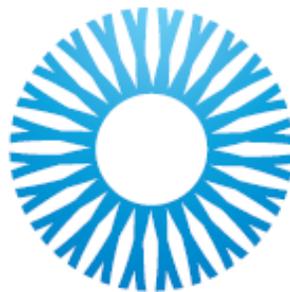


# Annexe

## Manuel de construction du moule en bois



ohorizons

# Sommaire

Le moule en bois: Les problèmes courants et leurs solutions .....	2
Les différentes pièces du moule en bois .....	12
Guide d'achat du matériel .....	20
Utilisation des outils et sécurité .....	24
Comment remplir le moule en bois.....	32
Extraction de la planche de maintien - Astuces.....	34
Choisir un diffuseur .....	36
Les différents types de diffuseurs.....	37
Choisir un couvercle.....	47
Les différents types de couvercles .....	48
Choisir le bois.....	50
Choisir un emplacement.....	53
Suivi: Informations supplémentaires .....	54
Trouver du gravier et du sable .....	56
Tamissage du sable et du gravier .....	61
Lavage du sable et du gravier de filtration.....	69
Comment savoir si le filtre fonctionne correctement? .....	74
Ressources supplémentaires .....	76

***La Fondation OHorizons (faisant affaire sous la raison sociale OHorizons) et chacun de ses directeurs, officiers, employés, contractuels et agents se dégagent de toute responsabilité relative à toutes réclamations et demandes de quelques natures pouvant survenir de l'utilisation des informations de cette annexe.***

À toute étape de la construction du moule en bois, vous devez suivre les mesures et directives de sécurité appropriées. Bien que les mesures et directives de sécurité de base soient exposées dans cette annexe et dans le manuel de construction, vous devez toujours vous référer au guide de maintenance et des opérations pour le dispositif que vous manipulez. Vous assumez la responsabilité de risques de tout type de blessures ou de dommages découlant de l'utilisation des informations de cette annexe.

Pour toute information supplémentaire, merci de vous rendre sur notre site ([www.ohorizons.org](http://www.ohorizons.org)) ou de nous contacter par email à l'adresse: [info@ohorizons.org](mailto:info@ohorizons.org)

Cette annexe est datée du 17 août 2016. Merci de visiter régulièrement notre site Internet pour vous assurer d'avoir la version la plus récente de cette annexe et du manuel de construction.

# Le moule en bois : Les problèmes courants et leurs solutions

## Je rencontre des problèmes pour trouver les matériaux exacts listés dans le manuel.

Merci de vous référer à la section « [Guide d'achat du matériel](#) » pour une explication sur l'utilisation des matériaux listés. Il vous aidera à trouver des alternatives adéquates disponibles dans votre région.

## Je ne trouve pas de scie circulaire.

Il est parfaitement convenable de couper le moule en bois à l'aide d'une scie sur table ou d'une scie à main. Il faut cependant faire attention aux coupes des angles. Celles-ci sont primordiales au bon fonctionnement du moule. Une scie à main peut rendre ce travail difficile. Il peut être recommandé de faire d'abord toutes les autres coupes et ensuite amener les pièces qui ont besoin d'être coupées en angles à un menuisier qui aura à disposition une scie mécanique. Pour couper ces angles, si vous ne pouvez pas suivre exactement les mesures, il est recommandé d'accentuer davantage les angles plutôt que pas assez.

## J'ai plusieurs morceaux bois en trop. Est-ce normal?

C'est tout à fait normal, et c'est prévu. Nous vous recommandons de NE PAS jeter ces pièces supplémentaires car elles pourront être utiles plus tard. Il arrive souvent qu'une pièce se fragilise à cause d'une utilisation répétée. Ses pièces supplémentaires peuvent donc venir la remplacer ou la renforcer. Une autre alternative, pratiquée par les utilisateurs du moule en bois, est de les utiliser lors du versement du filtre pour stabiliser le corps intérieur ou pour protéger le moule des coups de marteau si vous n'avez pas de maillet en caoutchouc à disposition.



*Utiliser les chutes de bois pour empêcher le moule de recevoir directement les coups de marteau. Cela permet une durée de vie plus longue du moule.*

## Combien de filtres peuvent être fabriqués avec le moule en bois?

Nos tests en laboratoire montrent que le moule en bois peut faire environ 50 filtres avant que des réparations importantes soient nécessaires. Le nombre de filtres peut varier en fonction du type de bois, de la manipulation et de l'entretien du moule. Merci de nous demander une feuille de suivi afin que vous puissiez faire un rapport du nombre de filtres fabriqués par chaque moule et de nous le reporter.

## **Il n'y a pas de rebords dans les filtres du moule en bois. Comment faire le diffuseur?**

Merci de vous référer aux sections [Choisir un diffuseur](#) et [Les différents types de diffuseurs](#) pour trouver des alternatives courantes à une plaque de diffusion et un guide sur leurs conceptions.

## **Le tube de sortie se voit à travers le béton. Est-ce un problème?**

Ce n'est pas un problème. Le seul problème est que ce n'est pas très esthétique. Cela n'aura pas d'impact sur le fonctionnement du filtre. Vous pouvez également recouvrir la pièce avec du mortier (ciment et eau) si vous préférez. Pour éviter que cela se produise, vous pouvez tourner le couvercle intérieur de tel façon que le conduit pour le tube soit le plus loin possible du nez du filtre. Cela permet une courbure régulière du tubage, empêchant celui-ci de cogner contre les parois du moule.

## **Le tube de sortie remonte par les deux couches de graviers. Est-ce un problème?**

Oui, c'est un problème mais il existe une solution simple. Utilisez un couteau ou une paire de ciseaux pour raccourcir le tube de sortie. L'entrée du tube doit être la plus proche possible du sol en béton. Ensuite, il est recommandé de prendre des cailloux particulièrement gros et de former un dôme autour de l'entrée du tube. Cela permet d'éviter que le tuyau soit obstrué.

## **Le filtre laisse couler l'eau dans béton par de petits trous et est poreux.**

### **Comment le réparer?**

Vous avez probablement utilisé un béton très humide lors de la construction du filtre. Au prochain versement, faites en sorte que la préparation soit plus sèche. Le filtre avec les petits trous peut être réparé à l'aide de mortier (ciment et eau) sur les parois extérieures et intérieures du filtre. Vous pouvez le peindre avec un pinceau, une truelle ou un couteau à mastiquer.



*Mélanger le ciment et l'eau et appliquer le mélange à l'intérieur et à l'extérieur du filtre pour boucher les trous.*

Si vos filtres sont toujours poreux après avoir modifié la préparation pour le béton, c'est peut-être à cause de la mauvaise qualité de votre ciment. C'est plutôt courant. Essayez plusieurs marques jusqu'à trouver celle qui convient.

## Le filtre d'effrite quand on l'enlève du moule.

Cela se produit quand le béton est trop sec. Pour trouver la bonne consistance quand vous préparer le mélange, prenez-en dans votre main et faites une boule. La boule doit tenir facilement mais doit également être assez sèche pour ne pas coller aux doigts ou aux gants. Si vous faites cela à mains nues, rincez-les rapidement. Le béton humide est très acide et assèchera vos mains, provoquant occasionnellement des ampoules.



*Le filtre peut s'effriter si votre mélange pour le béton est trop sec.*

## Le matériel de support et les boulons ne s'alignent pas correctement à l'assemblage.

C'est probablement dû à une erreur avec vos planches C et D. Une planche peut parfois être tournée du mauvais côté ou les planches SMB et SMC peuvent être placées l'une à la place de l'autre. Vérifiez à nouveau que les pièces SMC (les pièces courtes) sont placées sur la pièce inférieure et que les pièces SMD (les plus longues pièces) sont sur la pièce supérieure.



*Assurez-vous que les planches C et D sont correctement positionnées.*

**NOTE:** *illustrée ci-contre est la position correcte du moule AVANT d'être retourné pour le démoulage.*

*Les pièces SMB doivent être placées sur la partie supérieure. Elles sont plus longues que les SMC.*

*Les pièces SMC doivent être placées sur la partie inférieure. Ces pièces sont plus courtes.*

**Il y a un écart à l'assemblage du nez entre le bord pointu de la pièce UV et le côté de la pièce S et/ou T. Est-ce un problème?**

Si l'écart n'est pas plus grand qu'une épingle, ce n'est pas un problème. Si l'écart est plus grand qu'une épingle, il doit être réparé. Cela pose problème car l'espace sera rempli par le béton. Dans le cas où l'écart est large, le béton va fuir du moule. La manière la plus simple de réparer cet écart est d'ajouter simplement un morceau de bois au bout de la pièce S et T pour combler le trou. Nous recommandons de fixer ce morceau à l'aide d'une vis à l'extrémité de la pièce UV plutôt que de la fixer à la pièce S ou T.



*CI-DESSUS: Le bord pointu de la partie UV doit affleurer les parties C/D. La pointe de la partie UV ne doit pas dépasser l'extrémité de la partie S ou T. La lumière ne doit pas passer lorsque l'on regarde le montage.*

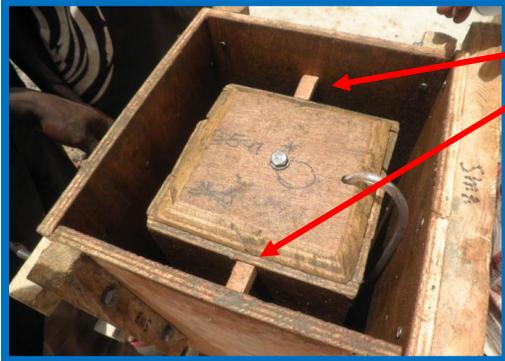


*Dans les images ci-contre, la pièce UV est plus longue que la partie T. Utilisez un morceau de bois pour couvrir l'écart (comme illustré). Vous devez fixer le morceau à la partie UV.*



## Le corps intérieur bouge quand je rempli le moule de béton.

Assurez-vous de remplir le centre d'un mouvement circulaire en égalisant la surface du béton sur tous les côtés. Le corps intérieur bougera facilement jusqu'à ce que la moitié du moule soit rempli. A ce moment, assurez-vous que le corps intérieur est exactement là où il doit être avant de verser le reste du béton. Si le centre bouge particulièrement beaucoup, il est recommandé de placer des blocs de bois entre le corps intérieur et les parois pour éviter qu'il se déplace pendant le versement du béton dans le moule. Assurez-vous de bien enlever ces blocs quand vous atteignez la surface.



*Vous pouvez utiliser les pièces supplémentaires ou d'autres morceaux de bois pour stabiliser le corps intérieur lorsque vous remplissez le moule de béton.*

## Le nez du filtre n'est pas entièrement rempli de béton.

Remplissez le moule en bois jusqu'à ce que la surface du béton soit juste au-dessus de celle du nez. Arrêtez le versement et, à l'aide d'un maillet en caoutchouc, tapoter sur la surface (ce qui est appelé la technique du damage). NE taper PAS directement sur les pièces U et V (qui donnent la forme du triangle). Ces pièces sont des plus fragiles et les marteler les casserait. Cela dit, NE taper NI sur le matériel de support, NI sur le dessus et le dessous du nez du filtre.



*NE taper PAS directement sur les côtés du nez (parties U et V). Cela endommage le nez*

*Ne taper que sur le dessus et le dessous du moule.*

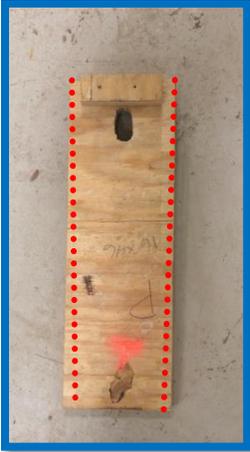
Vous pouvez arrêter le damage quand de l'eau s'écoule autour du tube de sortie. Vous pouvez à mesure ajouter du béton. Continuez maintenant de remplir le moule, tout en continuant le damage des autres surfaces. S'il n'y a pas d'eau qui s'écoule des joints du moule, il est probable que votre béton est trop sec.

## Les questions relatives au démoulage:

### La planche de maintien ne sort pas.

Il peut y avoir plusieurs raisons à ce problème. Veuillez lire cette section et vous référer également à la section Extraction de la planche de maintien.

Vérifiez que votre planche de maintien a la même largeur en haut, en bas et au milieu. Si la pièce basse et du milieu de la planche est plus large qu'en haut, elle sera plus difficile à extraire à cause de la pression du béton. La largeur de votre planche doit être uniforme ou plus fine au niveau de la pièce basse (environ 0.5 cm de différence).



*Si vous devez faire une dépouille, assurez-vous que le point le plus large est situé en haut de la planche. Les côtés doivent s'affiner graduellement sur le même modèle.*

Vous pouvez également frotter un savon solide contre les côtés de la planche et au niveau de l'espace entre les pièces Y pour créer un effet lubrifiant.

Avant de couler le béton, assurez-vous que la planche de maintien est placée le plus proche possible de la base du moule. Quand vous retournez le moule, plus votre planche est basse, plus il sera difficile de l'extraire.



*Vue de côté de la planche de maintien, placée à la base du moule avant de le retourner.*



*Vue du dessus de la planche de maintien, placée à la base du moule AVANT de le retourner*



*Après avoir retourné le moule, la planche de maintien se trouve en haut, ce qui facilite son extraction.*

Essayez de réduire la taille de votre planche de 8 cm.

En formant un trou vers le haut/milieu de la planche, vous pourrez y attacher une poutre à l'aide d'une corde. Utilisez ensuite cette poutre en levier pour extraire la planche.



*Attachez une corde par le trou de la place de maintien et autour d'une poutre de bois.*



*Utilisez la poutre comme levier pour soulever la planche et l'extraire du corps intérieur.*



*Si vous n'avez pas de corde à disposition, vous pouvez utiliser un autre matériel résistant pour attacher la poutre. Sur l'image ci-contre, un filet est utilisé.*

*Vous pouvez ajouter un second morceau de bois pour vous aider à soulever la planche de maintien.*

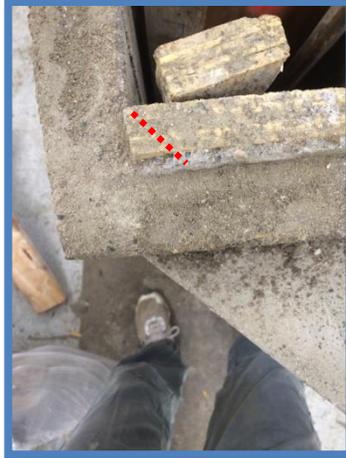
Vous pouvez également utiliser un pied-de-biche et taper contre le bas de la planche pour la soulever.

Votre planche de maintien peut être trop large. Utilisez du papier de verre pour réduire la largeur de votre planche pour faciliter sa mise en place dans le corps intérieur et son extraction. Assurez-vous qu'elle soit toujours assez large pour qu'elle puisse maintenir la bonne forme du corps intérieur.

Vérifiez que les vis entre les pièces Y ne dépassent pas du bois. Si c'est le cas, elles seront un obstacle pour l'extraction de la planche.

### **Les pièces du corps intérieur avec les charnières se s'extraient pas. Les paumelles se replient, la pièce supérieure se soulève mais la pièce inférieure reste collée.**

Dans cette situation, le problème est généralement dû aux coupes des angles ou au fait que ceux-ci ne sont pas assez accentués sur les pièces E et/ou F. Assurez-vous que les angles sont bien présents. Si l'angle n'est pas facilement visible, accentuez-le. S'il n'y en a pas, faites-en un. Les bords des pièces E et F doivent avoir un angle aigu afin de réduire la pression du béton. En l'absence de ces angles, ces pièces seront presque impossibles à extraire.



Assurez-vous que les bords des pièces E et F sont coupés en angles aigus. Les rabats (pièces H, I, G, J) doivent également être coupés en angle. Si l'angle est déjà formé, vous pouvez essayer de l'accentuer.

Si cela ne fonctionne pas, assurez-vous que les pièces E et F sont droites et que les pièces supérieure et inférieure ont la même largeur.



Si vous rencontrez des problèmes pour extraire les pièces E et F, assurez-vous que les pièces sont coupées bien droites et que les parties supérieure et inférieure ont la même largeur.



Vous pouvez utiliser un marteau et un matériel de support pour extraire les pièces E/F et/ou utiliser un burin pour décoller les pièces du béton.

*Si les pièces sont collées au fond du moule, vous pouvez utiliser un long manche en bois ou une tige de métal pour les extraire. Cela se produit car les pièces sont collées à du béton au fond du moule. S'il est impossible de les extraire, cela est probablement dû au fait qu'il n'y a pas d'angles ou qu'ils ne sont pas assez aigus.*



### **Les pièces W et X places à la base se détachent quand j'enlève le moule.**

Ce problème, bien que pénible, n'affecte pas le fonctionnement du moule. Fixer simplement à nouveau les pièces à la base à l'aide de vis supplémentaires. Tant que les pièces restent en place pendant le versement, le bon fonctionnement n'est pas altéré.

### **Le nez (pièces U et V) commence à s'écrouler.**

Cela résulte du fait que le nez a encaissé trop de coup de marteau. Comme il ne tient qu'à l'aide de vis, celui-ci est particulièrement fragile. La première solution est d'ajouter des vis entre celles déjà présentes. La seconde solution est d'ajouter des morceaux de bois à l'angle de la pièce UV. Les images ci-dessous illustrent cette méthode.



*Avec les morceaux de bois supplémentaires issus des premières découpes (ceux marqués par SC), vous pouvez les utiliser en renforcement du nez comme ci-contre ci le nez commence à s'écrouler.*

## **J'éprouve des difficultés à enlever les boulons du moule lors du démoulage.**

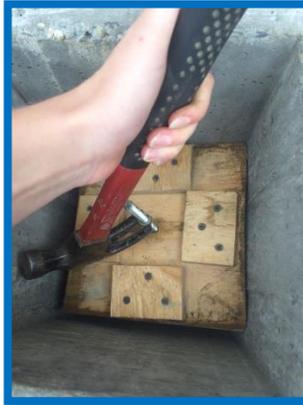
Soit les trous sont trop petits et les fils sont coincés, soit les trous ne sont pas correctement alignés. Dans tous les cas, vous devez percer à nouveau les trous. La meilleure façon de réaliser cela est en gardant le moule assemblé. Avec le temps, le béton peut recouvrir les boulons. Utilisez une brosse métallique pour le gratter.

## **Le couvercle (pièce O) ne se détache pas.**

Le béton a probablement coulé sur les bords du couvercle. Vous pouvez utiliser une barre d'armature ou un long manche pour gratter et taper les bords du couvercle pour enlever le béton. Assurez-vous d'utiliser correctement la panne du marteau en soulevant la pièce au lieu de simplement la tirer. Il peut être nécessaire de baisser l'écrou afin d'optimiser la prise de l'arrache-clou.



*Utilisez l'arrache-clou du marteau contre l'écrou. Lors de l'assemblage du moule, assurez-vous que l'écrou soit au milieu. NE LE SERREZ PAS.*



*Utilisez le marteau comme levier au lieu de simplement tirer.*



*Le couvercle va s'extraire si le marteau est correctement utilisé comme levier.*

## Les différentes pièces du moule en bois

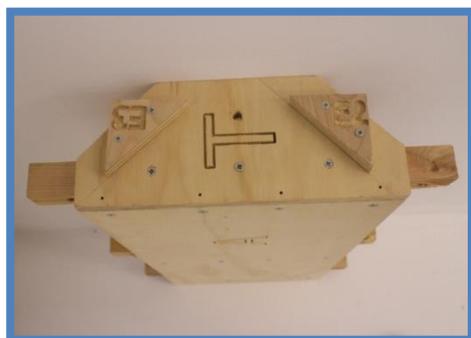
Cette section décrit les 13 pièces intégralement montées du moule en bois. Par « pièce intégralement montée », nous entendons que vous avez complété les étapes de la section 1 (Couper le contreplaqué) jusqu'à la section 9 (Installation du matériel) de la pièce "Création du moule en bois" du manuel et que vous êtes prêt à monter le moule et à couler le béton. **Merci de suivre rigoureusement les directives du manuel de construction pour le montage du moule en bois et de n'utiliser les informations et illustrations suivantes qu'en ressources additionnelles.**

### Pièce A

La pièce A doit être assemblée avec les trois (3) pièces SMA et la pièce T (avec les deux oreillettes).



*Partie A assemblée avec la partie T et les pièces SMA.*

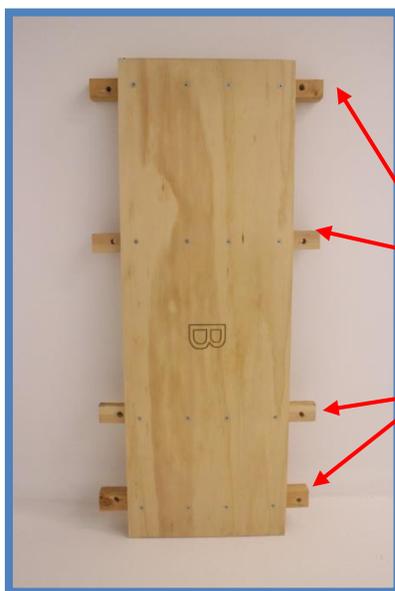


*La partie T doit être alignée avec la partie A.*

## La pièce B

La pièce B est assemblée avec les quatre (4) pièces SMA. Elle sera l'arrière de votre filtre. Il peut vous être utile d'y dessiner une flèche vers le haut pour vous aider à orienter la pièce lors de l'assemblage du moule. Sur cette illustration, la flèche indique comment la pièce B doit être orientée pendant l'assemblage du moule avant de couler le béton. La distance entre chaque les pièces SMA est spécialement calculée et l'orientation de la pièce B est **IMPORTANTE**. Elle doit parfaitement s'aligner avec les pièces C et D.

