

PLAN D'INTERVENTION EN INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES LOCALES

MRC DE RIVIÈRE-DU-LOUP

RAPPORT D'ÉTAPE 2 (ACTIVITÉ 4)



FÉVRIER 2016

PLAN D'INTERVENTION EN INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES LOCALES

RAPPORT D'ÉTAPE 2 (BILAN DE L'ÉTAT DES CHAUSSÉES)

**MRC de Rivière-du-Loup
(version définitive)**

Dossier MRC : 2015-001-AR080
Dossier WSP : 151-05403-00
Date : Février 2016



—
WSP Canada Inc.
1425 boulevard St-Joseph, local E-4
Drummondville (Québec) J2C 2E5

Téléphone : 819-477-3609
Télécopieur : 819-477-3297
www.wspgroup.com



SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Martin Flamand, ingénieur M. Sc
Chargé de projet

Ce document technologique ne doit pas être considéré comme authentifié au sens de la *Loi sur les ingénieurs* et ne peut être utilisé pour des fins de travaux visés à l'article 2 de la *Loi sur les ingénieurs*. Ce document technologique est transmis strictement pour des fins d'information. Aucune garantie n'est donnée sur l'intégrité des informations transmises. Aucune garantie n'est donnée sur les modifications à ce document technologique qui auraient pu être faites ou à venir.

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

VERSION	DATE	DESCRIPTION
01	2016-01-13	Rapport d'étape 2 (activité 4) – version préliminaire
02	2016-02-08	Rapport d'étape 2 (activité 4) – version définitive

ÉQUIPE DE TRAVAIL

MRC LA MATANIE

Préfet de la MRC	M. Michel Lagacé
Cartographie, aménagiste	M. Mathieu Gagné
Chargé de projet	M. Marc Lussier
Directeur du service de l'aménagement du territoire	M. Alain Marsolais

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargé de projet	M. Martin Flamand, ing. M.Sc.
Responsable de la collecte des données et des analyses	M. Richard Douville, tech.
Responsable de la cartographie	M. Gilles Wiseman, géomaticien
Inspection des ponceaux	M. Charles Couette, ing. jr M. Georges Castilloux-Morin, tech. jr

SOUS-TRAITANTS

Auscultation automatisée des chaussées:	LVM
Chef d'équipe, LVM	M. Nicolas Martel, ing. M.Sc.
Chargé de projet, LVM	M. Michel Parent, ing. P.Eng.

Référence à citer :

Rapport des étapes 1, 2 et 3 réalisé par WSP Canada Inc.

TABLE DES MATIÈRES

1	RETOUR SUR LE RAPPORT D'ÉTAPE 1	1
1.1	DÉTERMINATION DES ROUTES PRIORITAIRES - RÉSUMÉ.....	1
2	BILAN DE L'ÉTAT DU RÉSEAU PRIORITAIRE (ÉTAPE 4)	3
2.1	GÉNÉRALITÉS	3
2.2	MÉTHODOLOGIE	3
2.2.1	SEGMENTATION.....	3
2.2.2	COLLECTE DES DONNÉES.....	6
2.2.3	DIAGNOSTIC.....	7
2.3	BILAN DE L'ÉTAT DES SURFACES PAR MUNICIPALITÉ	9
2.3.1	GÉNÉRALITÉS.....	9
2.3.2	COMPILATION DES RÉSULTATS POUR CHAQUE MUNICIPALITÉ	11
2.3.2.1	NOTRE-DAME-DU-PORTAGE.....	11
2.3.2.2	SAINT-ANTONIN	12
2.3.2.3	RIVIÈRE-DU-LOUP	12
2.3.2.4	SAINT-MODESTE	13
2.3.2.5	SAINT-ÉPIPHANE	13
2.3.2.6	SAINT-ARSÈNE	13
2.3.2.7	L'ISLE-VERTE	14
2.3.2.8	SAINT-PAUL-DE-LA-CROIX.....	14
2.3.2.9	SAINT-HUBERT-DE-RIVIÈRE-DU-LOUP.....	14
2.4	DIAGNOSTIC DU RÉSEAU DE LA MRC.....	15
2.4.1	RÉSULTATS D'IRI.....	15
2.4.2	COTES GLOBALES	16
2.5	BILAN DE L'ÉTAT DES PONCEAUX	17
2.5.1	EXEMPLE DES CLASSES D'ÉTAT DES PONCEAUX	18
2.6	BILAN DES AUTRES ACTIFS.....	21
3	CONCLUSION	22
	RÉFÉRENCES	23

TABLEAUX

TABLEAU 1.1 - RÉSEAU ROUTIER LOCAL STRATÉGIQUE PRIORISÉ.....	2
TABLEAU 2.1 - SEGMENTATION PRÉLIMINAIRE	4
TABLEAU 2.2 - COLLECTE DES DONNÉES DESCRIPTIVES RELATIVES AUX CHAUSSÉES ..	6
TABLEAU 2.3 - COLLECTE DES DONNÉES DES CARACTÉRISTIQUES DE SURFACE DES CHAUSSÉES	6
TABLEAU 2.4 - DONNÉES DESCRIPTIVES RELATIVES AUX PONCEAUX.....	6
TABLEAU 2.5 – COTE GLOBALE ET SEUIL « BON ÉTAT »	14
TABLEAU 2.6 – SEUILS DE DÉFICIENCES DES RÉSULTATS D'IRI	15
TABLEAU 2.7 - BILAN PAR MUNICIPALITÉ DE L'ÉTAT DES ROUTES PRIORITAIRES SELON L'IRI (ROUTES LOCALES)	15
TABLEAU 2.8 - RÉPARTITION DES ROUTES SELON LEUR ÉTAT	16
TABLEAU 2.9 - CODE DE COULEUR DE L'ÉTAT DES PONCEAUX	17
TABLEAU 2.10 - PONCEAUX TRÈS CRITIQUES NÉCESSITANT UN AVIS D'UN INGÉNIEUR.	17
TABLEAU 2.11 - ÉTAT DES ÉLÉMENTS INSPECTÉS	20

FIGURES

FIGURE 1 – SEGMENTATION PRÉLIMINAIRE.....	5
FIGURE 2 – COTE DE FISSURATION PROPOSÉE EN FONCTION DU TAUX DE FISSURATION PONDÉRÉ	9
FIGURE 3 – COTE DE CONFORT AU ROULEMENT PROPOSÉE EN FONCTION DE L'IRI	10
FIGURE 4 – COTE D'ORNIÈRAGE PROPOSÉE EN FONCTION DE LA PROFONDEUR MOYENNE D'ORNIÈRE.....	10
FIGURE 5 – CODE DE COULEUR DE L'ÉTAT DE SURFACE DES CHAUSSÉES.....	11

ANNEXES

A N N E X E A	CARTES DE L'ÉTAT DU RÉSEAU LOCAL
A N N E X E B	CARTES DE L'ÉTAT DES PONCEAUX ET FICHES D'INSPECTION DES PONCEAUX CRITIQUES
A N N E X E C	CLASSES FONCTIONNELLES D'IRI ET D'ORNIÈRES
A N N E X E D	INSPECTION DES AUTRES ACTIFS

1 RETOUR SUR LE RAPPORT D'ÉTAPE 1

Le rapport d'étape 1, présenté à la MRC en décembre 2015, a permis de faire la description complète du réseau routier local de la MRC, ainsi que de décrire son profil socio-économique. À partir de ces données, les routes prioritaires ont été sélectionnées en considérant les spécificités propres de la MRC. Ainsi, environ 25% de l'ensemble du réseau routier local de niveaux 1 et 2 a été priorisé, ce qui représente près de 97 km de routes. Les tronçons de routes sélectionnés ont été présentés et détaillés dans le premier rapport d'étape déposé à la MRC.

