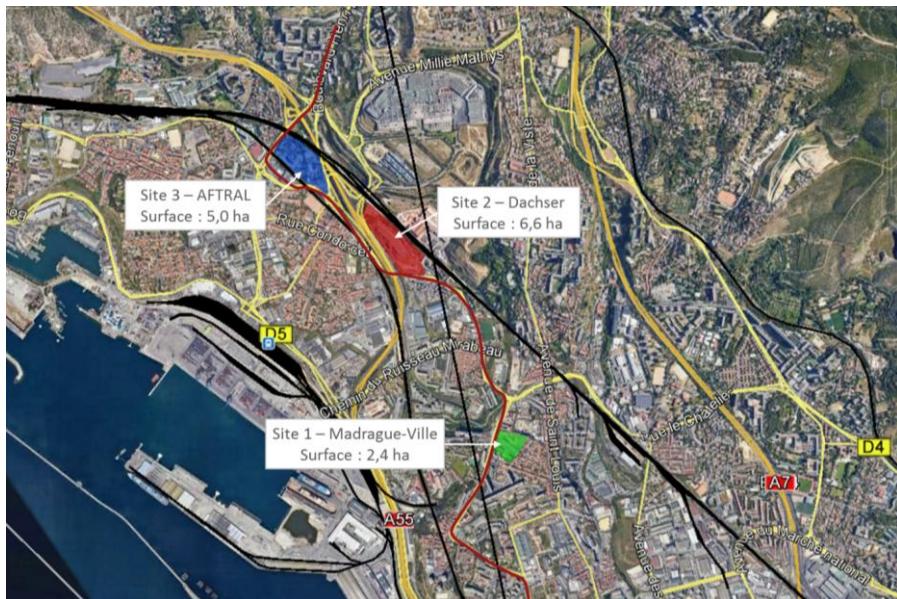


Figure 3 : Plan de situation des 3 sites envisagés pour le SMR

Depuis les études de faisabilité de 2019, de nouvelles extensions du réseau ont été prises en compte (Quatre Septembre, Nord-Sud Phase 1 et 2, Belle de Mai, Saint-Jérôme), les besoins de remisage ont augmenté. Ainsi une prospection foncière pour un 3<sup>ème</sup> dépôt a été menée, avec l'analyse de 11 sites

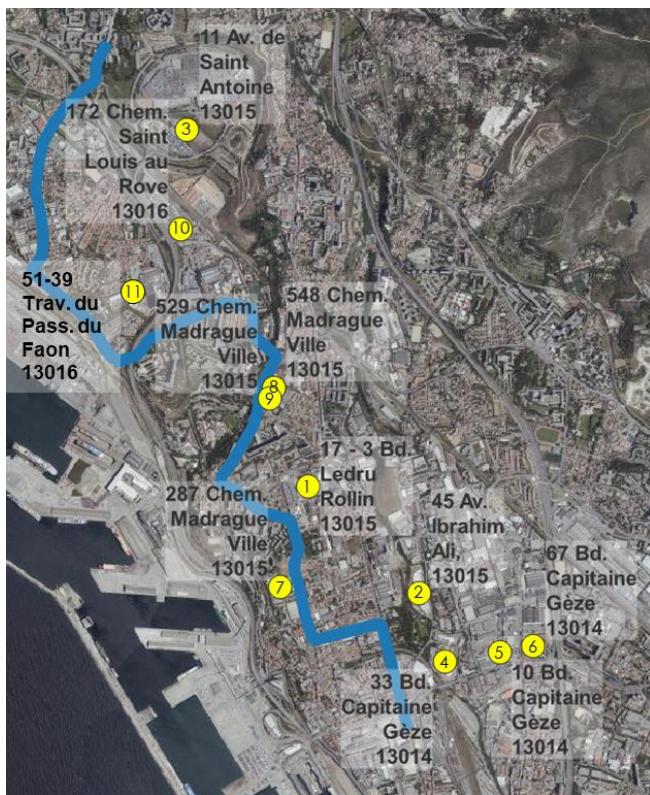


Figure 4 : Les 11 sites analysés pour un troisième dépôt

### 3.3.2 Site retenu

Le site, retenu in fine pour le SMR Nord, est situé au 529 chemin de la Madrague Ville. Ce site dispose d'un emplacement réservé au PLUi sur les deux entités pressenties.

Avec l'avancée des études d'extension du réseau tramway, les besoins en capacité de remisage ont évolué. Le site pour le SMR Nord a toutefois été retenu mais étendu.

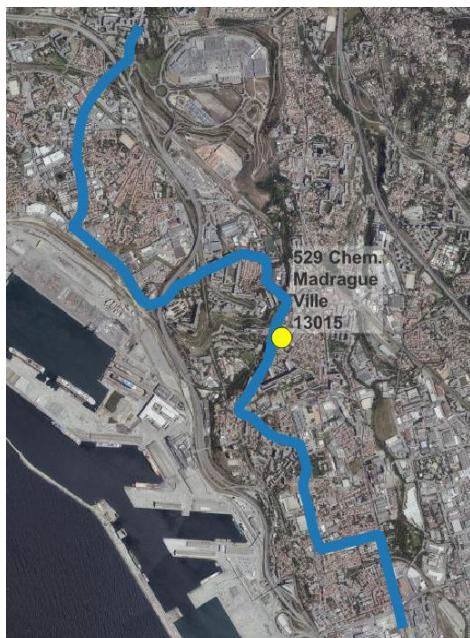


Figure 5 : Site de Madrague Ville étudié en 2019

Le site est constitué de deux principales entités :

- Le **site initial de 2019**, dit Site « Sud », incluant l'emplacement des entreprises Mat'ild et ID Logistics ainsi que la station-service au sud. Ce site est constitué de 8 parcelles, qui se partagent 5 propriétaires privés pour une surface d'environ 2,4 ha :
  - 215905 L0165 : 99m<sup>2</sup>
  - 215905 L0166 : 13 929 m<sup>2</sup>
  - 215905 L0189 : 971 m<sup>2</sup>
  - 215905 L0006 : 6 606 m<sup>2</sup>
  - 215905 L0170 : 415 m<sup>2</sup>
  - 215905 L0163 : 115 m<sup>2</sup>
  - 215905 L0164 : 2 167 m<sup>2</sup>
  - 215905 L0190 : 279m<sup>2</sup>

- Le site « Nord » sur la parcelle 215905 M0099 d'une surface de 18 400 m<sup>2</sup> et 215905 M 0080 d'une surface de 1 255 m<sup>2</sup> (sur l'emprise de la société Satys)

Le site est situé au cœur du quartier Saint-Louis, sur un plateau culminant à environ 80m d'altitude. La rue René Mariani, voie publique, passe au milieu du site identifié.

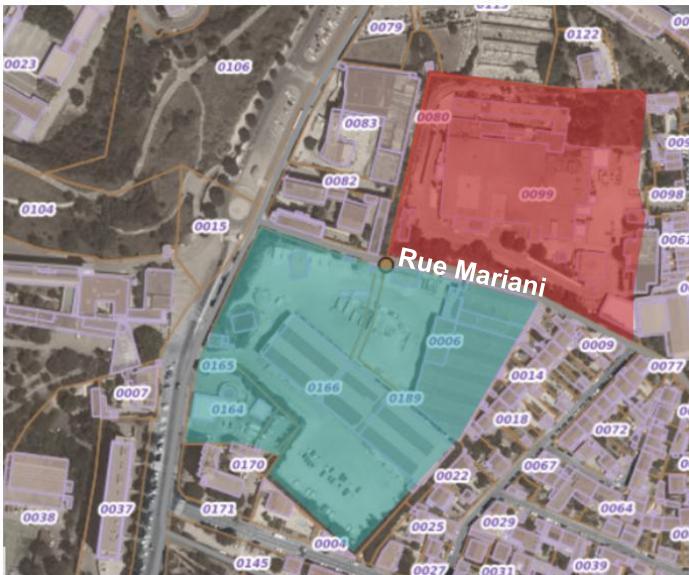


Figure 6 : le site étendu étudié

### 3.3.3 Périmètre de l'opération

Le périmètre de l'opération inclut 10 parcelles distinctes et 1 aire non cadastrée (Rue Mariani) :

- 8 parcelles sur le site « Sud » : 905 / 0L / 0164 ; 905 / 0L / 0165 ; 905 / 0L / 0163 ; 905 / 0L / 0170 ; 905 / 0L / 0166 ; 905 / 0L / 0189 ; 905 / 0L / 0006 ; 905 / 0L / 0190 ;
  - 2 parcelles sur le site « Nord » : 905 / 0M / 0080 ; 905 / 0M / 0099

Les deux plateaux (de part et d'autre de la rue Mariani) disposent de plus de 20 000 m<sup>2</sup> chacun.



Figure 7 : Extrait des parcelles cadastrales

L'opération TNS2 intègre dans son périmètre la réalisation du débranchement du SMR (6 ADV et 3 TO) depuis la section courante. Le débranchement est donc hors programme SMR.

## 4 — Etude fonctionnelle du site de maintenance et de remisage

Le SMR Nord est conçu pour gérer le service exploitation de la ligne et réaliser une grande partie des opérations de maintenance du matériel roulant.

Il est constitué des équipements et dispositions nécessaires à la maintenance courante préventive ainsi que corrective des tramways. La maintenance des organes déposés sera également assurée dans la limite d'une certaine complexité des opérations en termes d'outillage et qualification du personnel.

Le stationnement de l'ensemble de la flotte de tramway est assuré sur le site.

L'examen de l'environnement du système « SMR » permet d'identifier les fonctions principales et complémentaires du dépôt.

### 4.1 Fonctions du site de maintenance

#### 4.1.1 Fonctions principales

Les fonctions principales expriment les besoins prioritaires que doit satisfaire le SMR :

N°	Fonctions principales
FP1	Stationner des tramways
FP2	Injecter/Retirer des tramways en la ligne dans les deux sens
FP3	Permettre la prise et la fin de service des conducteurs de tramway
FP4	Nettoyer des tramways (intérieur et extérieur)
FP5	Réaliser les opérations de maintenance préventives des tramways
FP6	Réaliser les opérations de maintenance correctives des tramways
FP7	Réaliser la petite maintenance corrective des organes déposés
FP8	Garer des véhicules de service
FP9	Accéder au site avec des véhicules de service
FP10	Permettre la circulation des personnes et des biens en toute sécurité
FP11	Permettre la prise et la fin de service des conducteurs de bus

#### 4.1.2 Fonctions complémentaires

Les fonctions complémentaires sont sous-jacentes aux fonctions principales du système. Elles doivent néanmoins être prises en compte dans l'étude de faisabilité des installations de maintenance.

N°	Fonctions complémentaires
FC1	Stocker des pièces de rechange des tramways (consommables et réparables)

FC2	Héberger (vestiaires, douches) le personnel d'exploitation
FC3	Héberger (vestiaires, douches) le personnel de maintenance
FC4	Héberger (vestiaires, douches) le personnel de sous-traitance
FC5	Accéder au site avec des véhicules privés et de livraison
FC6	Stationner des véhicules privés
FC7	Stocker et gérer des déchets
FC8	Sécuriser et gardiennner le site
FC9	Gérer les installations fonctionnelles du site
FC10	Permettre le travail des opérateurs en toute sécurité (travail en hauteur, travail à proximité de zones sous tension)

#### 4.1.3 Fonctions optionnelles

Les fonctions optionnelles sont celles qui permettraient une optimisation idéale du système. Néanmoins, elles ne sont pas indispensables et peuvent être réalisées différemment.

N°	Fonctions optionnelles
FO1	Injecter et retirer des rames simultanément dans les deux sens de circulation
FO2	Disposer d'une position d'arrêt tramway « tampon » devant les voies d'atelier
FO3	Dé doubler les circulations sur le site de remisage (le rendre traversant)
FO4	Livrer des tramways
FO5	Tester des tramways
FO6	Intégrer la distribution de l'énergie du système de transport sur le site

#### 4.1.4 Fonctions d'exploitation de la ligne localisable au SMR

Les fonctions d'exploitation de la ligne sont celles qui permettent d'optimiser la gestion de la ligne avec celle du site et présenter un niveau de service optimal à l'exploitant sans toutefois être nécessairement assurées sur le site.

N°	Fonctions d'Exploitation de la ligne
FE1	Gérer le service exploitation de la ligne (accueil et prise de service des conducteurs)

## 4.2 Circulations sur le site

Le concepteur recherchera le meilleur système de circulation du personnel et des véhicules, notamment en s'attachant à minimiser les temps et les distances de déplacement et à assurer la sécurité en évitant les conflits de circulation. Les différentes natures de circulations concernent :

- Les tramways (liés à la disposition des voies)
- Les piétons,
- Les camions et véhicules de services,
- Les véhicules particuliers.

La conception générale du SMR tiendra compte de ces contraintes, avec les croisements de flux limités au maximum, et répond aux besoins de fluidité de circulation des véhicules et à ceux liés à la sécurité des personnes.

#### 4.2.1 Organisation générale et flux de circulations sur le site

L'organisation générale du SMR, intégrant les circulations, doit être dictée par un souci permanent de recherche de sécurité pour les personnes et les biens, en intégrant notamment les notions suivantes :

- Prévention des intrusions sur le site,
- Du fait de la configuration du site et son organisation sur deux plateaux distincts, il n'est a priori pas possible de maintenir une entrée unique pour l'ensemble du dépôt. Le nombre d'entrées sera minimisé dans la mesure du possible: routière, ferrée et piétonne,
- Bonne lisibilité et bonne visibilité des circulations,
- Limitation des croisements des différents flux routiers, ferrés et piétons,
- Rapprochement des lieux de vie du service exploitation et du personnel de maintenance, afin de favoriser les échanges internes,
- Réduction des distances à parcourir pour les piétons, avec mise en place de cheminements clairement identifiés. Les mouvements entre les locaux de prise de service et le remisage sont à considérer en priorité,
- Aménager le site et les locaux selon un principe de distinction claire des fonctions d'exploitation principales (lieux de travail, prise de service des conducteurs,...) et des fonctions sociales (salle de repos, locaux sociaux),
- Limitation des mouvements sur le site pour les véhicules de livraison,
- Limitation au maximum des distances des flux logistiques et aucune rupture de charges entre les différents postes de travail, magasins, zones de livraison, de l'atelier.

#### 4.2.2 Mouvement des tramways

La connexion du SMR avec la ligne devra être possible dans les deux sens de circulation, sauf en cas de contrainte technique majeure.

La circulation des tramways sur le site devra permettre d'accomplir les mouvements synthétisés dans le tableau ci-dessous.