Assurez-vous également que les têtes des vis ne dépassent pas. Si les vis dépassent du contreplaqué, elles laisseront une empreinte dans le béton et par conséquent dans le filtre. **C'est le cas pour toutes les pièces qui entrent en contact avec le béton.**



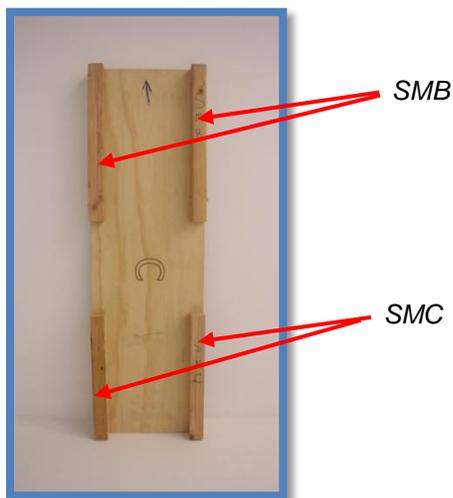
*Vue de face et de dos de la partie B. Notez que l'espace entre les pièces SMA est plus large en haut qu'en bas afin que celles-ci s'alignent avec les pièces SMB et SMC, montées respectivement sur les parties C et D.*

*La partie supérieure de la partie B (comme illustré ci-contre) s'alignera avec les pièces SMB des parties C et D.*

*La partie inférieure de la partie B s'alignera avec les pièces SMC des parties C et D.*

## Les pièces C et D

Les pièces C et D doivent être identiques, sinon autant que possible. Elles ont les mêmes dimensions et sont montées de façon analogue avec les deux pièces SMB et les deux pièces SMC.



*Vue de face et de dos de la partie C (la partie D est identique). Les deux pièces SMB sont placées l'une en face de l'autre et les deux pièces SMC sont placées l'une en face de l'autre.*

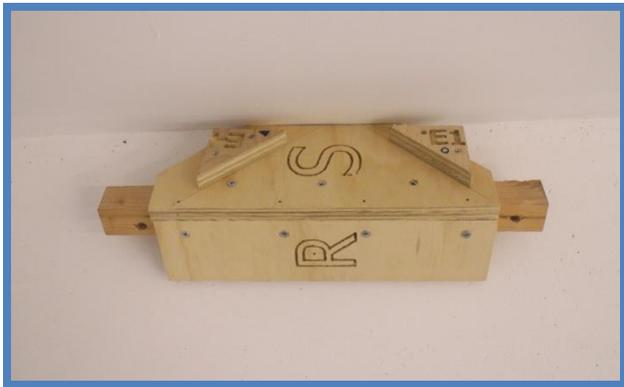


Les pièces SMB et SMC doivent être alignées avec le dessus et les côtés de la partie C.

Sur l'illustration ci-contre, le doigt montre comment les pièces doivent être alignées.

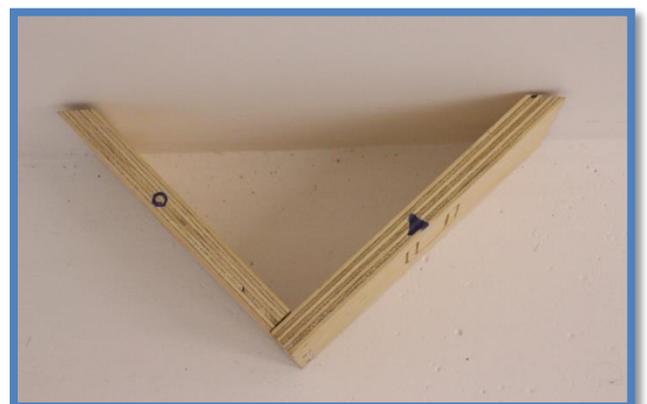
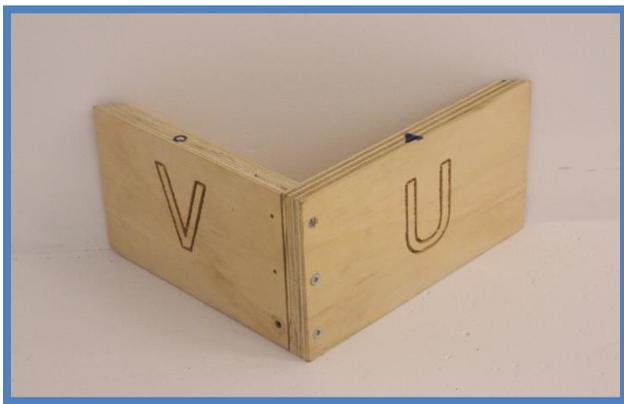
### La pièce R

La pièce R est apposée à la pièce S (qui comporte deux oreillettes) et à une pièce SMA.  
La pièce S doit être alignée avec la pièce R.

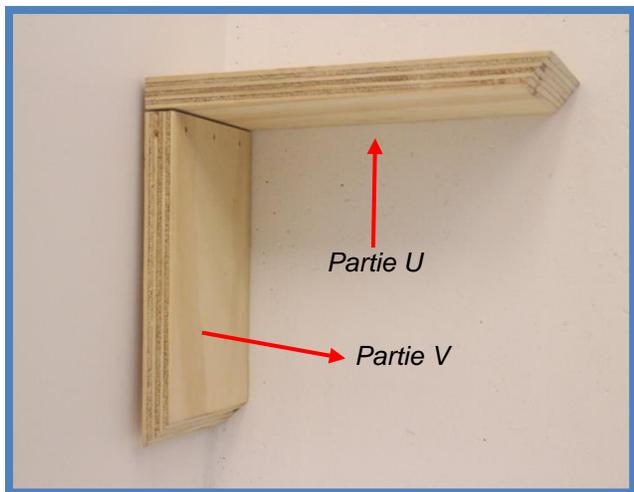


### La pièce UV (Le nez)

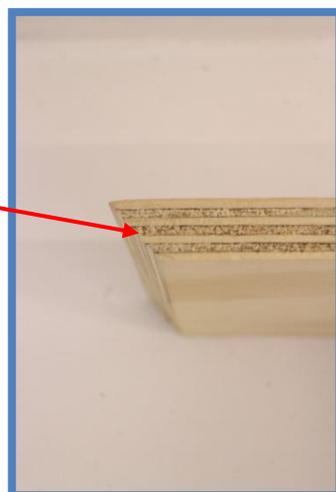
La pièce UV est le nez du filtre. La pièce U est PLUS LONGUE que la pièce V. Elles mesurent respectivement 23,5 cm et 21,5 cm. Les deux extrémités doivent être coupées en angle de 45 degrés.



Vue de face et du dessus de la partie UV.

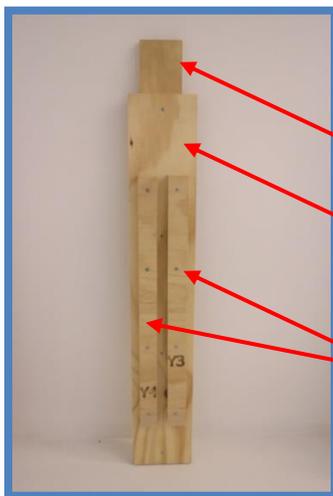


N'oubliez pas l'angle de 45 degrés. Les deux extrémités des parties U et V doivent être coupées en angle de 45 degrés.



### La pièce K/N et la pièce L/M

La pièce K est apposée à la pièce N ainsi qu'aux deux pièces Y. La pièce L est apposée à la pièce M ainsi qu'aux deux pièces Y. Une fois entièrement assemblées, les deux pièces doivent être identiques.

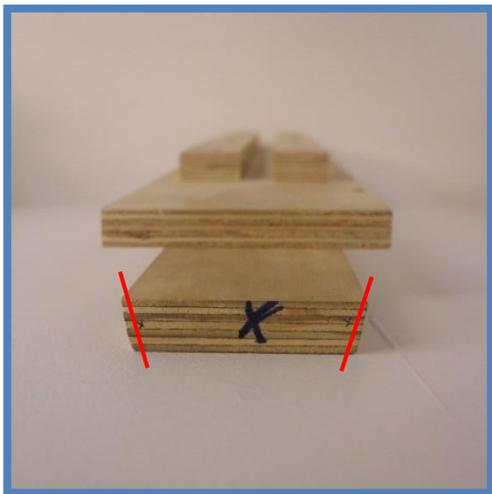


Vue de face et de dos de la partie L/M. La partie K/N est identique.

Partie L

Partie M

Parties Y3 et Y4. (Les quatre pièces Y doivent être identiques, peu importe quelle pièce Y est placée sur la partie M ou N. Les pièces Y1 et Y3 peuvent par exemple être sur la partie N et Y2 et Y4 sur la partie M.)



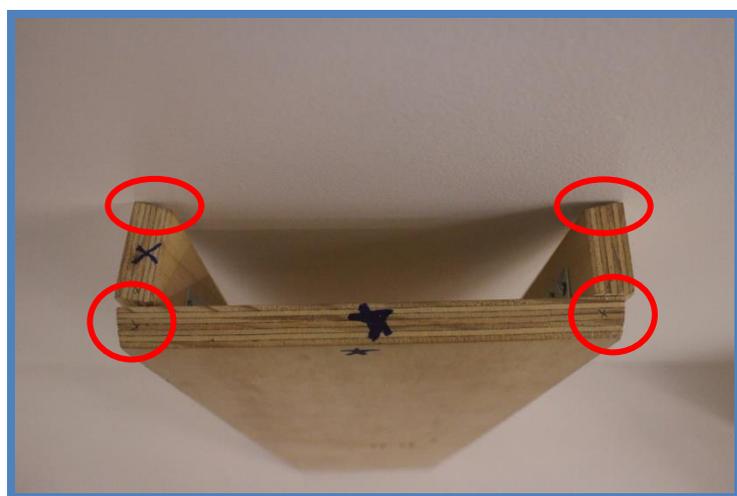
Gauche: Les angles sont de 10 degrés sur les deux extrémités de la partie L (K). Les lignes rouges sur la photo sont utilisées à but informatif et ne représentent pas exactement 10 degrés.

Droite: Lorsque vous placez les pièces Y sur la partie N (M), assurez-vous qu'il y a assez d'espace pour placer au centre la planche de maintien (partie P). Vous devez pouvoir faire glisser la planche de maintien.

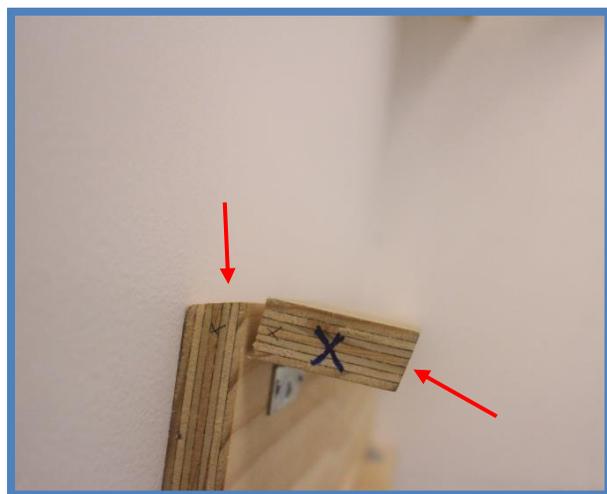


## La pièce E et la pièce F

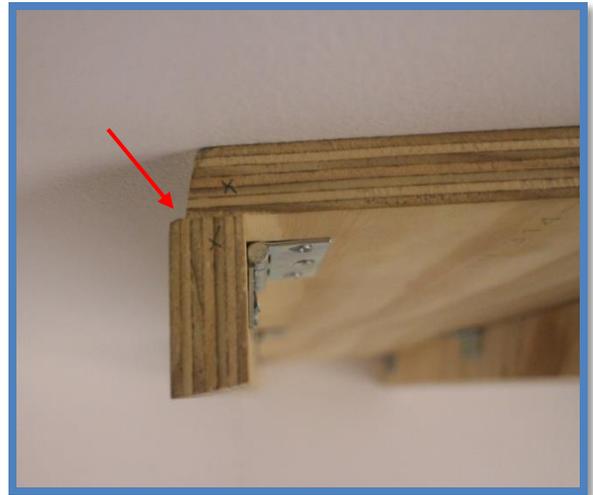
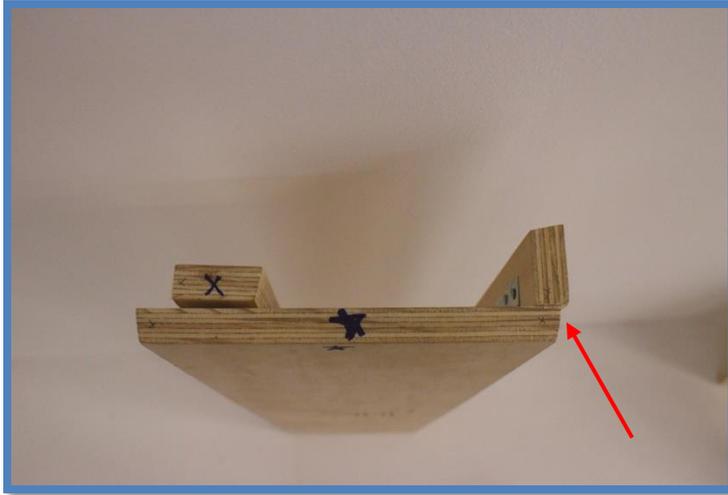
Les pièces I et H sont apposées à la pièce E. Les pièces J et G sont apposées à la pièce F.  
Lorsqu'assemblées, ces pièces doivent être identiques.



*A gauche: Attention à la coupe des angles sur ces pièces. Les deux extrémités de la partie E (F) ont un angle de dix degrés. Une extrémité des parties G, H, I et J ont un angle de 10 degrés.*



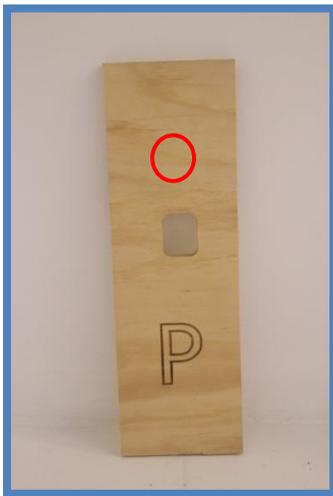
*A gauche: Gros plan des coupes des angles.*



Les pièces à charnières (parties G, H, I et J) doivent dépasser d'environ 1 mm le bord de la partie E (F) comme illustré dans les photos ci-dessus. **Ces pièces NE doivent PAS être alignées avec les bords de la partie E (F).** Si elles sont complètement alignées, il peut être impossible de les extraire du moule une fois le béton coulé.

## La pièce P

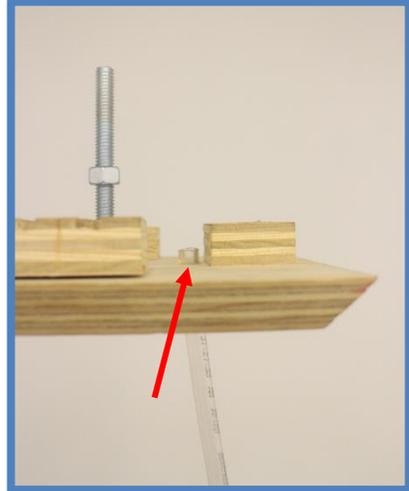
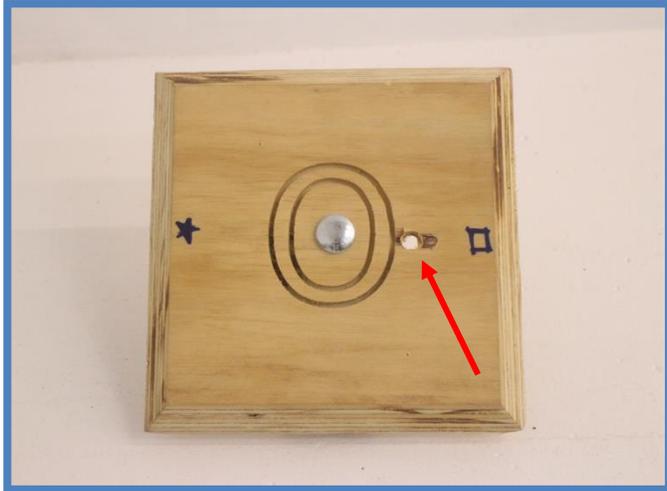
La pièce P est également appelée planche de maintien. La planche de maintien s'insère à l'intérieur du corps intérieur et lui permet de ne pas s'écrouler. La planche de maintien est une pièce cruciale au bon fonctionnement du moule. Si elle est trop large, le corps intérieur ne tiendra pas correctement. De façon analogue, si elle est trop fine, le béton coulé exercera une trop forte pression sur le corps intérieur ce qui peut avoir un impact sur les dimensions du filtre.



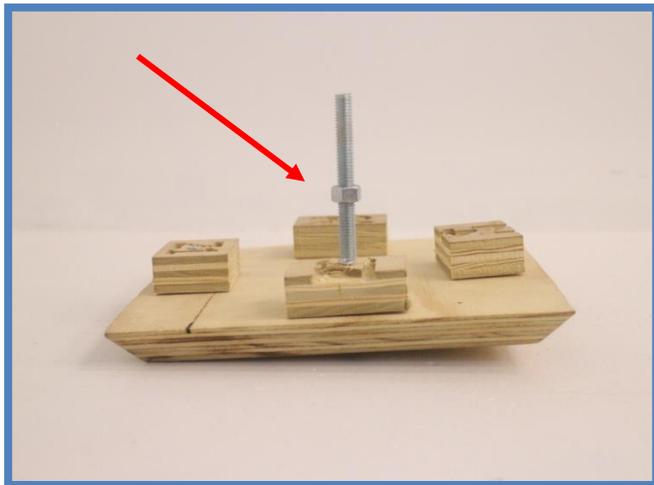
Nous recommandons de former un trou vers le haut de la planche de maintien pour faciliter son extraction (voir la section Extraction de la planche de maintien). Sur la photo ci-contre, le trou est au milieu de la planche. Ce n'est pas un problème mais il est préférable et plus pratique de placé le trou vers le haut comme illustré par le cercle rouge. De cette façon, le trou sera orienté vers le haut du moule pendant le démoulage et il sera plus facile d'y attacher une corde pour extraire la planche de maintien.

## La pièce O

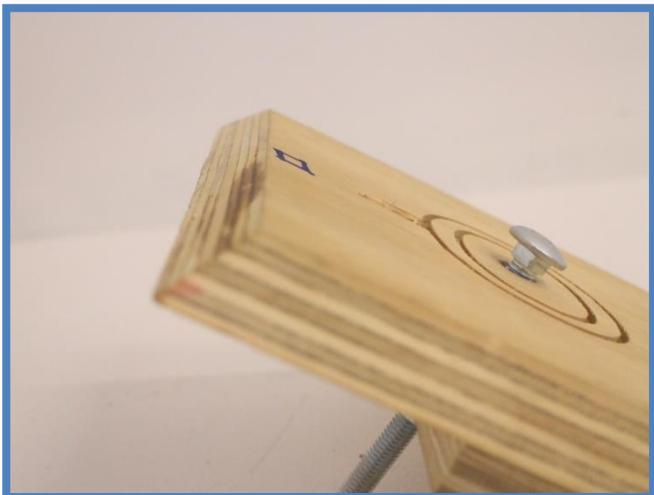
La pièce O est le couvercle du corps intérieur.



*Ci-dessus: N'oubliez pas le trou du tuyau. Le tube de sortie doit légèrement dépasser du trou (voir photo de droite). Si le tube dépasse trop, les plus petits graviers peuvent s'y immiscer, l'obstruant et empêchant le bon fonctionnement du filtre. Si vous avez ce problème, utilisez une paire de ciseaux pour couper le tube de sortie.*



*A gauche: L'écrou doit être positionnée au milieu du boulon. NE LE SERRER PAS COMPLETEMENT. L'écrou doit être au milieu afin que, pendant le démoulage, l'arrache-clou du Marteau (ou pied-de-biche) peut être correctement utilisé pour extraire la partie O. Si l'écrou est complètement visser, vous n'y aurez pas facilement accès et n'aurez pas assez de marge de manœuvre pour l'extraire.*



*A gauche: Il y a un angle de 40 degrés aux quatre côtés de la partie O. Sans ces angles, il sera difficile (voire impossible) d'extraire la partie O sans endommager le moule.*

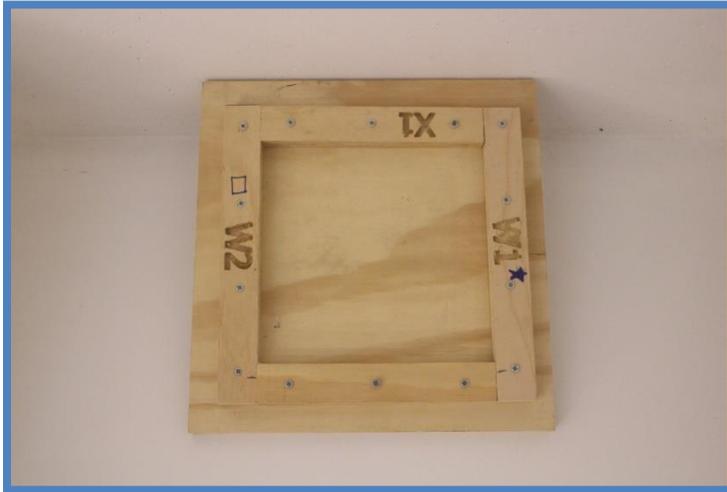
*Sur la photo, on peut voir que la tête du boulon est arrondie. C'est ce qu'on appelle un boulon de carrosserie. Vous avez besoin d'un boulon de carrosserie uniquement pour cette partie du moule, vous pouvez utiliser des boulons à tête hexagonale pour les autres parties du moule. Si vous ne trouvez pas de boulon de carrosserie, un boulon à tête hexagonale fera l'affaire. La tête ronde est utile car elle permet de créer une surface plus lisse sur la partie O mais ce n'est pas absolument nécessaire. Le boulon doit être fermement fixé (utilisez un marteau) dans la partie O. Sur la photo, il n'est pas complètement fixé pour mettre en avant la tête ronde.*

## La pièce Q

C'est la base du moule. Les pièces W1/W2 et X1/X2 sont apposées à la pièces Q pour former la base.



*La partie Q N'EST PAS de forme carrée. De ce fait, le filtre ne sera pas carré. Il sera en rectangle.*



*Le corps intérieur est placé à l'intérieur du rectangle formé par les pièces W et X. Les pièces de l'enveloppe extérieure (A, B, C et D) sont placées à l'extérieur. La largeur des pièces W et X correspondent à l'épaisseur des parois du filtre. Essayez de garder la largeur de ces pièces égales. Les parties E et F du corps intérieur doivent être placées à côté des pièces W lors de l'assemblage du corps intérieur car elles en sont les pièces les plus larges.*

## Guide d'achat du matériel

Bien qu'avoir à disposition les outils et matériaux exacts référencés dans le manuel permette la construction et l'utilisation du moule plus aisée, des alternatives sont envisageables. Il est cependant indispensable que le matériel acquis remplisse correctement ses fonctions. Ce guide vous fournit une meilleure compréhension de la fonction de chaque pièce dans l'optique que vous puissiez trouver des options alternatives locales si nécessaire.

