

RAPPORT DE MESURES

Novembre 2024



Réseau routier national de Guyane

Mesure des déflexions sur RN1 et RN2

Réseau routier national de Guyane

Mesure des déflexions sur RN1 et RN2

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	29/10/24	Création du document
2		
3		

Affaire suivie par

Nicolas SOULACROIX- Département Géosciences Infrastructures
<i>Tél. : 02 35 68 81 58</i>
<i>Courriel : nicolas.soulacroix@cerema.fr</i>
Site de Rouen : Cerema NC – 10 chemin de la Poudrière CS 90245 76121 Le Grand-Quevilly Cedex

Références

n° d'affaire : 2021-000629

maître d'ouvrage : DGTM Guyane

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Nicolas SOULACROIX	29/10/24	
Relu par	Thibaut NORMAND	14/11/24	

SOMMAIRE

1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	4
2 MÉTHODOLOGIE.....	4
2.1 Présentation du réseau routier national de Guyane.....	4
2.2 Matériel mis en œuvre et mesures réalisées.....	5
2.3 Méthode d'exploitation des données et résultats.....	7
2.3.1 Détermination des zones homogènes, interprétation des résultats.....	7
2.3.2 Constitution des données SIG.....	8
3 CONCLUSION.....	9

Liste des acronymes

Annexes :

Annexe 1 : RN1 - schéma itinéraire de synthèse

Annexe 2 : RN2 - schéma itinéraire de synthèse

Annexe 3 : zones homogènes de déflexions

1 Contexte de l'étude

La DGTM de Guyane souhaite évaluer le comportement structurel de ses 450 km de chaussée (RN1 et RN2). Suite aux échanges avec le Pôle Entretien et Exploitation du Réseau Routier National (PEERRN) de la DGTM, le Cerema a proposé :

- d'une part, une auscultation à l'aide d'un déflectographe permettant de déterminer les performances mécaniques des chaussées ;
- d'autre part, une auscultation radar géophysique permettant de déterminer de façon non destructive le type et les épaisseurs des structures de chaussées.

Ce rapport présente la démarche et les résultats obtenus suite à l'auscultation au déflectographe dans une annexe au sein de laquelle sont également inclus les résultats de l'auscultation au radar.

Les résultats, présentés dans ce rapport, ont été livrés par mail à la DGTM de Guyane à l'issue des mesures, le 5 juillet 2023, par mail à Samuel COLLON (adjoint au chef de service) : transmissions de toutes les données au format SIG (shapefile), ainsi que du lien cartagène pour une visualisation en ligne (<https://cartagene.cerema.fr/portal/apps/webappviewer/index.html?id=1045b33906a64437b050eb38e94dd48d>)

2 Méthodologie

2.1 Présentation du réseau routier national de Guyane

Le Réseau Routier National de la Guyane est constitué d'un axe littoral de près de 450 kilomètres reliant Saint-Laurent-du-Maroni à Saint-Georges-de-l'Oyapock, respectivement aux frontières du Surinam et du Brésil.

Cet axe formé par la RN1, relie Cayenne à Saint Laurent du Maroni et par la RN2, Cayenne à Saint Georges de l'Oyapock.

La RN1 est de type 2x2 voies sur les 6 premiers km entre le giratoire Leblond et le carrefour dénivelé de Balata. Hormis ce secteur, l'ensemble du linéaire des RN1 et RN 2 est de type chaussée bidirectionnelle.

- La RN1 mesure environ 257 km entre le PR 0 et le PR 257+300.
- La RN2 mesure environ 189 km entre le PR 0 et le PR 189+000.



Carte du réseau routier de Guyane – source site internet de la DGTM de Guyane.

2.2 Matériel mis en œuvre et mesures réalisées

Les mesures in situ se sont déroulées en plusieurs sessions en 2022 :

- une première session de 4 semaines entre le 16 janvier et le 11 février 2022, réalisée par Frank CUROT et Yvon GAUTHIER,
- une seconde session de 3 semaines entre le 6 mars et le 26 mars 2022, réalisée par Frank CUROT et Benoît LETELLIER.

