

Rapport d'essai n° 024008

V/Réf. /
Date de commande 22/06/2020
N° de devis Cerib DEV-200806
N° de cde Cerib 2200CDE-201574



Nature de la prestation

Essais de perméabilité sur pavés à joints larges et jointoiement en gravillons 2/6,3.



Objet soumis à essai

Corps d'épreuve constitués d'un revêtement de pavés à joints larges de dimensions nominales 200*200*80 (mm) (écarteurs de 27 mm) et jointoiement en gravillons 2/6,3.



Demandeur : PREFA DES PAYS DE LOIRE

CHEZ PPL
Z.I. Rue des Grands Moulins
85600 SR GEORGES DE MONTAIGU



Date d'édition : 25/08/2020

Date d'essai : 19/08/2020

Thibaut LE DOEUFF
Responsable des essais

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Ce rapport comporte 10 pages dont 2 annexes.

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 433-3 du code de la consommation et de la loi du 4 août 2008.

Date de réception des échantillons	: 06 Juillet 2020
N° de colis	: colis COL-2020-15320
Référence des échantillons	: /
Lieu de confection	: PREFA DES PAYS DE LOIRE à ST GEORGES DE MONTAIGU (85)
Date de confection	: /
Dénomination commerciale	: Pavé drainant
Essais exécutés par	: Thierry Chevalier
Formulation fournie par le demandeur	: /

1. Objet des essais

L'objet des essais est de déterminer le coefficient de perméabilité verticale de revêtements constitués de pavés à joints larges et de leur matériau de jointoiement (gravillons 2/6,3).

Les produits et le matériau de jointoiement sont fournis par le demandeur.

2. Mode opératoire et dispositif d'essai

L'essai consiste à mesurer la quantité d'eau qui s'infiltre au cours d'un certain temps sur une surface d'un mètre carré de revêtement perméable sous une charge constante d'un centimètre d'eau réglée à l'aide d'un trop-plein. Cet essai à charge constante et à écoulement vertical permet de limiter les variabilités de mesures.

Un schéma du dispositif est présenté ci-après.

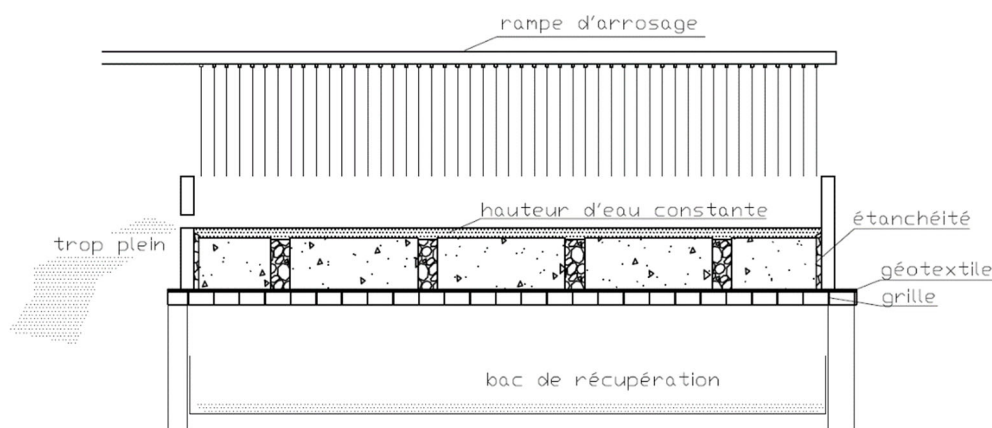


Figure 1 – Schéma du dispositif d'essai de perméabilité

Le revêtement constitué des produits en béton est posé sur un géotextile et une grille, sans lit de pose.

Les bords du revêtement sont jointoyés par une étanchéité latérale de manière à assurer une infiltration verticale.

Le débit d'eau est augmenté progressivement jusqu'à ce que le niveau d'eau soit constant à la hauteur du trop-plein, situé à 10 mm au-dessus de la surface d'essai. La mesure ne commence que lorsque le revêtement est saturé en eau, le trop-plein établi, et le débit constant. Les conditions d'essai sont maintenues constantes durant toute la durée de l'essai (débit et température).

Le bac de récupération est placé sous le dispositif pendant une durée donnée chronométrée. Le bac rempli d'eau infiltrée est ensuite pesé grâce à un peson.