### Les boulons

Les boulons servent à faire tenir fermement l'ensemble des pièces extérieures du moule.



*Les boulons servent à faire tenir les parties extérieures du moule pendant le temps de séchage du béton.*

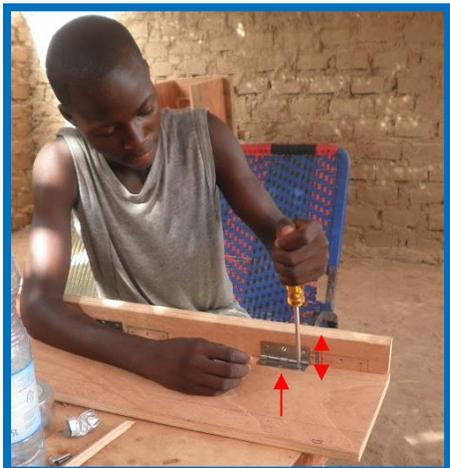
*Nous recommandons d'utiliser au moins 1 rondelle, 2 de préférence, pour chaque boulon. Cela permet de protéger les pièces de support (SMA, SMB et SMC). Si vous pouvez utiliser 2 rondelles par boulon, nous recommandons de placer une rondelle entre le support et la tête du boulon et l'autre entre l'écrou et la pièce de support.*

Nous vous recommandons d'utiliser un boulon à tête hexagonale de 13 cm en longueur, de 6,35 mm d'épaisseur et dont la tige est entièrement filetée. Nous optons pour 13 cm car cette longueur permet de traverser les pièces de support et de garder une longueur pour ajouter l'écrou et la rondelle. Plus votre boulon est long, plus il sera difficile à extraire. De plus, si vos boulons sont trop longs, ils rendent votre espace de travail dangereux, ils peuvent s'accrocher aux vêtements ou aux bâches et les déchirer, et peuvent blesser aux jambes si vous n'êtes pas prudent. **Pour votre sécurité, prière de ne pas vous procurer des boulons plus longs que 18 cm.**

Nous recommandons une épaisseur minimale de 6,35 mm, si le boulon est plus fin, il risque de se tordre. Bien que vous puissiez utiliser un boulon plus épais que 2 cm, il sera excessivement robuste. La tête hexagonale permet une bonne prise du boulon avec une clé pour le serrer ou le desserrer. Le filetage est très important. Si les tiges de vos boulons ne sont pas entièrement filetées, vous ne pourrez pas serrer complètement vos boulons. Avec les boulons partiellement filetés, la partie non filetée dépasse du matériel de support ce qui engendre un moule qui fuit et qui ne fonctionne pas correctement. Lorsque vous effectuez vos achats d'écrous et de boulons, l'astuce est de fixer chaque écrou avec un boulon AVANT de quitter le magasin. Un écrou qui paraît de la bonne taille peut parfois être trop large ou un boulon aura un défaut dans le filetage ce qui le rend inutilisable.

## Les charnières

Les charnières doivent mesurer entre 5 et 8 cm. Nous utilisons des charnières fines car elles se fixent à des pièces en contreplaqué particulièrement fine. Elles seront fixées sur des pièces d'une largeur de seulement 4,7 cm. Si vous utilisez des charnières plus larges, elles peuvent être trop grandes pour les pièces auxquelles elles doivent être fixées. Cependant, des charnières plus longues et moins larges que 4,5 cm sont acceptables.

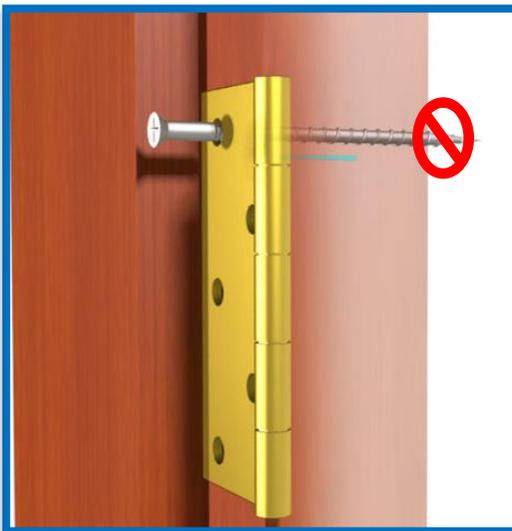


*Assurez-vous que les charnières ont la bonne largeur. Elles ne doivent pas être plus larges que les pièces I, H, G et J auxquelles elles sont fixées.*

## Les vis de fixation pour les charnières

Ces vis sont particulièrement courtes car elles sont fixées dans une SEULE couche de contreplaqué. Cela signifie qu'elles ne peuvent être plus longues que 1,9 cm sinon elles dépasseront l'arrière du contreplaqué. Assurez-vous que la tête de la vis convient bien aux charnières que vous utilisez.

*Assurez-vous que les vis de fixations ont la bonne longueur.*



*Si vos vis sont trop longues, elles dépasseront à l'arrière du contreplaqué.*

## Les écrous

Nous préférons des écrous hexagonaux car la prise est plus facile avec une clé et sont généralement moins chers. Des écrous à oreilles sont un bon substitut. Lorsque vous effectuez vos achats d'écrous et de boulons, l'astuce est de fixer chaque écrou avec un boulon AVANT de quitter le magasin. Un écrou qui paraît de la bonne taille peut parfois être trop large ou un boulon aura un défaut dans le filetage ce qui le rend inutilisable.



*Les écrous hexagonaux sont recommandés par OHorizons et sont généralement moins chers.*



*Les écrous à oreilles sont une alternative envisageable.*

## Les rondelles

Nous les utilisons pour augmenter la durée de vie du matériel de support. Les coins de l'hexagone s'enfoncent dans le bois d'œuvre lors du visage sans ses rondelles de métal pour le protéger. Testez simplement vos rondelles avec votre combinaison d'écrou/boulon. Le trou de la rondelle doit être assez large pour faire passer le boulon et assez étroit pour que l'écrou le tiennent en place.



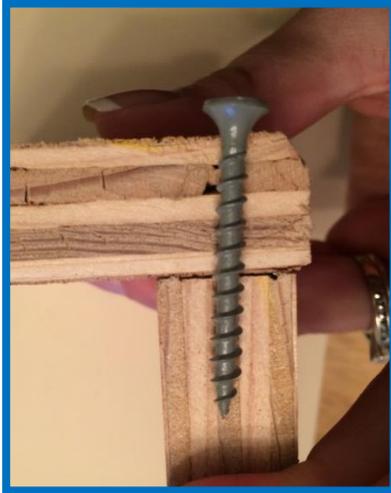
*Si possible, nous recommandons deux rondelles pas boulon pour une meilleure durée de vie. Nous recommandons de placer une rondelle entre la tête du boulon et le matériel de support et la deuxième entre l'écrou et le matériel de support.*



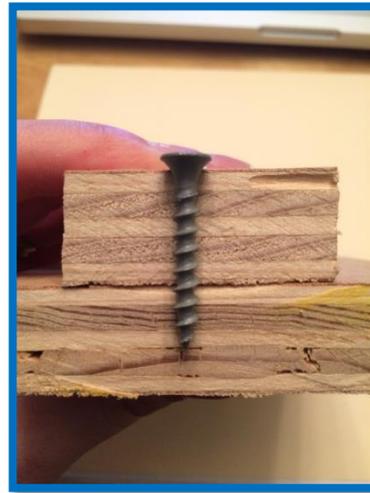
*Les rondelles sont utilisées pour protéger le matériel de support de la tête du boulon. Cela permet d'augmenter la durée de vie de votre moule.*

## Les vis

Nous recommandons d'utiliser deux tailles différentes de vis pour votre moule en bois. Les vis de 3 cm sont exclusivement utilisées lorsque deux planches de contreplaqué sont placées l'une sur l'autre. Les vis de 4 cm sont utilisées pour fixer le contreplaqué au matériel de support ou pour fixer le contreplaqué à une autre planche pour former un angle. **Suivez attentivement les instructions du manuel pour vous assurer d'utiliser les vis de bonnes tailles.** Lors de vos achats, assurez-vous de prendre des vis de la meilleure qualité possible. Prenez idéalement des vis galvanisées. N'achetez pas des vis pour cloison sèche, elles seront trop fragiles pour ce projet et la tête des vis ne tiendraient pas et se détacheraient.



*Les vis de 4 cm sont utilisées pour fixer deux planches de contreplaqué OU une planche de contreplaqué au matériel de support.*



*Les vis de 3 cm sont utilisées pour fixer deux planches de contreplaqué l'une sur l'autre.*



*Lisez attentivement le manuel pour vous assurer d'utiliser les vis de bonne taille.*

*De gauche à droite:  
Vis pour charnières,  
vis de 3 cm, vis de 4 cm.*

## **Le boulon de carrosserie**

Vous n'avez besoin que d'un seul boulon de carrosserie pour chaque moule. Son design est optimal puisque sa tête ronde minimise l'impact du moule sur le béton. Si vous ne trouvez que des boulons à tête hexagonales, vous pouvez les utiliser comme alternative. Ce boulon doit également être entièrement fileté pour pouvoir placer l'écrou au milieu. L'écrou doit être placé au milieu pour que le couvercle puisse être extrait lors du démoulage.



*Assurez-vous que l'écrou n'est PAS complètement vissé. Il doit être placé au milieu pour pouvoir extraire le couvercle lors du démoulage.*

# Utilisation des outils et sécurité

Merci de lire attentivement les sections suivantes pour assurer une utilisation sûre des outils lors de la construction du moule en bois. L'utilisation sûre de vos outils vous permet non seulement de créer un environnement de travail sûr mais permet également une durée de vie plus longue des outils et de rendre plus efficace le processus de construction du moule.

## **Sécurité générale et conseils**

- Merci de consulter un expert local quant à l'utilisation des outils suivants pour assurer une utilisation optimale de votre modèle.
- NE JAMAIS porter de vêtements larges quand vous utilisez des outils électriques. Ils peuvent être pris dans la mécanique et vous attirez vers la lame.
- TOUJOURS porter des chaussures fermées, des lunettes de sécurité et des gants quand vous manipulez les outils.
- Les machines auront une plus grande durée de vie si vous les entretenez bien. La plupart des fabricants recommande d'utiliser un bout de tissu pour enlever la saleté, la poussière et les graisses après chaque utilisation.
- Assurez-vous d'utiliser le bon type de lames et de mèches. Il y a des types spécifiques de carreau, de bois, de métal et de maçonnerie. Les spécificités seront renseignées sur l'emballage de l'outil. Pour une scie sur table, les lames sont plus larges que pour une scie circulaire.

## **La scie circulaire**

Les scies circulaires sont utilisées pour faire des coupes droites et d'angles sur le contreplaqué. Ces scies peuvent être très dangereuses si elles ne sont pas correctement manipulées. Cependant, avec les précautions adéquates et les connaissances, elles sont simples d'utilisation.

### **À faire et à éviter:**

- Ayez toujours une personne à vos côtés en cas d'urgence.
- Portez toujours des lunettes de sécurité quand vous manipulez une scie.
- Ne tenez la scie que par la poignée faite à cet effet. NE touchez PAS la plateforme métallique quand vous utilisez la scie.



*Utilisez la poignée de la scie circulaire.*



*Attention à NE PAS toucher la plateforme métallique pendant la coupe.*

- Ne tendez jamais le bras sur le chemin de la lame.
- La scie doit seulement être actionnée près du bois. N'agitez PAS la scie lorsqu'elle est en marche. Dès que votre coupe est finie, laissez le temps à la lame de s'arrêter avant de déplacer la scie.
- Ne mettez jamais en marche la scie lorsque la lame est directement sur le bois, elle doit être légèrement écartée du bois.
  - Utilisez toujours la plateforme métallique pour vous guider et assurer que vos coupes sont droites.
  - Lors de la coupe, regardez depuis le haut de la scie et non des côtés. Regarder depuis les côtés vous fera dévier la lame de la ligne de découpe ou incliner votre lame. Regarder du haut vous permet de garder l'équilibre et d'utiliser les bras de guidage de la plateforme.

**Effet de rebond:** c'est un phénomène qui se manifeste quand la scie recule soudainement lorsqu'un obstacle empêche la lame de tourner.

- Toute personne à proximité d'une scie doit être consciente de cette éventualité et doit garder ses mains, ses bras et toutes pièces du corps hors de portée d'un potentiel effet de rebond.
- Il est de la responsabilité de l'utilisateur de contrôler cet effet de rebond en neutralisant le mouvement et en lâchant le bouton de mise en marche.
- Le rebond est généralement léger et peut être facilement maîtrisé.
- Le rebond est FACILE à prévenir si la scie est correctement utilisée.
- Si la lame est coincée et qu'il y a des rebonds, ce peut être dû aux raisons suivantes:
  - Il n'y a plus de batterie.
  - La pièce que vous coupez n'est pas correctement soutenue et met à mal la lame.
  - Vous avez changé l'angle de la lame ce qui l'affaibli.
  - N'essayez pas de couper du métal. Prenez soin de vérifier qu'il n'y a pas de clou ou de vis sur votre planche de bois avant de la couper. Le métal endommagera votre lame.
  - Si vous déviez de la ligne de découpe, évitez de tordre et incliner la lame pour la remettre sur la bonne voie. Cela provoquera une coupe inégale et irrégulière. Au lieu de cela, arrêtez la scie et placez la lame au point de déviation. Recommencez à couper sur la ligne.

## La perceuse

- Une perceuse électrique sera utilisée pour percer les avant-trous, visser les vis et percer les trous pour les boulons. Les perceuses sont relativement faciles d'utilisation mais exigent de la prudence et une utilisation appropriée.
- Ne mettez en marche la perceuse que lorsqu'elle est en position. Ne l'agitez pas lorsqu'elle est en marche.
- Ne touchez pas les mèches directement après leur utilisation car ils sont très chauds.
- La plupart des perceuses ont une bague de réglage du couple. Le couple de serrage est le réglage où la perceuse est désembrayer pour ne pas épuiser le moteur. Si vous avez besoin de plus de serrage, choisissez un nombre plus grand. Si vous débutez, essayer de travailler avec les réglages minimaux. Gardez à l'esprit qu'un réglage élevé du couple de serrage peut entraîner la tête de la vis à s'enfoncer trop loin ou à se casser.
- Il y a un bouton de chaque côté de la perceuse pour changer la direction de rotation. Le sens horaire pour percer et visser. Le sens antihoraire pour dévisser.



*Vue de côté: Appuyez sur le bouton pour changer la direction de rotation de la perceuse.*



*Vue de face: Appuyez sur le bouton pour changer la direction de rotation de la perceuse.*

*Dans le sens horaire pour visser.*

*Dans le sens antihoraire pour dévisser.*



### Le perçage:

- Pour être efficace, la mèche doit rester au même angle pendant le perçage. La mèche risque de se briser si l'angle change pendant le perçage.



*Gardez la mèche au même angle pendant le perçage. Ne changez pas la direction. Essayez de percer droit.*



- Quand vous tenez la perceuse, assurez-vous que vos épaules sont directement alignées derrière la perceuse. Cela vous aidera à mettre la bonne pression et à avoir un bon soutien.



*Alignez vos épaules avec la perceuse.*

- Mettez en marche votre perceuse avec une légère pression et augmentez la vitesse une fois le trou commence.
- Sur une perceuse standard, seule l'extrémité de la mèche perce la surface. Les côtés ne couperont pas le bois.
  - Vous pouvez être tenté d'élargir le trou en pressant la mèche sur les côtés mais cela ne fonctionne pas. Vous devez utiliser l'extrémité de la mèche pour faire cela.
- Si votre mèche dévier du point où il faut percer, utilisez un clou pour faire un petit trou avant de percer. Cela permet de garder la mèche en place.



*Vous pouvez faire un petit trou avec un clou pour guider votre mèche.*

### Visser les vis:

- D'abord, assurez-vous que l'embout est à la taille adaptée pour les vis que vous utilisez. Si la croix est trop petite, elle endommagera la vis.



*Assurez-vous que l'embout est à la bonne taille pour la tête de la vis.*

- La meilleure façon de visser une vis est de commencer par former un avant-trou. L'avant-trou servira de guide pour la vis et évitera que le bois ne se fendre.
- Quand vous utiliser une perceuse pour visser, commencer doucement pour accélérer la vitesse à mesure que la vis s'enfonce dans le bois.
- Assurez-vous que la croix est bien placée dans la tête de la vis pendant que vous vissez. Dans le cas contraire, vous risquez d'endommager la tête de la vis.
- Pour le vissage et le dévissage, vous devez TOUJOURS placer la perceuse vers l'avant et positionner votre épaule dans la continuité.

### La scie à main

La scie à main est une alternative à la scie circulaire ou la scie sur table. La scie à main est parfois plus pratique notamment pour les plus petites coupes pour éviter les dangers d'une lame électrique à pleine puissance près des doigts.

#### À savoir pour votre achat de scie à main:

- **Des dents ou pointes coupantes aiguisées.** Passez légèrement votre pouce sur les dents. Si elles sont bien aiguisées, elles s'accrocheront à la peau par petits accrocs. Attention à ne pas vous couper.
- **Une lame droite.** Portez la scie à hauteur de vos yeux. Si la lame est légèrement inclinée, cela pourra engendrer les problèmes. Vérifiez également la poignée. Si elle est courbée, la coupe peut être inexacte et le travail sera plus épuisant.
- **Des dents réparties également.** Observez les dents de l'arrière de la scie. Si toutes les dents d'un côté sont plus loin du milieu que celles de l'autre côté, la lame se tordra.
- **Une bonne flexibilité.** Votre scie doit pouvoir être flexible et s'incliner aisément quand vous l'inclinez mais doit rapidement se remettre en place quand vous lâchez.

Quand vous faites la première découpe, placer votre main libre sur la planche et utilisez votre pouce, ou son articulation, comme ligne de conduite pour suivre la ligne de découpe.



*Utilisez votre pouce pour guider la scie quand vous commencez la découpe du bois.*



Commencez par faire par de lents mouvements pour amorcer la découpe. Une fois la découpe amorcée, écartez votre main libre de la scie. Pendant la découpe, maintenez la lame à un angle de 45 degrés et maintenez vos coudes près de votre corps pour éviter de tordre la lame.



*Pendant la découpe, maintenez la lame à un angle de 45 degrés.*



*Gardez vos coudes serrés pendant la découpe.*

Si vous déviez de la ligne de découpe, évitez de tordre et d'incliner la lame de la scie pour la remettre sur la bonne voie. Cela rendra votre découpe inégale et irrégulière. Au lieu de cela, arrêtez la découpe et placez de nouveau votre lame au niveau du point de déviation où vous pourrez recommencer la découpe.

Empêcher le bois d'entraver votre lame en plaçant un clou ou un cale-bois près de la lame entre les deux pièces que vous venez de découper.



*Utilisez un clou ou un cale-bois pour empêcher que la lame ne se coince dans le bois.*

## **La scie sur table**

- **N'UTILISEZ PAS DE SCIE SUR TABLE SANS AVOIR CONSULTER UN CHARPENTIER LOCAL POUR UNE UTILISATION SÛRE.**
- La scie sur table est une des scies les plus dangereuses d'utilisation car elle ne s'éteint pas simplement en lâchant le bouton de mise en marche.
- Si vous en avez la possibilité, utilisez une scie sur table dont le dispositif de sécurité est déjà en place.



*Si possible, utilisez une scie sur table dont le dispositif de sécurité est déjà en place.*

*Portez TOUJOURS des lunettes de sécurité quand vous manipulez une scie.*

- Si votre scie sur table est dotée de bras de guidage, utilisez-les autant que possible. Ces bras vous permettre une précision maximale et des lignes les plus droites possibles.
- Quand vous coupez des pièces de bois large, ayez toujours un partenaire pour vous aider à tenir le bois.
- Pendant la découpe, pousser légèrement et lentement votre pièce vers l'avant et contre les gardes de sécurité (si vous en utilisez). Une pression stable permet une plus grande précision.



*Gardez vos mains écartées de la lame lorsque que vous poussez le bois.*

- Si vous déviez de la ligne de découpe, évitez de tordre et d'incliner la lame de la scie pour la remettre sur la bonne voie. Cela rendra votre découpe inégale et irrégulière. Au lieu de cela, arrêter la découpe et placer de nouveau votre lame au niveau du point de déviation où vous pourrez recommencer la découpe.
- La lame doit être légèrement plus haute que le bois que vous coupez. Plus votre lame est basse, moins elle est dangereuse d'utilisation. Plus votre lame est haute, moins il y a de dents dans le bois à chaque instant, engendrant davantage de frictions et de chaleur et ainsi un plus grand potentiel de rebond.



*La lame ne doit pas être beaucoup plus haute que le bois. Vous pouvez ajuster la hauteur de la lame si elle est trop basse ou trop haute.*

- Démarrez la scie et laissez-la atteindre sa vitesse maximale avant d'approcher le bois de la lame.
- Vous pouvez également utiliser un bâton pour vous aider à garder vos mains éloignées de la lame.
- N'allez jamais trop loin et n'essayez pas de couper une pièce qui est trop longue ou trop large pour être facilement manipulée. Ne poussez pas le bois sur la lame, appliquez simplement une légère pression. Forcer le bois entraînera des frictions supplémentaires et peut provoquer des rebonds.
- Laissez la lame s'arrêter complètement avant d'ôter le morceau de bois. Allow the blade to come to a full stop before removing a piece of wood from the blade.

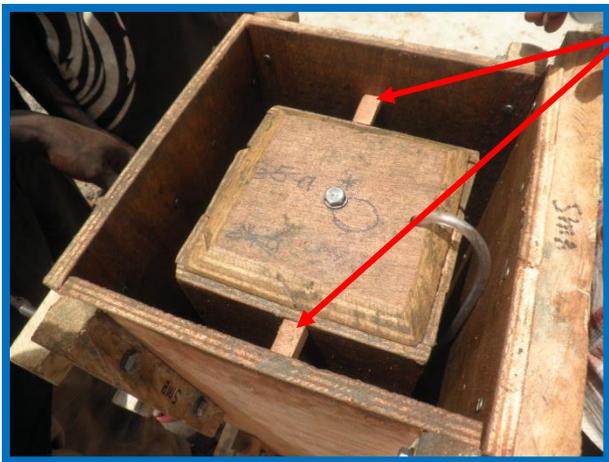
# Comment remplir le moule en bois

1. Commencez par assembler et graisser le moule.
2. Vérifiez que vos boulons sont bien serrés de façon à ce que la lumière ne puisse pas passer à l'intérieur du moule.
3. Vérifiez que le tube de sortie est en place. Le tube ne doit pas toucher les parois du moule.
4. Commencez par remplir votre moule en faisant des mouvements circulaires pour garder la surface égale de chaque côté.
5. Quand le béton est juste au-dessus du niveau du nez, ARRÊTEZ de remplir et utilisez un maillet en caoutchouc pour tapoter la surface du nez (ce qui est appelé le damage).
  - NE tapez PAS directement sur les pièces U et V (qui forment le triangle du nez). Ces pièces sont les plus fragiles et les taper pourraient les fragiliser.
  - Tapez directement sur le matériel de support et le dessus et le dessous du nez.