Les mesures ont été réalisées à l'aide d'un déflectographe LACROIX 02 spécialement expédié en Guyane. La mesure de la déflexion engendrée par une charge roulante selon le référentiel suivant :

- Norme NFP 98-200-3 à 5
- Méthode d'essai LPC n°39 « Etudes routières. Déformabilité de surface des chaussées. Exécution et exploitation des mesures »

Le matériel utilisé est un déflectographe LPC de type LACROIX châssis court.

Le principe de l'essai consiste en la mesure de la déformation verticale (déflexion) et des rayons de courbures d'une chaussée sous l'essieu d'un poids lourd en mouvement à vitesse constante.

La déflexion est mesurée entre chaque jumelage de l'essieu arrière du poids lourd par des bras palpeurs munis de capteurs de déplacement et articulés sur une poutre de référence. Cette poutre de référence, désolidarisée du véhicule, repose sur la chaussée devant l'essieu arrière par trois points situés hors de la zone d'influence de la charge. Le véhicule avançant, la déflexion est enregistrée jusqu'à ce que les jumelages viennent au niveau des palpeurs. La poutre de référence est alors prise en charge par le véhicule, ramenée vers l'avant et reposée sur la chaussée dans sa position initiale pour réaliser une nouvelle mesure, et cela, sans que le poids lourd interrompe son mouvement.

Le matériel comprend :

- le véhicule chargé à 13t sur l'essieu arrière, équipé de roues jumelées,
- la poutre de références,
- le système de mesure et d'enregistrement.

Le pas de mesure est de 4m environ. Le véhicule se déplace à une vitesse de 3,5 km/h.

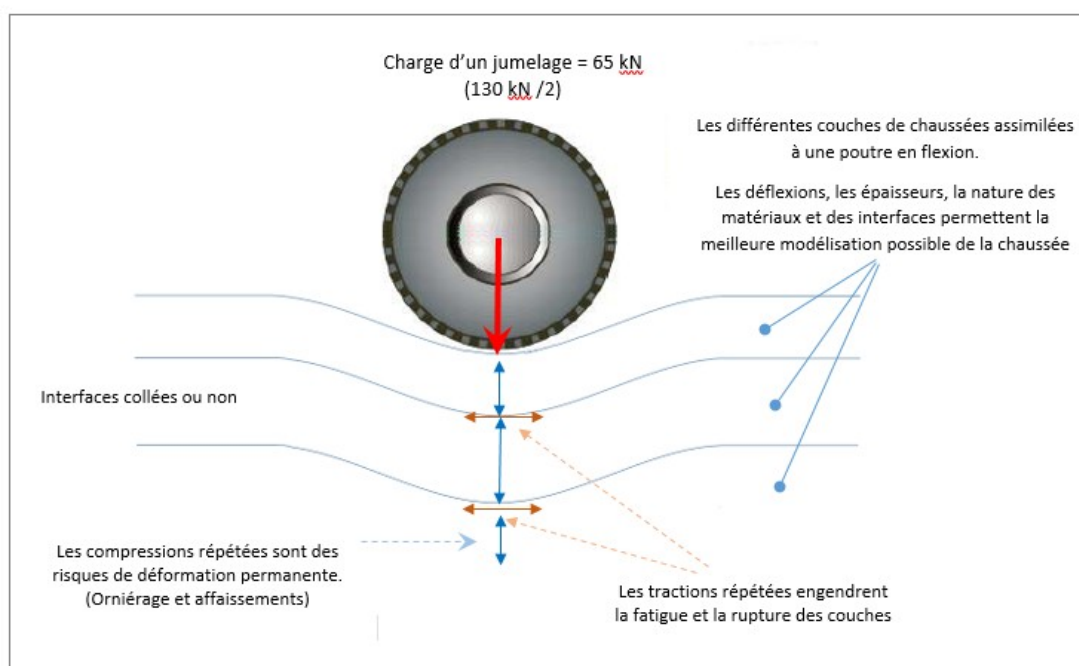


Figure 1: schéma de principe de mesure de la déflexion



Figure 2: photo du déflectographe

2.3 Méthode d'exploitation des données et résultats

Les données issues de mesure de déflexion sont dépouillées de manière informatique et exploitées en constituant des zones homogènes (méthode Peybernard / du-Mesnil-Adelée) et une base donnée intégrable dans un SIG.