La lecture des sens de circulations est indiquée par les origines de mouvements en 1ere colonne et les destinations en 1ere ligne.

Les liaisons directes (LD) sont indispensables. Les liaisons indirectes (LI) sont acceptables mais il est préférable dans la mesure du possible (contrainte site) qu'elles soient réalisées en liaison directe.

LD = Liaison directe : correspond aux mouvements s'effectuant sans changement de loge de conduite.

LI = Liaison indirecte : correspond aux mouvements s'effectuant avec ou sans changement de loge de conduite.

Origine \ Destination	Ligne hors SMR	Machine à laver	Station service	Remisage	Hall de maintenance
Ligne hors SMR	-	LD	LD	LD	LD
Machine à laver	LD	-	LI	LD	LD
Station service	LD	LI	-	LD	LD
Remisage	LD	LD	LD	-	LI
Hall de maintenance	LI	LI	LI	LI	-

#### 4.2.3 Mouvement des véhicules

La circulation des poids lourds, des véhicules légers de service et des véhicules légers privés sera organisée par des marquages au sol complétés par des panneaux indicateurs.

Il convient de prévoir :

- Un parking pour les véhicules légers,
- Un parking pour les deux roues,
- Des aires de manœuvre pour des camions sont aménagées pour accéder :
  - A l'atelier de maintenance,
  - Au magasin,
  - A la station-service pour remplir le silo à sable,

Le gabarit du véhicule le plus imposant à prendre en compte est de 15m (L) x 2.55m (l) x 4m (h) avec une charge à l'essieu de 13T. Il s'agit du véhicule de livraison du sable qui doit accéder au silo de la station-service.

Les circulations sur le site devront être conçues de façon à ne pas imposer de manœuvres aux camions. Si un demi-tour doit être réalisé, une aire de retournement suffisamment large doit permettre cette opération. Les croisements entre flux routiers et ferroviaires devront être évités ou limités au strict nécessaire dans le cas de contraintes dimensionnelles. Si des croisements s'imposent, il est impératif que ceux-ci ne soient pas réalisés sur des appareils de voie.

Les circulations des véhicules du personnel et des véhicules de livraison doivent également être traitées distinctement dans la mesure du possible. Les véhicules du personnel ne doivent pas être en mesure d'accéder à l'intégralité du site.

#### 4.2.4 Mouvement des chariots de manutention

Les artères de circulation principales des ateliers ainsi que les grandes zones de travail et les magasins doivent être accessibles aux chariots élévateurs.

Toutes les zones de l'atelier, y compris les zones décaissées des voies sur fosse, doivent permettre d'accéder avec un transpalette ou chariot aux dimensions équivalentes. Des moyens de manutentions sont à prévoir pour pallier les éventuelles contraintes physiques et techniques (rampe, monte-charge)

Les différentes manutentions doivent pouvoir être réalisées sans rupture de charge.

#### 4.2.5 Cheminements piétons

Les cheminements piétons sur le site doivent être organisés et délimités (marquages au sol, barrières, etc.), notamment les traversées de voies et les cheminements entre les parkings, la station-service, la zone de remisage, l'atelier de maintenance des tramways ainsi que les bâtiments de maintenance des installations fixes et d'exploitation de la ligne.

Les cheminements doivent prendre en compte la topographie du site et le dénivelé entre le plateau « haut » (correspondant au site « Sud ») et le plateau « bas » correspondant au site « Nord ».

### 4.3 Sécurité du site

Il devra être prévu afin d'assurer la sécurité sur le site, les éléments suivants :

- Contrôle d'accès par badge,
- Vidéosurveillance du site,
- Zone d'accueil et de garde (places de stationnement visiteur à prévoir en « amont » du contrôle d'accès véhicules),
- Porte d'accès routier,
- Clôture périphérique de min 2,5m avec alarme périmétrique anti-intrusion.

Une étude particulière sera menée par le Maître d'œuvre bâtiment au niveau du contrôle et de la sécurité anti-intrusion sur le site, en intégrant les notions de clôtures, contrôle d'accès, chemin de ronde, éclairage, alarme, télésurveillance du site et des accès, etc.

Le site est entièrement clos, chaque accès, y compris la plate-forme de la voie ferrée, est fermé par un portail électrique coulissant télécommandé. Les conditions d'accès dans les différents ateliers seront contrôlées. Les accès routiers sont de plus équipés d'une barrière mobile levante. Le personnel de l'exploitant dispose d'un badge permettant l'ouverture des barrières. Un local de gardiennage permet d'assurer la surveillance des entrées / sorties routières ainsi que la manœuvre des barrières mobiles. Il est équipé de moniteurs vidéo et d'un dispositif de commutation des différentes caméras disposées sur le site, si nécessaire. Les alarmes techniques du site, incendie, ventilation, sont reportées au PCT et au PCS.

### 4.4 Circulation entre les deux sites

A l'extérieur du site, au droit de la traversée de la rue Renée Mariani, le tramway est à niveau de la voirie pour permettre le passage des piétons. Une gestion à feux sera à

prévoir pour sécuriser la traversée des piétons. L'entrée/sortie des rames entre les deux sites devra également nécessiter une gestion sécurisée.

#### 4.5 Caractéristiques et parc de matériel roulant

Le SMR est conçu et dimensionné pour assurer les opérations d'exploitation, de remisage et de maintenance pour une partie des rames des lignes du réseau de tramway selon l'évolution du réseau :

- A l'horizon 2030 : mise en service TNS2

Le SMR accueillera une partie des rames de la ligne T3 « La Castellane – La Gaye ». Le reste des autres rames sera remisée à Dromel et Saint-Pierre.

	Terminus A	Terminus B	Intervalle HP (min)	Parc MR (avec réserve)	Affectation dépôt
T1	Noailles	Les Caillols	6,5	10	St-Pierre
T2	4 Septembre	La Blancarde	5	15	St-Pierre
T3	La Castellane	La Rouvière	5	35	St-Pierre/ Dromel/SMR Nord
				60	

- A l'horizon 2035 : avec les mises en service des projets d'extension Place Burel/Saint-Jérôme

Le SMR accueillera une partie des rames des lignes T2 « La Castellane – La Blancarde », et T3 « La Gaye – Saint-Jérôme).

	Terminus A	Terminus B	Intervalle HP (min)	Parc MR (avec réserve) Estimation	Affectation dépôt
T1	Noailles	Les Caillols	6,5	10	St-Pierre
T2	La Castellane	La Blancarde	5	30	SMR Nord
T3	IUT Saint-Jérôme	La Gaye	5	36	Dromel/SMR Nord
T4	4 Septembre	Place Burel	5	19	St-Pierre
				95	

Le SMR est conçu pour les rames du modèle Urbos 100 du constructeur CAF, de 42m de long. La largeur des rames retenue pour la conception est de 2.40 mètres.

Le détail du matériel roulant est précisé au § 3.2.3

## 5 — Principes généraux d'exploitation et de maintenance

### 5.1 Exploitation et administration de la ligne

L'exploitation de la ligne se scinde en 3 services étroitement liés :

- Le service exploitation, comprenant l'ensemble du personnel de conduite des tramways et ses coordinateurs. Les prises de service des conducteurs s'effectuent majoritairement au SMR et les relèves en station ou terminus,
- Le service d'appui à l'exploitation comprenant les fonctions Méthodes, Ordonnancement et qualité

Les services de direction et d'administration de la ligne permettent la gestion de l'ensemble des activités liées à la ligne de tramway. Ceux-ci gèrent les relations commerciales, les ressources humaines, la comptabilité/finance, le suivi de la qualité et des performances. La direction a pour rôle de coordonner les différentes activités de la ligne de tramway et de décider, coordonner et distribuer les actions à mener à moyen et long terme pour atteindre les objectifs fixés.

### 5.2 Maintenance

La maintenance est l'ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise.

#### 5.2.1 Les différents types de maintenance appliqués au tramway

Le schéma général de la maintenance s'appuie sur la mise en œuvre de méthodes éprouvées. Quatre types de maintenance sont mis en œuvre : la maintenance préventive, la maintenance corrective, les révisions générales et les renouvellements.

- La maintenance préventive : Maintenance exécutée à des intervalles prédéterminés ou selon des critères prescrits et destinés à réduire la probabilité de défaillance ou la dégradation du fonctionnement d'un bien.
- La maintenance corrective : Maintenance exécutée après détection d'une panne, vandalisme ou accident, et destinée à remettre un bien dans un état dans lequel il peut accomplir une fonction requise.
- Une panne est un évènement ayant pour origine un dysfonctionnement d'un système. Cet évènement peut avoir une conséquence sur l'exploitation (changement de train en fin de tour, évacuation des voyageurs etc...), ou ne pas avoir de conséquence immédiate sur l'exploitation. Dans ce deuxième cas, est pris en compte comme panne, le signalement d'un dysfonctionnement technique nécessitant une intervention qui peut être différée.
- Les grandes révisions ou révisions à mi-vie : Opération de maintenance "lourde" programmée destinée à :
  - Redonner un potentiel de vie à un équipement,
  - Effectuer des tâches de maintenance complexes et importantes (ex; révision complète d'un bogie, peinture de caisse, ...),

- Redonner un nouvel aspect à un équipement.
- Les renouvellements : Echange du système ou de l'équipement suite à :
  - Une fin de vie de l'équipement,
  - Des coûts de maintenance élevés,
  - Des obsolescences de composants.

A partir du SMR, il convient de pouvoir intervenir au niveau des maintenances correctives et préventives sur l'ensemble des sous-systèmes composant le tramway.

### **5.2.2 Les différents niveaux de maintenance et d'intervention appliqués au tramway**

Les opérations de maintenance sont déclinées selon 3 niveaux conformément aux normes NF EN 13306 et FD X 60-000 permettant de qualifier les interventions, et plus particulièrement de décrire la maintenance effectuée en interne et la maintenance sous-traitée.

- Maintenance de niveau 1

Actions simples nécessaires à l'exploitation et réalisées sur des éléments facilement accessibles en toute sécurité à l'aide d'équipements de soutien intégrés au bien. Le niveau 1 est caractérisé par des actions simples exécutées par du personnel ayant une formation minimale. Exemples :

- Echange d'un fusible sur une rame de tramway,
  - Test de lampes,
  - Graissage journalier.
- Maintenance de niveau 2

Actions qui nécessitent des procédures simples et/ou des équipements de soutien (intégrés au bien ou extérieurs) d'utilisation ou de mise en œuvre simple. Le niveau 2 est caractérisé par des actions de base qu'il convient d'exécuter par du personnel qualifié utilisant des procédures détaillées. Exemples :

- Réglage simple,
  - Echange d'une carte électronique suite à une panne,
  - Remplacement de filtres d'accès difficile.
- Maintenance de niveau 3

Opérations qui nécessitent des procédures complexes et/ou des équipements de soutien portatifs, d'utilisation ou de mise en œuvre complexes. Le niveau 3 est caractérisé par des actions complexes exécutées par du personnel technique qualifié utilisant des procédures détaillées. Exemples :

- Remplacement d'un essieu, bogie,
- Changement d'un composant sur carte électronique,

- Tests réguliers sur centrale hydraulique déposée.

Il sera effectué dans le SMR majoritairement la maintenance de niveaux 1 à 3. Les opérations de niveau 3 les plus complexes seront sous-traitées hors SMR.

En effet, la charge de ces opérations n'étant pas suffisamment lissée, cela poserait des problèmes de plan de charge et de qualification du personnel.

De plus, les surfaces et outillages nécessaires seraient importants mais faiblement utilisés sur la vie du matériel roulant.

Néanmoins, certaines opérations d'une complexité moyenne, ne nécessitant pas d'outillages et qualifications spécifiques seront effectuées localement dans le SMR :

- Démontage des sous-ensembles des bogies (pont réducteur, moteur...) et pantographes,
- Tests des organes électroniques de puissance avant et après réparation,
- Eventuellement certaines réparations d'organes,
- Réparation des carrosseries après accident.

A ce stade, il n'est pas prévu d'effectuer sur ce site les opérations de renouvellement et/ou de rénovation à mi- vie et aucun espace n'est prévu pour ces opérations dans le SMR.

## 6 — Dimensionnement et organisation des fonctions

### 6.1 Organisation du travail sur le SMR

Les rythmes de travail des différents services, associés à la nature de leurs activités ont un impact sur l'aménagement du site comme sur le dimensionnement des installations.

Les futurs exploitants et mainteneurs de la ligne, utilisateurs du SMR, définiront leur propre organisation au regard de leurs méthodes et en adéquation avec les objectifs d'exploitation qui leur sont fixés.

Pour le dimensionnement du SMR et en première approche, il est prévu une organisation typique sur ce type d'opération. Les principes suivants sont retenus :

- **Maintenance des tramways** : Maintenance préventive réalisée de jour en 1 service, 5 jours sur 7, et petite équipe pour traiter les opérations correctives en 2 services, 7j/7,
- **Services exploitation** : services et roulements en corrélation avec le plan et horaires d'exploitation 7j/7 (plage horaire approximative 5h-1h).
- **Services direction et administration de la ligne** : fonctions exercées en 1 service de jour, 5j/7.

### 6.2 Voie d'accès

Les rames entrent dans le dépôt par une des deux branches de raccordement depuis l'extension nord phase 2, grâce à la communication croisée positionnée en entrée de dépôt, elles se dirigent ensuite :

- Soit vers la station-service + Machine A Laver (MAL) puis le remisage ;
- Soit vers la zone d'Atelier via le viaduc (à niveau sur la rue Mariani).

Les deux sites seront reliés par un viaduc, d'une longueur d'environ 145m, avec une pente de 4,8% sur 115m. la hauteur max est d'environ 6m. Le passage des camions sous le viaduc reste toujours possible si le rocher existant est excavé sur une profondeur d'environ 1,5 m afin de créer les rampes d'accès nécessaires.

### 6.3 Fonction de maintenance des tramways

#### 6.3.1 Station-service

La station-service est dimensionnée pour des tramways de 42,50 mètres. Elle est entièrement fermée et chauffée.

Une position d'attente est souhaitable en amont de la station-service. Une voie d'évitement est prévue si possible.

Les principales opérations assurées au niveau de la station-service sont les suivantes :

- Remplissage des sablières. Cette opération est réalisée quotidiennement lors de la rentrée des tramways sur le SMR. Cette opération prend entre 5 et 10 minutes par rame.

A partir d'un silo de stockage, le sable est acheminé par fluidisation pneumatique sur les pistolets de remplissage. Les différents pistolets sont mis en place un à un par l'opérateur et le remplissage est simultané. Un contrôle de raccrochage des pistolets est à mettre en place pour autoriser le conducteur à quitter la station-service.