La soustraction de la masse du bac rempli d'eau et de la masse du bac à vide permet d'évaluer la quantité d'eau infiltrée pendant la durée où le bac est sous le dispositif.

Le coefficient de perméabilité verticale (ou conductivité hydraulique) est calculé avec la formule :

$$K = \frac{m}{\rho S t} * \frac{h}{h + h_w} [m/s]$$

Avec :

m : la masse d'eau $m = m(\text{bac} + \text{eau}) - m(\text{bac vide})$ [kg]

ρ : masse volumique de l'eau [kg/m³], $\rho = 1\,000\text{ kg/m}^3$

S : surface d'essai [m²], ici $S = 1\text{m}^2$

t : durée de l'essai [s]

h : hauteur d'infiltration (épaisseur du revêtement) [cm]

h_w : hauteur d'eau [cm], ici $h_w = 1\text{ cm}$ réglée par la hauteur du trop-plein

L'essai est répété 3 fois sur la même configuration.

Le coefficient de perméabilité du revêtement est défini comme la moyenne des perméabilités mesurées pendant les 3 essais.

3. Description du corps d'épreuve

3.1. Produits constituant le revêtement

Il s'agit de pavés à joints larges de dimensions (en mm) 200 x 200 x 80 (dont écarteurs de 27 mm) dont la géométrie est donnée ci-dessous.

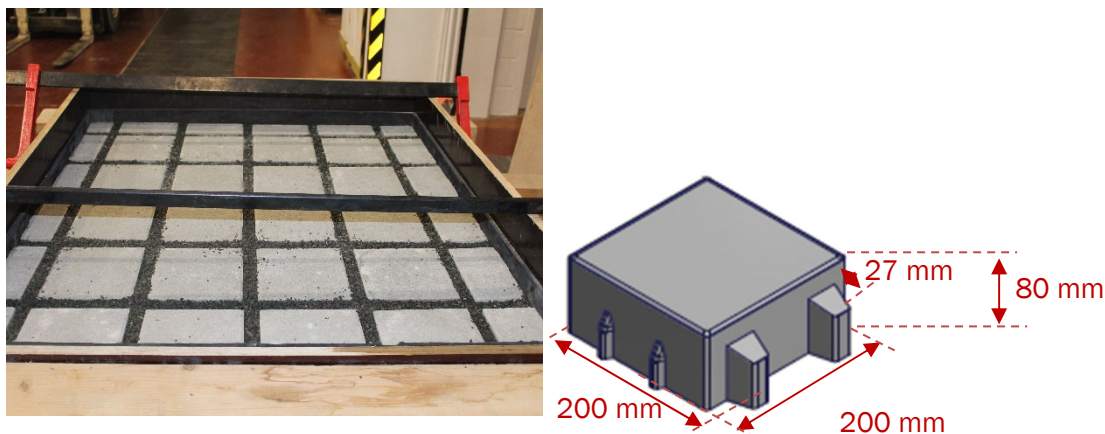


Figure 2 - Revêtement constitué et géométrie des dalles

3.2. Gravillons 2/6,3

Il s'agit de gravillons concassés en amphibolite 2/6,3, dont la courbe granulométrique est donnée ci-après.

