

Projet National de recherche et développement

**LIVRABLE**

Connaissance du patrimoine routier  
départemental CD27  
Auscultation de son réseau de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup>  
catégorie

**Auteur(s) / Organisme(s) :**

THERET Stéphane – Conseil Départemental de l'Eure

**Thème de rattachement :**

Thème 2.2

DVDC/R/024

LC/18/DVDC/69

Décembre 2019

## Sommaire

---

<b>Sommaire .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Résumé .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Connaissance de son patrimoine routier .....</b>	<b>4</b>
3.1 Reclassement des routes départementales .....	4
3.1.1 Objectifs .....	4
3.1.2 Description .....	4
3.2 Projet d'auscultation des routes départementales .....	6
3.2.1 Objectifs .....	6
3.2.2 Déroulement .....	6
3.2.3 Notations .....	6
<b>4 Auscultation .....</b>	<b>6</b>
4.1 Mesure .....	6
4.2 Expérimentation sur les routes départementales .....	7
4.2.1 Participation à MIRANDA .....	7
4.2.2 Comparatif auscultation relevé visuel et relevé automatisé .....	7
4.2.3 Exploitation de mesures radar pour la détection d'interface .....	7

# 1 Résumé

---

**Résumé :** Le Département de l'Eure afin d'optimiser l'entretien de son réseau routier a mis en place une campagne d'auscultation de son réseau de première et seconde catégories afin de compléter la connaissance de son patrimoine et définir une nouvelle méthode de programmation de l'entretien de ses chaussées.

Un groupe de travail a été mis en place au niveau départemental pour réaliser cette prestation et il a été décidé d'intégrer le projet national DVDC dans le but de mettre à disposition les voiries du département et ainsi participer au développement des moyens et méthodes permettant une meilleure compréhension des mécanismes de dégradation des chaussées, pour au final aider à la mise au point de nouvelles technologies d'auscultation.

L'ensemble des relevés est mis à disposition du groupe DVDC Thème 2, et est repris dans ce livrable pour l'ensemble des auscultations réalisées sur les routes correspondant à la 2<sup>ème</sup> catégorie.

**Abstract:** The Department of Eure in order to optimize the maintenance of its road network has set up a an auscultation campaign of its network of first and second categories to complete the knowledge of its heritage and define a new method of programming of the maintenance of its pavement.

A working group was set up at the departmental level to carry out this service and it was decided to integrate the national DVDC project in order to be able to provide the departmental roads to participate in the development of the means and methods allowing a better understanding the mechanics of pavement degradation, and assisting in the development of new auscultation technology.

All the surveys are made available to the DVDC Theme 2 group, and are included in this deliverable for all the tests carried out on the roads corresponding to the 2nd category.

## 2 Introduction

Le département de l'Eure a souhaité, dans le cadre d'une nouvelle définition de la programmation de l'entretien de sa voirie départementale, parfaire la connaissance de son patrimoine routier.

Il a été proposé dans un premier temps une nouvelle hiérarchisation de son réseau, liée à l'utilisation des axes routiers, et a mis en place un marché d'auscultation de son réseau à l'aide d'appareils de mesures à grand rendement.

Ces actions ont été complétées par la formation des personnels responsables de l'entretien à l'auscultation visuelle des chaussées afin de pouvoir réaliser le relevé de l'ensemble de la voirie constituant les routes de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> catégories.

L'ensemble de ces données permettra d'alimenter un outil informatique d'aide à la programmation de l'entretien routier en cours de mise en place.

Il a été proposé d'intégrer le projet de recherche DVDC (durée de vie des chaussées) initié par l'IREX pour proposer aux différents acteurs la mise à disposition des données du département, liées à ces mesures, et dans le but de participer au développement des nouveaux matériels de relevés et permettre une meilleure compréhension des mécanismes de dégradation des chaussées.