1.1 DÉTERMINATION DES ROUTES PRIORITAIRES - RÉSUMÉ

Les routes prioritaires du réseau routier local de la MRC ont été approuvées par la MRC et le conseil des maires lors d'une rencontre spéciale du conseil de la MRC qui s'est tenu le 21 septembre 2015 à Rivière-du-Loup. Lors de cette séance particulière, les élus présents ont tous accepté unanimement les routes prioritaires présentées par WSP.

Le tableau 1.1 qui suit rappelle les segments de routes priorisés dans les différentes municipalités de la MRC de Rivière-du-Loup. Pour une visualisation cartographique des routes prioritaires de la MRC, il faut se référer au rapport d'étape 1 comprenant toutes les précisions des activités 1 à 3 du Plan d'intervention en infrastructures routières locales (PIIRL).

Tableau 1.1 – Réseau routier local stratégique priorisé

Nom ROUTE	LOCALISATION Début	Municipalité	Classe fonct.	Longueur	TOTAL COTE
Rue Fraserville-Rue Lafontaine	fin des voies séparées	Rivière-du-Loup, V	Local 1	5.01	18
Rue Temiscouata	Limite St-Antonin et St-Patrice	Rivière-du-Loup, V	Local 2	3.35	18
Ch. Rivière Verte / Rue Temiscouata	Limite RDL	Saint-Antonin, P	Local 1	1.44	17
DEUXIEME RANG	LIM. ST-ANTONIN ET ST-MODESTE	Saint-Modeste, M	Local 1	10.61	15
Rue Fraserville-Place J.-Y.Côté	LIMITE N-D-PORTAGE .	Rivière-du-Loup, V	Local 1	2.50	15
RTE 2ERANG ST-MODESTE	CH. RIVIERE VERTE	Saint-Antonin, P	Local 1	0.82	14
DEUXIEME RANG OUEST	LIM. ST-MODESTE - ST-EPIPHANE/Rte 291	Saint-Épiphane, M	Local 1	4.03	14
Rue Principale	Début du terre-plein Ó l'est de la bretelle A	Saint-Antonin, P	Local 1	1.07	14
RTE DE L'AEROPORT ou Fraserville		Notre-Dame-du-Portage, N	Local 2	1.50	12
CH. DU 2E RANG OU RUE PRINCIPALE	Ch. Du Lac-Rte de l'Église	Saint-Antonin, P	Local 1	3.01	11
RTE DE L'AEROPORT ou Fraserville		Rivière-du-Loup, V	Local 2	2.20	11
RTE DE L'AEROPORT ou Fraserville		Notre-Dame-du-Portage, N	Local 2	1.07	11
RTE DE L'AEROPORT ou Fraserville	Entre les deux bretelles de l'A85	Rivière-du-Loup, V	Local 2	0.60	11
RTE DE L'AEROPORT ou Fraserville		Notre-Dame-du-Portage, N	Local 1	2.00	11
RUE PRINCIPALE	INT. PETIT 2E RANG	Saint-Arsène, P	Local 1	7.26	10
Chemin du Coteau-du-Tuf	L 708 mètres de l'intersection de la route 132	L'Isle-Verte, M	Local 1	0.71	10
CHEMIN DES PIONNIERS	Int. Rte 291 venant de l'ouest	Saint-Arsène, P	Local 2	3.27	9
ANC.CHEMIN DU LAC	LIM. ST-ANTONIN - N-D-D-PORTAGE	Notre-Dame-du-Portage, N	Local 1	4.35	8
CHEMIN DU LAC	INT. 6E RANG	Saint-Antonin, P	Local 2	2.73	8
Rte du Coteau-des-Érables (Montée des Coteaux)	Intersection bretelle 31A0 et Ch. Coteau-du-Tuf	L'Isle-Verte, M	Local 1	1.08	8
Chemin du Coteau-du-Tuf	Limite Saint-Arsène et L'Isle-Verte	L'Isle-Verte, M	Local 1	4.73	8
Rue Alfred Fortin	Int. Rue Temiscouata	Rivière-du-Loup, V	Local 2	2.37	8
CHEMIN DES PIONNIERS	limite RDL-Rte de la Plaine	Saint-Arsène, P	Local 2	1.63	7
CH.DES RAYMOND	LIM. R-D-LOUP ST-PATRICE	Rivière-du-Loup, V	Local 2	3.51	7
Ch. Tache Ouest	Limite Canton WithWorth	Saint-Hubert-de-Rivière-d	Local 2	9.23	6
Ch. Taché	Int. Rte 185	Saint-Hubert-de-Rivière-d	Local 2	8.96	6
CH.DU 3ERANG	LIM. ST-EPIPHANE- ST-PAUL	Saint-Paul-de-la-Croix, P	Local 1	3.36	5
QUATRIEME RANG EST	INT. ROUTE 291	Saint-Épiphane, M	Local 1	7.17	5
	TOTAL Rte PRIORITAIRES			99.57	km
	TOTAL Rte LOCALES			379.99	km
	% Rtes Priorisées			26.2%	km

2 BILAN DE L'ÉTAT DU RÉSEAU PRIORITAIRE (ÉTAPE 4)

2.1 GÉNÉRALITÉS

Le bilan du réseau routier permet de déterminer l'état des chaussées et ponceaux composant le réseau routier prioritaire et servira de base aux analyses de dégradation qui détermineront les besoins en interventions afin d'atteindre le niveau de service souhaité pour le réseau routier de la MRC. Les routes prioritaires étant maintenant établies, le bilan des routes peut alors être exécuté.

2.2 MÉTHODOLOGIE

Le bilan s'effectue en 3 étapes, soit la segmentation, la collecte de données et le diagnostic. La segmentation sert à découper le réseau prioritaire en tronçons de route en segments homogènes facilement repérables sur le terrain. La collecte des données comprend l'auscultation automatisée et l'inspection de ponceaux, alors que le diagnostic nous donne une première idée des causes des dégradations observées.

2.2.1 SEGMENTATION

La segmentation propose le découpage du réseau routier prioritaire en segments homogènes de route. Un tel exercice permet alors de réduire l'échelle d'analyse du réseau routier et ainsi d'en faciliter le diagnostic. La segmentation a été faite dans un premier temps en tenant compte des repères physiques sur le terrain afin d'en faciliter la localisation et l'identification, et sera validée une fois l'analyse de l'état des chaussées effectué. Ce premier découpage du réseau prioritaire a séparé l'ensemble des routes en 31 segments. Ces segments seront par la suite redécoupés en fonction de l'état de la chaussée pour en faire des segments plus courts ayant sensiblement le même état de surface. Le tableau 2.1 qui suit détaille les 31 tronçons de la segmentation préliminaire.