La livraison du sable au silo est effectuée par camion. Les dispositions nécessaires sont prises pour que le camion de livraison puisse accéder à la zone de dépotage près du silo, en dehors de la ligne aérienne de contact.

En fonction de la hauteur des orifices de remplissage, hauteur qui sera déterminée par le constructeur du matériel roulant, il pourra être nécessaire de concevoir des fosses latérales contribuant à favoriser l'ergonomie du poste de travail,

- Remplissage des réservoirs de graisseurs de boudins. Comme pour le sable, il pourra être nécessaire de concevoir des fosses latérales contribuant à favoriser l'ergonomie du poste de travail. La fréquence depend du profil de la ligne mais surtout du système proposé par le constructeur du matériel roulant qui sera à confirmer. En première approche, un remplissage bi mensuel peut être envisagé.
- Contrôle quotidien de l'état des pantographes à l'aide de cameras et écrans de visualisation ou des passerelles d'accès en toiture.
- Mise à niveau des réservoirs de lave vitre s'il y a lieu,
- De façon ponctuelle, la station service peut servir de zone de dépannage des trains durant la période creuse de la journée où la station n'est normalement pas utilisée.
- Aspiration intérieure des rames via un dispositif d'aspiration centralisé. Le principe du nettoyage repose sur la génération d'un violent courant d'air produit par des turbines aspirant l'intérieur des véhicules à partir d'un soufflet d'aspiration plaqué sur une des portes extrêmes du véhicule, tandis qu'une seconde ouverture croisée à l'autre extrémité du véhicule est ouverte. L'air est rejeté, après filtration, à l'extérieur du bâtiment. Les dispositions constructives nécessaires seront prises au niveau du bâtiment pour limiter les nuisances sonores extérieures et intérieures créées par le système d'aspiration.

Les locaux pour le personnel, les locaux de stockage ainsi que les locaux techniques pour la station-service des tramways sont attenant à la station-service. On distingue :

- Le local technique pour l'installation de distribution de sable et/ou silo,
- Le local de stockage du produit lave-vitre et autres,
- Le bureau pour le personnel (2 personnes),
- Un bloc vestiaires et sanitaires (7 personnes),
- Le local technique pour le compresseur d'air spécifique à la station-service (une mutualisation est possible avec le compresseur du hall de maintenance si la géographie des lieux le permet)

### 6.3.2 Nettoyage

#### 6.3.2.1 Lavage de la carrosserie

Le lavage extérieur de la carrosserie des tramways s'effectue de préférence durant les heures creuses, après l'heure de pointe du soir ou éventuellement avant une intervention en atelier, avec une machine à laver au défilé.

La machine à laver est équipé d'un système de recyclage de l'eau à fort rendement. Afin d'optimiser son efficacité, la machine doit être couverte afin de ne pas introduire d'eau de pluie dans le système.

La machine à laver est implantée en aval de la station-service tramway, soit en continuité immédiate, soit au-delà.

La machine à laver dispose d'un local technique ainsi que d'équipements techniques de lavage et de recyclage d'eau. Un espace doit être réservé pour enterrer une partie des équipements (cuves...)

Les tramways peuvent être lavés quotidiennement. L'eau de lavage est recyclée à un minimum de 70%.

L'installation gère le nettoyage des faces avant, arrière, latérales ainsi que les dessous de caisses.

En cas d'incompatibilité entre le design des faces avant et la machine à laver automatique, le nettoyage des faces avant sera réalisé manuellement sur le remisage.

La qualité de l'eau dans la zone des sites prédefinis n'est pas connue à ce stade de l'étude. En fonction de la qualité de l'eau, un adoucisseur ou un osmoseur devront être mis en place. Toutefois l'installation devra garantir une absence totale de traces résiduelles sur les baies après séchage. Une liaison avec le PCC est prévue, avec au minimum une remontée d'information : "Machine en état de fonctionner."

### **6.3.2.2 Nettoyage quotidien intérieur**

Le nettoyage quotidien des tramways est effectué principalement de nuit (dès la fin de l'heure de pointe vers 20h) sur les emplacements de remisage.

Une équipe d'opérateurs réalise un nettoyage humide rapide de l'intérieur de la rame, après enlèvement des souillures et déchets du jour : (journaux, repas, cannette, chewing-gum, petits graffitis ...). Un lavage des parebrises est également réalisé. Ces opérations peuvent être sous traitées par l'opérateur de maintenance.

Les cheminements latéraux, à niveau du plancher de train, doivent permettre le roulement de chariots légers.

### **6.3.3 Remisage**

Le remisage sera couvert ou partiellement couvert.

Le remisage est dimensionné pour accueillir :

- En première phase : 10 rames de 42,50 mètres de long.
- En deuxième phase : 37 rames au total de 42,50 mètres de long.

Un phasage de la construction du remisage est à intégrer à l'étude du SMR, de manière à permettre une extension ultérieure sans perturber l'exploitation du SMR.

Si l'organisation du site le permet, la livraison des rames peut être réalisée sur une voie de remisage, ce qui implique de prévoir l'accès routier aux convois exceptionnels.

Des cheminements permettent aux conducteurs de faire un contrôle visuel de leur

tramway avant le départ (« tour de train »). Ces circulations sont organisées pour les conducteurs mais aussi les agents de nettoyage, entre chaque train.

L'entraxe des voies est de 3,5 mètres au minimum.

Les cheminements auront une largeur minimum de 0.90 m, avec ponctuellement 0.60m de passage et seront équipés de points d'eau facilement accessibles depuis chaque position, en bout d'aire de nettoyage (y compris grille d'évacuation au sol), et d'une prise de courant à hauteur de chaque rame. Si les espaces le permettent, la largeur sera portée à 1,20m une voie sur 2 de façon à faciliter le croisement éventuel de chariots de nettoyage.

La finition du sol du remisage est de type « fermé » (plateforme béton) afin de faciliter les circulations des agents, le roulement des chariots de nettoyage ainsi que le nettoyage du sol.

### 6.3.4 Maintenance

#### 6.3.4.1 Dimensionnement des voies de maintenance

Le dimensionnement du nombre de positions de maintenance est réalisé selon deux approches :

- Une analyse de la nature des opérations à réaliser et besoins physiques à mettre en œuvre,
- Un calcul des occupations de voie. Pour ce faire, il faut disposer au préalable de données précises au regard du plan de maintenance du matériel roulant, de l'exploitation de la ligne et de l'organisation du travail dans l'atelier.

Sur la base d'un retour d'expérience des réseaux existants en France, et sur la base du parc envisagé à terme de 37 rames, le SMR doit comporter 5 positions particulières de maintenance.

Toutes les voies sont dimensionnées pour des tramways de 42,5 m de long.

#### 6.3.4.2 Hall de maintenance des tramways

Le hall de maintenance comporte plusieurs voies de maintenance, de natures variées adaptées aux différentes activités. Des espaces suffisants sont nécessaires de part et d'autre des tramways pour les opérations de maintenance et les circulations. Les entraxes des voies de maintenance dans le hall de maintenance sont définis en tenant compte de ces besoins mais aussi de la configuration des piliers porteurs du bâtiment. Ainsi, la configuration du hall de maintenance devra être définie en concertation avec la maîtrise d'œuvre du projet.

L'ensemble des ateliers est équipé de manière régulière de coffrets de prises électriques et de points d'air comprimé, aux niveau 0, niveau +1 (passerelles) et niveau -1 (fosses), de telle façon que la longueur des câbles électriques et des tuyaux pour accéder en tous points des véhicules et des organes n'excède pas 15 mètres. La distribution d'air comprimé comprendra des enrouleurs de tuyaux.

#### 6.3.4.2.1 Voies sur fosses avec passerelles (nombre 3)

Ces voies comportent des quais latéraux décaissés et des fosses centrales.

L'ensemble « passerelles » devra être finement étudié en relation étroite avec le matériel roulant qui sera retenu (hauteur, accès, garde-corps, passage libre, ...). Elles respectent les exigences des normes relatives aux postes de travail superposés. Elles sont aménagées avec des accès distincts entre elles (sécurité électrique).

Les rails sur fosse sont de type vignole (sans gorge).

Chaque voie est équipée d'un pont roulant de 2,5 t pour la dépose / pose des organes en toiture, de capacité 2000 daN. En extrémité des voies de maintenance, une zone permet de déposer les équipements manutentionnés au pont roulant.

Le niveau décaissé en latéral des tramways (niveau -1) est lié au niveau 0 du hall de maintenance par une rampe permettant de déplacer des équipements. En cas de contraintes spatiales, il est possible d'implanter un monte-charge (250 daN), de préférence commun aux voies sur fosses.

Un ensemble d'escaliers permettront de lier les différents niveaux de travail (niveau 0, niveau décaissé -1m, fosses -1,70, passerelles niveau +2,20m)

Un système avec clefs prisonnières permet :

- D'accéder aux passerelles et de travailler en toute sécurité (consignation LAC),
- Que les rames ne puissent pas bouger alors que les ponts roulants ne sont pas en position hors gabarit.

#### 6.3.4.2.2 Voie sur dalle (nombre 2)

Une voie sur dalle permet le levage des caisses, notamment pour les échanges de bogies.

Le levage de caisse s'effectue, a priori, au moyen d'un système de colonnes de levage fixes ou mobiles (à valider en relation étroite avec le matériel roulant qui sera retenu).

Une fosse de dégroupage des caisses peut être nécessaire (à étudier en fonction du matériel roulant). Auquel cas cette fosse est aménagée sur cette voie pour éviter les manœuvres de rames dégroupées sur le site.

Un local clos de lavage à l'eau chaude sous pression des pièces mécaniques et des bogies est implanté dans l'atelier de préférence dans la continuité de la voie de levage (les rails sont prolongés dans le local). Des manœuvres avec une table tournante ou un pont roulant peuvent être proposées en cas de contraintes majeures. Le local est fortement ventilé afin d'évacuer les buées du lavage. La circulation y est possible avec un chariot élévateur.

L'autre voie permet principalement la dépose et pose d'organes du train et les opérations de réparations.

Les reprises de carrosserie et de peinture seront réalisées sur les éléments déposés dans un local dédié équipé d'un système de ventilation adéquat.

En association au local de peinture, il est prévu un local pour le stockage et la préparation des produits. Ce local est conforme aux normes en vigueur.

Les voies sont équipées d'une ligne aérienne de contact.

Les 2 voies sur dalle sont équipées d'un pont roulant pour la dépose / pose des organes en toiture, latéraux, ainsi que la manutention des bogies, de capacité 6,3 t.

#### 6.3.4.2.3 Voie de reprofilage des roues (nombre 1)

Le tour en fosse, pour le reprofilage des roues des tramways, est implanté sur une voie de longueur double spécialisée, de manière à fonctionner avec les portes du hall de maintenance fermées. L'installation de reprofilage est conçue pour être exploitée en toute sécurité par 1 seul opérateur (y compris pour le déplacement des rames).

Une pré-fosse destinée au calage des châssis des rames est prévue en amont du tour.

La voie est équipée d'une ligne aérienne de contact jusqu'au point de prise en charge par un dispositif de déplacement des rames. Le mouvement du tramway à partir du tour en fosse sera assuré par un système à définir en lien avec le matériel roulant. Selon le type de dispositif mis en œuvre, une passerelle ponctuelle peut être nécessaire pour connecter une prise en toiture des rames.

Le tour est équipé d'un dispositif de récupération des copeaux et il est aménagé une circulation chariots jusqu'au tour en fosse pour l'évacuation des bennes à copeaux d'usinage.

#### 6.3.4.3 Ateliers spécialisés

Les interventions sur les équipements déposés sont effectuées dans les ateliers spécialisés situés de plain-pied avec les voies de maintenance. La manutention du matériel dans les ateliers peut s'effectuer à l'aide de chariots élévateurs et de gerbeurs ; les portes d'accès sont dimensionnées en conséquence.

Ces ateliers impliquent des travaux prolongés (sauf pour l'atelier batteries). Ils devront si possible bénéficier de lumière naturelle directe

##### 6.3.4.3.1 Atelier grosse mécanique

Cet atelier est une surface non close, ouvert sur toute la hauteur du bâtiment. Il est situé en extrémité des voies de maintenance, idéalement de la voie de levage. Il est destiné notamment au démontage des bogies, changement de roues, démontage de ponts, stockage des gros organes de rechange, ...

Une distribution d'électricité, d'air comprimé, de prises informatiques et téléphoniques est nécessaire.

Les bogies sont acheminés dans l'atelier grosse mécanique par une voie ferrée encastrée dans le dallage.

Les bogies sont manutentionnés et stockés avec l'aide d'un pont roulant de 6 300daN (valeur à affiner avec la connaissance du matériel roulant). Il permet notamment le chargement et déchargement des camions de livraison des équipements. Un accès Poids lourds est prévu en fond d'atelier, jusque cette zone.

#### 6.3.4.3.2 Atelier petite mécanique

Cet atelier est clos. Il est destiné aux interventions sur les équipements déposés ainsi qu'aux tests dans les domaines de la mécanique, du pneumatique et de l'hydraulique.

Une distribution d'électricité, d'air comprimé, de prises informatiques et téléphoniques est nécessaire.

#### 6.3.4.3.3 Atelier électrique

Cet atelier est clos. Il est destiné aux interventions sur les équipements déposés ainsi qu'aux tests dans les domaines de l'electromécanique et de l'électronique de commande et de puissance.

Une distribution d'électricité, d'air comprimé, de prises informatiques et téléphoniques est nécessaire.

#### 6.3.4.3.4 Atelier batteries

Cet atelier est clos. Il est destiné au stockage ainsi qu'à la charge et à la régénération des batteries des tramways. Il est conforme à la réglementation en vigueur.

La surface de ce local pourra éventuellement être revue en cours de projet en relation avec le type de batteries qui équipera le matériel roulant.

Le sol bénéficie d'un traitement antiacide.

#### 6.3.4.4 Magasinage

Le positionnement du magasinage est dicté par 2 grands principes :

- Distribution au plus près des opérations les plus courantes, c'est-à-dire proche des voies de maintenance.
- Accès par l'arrière de l'atelier pour la livraison, c'est-à-dire à l'opposé de l'entrée des rames dans l'atelier. A défaut, un accès latéral peut être envisagé en fonction de la configuration du site.

Différentes formes de gestion des stocks, liées à la maintenance du tramway, sont envisagées.