Cette adhésion a permis de travailler avec divers organismes dans le cadre d'expérimentation, dont celui sur de nouveaux moyens de relevés de l'état d'une chaussée avec l'IFSTTAR et le projet MIRANDA, également le CEREMA, et le développement de nouveau radar d'investigation routier, et enfin avec divers bureaux d'études afin de comparer une méthode de relevé visuel des dégradations de chaussée et les méthodes automatisées.

## 3 Connaissance de son patrimoine routier

### 3.1 Reclassement des routes départementales

#### 3.1.1 Objectifs

Les routes départementales de l'Eure représentent 4272km de voies. L'ancienne hiérarchisation du réseau routier datait de 2007, correspondant à la dernière phase de décentralisation des routes nationales vers le Département.

Dans un contexte territorial en pleine évolution, une nouvelle hiérarchisation a été proposée et acceptée en 2017, afin de mieux répondre au besoin d'entretien du réseau.

#### 3.1.2 Description

La voirie départementale se décompose dorénavant ainsi:

- ▶ 672 km de catégorie 1: voiries d'intérêts régional et départemental reliant les grands pôles économiques
- ▶ 565 km de catégorie 2: voiries d'intérêt départemental, avec un trafic de transit entre les pôles départementaux
- ▶ 992 km de catégorie 3: voiries d'intérêt cantonal
- ▶ 2043 km de catégorie 4: voiries d'intérêt communal