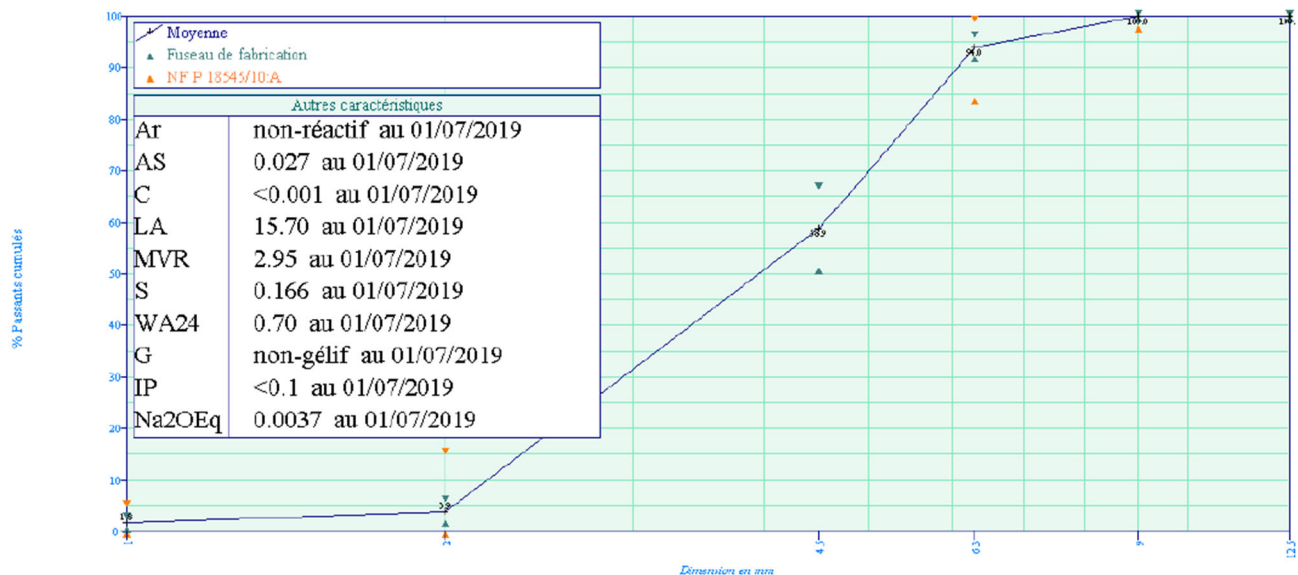


Figure 3 - Courbe granulométrique des gravillons 2/6,3

La fiche technique de ce matériau de jointoiement est jointe en Annexe 1.

3.3. Mise en œuvre des corps d'épreuve

La mise en œuvre est réalisée comme suit :

- Les pavés sont calepinés de manière à réaliser une surface d'essai de 1 m sur 1 m ;
- Les pavés sont installés sur la grille et le géotextile ;
- Les joints entre pavés sont garnis jusqu'à refus ;
- Le revêtement est ensuite compacté à l'aide d'une masse, regarni, compacté, regarni, puis finalement balayé, de manière à obtenir un revêtement parfaitement plan et des orifices remplis.



Dalles gazon mises en place sur la grille support recouverte d'un géotextile et système d'étanchéité latérale mis en place



Matériau de jointoiement mis en place

Figure 4 – Réalisation du corps d'épreuve

4. Appareillage et matériels

Les caractéristiques des matériels sont :

Appareil	Dynamomètre de pesage	Mètre ruban	Débitmètre électromagnétique
Marque	Dynafor	Stanley type 33-932	Endress+Hauser PROMAG 50 W DN50
Plage de mesures	0 - 5 tonnes	0 - 5 mètres	0 - 10 L/s
N°	8393	8917	L41F8319000
Vérifié	08/08/2019	06/09/2018	21/05/2019
PV n°	M_PRU 190990	M_JH 180645	N° L1928311A

5. Résultats des essais

Les résultats obtenus sont les suivants :

Date de l'essai	19/08/2020	
Perméabilité (m/s)	Essai n° 1	2,07E-03
	Essai n° 2	2,03E-03
	Essai n° 3	2,16E-03
Perméabilité moyenne (m/s)	2,09E-03	

Les minutes d'essai ainsi que des photographies des essais sont données annexe 2.

Annexe 1 - Fiche technique du gravillon 2/6,3



CARRIERE DE BELLEVUE
S.A.S GOURRAUD
85600 BOUFFERE
TEL : 02.51.94.00.88 - FAX : 02.51.94.22.52

Fiche technique de produit
Engagement du 01/01/2020 au 30/06/2020
Page 1/1, imprimé le mardi 7 janvier 2020

Producteur : CARRIERE DE BELLEVUE **Utilisateur :** CONTROLE INTERNE
Granulats : GRAVIER 2/6.3 CE
Pétrographie : AMPHIBOLITE
Elaboration : CONCASSE

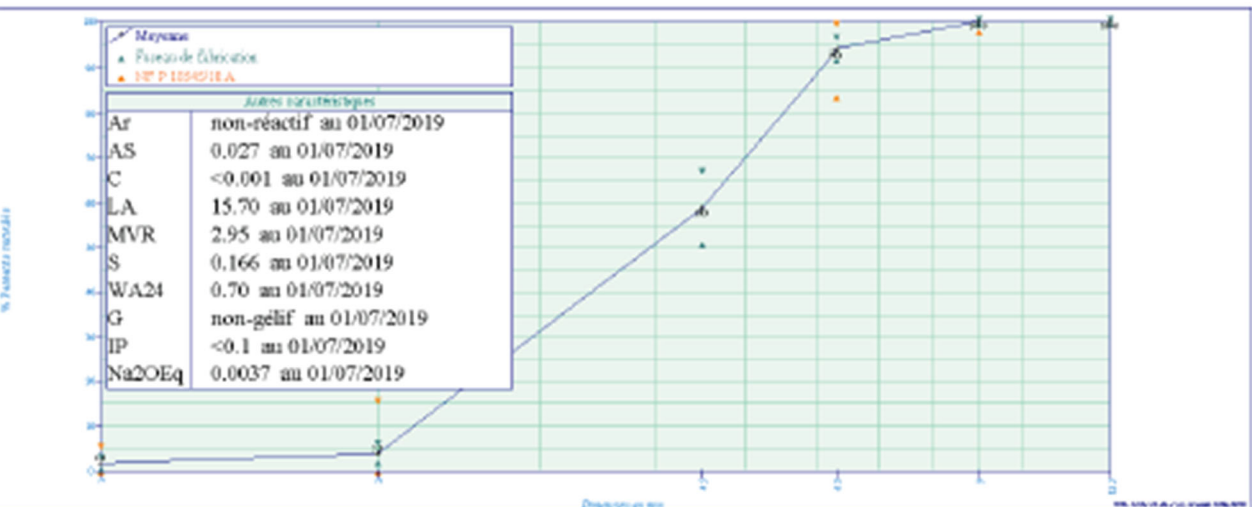
Classe granulaire		Norme	Catégorie
2	6.3	Norme NF P 18-545 Article 10 - EN 12620 et EN 13139	A

	1	2	4.5	6.3	9	12.5	f	FI	W
Éléments		15		15					
V.S.S.+U	6	20		100			1.80	24.00	
V.S.S.	5	15		99			1.50	20.00	
V.S.I.		0.0		84	98	100			
V.S.I.-U		0.0		79	97				

Partie informative
Résultats de production

du 22/07/19 au 09/12/19

	1	2	4.5	6.3	9	12.5	f	FI	W
Maximum	3	6	66	95	100	100	1.30	18.74	6.5
Xf+1.25Ecart-typ	3	6	67	95	100	100	1.35		5.9
Moyenne Xf	2	4	58	94	100	100	0.84	16.11	4.1
Xf-1.25Ecart-typ	1	2	51	92	100	100	0.33		2.3
Minimum	1	2	47	92	100	100	0.29	12.85	1.5
Ecart-type	0.7	1.5	6.2	1.5	0.00	0.00	0.407	2.181	1.90
Nombre de résultats	15	15	15	15	15	15	15	5	15



Le Contrôleur qualité : S. DUGUY



Le Directeur : Ph. SCOT



Annexe 2 - Minutes d'essais et photographies des essais

Date	19/08/2020		
Produits	Pavés à joints larges EDYCEM		
Epaisseur (cm)	8		
Matériau de remplissage (type)	Gravillons 2/6,3		
Matériau de remplissage (kg)	22,8kg		
N° essai	1	2	3
Début infiltration (min)	0,08	0,08	0,08
Saturation eau (min)	0,17	0,17	0,17
Début essai (min)	1,05	1,08	1
Fin essai (min)	2,42	2,33	2,42
Fermeture arrivée d'eau (min)	3,55	3,2	3,42
Fin évacuation trop-plein (min)	3,63	3,28	3,5
Fin d'infiltration (min)	4,13	3,83	4
Masse bac+eau (kg)	246	226	262
Remarques	/	/	/
Durée d'essai (min)	1,37	1,25	1,42
Masse bac vide (kg)	55		
Perméabilité (m/s)	2,07E-03	2,03E-03	2,16E-03
Perméabilité moyenne (m/s)	2,09E-03		



Avant essai



Débit pendant essai



Infiltration pendant essai



Pesée du bac de récupération de l'eau

Index des figures

Figure 1 – Schéma du dispositif d'essai de perméabilité.....	2
Figure 2 – Revêtement constitué et géométrie des dalles.....	4
Figure 3 – Courbe granulométrique des gravillons 2/6,3.....	4
Figure 4 – Réalisation du corps d'épreuve.....	5