



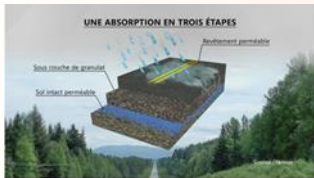
ASPHALTE POREUX, ÊTRE OU NE PAS ÊTRE?



Ville de
Rivière-du-Loup

PRÉSENTATION | 2019-12-02



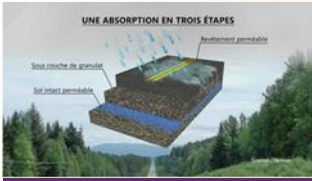


CONTENU

- Intérêt et curiosité à l'égard de l'asphalte poreux
- Difficultés et embûches
- Conception et choix du stationnement
- Construction 2012 stationnement Laval
- Récidive en 2017
- État de la situation 2 à 7 ans plus tard
- Conclusion



INTÉRÊT ET CURIOSITÉ



GREEN BUILD
INTERNATIONAL CONFERENCE & EXPO
CONFERENCE AT A GLANCE

2008

2011



Kiosque



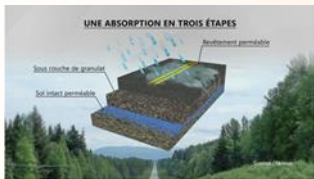
Présentation



Figure 1. Porous asphalt allows water to flow through it. Photo courtesy of the National Asphalt Paving Association

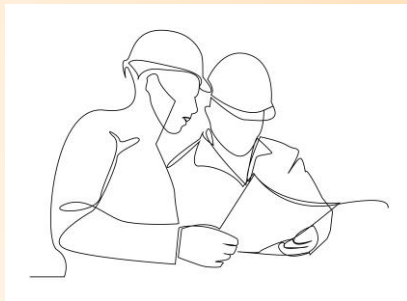


Ville de
Rivière-du-Loup



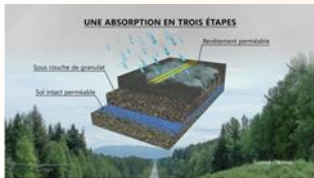
PROJET - DIFFICULTÉS ET EMBÛCHES

- Convaincre le directeur général d'embarquer dans cette aventure, somme toute risquée
 - *Image aux yeux du public en cas d'échec*
 - *Pas dans la culture d'une ville de s'aventurer dans l'inconnu.*
- Dénicher un ingénieur pour concevoir et réaliser le projet.



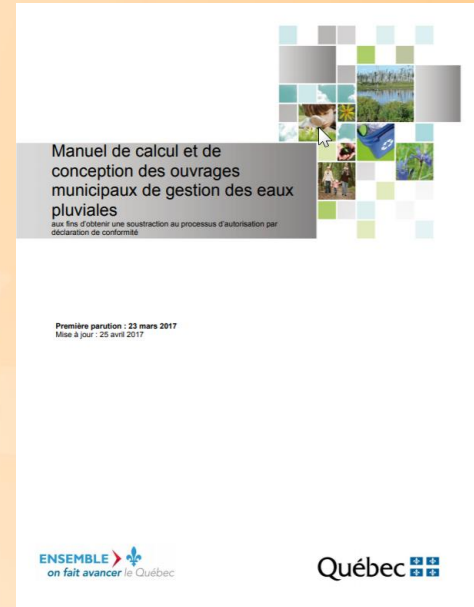
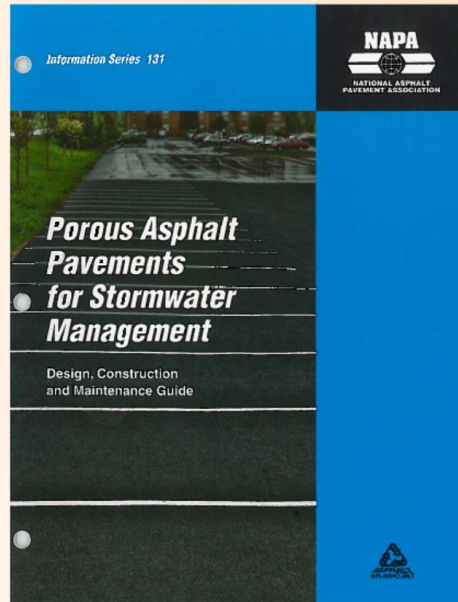
Pas simple!