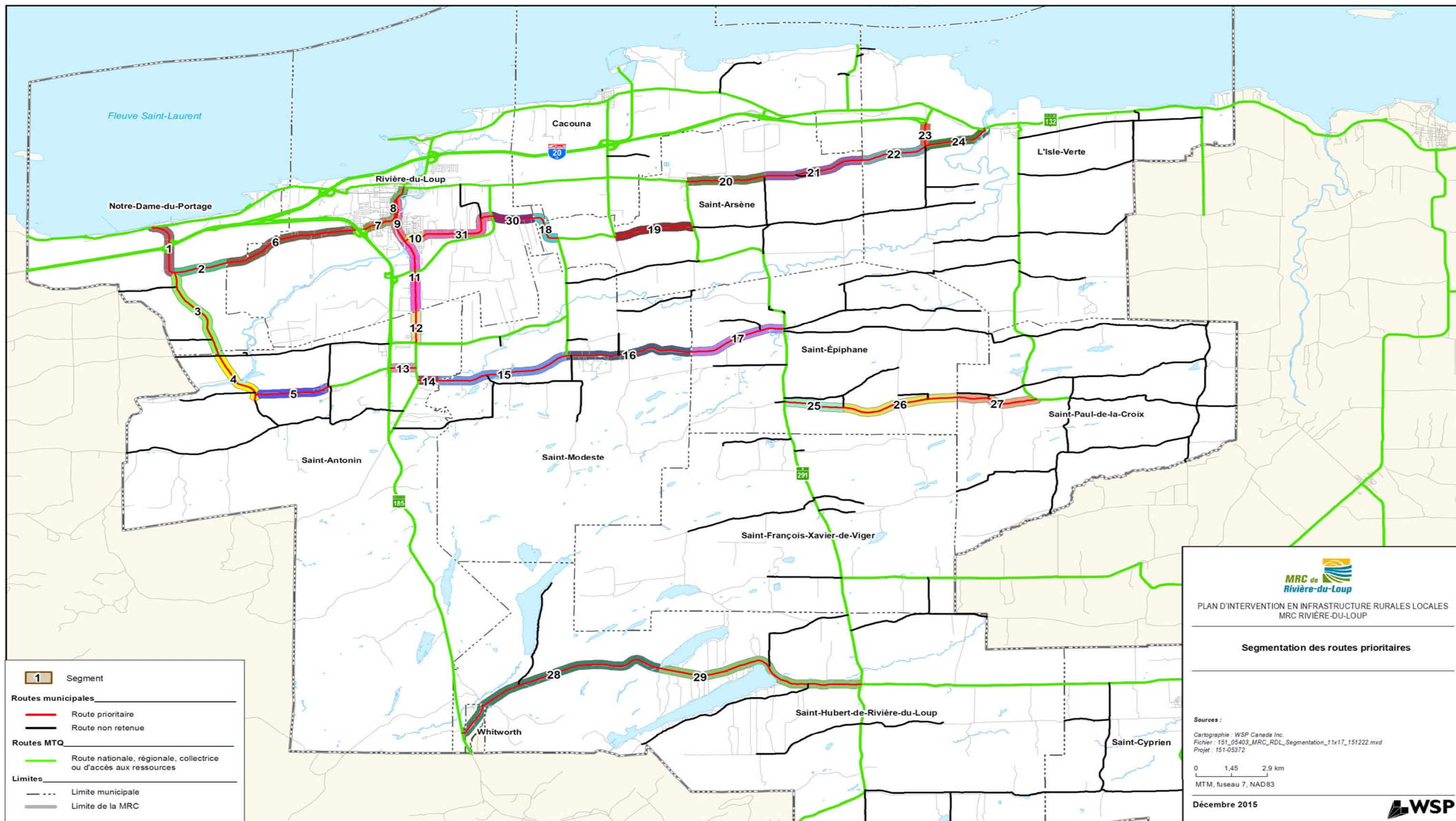
Tableau 2.1 – Segmentation préliminaire

No_Segment	Nom ROUTE	LOCALISATION Début	LOCALISATION Fin	Municipalité	Longueur (m)
1	Côte de la Mer - Côte de l'Aéroport	Intersection route 132	Intersection Ch. du Lac et Chemin Fraserville	Notre-Dame-du-portage	2.55
2	Chemin Fraserville	Intersection Chemin du Lac et Côte de l'Aéroport	Limite municipalité de Rivière-du-Loup	Notre-Dame-du-portage	2.00
3	Chemin du Lac	Intersection Chemin Fraserville et Côte de l'Aéroport	Intersection 4e Rang	Notre-Dame-du-portage	4.35
4	Chemin du Lac	Intersection 4e Rang	325 m sud de la Rue Principale	Saint-Antonin	2.73
5	Rue Principale	Intersection Chemin du Lac	Intersection Route de l'Église	Saint-Antonin	3.01
6	Rue Fraserville	Limite municipalité de Notre-Dame-du-Portage	Intersection Autoroute 85	Rivière-du-Loup	5.30
7	Rue Fraserville	Intersection Autoroute 85	Intersection Rue Lafontaine	Rivière-du-Loup	1.30
8	Rue Lafontaine	Intersection Rue Fraserville	Intersection Route 291	Rivière-du-Loup	1.60
9	Rue Amyot - Rue Saint-Magloire - Rue Témiscouata	Intersection Rue Lafontaine	Intersection Rue Alfred-Fortin	Rivière-du-Loup	2.11
10	Rue Alfred-Fortin	Intersection Rue Témiscouata	Limite du périmètre urbain	Rivière-du-Loup	0.86
11	Rue Témiscouata	Intersection Rue Alfred-Fortin	Limite municipalité de Saint-Antonin	Rivière-du-Loup	3.35
12	Chemin de la Rivière-Verte	Limite municipalité de Rivière-du-Loup	Intersection 1e Rang	Saint-Antonin	1.44
13	Rue Principale	Intersection Autoroute 85	Intersection Chemin de Rivière-Verte	Saint-Antonin	1.07
14	2e Rang est	Intersection du Chemin Rivière-Verte	Limite municipalité de Saint-Modeste	Saint-Antonin	0.82
15	Rue Principale	Limite municipalité de Saint-Antonin	Intersection Route de l'Église Nord	Saint-Modeste	5.50
16	Rue Principale	Intersection Route de l'Église Nord	Limite municipalité de Saint-Épiphane	Saint-Modeste	5.11
17	2e Rang Ouest	Limite municipalité de Saint-Modeste	Intersection Route 291	Saint-Épiphane	4.03
18	Chemin des Raymond	Limite municipalité de Rivière-du-Loup	Intersec. Chemin des Pionniers-Rte de la Plaine	Saint-Arsène	1.63
19	Chemin des Pionniers	Intersection Route Castonguay	Intersection Route 291	Saint-Arsène	3.27
20	Route principale	Intersection Route 291	Intersection Route Dionne	Saint-Arsène	3.10
21	Route principale	Intersection Route Dionne	Limite municipalité de L'Isle-Verte	Saint-Arsène	4.50
22	Chemin du Coteau-du-Tuf	Limite municipalité de Saint-Arsène	Intersection Montée des Coteaux	L'Isle-Verte	2.60
23	Route du Coteau-des-Érables	Intersection Autoroute 20	Intersection du Chemin du Coteau-du-Tuf	L'Isle-Verte	1.08
24	Chemin du Coteau-du-Tuf	Intersection Montée des Coteaux	Intersection Route 132	L'Isle-Verte	2.84
25	4e Rang Est	Intersection Route 291	Intersection Route Thériault	Saint-Épiphane	2.40
26	4e Rang Est	Intersection Route Thériault	Limite municipalité de Saint-Paul-de-la-Croix	Saint-Épiphane	4.77
27	3e Rang Ouest	Limite municipalité de Saint-Épiphane	Intersection Chemin Denonville	Saint-Paul-de-la-Croix	3.36
28	Chemin Taché Ouest	Intersection Route 185	Intersection Chemin des Brochets	Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup	9.23
29	Chemin Taché Ouest	Intersection Chemin des Brochets	Intersection Route 291	Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup	8.96
30	Chemin des Raymond	Intersection Route 191	Limite municipalité de Saint-Arsène	Rivière-du-Loup	1.70
31	Chemin des Raymond	Limite du périmètre urbain	Intersection Route 191	Rivière-du-Loup	3.30
			TOTAL Rte PRIORITAIRES	99.87	km
			TOTAL Rte LOCALES	379.99	km
			% Rtes Priorisées	26.3%	km

La longueur totale de l'ensemble des segments dépasse légèrement le 25% admissible dans le cadre du programme PIIRL, ce qui fait en sorte que 4.87 km supplémentaires ont été priorisés. Les longueurs des segments ont été établies à partir de l'inventaire du MTQ, malgré certaines différences entre les longueurs existantes et l'inventaire fourni.

La figure qui suit montre les 31 segments sur la carte des routes de la MRC.

