

Compte rendu d'essai

Introduction : L'étude consiste à évaluer la porosité ainsi que l'infiltration du premier étage de la station.



1) Test Infiltromètre à double anneau suivant la norme NFX 30-418

Ce test terrain a été réalisé sur une zone réduite et protégée (de 1.5 m x1.5m) sur la zone basse du bassin 1.3 du premier étage.

Le test double anneau a été renouvelé trois fois sur deux profondeurs différentes à savoir 0 – 15 cm et 15 à 30 cm. Au-delà, la surface de la zone sans roseau n'était pas suffisante pour descendre plus bas. Au préalable, les racines des roseaux (qui restent relativement superficielle ont été enlevés.



La loi de Darcy s'applique : $K \text{ m/s} = (I \cdot V) / (H \cdot S)$

I Hauteur de sol ; H hauteur total eau + sol, V volume infiltré, S surface de l'anneau intérieur.

11) Résultats 1^{er} horizon de 0- 15 cm

$$K \text{ m/s} = 0.86 \cdot 10^{-5}$$

$$K \text{ cm/h} = 3.096$$

$$\text{Soit } 743 \text{ L /j /M}^2$$

$$\text{Soit } 74.3 \text{ M}^3/\text{j}/100 \text{ M}^2$$

100 M² taille d'un casier

12) Résultats 2^{ème} horizon de 15- 30 cm

$$K \text{ m/s} = 1.66 \cdot 10^{-5}$$

$$K \text{ cm/h} = 5.97$$

Soit 1432.8 L /j /M2
 Soit 143 M3/j/100 M2
 100 M2 taille d'un casier

Attention, ce test terrain donne, en condition de forte teneur en matière organique, des valeurs plus importantes compte tenu de la forte capacité capillaire (suction) de la matière organique de l'horizon inférieur. Il est donc important de le croiser avec les tests laboratoires.
 Le niveau supérieur montre une incapacité d'absorber l'ensemble des apports journaliers en cas de pluie (80 M3)

2) Tests Laboratoires :

21) Horizon de 0 à 15 cm :

	Matériaux origine brut	Matériaux lavé sans matières organique
Densité apparente globale	1.33	1.66
Densité apparente de la matière organique + éléments fins*	0.35	
Matières organique + éléments fins* en g/Kg	43	0
Matières organique + éléments fins* en % volumique	15.3 soit 31 % de la porosité totale	
Porosité en % volumique	48	31
Percolation condition laboratoire cm/h	12.6	156
Taux de fine minéral <50 µm %	2.25	

22) Horizon de 15 à 30 cm :

	Matériaux origine brut	Matériaux lavé sans matières organique
Densité apparente globale	1.49	1.56
Densité apparente de la matière organique + éléments fins	0.85	
Matières organique + éléments fins* en g/Kg	104	0
Matières organique + éléments fins* en % volumique	12.35 soit 27 % de la porosité totale	
Porosité total en % volumique	45	30
Percolation condition laboratoire cm/h	5.9	48.9
Taux de fine minéral <50 µm %	6.95	

*Eléments fins <50 µm



Percolation condition de laboratoire

Nous constatons que la porosité n'est pas modifiée en présence de matière organique mais que c'est la perméabilité soit l'écoulement de l'eau qui est ralentie voir piégée par la matière organique.

Cette matière organique a encrassé le gravier sur au moins 30 à 40 cm et a pris les espaces vides (autour de 30% sur une base sèche). Notons que le phénomène de comblement de la porosité est amplifié en situation humide car la matière organique a des propriétés gonflantes importantes.

Les percolations laboratoires ne doivent pas être prise en valeurs absolues mais plutôt en valeurs relatives entre les graviers avec matières organique et sans matière organique. Cette percolation chute considérablement (valeurs de 1 à 10). Les graviers, à l'origine, avaient une perméabilité bien supérieure.

Dans l'horizon inférieur, on remarque la présence de fines plus importante (voir densité et taux) ce qui participe à la fermeture de l'horizon. L'origine peut venir de l'entraînement par les eaux en profondeurs des éléments fins.

Enfin concernant le gravier, il est relativement hétérométrique, avec quelques éléments anguleux. L'aspect hétérométrique réduit au cours du temps la porosité initiale du fait du réagencement des granulats (les petits se positionnent dans la porosité des gros).

Conclusions :

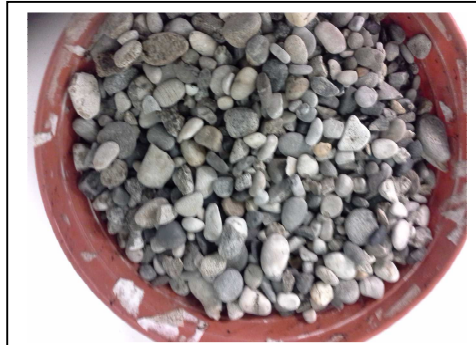
Compte tenu du niveau d'encrassement, la minéralisation va continuer à être difficile car l'oxygénation n'est plus suffisante (du fait de l'eau stagnante) pour que les bactéries puissent faire leur travail de décomposition. Ainsi, le problème risque de s'amplifier.

Il est donc souhaitable d'enlever au moins 30 à 40 cm de support et de le remplacer par du petit gravier homométrique et rond afin de garantir une perméabilité stable dans le temps. Après le décapage, et avant de recharger en gravier, réaliser un test terrain du type mise en eau d'un bassin avec 100 M3 d'eau pour vérifier le drainage de l'horizon restant. L'eau doit pouvoir disparaître rapidement (si apport instantané, il faudrait une évacuation en 3 h).

Il est aussi possible d'utiliser, pour l'horizon 0 à 20 cm, des granulométries plus faibles donc avec des espaces entre granulats inférieurs afin d'éviter, lors d'écoulement rapide, d'entraîner des matières organiques en profondeur.



Gravier sec encrassé par la matière organique



Gravier sec lavé sans matières organiques