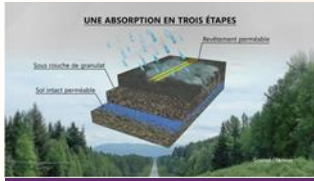


CONCEPTION

GUIDE DE CONCEPTION UTILISÉ



Ville de
Rivière-du-Loup

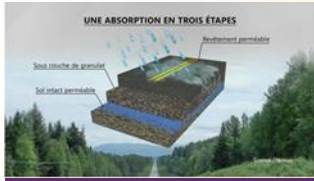


CONCEPTION - suite

CRITÈRES DE CONCEPTION ET LIGNES DIRECTRICES

- Le coefficient de perméabilité (K) doit se situer entre 1×10^{-6} ($T_p = 50$ min/cm – 50 l/m²/j) à 1×10^{-2} cm/s ($T_p = 4$ min/cm – 200 l/m²/j)
- Doit être construit sur un lit de pierre nette au niveau
- Hauteur du roc et de la nappe phréatique (600 mm du lit de pierre nette)
- Pente du pavage à moins de 5 % pour une meilleure efficacité
- Offrir une grande surface de répartition
- Le drainage du lit de pierre nette doit se faire dans un délai de 24 à 72 heures.
- $Q_e - Q_s = ds/dt$ (débit entrant-débit sortant = volume de stockage)



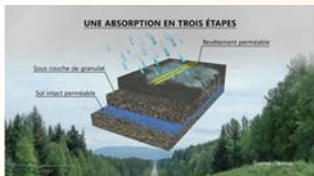


CONCEPTION - suite

CHOIX DU STATIONNEMENT (RUE LAVAL)

- Stationnement non pavé
- Pente $\pm 3 \%$
- Conçu pour une pointe de pluie de 96 mm/h
- Remblai sur horizon de roc friable
- Capacité hydraulique de 128 l/m²/j
- Superficie de 2150 mètres carrés
- Volume d'asphalte estimé 325 t. m.
- Estimation du coût des travaux : 46 763\$





CONCEPTION - suite

La capacité d'infiltration en fonction du temps est principalement décrite par la figure 8.4. Avec le temps, la surface du sol se détériore ce qui entraîne une plus faible porosité et une diminution de la capacité d'infiltration. Au niveau de la percolation, le front mouillant s'éloigne de plus en plus augmentant la distance de parcourt pour une même différence de potentiel; le gradient hydraulique diminue.

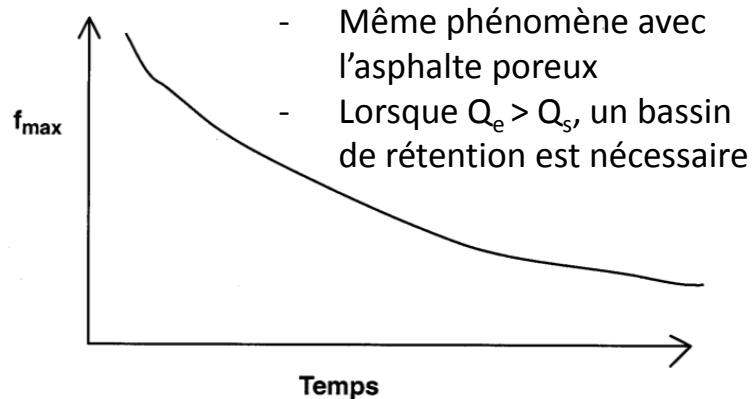
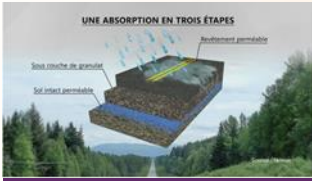


Figure 8.4 Capacité d'infiltration en fonction du temps.