Figure 1 – Segmentation préliminaire



2.2.2 COLLECTE DES DONNÉES

Deux types de données sont recueillis lors de la collecte des données sur le terrain. Tout d'abord, les données descriptives sont obtenues essentiellement à partir des inventaires fournis, et par la suite, les données de caractéristiques des surfaces sont recueillies par une auscultation automatisée des chaussées effectuée avec le véhicule multifonction de Englobe (anciennement LVM). Les tableaux 2.1 et 2.2 ci-dessous listent ces deux types de données répertoriées dans le cadre de ce mandat.

Tableau 2.2 – Collecte des données descriptives relatives aux chaussées

CRITÈRES	DONNÉES DESCRIPTIVES
1	Identifiant unique
2	Nom de la route
3	Localisation du segment routier
4	Type de chaussée
5	Classification de la route
6	Longueur de la section
7	Niveau hiérarchique
8	Type d'intervention
9	Largeur du revêtement
10	Largeur des accotements

Tableau 2.3 – Collecte des données des caractéristiques de surface des chaussées

CRITÈRES	CARACTÉRISTIQUES DE SURFACE DES CHAUSSÉES
1	Confort au roulement (IRI été)
2	Ornière (profondeur)
3	Fissuration

Outre les caractéristiques de surface des chaussées, l'état des ponceaux sous les routes est une donnée très importante pour l'analyse des dégradations et l'élaboration de la stratégie qui sera détaillée dans le plan d'intervention final. Les données à recueillir sur l'état des ponceaux sont décrites dans le tableau 2.4 suivant :

Tableau 2.4 – Données descriptives relatives aux ponceaux

CRITÈRES	DONNÉES DESCRIPTIVES RELATIVES AUX PONCEAUX
1	Identifiant unique
2	Localisation du segment routier
3	Coût estimé de remplacement

4	Classification de la route
5	Type de ponceau
6	Type d'élément de drainage
7	Dimensions du ponceau
8	Hauteur de remblai
9	Types d'extrémités

En plus des données descriptives, une inspection complète de l'état structural du ponceau doit être réalisée selon la méthode d'inspection élaborée par le « Manuel d'inspection des ponceaux » produit par le Ministère des Transports du Québec. Cette étape permet de déterminer le type de défauts, leur étendue et leur importance.

2.2.3 DIAGNOSTIC

Finalement, la dernière étape du bilan de l'état des chaussées est le diagnostic, qui vise à identifier la cause des dégradations des segments à l'étude dans le but d'établir les interventions appropriées pour résoudre le ou les problèmes en cause.

La méthode retenue pour effectuer l'analyse des dégradations est l'auscultation automatisée. Une validation subséquente des données recueillies par un spécialiste est toutefois réalisée et permet de porter un jugement sur les meilleures interventions à réaliser. Cette analyse par un spécialiste permet également de déterminer le niveau d'importance des travaux à réaliser et éventuellement d'évaluer les investissements requis. Le *Guide de mesure et d'identification des dégradations des chaussées souples* sert de référence pour procéder à l'évaluation de l'état des routes.

Dans le cadre du présent PIIRL, la Firme Englobe Corp. (anciennement LVM) a procédé à l'auscultation des chaussées revêtues au moyen de son véhicule multifonction. Les relevés suivants ont été effectués afin de recueillir les données requises à l'analyse :

Saisie des images numériques

Le relevé a été effectué sur l'ensemble des chaussées revêtues avec un équipement complet d'acquisition d'images installé sur un véhicule multifonction. La capture d'images a été réalisée à l'aide de deux caméras numériques (vues avant et arrière) ayant une résolution HD de 1920 x 1080 pixels et de 2044 x 1080 pixels. Chaque image a généré un fichier de type JPEG. Une image a été capturée à chaque 10 mètres d'avancement. Les images de la chaussée qui ont été recueillies par Englobe Corp ont été utilisées pour la détermination des largeurs de chaussées, des largeurs cumulatives (droite + gauche) d'accotements pavés et des largeurs cumulatives d'accotements gravelés. Ces largeurs ont été typiquement mesurées aux 150 m à partir des images vidéo selon une précision de l'ordre de $\pm 10\%$.

Relevé de l'uni (confort au roulement)

Un profilomètre inertiel laser, répondant à un appareil de classe 1 et satisfaisant aux exigences de précision et de biais de la norme ASTM E950 (Standard test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surface with an Accelerometer Established inertial Profiling Reference) a été utilisé pour le relevé du profil. Les relevés ont aussi été effectués avec le véhicule multifonction. Le profil a été évalué dans chacune des traces de roues des chaussées pavées. Les données ont été analysées et l'indice IRI a été calculé aux 10 mètres successifs pour chacune des traces de roues (incluant le calcul de la moyenne) selon le protocole défini à la norme ASTM E1926 (Standard Practice for Computing International Roughness Index for Roads from Longitudinal Profile Measurements).

La valeur représentative de l'IRI à chaque 10 mètres est compilée dans la base de données finale. L'IRI est l'indice établi par le MTQ pour mesurer le confort au roulement sur une chaussée. Il mesure le nombre de mètres d'oscillations verticales de la suspension d'un véhicule par kilomètre de chaussée (m/km).

Relevé de l'orniérage

Englobe Corp. a utilisé son équipement LCMS (Laser Crack Measurement System) de Pavemetrics pour réaliser les relevés d'orniérage sur les chaussées pavées. Cet appareil à balayage laser permet la mesure de la profondeur des ornières (avec une précision de 1 mm) à vitesse de roulement.

Les valeurs représentatives de la profondeur d'ornière (en mm) aux 10 mètres sont compilées dans la base de données finale. Les ornières sont les dépressions dans les sentiers de roues causées principalement pas le passage de trafic lourd.

Relevé de fissuration

Les relevés multifonctions à grand rendement seront effectués en tout temps par une équipe de deux techniciens de Englobe Corp. Les relevés seront réalisés à raison d'un passage dans une seule direction. Lors des relevés, un des deux techniciens sera affecté essentiellement à la conduite du véhicule présenté ci-après. L'autre technicien sera affecté à l'opération et à la surveillance de tous les systèmes (LCMS, profilomètre, vidéo, GPS, odomètre). Englobe Corp. a aussi utilisé son équipement LCMS (Laser Crack Measurement System) de Pavemetrics pour réaliser des relevés de fissuration. Les bibliothèques informatiques relatives à cet appareil permettent la détection et le classement des fissures par niveaux de sévérité (faible, moyen, majeur), et ce, sur une surface d'échantillonnage de largeur égale à 4 mètres et de longueur égale à la totalité du segment. Les fissures longitudinales (fatigue et hors des sentiers de roues) de même que les fissures transversales seront extraites à partir des données du LCMS. Le taux de fissuration pondéré pour chaque segment (en mètre de fissures par mètre carré de surface) sera l'indicateur transmis à WSP aux 10 mètres et pour chaque segment dans la base de données finale.

Cote globale

Ces trois principaux critères énumérés ci-haut ont été combinés dans l'équation de pondération suivante afin d'en faire ressortir une cote globale de l'état du segment de chaussée.

$$\text{Cote globale (CG)} = 0,40 C_{\text{Fiss}} + 0,40 C_{\text{Uni}} + 0,20 C_{\text{Ornière}}$$

Où

C_{Fiss} : Cote de fissuration (échelle de 0 à 10)

C_{Uni} : Cote d'uni (confort de roulement échelle de 0 à 10)

$C_{\text{Ornière}}$: Cote d'orniérage (échelle de 0 à 10)

Cette équation de pondération a été déterminée par la Firme Englobe Corp. chargée de l'auscultation des chaussées pour le présent PIIRL, mais également pour la réalisation de plusieurs autres campagnes d'auscultations de chaussées dans diverses régions du Québec. Cette pondération respecte l'importance de chacun des trois principaux indicateurs selon les critères établis par le MTQ.