#### 6.3.4.4.1 Pièces de parc ou organes de recharge

Organes réparables, interchangeables sur les systèmes. Ils sont achetés au titre de l'investissement d'origine. Ils sont en nombre suffisant pour pouvoir organiser les opérations de niveau 3 chez un sous-traitant désigné. Exemples : bogie, groupe convertisseur/onduleur, moteur de traction, réducteurs...

Leur gestion s'effectue au même titre qu'un système ou équipement. Un suivi spécifique en est assuré.

Les organes de recharge lourds, tels que bogies, groupe complet onduleur, etc., sont stockés généralement au milieu de l'atelier dans les zones d'ateliers spécialisés.

Les petits organes de rechange, tels que compresseur, étriers de freins sont rangés dans le magasin fermé, sur des rayonnages spéciaux (accès par chariot élévateur).

#### 6.3.4.4.2 Pièces détachées

Ce sont des pièces non réparables, qui servent à maintenir un organe de rechange, ou un tramway ou un équipement.

Les différentes catégories sont :

- Les pièces d'usure spécifiques, exemples : plaquettes de frein, balais de moteur de traction,
- Les pièces de réparation spécifiques, exemples : distributeurs d'air comprimé, pièces de mécanisme de porte, ...
- Les consommables, exemples : fusibles, lampes, visserie, ...
- Les composants électroniques.

Les pièces détachées sont stockées dans le magasin fermé qui peut être sur 2 niveaux.

Les outillages particuliers et généraux sont également stockés dans ce magasin.

#### 6.3.4.4.3 Pièces de carrosserie

Ce sont les pièces pour l'habillage extérieur et intérieur des caisses du matériel roulant. Elles sont généralement réparables (sauf pour les parebrises et les vitres), elles sont commandées au titre du parc de rechange initial.

Ces pièces sont stockées dans le magasin. Elles peuvent être au premier niveau sauf pièce volumineuses par exemple une cabine de conduite du matériel roulant.

#### 6.3.4.4.4 Description du magasin

Le magasin est clos et ouvert sur toute hauteur, il est destiné à stocker et à distribuer les pièces de rechange, les consommables, l'outillage et les pièces de carrosserie pour l'ensemble des fonctions du dépôt.

Dans ce magasin, une cloison grillagée délimite une surface spécifique mise provisoirement à la disposition du service après-vente du constructeur du matériel roulant.

La conception et l'aménagement du magasin seront étudiés lors des études.

Il comprend notamment :

- Un bureau fermé pour la gestion des pièces et produits ainsi que la gestion des livraisons,
- Un comptoir/guichet de distribution, disposé de préférence en partie centrale par rapport à l'atelier.

En complément du magasin, plusieurs aires de stockage secondaires sont réservées dans l'atelier :

- Pour les pièces de parc et organes de recharge lourds palettisés (climatisations, convertisseurs, ...),
  - Pour les chariots élévateurs,
  - Pour les agrès de manutention, supports de travail, etc.

A proximité des différents postes de travail, des aires de stockage déportées doivent pouvoir être aménagées par l'exploitant, hors des cheminements de circulation des véhicules et chariots de manutention.

#### 6.3.4.4.5 Lubrifiants et produits sensibles

Ils se décomposent en deux ensembles :

- Les huiles et les graisses recommandées par les constructeurs,
- Les produits sensibles, de type solvants, alcool dénaturé, white spirit, ...

Ils sont stockés dans des locaux distincts et fermés. Les locaux doivent être proches des voies de maintenance. Les locaux seront en conformité avec les normes en vigueur (bacs de rétention, détection incendie, etc, ...). Toutes les dispositions sont prises pour permettre d'effectuer la manutention des fûts et cuves.

Ces locaux doivent faire l'objet d'une analyse de risque pour évaluer leurs éventuels classements ATEX ou pour déterminer les moyens à mettre en œuvre pour déclasser les locaux (ventilations spécifiques, détections, asservissement...)

#### 6.3.4.4.6 Local déchetterie

Un local sera dédié à la collecte et au tri des déchets générés par l'activité de maintenance des tramways, en vue de leur évacuation vers les filières adéquates. Le local sera proche d'un accès de l'atelier pour faciliter les enlèvements de déchets.

### 6.4 Locaux pour le personnel de maintenance

Les bureaux des services de maintenance sont positionnés au plus près de l'activité, dans la mesure du possible le maximum au rez-de-chaussée.

Les bureaux des contremaîtres et techniciens de maintenance sont placés en liaison directe avec l'atelier et disposent de baies vitrées donnant sur l'atelier. Cet aspect devra respecter le code du travail notamment vis-à-vis de l'éclairage naturel (éclairage indirect via l'atelier).

- Bureau du responsable maintenance MR,
- Bureau d'ordonnancement/méthodes
- Bureaux des contremaîtres MR,
- Bureau des techniciens de maintenance,
- Bureau logistique, approvisionnements,

Il est prévu des locaux administratifs, à savoir une salle de réunion, un local imprimantes et un local archives.

Il est prévu un ensemble de douches / lavabos / vestiaires / sanitaires, pour les agents de maintenance MR et commun pour les ouvriers et la maîtrise. Cet ensemble est dimensionné pour l'ensemble du parc à terme, soit 37 tramways. Il est traité par blocs. En complément, des sanitaires sont implantés aux points extrêmes de l'atelier.

Dans l'atelier de maintenance, un espace largement ouvert sur l'atelier est aménagé pour recevoir les distributeurs de boissons chaudes et froides ainsi que l'affichage de consignes et de panneaux de la direction, du comité d'entreprise et des syndicats.

## 6.5 Service exploitation

### 6.5.1 Service exploitation

Tous les bureaux et espaces pour le service de l'exploitation sont implantés de préférence en rez-de-chaussée. Tous ces espaces sont interconnectés afin de faciliter les échanges entre les personnes :

- Salle de prise de service,
- Bureau ordonnancement / prise de service, en liaison directe avec la salle de prise de service et vitré,
- Bureau pour les entretiens individuels (avec les conducteurs),
- Local des agents de vérification,
- Local repos et espace carrelé pour café/boissons/fontaine/distributeurs,

La salle de prise de service est un espace fonctionnel de passage où le conducteur se présente à l'agent de maîtrise en charge des prises de service et/ou se déclare sur la borne de prise de service le cas échéant et prend connaissance des informations nécessaire à la réalisation de son service.

Il est également prévu :

- Les vestiaires (casiers 1/2 hauteur) pour les conducteurs (hommes/femmes).
- Les sanitaires homme/femmes.
- Des douches pour hommes et des douches pour femmes.

### 6.5.2 Locaux pour le personnel d'exploitation

Différents bureaux et locaux sont à prévoir pouvant être implantés en étage :

- Bureaux de passage,
- Salle de réunion, servant aussi à la formation, équipée d'une cloison amovible permettant de constituer 2 salles,
- Petite salle de réunion,
- Local imprimantes,
- Local archives.

Les principales recommandations pour la conception des salles de réunion/formation sont les suivantes :

- Salle lumineuse et agréable (si possible pas en aveugle),
- Rideaux opaques (pour film / rétro-projection),
- Equipements : écran, tableaux, prises électriques et informatique, etc...,
- Prévoir l'accrochage de grands plans autours de la pièce (par aimant),
- Salles installées en dehors des zones bruyantes et de passages fréquents.

## 6.6 Locaux sociaux pour l'ensemble du personnel

### 6.6.1 Réfectoire / Cuisine

Cette salle est commune pour l'ensemble du personnel du SMR.

Elle est équipée d'un coin cuisine avec fontaine d'eau réfrigérée et sera dimensionnée en conséquence.

L'environnement est propice à une pause conviviale et reposante : luminosité, vue, positionnement, etc.

### 6.6.2 Salle de premier secours

Cette salle est destinée aux premiers secours dans l'attente des pompiers.

### 6.6.3 Local syndical

Deux locaux sont affectés aux activités syndicales du personnel.

### 6.6.4 Local comité d'entreprise

Un local est affecté aux activités du comité d'entreprise.

### 6.6.5 Local de nettoyage bureaux

Au moins un local par étage, est prévu pour le stockage des produits et matériel de nettoyage du bâtiment.

## 6.7 Locaux techniques du SMR

### 6.7.1 Locaux liés aux bâtiments

En fonction des choix techniques qui seront réalisés lors des études du SMR, différents locaux techniques sont à dimensionner et à aménager.

- Local compresseurs,
- Local chaufferie,
- Local ventilation,

- Local technique courants faibles,
- Local onduleurs,
- Local technique courant fort,
- Local traitement des eaux,
- Local arrivée eau,
- Local arrivée gaz.

### 6.7.2 Locaux liés aux systèmes ferroviaires

- Sous-station électrique,

Il est prévu une sous-station électrique regroupant un poste de redressement permettant l'alimentation en traction électrique dans le SMR ainsi qu'un poste d'éclairage force, permettant l'alimentation en courants forts de l'ensemble du site. La surface exacte sera déterminée par les études mais on peut envisager une base de 100 m<sup>2</sup>.

Il est commun de fusionner la sous-station SMR avec la sous station de la section de ligne avoisinante. A cet effet, la surface prise en compte pour le démarrage de l'étude sera plutôt de 140m<sup>2</sup>.

Un accès depuis l'extérieur du site est prévu pour les agents ENEDIS et pour les véhicules d'intervention.

- Local signalisation ferroviaire.

Ce local regroupe tout le matériel nécessaire à la signalisation ferroviaire sur le SMR. Selon l'étude des systèmes, la surface prévisionnelle est de 40m<sup>2</sup> environ.

## 6.8 Locaux divers

### 6.8.1 Bureaux pour les sociétés extérieures

Un emplacement est à prévoir et à aménager, à l'extérieur du bâtiment de maintenance, pour permettre l'implantation des bureaux du service après-vente du constructeur du matériel roulant (2 bungalows superposés ou juxtaposés).

La durée d'utilisation estimée de ces bureaux provisoires est d'environ 2 ans après la livraison de la première rame (garantie et mise au point du matériel roulant).

### 6.8.2 Poste de garde

Le gardiennage du site est assuré par des gardiens 24h/24, 7 jours/7.

Un local pour le gardien est aménagé à l'entrée routière de chacune des deux parcelles qui composent le site. Les gardiens assurent la réception des visiteurs et des livreurs ainsi que la surveillance du SMR.

Il est également souhaitable de disposer d'une vue sur les accès ferroviaires au site, le remisage et certains points sensibles le cas échéant.

### 6.8.3 Zone de livraison des rames

L'acheminement du matériel roulant s'effectue par voie routière, avec un camion porte-char. Les rames sont déchargées / chargées à l'aide d'une rampe amovible. Dans le cas de contraintes spatiales, cette opération peut être réalisée en ligne, si possible à proximité du SMR.

Une aire de manœuvre en revêtement minéral, sans émergence, est aménagée en conséquence afin de permettre au camion de s'aligner sur une portion de voie ferrée également en revêtement minéral. Cette aire peut être aménagée sur une des extrémités de la voie d'essais si celle-ci est réalisée, une voie de remisage ou toute autre portion de voie droite suffisamment longue (100m) et accessible.

### 6.8.4 Stockage sélectif des déchets

Le stockage des bennes (minimum 3 bennes de 15 m<sup>3</sup>) et environ 15 mini bennes de 1200 à 1500 kg de stockage sélectif des déchets peut être aménagé en plusieurs zones, disposées au plus près (et au plus direct) des lieux de production de ces déchets. Ces zones sont accessibles par camions routiers. Les aires sont protégées des intempéries.

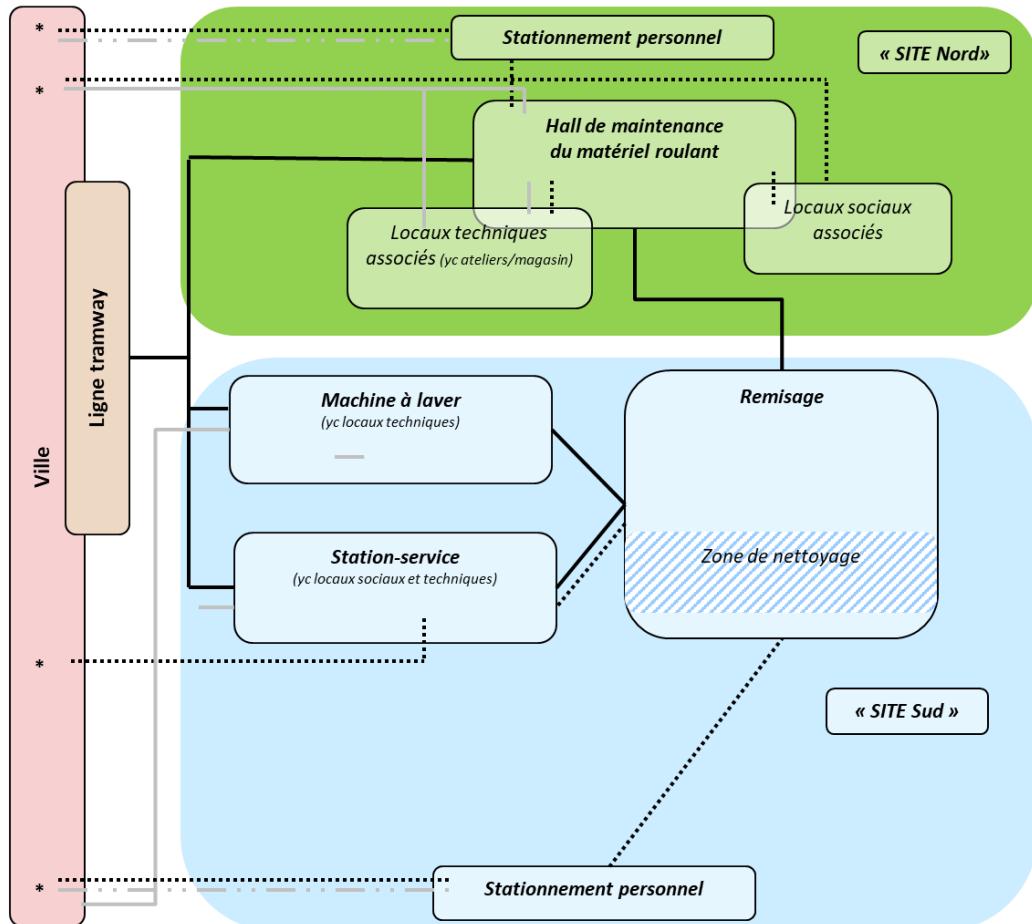
### 6.8.5 Parkings

Des parkings sont dimensionnés pour les véhicules du personnel affecté au service exploitation, au hall de maintenance, aux sous-traitants ainsi qu'aux visiteurs. Ils sont répartis comme suit :

- Environ 33 places sur le site « Sud »,
- Environ 36 places sur le site « Nord ».