Réf: Robert Lagacé, ing. et agr., Professeur - Infiltration et drainage 2016





CONCEPTION - suite

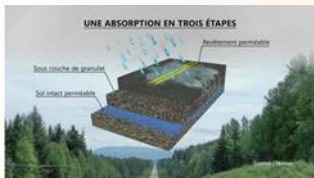
Démonstration visuelle de la perte de capacité hydraulique dans le temps

Vidéo 100-0702

Vidéo IMG_1326



Ville de
Rivière-du-Loup



CONCEPTION - suite

CHOIX DU TYPE DE PAVAGE POREUX
CJLM 2013

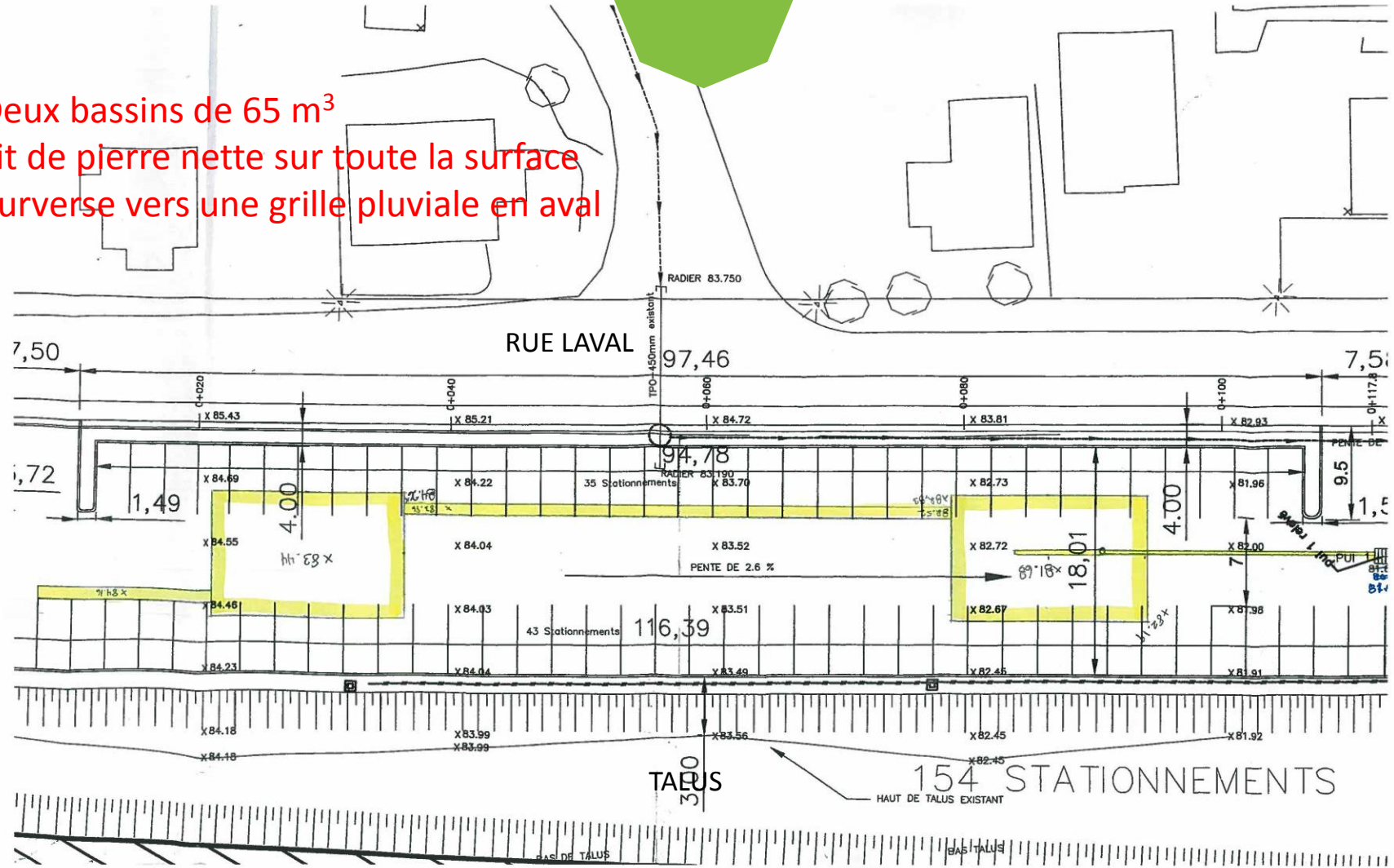
LAVAL 2012
CJLM 2017

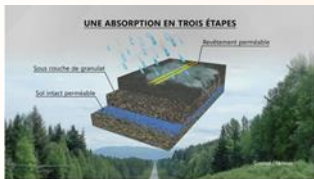
Sieve Size		Course Percent Passing (%)		
Metric	Imperial	The Franklin Institute [Thelen, 1978]	National Asphalt Pavement Association [NAPA, 2003]	Cahill Associates [Cahill 2003]
37.5 mm	0.5 "	100		
19 mm	0.75 "		100	
12.5 mm	0.5 "		85-100	100
9.5 mm	0.375 "	95	55-75	95
4.75 mm	No. 4	35	10-25	35
2.36 mm	No. 8	15	5-10	15
1.18 mm	No. 16	10		10
0.6 mm	No. 30			2
0.075 mm	No. 200	2	2-4	



Ville de
Rivière-du-Loup

- Deux bassins de 65 m³
- Lit de pierre nette sur toute la surface
- Surverse vers une grille pluviale en aval





CONSTRUCTION

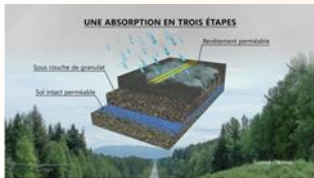
MISE EN PLACE DE LA PIERRE NETTE



APRÈS LA MISE EN PLACE, IL FAUT LA "COMPACTER"

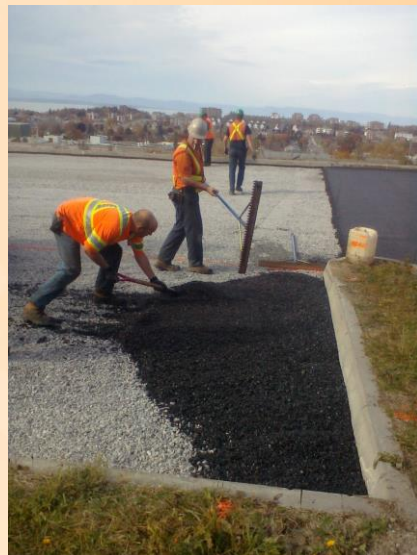


Ville de
Rivière-du-Loup

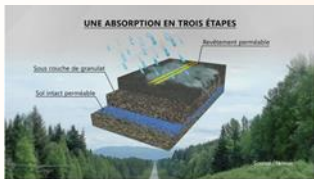


CONSTRUCTION

MISE EN PLACE DE L'ASPHALTE POREUX

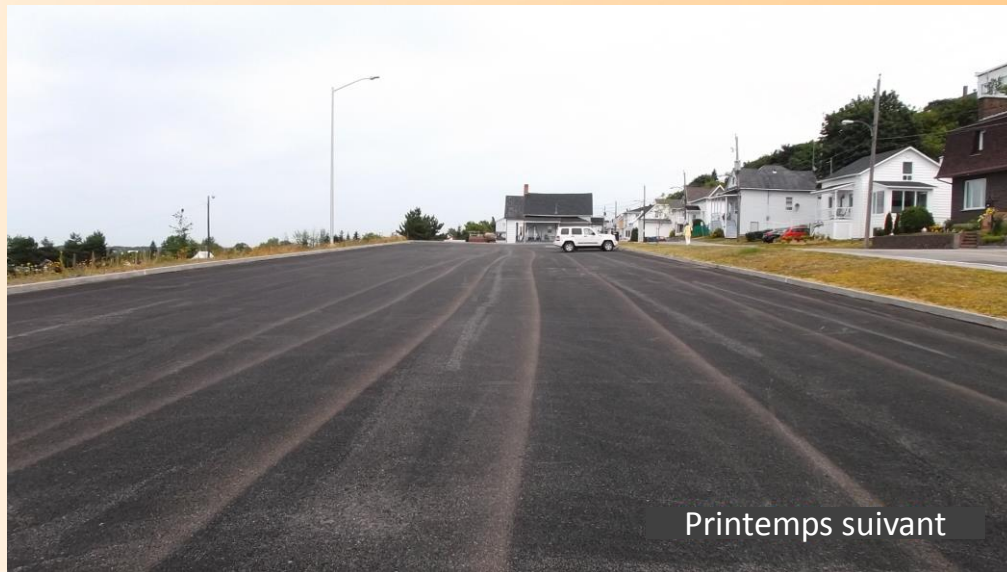


Ville de
Rivière-du-Loup



