	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 03	Date : 15 juin 2026	Page : 1/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		MAINTENANCE PAR LA REALITE AUGMENTEE		

MAINTENANCE PAR LA REALITE AUGMENTEE

CREATION ET MISES A JOUR

Version	Date	Auteur	Pages modifiées	Objet de la mise à jour
0.1	24/12/2025	NLEND	Toutes	Création du document
0.2	03/03/2026	NLEND	6&7	Ajustements de dates et mise en forme
0.3	15/06/2026	NLEND	Toutes	Mise à jour du document

LISTE DE DIFFUSION


Organisme / Structure	Destinataires	Nombre de copies	Pour	
			Action	Information
CAMRAIL / DMAT	DMAT		x	
CAMRAIL / DIF	DIF		x	
CAMRAIL / CI	CI		x	
CAMRAIL / CIF	TOUS LES MEMBRES		x	

CAMRAIL

Gare Centrale Douala – Bessengue
BP : 766 Douala – Cameroun
Tél : 233 50 26 00 / 233 50 26 04 / Fax : 233 50 26 04
www.camrail.net


Une concession de



	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 03	Date : 15 juin 2026	Page : 2/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		MAINTENANCE PAR LA REALITE AUGMENTEE		

SOMMAIRE

I-	PRESENTATION DU PROJET.....	3
II-	PARTIES PRENANTES.....	5
III-	BESOINS ET EXIGENCES.....	5
IV-	CONTRAINTE.....	6
V-	LIVRABLES ATTENDUS.....	6
VI-	ANNEXES.....	7

	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 03	Date : 15 juin 2026	Page : 3/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		MAINTENANCE PAR LA REALITE AUGMENTEE		

I- PRESENTATION DU PROJET

1. Contexte

La réalité augmentée permet de superposer en temps réel des informations numériques (textes, images, vidéos, modèles 3D) sur le monde réel, via un écran ou des lunettes spécialement conçues.

Il s'agit en effet d'une technologie permettant de superposer au modèle réel d'un équipement, des éléments numériques facilitant l'identification des pièces à contrôler, le guidage étape par étape des opérateurs et l'affichage des modes opératoires dans le champ de vision de l'opérateur. En outre, le technicien a la possibilité d'afficher des schémas techniques ou de recevoir l'assistance d'un expert à distance, via le partage en temps réel des images capturées.


La réalité augmentée est utilisée sur les appareils mobiles et les lunettes spéciales ; l'utilisateur interagit en pointant la caméra pour voir des objets virtuels associés au monde réel.

Dans un environnement comme celui de CAMRAIL où l'accès aux modes opératoires en particulier et à la documentation technique en général n'est aisé, la maintenance par la réalité augmentée apporte une nouvelle dimension à la gestion des interventions, à la formation des techniciens et à l'optimisation des processus industriels.

2. Objectif du projet

Dans le cadre de ce projet, il sera question de mettre en œuvre une technologie innovante de réalité augmentée qui, à travers l'enrichissement du monde réel d'informations numériques, transforme l'interaction des techniciens de maintenance avec les équipements.

L'objectif de ce projet est donc l'optimisation de la performance des structures de maintenance, la réduction des coûts opérationnels et les temps d'arrêt machine à travers la réduction du temps d'intervention, la diminution des erreurs humaines, la formation accélérée des nouveaux techniciens, le support à distance et l'amélioration de la sécurité.

	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 03	Date : 15 juin 2026	Page : 4/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		MAINTENANCE PAR LA REALITE AUGMENTEE		

Ci-dessous, quelques taches clés :


- Sélectionner les équipements de maintenance
- Collecter, organiser et numériser les données de maintenance de ces équipements (Manuels d'utilisation, schémas techniques, synoptiques, repères de composants, gammes de maintenance)
- Créer une application Android/Windows en Réalité Augmentée permettant de détecter des objets/équipements à l'aide de la caméra (reconnaissance directe d'objet physique ou sur la base de son modèle CAO)
- Réaliser des maquettes numériques des équipements complexes (jumeaux numériques)
- Définir des animations et sonorisation nécessaires
- Prévoir les repères visuels en Réalité Augmentée des points à contrôler
- Prévoir l'interface pour des interactions avec l'utilisateur (logos, boutons de navigation entre les différentes modes opératoires...etc.)
- Permettre l'utilisation de l'outil dans des tablettes et téléphones portables

3. Périmètre du projet

Ce projet adresse les Directions Techniques de CAMRAIL en charge de la maintenance ; notamment la Direction du Matériel et de la Direction des Installations Fixes.