Des garages couverts sont prévus aussi pour les deux roues et les vélos, d'environ une dizaine de places.

## 6.9 Schémas des relations fonctionnelles du SMR Nord



Entre les deux parcelles, l'organisation retenue est la suivante, représentée ci-dessus :

- **Site « Sud » : site dédié au remisage**
  - Station-service
  - Nettoyage
  - Remisage : 37 places
  - Locaux tertiaires dont local conducteur bus
  - Parking VL

- Baie d'inspection, silo et local technique associé
- Machine à laver et cuves enterrées de traitement/recyclage des eaux usées de lavage
- **Site "Nord" : site dédié à la maintenance**
  - Viaduc portant une voie en pente, à niveau sur la rue R. Mariani, pour relier les deux sites
  - Ateliers
  - Magasins
  - Parking VL

## 7 — Récapitulatif du personnel

Les effectifs pressentis sur le SMR seront définis au stade des études préliminaires.

## 8 — Récapitulatif des locaux

Ci-dessous le récapitulatifs des locaux à prévoir dont les surfaces seront aussi définies au stade des études préliminaires. Les locaux sont codifiés par type d'activités. Ainsi, pour optimiser les flux et l'organisation du site, les différents locaux appartenant à une même fonctionnalité (première lettre du code) doivent autant que possible être regroupés dans une même zone du SMR ou des bâtiments.

Cod e	Ensembles fonctionnels composants
<b>A : Station-service</b>	
A1	Hall station-service
A2	Local silo sable
A3	Local de stockage matériel
A4	Bureau personnel
A5	Vestiaires H-F
A6	Sanitaires H-F
A7	Local compresseur propre à la station
<b>B : Station de lavage</b>	
B1	Station de lavage tramway
B2	Local technique équipements de lavage
<b>C : Remisage tramway</b>	
C1	Remisage
C2	Local de stockage pour personnel extérieur de nettoyage
C3	Vestiaires pour personnel extérieur de nettoyage

C4	Sanitaire H-F pour personnel extérieur de nettoyage
C5	Bureau pour le personnel extérieur de nettoyage
C6	Local repos
<b>D : Ateliers maintenance tramway</b>	
<b>Ateliers spécialisés maintenance tramway</b>	
D1	Hall de maintenance tramway
D2	Atelier grosse mécanique
D3	Atelier petite mécanique
D4	Atelier électrique
D5	Atelier batteries
D6	Local de préparation peinture
D7	Atelier peinture
D8	Atelier nettoyage technique haute pression
<b>Stockages liés à la maintenance tramway</b>	
D9	Magasin
D10	Bureau gestion pièces et produits
D11	Aire de stockage des gros organes
D12	Aire de stockage des chariots élévateurs
D13	Aire de stockage des agrès et supports
D14	Local de stockage des lubrifiants/huilerie
D15	Local de stockage des produits sensibles
D16	Local déchetterie
<b>E : Locaux services de maintenance</b>	
E1	Bureau du responsable maintenance MR
E2	Bureau d'ordonnancement méthodes
E3	Bureau des contremaîtres MR
E4	Bureau des techniciens de maintenance MR
E5	Bureau logistique, approvisionnements
E6	Salle de réunion
E7	Local imprimantes
E8	Local archives
E9	Vestiaires – douches H-F
E10	Sanitaires H-F
E11	Espaces distributeur de boisson
<b>F : Service exploitation</b>	

F1	Salle de prise de service
F2	Local repos
F3	Bureau ordonnancement
F4	Bureau entretiens individuels
F5	Local des agents de vérification
F6	Vestiaires conducteurs H-F (conducteurs)
F7	Sanitaires H-F (exploitation)
<b>Locaux exploitation</b>	
F8	Bureau de passage
F9	Salle de réunion et formation
F10	Petite salle de réunion
F11	Local imprimantes
F12	Local archives
<b>G : Locaux sociaux communs au site</b>	
G1	Réfectoire et cuisine
G2	Local 1 <sup>er</sup> secours
G3	Local syndical
G4	Local comité d'entreprise
G5	Local nettoyage des bâtiments
<b>H : Locaux techniques</b>	
H1	Local compresseurs
H2	Local chaufferie
H3	Local ventilation
H4	Local technique courant faibles
H5	Local technique courant forts
H6	Local onduleurs
H7	Sous-station électrique
H8	Poste éclairage force
H9	Local signalisation ferroviaire
H10	Local traitement des eaux
H11	Local arrivée eau
H12	Local arrivée gaz
<b>I : Locaux divers</b>	
I1	Poste de garde
I2	Stockage sélectif des déchets
I3	Aire pour bungalow sociétés extérieures

La répartition des surfaces par site est répartie telle quelle :

→ Site « Sud »

Espace	Surface au sol (m <sup>2</sup> )
Locaux tertiaires	956
Parking	33 places (environ 800m <sup>2</sup> )

→ Site « Nord »

Espace	Surface au sol (m <sup>2</sup> )
Ateliers	1129
Magasins	1100
Parking	36 places (environ 900m <sup>2</sup> )

## 9 — Spécifications techniques constructives

### 9.1 Conception des bâtiments et matériaux

De manière générale, la conception des bâtiments se fera toujours avec une réflexion et une préoccupation de facilité d'entretien et d'ergonomie. La qualité des équipements et des matériaux choisis contribuera de manière systématique à faciliter le travail de l'exploitant et du mainteneur tout en garantissant le respect des exigences réglementaires.

Tous les accès de maintenance devront être équipés de protections collectives.

### 9.2 Organisation générale et règles de conception

La compacité de chaque secteur d'activités sera recherchée, ainsi que la proximité géographique des différentes fonctions. Les dispositions d'ensemble de l'intérieur des bâtiments devront faciliter la transparence entre les différentes fonctions.

Les cloisonnements et les principes de distribution seront conçus pour faciliter la transformation et les évolutions futures.

Les éclairages naturels devront être privilégiés. Les locaux et bureaux, dont les ouvertures sont ensoleillées, sont équipés de stores intérieurs.

Tous les bureaux sont correctement étudiés sur le plan fonctionnel et ergonomique. Ils sont traités dans le souci de faciliter le nettoyage et l'entretien tout en assurant une certaine pérennité des installations. Notamment, la moquette n'est pas admise aux sols et aux murs.

Les locaux techniques respectent les normes en vigueur, tout en prenant en compte les points suivants :

- Revêtement de sol cohérent avec l'utilisation du local : peinture anti-poussière, résistance aux solvants, huiles et graisses, résistance aux acides, résistance aux chocs, résistance au lavage par jet d'eau chaude sous pression, ...,
- Rétention, si nécessaire,
- Evacuation vers le réseau d'eaux usées, si nécessaire,
- Accès aisés pour la manutention des équipements.

### 9.3 Structures et structures porteuses

La structure des bâtiments des ateliers devra considérer un nombre minimal de poteaux supports, afin de faciliter les circulations des matériels et des personnes. Cependant, le traitement de celle-ci sera étudié de manière à limiter au maximum les coûts d'investissement ainsi que la maintenance associée.

La structure devra supporter des ponts roulants dans les zones d'ateliers et magasins. Les capacités usuelles sont de 2,5t à 6,3t.

Les dallages sont dimensionnés pour satisfaire à une charge à l'essieu de 13t aux efforts des colonnes élévatrices et ponctuellement aux charges des équipements fixes.

## 9.4 Passerelles de travail en ateliers et station-service

Les passerelles de travail dans les ateliers et la station-service sont installées pour permettre les interventions en toiture des rames des tramways. Leurs caractéristiques dimensionnelles seront définies en fonction des spécificités du matériel roulant CAF affecté au dépôt.

Une solution de passerelles suspendues à la structure du bâtiment doit être envisagée, afin de libérer au maximum les emprises au sol entre tramways.

Les passerelles sont protégées vis-à-vis des chutes de personnel. Elles sont équipées de garde-corps rabattables dans la partie face au tramway, ou protection équivalente à définir avec le CSPS.

Les passerelles adjacentes sont séparées par des grilles et les accès, sécurisés, sont indépendants.

Des espaces suffisants pour le déchargement de pièces en bout de passerelles doivent être prévus.

## 9.5 Charges au sol

Les charges d'exploitation seront conformes à la norme NF P 06-001.

Des charges au sol particulières sont à prendre en compte dans les parties suivantes (liste non exhaustive à affiner ultérieurement) :

- Zones de circulation de poids lourds : 13 000 daN/essieu,
- Voies ferrées intérieures et extérieures : 12 000 daN/essieu tram,
- Dallage des ateliers de maintenance des trains et infrastructures, magasins : 2 000 daN/m<sup>2</sup>,
- Dallage voie de levage : 7 500 daN/m<sup>2</sup> ponctuellement.

## 9.6 Hauteurs sous plafonds

Pour l'ensemble des locaux dans les bâtiments des activités ateliers de maintenance, seront considérés les valeurs suivantes :

- 2,60m minimum pour les bureaux, salles de réunion, sanitaires, vestiaires,
- 3,50m minimum pour les locaux techniques et petits ateliers,
- 5,00m minimum pour les magasins (hors zone aménagées en mezzanines).

La hauteur des bâtiments de maintenance sera à déterminer lors de l'étude mais une hauteur de l'ordre de 7,5m sous entrails est généralement constatée.

## 9.7 Portes d'atelier et de station-service

Toutes les portes principales d'atelier sont motorisées et munies de baies vitrées. Certaines sont accompagnées d'un portillon pour les piétons. La sécurité est assurée par des dispositifs conformes à la législation.

Les commandes de chaque porte sont automatiques (boucle au sol ou cellule) et manuelles avec un boîtier de commande situé de chaque côté de la porte à l'intérieur et à l'extérieur.

Les portes d'accès tramway sont du type accordéon. Le haut de chaque porte d'accès tramway est aménagé avec une réserve de 40 cm x 30 cm, équipée de bavettes de caoutchouc permettant le passage en toute sécurité de la ligne aérienne.

## 9.8 Cheminements généraux, chemins de câbles, caniveaux

L'ensemble des cheminements pour les câbles et les fluides nécessaires à toutes les spécialités intervenantes, voie, énergie de traction, signalisation, courants faibles etc., est totalement pris en compte, de façon homogène, au niveau de la conception du centre de maintenance.

Des caniveaux techniques largement dimensionnés, avec réservations importantes, assurent les liaisons inter-bâtiments et remisages (les courants forts et les courants faibles seront séparés).

Les caniveaux inter-bâtiments ou inter-équipements extérieurs sont accessibles par leur couverture et devront résister à une charge à l'essieu de 13 t. Ils pourront être compartimentés selon les fluides mis en place et permettre des extensions de réseaux. Leur drainage est relié aux réseaux d'évacuation enterrés.

## 9.9 Électricité

La distribution générale électrique du centre de maintenance est délivrée à partir du TGBT.

La distribution générale dans les ateliers est assurée par des coffrets de prises multi-tensions (24 V, 240 V, 400 V).

L'implantation des coffrets est telle que la longueur des rallonges utilisées ne dépasse pas 15 m.

Une ou plusieurs alimentations indépendantes, secourues et régulées par onduleur seront disponibles pour tous les équipements informatiques et électroniques sensibles.

## 9.10 Eclairage

L'éclairage intérieur des ateliers est alimenté par 2 circuits normal/secours. Un éclairage réduit des ateliers est possible.

Les commandes de l'éclairage sont effectuées par zones fonctionnelles. En complément des commandes locales, un tableau général disposé près de l'entrée de l'atelier de maintenance permet d'intervenir sur l'ensemble des points lumineux des ateliers.

L'éclairage de sécurité est conforme à la législation.

Un éclairage naturel maximum est recherché à l'intérieur de tous les locaux et zones de travail.

Tous les bureaux bénéficient d'un éclairage naturel.

L'éclairage est situé au plus près des postes de travail. Un éclairage spécifique est à prévoir pour les postes de travail manquant de luminosité (sous caisses...).

Les niveaux moyens d'éclairage à assurer, après dépréciation, à 1m du sol, conformément aux normes édictées par l'AFE, sont les suivants :

- Bureaux, atelier électronique : 400 à 500 Lux,
- Ateliers courants, fosses, station service, vestiaires, sanitaires : 300 Lux,
- Locaux techniques, stockages, remisage des véhicules : 200 Lux,
- Aires extérieures de circulation des piétons : 100 Lux,
- Voiries : 50 Lux,
- Eclairage extérieur : 25 Lux.

La commande de l'éclairage extérieur est automatique, avec un interrupteur crépusculaire, et manuelle.

Les appareils d'éclairage extérieur sont accrochés principalement en façades des bâtiments et répartis au maximum sur les poteaux des lignes aériennes.

Un renforcement lumineux est prévu pour des points particuliers, type appareils de voie, croisement de circulation.

## 9.11 Courants faibles

Tous les équipements informatiques disposent d'une alimentation secourue et régulée par onduleur.

### 9.11.1 Téléphonie et réseau informatique

Tous les bureaux, les salles de réunion, l'accueil, les ateliers spécialisés, les locaux techniques, ..., sont câblés, ils sont équipés de postes téléphoniques et de terminaux informatiques. Des postes téléphoniques complémentaires sont répartis dans les zones ateliers et remisage.

Chaque bureau reçoit au minimum 4 prises électriques et 2 points d'accès par personne.

Le réseau informatique du SMR est compatible avec les besoins du réseau de l'exploitant.

### 9.11.2 Gestion technique de bâtiment

Une gestion technique du bâtiment (GTB) du SMR est installée, avec remontée d'informations en local et supervision à distance depuis le PCT.

### 9.11.3 Réseau informatique

Les différents locaux, exploitation, administration, les bureaux inclus dans les divers locaux de maintenance ainsi que certains postes de travail en atelier sont dotés de terminaux informatiques et sont donc câblés.

Le réseau informatique du centre est compatible avec les besoins du réseau d'entreprise.

Différents sous-réseaux en étoiles sont réalisés. Ces ensembles sont reliés par une liaison fibre optique. Les baies de brassage des sous répartiteurs permettent de dissocier physiquement plusieurs sous réseaux dédiés à des applications spécifiques.

Le câblage du réseau informatique est de type "paires torsadées blindées".

La liaison fibre optique sera réalisée par 2 ou 4 brins 62,5/125 multimode anti-rongeurs. Chaque sous-réseau sera déployé à partir d'un local technique contenant :

- Les baies de brassage aux dimensions standard,
- Les arrivées réseaux extérieurs,
- La terminaison fibre optique.