Par ailleurs le Cerema a relié les données initialement localisées en PR+abs à une base de données géolocalisée du réseau guyanais, ce qui permet de fournir des données intégrables dans un SIG (type QGIS).

2.3.1 Détermination des zones homogènes, interprétation des résultats

Les zones homogènes de déflexion ont été déterminées selon la méthode d'essai n°39, en prenant comme valeur de référence la moyenne plus 2 écarts-types (valeur caractéristique). Les schémas itinéraires en annexe, ainsi que les données SIG transmises par mail retranscrivent toutes ces zones homogènes.

Les documents (schémas itinéraires et SIG) proposent également une interprétation des résultats sur la qualité des structures de chaussées rencontrée. L'analyse a été faite selon le guide de renforcement des chaussées édité par le Cerema, en prenant comme hypothèse les éléments suivants :

- classe de trafic T2/T3,
- chaussée souple.

Cette hypothèse est la plus pertinente sur la majorité du réseau. Toutefois elle mériterait d'être affinée sur la section Cayenne-Kourou, dans le cadre d'une étude complémentaire, car la chaussée est supposée bitumineuse, avec une classe trafic potentiellement supérieure. Dans ces conditions les seuils de déflexion pourraient être plus exigeants.

En suivant l'hypothèse ci-dessous, cela donne les seuils suivants :

- déflexions inférieures à 75/100 de mm (non inclus) : Bon
- déflexions comprises entre 75/100 de mm (inclus) et 150 1/100 de mm (non inclus) : Moyen
- déflexions supérieures à 150/100 de mm (inclus) : Mauvais

Globalement, sur RN1, les déflexions sont entre bonnes et moyennes sur la plupart des secteurs, mais les secteurs classés comme mauvais sont assez nombreux au nord à partir du PR 217 en direction de Saint-Laurent.

Sur la RN2, les déflexions sont assez moyennes dans le nord, en particulier entre les PR 26 et 43, ainsi qu'entre les PR 87 et 107, où les secteurs classés comme « mauvais » sont nombreux.

2.3.2 Constitution des données SIG

Les données acquises par le déflectographe sont sous forme PR+Abs.

En croisant les données du déflectographe avec les données IREVE géoréférencées, les coordonnées géographiques X,Y ont été ajoutées aux résultats. Les fichiers QGIS ainsi constitués ont été remis par mail à la DGTM, et sont également disponibles (en visualisation en ligne ou téléchargement) sur l'outil cartagène :

<https://cartagene.cerema.fr/portal/apps/webappviewer/index.html?id=1045b33906a64437b050eb38e94dd48d>

3 Conclusion

Les campagnes de mesures déflexions ont permis de mesurer l'état des structures de chaussées sur l'ensemble du réseau national. Ces données permettent d'identifier les zones au bon comportement structurel (majoritaires), les zones moyennes et les zones mauvaises sur lesquelles des études de renforcement structurel devraient être réalisées.

Récapitulatif des auscultations

Type de relevé	Matériel	Releveurs	Date
Mesures de déflexions	Défectographe Lacroix châssis court	Frank CUROT Benoit LETELLIER Christophe JARRY Yvon GAUTIER	2022
Mesures radar	Radar géophysique_ SIR 4000 GSSi	Thibaut NORMAND Benoit LETELLIER	01/2023

Liste des acronymes

DGTM : Direction Générale des Territoires et de la Mer

GNT : Grave Non traitée

MB : Matériaux Bitumineux

PR : Point Repère

RN : Route Nationale

ZH : Zone Homogène

ANNEXES

ANNEXE 1

RN1 – Schémas itinéraires de synthèse

ANNEXE 2

RN2 – Schémas itinéraires de synthèse

ANNEXE 3

Zones homogènes de déflexions



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN