

Planches d'essais revêtement en AQUA-LIB Piste cyclable RD 98–RD 103 - Valbonne (CD 06)

RAPPORT : REALISATION DES MESURES DE DRAINABILITE IN SITU SELON LA NORME EN 12697-40 (23/06/2020).

Description :

Nature de l'essai : Mesure de la drainabilité d'un revêtement réalisé en Aqua-Lib.

Date de l'essai : Mardi 23 Juin 2020.

Commune : Valbonne (06).

Adresse : Route du Parc – 43.616286, 7.038922.

Surface de la planche d'essai : 25 m² - divisée en 2 zones :

- une zone non soumise à la circulation : **Zone 1.**
- une zone circulée par les cyclistes et les piétons : **Zone 2.**

Objectif de l'essai :

Déterminer la drainabilité du revêtement réalisé sur les 2 planches d'essais revêtues à l'aide d'un drainomètre à flux radiale (*Norme EN 12697-40*).

Nombres de mesures :

Quatre séries de 3 mesures de drainabilité ont été réalisées sur l'ensemble des 2 zones : **3 séries sur la Zone 1 (point A, B et C) et 1 série (point D) sur la Zone 2.** Ces mesures ont été réalisées après saturation en eau des zones testées.

Observations :

La microtexture de la planche d'essai (sur les 2 zones) ne semble pas avoir évoluée depuis sa mise en œuvre le 12 mars 2020. Ceci s'explique notamment par le fait que la zone a été très peu circulée depuis le 12 mars, et ce à cause du confinement COVID du 17/03/2020 au 11/05/2020.

Les valeurs de drainabilité obtenues au cours de ce test pourront quasiment être extrapolés aux valeurs qui auraient été obtenues juste après la mise en œuvre du revêtement.

Situation des 2 planches d'essais :



Coordonnées GPS : 43.616286, 7.038922.



Fig 1. : Illustrations des 2 zones de la planche d'essai.

Appareillage utilisé :

L'appareil utilisé est un drainomètre à flux radial conforme à la norme EN 12697-40. Cet appareil consiste à la détermination de la drainabilité *in situ* d'enrobés drainant. L'essai réalisé sert à mesurer la capacité à drainer l'eau d'un revêtement. En tant que tel, cet essai sert à établir les variations de la capacité drainante d'un revêtement avec le temps. Pour que l'essai soit valable, il est recommandé que la surface de la zone d'essai soit propre et exempte de débris.



Fig 2. : Drainomètre utilisé pour réaliser les mesures *in situ*.

Principe de l'essai :

L'essai consiste à déterminer la vitesse de percolation d'un fluide (eau) en mesurant le temps moyen d'écoulement d'une quantité d'eau (4 L) à charge variable faible, à travers une surface de mesure spécifiée. Dans notre cas, cette surface circulaire a un diamètre de 100 mm, et est donc égale à 78,5 cm².

Pour chaque zone, **3 mesures consécutives sont réalisées**. En outre, avant chaque mesure, le revêtement est saturé en eau sur la zone de mesure.

Mesures réalisées :

Au cours de cet essai, **4 séries de trois mesures ont été effectuées** :

- 3 séries de mesures sur la Zone 1,
- 1 série de mesure sur la Zone 2.

Les emplacements des mesures réalisées sont indiqués sur les illustrations suivantes :

Mesures effectuées sur la Zone 1 : Points A, B et C.



Fig 3. : Emplacement des 3 mesures effectuées sur la Zone 1.

Mesure effectuée sur la Zone 2 : Point D.



Fig 4. : Emplacement de la mesure effectuée sur la Zone 2.

Résultats des essais de mesures :

- Zone 1 :

Point de mesures	Résultats des mesures obtenues selon la norme NF EN 12967-40	
	t en sec	t _{moyen} (sec)
A	12,2 - 12,5 - 12,5	12,4
B	20,7 – 21,1 – 20,5	20,8
C	13,8 – 13,3 - 14,1	13,7

Tableau 1 : Durée moyenne de l'essai au drainomètre (en sec) mesurée pour chacun des 3 points identifié de la Zone1.

