

|  |
| --- |
| **SPECIFICATIONS**  **DU SYSTEME**  Référence interne : **1 x00 0xx** |

Tables des matières

[Tables des matières 2](#__RefHeading___Toc4643_3174263139)

[Table des illustrations & tableaux 3](#__RefHeading___Toc4613_3174263139)

[Identification du document 4](#__RefHeading___Toc4615_3174263139)

[A. Introduction 5](#__RefHeading___Toc4617_3174263139)

[A.1. Objectif du document 5](#__RefHeading___Toc4619_3174263139)

[A.2. Documents de référence 5](#__RefHeading___Toc4621_3174263139)

[A.3. Documents applicables 5](#__RefHeading___Toc4623_3174263139)

[A.4. Abréviations 5](#__RefHeading___Toc4625_3174263139)

[B. Introduction et description générale 6](#__RefHeading___Toc4627_3174263139)

[B.1. La desserte du quartier Rives de Meurthe Nord 6](#__RefHeading___Toc4629_3174263139)

[B.2. Particularité du projet : desservir efficacement tout en laissant de la place aux pistes piétonnes et cyclables 6](#__RefHeading___Toc4631_3174263139)

[C. Exigences contractuelles du système global 7](#__RefHeading___Toc4633_3174263139)

[C.1. Exigences contractuelles 7](#__RefHeading___Toc4635_3174263139)

[C.2. Exigences d’insertion du système 7](#__RefHeading___Toc4637_3174263139)

[C.3. Exigences de conception 8](#__RefHeading___Toc4639_3174263139)

[C.4. Exigences de conception des capsules imposées par le constructeur 9](#__RefHeading___Toc4641_3174263139)

# Table des illustrations & tableaux

[Figure Erreur : source de la référence non trouvée‑i: Caractéristiques physiques de la capsule générique 9](#Figure!0|sequence)

[Figure Erreur : source de la référence non trouvée‑ii: Caractéristiques mécaniques et phoniques de la capsule générique 9](#Figure!1|sequence)

[Tableau Erreur : source de la référence non trouvée‑i : Gestion du document 4](#Tableau!0|sequence)

[Tableau Erreur : source de la référence non trouvée‑ii : Historique des modifications du document 4](#Tableau!1|sequence)

[Tableau Erreur : source de la référence non trouvée‑iii : Liste des documents de référence à la rédaction de ce document 5](#Tableau!2|sequence)

[Tableau Erreur : source de la référence non trouvée‑iv : Liste des documents qui sont applicables au document présent 5](#Tableau!3|sequence)

[Tableau Erreur : source de la référence non trouvée‑v : Liste des abréviations utilisées au travers de ce document 5](#Tableau!4|sequence)

# Identification du document

Identifiant du document : **1 400 036**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Date : 01/04/2025** | **Rédaction** | **Vérification** | **Approbation** |
| Version : **1.1** | Elko Rambelonosoavina | Patricko Vorihery | Andry Voriasy |
| Signature |  |  |  |

Tableau Erreur : source de la référence non trouvée‑i : Gestion du document

Historique des modifications

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Date** | **Version** | **Auteur** | **Modifications apportées** |
| 13/02/2023 | 0.1 | Elko Rambelonosoavina | Création du document |
| 26/03/2024 | 0.2 | Elko Rambelonosoavina | Relecture et modification typographie et format |
| 28/03/2024 | 0.3 | Elko Rambelonosoavina | Modification d’un paragraphe |
| 29/03/2024 | 1.0 | Elko Rambelonosoavina | Mise en version 1.0 pour communication à la Métropole du Grand Nancy |
| **01/04/2025** | 1.1 | Elko Rambelonosoavina | FAE 973 :   * Suppression (28) - voie traversable par une autre et (48) – déplacement en convoi de 3 capsules * (10) : compactage à 50 Mpa au lieu de 20 MPa. * (37) : pluie de 3 mm/ min et non /h * (42) : précision doit POUVOIR être exploité   Relecture en Coetch pour SyAd :   * (4) : précision d’un tracé sans traversée routière ou piétonne * (12) et (13) : suppression du palissage de l’emprise de la voie * (24) : capsules standardisées jusqu’à 10 places * Suppression de (26), (29) * (36) : Précision de non contrainte de remplacement du pneu en station * (37) : Hauteur de neige limitée à 2 cm / hauteur d’eau limitée à 2 cm et comptée depuis la plateforme * (37) : définition de la pluie à 30 mm/30 min et pic à 3 mm/min |

Tableau Erreur : source de la référence non trouvée‑ii : Historique des modifications du document

# Introduction

## Objectif du document

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla finibus quis nulla tristique tristique. Cras sed odio non eros condimentum tincidunt sit amet et orci. Sed eu justo eget nisi semper elementum. Donec non augue convallis, pulvinar ipsum sollicitudin, viverra tellus. Nulla sed interdum nisl, in cursus libero. Nullam in lacinia risus. Sed dapibus eros at purus cursus tincidunt. Duis vel elit odio. Suspendisse potenti. Donec scelerisque gravida nulla, sit amet bibendum lectus tristique mattis.