Il intègre la maintenance :

- Du matériel roulant (Locomotives, wagons, voitures, draine, grues...)
- Du matériel non roulant (Machines-outils, portiques, palans, poste de soudure...)
- De l'infrastructure ferroviaire (Ouvrages d'art, Appareils de voie, Signaux...).

	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 03	Date : 15 juin 2026	Page : 5/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		MAINTENANCE PAR LA REALITE AUGMENTEE		

II- PARTIES PRENANTES

1. Acteurs du projet


- Maîtrise d’Ouvrage : Direction Générale de CAMRAIL
- Maîtrise d’œuvre : Coordination Informatique CAMRAIL
- Développeur : Gagnant du Concours « **We challenge You** »
- Acteurs opérationnels : Responsables métiers (Direction du Matériel, Direction des Installations Fixes)

2. Utilisateurs finaux

- Utilisateur principal : Direction du Matériel, Direction des Installations Fixes
- Utilisateurs secondaires : Coordination Management de la Sécurité ferroviaire
- Administrateur : Coordination Informatique

III- BESOINS ET EXIGENCES

1. Fonctionnalités

	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 03	Date : 15 juin 2026	Page : 6/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		MAINTENANCE PAR LA REALITE AUGMENTEE		

Reconnaissance des équipements à maintenir (marqueurs) à travers la caméra de la tablette/smartphone.

Affichage en temps réel, d'éléments virtuels sur les équipements (aux bons endroits et en adéquation avec l'équipement filmé).

Interface pour des interactions avec l'utilisateur (logos, boutons de navigation entre les différentes modes opératoires...etc.).

2. Sécurité

Accès à l'application à travers les groupes de sécurité.

IV- CONTRAINTES


Mises à jour logicielles, ajout de lignes/scénarios ; hotline et support distant.

V- LIVRABLES ATTENDUS

I- Livrables techniques

Application opérationnelle et conviviale.

II- Documentation

	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 03	Date : 15 juin 2026	Page : 7/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		MAINTENANCE PAR LA REALITE AUGMENTEE		

Rapport Conception détaillée (Groupe de sécurité, Ecran, rapports, données générées automatiques, données obligatoires à saisir...)

Dossier Test & Recette

Manuels et documents techniques (utilisateur, formateur, administrateur) ;

Prototypes ou logiciels, licences et clés d'activation, manuel d'installation et configuration.

VI- ANNEXES

EXEMPLES DE CAS D'USAGE

Périmètre DMAT

- Révision d'un moteur de traction
- Révision d'une pompe à eau
- Contrôle d'alignement d'arbres
- Maintenance des grues ferroviaires
- Maintenance du Tour en Fosse
- Maintenance des Tours à roues
- Maintenance des Tours verticaux
- Maintenance des Tours horizontaux
- Vérification périodique des ponts roulants, portiques, palans et colonnes de levage
- Maintenance des ponts, portiques, palans et colonnes de levage
- Assainissements des Moteurs de traction
- Traitement des carters d'engrenage
- Assainissement des régulateurs WW
- Assainissement des culasses de MD
- Maintenance des Entailleuses/perceuses
- Maintenance de la station d'imprégnation des traverses bois
- Inspection des batteries de locomotives
- Maintenance des compresseurs
- ATS des draisines

Périmètre DIF :

- Inspection des appareils de voie,
- Inspection des signaux
- Inspection des prises de terre
- Inspection des installations de FHZ

CAMRAIL

Gare Centrale Douala – Bessengue
BP : 766 Douala – Cameroun
Tél : 233 50 26 00 / 233 50 26 04 / Fax : 233 50 26 04
www.camrail.net

Une concession de



CAHIER DES CHARGES
PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE

MAINTENANCE PAR LA REALITE AUGMENTEE

Inspection des poste et base radio
Inspection des transformateurs
Inspection des Groupes électrogènes
Maintenance de l'Autorail de contrôle (Plasser EM80)
Maintenance de la Bourreuse
Maintenance des batteries signalisation