*Vous pouvez damer le moule avec le maillet en caoutchouc.*

- Vous pouvez arrêter le damage quand vous voyez de l'eau s'échapper autour du tube de sortie.
  - Vous pouvez avoir besoin d'ajouter du béton pendant le processus.
6. Continuez à remplir le reste de votre moule. Damez le moule pendant le processus.
    - S'il n'y a pas d'eau qui s'échappe, il est probable que votre béton est trop sec.
    - Si cela arrive, mettez vos mains dans l'eau et ajoutez-en à votre mélange jusqu'à la consistance désirée. Continuez ensuite à couler le béton.
    - Vérifiez la consistance du béton pendant sa préparation en prenant du mélange dans votre main et en en formant une boule. La boule doit se tenir facilement mais doit également être assez sèche pour ne pas trop coller aux mains ou aux gants. Si vous faites cela à mains nues, rincez-les rapidement. Le béton humide est très acide et assèchera vos mains, causant éventuellement des ampoules.
  7. Le corps intérieur pourra être facilement extrait tant que le moule est rempli de moitié. A ce moment, assurez-vous que votre corps intérieur est bien place avant de continuer à couler le béton jusqu'en haut.
    - Si le centre bouge particulièrement beaucoup, il est recommandé de caler des blocks de bois entre le corps intérieur et les parois pour l'empêcher de bouger pendant le remplissage. Assurez-vous d'enlever ces blocks quand vous atteignez le haut du moule.



*Vous pouvez utiliser les pièces supplémentaires ou d'autres morceaux de bois pour stabiliser le corps intérieur pendant que vous coulez le béton.*

8. Une fois le moule complètement rempli, utilisez un morceau de bois ou une truelle pour égaliser la surface du béton.
9. Couvrez votre moule avec une bâche afin de conserver l'humidité et de le protéger.
10. Laissez le filtre se durcir pendant la nuit.

# Extraction de la planche de maintien - Astuces

Il y a plusieurs façons d'extraire la planche de maintien du corps intérieur. Nous recommandons d'utiliser la méthode de levier comme méthode principale et d'utiliser les autres méthodes si nécessaires.

## 1. Le levier (recommandation d'OHorizons)

- Prenez un long morceau de bois de construction ou de métal, attachez une corde à la planche de maintien par le trou qui s'y trouve et au morceau de bois. Utilisez ensuite le morceau de bois comme levier pour lever la planche en dehors du corps intérieur.



*Attachez une corde à la planche de maintien par le trou et autour du morceau de bois.*



*Utilisez le morceau de bois comme levier pour lever la planche en dehors du corps intérieur.*



*Si vous n'avez pas de corde, utilisez un autre matériau solide pour attacher le bois et la planche de maintien. Sur la photo ci-contre, un filet est utilisé.*

*Vous pouvez utiliser un deuxième morceau de bois pour vous aider à lever la planche de maintien.*

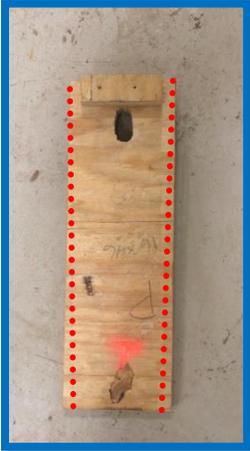
## 2. Le pied-de-biche

- Utilisez un pied-de-biche ou un autre bâton de métal avec un bout en crochet. Placez le crochet en bas de la planche et poussez vers le haut.

## 3. La dépouille

- La dépouille est la pente donnée aux flancs d'une pièce. La différence de largeur doit être comprise entre  $\frac{1}{4}$  et  $\frac{1}{2}$  cm. Ce procédé permet de faciliter l'extraction de la planche de maintien du moule grâce au côté plus fin sur lequel il y a moins de pression pendant le démoulage.
- La dépouille est optionnelle et non nécessaire au bon fonctionnement.

- La pièce supérieure de la planche doit être le point le plus large. Les côtés doivent graduellement être découpés en pente jusqu'à la pièce inférieure. Les côtés doivent s'affiner graduellement sur le même modèle.



*Si vous devez faire une dépouille, assurez-vous que le point le plus large est situé en haut de la planche. Les côtés doivent s'affiner graduellement sur le même modèle.*

- **ATTENTION:** Si la dépouille n'est pas correctement faite, si par exemple le point le plus large est au milieu ou en bas, la planche de maintien reste risque de rester coincée dans le moule.
- **Lorsque vous placez la planche de maintien dans le moule, assurez-vous que le point LE PLUS LARGE est en bas du moule et touche la base.** Le trou que vous avez fait dans la planche de maintien doit également être vers le bas. Ce afin que, une fois le béton durci, quand vous retournez le moule, le trou se retrouve en haut du moule.



*Vue de côté de la planche de maintien orientée vers le bas AVANT que le moule soit retourné.*



*Vue du dessus de la planche de maintien orientée vers le bas AVANT que le moule soit retourné.*



*Une fois le moule retourné, la planche de bois est orientée vers le haut, facilitant son extraction.*

**Astuce:** En frottant un savon en barre contre les côtés de la planche de maintien, vous créez un effet de lubrifiant ce qui facilitera l'extraction. Vous pouvez faire cela aussi souvent que le moule est utilisé.

## Choisir un diffuseur

Cette section contient des informations relatives au matériel qui peut être utilisé et à la construction d'un diffuseur pour un filtre biosable fabriqué à partir du moule en bois d'OHorizons. Cette section contient des informations modifiées du manuel de construction du filtre biosable de CAWST. Le manuel intégral est disponible à l'adresse [www.cawst.org](http://www.cawst.org).

Le rôle du diffuseur est d'éviter que la couche supérieure du sable ne bouge lorsque vous versez de l'eau dans le filtre. Cela protège la couche biologique. Le diffuseur garantit également que l'eau coule uniformément sur toute la surface du sable. De cette façon, tout le sable sert à traiter l'eau.

### Options de matériel pour le diffuseur

Utilisez un matériel que vous pouvez facilement trouver qu'une personne dans votre région sait utiliser.

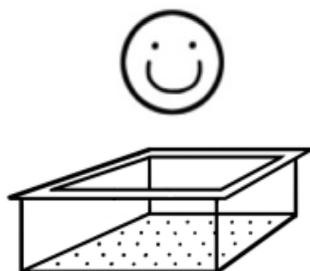
#### Options de matériel

- Diffuseur en tôle
- Boîte de diffusion en plastique
- Diffuseur moulé par injection

**Utilisez une boîte de diffusion.** OHorizons *recommande vivement* l'utilisation des boîtes de diffusion avec nos filtres. Les boîtes de diffusion sont beaucoup plus efficaces que les plaques de diffusion. Si vous utilisez une plaque de diffusion, il est nécessaire d'y attacher une poignée car un filtre fabriqué à partir d'une moule en bois n'a pas de rebords pour y déposer la plaque de diffusion.

**Astuce:** L'alternative la plus pratique pour la plupart des opérations est un diffuseur en tôle ou une boîte de diffusion en plastique. Concernant les diffuseurs moulés par injection, vous devez vous les procurer auprès d'une usine et ne présentent un caractère pratique que pour une utilisation massive u filtre biosable (+ de 10 000 filtres).

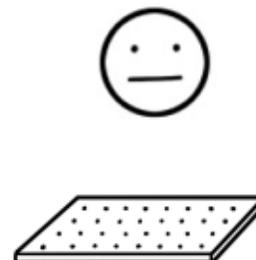
### La boîte de diffusion et la plaque de diffusion



Boîte de diffusion



Plaque de diffusion avec poignée



Plaque de diffusion sans poignée

# Les différents types de diffuseurs

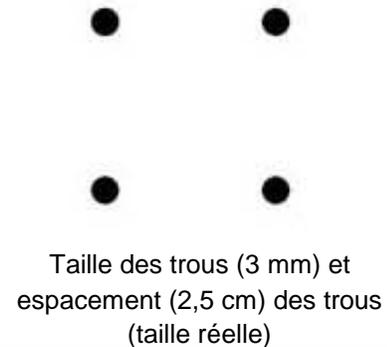
**Option 1: Boîte de diffusion en métal avec couvercle (p. 38-45)**

**Option 2: Boîte de diffusion en plastique (p. 46)**

**Option 3: Diffuseur par injection plastique (p. 46)**

## Concept:

- Les trous doivent faire 3 mm de diamètre. Vous pouvez utiliser un clou de 3 mm de diamètre pour faire les trous. De plus grands trous entraîneraient une perturbation de la surface du sable. De plus petits trous limiteraient le débit à travers le diffuseur, ce qui risquerait de limiter le débit du filtre.
- Les trous doivent former un quadrillage et être espacés de 2,5 cm.
- Le diffuseur devrait être bien ajusté à l'intérieur du filtre. Il ne devrait pas y avoir d'espaces entre le diffuseur et les parois en béton. Des espaces permettraient à l'eau de s'écouler le long des parois du filtre, plutôt que d'être distribuée régulièrement à travers les trous de la plaque de diffusion. Le fait d'être bien ajusté empêche aussi le diffuseur de flotter.
- Le diffuseur doit pouvoir être retiré facilement.



**Note:** Attention! Faites attention aux bords tranchants et portez des gants de protection si nécessaire.

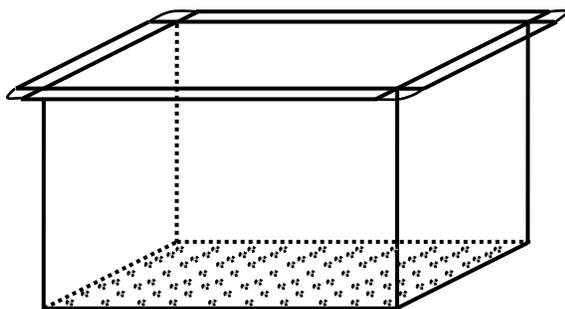
## Option 1 – Boîte de diffusion en métal avec couvercle

### Outils:

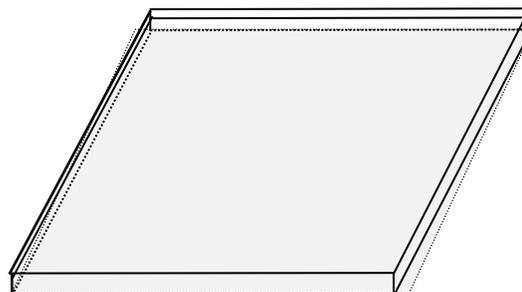
- Une longue règle droite (120 cm ou plus longue)
- Un mètre ruban
- Une équerre
- Un marqueur
- Un cutter en métal adapté pour plaques métalliques galvanisées de 0.46 mm
- Une perceuse avec une mèche de 3 mm
- Un marteau
- Des outils de pliage (ex: presse plieuse à matrice courbée)
- Une enclume ou une plaque de guidage placée dans un étau pour y marteler la plaque de métal

### Matériel:

- Une plaque métallique galvanisée 2438 mm x 1219 mm, épaisseur 0.46 mm



Boîte de diffusion



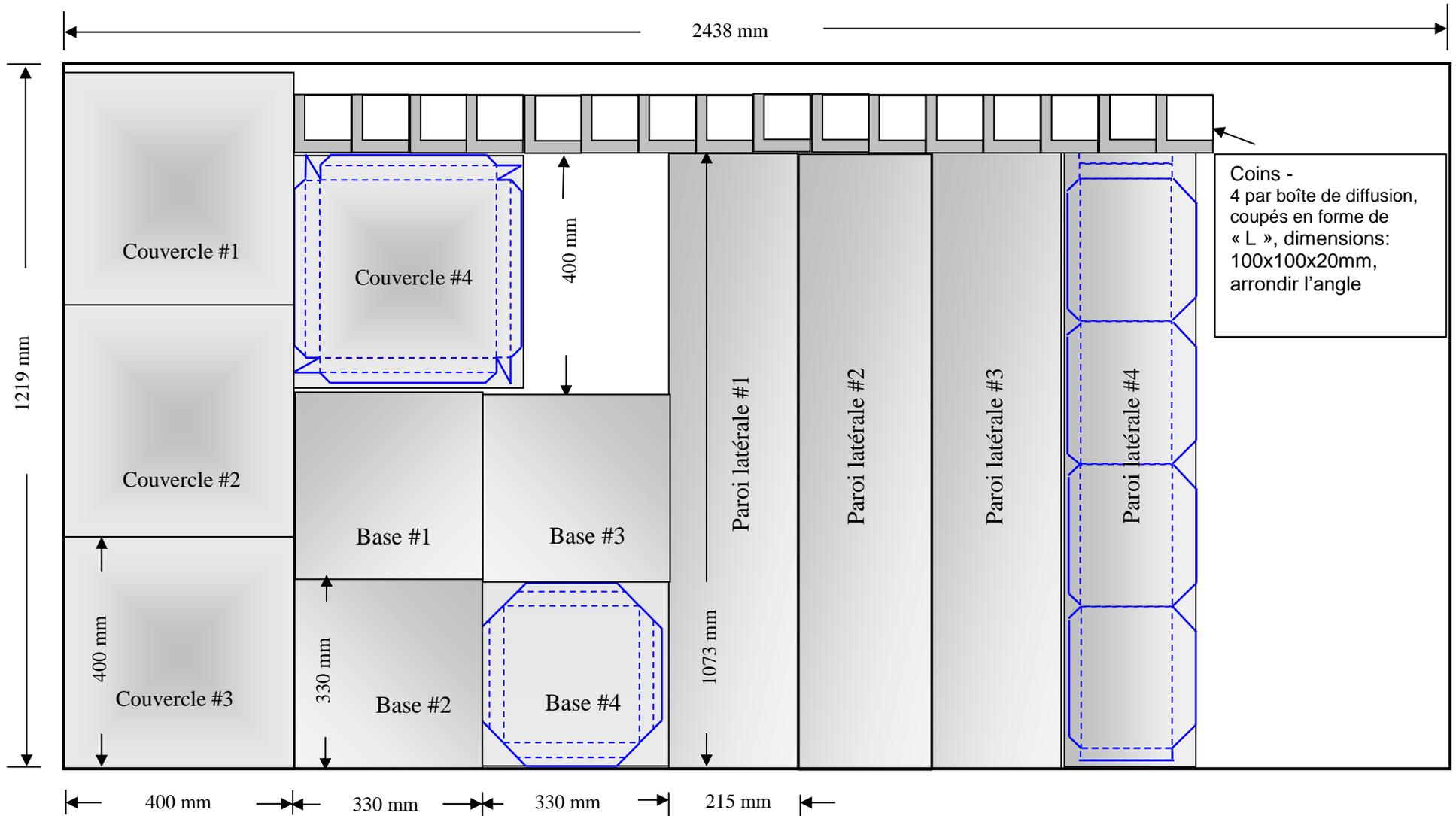
Couvercle du filtre

### Etapes:

1. Disposez la plaque métallique et tracez les lignes pour la découpe du contour de chaque pièce selon les dimensions représentées sur l'**Illustration 1**.
2. Découpez les parois latérales, les bases, les couvercles et les coins.
3. Mesurez et tracez les lignes de découpe (ligne continue) et les lignes de pliage (ligne en pointillés) selon les dimensions fournies sur:
  - i. **Illustrations 2 & 3**: Couvercle du filtre
  - ii. **Illustrations 4 & 5**: Parois latérales et coins
  - iii. **Illustrations 6 & 7**: Bases
4. Coupez le long les lignes continues et pliez en suivant les lignes en pointillés comme représenté dans les illustrations respectives.

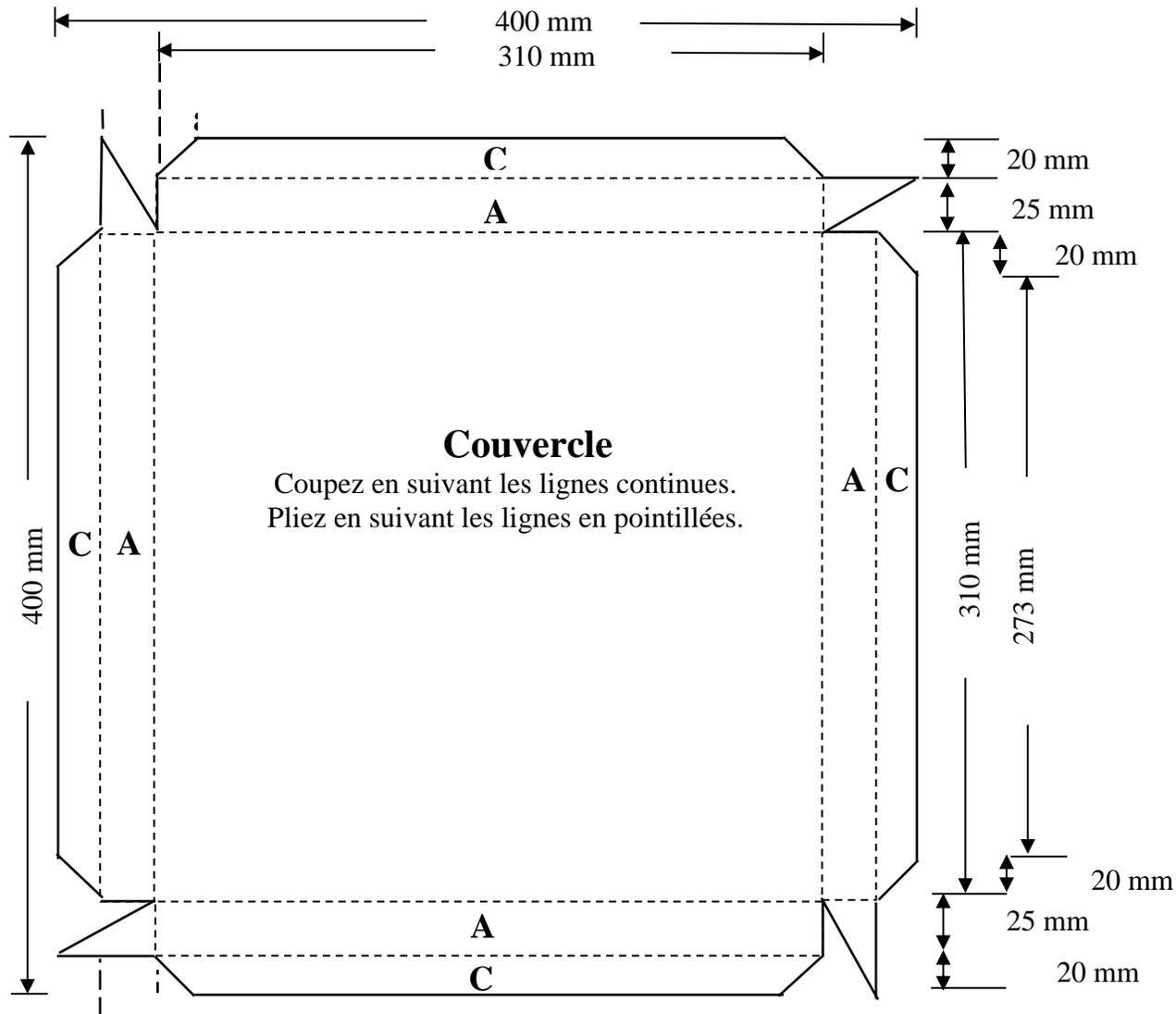
# Illustration 1

## Plan de découpe de la plaque métallique pour 4 boîtes de diffusion



## Illustration 2

### Couvercle du filtre

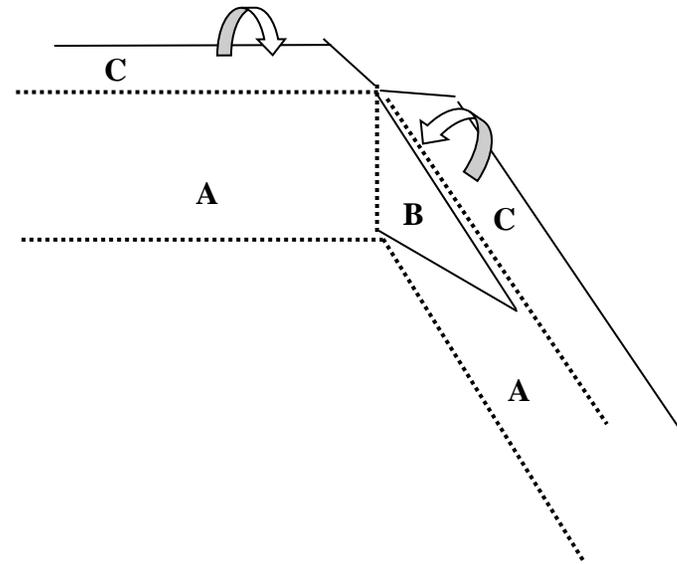
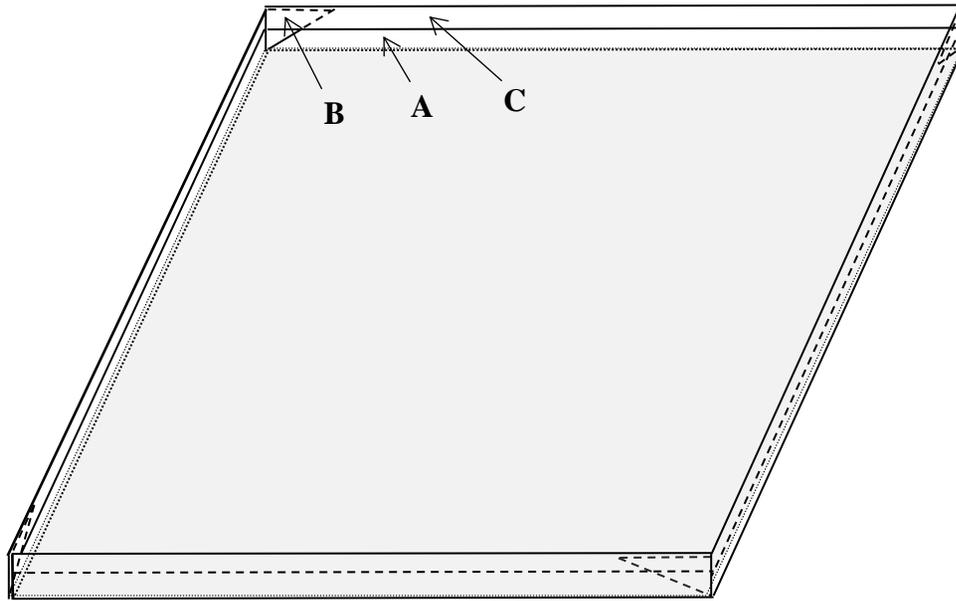