2.3 BILAN DE L'ÉTAT DES SURFACES PAR MUNICIPALITÉ

2.3.1 GÉNÉRALITÉS

L'auscultation automatisée de l'ensemble du réseau routier prioritaire a été réalisée, ainsi que les inspections de tous les ponceaux présents sur ces routes. Les tableaux des sections qui suivent présentent les résultats de l'ensemble des 31 segments de routes. Ces résultats ont été compilés dans une base de données qui peut être analysée visuellement par l'intermédiaire du logiciel ARCGis. Des cartes de résultats sont montrées à l'annexe A du présent rapport. Les routes auscultées y sont localisées selon un code de couleur en fonction de leur état. Les données des auscultations automatisées sont obtenues à tous les 10 mètres.

Pour chacun des trois critères évalués lors de l'auscultation des chaussées (fissuration, uni, orniérage), une cote variant de 0 à 10 a été attribuée, selon les régressions montrées dans les graphiques suivants (figures 1, 2 et 3). Ces régressions ont été déterminées par la Firme Engobe Corp. en fonction des observations terrain et du « Guide de mesures et d'identification des dégradations de chaussées souples »¹

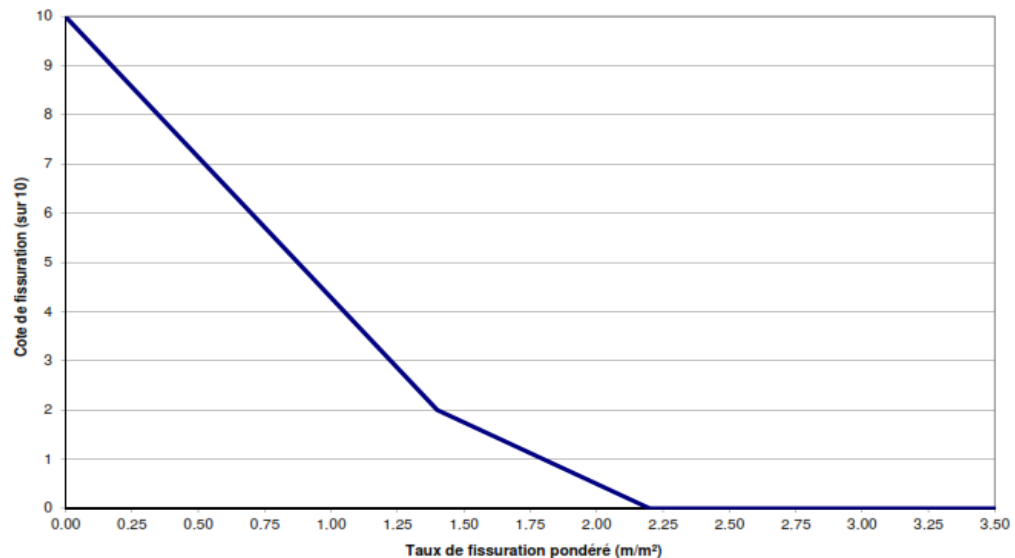


Figure 2 – Cote de fissuration proposée en fonction du taux de fissuration pondéré

¹ Guide de mesures et d'identification des dégradations de chaussées souples, édition 2007 du MTQ

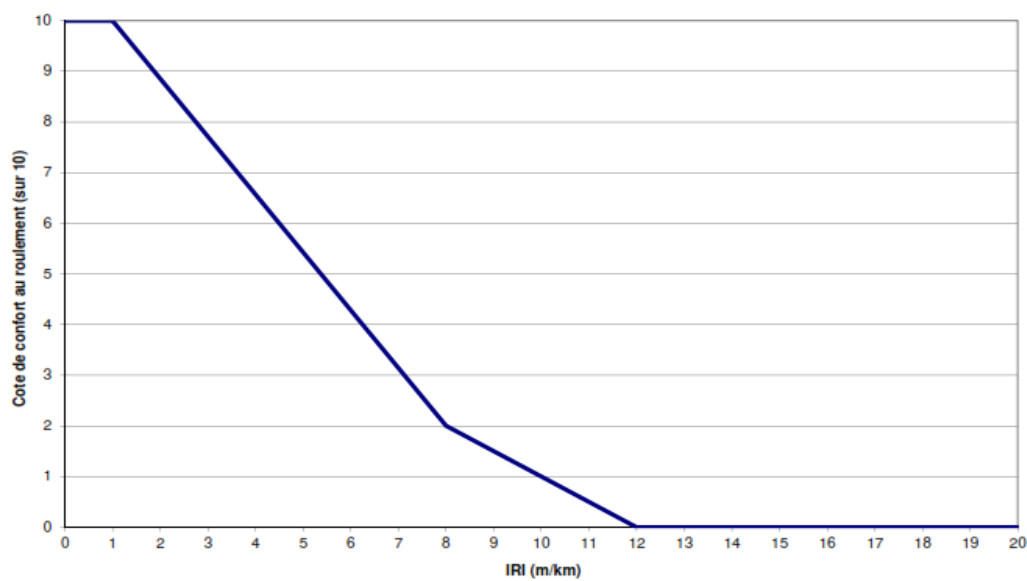


Figure 3 – Cote de confort au roulement proposée en fonction de l'IRI

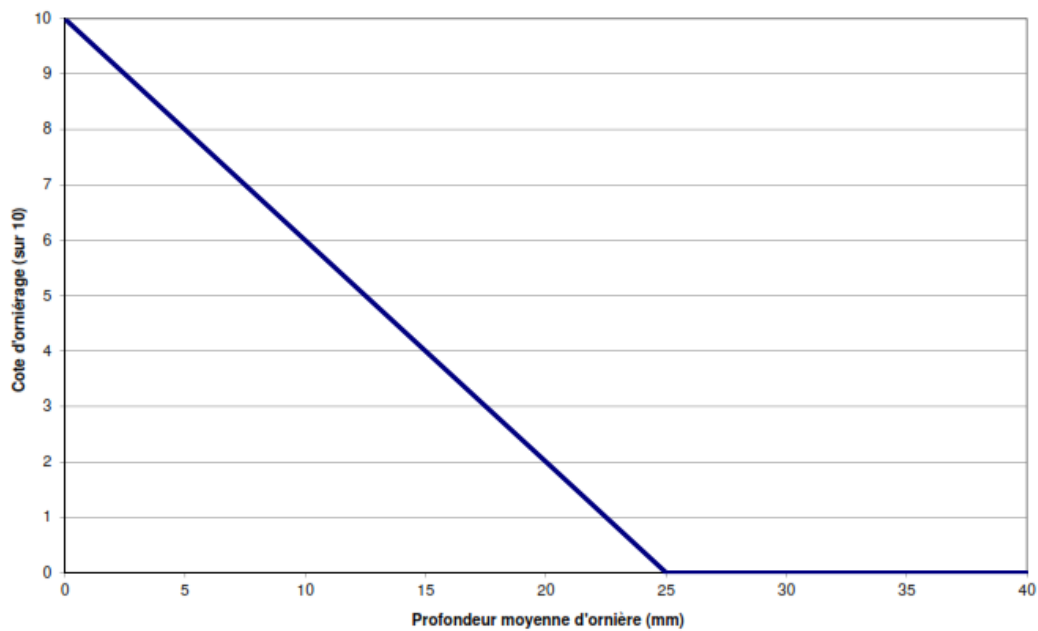


Figure 4 – Cote d'orniérage proposée en fonction de la profondeur moyenne d'ornière

La cote globale pour chacun des segments peut être répartie en cinq classes d'état selon la répartition montrée dans la figure suivante. Une cote de 0 étant pour une chaussée très dégradée et 10 un état presque parfait.