## Documents de référence

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Référence** | **Identification du Document** | **Description** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Tableau Erreur : source de la référence non trouvée‑iii : Liste des documents de référence à la rédaction de ce document

## Documents applicables

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Référence** | **Identification du Document** | **Description** |
| [A1] | NF-EN 50126-1 | Applications ferroviaires - Spécification et démonstration de la fiabilité, de la disponibilité, de la maintenabilité et de la sécurité (FDMS) - Partie 1 : processus FMDS générique |
| [A2] | NF-EN 50126-2 | Applications ferroviaires - Spécification et démonstration de la fiabilité, de la disponibilité, de la maintenabilité et de la sécurité (FDMS) - Partie 2 : approche systématique pour la sécurité |
| [A3] | 1400010 | Plan d’assurance qualité – projet Nancy rives de Meurthe |

Tableau Erreur : source de la référence non trouvée‑iv : Liste des documents qui sont applicables au document présent

## Abréviations

Le Tableau Erreur : source de la référence non trouvée-v ci-dessous liste l’ensemble des abréviations qui seront utilisés au travers de ce document. Ces abréviations se rajoutent ainsi à celle déjà présentes dans le document [R1].

|  |  |
| --- | --- |
| **Acronyme** | **Définition** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Tableau Erreur : source de la référence non trouvée‑v : Liste des abréviations utilisées au travers de ce document

# Introduction et description générale

## La desserte du quartier

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla finibus quis nulla tristique tristique. Cras sed odio non eros condimentum tincidunt sit amet et orci. Sed eu justo eget nisi semper elementum. Donec non augue convallis, pulvinar ipsum sollicitudin, viverra tellus. Nulla sed interdum nisl, in cursus libero. Nullam in lacinia risus. Sed dapibus eros at purus cursus tincidunt. Duis vel elit odio. Suspendisse potenti. Donec scelerisque gravida nulla, sit amet bibendum lectus tristique mattis.

Pellentesque consectetur vitae ex sit amet tristique. Fusce vel iaculis odio. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Morbi vehicula ornare erat eget egestas. Vestibulum sit amet sollicitudin diam. Vivamus accumsan orci arcu, eu blandit erat imperdiet a. Donec condimentum nisl eget purus venenatis euismod. Nunc hendrerit aliquet felis a auctor.

## Particularité du projet : desservir efficacement tout en laissant de la place aux pistes piétonnes et cyclables

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla finibus quis nulla tristique tristique. Cras sed odio non eros condimentum tincidunt sit amet et orci. Sed eu justo eget nisi semper elementum. Donec non augue convallis, pulvinar ipsum sollicitudin, viverra tellus. Nulla sed interdum nisl, in cursus libero. Nullam in lacinia risus. Sed dapibus eros at purus cursus tincidunt. Duis vel elit odio. Suspendisse potenti. Donec scelerisque gravida nulla, sit amet bibendum lectus tristique mattis.

Pellentesque consectetur vitae ex sit amet tristique. Fusce vel iaculis odio. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Morbi vehicula ornare erat eget egestas. Vestibulum sit amet sollicitudin diam. Vivamus accumsan orci arcu, eu blandit erat imperdiet a. Donec condimentum nisl eget purus venenatis euismod. Nunc hendrerit aliquet felis a auctor.

# Exigences contractuelles du système global

Cette partie présente toutes les exigences attendues du système global.

## Exigences contractuelles

Cras vel faucibus ante. Nulla id convallis mi. Nam mauris risus, porttitor et viverra sed, tincidunt eu sapien. Aenean at arcu quam. Integer elementum dolor ac pretium porttitor. Maecenas vel augue nisl. Aliquam vulputate dolor at purus mattis dictum. Nulla lacinia nunc ornare justo tempor aliquet. Maecenas vitae ex risus.

**#SYSTEME\_NCY\_10001**

Texte : La consommation énergétique par kilomètre et par passager transporté doit être inférieure à 0,10 kWh/km/passager transporté.

Nulla id convallis mi. Nam mauris risus, porttitor et viverra sed, tincidunt eu sapien. Aenean at arcu quam. Integer elementum dolor ac pretium porttitor.

**#SYSTEME\_NCY\_10002**

Texte : Les émissions sonores du passage d’un véhicule à 50 km/h à 5 mètres doivent être inférieures à 65dB.

Maecenas vel augue nisl. Aliquam vulputate dolor at purus mattis dictum. Nulla lacinia nunc ornare justo tempor aliquet. Maecenas vitae ex risus.

**#SYSTEME\_NCY\_10003**

Texte : Le temps d’attente moyen en station doit être inférieur à 1 minute.

**#SYSTEME\_NCY\_10004**

Texte : La vitesse commerciale doit être d’au moins 30 km/h sur un tracé sans traversée routière ou piétonne.

**#SYSTEME\_NCY\_10005**

Texte : Le taux de disponibilité système doit être de 99% de taux de disponibilité du système en moyenne annuelle sur les heures d’ouverture.

