

Depuis plusieurs années, on constate des ruptures de digue dues à un mauvais entretien ou un mauvais dimensionnement du trop-plein. Certains moines ont aussi des fuites au niveau des planchettes, à cause d'une erreur de positionnement ou du mauvais état du bois : planchettes trop anciennes ou réalisées avec un bois peu résistant.



« Le bois rouge est le plus résistant, mais c'est difficile maintenant à trouver parce qu'il n'y a plus de bois en Côte d'Ivoire, il n'y a plus de forêt. Donc, on fait des planches avec l'arbre fromager or le fromager pourrit vite »

Un **nouveau modèle de moine**, appelé « moine déversoir », est aujourd'hui disponible et permet de résoudre ces problèmes :

- Évacuation de l'eau facilitée lors des crues
- Suppression des planchettes, ce qui limite les fuites

Le premier prototype a été mis au point par Jérôme Hité, pisciculteur expérimenté installé à Méagui, dans la Nawa. Il a été par la suite perfectionné avec l'aide de Seu Loua, animateur expérimenté de l'APDRA.



« C'était en 2015, je suis allé sur un site d'un collègue pisciculteur car il avait besoin de conseils. Son barrage était terminé mais on ne pouvait pas faire de trop-plein. J'ai alors eu cette idée de moine fermé au lieu d'être ouvert, avec des tuyaux pour l'évacuation. J'ai ensuite fait la même chose chez moi et depuis ça fonctionne très bien, je dors tranquille ! »

Quel est le principe du moine déversoir?

- ✓ Le moine déversoir s'installe **au même endroit** que le moine « classique »
- ✓ Il n'y a **pas de planchettes** en bois et donc pas de problème de fuites accidentelles
- ✓ La hauteur d'eau dans l'étang se règle grâce à des **tuyaux coudés**, en PVC, placés à différents niveaux du moine.
- ✓ Ce moine joue le rôle d'un **trop plein** (seul ou en complément d'un trop-plein classique) en cas de montée du niveau d'eau.
- ✓ Le moule utilisé pour l'élaboration du moine est constitué de coffrages internes et externes **fermés sur les 4 côtés**.



Quels sont les avantages et contraintes ?

Avantages

- ✓ Pas de problèmes liés à l'utilisation de bois pour les planchettes : coût, disponibilité, usure
- ✓ Dans certains cas, pas besoin de construire un trop-plein

Contraintes

- ✗ Investissement plus élevé à cause du coût du béton supplémentaire et du tuyau en PVC
- ✗ Besoin de formation pour la maîtrise de ce nouveau modèle de moine

Quelles sont les étapes de construction ?

- 1 Calculer les dimensions de la buse et du moine en fonction du débit de crue et de la taille de l'étang et déterminer le nombre et l'espacement des fers à béton en fonction des dimensions du moine



Attention : Les dimensions de la buse et du moine doivent être cohérentes (un moine trop grand par rapport aux buses ne va pas bien évacuer l'eau et les buses risquent d'être endommagées)

- 2 Installer la semelle selon la même méthode qu'un moine classique
- 3 Installer la buse (cf. fiche technique) selon la même méthode que le moine classique
- 4 Fabriquer un moule pour le coulage du moine
- 5 Préparer et installer les sections de tuyau PVC prévues pour l'emboîtement des tuyaux de régulation du niveau d'eau :

- ⇒ Couper des sections de tuyau PVC d'une longueur égale à l'épaisseur des parois en béton du moine
- ⇒ Remplir ces sections avec de la terre sèche et bien tasser
- ⇒ Insérer ces sections dans le coffrage, aux différents niveaux d'eau souhaités.



Important : Il est conseillé de prévoir au moins 2 niveaux : un niveau au milieu du moine et un niveau à sa base. Les sections de tuyaux PVC du bas doivent être posées sur la semelle. On insère au moins deux sections à chaque niveau (placées en léger décalage pour multiplier les possibilités de niveaux d'eau) ou bien une section de taille plus importante, afin d'augmenter le débit. Sur un même niveau, les sections doivent être séparées d'au moins 5 cm afin d'éviter de fragiliser le béton.

- 6 Couler le béton du moine (en plusieurs étapes en fonction de la hauteur du moine ; un étage de moine mesure au moins 75 cm)
- 7 Attendre au moins 2 jours de séchage entre chaque étage de moine

« Le moule est conçu selon les dimensions calculées du moine »

Quelles sont les normes indicatives?