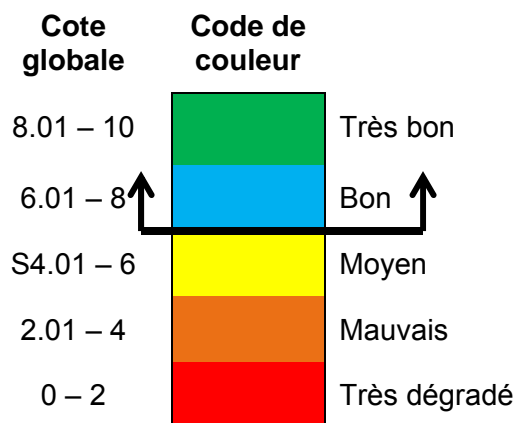


Figure 5 – Code de couleur de l'état de surface des chaussées

Le détail de l'auscultation aux 10 mètres relevé par Englobe est présenté sur des cartes à l'annexe A du présent rapport.

2.3.2 COMPILATION DES RÉSULTATS POUR CHAQUE MUNICIPALITÉ

2.3.2.1 NOTRE-DAME-DU-PORTAGE

Numéro Segment	Routes	Longueur	Cote Fiss.	Cote IRI	Cote Ornière	Cote Globale
1	Côte de la Mer – Côte de l'Aéroport	2.55 km	5.37	7.33	8.00	6.68
2	Chemin Fraserville (Int. Ch. Du Lac à Lim. RDL)	2.00 km	4.68	7.62	8.04	6.53
3	Chemin du Lac (Int. Ch. Fraserville à Int. 4 ^e Rang)	4.35 km	5.83	7.08	8.40	6.84

2.3.2.2 SAINT-ANTONIN

Numéro Segment	Routes	Longueur	Cote Fiss.	Cote IRI	Cote Ornière	Cote Globale
4	Chemin du Lac (Int. 4 ^e Rang à ± 325m au sud de la rue Principale)	2.73 km	7.35	7.06	8.62	7.49
5	Rue Principale (Int. Ch. Du Lac à Int. Rte de l'Église)	3.01 km	8.81	8.22	8.73	8.55
12	Chemin de la Rivière-Verte (Lim. RDL à int. 1 ^{er} Rang)	1.44 km	5.02	8.26	7.16	6.74
13	Rue Principale (Int. A85 à Int. Ch. De Rivière-Verte)	1.07 km	6.61	8.76	8.69	7.89
14	2 ^e Rang Est (Int. Ch. De Rivière-Verte à Lim. St-Modeste)	0.82 km	5.97	8.61	8.61	7.55

2.3.2.3 RIVIÈRE-DU-LOUP

Numéro Seg.	Routes	Longueur	Cote Fiss.	Cote IRI	Cote Ornière	Cote Globale
6	Rue Fraserville (Lim. Notre-Dame-du-Portage à A85)	5.30 km	5.09	8.70	8.90	7.30
7	Rue Fraserville (Int. A85 à Int. Rue St-Magloire)	1.30 km	5.58	5.82	7.62	6.09
8	Rue Lafontaine (Int. Fraserville à int. Rte 291)	1.60 km	5.53	6.48	7.57	6.32
9	Rue Amyot – rue St-Magloire (Int. Rue Lafontaine à int. Rue Alfred-Fortin)	1.10 km	5.78	6.42	7.81	6.44
10	Rue Alfred-Fortin (Int. Rue Témiscouata à lim. Périmètre urbain)	0.86 km	4.65	6.05	8.43	5.97
11	Rue Témiscouata (Int. Rue Alfred-Fortin à lim. St-Antonin)	1.44 km	6.08	8.44	7.66	7.34
30	Chemin des Raymond (Int. Rte 191 à lim. St-Arsène)	1.70 km	4.56	5.93	8.01	5.80
31	Chemin des Raymond (Lim. Périmètre urbain à int. Rte 191)	3.30 km	5.50	7.48	8.31	6.86

2.3.2.4 SAINT-MODESTE

Numéro Segment	Routes	Longueur	Cote Fiss.	Cote IRI	Cote Ornière	Cote Globale
15	Rue Principale (Lim. St-Antonin à int. Rte de l'Église-Nord)	5.50 km	5.88	8.47	8.44	7.43
16	Rue Principale (Int. Rte de l'Église-Nord à lim. St-Épiphanie)	5.11 km	5.41	6.89	7.93	6.51

2.3.2.5 SAINT-ÉPIPHANE

Numéro Segment	Routes	Longueur	Cote Fiss.	Cote IRI	Cote Ornière	Cote Globale
17	2 ^e Rang Ouest (lim. St-Modeste à int. Rte 291)	4.03 km	6.18	8.08	8.06	7.32
25	4 ^e Rang Est (Int. Rte 291 à int. Route Thériault)	2.40 km	1.92	5.83	6.94	4.49
26	4 ^e Rang Est (Int. Rte Thériault à lim. St-Paul-de-la-Croix)	4.77 km	3.17	6.47	7.31	5.32

2.3.2.6 SAINT-ARSÈNE

Numéro Segment	Routes	Longueur	Cote Fiss.	Cote IRI	Cote Ornière	Cote Globale
18	Chemin des Raymond (Lim. RDL à int. Ch. Des Pionniers et rte de la Plaine)	1.63 km	8.72	8.18	9.15	8.59
19	Chemin des Raymond (Int. Rte Castonguay à int. Rte 291)	3.27 km	9.43	8.72	9.56	9.18
20	Route Principale (int. Rte 291 à int. Rte Dionne)	3.10 km	8.71	8.44	9.22	8.70
21	Route Principale (int. Rte Dionne à lim. L'Isle-Verte)	4.50 km	7.67	7.17	9.11	7.76

2.3.2.7 L'ISLE-VERTE

Numéro Segment	Routes	Longueur	Cote Fiss.	Cote IRI	Cote Ornière	Cote Globale
22	Chemin du Coteau-du-Tuf (lim. St-Arsène à int. Montée-des-Coteaux)	2.60 km	5.52	5.79	8.25	6.17
23	Rte du Coteau-des-Érables (Int. A20 à int. Ch. Du Coteau-du-Tuf)	1.08 km	9.92	9.71	9.51	9.75
24	Chemin du Coteau-du-Tuf (Int. Montée-des-Coteaux à int. Rte 132)	2.84 km	7.70	7.44	8.75	7.80

2.3.2.8 SAINT-PAUL-DE-LA-CROIX

Numéro Segment	Routes	Longueur	Cote Fiss.	Cote IRI	Cote Ornière	Cote Globale
27	3 ^e Rang Ouest (lim. St-Épiphanie à int. Ch. Denonville)	3.36 km	5.19	6.15	6.70	5.87

2.3.2.9 SAINT-HUBERT-DE-RIVIÈRE-DU-LOUP

Numéro Segment	Routes	Longueur	Cote Fiss.	Cote IRI	Cote Ornière	Cote Globale
28	Chemin Taché Ouest (int. Rte 185 à int. Ch. Des Brochets)	8.96 km	4.61	6.41	7.64	5.93
29	Chemin Taché Ouest (int. Ch. Des Brochets à int. Rte 291)	9.23 km	7.77	8.36	8.88	8.23

2.4 DIAGNOSTIC DU RÉSEAU DE LA MRC

Le diagnostic de l'état des surfaces des chaussées permet d'établir la ou les causes possibles des dégradations observées sur les différentes routes prioritaires, segmentées en 31 tronçons. Pour l'ensemble des 96.95 km de routes prioritaires étudiées, les cotes moyennes sont présentées dans le tableau 2.5 ci-dessous.

Tableau 2.5 - Cote globale et seuil « Bon état »

INDICATEUR	COTE MOYENNE	SEUIL « BON ÉTAT »	% DE ROUTE EN « BON ÉTAT »
Cote de fissuration :	6.06	6,0	52.0 %
Cote d'uni (IRI) :	7.45	6,0	78.4 %
Cote ornière :	8.26	6,0	94.0 %
Cote globale :	7.06	6,0	69.1 %

Les seuils de « Bon état » du tableau 2.5 précédant sont basés sur la littérature du MTQ pour les indices d'IRI et d'ornière. Pour les cotes de fissuration et globale, des seuils d'état ont été établis à partir des cinq classes fonctionnelles établies par Englobe.