Des réserves, de l'ordre de 50 %, sont prévues au niveau des bornes de raccordement dans les sous répartiteurs.

#### **9.11.4 Sécurité incendie**

Une détection incendie est prévue notamment pour les locaux fermés. Ce système comprend les détecteurs, la centrale et les asservissements si nécessaires.

Un report des alarmes incendie est remonté via la GTC au PCT et au PCS.

L'étude du système de lutte contre l'incendie du centre de maintenance est à mener conjointement avec les services de sécurité concernés.

#### **9.11.5 Désenfumage**

Le désenfumage sera traité conformément au code du travail. Les halls de maintenance seront désenfumés naturellement et dotés de cantons de désenfumage. Prévoir les amenées d'air neuf qui peuvent être assurées par l'ouverture des portes d'accès des trains.

#### **9.11.6 Sonorisation**

L'ensemble du SMR est sonorisé à partir de plusieurs postes répartis. Les messages peuvent être sélectifs ou généraux.

#### **9.11.7 Distribution de l'heure**

L'heure est distribuée dans les locaux d'exploitation ainsi que dans les ateliers. Le principe de distribution sera défini ultérieurement.

### **9.12 Sécurité anti-intrusion, gestion et surveillance du site**

Compte tenu de l'importance du SMR pour la ligne et de la valeur des biens présents, une attention particulière doit être apportée à la sécurisation et à la prévention des intrusions sur le site, en prenant notamment en compte les éléments suivants :

- Clôture périphérique dissuasive avec système de contrôle permanent anti-intrusion sur tout le pourtour.
- Zone d'attente en amont de l'entrée routière.
- Eclairage de façon à assurer une bonne visibilité des circulations, dissuader l'intrusion et limiter les zones d'ombre sur le site.
- Mise en place de caméras, si possible à 360° et à zoom. La visualisation des zones est reportée au local PCC.
- Toutes les portes disposent de serrures, liées à un organigramme, permettant de les verrouiller. L'ouverture s'effectue par clé ou par badge.
- Protection de certains locaux par une alarme volumétrique.

L'ensemble des alarmes techniques et de sécurité du site est reporté au PCC et au poste de garde concerné en fonction de la zone du site impactée.

Le site est entièrement clos. Les accès sont de préférence regroupés, chacun d'eux, y compris la plate-forme de la voie ferrée, est fermé par un portail électrique coulissant télécommandé.

En complément, les accès routiers sont équipés d'une barrière mobile levante, le personnel de l'exploitant dispose d'un badge en permettant l'ouverture. Les entrées routières sont équipées d'un visiophone reporté au PCC.

## 9.13 Sécurité incendie

Les dispositifs de sécurité incendie, évacuation des personnes devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur : code du travail, réglementation incendie, réglementation ICPE.

L'établissement sera classé :

- Etablissement Recevant des Travailleurs (code du travail),
- Activités de type ICPE.

Le système de sécurité incendie sera défini par le cahier des charges fonctionnel du SSI qui sera rédigé en phase APD par le Coordonnateur de Sécurité Incendie.

La disposition des extincteurs permettra de privilégier la notion de flux piétons et logistique sur l'ensemble du SMR. Il est par exemple préconisé d'intégrer les extincteurs aux parois dans les circulations étroites.

## 9.14 Distribution air comprimé

La production d'air comprimé est assurée par 2 groupes moto-compresseurs à vis, en secours mutuel. Il est prévu un dispositif de traitement d'air avec déshuileur et sécheur ainsi qu'un réservoir tampon équipé d'un dispositif de purge automatique par électrovanne.

L'ensemble du réseau est traité en boucle et comprend des vannes d'isolement manuelles permettant d'isoler, si nécessaire, différents secteurs de bâtiment.

La répartition des points d'utilisation dans les ateliers est telle que la longueur des tuyaux utilisés ne dépasse pas 15 m.

Chaque point d'utilisation comprend un raccord rapide, précédé d'un robinet d'arrêt, ainsi qu'une réserve d'air avec robinet de purge. Les robinets, canalisations et points de raccordements seront rigides tout comme leur fixation. Les robinets et canalisation ne pourront en aucun cas céder lors de choc ou de traction violente liés à l'étirement brutal d'un tuyau de distribution.

Il peut être prévu une production d'air indépendante de celle des ateliers, pour les stations-services et les machines à laver. Dans ce cas, les deux réseaux d'air comprimé sont interconnectés avec vanne d'arrêt manuelle.

## 9.15 Distribution d'eau

Des points de distribution d'eau sont répartis régulièrement au niveau 0 de l'atelier. Chaque point d'eau est positionné au-dessus d'une grille d'évacuation raccordée au réseau d'évacuation du bâtiment.

Chaque point d'utilisation comprend d'un robinet d'arrêt  $\frac{1}{4}$  de tour avec embout vissé. Les robinets, canalisations et points de raccordements seront rigides tout comme leur fixation. Les robinets et canalisation ne pourront en aucun cas céder lors de choc ou de traction violente liés à l'étirement brutal d'un tuyau de distribution.

## 9.16 Traitement des eaux

Le traitement des eaux de rejet sera à prendre en compte en cohérence avec les réglementations en vigueur et le dossier « loi sur l'eau ».

L'ensemble de l'installation sera traité en réseau séparatif eaux usées et eaux de pluie. Les eaux de rejet industrielles (lavage technique, nettoyage des sols d'atelier, locaux techniques) seront stockées, recyclées ou rejetées après traitement adapté dans l'un des deux réseaux, suivant les exigences de la loi sur l'eau.

Des évacuations des eaux doivent être prévues dans les fosses et sur les dalles du hall de maintenance pour récupération des eaux de lavage et égouttures les jours de pluie ou de neige.

## 9.17 Espaces verts

Un ensemble d'espaces verts est aménagé, en respectant les obligations du PLU. Il concourt à la bonne intégration du SMR dans l'environnement tout en favorisant un cadre de travail agréable.

Les espaces verts seront conçus de façon à faciliter leur entretien (végétaux à développement lent, ...). Les essences susceptibles de gêner l'exploitation (chute de feuille, etc.) sont à éviter.

## 9.18 Chauffage / climatisation

Le système de chauffage est conçu en correspondance avec l'usage de chaque emplacement. Il assure une répartition équilibrée des températures en évitant en particulier la surchauffe des parties hautes.

Le chauffage des postes de travail des ateliers s'effectue principalement par rayonnement avec la prise en compte de la position des tramways (écran au rayonnement du chauffage).

Les entrées solaires directes pour les ateliers sont évitées.

Une isolation thermique de tous les locaux est prévue.

Les solutions ci-dessous sont données à titre informatif. Les systèmes d'émission ne sont pas imposés. D'autres systèmes pourront être proposés.

- Zone tertiaire : panneaux rayonnants basse température ou poutres climatiques ;
- Zone industrielle : panneaux rayonnants haute température au niveau des postes de travail.

En confort d'hiver, les températures minimales à respecter sont les suivantes :

- 5°C pour les locaux maintenus hors gel,
- 17°C pour les ateliers,
- 19°C pour les bureaux et locaux sociaux,
- 23°C pour les douches.

L'ensemble des bureaux, les locaux informatiques et les salles de réunion bénéficient de la climatisation.

## 9.19 Lignes aériennes et poteaux caténaires

La structure des bâtiments permet la fixation des lignes aériennes de contact du tramway en un maximum de points.

L'alimentation électrique de la ligne aérienne du SMR est réalisée par tronçons indépendants consignables.

Chaque voie de l'atelier de maintenance est consignable individuellement.

Des feux de présence tension sont placés aux endroits stratégiques.

## 9.20 Signalisation ferroviaire

- ➔ Sur la zone « exploitation » du centre de maintenance :

Le tracé des itinéraires et la protection des appareils de voie sont assurés par différents équipements de signalisation adaptés aux conditions et contraintes d'environnement.

Ces fonctions peuvent être traitées soit par des boucles de signalisation soit par des circuits de voie séquentiels ou continus, soit comme pour les voies de remisage par des systèmes de barrières optiques.

- ➔ Sur la zone « maintenance » du centre de maintenance :

Pour des raisons d'exploitation, le peigne d'accès à l'atelier est signalé et motorisé.

→ Entre les deux sites :

La signalisation ferroviaire sera prévue sur le viaduc entre les deux sites.

## 9.21 Signalétique

La signalétique du SMR est conçue et mise en place comme partie intégrante de la signalétique de l'ensemble du projet.

Une enseigne propre au Maître d'Ouvrage est disposée à l'entrée du centre de maintenance.

Une signalétique d'orientation tant pour les livraisons que pour les visiteurs est mise en place depuis le poste de garde jusqu'au parking et aux divers bâtiments constitutifs du centre et ceci tout au long des parcours.

Les cheminement piétons sont clairement identifiés et permettent au personnel autorisé l'accès aux différents équipements et appareils de voie.

Toutes les entrées des bâtiments bénéficient d'une signalisation d'identification.

Des panneaux sont fixés en applique sur les auvents et au-dessus des portes pour repérer :

- Les voies de remisage des tramways,
- Les portes principales d'atelier (coté intérieur et coté extérieur).

Aucune signalisation n'est disposée au-dessus de 6 mètres.

La signalétique routière est prévue (limitation de vitesse, ...).

Une signalétique particulière ainsi que la matérialisation du Gabarit Limite d'Obstacle sont mises en place sur les zones de circulation du tramway chevauchables par les véhicules routiers et par la circulation piétonne.

## 9.22 Alimentation traction

Le dépôt est alimenté par une sous-station dédiée.

## 9.23 Voies ferrées

Toutes les voies extérieures sont normalement posées sur une fondation en béton. L'épaisseur totale, du niveau supérieur du rail au fond de fouille est de 60 à 70 cm suivant les caractéristiques géotechniques du sol de fondation.

Les rails de type à gorges sont noyés dans un revêtement superficiel dont l'épaisseur est de l'ordre de 20cm et qui peut être réalisé de la façon suivante :

- Enrobés,
- Pavés,
- Béton,

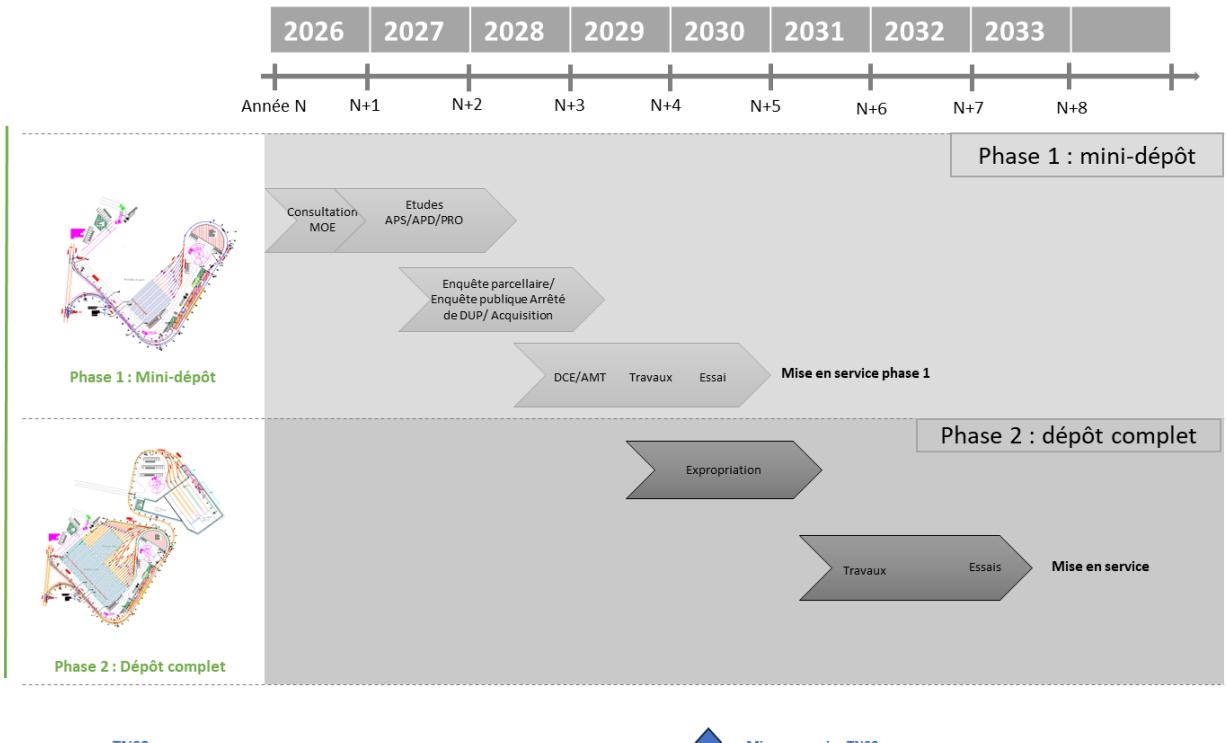
- **Graviers.**

Les revêtements de la plate-forme en graviers sont proscrits dans les zones de remisage.

Pour les voies à l'air libre, sur lesquelles doivent circuler les engins de maintenance, le gazon et les graviers sont exclus. Pour les peignes et appareils de voie, un revêtement « fermé » de type enrobé ou pavé béton est indispensable afin d'éviter l'introduction de graviers dans les aiguilles.

L'évacuation des eaux pluviales est assurée par des caniveaux à grille reliés au réseau souterrain. Dans l'atelier de maintenance, les voies sur fosses sont posées sur des pilotis scellés dans le radier des fosses. Les rails des voies sur dalles sont noyés dans le dallage. Des points de drainage des gorges de rails sont répartis de manière régulière et fonctionnelle sur l'ensemble de l'atelier, en particulier en amont de chaque réservation profonde (fosses, etc.).

## 10 — Le planning et les délais



## 11 — Coûts de l'opération

Le coût global (phase 1 et 2) du site de maintenance et remisage est évalué à 102 M€ HT (€ Septembre 2024), dont 27 M€ d'acquisitions foncières et d'évictions. Dans cette estimation, sont inclus :

- Les frais de maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre ;
- Les acquisitions foncières, frais d'éviction et démolitions ;
- Les travaux d'aménagement (travaux préparatoires dont dépollution<sup>1</sup>, VRD, bâtiments, plateforme, voies ferrées, signalisation ferroviaire, ligne aérienne de contact, équipements industriels).

Le raccordement n'est pas inclus dans l'estimation, ce dernier rentre dans le périmètre de maîtrise d'œuvre du prolongement Nord Phase 2.