#### Ordre de pliage pour le couvercle:

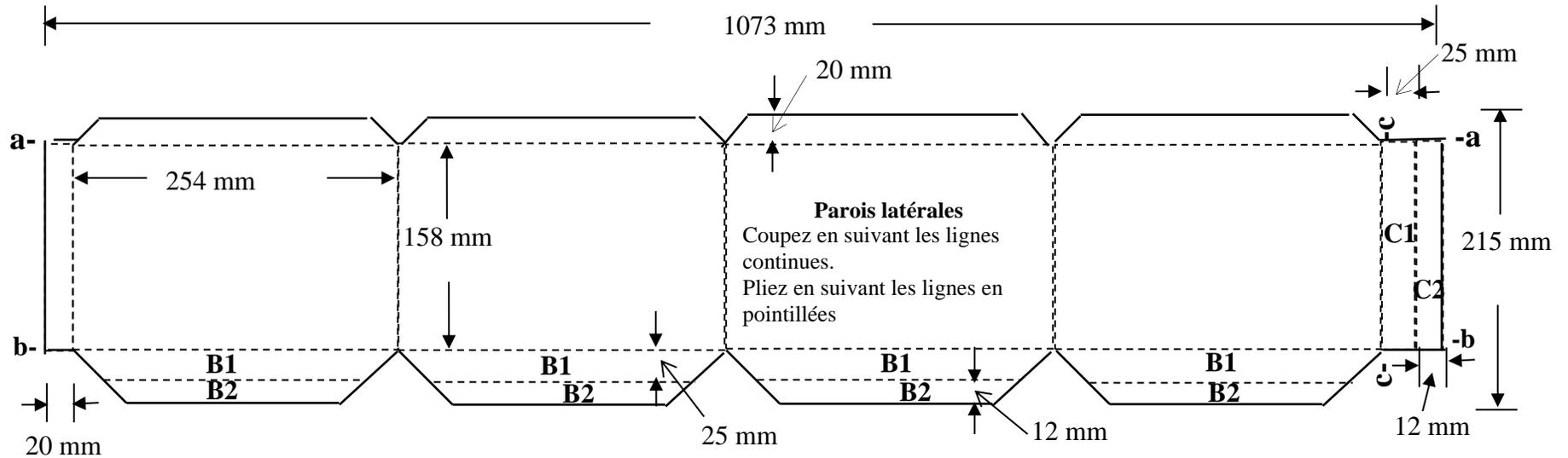
1. Pliez les quatre bandes **A** en suivant la ligne de pli **a - a**.
2. Pliez les rabats **B** à 90° vers l'intérieur de façon à ce qu'ils se placent contre la bande **A**.
3. Pliez les bandes **C** vers l'extérieur en suivant la ligne de pli **c - c** et appuyez pour faire tenir les rabats **B**.

### Illustration 3

Détail du pliage pour le couvercle du filtre



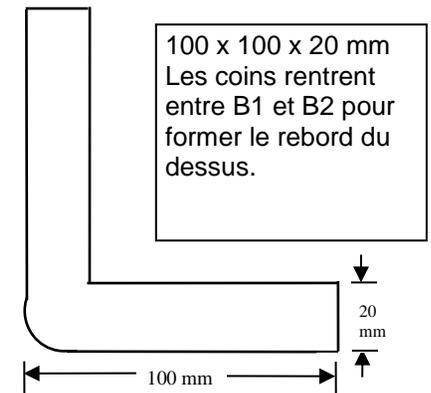
## Illustration 4 Parois latérales et coins



### Ordre de pliage pour les parois latérales

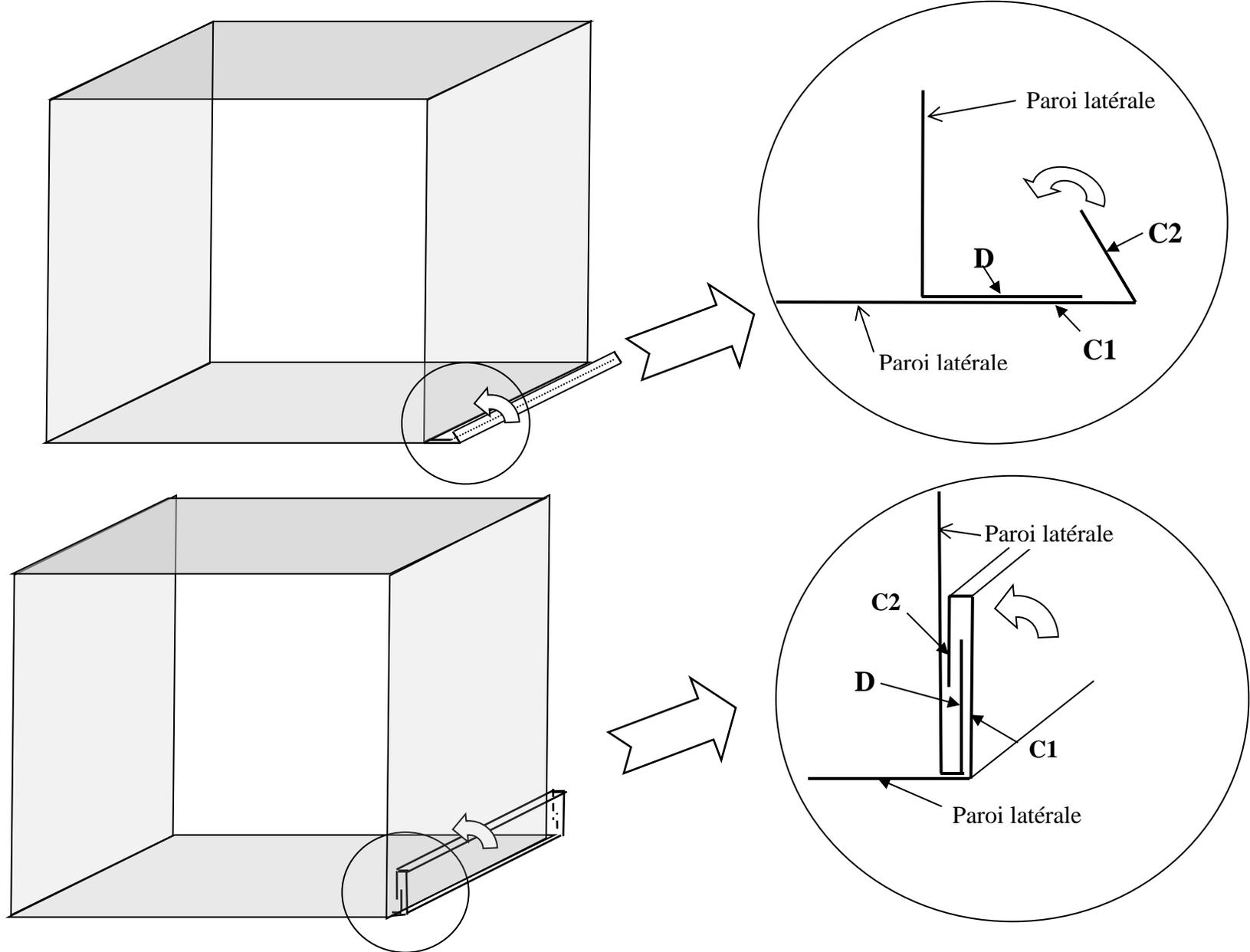
1. Pliez les bandes **A** à 90° en suivant la ligne de pli **a- a**. Ces bandes seront sur l'extérieur de la boîte et seront attachées à la base.
2. Pliez les bandes **B** (onglets **B1** et **B2**) à 90° en suivant la ligne **b-b**
3. Pliez **B2** (onglet extérieur de la bande **B**) à 90°. Cette bande formera un rebord autour de la boîte. Le rebord sera au-dessus des parois du filtre pour suspendre la boîte dans le filtre. L'onglet **B2** sera à l'intérieur du rebord de la boîte.
4. Pliez **C2** (onglet extérieur de la bande **C**) à 90°. Cette bande sera sur l'extérieur de la boîte.
5. Pliez la bande **D** à 90°. Cette bande sera sur l'extérieur de la boîte.
6. Pliez la boîte en un carré et pliez les bandes de fermeture en pliant d'abord l'onglet extérieur **C2** fermement au-dessus de la bande **D**, puis en pliant en suivant la ligne **c-c**
7. Placez 2 coins et repliez par-dessus une bande **B** en appuyant pour garder les coins en place. Contournez le rebord pour insérer les coins en pliant le reste des bandes **B**.

### Coins



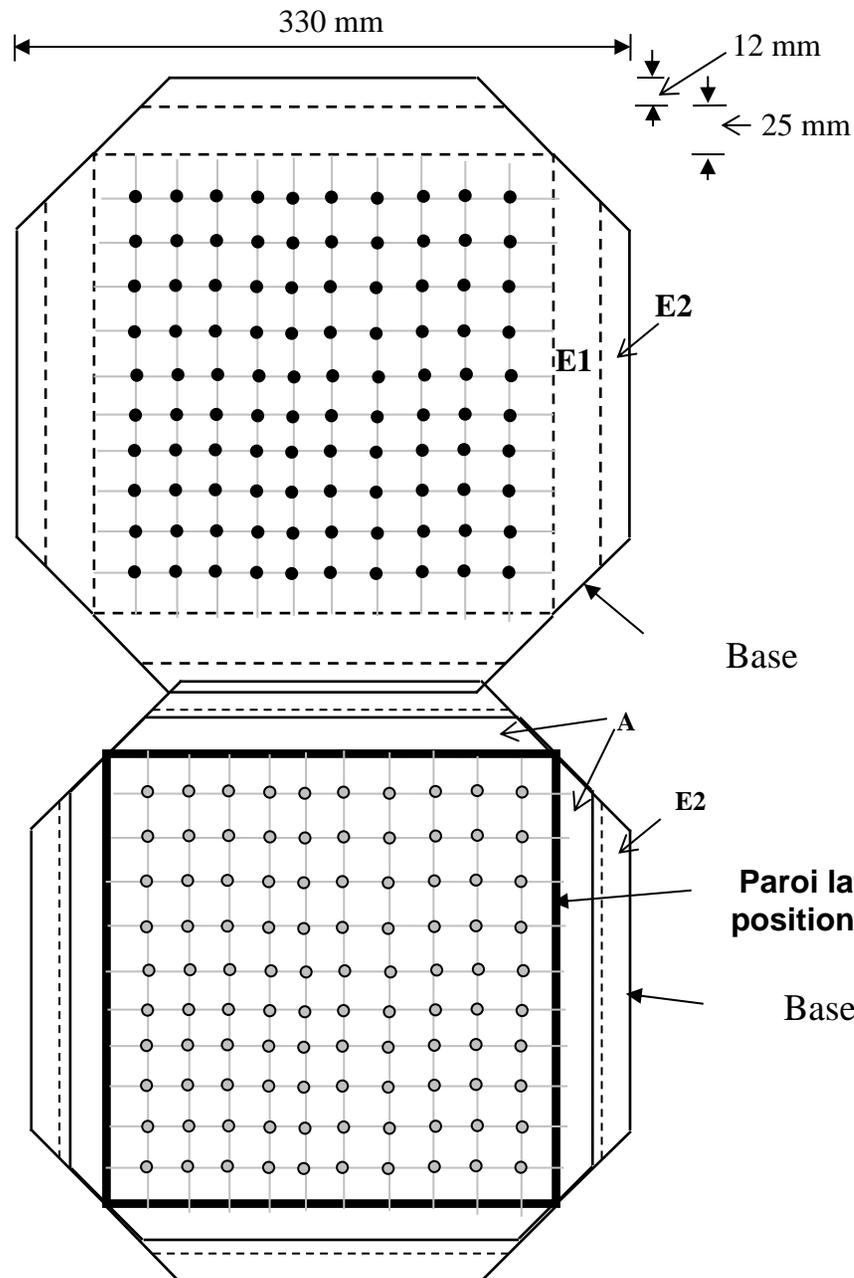
## Illustration 5

### Détail du pliage pour les parois latérales



## Illustration 6

### Bases



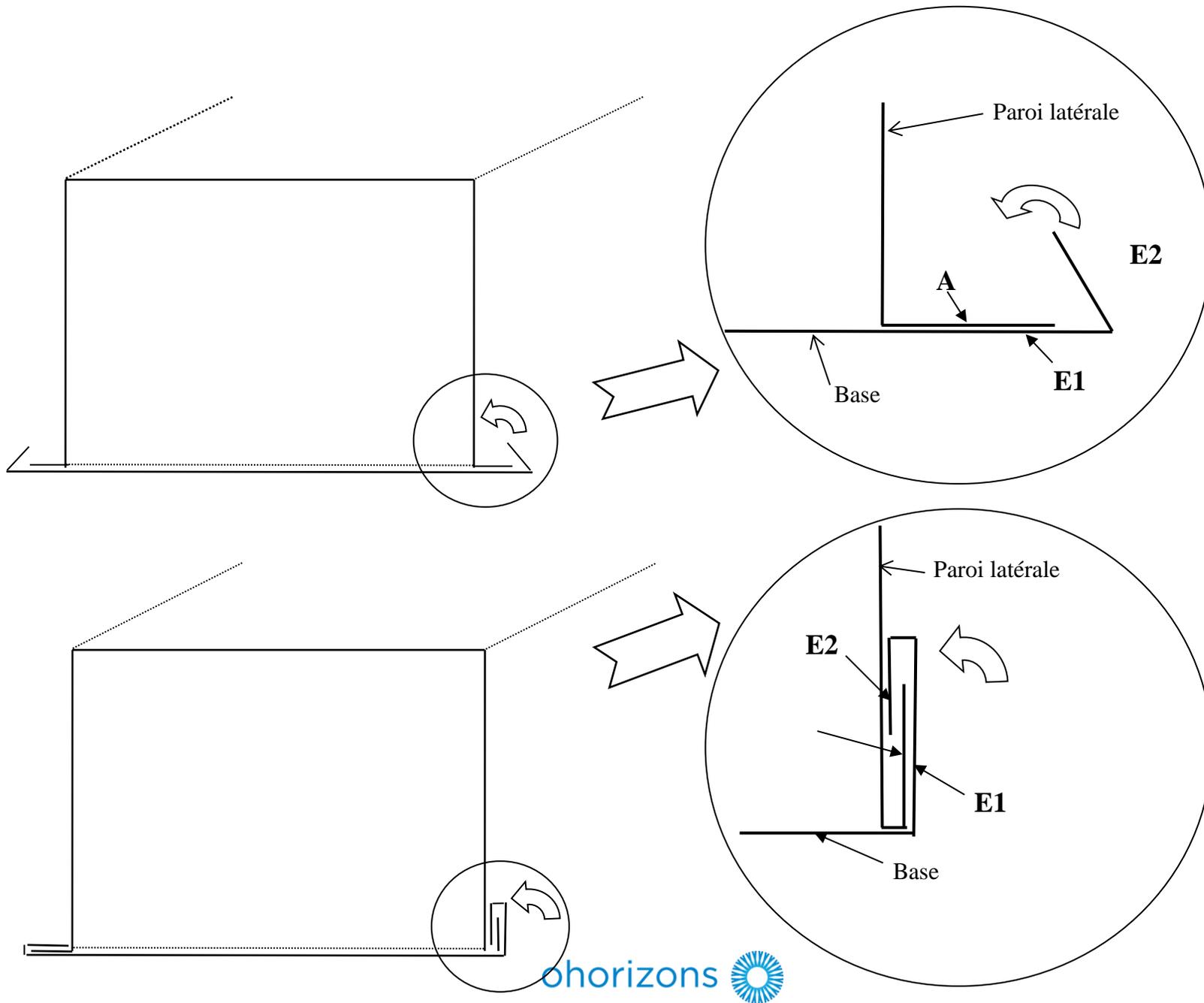
#### Ordre de pliage pour la base

1. Percez des trous dans la base
  - Des trous de 3 mm de diamètre
  - Espaces entre les trous: 2.5 cm
  - Entre 80 et 100 trous
2. Pliez **E2** (onglet extérieur de la bande **E**) à 90°
3. Placez la boîte (illustrée par les lignes en gras) sur la base et pliez les bandes **E2** fermement par-dessus les bandes **A** sur les côtés de la partie inférieure de la boîte.
4. Pliez la bande **E** contre les parties extérieures de la boîte.

Voir aussi Illustration 7 – Détail du pliage pour la base

# Illustration 7

## Détail du pliage pour la base



## Option 2 – Boîte de diffusion en plastique

### Outils:

- Une longue règle droite (120 cm ou plus longue)
- Un mètre ruban
- Une équerre
- Un marqueur
- Une perceuse avec une mèche de 3 mm
- Un marteau

### Matériel:

- Seau en plastique

**Note:** Il existe plusieurs méthodes. La suivante est la plus idéale.

### Étapes:

1. Mesurez les largeurs intérieures des filtres fabriqués avec le moule en bois. Ces mesures déterminent la taille du seau dont vous avez besoin. Assurez-vous que les seaux ont une profondeur d'au moins 34 cm. Choisissez idéalement un seau de forme carré. Un seau de forme ronde est également une bonne alternative.
2. Percez 100 trous à distance égale au fond des seaux que vous avez choisis pour vos diffuseurs.
3. Prenez un carré de plastique ou de bois et coupez-y au milieu un trou de la taille de votre diffuseur. Accrochez ensuite votre diffuseur de sorte qu'il soit à 10 cm au-dessus du sable.
4. Assurez-vous d'ajouter un couvercle pour empêcher les insectes et autres contaminants d'y accéder.

## Option 3 – Diffuseur en injection plastique avec couvercle

### Étapes:

1. Déterminez les dimensions exactes de votre filtre en béton et créer un diagramme que vous enverrez à l'usine de fabrication. **Note:** Un moule pour un diffuseur par injection plastique coûte entre 12 000 et 19 000 euros et pèse environ 230 kg.
2. Une fois le moule fabriqué, envoyez-le à l'usine d'injection plastique pour fabriquer vos diffuseurs. **Note:** Vous devrez demander un devis, le prix est environ 1 à 2 euros la pièce plus les frais d'envoi. Acheter en grande quantité réduit généralement le coût par pièce.
3. Envoyez les diffuseurs au lieu de fabrication.



Si vous choisissez un diffuseur par injection plastique, considérez également cette méthode pour la fabrication du couvercle.



Les diffuseurs en injection plastique sont généralement rentables pour une fabrication massive de filtres (plus de 10 000). Consultez votre fabricant pour connaître le prix exact dans votre région si vous avez un grand projet.

# Choisir un couvercle

Cette section contient des informations relatives aux matériaux qui peuvent être utilisés et sur la fabrication d'un couvercle pour un filtre en béton fabriqué à partir d'un moule en bois. Cette section contient des informations modifiées du manuel de construction du filtre biosable de CAWST. Le manuel intégral est disponible à l'adresse [www.cawst.org](http://www.cawst.org).

Le rôle du couvercle est d'empêcher les éléments extérieurs de contaminer le filtre. Le couvercle doit toujours être sur le filtre dans les ménages. Pour cette raison, il doit être esthétique.

## Options de matériaux pour le couvercle

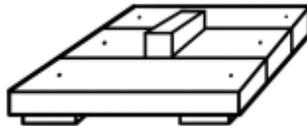
Utilisez un matériel que vous pouvez facilement trouver qu'une personne dans votre région sait utiliser.

### Options de matériaux

- Couvercle en plaque métallique
- Couvercle en bois
- Couvercle par injection plastique



Couvercle en plaque métallique



Couvercle en bois avec poignée



Couvercle par injection plastique avec poignée

# Les différents types de couvercles

**Option 1 – Couvercle en plaque métallique (p. 40-41)**

**Option 2 – Couvercle en bois (p. 49)**

**Option 3 – Couvercle par injection plastique (p. 46)**

## Concept:

- Le couvercle doit recouvrir la totalité du filtre. Il ne doit pas pouvoir tomber du filtre facilement. Il doit être facile à enlever et à remettre.
- Certains couvercles ont une poignée. S'il n'y a pas de poignée, les gens peuvent poser des objets sur le couvercle.
- Pour les couvercles en bois, la poignée doit être fixée au couvercle par au moins 2 clous plantés dans des directions différentes, pour que la poignée ne se détache pas en soulevant le couvercle.
- Les couvercles en bois doivent être peints avec une peinture à l'huile pour empêcher le développement de moisissures à l'intérieur.

## Option 2 – Couvercle en bois

### Outils:

- Un marteau
- Un mètre ruban
- Une scie

### Matériaux:

- Un morceau de bois 2.5 cm x 10 (ou ce que vous avez à disposition)
- Des clous ou des vis

### Étapes:

1. Mesurez les largeurs extérieures de la pièce supérieure de votre filtre en béton. Si le filtre n'est pas parfaitement carré, vous aurez besoin de mesurer chaque côté.
2. Coupez des pièces de bois assez longues pour recouvrir la totalité du dessus du filtre. Ces pièces formeront le couvercle.
3. Placez les pièces pour former le couvercle, le dessous orienté vers le haut.
4. Mesurez l'intérieur du réservoir du filtre. Si le filtre n'est pas parfaitement carré, vous aurez besoin de mesurer chaque côté.
5. Marquez la taille et la position de l'ouverture sur votre couvercle (de l'étape 3). Coupez deux morceaux de bois de la taille de l'ouverture du filtre.
6. Placez ces pièces perpendiculairement aux autres pièces, sur ces dernières.
7. Centrez ces deux pièces de sorte à ce qu'elles soient alignées avec l'ouverture du filtre que vous avez marqué à l'étape 5. (Ces deux pièces seront placées à l'intérieur de l'ouverture, ce qui stabilisera le couvercle et l'empêchera de bouger.)
8. Clouez ces pièces au couvercle.
9. Retournez votre couvercle et vérifiez qu'il passe sur le filtre. (Les deux pièces de l'étape 6 doivent aller correctement dans le filtre et les autres pièces doivent couvrir tout le dessus du filtre.)
10. Accrochez une poignée. La poignée est optionnel puisque le dessus servir pour y déposer des objets s'il n'y a pas de poignée attachée (voir photo ci-dessous). Sans poignée, le couvercle reste facile à ôter et à remettre.