Pour chaque point, les résultats obtenues sont globalement très homogènes. Par contre, si l'on compare les valeurs obtenues entre les points A, B et C, nous notons une différence notoire entre la valeur mesurée pour les points A et C ($t_{\text{moyen}} = 13 \text{ sec}$) et celle obtenue pour le point B ($t = 20,8 \text{ sec}$).

- **Zone 2 :**

Point de mesures	Résultats des mesures obtenues selon la norme NF EN 12967-40	
	t en sec	t _{moyen} (sec)
D	14,0 - 14,2 - 13,9	14,1

Tableau 2 : Durée moyenne de l'essai au drainomètre (en sec) mesurée pour le point identifié de la Zone1.

Les 3 valeurs des mesures obtenues pour le point D situé sur la Zone 2 sont très homogènes (14,0, 14,2 et 13,9 sec) et sont comparables avec les valeurs obtenues pour les points A et C de la Zone 1 de la planche d'essai (t_{moyen} = 13 sec).

Interprétation des résultats obtenus :

Les résultats des mesures obtenues ci-dessus grâce au drainomètre de chantier nous permettent d'obtenir des vitesses de percolations pour chaque point identifié. Les résultats obtenus sont répertoriés dans le tableau ci-après.

Point de mesures	t _{moyen} (en sec)	Drainabilité en l/m ² /sec	Vitesse de percolation obtenue Vp (cm.s ⁻¹)
A (zone 1)	12,4	41,1	4,1
B (zone 1)	20,8	24,5	2,5
C (zone 1)	13,7	37,2	3,7
D (zone 2)	14,1	36,1	3,6

Tableau 3 : Vitesses de perméabilités obtenues *in situ* sur les quatres points identifiés de la planche d'essai (A, B et C sur la Zone 1 – D sur la Zone 2).

Comme l'indique les résultats présentés dans le tableau ci-dessus, **les vitesses de percolation obtenues sur les Zones 1 et 2 de la planche d'essai sont comprises entre 2,5 et 4,1 cm.s⁻¹**. Ces valeurs permettent donc de constater que le revêtement mis en place sur les 2 planches d'essai – *revêtement réalisé à partir d'une formulation à base de 30% de sable calcaire 0/4 mm, 70% de granulats 2/6 mm et 4% de liant organo-minéral Aqua-Lib* - est un revêtement de **type drainant**.

En effet, les vitesses de percolation obtenues *in-situ* **sont nettement supérieures aux spécifications recommandées par la norme NF P 98-150-1 (Enrobés hydrocarbonés - Exécution des assises de chaussées, couches de liaison et couches de roulement - Partie 1 : enrobés hydrocarbonés à**

chaud - Constituants, formulation, fabrication, transport, mise en oeuvre et contrôle sur chantier) relative aux Bétons Bitumineux Drainant de Classe 2, à savoir une **vitesse de percolation supérieure à $0,9 \text{ cm.s}^{-1}$** pour un revêtement en granulats 0/6 mm.

Conclusion :

Les mesures de drainabilité réalisées, *in situ*, sur la planche d'essai composée de revêtement à base de liant Aqua-Lib (planche d'essai réalisée en vue du réaménagement de la Piste cyclable RD 98–RD 103 situé à Valbonne (CD 06)) ont démontrées que ce revêtement **était un revêtement drainant** tel que défini dans la norme NF P 98-150-1 (norme relative aux Bétons Bitumineux Drainant).

Des vitesses de percolation comprises entre $2,5$ et $4,1 \text{ cm.s}^{-1}$ ont été obtenues lors des différentes mesures réalisées le 23 Juin 2020 sur les deux Zones réalisées (Zone 1 non circulée et Zone 2 circulée). En d'autres termes, les valeurs mesurées lors de ces essais ont conduit à **des valeurs de drainabilité comprises entre 25 et $40 \text{ l/m}^2/\text{sec}$; soit entre 1500 et $2400 \text{ l/m}^2/\text{min}$.**

Enfin, si ces mesures ont été réalisées 3 mois après la mise en œuvre du revêtement, **les valeurs obtenues peuvent être assimilées à des mesures de drainabilité à $t=0$** ; le revêtement n'ayant pas été trop circulé depuis le mois de mars (période de confinement COVID du 17/03 au 11/05/2020).



Jérôme MICHON
Responsable R&D INMS