Investissements initiaux			
Dépôt SMR Nord			
Date de valeur : septembre 2024			
Ref	Phase 1	Phase 2	Dépôt total
	Mini-dépôt (10 remisages) - hors raccordement	hors raccordement	hors raccordement
1 à 3 Etudes, MOE et MOA	3 942 000	8 077 000	12 019 000
4 Acquisition foncière	12 402 000	14 241 000	26 643 000
5 Travaux préparatoires	773 000	1 343 000	2 116 000
6 Ouvrages d'art	-	2 768 000	2 768 000
7 Plate-forme, Voie ferrée	6 712 000	15 750 000	22 462 000
8 Voiries, Bâtiment	3 938 000	754 000	4 692 000
9 Equipements urbains (mobilier, espaces verts, éclairage)	283 000	88 000	371 000
10 Alimentation en énergie de traction	1 301 000	1 221 000	2 522 000
11 Courants faibles	930 000	1 900 000	2 830 000
12 Equipements industriels	1 835 000	8 482 000	10 317 000
<b>Montant total, en EUR HT</b>	<b>32 116 000</b>	<b>54 624 000</b>	<b>86 740 000</b>
PAI (20%)	5 634 800	9 309 400	14 944 200
<b>Montant total, yc PAI en EUR HT</b>	<b>37 750 800</b>	<b>63 933 400</b>	<b>101 684 200</b>

Figure 8 : Couts d'investissement avec décomposition phase 1 et phase 2

<sup>1</sup> A noter qu'uniquement la dépollution « classique » est intégrée à l'estimation. La dépollution du terrain du site Nord n'est pas chiffrée dans la mesure où Satys fait l'objet d'un plan de gestion des sols pollués.

## 12 — Tableau des procédures

### 12.1 Bilan des enjeux au droit du projet

Thématique	Situation projet
Risque inondation	Hors AZI du ruisseau des Aygalades Hors TRI Marseille/Aubagne Hors zonage PPRI Emprises hors zones de remontée de nappe et de débordement de cours d'eau
Usage des eaux	Hors zone de répartition des eaux (ZRE)
Risque incendie	Hors zonage PPRIF
Risque de mouvement de terrain	Hors zonage PPR Mouvement de terrain Glissement de terrain recensé à proximité des emprises, au Nord, au droit de l'Avenue de Saint-Louis
Retrait-gonflement des argiles	<p>Zone d'aléa de retrait-gonflement des argiles fort sur Géorisques et zone B3 du PPR retrait-gonflement des argiles : « zone faiblement à moyennement exposée enjeux peu vulnérables : grand ensembles, immeubles (B3) »</p> <p>Dans le cas particulier du phénomène de retrait-gonflement des argiles, les zones concernées, même soumises à un aléa considéré comme fort restent constructibles. En effet la lenteur et la faible amplitude des déformations observées pour ce genre de phénomène sont sans danger réel pour les vies humaines alors que les dégâts aux constructions individuelles et ouvrages fondés superficiellement peuvent être localement très conséquents.</p> <p>Il s'agit donc avant tout de rappeler un certain nombre de règles de l'art des constructions qui vont permettre à celles-ci de pouvoir résister aux tassements différentiels qui pourraient survenir compte tenu de la nature du sol fondation.</p> <p>Certaines mesures visent donc à assurer la stabilité de la construction au regard du risque avéré de tassements différentiels. Elles couvrent la conception, le pré dimensionnement et l'exécution des fondations. A ces mesures, s'ajoutent des mesures visant à assurer une homogénéité d'ancrage, la rigidification de la structure ainsi qu'une limitation des variations hydriques au droit des fondations.</p> <p>Pour limiter des variations de la teneur en eau des sols à proximité des fondations, il est important lors de la mise en place de projets nouveaux mais aussi pour des constructions existantes de respecter certaines règles comme <b>s'affranchir de l'incidence de la végétation, limiter au maximum les infiltrations d'eau aux abords des constructions (rupture de canalisation, rejets directs des eaux usées et pluviales...), lutter contre l'évaporation de l'eau du sol, ...</b></p>
PLUi Marseille Provence	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mouvement de terrain : interception d'une zone à prescription simple ou renforcée Marseille : Au sein de ces zones, les constructions nouvelles sont admises sous réserve de conclusions favorables</li> </ul>

Thématique	Situation projet
<p>d'une étude géotechnique de type G1 à G4, réalisée par un homme de l'art et jointe à la demande d'autorisation d'occupation du sol.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zonage pluvial 2</li> <li>■ OAP sectorielle MRS-17 : St-Louis : a priori pas d'incompatibilité, dépôt tram bien intégré</li> <li>■ ER T-001 : Pôles d'échange et aménagements TCSP</li> <li>■ ER T-060 : Prolongement du tramway Nord</li> <li>■ Zone de bonne desserte activités</li> <li>■ Canal de Marseille et dérivations : <b>incompatibilité</b></li> <li>■ A moins de 200m de 5 éléments patrimoniaux remarquables : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elément remarquable  EV-112  : Villa avec une tourelle d'observation/belvédère accolée (seconde moitié du XIXe siècle)</li> <li>■ Elément remarquable  EV-46  : Villa (fin du XIXe siècle)</li> <li>■ Elément remarquable avec fiche  EB-204 </li> <li>■ Elément remarquable avec fiche  EB-22  : Bastide du XIXe siècle (R+2, 7 travées, toit à quatre pentes)</li> <li>■ Elément remarquable avec fiche  EY-17  : Aqueduc de Saint-Louis</li> </ul> </li> <li>■ Servitudes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PM2 - Servitude relative aux installations classées et sites constituant une menace pour la sécurité et la salubrité publique : A l'intérieur d'un périmètre délimité autour d'une ICPE, des SUP relatives à l'utilisation du sol ainsi qu'à l'exécution de travaux soumis à permis de construire peuvent être instituées. Ces servitudes comportent, en tant que de besoin : <ul style="list-style-type: none"> <li>● La limitation ou l'interdiction de certains usages susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, du droit d'implanter des constructions</li> <li>● ou des ouvrages ou d'aménager les terrains ;</li> <li>● La subordination des autorisations de construire au respect de prescriptions techniques tendant à limiter l'exposition des occupants des bâtiments aux phénomènes dangereux ;</li> <li>● La limitation des effectifs employés dans les installations industrielles et commerciales.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ INT1 - Servitudes instituées au voisinage des cimetières : Lorsque la construction est située à moins de 100 mètres d'un cimetière transféré, le permis de construire, le permis d'aménager ou la décision prise sur la déclaration préalable tient lieu d'autorisation dès lors que la décision a fait l'objet d'un accord du maire si celui-ci n'est pas l'autorité compétente pour délivrer le permis. Cet accord est réputé donné à défaut de réponse dans un délai d'un mois suivant le dépôt de la demande de permis de construire, de permis d'aménager ou</li> </ul>	

Thématique	Situation projet
	<p>de décision prise sur la déclaration préalable (article R. 425-13 du code de l'urbanisme). Cette servitude ne rend pas les terrains compris dans ce rayon inconstructibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AC1 - Protections des abords des monuments historiques - Rayon des 500m</li> <li>■ T1 - Servitude de protection du domaine public ferroviaire</li> </ul>
<b>Patrimoine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interception du périmètre de protection au titre des abords de MH de l'Eglise Saint-Louis, monument inscrit</li> <li>■ Pas de site classé ou inscrit</li> </ul>
<b>Milieu naturel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Projet à plus de 1,5 km de la zone Natura 2000 la plus proche</li> <li>■ Zone de présence peu probable à probable du plan d'Actions du lézard ocellé</li> <li>■ Espèces exotiques envahissantes retrouvées à proximité lors des prospections réalisées dans le cadre de TNS2</li> <li>■ Espèces d'oiseaux à enjeu de conservation faible à modéré localisées à proximité lors des prospections réalisées dans le cadre de TNS2</li> <li>■ Pas d'APPB</li> </ul>
<b>Risque technologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Site Seveso seuil bas dans les emprises : SATYS SURFACE TREATMENT MARSEILLE, qui est aussi identifié comme "Etablissements déclarants des rejets et transferts de polluants"</li> <li>■ Aucune canalisation de transport de matières dangereuses au droit des emprises</li> <li>■ 4 sites CASIAS dans les emprises (anciens sites industriels et activités de service)</li> <li>■ 1 site pollué ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (BASOL)</li> </ul>

## 12.2 Analyse des procédures réglementaires

Les travaux et aménagements envisagés nécessitent de mener à bien un certain nombre de procédures administratives qui pourront être contraignantes tant d'un point de vue des études spécifiques à engager (études naturalistes, paysagères, etc.) que d'un point de vue de l'instruction des dossiers attenants et de l'obtention des autorisations administratives.

Au stade des études de faisabilité et en fonction de la nature des travaux et des enjeux environnementaux connus à ce jour, un listing des principales procédures administratives éventuellement nécessaires est proposé.

Ce diagnostic est réalisé sur la base des références réglementaires en vigueur à compter du 06 novembre 2025.

Ces références sont susceptibles d'évoluer d'ici la réalisation des travaux ainsi qu'en fonction des études détaillées du projet et du planning définitif du projet.

Le présent diagnostic n'est donc applicable qu'au moment de son édition. Ce diagnostic pourra être mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des études techniques de conception.

Nous recommandons que la MOA procède à une consultation des services de l'Etat pour confirmer notre analyse et l'ordonnancement planifié des procédures. Cette consultation des services de l'Etat instructeur permet de sécuriser les délais d'instructions notamment en recueillant les attentes des services instructeurs vis-à-vis des dossiers à produire.

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
Examen au cas par cas Annexe de l'art. R.122-2 du C.E.	<p>A ce stade le projet pourrait être concerné par les rubriques suivantes de la nomenclature des études d'impact :</p> <p><b>Rubrique 1.b) « Installations classées pour la protection de l'environnement »</b> : la surface de l'atelier ICPE représentera moins de 5 000 m<sup>2</sup> et sera soumis au maximum au régime déclaratif (selon la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée par jour). <u>Le projet ne serait pas soumis à examen au cas par cas au regard des seuils de la rubrique 1.b).</u></p> <p><b>Rubrique 39 « travaux, constructions et opérations d'aménagement »</b> : dans le cas où le terrain d'assiette du projet serait compris entre 5 et 10 ha ou que sa surface de plancher ou son emprise au sol étaient supérieures ou égales à 10 000 m<sup>2</sup>, le projet pourrait être soumis à examen au cas par cas.</p> <p><u>Les emprises au sol de l'ensemble des aménagements du centre de remisage représentent 3 156 m<sup>2</sup> et le terrain d'assiette 46 290 m<sup>2</sup>, ce qui reste sous les seuils de l'examen au cas par cas.</u></p> <p><b>Rubrique 47 « Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols »</b> : selon la conclusion sur l'état boisé ou non des arbres présents sur le site du centre de remisage, le projet peut être soumis à examen dans le cas où la superficie de boisement atteinte dépasse les 0,5 ha. <u>Si le projet entre dans ces seuils, un examen au cas par cas serait requis. Cependant, cela semble peu probable au vu des aménagements prévus pour le projet.</u></p>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Élaboration du formulaire au cas par cas : 1 mois</li> <li>■ Instruction : 35 jours à compter de la réception de la demande complète (+15 jours si des compléments sont nécessaires)</li> </ul>	A confirmer

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
	<p><b>A ce stade le projet n'entrerait pas dans les seuils de l'examen au cas par cas. Cependant, il pourrait être concerné par la clause filet :</b></p> <p>Un dispositif de « clause-filet » a été introduit à l'article R. 122-2-1 du code de l'environnement. Cette clause permet à l'autorité compétente pour délivrer une première autorisation au projet, de demander au maître d'ouvrage la réalisation d'un examen au cas par cas si elle estime que le projet bien que situé en deçà des seuils fixés à l'annexe de l'article R. 122-2 (y compris de modification ou d'extension), lui apparaît susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine et ce pour d'autres caractéristiques que sa dimension, notamment sa localisation. Le maître d'ouvrage peut également, de sa propre initiative, saisir l'autorité chargée de l'examen au cas par cas (cas par cas dit volontaire) pour connaître de la soumission ou non de son projet à évaluation environnementale.</p> <p><b>Nous préconisons de solliciter une réunion avec les services instructeurs sur l'application de la clause filet.</b></p> <p><b>A noter à l'issue de l'examen au cas par cas l'autorité environnementale pourrait décider de soumettre le projet à étude d'impact (nécessitant l'organisation d'une enquête publique).</b></p>		

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
Evaluation des incidences Natura 2000	<p>Le projet n'est a priori pas soumis à étude d'impact. Il ne se trouve pas non plus dans les emprises d'un site Natura 2000.</p> <p>La soumission à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau reste à définir, même si le régime déclaratif est plus probable au vu de la nature du projet.</p>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Production : environ 4 mois</li> <li>■ Instruction : en parallèle de l'instruction du Dossier Loi sur l'eau si nécessaire et de l'étude d'impact</li> </ul>	Ecartée
Enquête publique	<p>A date, le projet ne nécessite pas d'étude d'impact mais il implique des expropriations. Une enquête publique est nécessaire au titre du code de l'expropriation.</p> <p>Dans le cas d'une nécessité avérée de mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MECDU), une enquête publique serait nécessaire avec déclaration de projet à l'issue pour emporter MECDU.</p>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réalisation du dossier : 4 mois</li> <li>■ Déroulement de l'enquête (de la saisine du préfet au rapport du commissaire enquêteur) : 4 à 6 mois</li> </ul>	Avérée
Expropriations : enquête parcellaire, arrêté de cessibilité, ordonnance d'expropriation	<p>Le foncier n'est pas maîtrisé sur l'ensemble du site (entreprise Satys notamment).</p>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Production : variable suivant la complexité du foncier à acquérir (nombre de parcelles, d'ayants-droits, localisation cadastrale, etc.)</li> <li>■ Instruction : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enquête parcellaire : 15 jours au minimum ou délai de l'enquête publique liée à la DUP si enquête conjointe ;</li> <li>■ Obtention de l'arrêté de cessibilité : il ne peut être obtenu préalablement à la DUP. Pour des raisons de sécurité juridique, il est conseillé que l'arrêté de DUP et l'arrêté de cessibilité fassent l'objet de deux arrêtés préfectoraux distincts ;</li> <li>■ Ordinance d'expropriation : 6 mois maximum suivant le prononcé de l'arrêté de cessibilité ;</li> </ul> </li> </ul>	Avérée