*Dessus d'un couvercle en bois avec poignée*



*Dessous d'un couvercle en bois*

**Astuces:** Si les clous sont droits dans la poignée, elle ne tiendra pas correctement. Clouez au minimum en deux angles différents ou utilisez une vis.

# Choisir le bois

Veillez-vous référer à cette section pour des suggestions quant au choix du meilleur type de contreplaqué et du plus approprié pour la construction de votre moule en bois.

## Contreplaqué standard

Le contreplaqué standard est en général le plus abordable et le plus facile d'accès dans la plupart des régions.

### Taille

- OHorizons vous recommande d'utiliser une pièce de contreplaqué 121,6 cm x 243,5 cm pour la fabrication de votre moule. C'est une taille couramment disponible dans la plupart des pays. Notre manuel est spécifique à cette taille et nous réduisons le gaspillage grâce à ces mesures. Dans le cas d'une erreur majeure dans la découpe, il n'y aura aucune façon de rattraper cette erreur et de continuer à fabriquer le moule en bois à partir d'une pièce de contreplaqué.
- Cela ne veut pas dire que d'autres planches de bois ou de contreplaqué de tailles différentes ne feront pas l'affaire. Cependant, OHorizons ne les a pas encore testé, et n'a pas établi de manuels pour optimiser leur efficacité. La pièce la plus grande du moule mesure 34,2 cm x 98,7 cm). Vous devez pouvoir trouver du bois d'au moins cette taille pour utiliser efficacement le moule en bois.

### Texture lisse

- Les deux (2) côtés les plus larges de la pièce de contreplaqué doivent être lisses au toucher.
- Il ne doit y avoir que peu de nœuds dans le bois, voire aucun.
- Un côté peut être plus rugueux que l'autre. Ce n'est pas gênant. Assurez-vous simplement pendant l'assemblage que vous placez le côté lisse de chaque pièce vers le béton. La pièce lisse prend plus de temps pour réagir à l'eau et aux composants chimiques du béton compare au côté rugueux.



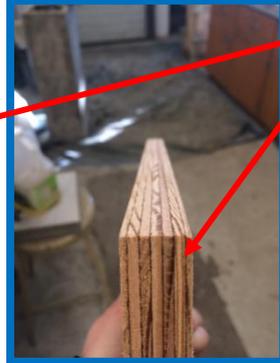
*Assurez-vous que les côtés lisses soient du côté du béton.*

### Notes

- Vous trouverez souvent une note sur le bois. Cela indique le niveau de texture du contreplaqué.
- Nous préférons des contreplaqué notés A ou B. Cependant, si un côté est C ou BB, cela est convenable. Il vous suffira de mettre ce côté à l'opposé du béton.
- Si les labels sont autres que A, B, C ou BB, n'achetez pas le produit. Cherchez un autre fournisseur.

## Epaisseur

- Assurez-vous que votre bois a une épaisseur de 1,84 cm.
- Choisissez de préférence un planche de 5 couches ou plus. Plus il y a de couche, plus la planche est solide.



*Plus il y a de couches, plus le bois est solide et plus le moule durera longtemps.*

- Vérifiez sur les côtés s'il n'y a pas de trous. Des petits trous de 2 cm sont convenables. S'ils sont plus larges, n'utilisez pas le bois.

## Droiture

- Choisissez une planche la plus droite possible pour rendre votre moule plus solide. Pour cela, tenez droit le bois, un bord long pose à terre et l'autre dans votre main. Placez votre regard au niveau du bord que vous tenez à la main. De cette façon, si vous constatez que la planche est courbée d'un côté ou de l'autre, ne l'achetez pas.



*Regardez le long de la planche pour vous assurer qu'elle est bien droite.*

## Autres types de bois:

### Contreplaqué marin et tropical

- Le contreplaqué marin est un type de bois de prestige. Il est de très haut standard, est exceptionnellement lisse au toucher, n'a pas de nœuds dans le placage et est fabriqué avec un adhésif de structure complètement étanche.

- Ce contreplaqué est généralement beaucoup plus cher mais améliorera grandement la durée de vie de votre moule. Si vous trouvez du contreplaqué marin à un prix abordable, c'est un choix de prestige.

**Panneau MDF (panneau de fibres à densité moyenne) ou panneau de particules**

- OHorizons n'est pas en faveur de l'utilisation de panneau MDF ou de panneau de particules pour construire le moule en bois. Ce type de contreplaqué n'est généralement pas étanche et se dégradera rapidement avec l'exposition à l'eau et au ciment.



**N'utilisez pas** de panneau MDF ou panneau de particules pour fabriquer votre moule.

# Choisir un emplacement

## Choisir un emplacement pour la fabrication du moule:

- Vous avez idéalement accès à un atelier de charpentier. Cela vous permettra d'avoir une grande variété d'outils à votre disposition.
- Si vous n'avez pas d'atelier disponible, vous aurez besoin d'un vaste espace ouvert d'environ 6 m x 6 m.
- Il y aura une grande quantité de sciure. La sciure est très inflammable. Assurez-vous de ne pas être proche d'une source de flamme, comme une cuisine.
- Vous devez avoir un toit au-dessus de votre espace de travail, ou d'une pièce de votre espace de travail, pour garder l'équipement et le matériel sec. Sinon, munissez-vous de bâches supplémentaires pour protéger rapidement vos outils et votre matériel.

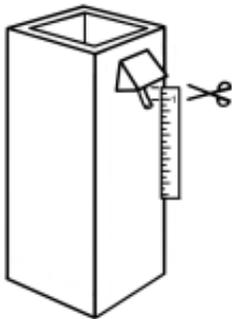
## Choisir un emplacement pour couler les filtres:

1. Cet emplacement dépend de l'ampleur de votre opération. Si vous fabriquez dans les 30 filtres par mois avant la livraison, vous aurez besoin d'un espace vaste d'environ 6 x 6 mètres.
- Quel que soit l'ampleur de l'opération, vous aurez besoin:
    - d'un accès facile à l'eau ;
    - d'un espace sec où stocker le sable, le gravier et le ciment ;
    - d'un espace raisonnablement humide pour y préparer le béton et y couler les filtres, de préférence sur une dalle de béton, dans une bétonnière. Si vous mélangez à même la terre, prenez soin de ne pas contaminer le béton avec la saleté.
    - d'un espace pour stocker les filtres en cours de séchage ;
    - d'un espace pour peindre et préparer les filtres pour l'installation.

## Suivi: Informations supplémentaires

Cette section fournit des informations supplémentaires relatives à la section "Suivi" du manuel de construction du moule en bois. Cette section contient des informations modifiées du manuel de construction du filtre biosable de CAWST. Le manuel complet est disponible à l'adresse: [www.cawst.org](http://www.cawst.org).

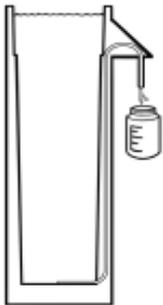
### Apporter les finitions au boîtier du filtre



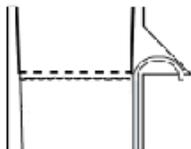
1. Inscrivez un numéro sur le filtre. Remplissez le formulaire de suivi du filtre (demandez un formulaire de suivi à OHorizons).
2. Vérifiez le tube de sortie. Il doit mesurer 1 cm. S'il est trop long, coupez-le.



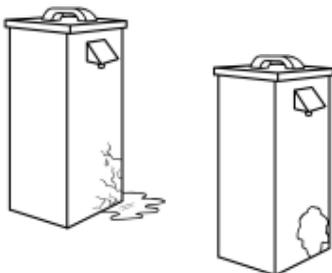
Le niveau de l'eau dans le filtre est déterminé par l'extrémité du tube de sortie. En raison de l'effet de siphon, l'eau s'arrête de couler lorsque l'eau dormante est au même niveau que l'extrémité du tube de sortie. Si le tube est trop long, l'eau dormante risque d'être trop peu profonde ou même au fond du sable.



3. Remplissez le filtre d'eau. Mesurez le débit. Il doit être d'environ **1 L par minute**.

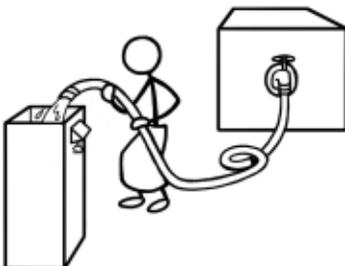


4. Quand l'eau ne coule plus, regardez le niveau de l'eau dans le filtre. Assurez-vous qu'il est en-dessous du diffuseur. Sinon, vérifiez que rien ne bloque le tube de sortie.



5. Vérifiez que le filtre n'est pas fissuré et qu'il n'y a pas de fuite. S'il y a des fuites, écaillez la fissure à l'aide d'un Marteau et d'un burin. Préparez une pâte avec du ciment et de l'eau. Appliquez la pâte sur la fissure, à l'intérieur et à l'extérieur du filtre. Egalisez les surfaces. Prenez soin de ne pas casser les parois du filtre car le béton être encore fragile.

Patientez pendant que la pâte sèche avant de passer aux étapes suivantes.



6. Bouchez le tube de sortie à l'aide de ruban adhésif, d'un tissu ou d'un bâton.



7. Remplissez le filtre d'eau jusqu'au bord. Couvrez le filtre à l'aide d'un tissu ou d'une bâche.

8. **Laissez le filtre sécher pendant 7 jours.** Gardez-le rempli d'eau. Ne déplacez pas le filtre pendant ces 7 jours. Plus le temps de séchage est long, plus le béton est robuste.



Laisser le filtre sécher, c'est le laisser reposer. Pendant le séchage, le béton devient plus robuste. Si vous le déplacez avant les 7 jours, le béton risque de se briser.



9. Après le séchage pendant 7 jours, lavez-le au savon. Rincez l'intérieur du filtre avec de l'eau propre jusqu'à ce que le filtre soit propre et qu'il n'y ait plus de savon.

Stocker le filtre propre avec les autres filtres propres.



10. Donnez une belle apparence au filtre. Les filtres peuvent être peints ou carrelés.

Stockez les filtres achevés dans un espace avec les autres filtres prêts à être transportés dans les ménages pour l'installation.



Inscrivez sur le filtre un numéro pour garder un suivi des filtres dans chaque ménage.

# Trouver du gravier et du sable

Cette section contient des informations sur les endroits où vous pouvez trouver le sable et le gravier approprié pour faire le béton et les milieux filtrants. Cette section contient des informations modifiées du manuel de construction du filtre biosable de CAWST. Le manuel complet est disponible à l'adresse: [www.cawst.org](http://www.cawst.org).

Le choix et la préparation du sable de filtration et du gravier sont très importants pour l'efficacité de traitement du filtre biosable. Le processus n'est pas compliqué, mais les étapes de la préparation du sable et du gravier doivent être respectées. Un mauvais choix et une mauvaise préparation du sable peuvent entraîner de faibles performances et beaucoup de travail supplémentaire pour résoudre le problème.

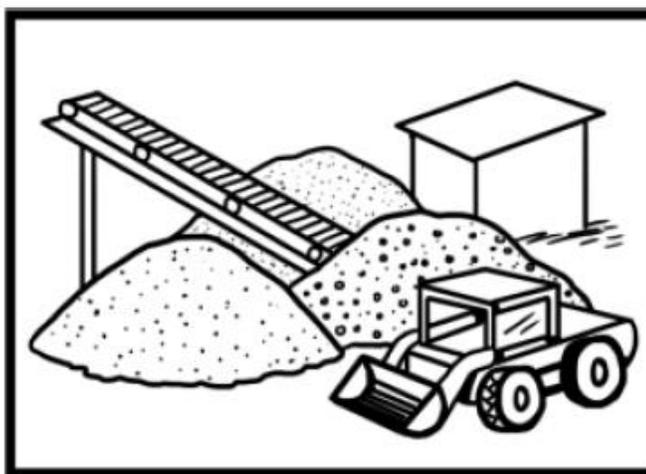
## De que type de sable ai-je besoin?

Du sable avec **DIFFERENTES TAILLES DE GRAINS** et **PROPRE**: sans feuilles, bouts de bois, ou sel.

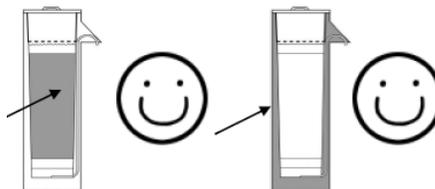
Où puis-je trouver du sable?

### #1 CONCASSEUR

Le sable et le gravier issus d'un concasseur font pièce de ce que l'on appelle roche concassée. La roche concassée comporte un bon mélange de tailles de grains, ce qui est important pour le bon fonctionnement du filtre. Elle est aussi moins susceptible d'être contaminée par des agents pathogènes ou par des matières organiques.



Le sable et le gravier provenant de roche concassée sont les **MEILLEURS** pour l'intérieur du filtre. Vous pouvez aussi l'utiliser pour le béton (corps du filtre).



Les mines ou les carrières de gravier sont les meilleurs endroits pour obtenir de la roche concassée. On en trouve pratiquement dans le monde entier. Vous pouvez aussi demander aux briqueteries, aux compagnies de travaux routiers ou de constructions locales où elles se procurent leur roche concassée.

Au début, les roches de carrières peuvent sembler inappropriées pour le tamisage en raison du gros volume de poussière. Vous devrez choisir les lots de sable et de gravier attentivement pour vous assurer qu'il n'y a pas de gros morceaux de roche et de poussière. Souvent, vous pouvez même tamiser la charge dans la carrière et ne payer que pour ce que vous prendrez. Vous réduirez ainsi le gaspillage et les coûts.

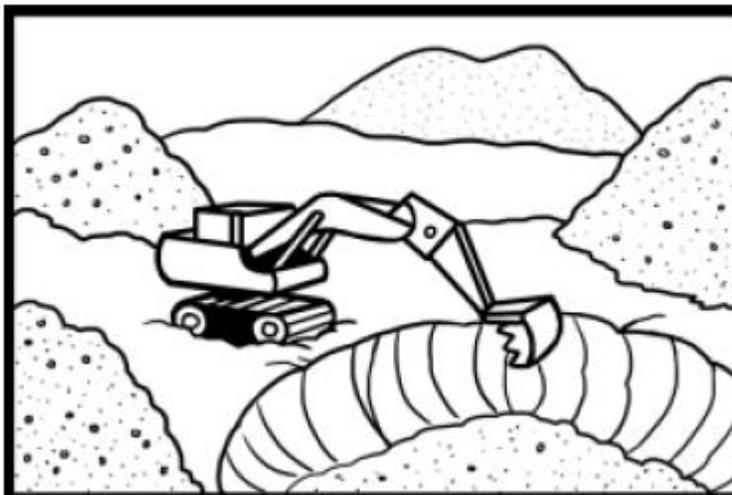
Il est plus difficile et plus cher de se procurer de la roche concassée, et cela demande un transport vers votre site de production. Cependant, elle est essentielle pour fournir une eau de la meilleure qualité et cela vaut la peine d'y consacrer du temps, des efforts et de l'argent.



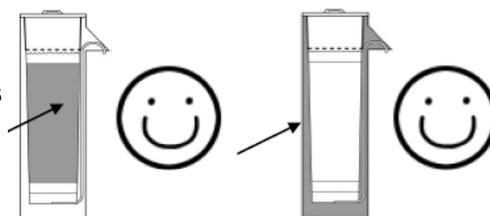
Si vous rencontrez des difficultés, n'hésitez pas à nous contacter. Nous pouvons être en mesure de vous aider à trouver une source locale ou à vous mettre en communication avec une source utilisée pour d'autres projets.

## #2 CARRIÈRE DE SABLE

Si vous ne trouvez pas de roche concassée, le choix suivant est la carrière de sable. Parfois vous y trouverez également le gravier. Le sable n'y est généralement pas aussi propre que le concassé - il peut avoir été contaminé par des agents pathogènes ou des matières organiques.



Utilisez du sable de carrière si vous ne trouvez pas concassée. Assurez-vous que le sable possède différentes tailles de grains, et qu'il soit propre.

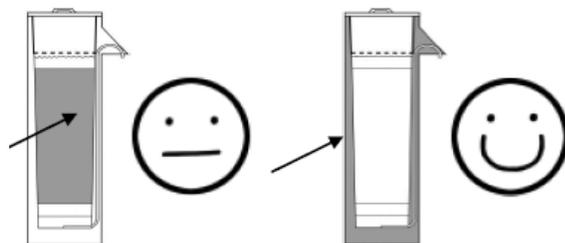


## #3 RIVIÈRE

Le sable et le gravier qui proviennent d'une rivière ne sont pas propres. Ils contiennent des impuretés, des feuilles, des morceaux de bois et des agents pathogènes. Si vous utilisez du sable de rivière, il faudra mieux le laver, ce qui représentera plus de travail.



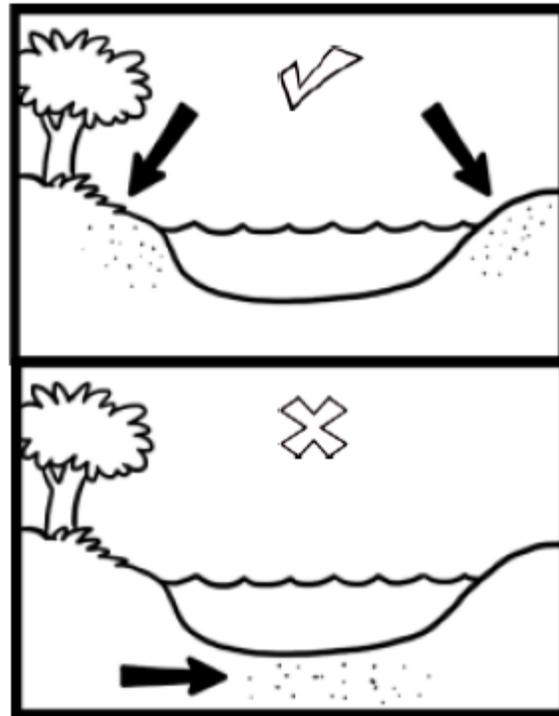
Vous pouvez utiliser du sable de rivière pour fabriquer le boîtier en béton du filtre. Ce n'est pas un bon sable pour l'intérieur du filtre.



### #3 Rivière – Suite

Essayez de trouver du sable et du gravier de carrière pour l'intérieur du filtre. Si vous devez utiliser du sable de rivière, prenez-le haut sur les rives et non pas au fond de la rivière. Le sable des rives contient moins d'agents pathogènes et il a normalement un meilleur éventail de tailles de grains.

**Le sable de rivière est généralement contaminé par des agents pathogènes (provenant de matières fécales humaines ou animales) et contient des matières organiques, comme des feuilles ou des bouts de bois.** En mettant du sable contaminé dans le filtre biosable, on peut produire de l'eau traitée de plus mauvaise qualité que l'eau non traitée. C'est dû au fait que les matières organiques sont une source de nourriture pour les agents pathogènes, et qu'elles les aident à se développer et à se multiplier dans le filtre jusqu'à ce que toute la nourriture ait été consommée.



Le sable de rivière est quasiment toujours contaminé par des matières fécales (agents pathogènes) et par des matières organiques. Les matières organiques procurent de la nourriture aux bactéries, et cela peut encourager les bactéries à se développer jusqu'au fond du filtre. Les agents pathogènes peuvent être éliminés du sable par désinfection (en l'étalant au soleil ou en le chlorant). Cependant, la matière organique peut seulement être éliminée du sable et chauffant celui-ci à de très hautes températures pour brûler les matières organiques. Ce procédé est très coûteux, prend du temps et n'est pas pratique dans la plupart des situations. Pour ces raisons, il vaut mieux dépenser votre argent et passer votre temps à chercher un fournisseur de roche concassée qui procure la meilleure qualité d'eau.



La roche concassée produit le meilleur sable de filtration. Elle peut être difficile à trouver et plus chère que le sable de rivière. Mais vous devriez utiliser du sable concassé!

Si la roche concassée est très chère, achetez-en seulement pour le sable et le gravier de l'intérieur du filtre. Vous pouvez acheter du sable de rivière et du gravier de construction pour faire le boîtier en béton.

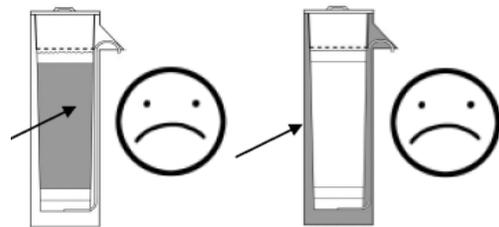
## #4 PLAGE

Le sable de plage est bien trié: il n'a pas beaucoup de tailles de grains différentes. De plus, il contient de la matière organique et des saletés, ce qui demande beaucoup de travail pour les enlever. Il y a aussi du sel collé au sable. Cela donnera à l'eau un goût salé au début.

Vous devez rincer le sable de plage à l'eau douce pour en enlever le sel et les autres contaminants.

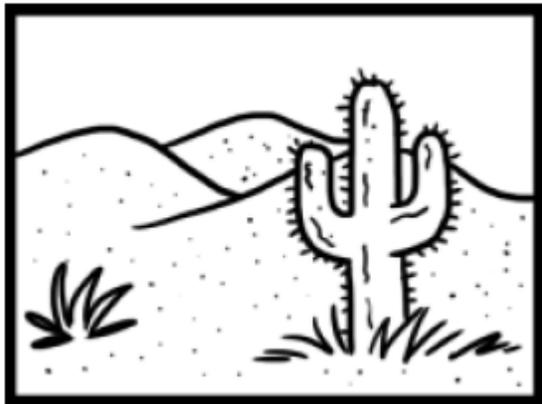


N'utilisez pas de sable de plage à l'intérieur du filtre, ni pour faire le boîtier.

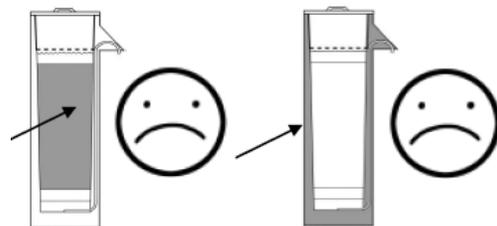


## #5 DÉSSERT

Le sable de désert n'a pas beaucoup de tailles de grains différentes. Ce n'est pas du très bon sable.