Important ! Ces normes doivent être adaptées au terrain grâce à l'expertise de l'aménagiste. Elles doivent aussi correspondre aux capacités d'investissement du promoteur.

Dimensions de la semelle du moine

Les dimensions du côté de la semelle doivent être supérieures d'au moins 30 cm aux dimensions du côté du moine.

Attention : la semelle doit mesurer au moins 1 m x 1 m.

Diamètre des tuyaux PVC

Le diamètre minimal conseillé est de 160 mm.

Il doit être adapté selon le débit et la surface.

Pour la vidange, il faut prévoir :

- ✓ soit 2 tuyaux de 160 mm
- ✓ soit un seul tuyau de 200 mm.

Epaisseur de la paroi du moine en fonction de sa hauteur

Hauteur du moine	Epaisseur du béton de la paroi
Moins de 2 m	10 cm
Plus de 2 m	12 cm

Section du moine en fonction de la taille de l'étang

Surface d'étang	Dimensions internes du moine déversoir
2 ha ou plus	Au moins 1.4 m x 1.4 m, jusqu'à 2 moines de 1
Entre 1 et 2 ha	Entre 0,5 m x 0,5 m et 1 m x 1 m
Entre 0.5 et 1 ha	Entre 0,4 m x 0,4 m et 0,5 m x 0,5 m
Moins de 0.5 ha	0,4 m x 0,4 m



Schémas du moine déversoir

Légende:



Structure béton

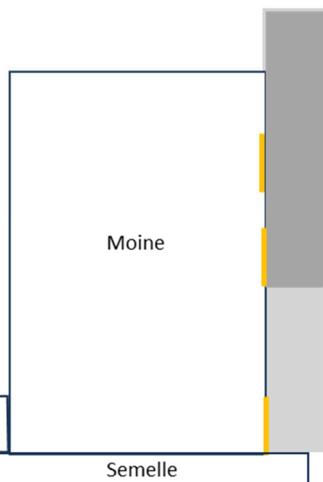


Tuyau PVC

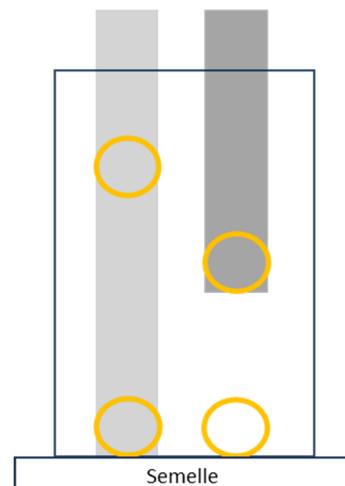


Section de tuyau PVC

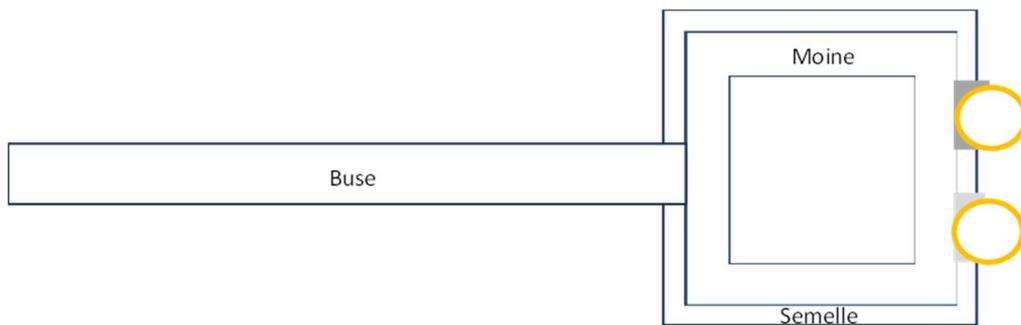
Vue latérale



Vue de face



Vue du dessus



Vue de face

Et si je préfère construire un moine déversoir de petite taille ?



Important ! Un moine déversoir de petite taille ne peut pas absorber la crue. Il est indispensable de construire un trop-plein pour éviter que l'étang déborde.