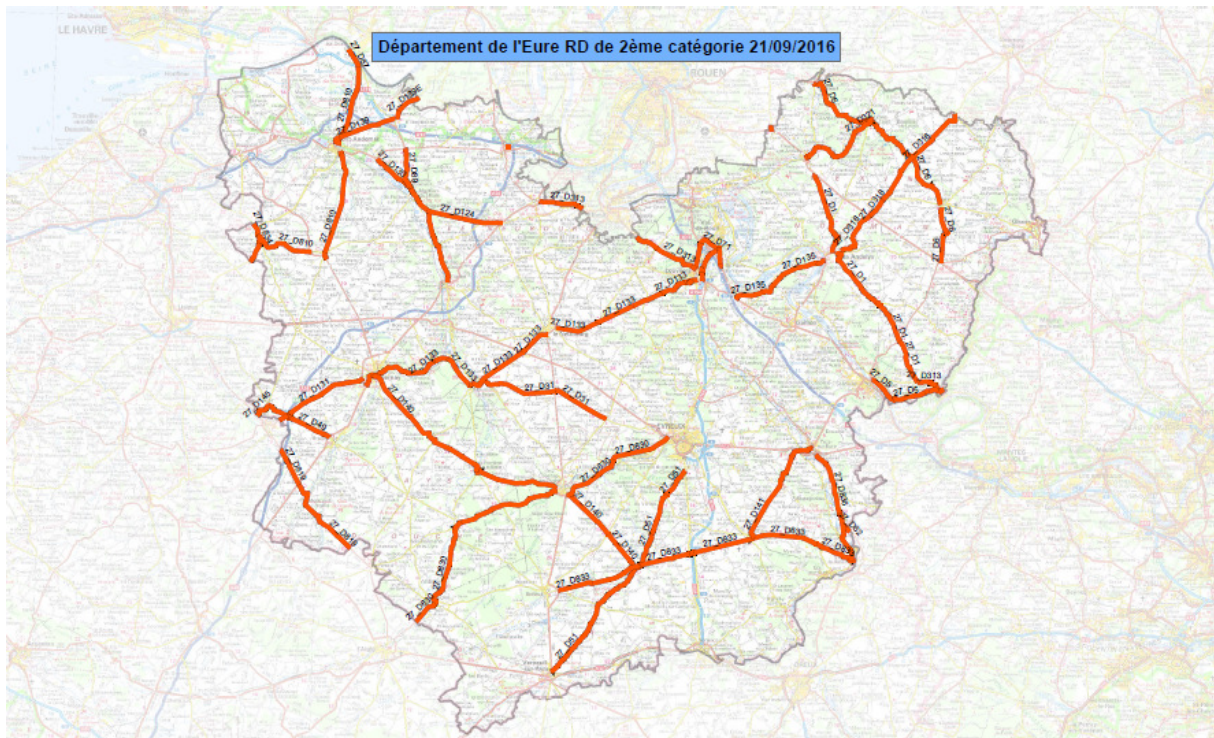


Figure 1. Voirie de 2<sup>ème</sup> catégorie

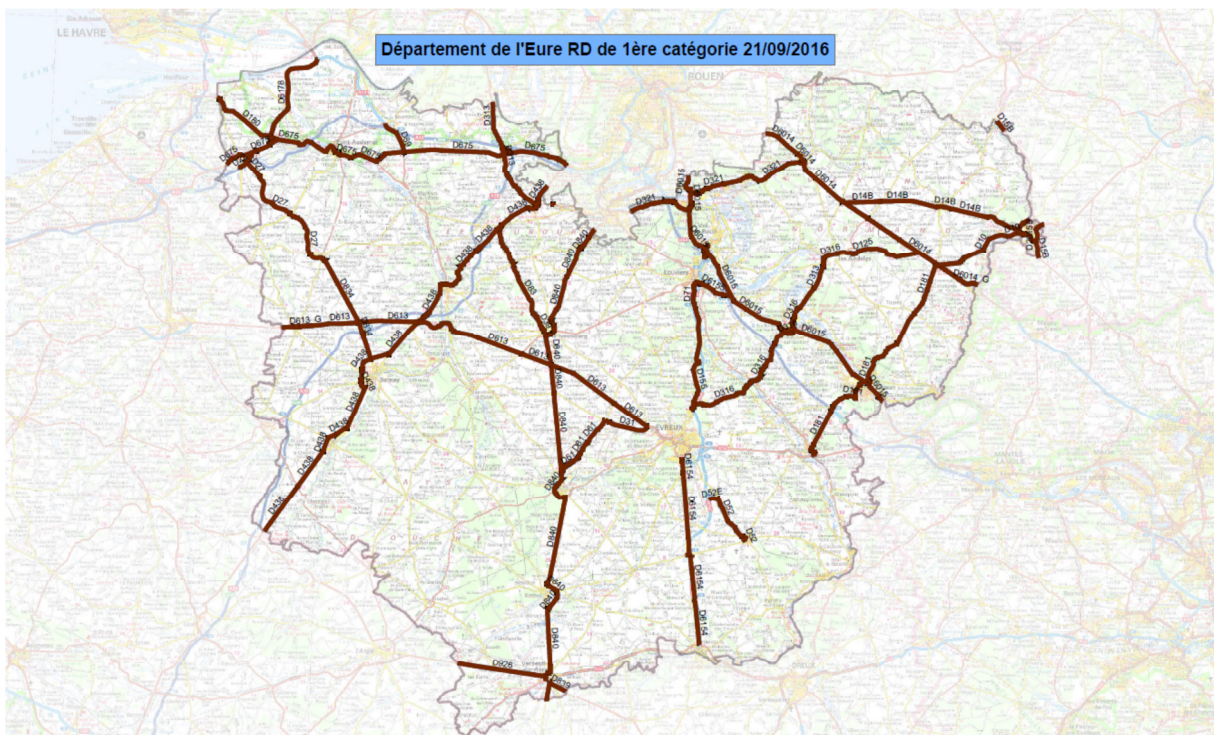


Figure 2. Voirie de 1<sup>ère</sup> catégorie

## 3.2 Projet d'auscultation des routes départementales

### 3.2.1 Objectifs

Optimiser la durée de vie des chaussées du Département, c'est:

- ▶ Préserver l'actif existant et optimiser la dépense publique,
- ▶ Respecter les niveaux de services imposés à l'infrastructure,
- ▶ Connaître l'état de son patrimoine,
- ▶ Connaître le coût de gestion et d'entretien.