**#SYSTEME\_NCY\_10006**

Texte : Fréquence de panne : moins de 2 arrêts de circulation d’ensemble de plus d’une heure par mois.

**#SYSTEME\_NCY\_10007**

Texte : Le taux de disponibilité de chacun des véhicules doit être de 95%.

## Exigences d’insertion du système

**#SYSTEME\_NCY\_20001**

Texte : La voie doit être traversable par des piétons et par la circulation routière.

**#SYSTEME\_NCY\_20002**

Texte : La voie doit pouvoir être posée par des hommes à pied sans utilisation d’engins de levage.

**#SYSTEME\_NCY\_20003**

Texte : La voie doit être installable sur un chemin sans fondation, compacté avec une pression d’au moins 50 MPa ou sur un sol asphalté.

**#SYSTEME\_NCY\_20004**

Texte : En voie courante, 65% de l’emprise foncière doit être végétalisable si le sol le permet.

**#SYSTEME\_NCY\_20005**

Texte : En voie simple, l’emprise au sol palissage exclus, ne doit pas dépasser 1,5 m.

**#SYSTEME\_NCY\_20006**

Texte : En voie double, l’emprise au sol, palissage exclus ne doit pas dépasser 3 m.

**#SYSTEME\_NCY\_20007**

Texte : En zone de croisement, la voie doit être physiquement traversable par des piétons ou de la circulation routière sans dépasser 10 cm de haut.

**#SYSTEME\_NCY\_20008**

Texte : Les stations doivent couvrir à minima les capsules à quai, mais pas forcément le quai. Ce sont des abris pour les capsules.

**#SYSTEME\_NCY\_20009**

Texte : Lorsque la voie est posée sur un sol imperméable, elle doit laisser les écoulements naturels latéraux et longitudinaux de l’eau de pluie.

**#SYSTEME\_NCY\_20010**

Texte : Sur la zone de roulement, la voie doit permettre, moyennant un dispositif particulier, la remontée de bouches d’égout, de regards ou de coffrets tampons à la surface de la voie pour permettre l’accès aux réseaux aux opérateurs de maintenance sans démontage de la voie.

**#SYSTEME\_NCY\_20011**

Texte : Lorsque la voie traverse des réseaux enterrés, elle doit être démontable localement par un opérateur non qualifié.

**#SYSTEME\_NCY\_20012**

Texte : Les éléments de la voie doivent permettre d’embarquer les réseaux d’énergie et de communication dans sa structure tout en garantissant la sécurité sans travaux d’enfouissements.

**#SYSTEME\_NCY\_20013**

Texte : Le système capsule voie devra passer dans un tunnel de 2m20 de haut, lames d’air incluses.

## Exigences de conception

**#SYSTEME\_NCY\_30001**

Texte : Les capsules ne doivent pas embarquer de batteries mais peuvent embarquer une petite source d’énergie pour avoir autonomie de 50 mètres en traction et 30 minutes en communication électronique et éclairage.

**#SYSTEME\_NCY\_30002**

Texte : Le système doit permettre de déplacer des capsules vides pour anticiper le flux des usagers selon deux critères : le temps d’attente ou la consommation d’énergie.

## Exigences de conception des capsules imposées par le constructeur

**#SYSTEME\_NCY\_80001**

Texte :

|  |  |
| --- | --- |
| **GÉNÉRALITÉS PHYSIQUES** | |
| **Dimensions générales** | **Valeurs** |
| Longueur hors tout | 4000 mm maxi |
| Empattement | Entre 2000mm et 2500mm |
| Largeur hors tout | 1200mm maxi |
| hauteur hors tout | 2000 mm maxi |
| garde au sol en roulage | 150 mm maxi |
| Voie | 1150 mm à définir |
| Masse à vide capsule | 750 kg maxi |
| Charge utile | 500 kg |
| Poids total en charge | 1250 kg |
|  |  |

Figure Erreur : source de la référence non trouvée‑i: Caractéristiques physiques de la capsule générique

**#SYSTEME\_NCY\_80002**

Texte :

|  |  |
| --- | --- |
| **PERFORMANCE GÉNÉRALES** | |
| **Caractéristiques** | **Valeurs** |
| Dimensionnement moteur vitesse maxi | 55 km/h en conception |
| Pente | 10% - 13% en option |
| Accélération long / lat | 1,3 m/s² |
| freinage | 4 freins |
| Rayon giration | 8 m |
| Acoustique à 50 km/h | 65 dBa |
| Acoustique à l'arrêt | 45 dBa |
| Environnement | Europe |
| Gabarit | 3m en voie double, 1.5m en voie simple |
| Infra | chaussée modulaire Ligne Terrestre de Contact maxi 120 VDC |
| consommation sur sol plat | 0,1 kWh/km passager |

Figure Erreur : source de la référence non trouvée‑ii: Caractéristiques mécaniques et phoniques de la capsule générique

**FIN DU DOCUMENT**