- ✓ De plus en plus de pisciculteurs préfèrent installer des moines déversoirs de petites dimensions, avec un système de tuyaux ou de bouchons pour la vidange et la gestion du niveau d'eau.
- ✓ Ces moines permettent de faire face aux problèmes d'utilisation d'un moine classique : manque de bois pour les planchettes, fuites au niveau des planchettes, etc.
- ✓ Leur coût de construction n'est pas aussi élevé que celui des moines déversoirs plus grands, mais il faut obligatoirement aménager un trop-plein.



Combien coûte un moine déversoir par rapport à un moine classique ?

L'exemple présenté dans le tableau suivant montre que le coût d'un moine déversoir « petit modèle » (50 cm de section et 1,5 m de hauteur) est **supérieur d'environ 20 %** par rapport au coût d'un moine classique. Les dépenses les plus importantes sont liées à **l'achat des tuyaux et du ciment**.

Toutefois, pour prendre en compte le coût global du système de gestion de l'eau, il faudrait comparer en rajoutant au coût du moine classique, le coût de la main d'œuvre nécessaire à la réalisation du trop-plein (qui n'est pas obligatoire avec un moine déversoir).

Le coût de la buse d'un moine déversoir peut aussi être plus élevé que celui d'un moine classique car la section peut être plus large.

Poste de dépense	Coût / unité (FCFA)	Moine classique (50 cm x 50 cm x 1,5 m)		Moine déversoir petit modèle (50 cm x 50 cm x 1,5 m)		Observations
		Quantité	Coût total FCFA	Quantité	Coût total FCFA	
REALISATION DU COFFRAGE						
Planches pour le coffrage	6 000	3	18 000	3	18 000	3 planches de 4 m
Main d'œuvre menuiserie pour confection coffrage	40 000	1	40 000	1	40 000	
COÛT DES MATERIAUX POUR LA FABRICATION DU MOINE						
Ciment (kg)	100	50	5 000	70	7 000	4 000 à 6 000 FCFA le sac de 50 kg – 25 kg par étage pour moine classique et 35 kg par étage pour moine déversoir
Fer	3 500	1	3 500	1	3 500	1 barre de fer (diamètre 8 mm) longueur 12 m
Sable (seau 12L)	200	6	1 200	7	1 400	1000FCFA la brouette de 5 seaux 3 seaux par étage pour moine classique
Graviers (seau 12L)	300	12	3 600	14	4 200	1500 FCFA la brouette de 5 seaux 6 seaux par étage pour moine classique
COUT DES MATERIAUX POUR LA REALISATION DU SYSTEME DE GESTION DE L'EAU						
Coudes PVC 160 mm de diamètre	5 000	0	0	1	5 000	Environ 5 000 FCFA le coude
Tuyau PVC 160 mm de diamètre	18 000	0	0	1	18 000	1 tuyau de 6 m peut être utilisé pour faire 4 petits moines – Entre 16 000 et 20 000 FCFA le tuyau
Planchettes	8 000	1	8 000	0	0	1 planche de 4 m pour 1 moine de 1,5 m Entre 5 000 et 7 000 FCFA la planche Main d'œuvre découpe=2 000 FCFA / planche
TOTAL (FCFA)			79 300		97 100	



« Le moine déversoir coûte un peu. Il faut plus de sacs de ciment pour le moine déversoir que pour le moine classique. Il y a aussi les tuyaux : ça dépend du nombre et du diamètre qu'on choisit de mettre. On dépense aussi plus pour la buse, ça prend plus de ciment par rapport à la buse classique. Il faut assurer en épaisseur et en largeur pour faciliter l'évacuation. »

Qu'est-ce qui peut faire varier le coût ?

- ✓ La **quantité de béton** à réaliser : elle est déterminée en fonction de la taille de l'ouvrage.

Exemple : pour un étage de moine déversoir de 50 cm de côté extérieur, 10 cm d'épaisseur de parois et 75 cm de haut, il faut compter : 35 kg de ciment, 3,5 seaux de sable et 7 seaux de gravier (seau de 12 litres).

- ✓ Plus on cherche à avoir une vidange rapide (gros moine pour une grande surface d'étang, par exemple), plus on utilise des **tuyaux de grand diamètre** et plus on met de tuyaux à chaque niveau dans le moine. Cela augmente davantage le coût.
- ✓ En plus de la hauteur et la largeur du moine, **divers autres paramètres** vont faire varier les coûts : épaisseur des parois, espacement des fers, longueur de la buse...