Obtenir un outil de pilotage pour:

- ▶ Amener à la mise en place d'un programme d'entretien routier,
- ▶ Finaliser la proposition de nouvelle hiérarchisation des routes,
- ▶ Etablir un état des lieux des chaussées à jour,
- ▶ Proposer une nouvelle politique d'entretien du réseau routier départemental.

### 3.2.2 Déroulement

La période de réalisation de ce travail est programmée sur une durée de 4 ans, avec dans un premier temps, l'auscultation de l'ensemble des chaussées de 2<sup>ème</sup> catégorie sur la période 2017-2018, puis viendra l'auscultation de la 1<sup>ère</sup> catégorie sur 2019-2020.

La partie mesures par appareils à grand rendement est réalisée par un prestataire extérieur. Les paramètres relevés sont:

- ▶ Relevés du profil transversal (orniérage et affaissement)
- ▶ Relevés du profil longitudinal (note en petites, moyennes et grandes ondes)
- ▶ Relevés de la macro texture (adhérence)
- ▶ Relevés par RADAR (épaisseurs de matériaux de chaussée)

L'ensemble des auscultations visuelles des chaussées est réalisé par les agents du département ayant été formé pour cette tâche. La méthode utilisée est le mode opératoire M3, méthode d'essai LPC 38-2.

### 3.2.3 Notations

La notation prend en compte l'ensemble des paramètres relevés durant la phase d'auscultation. Seules les épaisseurs de matériaux ne sont pas prises en compte dans la définition de la note.

Cette note correspond à la synthèse de la note de surface, qui caractérise l'état de la couche de surface, et de la note de structure, qui qualifie l'état structurel de la chaussée.

## 4 Auscultation

### 4.1 Mesure

L'ensemble des mesures réalisées par le prestataire du Département est synthétisé sous forme de schéma d'itinéraire mis en annexe à ce document.

Les relevés faits par les agents en interne sont également mis à disposition des organismes participant à DVDC.

## **4.2 Expérimentation sur les routes départementales**

### **4.2.1 Participation à MIRANDA**

Depuis 2017, le Département s'est associé avec l'IFSTTAR afin de mettre à disposition des véhicules de patrouille et la connaissance de son réseau dans le but d'évaluer l'application MIRANDA.

Cette application permet de définir un état de dégradation de l'état de la chaussée en mesurant à l'aide des capteurs présents dans un smartphone du commerce les déformations transversales et longitudinales, principalement.

Le Département a transmis les relevés en sa possession afin de comparer avec les mesures faites à l'aide de l'outil en développement, sur 2017 et 2018.

Un rapport a été rédigé par l'IFSTTAR présentant les résultats de la première phase d'expérimentation.

Pour 2019, l'objectif est de tester un capteur venant en complément de ceux présents sur le smartphone, et permettant d'affiner la mesure.

### **4.2.2 Comparatif auscultation relevé visuel et relevé automatisé**

Sur plusieurs sections de RD où des relevés visuels réalisés selon la méthode LPC 38-2, mode opératoire M3, est passé un appareil de relevé automatique de type LCMS, appartenant à Technologie Nouvelle.

L'objectif est de comparer une méthode manuelle et une méthode automatisée afin de les comparer et de préciser les avantages et inconvénients de chacune.

Un rapport a été rédigé par Technologie Nouvelle présentant les résultats de la première phase d'expérimentation.

En 2019 un nouvel appareil, le PPS+, appartenant à GINGER CEBTP, devrait circuler sur les mêmes sections de RD afin de venir compléter ce comparatif.

### **4.2.3 Exploitation de mesures radar pour la détection d'interface**

Le CEREMA développe de nouvelles méthodes de détection et de classification des couches d'accrochage permettant de détecter précocement les décollements d'interface entre les deux premières couches de chaussées. La technique utilisée est celle du système radar à impulsion.

Le Département a mis à disposition les relevés radar réalisés avec des antennes classiques, ainsi que l'ensemble des mesures et relevés réalisés. De plus des carottages seront réalisés par le Département selon le positionnement proposé par le CEREMA.



# Annexe