N'utilisez pas de sable de désert à l'intérieur du filtre, ni pour faire le boîtier.



**CONSEIL:** vous pouvez acheter le sable quelque part, et le gravier ailleurs. Souvent, vous pouvez acheter le sable et le gravier mélangés.

Pour choisir une source de sable pour le sable de filtration, prenez aussi en compte les conseils du tableau ci-dessous.

### Points à considérer pour choisir le sable de filtration

✓	✗
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque vous ramassez une poignée de sable, vous devriez être capable de sentir la rugosité des grains.</li> <li>• Vous devriez être capable de voir clairement chaque grain, et les grains devraient être de tailles et de formes différentes.</li> <li>• Lorsque vous prenez une poignée de sable sec et que vous ouvrez votre main, le sable devrait s'écouler de façon fluide de votre main.</li> <li>• Si vous achetez du sable et du gravier mélangés, il devrait y avoir de gravillons jusqu'à 12 mm de diamètre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il ne doit <u>PAS</u> contenir de matières organiques (par exemple de feuilles, d'herbe, de bouts de bois, de terre).</li> <li>• Il ne doit <u>PAS</u> y avoir de risque de contamination microbologique.</li> <li>• Il ne doit <u>PAS</u> provenir d'une zone où se trouvent de nombreuses personnes et animaux.</li> <li>• Il ne doit <u>PAS</u> être composé de sable très fin, ni contenir principalement du limon et de l'argile.</li> <li>• Lorsque vous pressez une poignée de sable sec, il ne doit <u>PAS</u> former une balle dans votre main, ni coller à votre main. Si c'est le cas, cela signifie qu'il contient probablement beaucoup de terre ou d'argile.</li> <li>• Il ne doit pas contenir de grandes quantités de gravier de plus de 12 mm. Les graviers de plus de 12 mm seront gaspillés car ils ne serviront ni dans le filtre, ni pour faire le béton.</li> </ul>

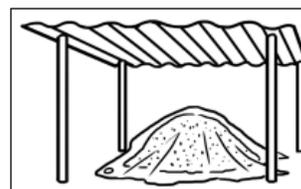
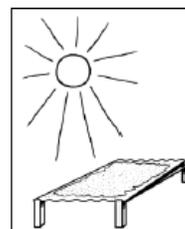


**CONSEIL:** il existe aussi un kit d'analyse de la taille des grains de sable pour vous aider à choisir le meilleur sable de filtration possible. Le fait d'analyser la taille des grains vous permet de vous assurer que le sable contient une plage de taille de grains adéquate. Ce kit d'analyse a été développé par CAWST et est disponible sur leur site internet ([www.cawst.org](http://www.cawst.org)). OHorizons peut également vous fournir ce matériel (envoyez-nous un email pour une copie).

### Faire sécher le sable et le gravier

Lorsque le sable et le gravier sont livrés sur votre site de fabrication, vous devez les faire sécher et les stocker jusqu'à ce que vous soyez prêt à les tamiser.

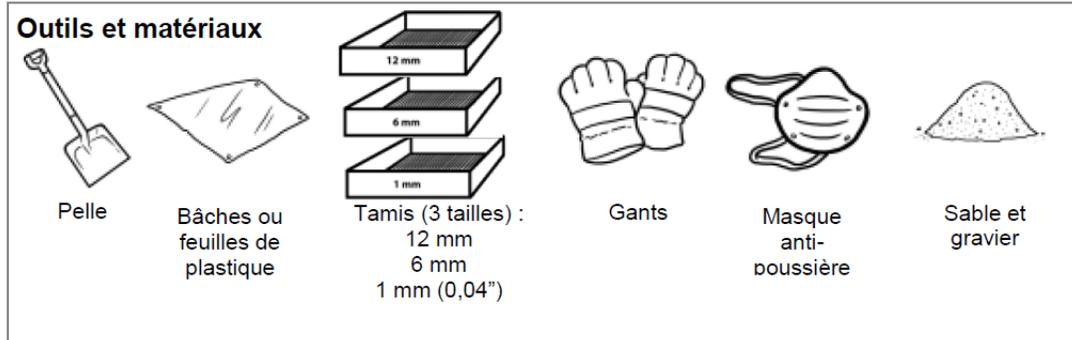
- Si le sable est humide, faites-le sécher.
- Etalez le sable en une couche très fine sur une plateforme ou une table surélevée. Retournez-le avec une pelle de temps en temps pour qu'il sèche complètement.
- Faites attention à ne pas salir le sable. Le vent peut apporter des poussières et des feuilles sur le sable pendant qu'il sèche.
- Stockez le sable sec à un endroit sec et proper.



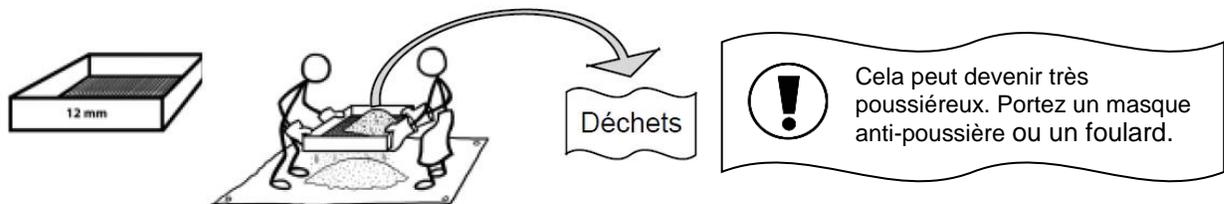
# Tamisage du sable et du gravier

Vous devez tamiser le sable et le gravier que vous achetez pour respecter les tailles requises des grains pour le filtre. Cette section détaille le tamisage pour le boîtier du filtre et les milieux filtrants (sable et gravier à l'intérieur du filtre). Cette section contient des informations modifiées du manuel de construction du filtre biosable de CAWST. Le manuel complet est disponible à l'adresse: [www.cawst.org](http://www.cawst.org).

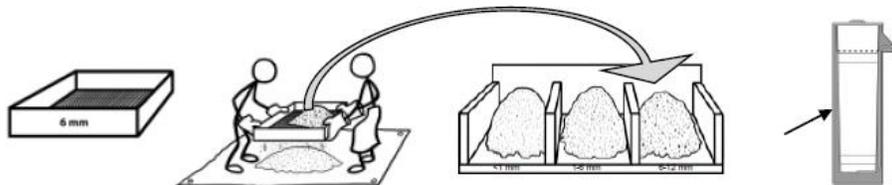
## Sable et gravier pour le béton (pour faire le boîtier)



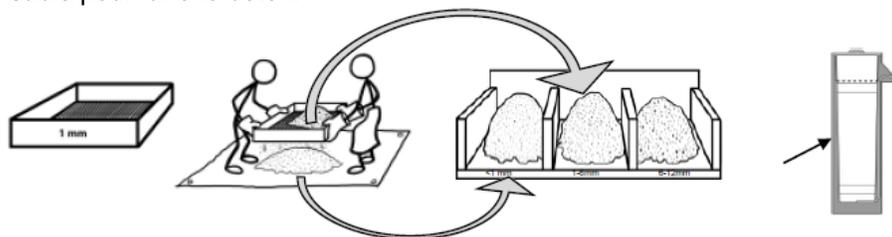
1. Passez le sable et le gravier à travers le tamis de 12 mm. **Jetez les cailloux qui restent sur le tamis de 12 mm**: ils sont trop gros pour être utilisés dans le filtre biosable.



2. Récupérez le matériau qui a traversé le tamis de 12 mm. Passez-le dans le tamis de 6 mm. **Stockez tout le gravier qui reste sur le tamis de 6 mm dans le tas de gravier de 6 - 12 mm**. Ce tas sert à 2 choses: gros gravier pour faire le béton, et gravier de drainage pour l'intérieur du filtre.

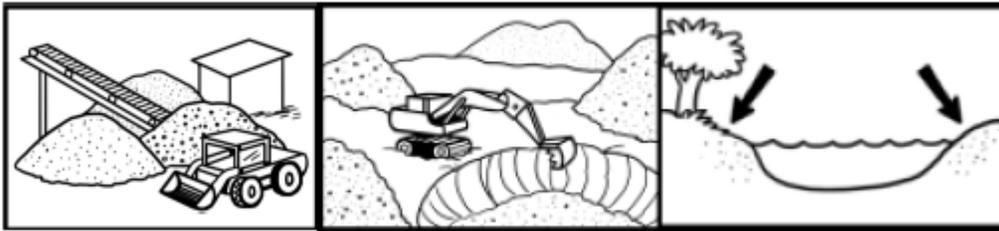


3. Récupérez le matériau qui a traversé le tamis de 6 mm. Passez-le dans le tamis de 1 mm. Stockez tout le gravier qui reste sur le tamis d'1 mm dans le tas de gravier de 1-6 mm. Utilisez ce petit gravier pour faire le béton.
4. Stockez tout le sable passé dans le tamis de 1 mm avec le tas de sable < 1 mm. Utilisez ce sable pour faire le béton.

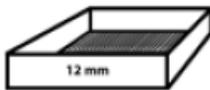


## Sable et gravier pour le béton – Suite

Sources recommandées:

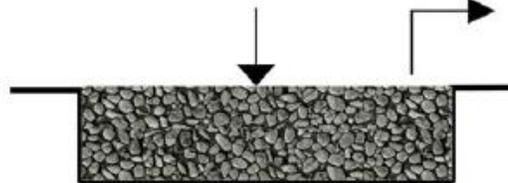
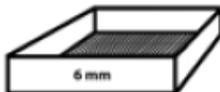


Tamis n°1: 12 mm



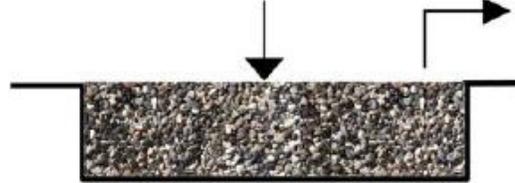
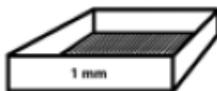
Jetez les cailloux plus gros que 12 mm

Tamis n°2: 6 mm



Stockez le gros gravier  
6 mm – 12 mm

Tamis n°3: 1 mm  
(moustiquaire)



Stockez le petit gravier  
1 mm – 6 mm



Stockez le sable pour le  
béton  
 $\leq 1$  mm



Sable pour le béton  
 $\leq 1$  mm

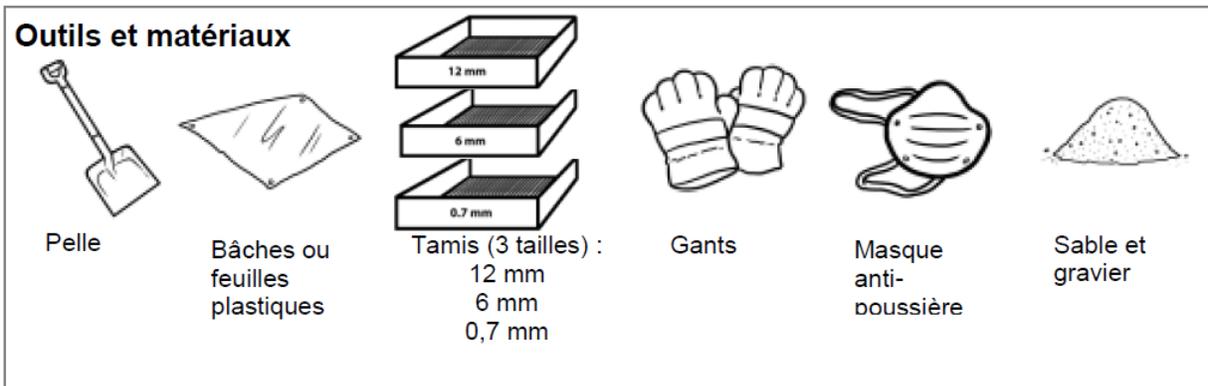


Petit gravier  
1 mm – 6 mm

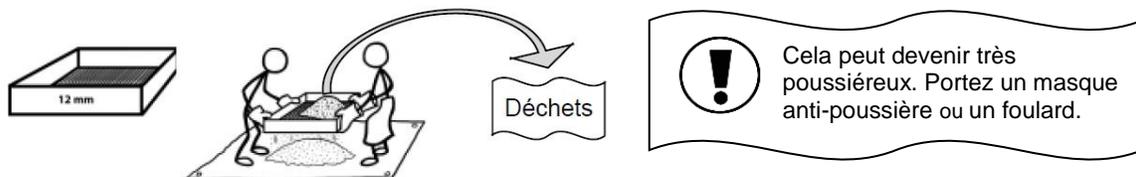


Gros gravier  
6 mm – 12 mm

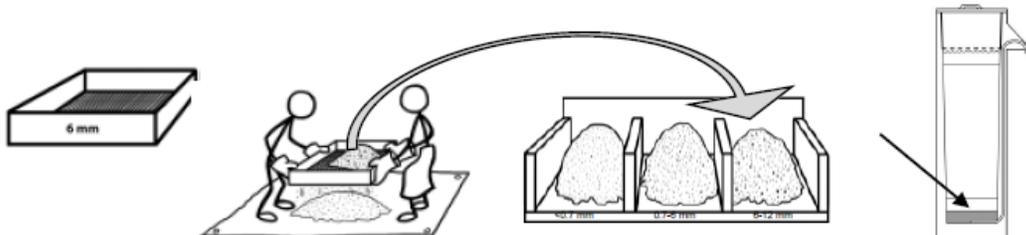
## Sable et gravier de filtration (pour l'intérieur du filtre)



1. Passez le sable et le gravier dans le tamis de 12 mm. **Jetez les cailloux qui restent sur le tamis de 12 mm**: ils sont trop gros pour être utilisés dans le filtre biosable.

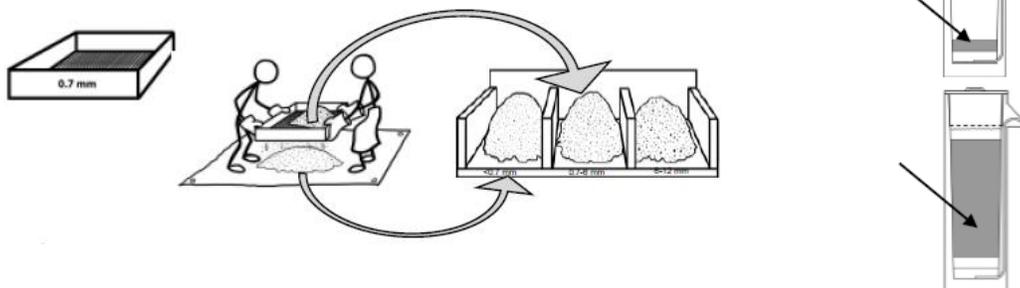


2. Récupérez le matériau qui a traversé le tamis de 12 mm. Passez-le dans le tamis de 6 mm. **Stockez tout le gravier qui reste sur le tamis de 6 mm dans le tas de gravier de 6 - 12 mm**. Ce tas sert à 2 choses: gros gravier pour faire le béton, et gravier de drainage pour l'intérieur du filtre.



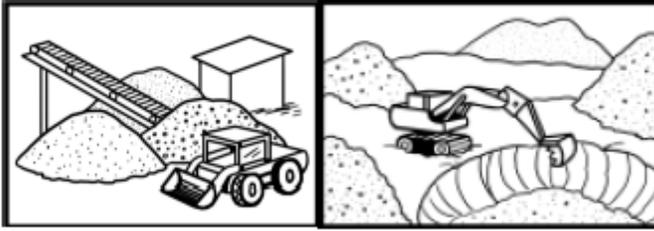
3. Récupérez le matériau qui a traversé le tamis de 6 mm. Passez-le dans le tamis de 0,7 mm. **Stockez tout le gravier qui reste sur le tamis de 1 mm dans le tas de gravier de 0,7 - 6 mm**. Utilisez-le pour faire le gravier de séparation dans le filtre.

4. **Stockez tout le sable passé dans le tamis de 0,7 mm dans le tas de sable < 0,7 mm**. Ce sera le sable de filtration à l'intérieur du filtre.

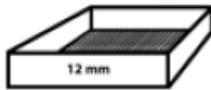


# Sable et gravier de filtration (pour l'intérieur du filtre) – Suite

Sources recommandées:

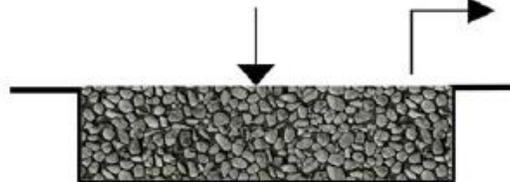
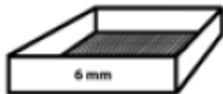


Tamis n°1: 12 mm



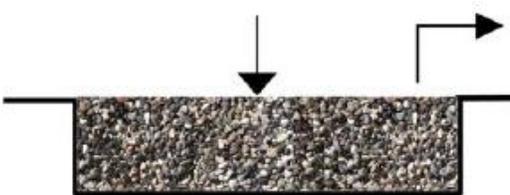
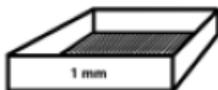
Jetez les cailloux plus gros que 12 mm

Tamis n°2: 6 mm



Stockez le gros gravier 6 mm – 12 mm

Tamis n°3: 0,7 mm  
(Maille #24)



Stockez le petit gravier 0,7 mm – 6 mm



Stockez le sable de filtration  $\leq 0,7$  mm



Sable de filtration  $\leq 0,7$  mm



Gravier de séparation 0,7 mm – 6 mm

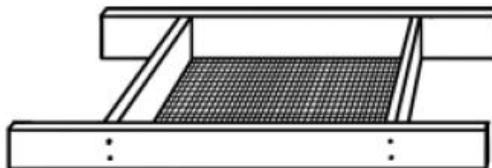


Gravier de drainager 6 mm – 12 mm

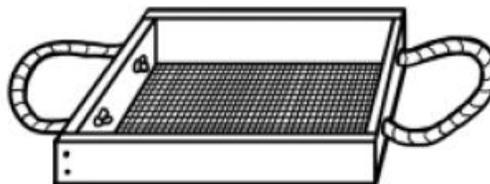
## Options pour les tamis

Vous pouvez fabriquer de bons tamis de différentes façons. Voici quelques exemples de tamis:

Requiert 2 personnes pour tamiser.



Requiert 1 personne pour tamiser.

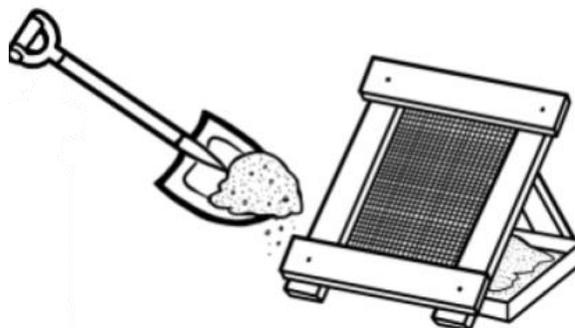


Requiert 2 personnes pour tamiser.

Requiert 1 personne pour tamiser.

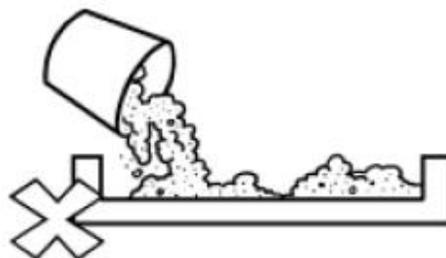
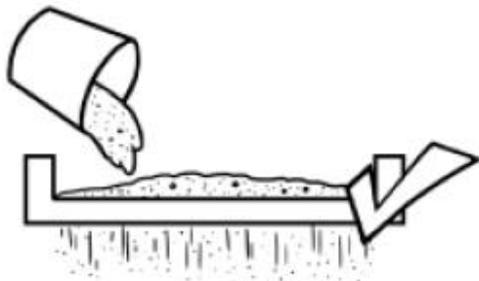


Avec cette méthode, il est difficile de garder le sable tamisé séparé du sable non tamisé. Vous devez faire très attention. Récupérez le sable tamisé dans une caisse. Faites attention, lorsque vous soulevez le tamis, à ce que du sable non tamisé ne tombe pas dans la caisse.

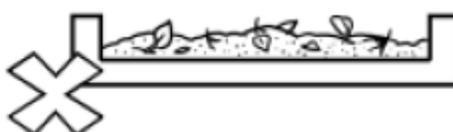
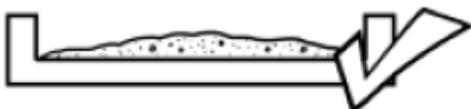


## Conseils pour tamiser le sable et le gravier

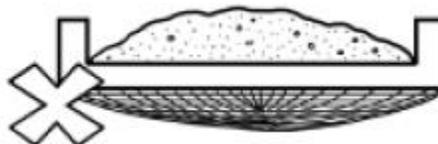
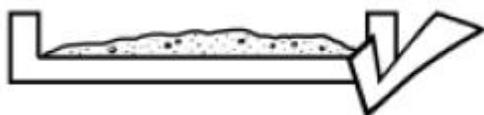
- Séchez le sable complètement avant le tamisage. Le sable humide ne passera pas à travers le tamis.



- Le sable doit être propre. Utilisez du sable qui ne contient pas de morceaux de végétaux, de feuilles, de bouts de bois ni aucun autre matériau.



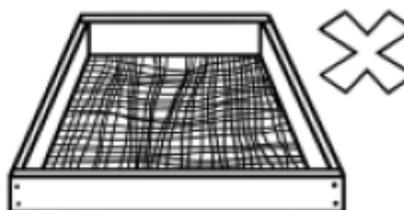
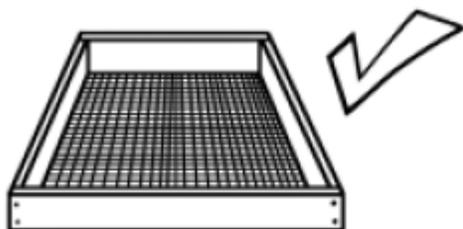
- N'entassez pas trop de sable sur le tamis. Cela casserait le tamis.



- Tamisez jusqu'à ce que peu de sable passe à travers le tamis. S'il y a encore beaucoup de sable, continuez à tamiser.



