	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind.	Date :	Page :
		02	15 juin 2026	1/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		METEO RAIL : SURVEILLANCE AUTOMATIQUE DE LA TEMPERATURE DU RAIL DE LA VOIE FERREE		

METEO RAIL :

Surveillance automatique de la température du rail de la voie ferrée

CREATION ET MISES A JOUR

Version	Date	Auteur	Pages modifiées	Objet de la mise à jour
0.1	23/12/2025	NLEND	Toutes	Création du document
0.2	15/06/2026	NLEND	Toutes	Mise à jour du document

LISTE DE DIFFUSION


Organisme / Structure	Destinataires	Nombre de copies	Pour	
			Action	Information
CAMRAIL / DT	DT		x	
CAMRAIL / DIF	DIF		x	
CAMRAIL / CMS	CMS			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. 02	Date : 15 juin 2026	Page : 2/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		METEO RAIL : SURVEILLANCE AUTOMATIQUE DE LA TEMPERATURE DU RAIL DE LA VOIE FERREE		

SOMMAIRE

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

	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 02	Date : 15 juin 2026	Page : 3/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		METEO RAIL : SURVEILLANCE AUTOMATIQUE DE LA TEMPERATURE DU RAIL DE LA VOIE FERREE		

I- PRESENTATION DU PROJET

1. Contexte

Rails et fortes chaleurs ne font pas bon ménage. Exposés directement en pleines voies, toute la journée au soleil, la température dans le rail peut dépasser les 55°C ; ce qui constitue un risque de dilation et de déformation de la voie car un rail tend à se dilater dès qu'il atteint 45°C. Et toute déformation de voie est un déraillement potentiel.

Par ailleurs, certains travaux de voie comme le remplacement de rails ou la libération des contraintes ne sont permis qu'à la température de référence du rail.

Connaître la température du rail, en temps réel, est donc une information critique pour tout gestionnaire de l'infrastructure, afin de pouvoir anticiper au maximum et adapter le plan de transport aux conditions de température.


Dans le réseau ferroviaire du Cameroun, la température du rail est surveillée quotidiennement à travers les prises de la température du rail 3 fois par jour, pouvant débouchées sur des tournées de chaleur ; tournées de chaleur qui deviennent systématiques tous les jours pendant la période dite de Grandes Chaleurs qui s'étale du 15 Décembre au 31 Mai, afin de surveiller les phénomènes de dilatation et de déformation de la voie.

Aujourd'hui, les prises de température de rail sont manuelles, à travers des thermomètres magnétiques à mercure. Et les valeurs relevées (non centralisées) sont traitées manuellement par les différents Chefs Circonscriptions Voie (CC Voie).

Le projet Météo Rail propose une solution évoluée de prise automatique des températures du rail de la voie ferrée, à partir des emplacements bien localisés et à intervalles de temps réguliers.

2. Objectif du projet

Ce projet vise à développer une solution comprenant des capteurs de température géolocalisés, qui s'intègrent dans l'âme des coupons de rail témoin placés en bord de voie

	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 02	Date : 15 juin 2026	Page : 4/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		METEO RAIL : SURVEILLANCE AUTOMATIQUE DE LA TEMPERATURE DU RAIL DE LA VOIE FERREE		

ferrée. Les emplacements de ces capteurs sont enregistrés sur une application conçue à cet effet, et les températures sont automatiquement relevées à intervalles de temps réguliers.

Les données sont collectées, archivées et mise en ligne pour une consultation sur ordinateur, tablette ou smartphone avec des alertes systématiques aux CC Voie et au PCC en cas de dépassement de seuils de températures préalablement fixés.


La mise en œuvre d'un tel projet faciliterait donc l'organisation et l'adaptation :

- De la surveillance du réseau pendant la période de Grandes Chaleurs et les éventuelles périodes de canicule ;
- Du trafic (réduction des vitesses, limitation du nombre de trains) en cas d'alerte.

Ce processus ainsi digitalisé impactera positivement la charge de travail des ressources actuelles avec réduction potentielle des effectifs.

Ci-dessous, quelques taches clés :

- Définir la sonde de température appropriées.
- Définir les emplacements des capteurs le long du réseau.
- Créer une plateforme informatique de gestion centralisée des capteurs.
- Définir un système de remontée des relevés de températures vers la plateforme
- La plateforme informatique devra être capable d'envoyer en temps réel, des alertes automatisées et des notifications lorsque la température du rail dépasse un certain seuil.
- La plateforme devra permettre de visualiser les informations sur des tableaux de bord graphiques (Dashboard) facilitant la surveillance du réseau à distance
- Les capteurs de température utilisés devront être robuste et résiste aux contraintes liées à l'environnement externe (vibrations, variations de température, intempéries...).
- Les capteurs utilisés devront offrir une durée de service jusqu'à 5 ans sans nécessiter d'entretien ou de recalibrage.

	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 02	Date : 15 juin 2026	Page : 5/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		METEO RAIL : SURVEILLANCE AUTOMATIQUE DE LA TEMPERATURE DU RAIL DE LA VOIE FERREE		

- Les données collectées seront archivées et consultables sur ordinateur, tablette ou smartphone.

3. Périmètre du projet

Ce projet couvre toutes les Circonscriptions Voie du réseau ferroviaire du Cameroun ; mais également le PCC.


II- PARTIES PRENANTES

1. Acteurs du projet

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

2. Utilisateurs finaux

- Utilisateur principal : Direction des Installations Fixes (CCV, RMVI)
- Utilisateur secondaire : Direction Transport (PCC)
- Administrateur : Coordination Informatique

	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 02	Date : 15 juin 2026	Page : 6/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		METEO RAIL : SURVEILLANCE AUTOMATIQUE DE LA TEMPERATURE DU RAIL DE LA VOIE FERREE		

III- BESOINS ET EXIGENCES

1. Fonctionnalité 1

Mesure de température du rail à intervalles de temps réguliers (Toutes les 30 minutes).

2. Fonctionnalité 2

Générer des alertes lorsque la température du rail dépasse un seuil fixé :

- Alerte et notification du CC Voie de la localité concernée ;
- Alerte de notification du PCC ;

3. Fonctionnalité 3

Graphiques de géolocalisation des capteurs du réseau.

Clignotement en temps réel sur le graphique, des emplacements de capteurs ayant généré des alertes.


Tableaux de bord graphiques (Dashboard) de surveillance du réseau à distance

4. Sécurité

Protection du système contre le vol (capteur, système de transmission des données...).

IV- CONTRAINTES

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

	DIRECTION GENERALE CONSEIL TECHNIQUE ETUDES & DEVELOPPEMENT	Ind. 02	Date : 15 juin 2026	Page : 7/7
CAHIER DES CHARGES PROGRAMME INNOVATION FERROVIAIRE		METEO RAIL : SURVEILLANCE AUTOMATIQUE DE LA TEMPERATURE DU RAIL DE LA VOIE FERREE		

V- LIVRABLES ATTENDUS

1. Livrables techniques

Application opérationnelle.

2. Documentation

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

Documentation technique des c sonde de température avec leurs emplacements

VI- ANNEXES

- Néant