Les résultats globaux du tableau 2.5 démontrent que le réseau de la MRC de Rivière-du-Loup possède une cote moyenne supérieure au seuil « Bon état » pour tous les indicateurs. Ces résultats seront analysés de façon plus détaillée lors du rapport d'étape 3 qui traitera des activités 5 et 6 de ce PIIRL où le choix des interventions pour chaque segment sera fait.

2.4.1 RÉSULTATS D'IRI

L'IRI, qui représente le confort au roulement, est un indicateur très important pour juger de l'état du réseau routier. La cote d'IRI moyenne de 7.45 obtenue pour l'ensemble du réseau prioritaire équivaut à un IRI de ± 3.23 m/km, ce qui correspond à un niveau de « *bon état* » pour des routes locales (voir tableau ci-dessous). Les routes locales de la MRC sont généralement considérées comme des routes locales, où le seuil d'un IRI de bon état se situe à 4,5 m/km, soit une cote de 6,0, en utilisant la régression inversement linéaire de la figure 2.1 qui a servi à calculer les cotes d'IRI. Le niveau de déficience majeure de 5,5 m/km, quant à lui, correspond à une cote d'IRI de 4,7.

Tableau 2.6 – Seuils de déficience des résultats d'IRI

Classe fonctionnelle	Bon état	Déficience mineure	Déficience majeure
Autoroute	$\leq 2,2$	$> 2,2$	$> 3,5$
Nationale	$\leq 2,5$	$> 2,5$	$> 4,0$
Régionale	$\leq 3,0$	$> 3,0$	$> 4,5$
Collectrice	$\leq 3,5$	$> 3,5$	$> 5,0$
Locale	$\leq 4,5$ (cote de 6.0)	$> 4,5$	$> 5,5$ (cote de 4.7)

Le tableau qui suit montre les longueurs et pourcentage de routes ayant un IRI de bon état, de déficience mineur et de déficience majeur considérant que le réseau de la MRC est composé principalement de routes locales.

Tableau 2.7 – Bilan par municipalité de l'état des routes prioritaires selon l'IRI (routes locales)

Classe fonctionnelle	Bon état (cote IRI 6 à 10) (km) (%)		Défiance mineure (cote 4.7 à 6) (km) (%)		Défiance majeure (cote 0 à 4.7) (km) (%)		TOTAL (km)
L'Isle-Verte	4.364	68.3 %	0.892	14.0 %	1.131	17.7 %	6.387
Notre-Dame-du-Portage	7.226	79.2 %	0.885	9.7 %	1.019	11.2 %	9.130
Rivière-du-Loup	14.807	77.7 %	1.681	8.8 %	2.573	13.5 %	19.061
Saint-Antonin	7.559	86.8 %	0.411	4.7 %	0.735	8.4 %	8.705
Saint-Arsène	10.793	89.4 %	0.490	4.1 %	0.791	6.6 %	12.074
Saint-Épiphane	7.683	69.6 %	1.581	14.3 %	1.781	16.1 %	11.045
Saint-Hubert-de-Rivière-du-Loup	14.074	77.9 %	1.411	7.8 %	2.584	14.3 %	18.069
Saint-Modeste	8.683	82.0 %	0.861	8.1 %	1.041	9.8 %	10.585
Saint-Paul-de-la-Croix	1.935	59.1 %	0.510	15.6 %	0.830	25.4 %	3.275
					TOTAL		98.331

La longueur totale des routes prioritaires du tableau précédent ne correspond pas tout à fait à la longueur établie précédemment de 96,95 km car dans ce tableau, les longueurs réelles sont utilisées, soit celles qui tiennent compte des dénivelés sur le terrain.

2.4.2 COTES GLOBALES

La cote globale est également un bon indicateur de l'état général du réseau. Le tableau suivant donne la répartition des chaussées selon les différentes cotes globales obtenues pour l'ensemble du réseau.

Tableau 2.8 – Répartition des routes selon leur état

Cote global	Pourcentage	État de la chaussée
0 – 2	1.0 %	Critique
2.01 à 4	8.0 %	Mauvais
4.01 à 6	22.0 %	Passable
6.01 à 8	29.7 %	Satisfaisant
8.01 à 10	39.4 %	Bon

↓ Bon état

Dans l'ensemble, on peut donc remarquer que 69.1 % des chaussées se situent dans les classes de « Bon état » au niveau de la cote globale pour des routes locales, ce qui signifie que le réseau est dans un état tout de même satisfaisant en grande partie. Par comparaison, le MTQ vise une cible de 75% de ses routes dans la classe « Bon état » pour l'ensemble de son réseau. Il est certain que les routes du MTQ ont des seuils de *bon état* supérieurs aux routes locales des MRC puisque les routes sous la juridiction du MTQ sont des autoroutes, des routes nationales ou régionales qui ont des seuils de bon état plus élevés.

Plusieurs causes de dégradation peuvent être responsables des défauts observés sur une chaussée. Parmi les principales causes, notons que des ornières importantes sur une chaussée signifient que la







chaussée a une faible capacité portante. Une chaussée montrant un taux de fissuration très élevé montre plutôt une fatigue et un vieillissement du pavage. Des fissures longitudinales larges sans patron défini indiquent un problème de gélivité de la chaussée. Cet indice est identifié dans la base de données de l'état des chaussées sous l'indice gélivité (faible, moyenne ou élevée). Lorsque les fissures sont situées dans les sentiers de roues, la capacité portante de la chaussée est alors possiblement déficiente. S'il s'agit d'une fissuration transversale, c'est le retrait thermique de l'enrobé qui est généralement en cause. Finalement, lorsque nous sommes en présence de désenrobage et d'arrachement, la formulation de l'enrobé, un trafic intense ou un compactage inadéquat peut en être la cause. Toutes ces informations peuvent être extraites en questionnant la base de données montée et accessible par ARCGis.

D'une manière générale, le diagnostic permet de renseigner sur les besoins de réhabilitation du réseau. Les causes particulières à chacun des tronçons seront étudiées spécifiquement lors des étapes subséquentes (étapes 5 et 6).

2.5 BILAN DE L'ÉTAT DES PONCEAUX

Tous les ponceaux répertoriés sur les routes identifiées comme prioritaires ont été inspectés selon la méthode proposée par le *Manuel d'inspection des ponceaux* produit par le MTQ. La base de données d'inventaire des ponceaux de 1993 du MTQ n'était pas disponible pour la plupart des municipalités de la MRC de Rivière-du-Loup. La localisation des ponceaux a donc été faite directement sur le terrain par les inspecteurs. Certains inspecteurs municipaux ont été mis à contribution pour nous aider à compléter cet exercice. Les données recueillies ont été géoréférencées et la base de données de ces inspections peut être visualisée à l'aide du logiciel ARCGis. En tout, nous avons inspecté 160 ponceaux sur l'ensemble du territoire de la MRC. Parmi ces 160 ponceaux, nous en avons dénoté 40 flexibles (tôle ondulé ou PEHD) et 120 rigides (béton). L'état des ponceaux est catégorisé en 5 classes d'état distinctes notées de A à E. Ces classes sont en lien avec les résultats IEP calculés par les fiches d'inspection des ponceaux de la méthode établie par le Ministère des Transports du Québec. Les fiches d'inspection des 160 ponceaux se retrouvent à l'annexe B sous forme d'un CD, ainsi que les cartes de chacune des municipalités montrant les emplacements et les classes selon le code de couleur des ponceaux inspectés. Les ponceaux avec la cote X sont des ponceaux qui n'ont pu être inspectés adéquatement pour différentes raisons (sédimentation, forte présence d'herbe à puce, ensablement, fossé remblayé, urbanisation, etc.)