CONSTRUCTION

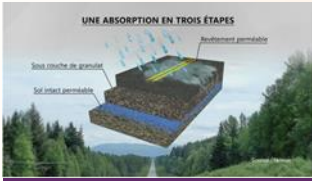
PRODUIT FINI



Printemps suivant



Ville de
Rivière-du-Loup



RÉPONSE HIVERNALE

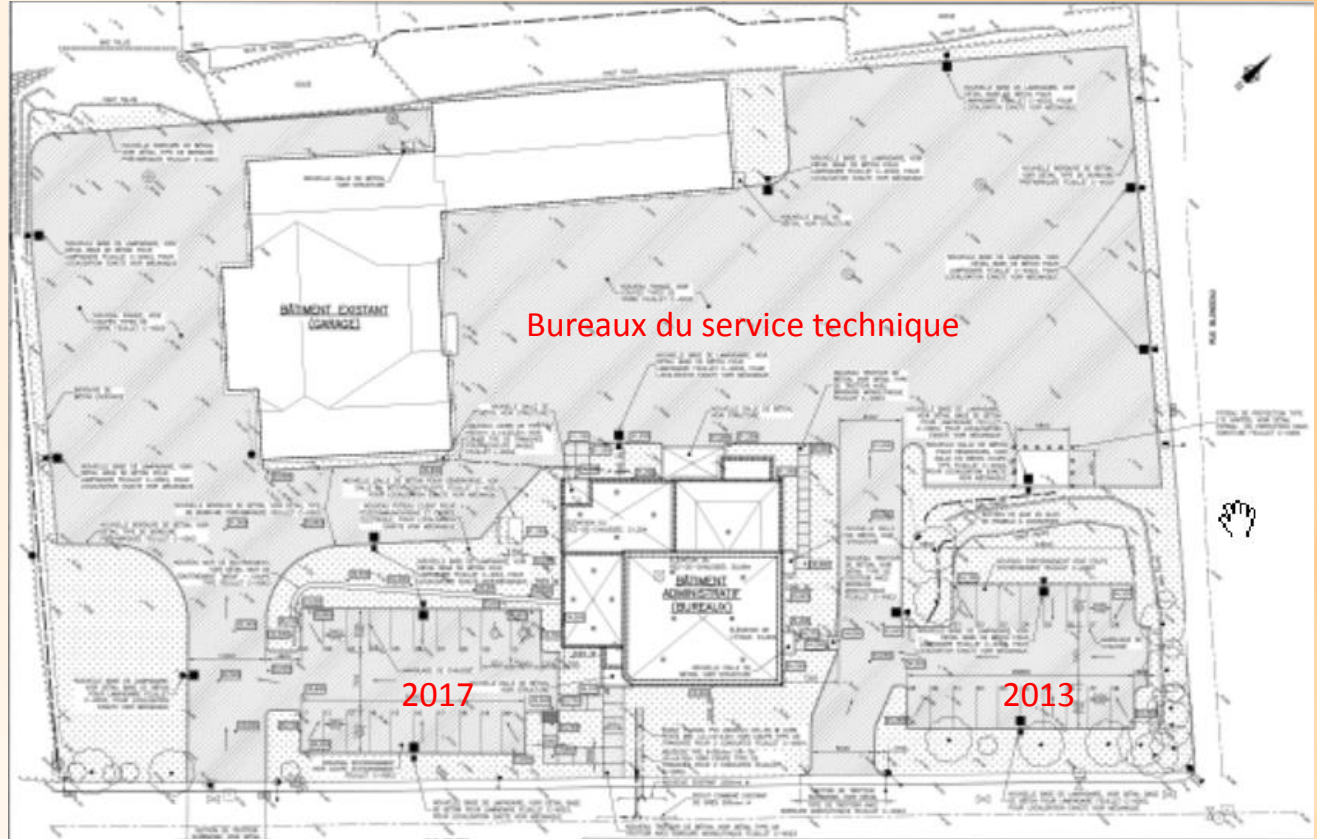
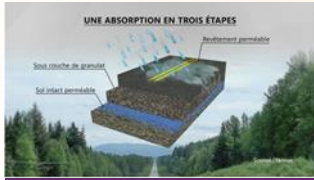