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rapprochement avec les propriétaires des terrains : pour paiement du prix ou consignation de la somme : 1 mois au minimum pour discussions.</li> <li>■ Prise de possession des terrains : 1 mois à compter du paiement du prix ou consignation de la somme.</li> </ul> <p><b>Point de vigilance :</b> Lorsque l'expropriant dispose des données suffisantes pour constituer un dossier d'enquête parcellaire, l'enquête parcellaire peut être faite en même temps que l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.</p>	
Déclaration d'Utilité Publique (DUP)	<p>Une DUP est indispensable s'il est envisagé d'exproprier des terrains appartenant à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ des personnes privées,</li> <li>■ des personnes morales de droit privé,</li> <li>■ au domaine privé d'une personne publique.</li> </ul> <p>L'expropriation ne peut en effet intervenir que si elle présente une utilité publique.</p> <p>Les juges considèrent que cette condition est remplie dès lors que les 3 conditions suivantes sont réunies :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ le projet est réellement justifié ;</li> <li>■ le projet ne peut être évité (le recours à l'expropriation n'est en effet possible qu'à l'épuisement de toutes les autres solutions, comme l'acquisition amiable, le droit de préemption) ;</li> </ul>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enquête publique : 3 à 6 mois</li> <li>■ Obtention de la DUP : au plus tard 12 mois à compter de la fin de l'enquête publique.</li> <li>■ Selon notre retour d'expérience, ce délai d'un an peut être ramené à 6 mois sous réserve de l'accord du Préfet. Pour cela, des échanges avec les services préfectoraux sont à prévoir pour souligner le caractère urgent du démarrage du projet et la démonstration des points bloquants du fait de la non-obtention immédiate de l'arrêté.</li> </ul> <p><b>Points de vigilance :</b> La DUP est valable 5 ans, prorogeable une fois par arrêté préfectoral.</p>	Avérée

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
	<ul style="list-style-type: none"> <li>l'atteinte à la propriété de la personne expropriée n'est pas disproportionnée par rapport à l'objectif poursuivi.</li> </ul>		
Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme	<p>Le projet ne serait pas compatible avec le PLUi de Marseille Provence applicable, notamment concernant la présence dans les emprises de la dérivation de Saint-Louis du canal de Marseille, identifié comme élément architectural à préserver pour son intérêt fonctionnel, qualitatif et sa valeur historique, constructive, culturelle et paysagère.</p> <p>Pour l'ensemble des mouvements de terrain sont autorisés, quel que soit l'aléa (sauf indication contraire dans le détail de la zone) les constructions* ou aménagements liés à l'exploitation des réseaux d'eau et d'assainissement, d'énergie ou de communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>à condition que leur localisation dans la zone soit indispensable à leur bon fonctionnement ;</li> <li>et sous réserve de conclusions favorables d'une étude géotechnique de type G1 à G4, réalisée par un homme de l'art et jointe à la demande d'autorisation d'occupation du sol ; celui-ci devra de plus attester de la bonne exécution des travaux préconisés.</li> </ul>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Production : 1 mois (en parallèle du dossier d'enquête)</li> <li>La procédure de mise en compatibilité est soumise à enquête publique ;</li> <li>Pendant l'élaboration du dossier de MECDU, en cas de doute sur l'interprétation des règlements, une discussion doit être engagée avec les services compétents en matière de PLU ;</li> <li>Préalablement à l'enquête publique, un examen conjoint avec les « Personnes Publiques Associées » doit être organisé. Cette réunion portera sur les modifications à apporter aux documents d'urbanisme. Elle fera l'objet d'un procès-verbal. Ce dernier devra être joint au dossier d'enquête publique.</li> </ul>	A confirmer
Concertation préalable	<p>La Loi ASAP (LOI n° 2020-1525 du 7 décembre 2020) introduit dans le champ d'application de la concertation obligatoire au titre du code de l'urbanisme les mises en compatibilité des documents d'urbanisme soumises à évaluation environnementale.</p>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concertation au titre du code de l'urbanisme : 6 mois à 1 an suivant la nature du projet</li> <li>Concertation au titre du code de l'environnement : 15j à 3 mois</li> </ul>	A confirmer

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
	Tout projet soumis à permis de construire ou à permis d'aménager peut également faire l'objet d'une concertation volontaire au titre du code de l'urbanisme (L.300-2 du code de l'urbanisme).		
Loi sur l'eau	<p>Un dossier loi sur l'eau peut être requis en fonction de l'impact sur projet sur la ressource en eau : régime de déclaration ou d'autorisation</p> <p>D'après les données de la Banque du Sous-Sol (BSS), deux forages sont situés dans les emprises, tous deux référencés comme points d'eau. Le forage BSS004CGTF indique un niveau d'eau au niveau du terrain naturel et le forage BSS004CGWR un niveau d'eau à 44m de profondeur. Aucun cours d'eau ne se trouve au sein des emprises.</p> <p>Le régime applicable au projet est à confirmer selon les résultats des études hydrauliques et hydrogéologiques et les conclusions sur la nature des incidences du projet sur les eaux superficielles et souterraines (rubriques 1.1.1.0., 1.1.2.0., 2.1.5.0.)</p> <p><b>Un dossier loi sur l'eau soumis au régime de l'autorisation ou de la déclaration pourrait être très probablement requis pour le projet. Les rubriques et le régime applicable reste à confirmer.</b></p>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Production du dossier : entre 3 et 6 mois (suivant la complexité des rubriques impactées)</li> <li>■ Instruction : deux régimes avec des délais différents :           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déclaration : 2 mois de non-opposition préfectorale (et 15 jours de vérification de la complétude) après dépôt du dossier.</li> <li>■ Autorisation : 6 à 9 mois (yc consultation du public)</li> </ul> </li> </ul> <p>N.B. : La loi Industrie verte du 23 octobre 2023, est venue modifier la procédure d'autorisation environnementale afin de diminuer les délais d'instruction. En effet, elle prévoit 6 mois d'instruction totale pour l'autorisation environnementale en fusionnant les phases d'examen et de consultation du public.</p>	A confirmer
ICPE	En l'état actuel de la définition du projet, les aménagements projetés sont visés par la nomenclature	<b>Délais :</b>	A confirmer

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
	<p>ICPE, avec la rubrique 2930 « Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur ».</p> <p>La surface de l'atelier est inférieure à 2 000 m<sup>2</sup>, sous le seuil déclaratif. La quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée par jour sera à confirmer pour déterminer si le projet est soumis à déclaration ou non.</p> <p>Par ailleurs, dans le cadre des travaux, des installations temporaires nécessaires à ces derniers relevant de la législation ICPE pourraient être nécessaires. Dans ce cas, c'est l'entreprise travaux qui réalisera la procédure requise (prescription à imposer dans le DCE).</p> <p>Pour confirmer l'applicabilité de la procédure, doivent être déterminés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ les substances qui seront présentes sur la base travaux (type de produits, poids, superficie, volume de stockage de certaines substances ou matériaux),</li> <li>■ les activités envisagées sur la base travaux.</li> </ul>	<p>En fonction du régime, le dossier à constituer et le délai d'instruction sont variables :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <u>Porter à connaissance</u> : dossier 1 mois / instruction : pas de délai réglementaire</li> <li>■ <u>Enregistrement</u> : 5 à 7 mois avec une mise à disposition du public et comprenant le cas par cas</li> </ul> <p><b>ICPE de chantier :</b> Si une installation soumise au régime de l'autorisation est appelée à fonctionner moins d'un an, le Préfet peut délivrer une autorisation temporaire, à la demande de l'exploitant.</p> <p>Le dossier de demande d'autorisation préalable est le même que celui exigé pour une autorisation définitive. Cependant, dans ce cas, il n'y a ni enquête publique, ni consultations préalables. Seuls sont nécessaires un rapport de l'inspection des installations classées et l'avis du CODERST.</p> <p>Cette autorisation est délivrée pour une durée de 6 mois renouvelable une fois. Elle ne peut pas être convertie en autorisation définitive.</p>	
Dépollution du site Seveso seuil bas (Satys)	<p>Le niveau de dépollution dépend de l'usage futur du site prévu dans le cadre de la cessation d'activité.</p> <p>Lorsque le ou les usages des terrains concernés ne sont pas déterminés par l'arrêté d'autorisation, l'usage au regard duquel l'exploitant sera tenu de remettre son site en état est déterminé selon les modalités décrites aux articles L. 512-6-1 et R. 512-39-2 du code de l'environnement.</p>	<p><b>Délais :</b></p> <p>Dépollution du site à réaliser avant travaux.</p>	Avérée

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
	Dans le cadre du projet, le niveau de dépollution devra être compatible avec l'activité du SMR qui n'est pas une ICPE. Ainsi, la compatibilité du projet avec l'usage déterminé dans l'arrêté d'autorisation de l'ICPE Satys sera à confirmer.		
Dérogation à la protection des espèces	<p>Le projet se situe dans un milieu fortement anthropisé, en dehors de tout périmètre de protection environnementale.</p> <p>Cependant, la modification de la dérivation de Saint-Louis du canal de Marseille, l'abattage d'arbres et la démolition de bâti nécessaires notamment à la mise en œuvre du centre de remisage nécessitent l'intervention d'un écologue pour estimer les enjeux réels (espèces d'oiseaux d'enjeu faible à modéré identifiées à proximité lors des inventaires écologiques du TNS2, enjeu chiroptères potentiel pour le bâti).</p> <p><b>Un inventaire faune flore sur l'ensemble de l'aire d'étude du projet sera nécessaire avant de confirmer la nécessité ou non de soumission du projet à la dérogation CNPN.</b></p>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Production : durée à déterminer selon les enjeux pressentis</li> <li>■ Instruction : en moyenne 8 mois</li> <li>■ Ou délai de l'autorisation unique (si le projet est soumis à autorisation Loi sur l'eau / autorisation embarquée)</li> </ul>	A confirmer
Dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux allées et arbres d'alignement	Aucun arbre d'alignement n'a été identifié sur le site du projet.	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2,5 mois d'instruction pour les projets non soumis à autorisation environnementale</li> </ul>	Ecartée

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ou délai de l'autorisation unique (si le projet est soumis à autorisation Loi sur l'eau / autorisation embarquée)</li> </ul>	
Défrichement	<p>Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable de l'administration.</p> <p>L'article L. 341-1 du code forestier définit le défrichement comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La destruction de l'état boisé d'un terrain ;</li> <li>■ La suppression de sa destination forestière.</li> </ul> <p>Les deux conditions doivent être vérifiées cumulativement.</p> <p>NB : La caractérisation de l'état boisé et de la destination forestière résulte d'une constatation et d'une appréciation de fait et non de droit, laissée à l'administration chargée des forêts sous le contrôle du juge.</p> <p><b>Le site d'implantation du projet montre la présence de terrains boisés. Cependant il sera nécessaire avant d'être soumis à cette procédure :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>De confirmer que pour les besoins du projet il sera nécessaire de dessoucher la souche des arbres (et pas seulement de les couper ou les abattre) ;</b></li> <li>○ <b>De caractériser le cas échéant l'état boisé ou non de ces espaces.</b></li> </ul>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Production : 2 mois ;</li> <li>■ Instruction : délais variables selon les cas :</li> <li>■ 2 mois pour l'instruction de la demande d'autorisation de défrichement ;</li> <li>■ 4 mois pour l'instruction de la demande d'autorisation de défrichement (en cas de reconnaissance de l'état boisé du terrain par le Préfet) ;</li> <li>■ Ou délai de l'autorisation unique (si le projet est soumis à autorisation Loi sur l'eau / autorisation embarquée)</li> </ul>	A confirmer

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
Destruction des haies	<p>Selon l'article L. 412-22 du C.Env, tout projet de destruction d'une haie (correspondant à la définition de l'article L. 412-21), est soumis à déclaration unique préalable.</p> <p>Les nouvelles dispositions s'appliquent aux haies, à l'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ des allées d'arbres et les alignements d'arbres qu'ils bordent ou non des voies ouvertes ou non à la circulation publique,</li> <li>■ des haies implantées en bordure de bâtiments ou sur une place, qui constituent l'enceinte d'un jardin ou d'un parc attenant à une habitation ou qui se situent à l'intérieur de cette enceinte</li> <li>■ des haies implantées sur la chaussée de toute voie cadastrée sous l'appellation « chemin rural ».</li> </ul> <p><b>Si le projet nécessite la destruction de haies, alors une déclaration préalable sera nécessaire. Cette procédure est à confirmer selon les besoins du projet et des caractéristiques des haies existantes.</b></p>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 mois max (décret en cours de publication)</li> <li>■ Ou délai de l'autorisation unique (si le projet est soumis à autorisation Loi sur l'eau / autorisation embarquée)</li> </ul>	A confirmer
Archéologie préventive	<p>Le site n'intercepte aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques.</p>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Production : 1-2 mois pour le dossier de saisine anticipée</li> </ul>	Ecartée

Procédures administratives	Justification	Délai	Hypothèse
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Instruction : 2 mois pour la prescription ou non d'un diagnostic archéologique (lorsque travaux projetés sont soumis à une étude d'impact)</li> <li>Par la suite, le délai est variable et dépend de la sensibilité archéologique pour la réalisation du diagnostic et de la présence ou non de vestiges pour la mise en œuvre de fouilles.</li> </ul>	
Monuments historiques	Les emprises du projet interceptent le périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques (servitude AC1) de l'Eglise Saint-Louis, monument inscrit. L'ABF est à solliciter.	<p><b>Délais :</b> L'autorisation d'urbanisme (PC ou PA) vaudra autorisation de travaux dans les abords du monument historique si l'ABF a donné son accord.</p>	Avérée
Sites classés et inscrits	Aucun site classé ou inscrit n'est présent dans le secteur du projet.	<p><b>Délais :</b> Déclaration préalable à l'administration, 4 mois avant le début des travaux (avis simple sauf pour les travaux de démolition qui sont soumis à avis conforme).</p> <p>Si une autorisation d'urbanisme est requise, le délai final d'instruction de la demande d'autorisation d'urbanisme est majoré.</p>	Ecartée
Autorisations d'urbanisme	<p>Toute construction doit faire l'objet d'une autorisation d'urbanisme (arts. L. 421-1 et s. du C. urb).</p> <p><b>La création du centre de remisage de Saint-Exupéry nécessiterait un permis de construire.</b></p>	<p><b>Délais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instruction du permis de construire : 3 mois</li> </ul> <p>L'instruction de droit commun est <b>majorée d'un mois</b> lorsque le projet est situé dans les abords des monuments historiques (article R.423-24 du code de l'urbanisme).</p>	Avérée

## 13 — Annexes

- SMR Nord Faisabilité Rapport – SYSTRA 06/2025