Tableau 2.9 – Code de couleur de l'état des ponceaux

IEP	Classe d'état	Signification	Nombre de ponceaux inspectés dans la MRC	Code de couleur
+ de 85	A	Ponceau en bon état qui ne nécessite aucune intervention majeure avant 5 ans	27	
71 – 85	B		31	
56 – 70	C		28	
41 – 55	D	Ponceau endommagé nécessitant des travaux majeurs	19	
40 et -	E		49	
	X	Ponceau non inspectable	6	

Parmi les 160 ponceaux inspectés, 14 d'entre eux possèdent la mention « avis à l'ingénieur ». Cette note signifie que ces ponceaux sont dans un état très critique et qu'ils doivent être suivis de très près, car leur intégrité est en cause. Une intervention urgente peut être nécessaire afin d'assurer la sécurité des usagers de la route. Le tableau ci-dessous énumère ces ponceaux très endommagés, et les fiches complètes de chacun de ces 14 ponceaux critiques sont présentées à l'annexe B du présent rapport. Des photos montrent la problématique principale pour chacun de ces ponceaux.




Tableau 2.10 – Ponceaux très critiques nécessitant un avis d'un ingénieur




No Ponceau	Municipalité	Route	IEP
753	Saint-Antonin	Rue Principale	28.76
2056	Saint-Antonin	Rue Principale	52.0
1914	Saint-Antonin	Chemin du Lac	60.0
105	Notre-Dame-du-Portage	Chemin du Lac	29.7
288	St-Hubert-de-Rivière-du-Loup	Chemin Taché Ouest	43.8
6504	St-Hubert-de-Rivière-du-Loup	Chemin Taché Ouest	50.9
6903	St-Hubert-de-Rivière-du-Loup	Chemin Taché Ouest	51.8
1200*	Saint-Modeste	2 ^e Rang	40.32
8519	St-Hubert-de-Rivière-du-Loup	Chemin Taché Ouest	37.7
580	Saint-Épiphane	4 ^e Rang Est	50.8
4600	Saint-Épiphane	4 ^e Rang Est	30.26
8850	Saint-Paul-de-la-Croix	4 ^e Rang Est	52.0
3600	Rivière-du-Loup	Chemin des Raymond	59.0
1622	Whitworth	Chemin Tâché Ouest	33.8

*Ce ponceau a été remplacé en octobre 2015 par un PEHD.

2.5.1 EXEMPLE DES CLASSES D'ÉTAT DES PONCEAUX

Tous les ponceaux de la MRC ont été inspectés par les mêmes personnes selon la méthode du « *Manuel d'inspection des ponceaux du MTQ* ». Il existe de nombreux défauts susceptibles de faire baisser la cote d'un ponceau. Le tableau qui suit illustre certains types de défauts pour certaines classes d'état. Toutes les photos des ponceaux sont accessibles dans la base de données compatible avec ARCGis.

Classe d'état	Ponceau et matériau	Route	Remarque	Photo
A	760 (TBA)	2 ^e Rang (Saint-Antonin)	<ul style="list-style-type: none"> • Joints bien assemblés • Rectiligne • Aucune déformation 	
A	1800 (PEHD)	2 ^e Rang (St-Modeste)	<ul style="list-style-type: none"> • Joints bien assemblés • Bon écoulement • Aucune déformation 	
C	1914 (PEHD)	Chemin du Lac (Saint-Antonin)	<ul style="list-style-type: none"> • Déformation localisée • Joints bien assemblés 	

C	3600 (TBA)	Chemin des Raymond (RDL)	<ul style="list-style-type: none"> • Joints légèrement décalés • Sections désaxées à l'aval • Bon écoulement des eaux 	
E	142 (TBA)	2e Rang (St-Antonin)	<ul style="list-style-type: none"> • Joints très décalés avec infiltration de matériaux • Matériaux se vident dans le ponceau (risque de cheminée) 	
E	105 (TTOG)	Chemin du Lac (NDdP)	<ul style="list-style-type: none"> • Radier rouillé et perforé • Déformation localisée importante • Avis à l'ingénieur !!! 	

2.6 BILAN DES AUTRES ACTIFS

Comme décrit précédemment dans ce rapport, des inspections visuelles dans différents éléments pris en compte lors de ces visites terrain ont été réalisées. Suite à l'analyse et à la compilation des données observées, nous sommes en mesure de tracer un bilan de l'exercice au niveau de l'inspection de ces actifs faisant partie du réseau prioritaire à l'étude. Le tableau ci-dessous donne un aperçu de l'état de chaque élément basé sur une appréciation visuelle générale, considérant la portée du mandat. Les détails de ces inspections visuelles sont montrés à l'annexe D de ce rapport.

Tableau 2.11 – État des éléments inspectés

Éléments inspectés	% de bon état ou conformité	Commentaires
Glissières	43.1%	Longueur insuffisante ou manquante
Signalisation	62.7%	Ajout ou rafraîchissement recommandé
Drainage latéral	34.0%	Creusage ou nettoyage de fossés à effectuer
Accotements	27.0%	Végétalisés ou auraient besoin de rechargement
Marquage	62.6%	Absent ou besoin en rafraîchissement

3 CONCLUSION

L'étape du bilan de l'état des chaussées a permis d'établir l'état général du réseau routier local prioritaire, ainsi que l'état des ponceaux sous ces routes pour l'ensemble du territoire de la MRC de Rivière-du-Loup. Dans son ensemble, le réseau routier est tout de même acceptable lorsque considéré par segments. Les cartes de l'annexe A par municipalité montrent l'état du réseau aux 10m, ce qui laisse voir des secteurs plus fortement dégradés. Les tableaux qui suivent présentent les résultats de l'ensemble de l'état du réseau pour chacun des indicateurs analysés par l'auscultation automatisée des chaussées.

Il faut préciser que les classes des indicateurs de fissuration et d'orniérage ont été déterminées par les seuils critiques naturels des données obtenues pour une répartition en 5 classes. Pour la cote d'IRI, les seuils ont été déterminés selon les classes d'état du MTQ (tel que présenté précédemment), ce qui en facilite l'analyse et la comparaison.

Cote Globale	Pourcentage de route	Cote fissuration	Pourcentage de route
0 - 2	1.0 %	0 – 2,57	14.0 %
2 – 4	8.0 %	2,57 – 4,52	15.4 %
4 – 6	22.0 %	4,52 – 6,47	18.7 %
6 – 8	29.7 %	6,47 – 8,56	18.3 %
8 - 10	39.4 %	8,56 - 10	33.7 %

Cote IRI	Pourcentage de route	Cote Ornière	Pourcentage de route
0 – 4,7	12.7 %	0 – 4,0	1.1 %
4,71 – 6,0	8.9 %	4,01 – 6,0	4.8 %
6,01 - 10	78.4 %	6,01 - 10	94.0 %

Nous débuterons maintenant l'étape 5, soit « L'élaboration de la stratégie d'intervention ». Pour ce faire, la segmentation sera revue en fonction de l'état des surfaces afin d'en extraire de plus courts segments ayant des caractéristiques de surface homogènes et nécessitant ainsi une intervention mieux ciblée.

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIE

- Publications du Québec (2007), Guide de mesure et d'identification des dégradations des chaussées souples, MTQ;
- Publications du Québec (2012), Manuel d'inspection des ponceaux, MTQ
- Publications du Québec (2013), Plan d'intervention en infrastructures routières locales – Guide d'élaboration, MTQ;
- Profil socioéconomique et description du réseau routier local de la MRC de Rivière-du-Loup (2015), réalisé par WSP Canada Inc.
- Inventaire 1993 du réseau routier du MTQ
Expertise en chaussées souples, Ministères des Transports du Québec – Direction du Laboratoire des Chaussées (Service des chaussées), mars 2014