- Réparez les tamis lorsqu'ils se cassent. Les fils du maillage doivent être régulièrement espacés et les trous doivent avoir tous la même taille. N'utilisez pas de tamis cassés.



- Si le sable ne peut pas être séché, il est possible d'effectuer un tamisage humide. Il utilise de l'eau pour faire passer le sable à travers le tamis. Ce processus consomme de grandes quantités d'eau propre.
- Suivant votre source de sable et de gravier, le processus de tamisage décrit dans ce manuel peut varier. Par exemple, si vous vous procurez le sable et le gravier de filtration, et le sable et le gravier pour le béton au même endroit, vous pouvez tamiser l'ensemble des matériaux avec les tamis de 6 et 12 mm, puis passez une pièce du sable au tamis de 1 mm et le reste du sable au tamis de 0,7 mm.
- Quelle que soit la manière dont vous tamisez le sable et le gravier, il y a deux facteurs importants:
  - Vous devez obtenir des matériaux de filtration et de construction qui respectent les tailles indiquées dans ce manuel.
  - Votre sable et votre gravier de filtration doivent être de bonne qualité et ne pas être contaminés par des agents pathogènes, par des produits chimiques, des déchets humains ou des matières organiques telles que des feuilles.

## Stocker le sable et le gravier tamisés

- Stockez les tas de sable et de gravier tamisés dans un endroit où ils resteront propres et secs.
- Gardez vos tas bien rangés et séparés pour éviter qu'ils ne se mélangent entre eux ou avec du sable non tamisé. Un sable de mauvaise qualité, qui comporte des roches éparses et des tailles de sable différentes, réduira l'efficacité du traitement du filtre. Si cela se produit, vous devrez tamiser à nouveau le sable.

### Sable et gravier pour le béton

Vous avez besoin de faire les tas suivants pour les matériaux qui constitueront le béton:

- Sable (< 1 mm)
- Petit gravier (1-6 mm)
- Gros gravier (6-12 mm)

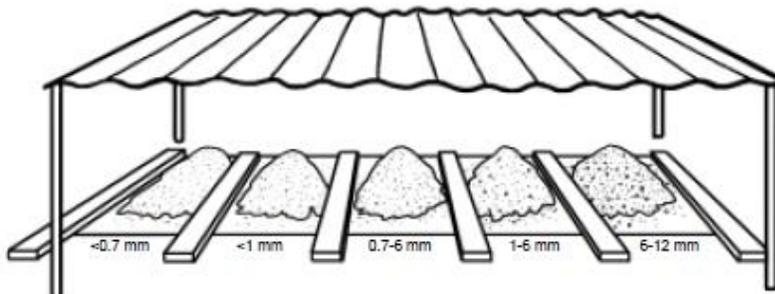
### Sable et gravier de filtration

Vous avez besoin de faire les tas suivants pour les matériaux qui iront à l'intérieur du filtre:

- Sable (< 0.7 mm)
- Gravier de séparation (0.7-6 mm)
- Gravier de drainage (6-12 mm)

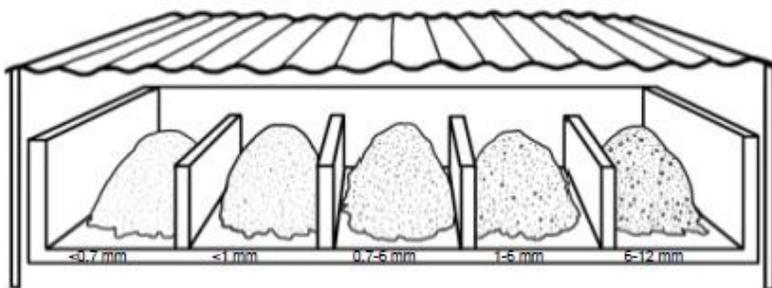


Ces graviers sont de même taille: on peut les regrouper en 1 tas.



Aire de stockage simple: les tas de sable et de gravier sont séparés par des morceaux de bois. Le sol est recouvert d'une bâche ou d'une feuille de plastique.

Le sable et le gravier se mélangent facilement, faites très attention.



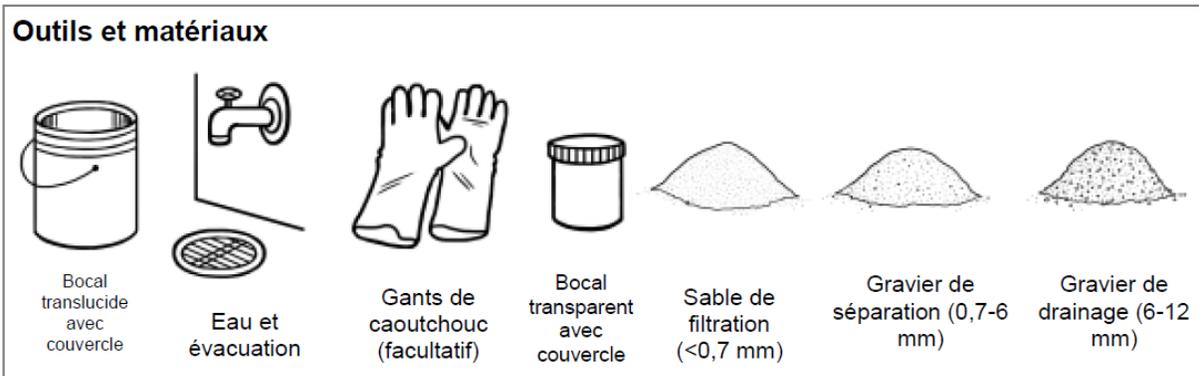
Aire de stockage améliorée: les tas de sable et de gravier sont séparés par de hauts murs de béton. Le sol est en béton.

Cette zone de stockage aide à maintenir les tas séparés.

Il n'est pas nécessaire de stocker tous les tas de sable et de gravier au même endroit. Vous pouvez stocker le sable et le gravier pour le béton près de la zone de coulage des filtres, et le sable et le gravier de filtration près de la zone où de lavage du sable et du gravier.

# Lavage du sable et du gravier de filtration

Il est très important de laver le sable et le gravier de filtration, veuillez lire attentivement cette section. Cette section contient des informations modifiées du manuel de construction du filtre biosable de CAWST. Le manuel complet de CAWST est disponible à cette adresse: [www.cawst.org](http://www.cawst.org).



## Lavez le gravier de séparation et de drainage (pour l'intérieur du filtre)



1. Mettez du gravier de séparation ou de drainage dans un seau.
2. Remplissez le seau à moitié avec de l'eau claire.
3. Brassez le gravier dans l'eau avec votre main ou avec un bâton ou une cuillère propre.
4. Videz l'eau du seau. Retenez le gravier avec votre main pour qu'il ne tombe pas du seau.

Jetez l'eau dans une canalisation ou dans un bassin de décantation. Si vous utilisez un bassin de décantation, vous pourrez réutiliser l'eau lorsque la terre se sera déposée au fond.

5. **Répétez les étapes 2, 3 et 4 jusqu'à ce que le gravier soit complètement propre et que l'eau rejetée soit claire.**



Lavez le gravier jusqu'à ce qu'il soit complètement propre.

6. Stockez le gravier lave dans un endroit propre et sec. Ou faites-le sécher et mettez-le dans des sacs prêts à l'utilisation. Pour un filtre, vous aurez besoin d'un sac d'environ 3 L de gravier de drainage lavé, et d'un autre sac d'environ 3¼ L.



## Lavez le sable de filtration (pour l'intérieur du filtre)



1. Mettez un peu de sable de filtration tamisé dans un seau. C'est du sable passé dans le tamis de 0,7 mm.

2. Remplissez le seau à moitié avec de l'eau claire.

3. Brassez le sable dans l'eau avec votre main ou avec un bâton ou une cuillère propre.



4. Videz l'eau du seau. Retenez le sable avec votre main pour qu'il ne tombe pas du seau.

Jetez l'eau dans une canalisation ou dans un bassin de décantation. Si vous utilisez un bassin de décantation, vous pourrez réutiliser l'eau lorsque la terre se sera déposée au fond.



5. Répétez les étapes 2, 3 et 4 plusieurs fois. Comptez le nombre de fois que vous lavez le sable.



L'eau que vous videz du seau doit être encore un peu sale lorsque vous aurez fini de nettoyer le sable.



**NE lavez PAS le sable jusqu'à ce qu'il soit complètement propre!**



### COMMENT SAVOIT SI LE SABLE EST SUFFISAMMENT LAVE?

1. Faites le test du bocal (facultatif mais recommandé).
2. Installez un filtre et vérifiez le débit.



Avec l'expérience, vous pourrez rapidement voir si le sable est suffisamment lavé, mais chaque chargement de sable que vous achèterez sera différent. Vérifiez toujours le sable lavé en faisant un essai d'installation du filtre (description 2 pages plus loin) pour chaque camion de sable que vous recevez.

## Lavez le sable de filtration (pour l'intérieur du filtre) - Suite

### Vérifiez le sable: faites le test du bocal (recommandé)

Après avoir lavé le sable 3 ou 4 fois, faites un test du bocal. C'est un moyen qui permet de savoir si vous devez encore laver le sable.



1. Mettez un peu de sable dans un bocal translucide.



2. Remplissez le bocal d'eau. Fermez le couvercle.



3. Secouez le bocal.



4. Arrêtez de secouer le bocal. Attendez 4 secondes.

5. Après 4 secondes, regardez le côté du bocal.

Si vous ne pouvez pas voir le haut du sable, il est trop sale. Continuez à laver le sable. Faites un autre test du bocal après 1 ou 2 lavages supplémentaires.



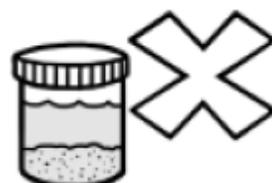
Si vous pouvez voir le haut du sable mais pas distinctement, c'est bon.

Lavez le reste du sable le même nombre de fois.



Si l'eau est claire ou presque claire et que vous voyez aisément le haut du sable, celui-ci est trop propre. Il a été trop lavé. Jetez-le.

Recommencez, et lavez le sable moins de fois avant de faire un test du bocal.



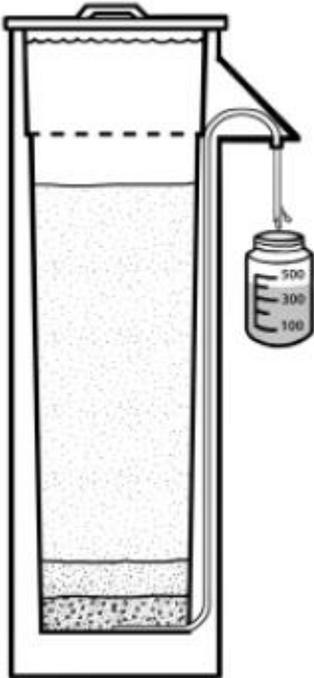
## Lavez le sable de filtration (pour l'intérieur du filtre) - Suite

### Vérifiez le sable: installez un filtre de test et vérifiez le débit



Note: Le débit pour un filtre fabriqué à partir d'un moule en bois est différent du débit d'un filtre fabriqué à partir d'un moule en métal. Assurez-vous d'utiliser les nombres présentés dans le **manuel de construction et de l'appendice d'OHorizons** pour vous assurer de contrôler correctement le débit.

Pour vous assurer que le sable permettra aux filtres de fonctionner correctement, installez-en un et vérifiez le débit.



1. Installez un filtre avec du sable et du gravier lavés. Voir la section « Installer un filtre » du manuel de construction du moule en bois. Ce test est en général effectué sur le site de production.
2. Mettez un diffuseur dans le filtre. Remplissez le filtre d'eau.
3. Recueillez l'eau filtrée dans un récipient gradué.
4. Vous devez obtenir 340 ml ou moins en 1 minute.

Si vous remplissez une bouteille d'un litre, elle doit être pleine en à peu près 2 minutes et 54 secondes (ou plus).

5. Comparez le débit avec les encadrés ci-dessous. Modifiez le nombre de lavages du sable si nécessaire.

#### **Trop vite! Lavez moins**

Si le débit est supérieur à 400 ml par minute, le sable a été trop lavé. Ne l'utilisez pas pour l'intérieur des filtres. Essayez de moins le laver.

#### **340 ml/min Bon**

Si le débit est d'environ 400 ml par minute, le sable est bon. Vous pouvez l'utiliser pour l'intérieur des filtres. Lavez le reste du sable le même nombre de fois.

#### **Too Slow! Wash More**

If the flow rate is less than 240ml/minute, it may be too slow for users. The filter will be good for treating water, but people may not use it because it is too slow. Try washing the sand a little more.

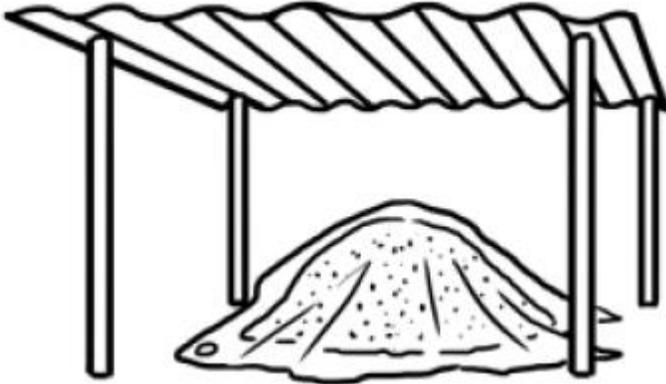
Chaque chargement de sable que vous achèterez sera différent. Contrôlez chaque chargement de la manière suivante:

- Lavez suffisamment de sable pour 1 filtre.
- Installez un filtre.
- Testez le débit.

## Stocker le sable et le gravier de filtration

### Stockage du sable et du gravier lavés

Stockez le sable et le gravier lavés dans un endroit propre et sec.



Vous pouvez aussi stocker le sable et le gravier lavés dans des sacs prêts à emporter pour l'installation. Lorsque vous allez installer des filtres, vous devrez prendre 1 sac de sable, 1 sac de gravier de séparation et 1 sac de gravier de drainage pour chaque filtre à installer.

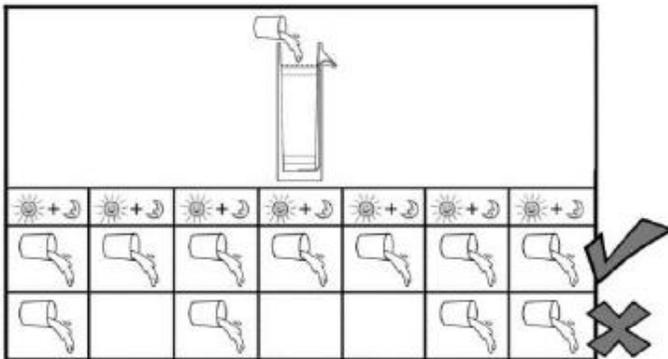
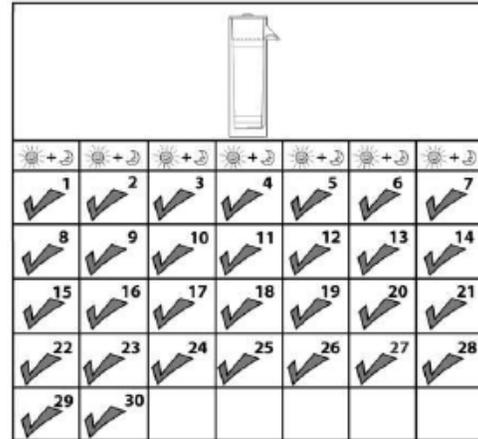
- Sable lavé: 27.4 L par sac
- Gravier de séparation lavé (0.7-6 mm): 2.5 L par sac
- Gravier de drainage lavé (6-12 mm): 2.5 L par sac

## Comment savoir si le filtre fonctionne correctement?

Cette section contient des informations modifiées du manuel de construction du filtre biosable de CAWST. Le manuel complet de CAWST est disponible à cette adresse: [www.cawst.org](http://www.cawst.org).

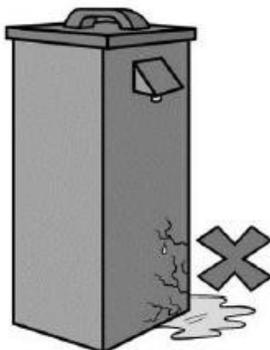
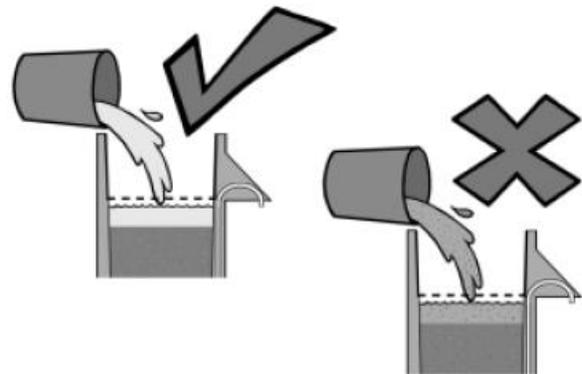
Il existe 8 techniques qui peuvent vous dire si un filtre traite l'eau correctement. Elles sont appelées les **8 points clés de performance du filtre**. Si ces 8 points sont validés, vous pouvez avoir confiance en la capacité du filtre à éliminer la majorité des contaminants microbiologiques.

**1 Le filtre a été installé plus de 30 jours auparavant.** Il faut 30 jours pour que la couche biologique se développe et fonctionne correctement.



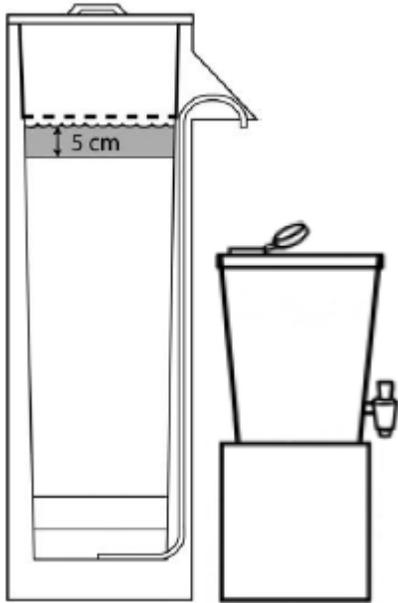
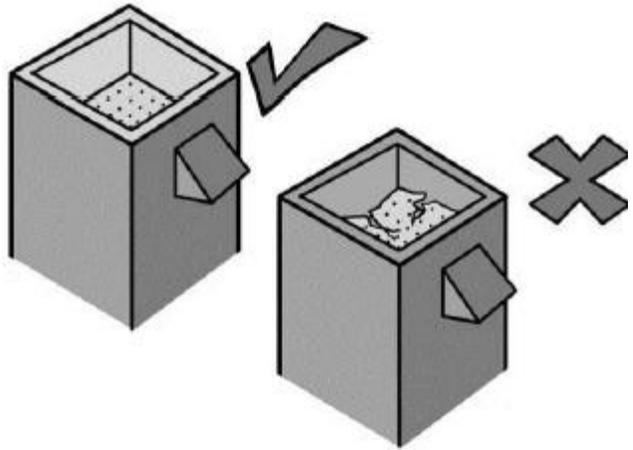
**2 Le filtre est utilisé au moins une fois par jour, en utilisant la même source d'eau à chaque fois.** Mais n'oubliez pas la période de pause: après que l'eau a cessé de couler, vous devez attendre au moins une heure avant de le remplir à nouveau.

**3 L'eau versée dans le FBS est claire.** La turbidité de l'eau à traiter devrait être inférieure à 50 UTN. Si vous n'avez que de l'eau sale ou trouble, laissez-la dans un seau jusqu'à ce que les impuretés se soient déposées au fond. Ensuite, versez l'eau claire du seau dans le FBS. N'y versez pas les sédiments.



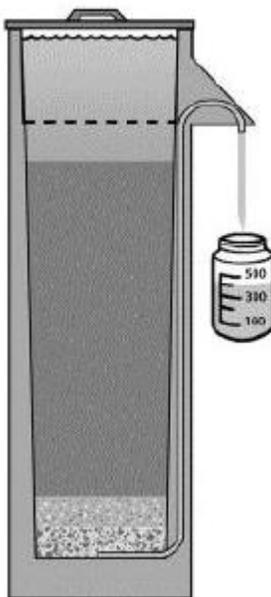
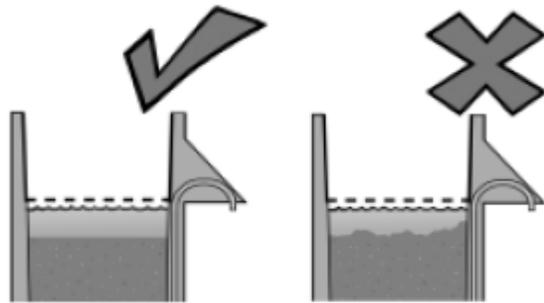
**4 Le boîtier du filtre n'est pas fissuré et ne fuit pas.** Les utilisateurs risquent de ne pas utiliser des filtres qui ont mauvais aspect ou qui salissent leur maison. De plus, une fissure peut faire baisser le niveau de l'eau au repos et nuire à la couche biologique.

**5 Il y a un diffuseur.** Il doit être en bon état, de façon à ce que la couche biologique soit protégée lorsque vous versez l'eau. Il ne doit pas y avoir de fissures ou de gros trous.



**6 Lorsque l'eau cesse de couler, la surface de l'eau se trouve à 5 cm au-dessus du sable.** Si vous n'avez pas de règle, 5 cm représentent environ la longueur de votre majeur, de l'extrémité jusqu'à la deuxième phalange. Une profondeur d'eau entre 4 et 6 cm est acceptable.

**7 La surface du sable est plane et de niveau.** S'il y a des bosses, des creux ou des « vallées » dans le sable, la couche biologique peut être endommagée.



**8 Lorsque le filtre est plein, le débit est de 400 ml ou moins par minute.** Si vous obtenez plus de 400 ml en 1 minute, le filtre peut ne pas fonctionner à son efficacité maximale.

## Ressources supplémentaires

Ceci est la conclusion de l'appendice du manuel de construction du moule en bois d'OHorizons. Si vous souhaitez obtenir plus d'informations sur la formation des utilisateurs, sur la résolution des problèmes liés à l'installation du filtre, sur des sondages à transmettre aux utilisateurs et sur d'autres ressources de planification de projet, n'hésitez pas à contacter OHorizons.

Vous avez des questions ou des commentaires concernant ce document? Une partie de ce document est difficile à comprendre? Merci de nous envoyer un email à l'adresse [info@ohorizons.org](mailto:info@ohorizons.org).