Janvier 2013 +4 à -12 C⁰



Ville de
Rivière-du-Loup

RÉCIDIVES 2013 ET 2017 - CJLM



PAVAGE NEUF

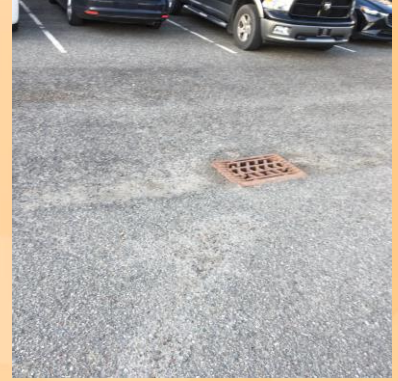
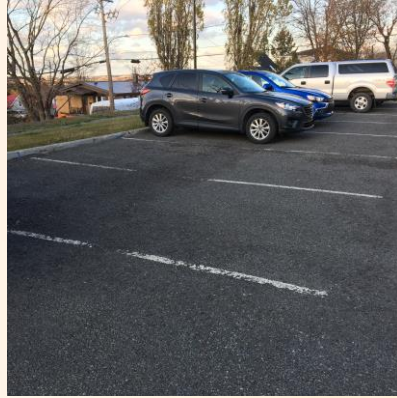
ÉTAT DE LA SITUATION EN 2019 (LAVAL - 2012)



Ville de
Rivière-du-Loup

PAVAGE NEUF

ÉTAT DE LA SITUATION EN 2019 (CJLM 2013)

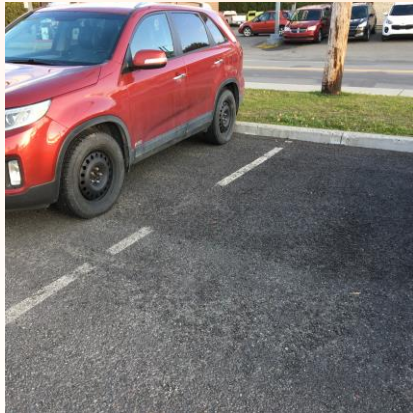


PAVAGE NEUF

ÉTAT DE LA SITUATION EN 2019 (CJLM 2017)

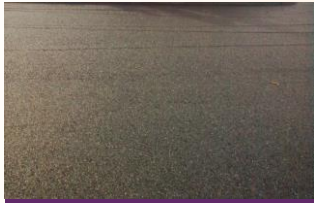


CJLM - 2013



ÉTAT DE LA SITUATION EN 2019

CAPACITÉ D'INFILTRATION RÉSIDUELLE APRÈS 2 ET 7 ANS



ÉTAT DE LA SITUATION EN 2019

RÉSULTATS DU LABORATOIRE



#	Essais				
Échantillon	Volume (L)	Volume (m3)/min	Aire (m2)	l/m2/min	K (cm/s)
Carotte #L1, Bordure	0.2	0.00020	0.01815	15.64	0.00260611 6
Carotte #L2, Centre	0.29	0.00029	0.01815	13.50	0.00224971 7
Carotte #F1, Bordure	0.21	0.00021	0.01815	10.51	0.0017525
Carotte #F2, Centre	0.15	0.00015	0.01815	6.49	0.00108121 7

L Stationnement Laval

F Stationnement Fraser



CONCLUSION

SOLUTION VIABLE ET ADAPTÉE AU QUÉBEC

BESOIN DE PLUS DE RECHERCHE

- Direction de l'environnement du MTQ à Qc début projet en 2020
- Visite automne 2018 à RDL

SOLUTION ÉCONOMIQUE (pas plus cher que pavage ordinaire)

MATÉRIAUX DISPONIBLES PARTOUT EN RÉGION

DOMAINE CONNU ET TRÈS BIEN MAÎTRISÉ (ASPHALTE)