

## Règlement pour construire une école 4 salles de classe



**Ce document présente 9 étapes pour réussir la construction**

----- Dimensions -----  
25 m \* 8 m

Programme scolaire Inter Aide  
Haïti

---

### Réseau Pratiques

Partages d'expériences et de méthodes pour améliorer les pratiques de développement  
<http://www.interaide.org/pratiques>

## **Généralités**

### **Article 1 : Matériaux naturels**

Inter Aide choisit le lieu d'où la communauté doit extraire les matériaux. Une visite est organisée avec le comité de l'école pour préciser le lieu. Tous les matériaux doivent être livrés sur le chantier avant que les maçons commencent les travaux.

Avant le démarrage du chantier, le maçon, doit vérifier la propreté des matériaux, notamment si ils contiennent trop de terre. Il peut alors stopper le chantier tant que la communauté n'aura pas nettoyé les matériaux.

Inter Aide appuiera le comité en finançant un « petit mangé » (appui financier correspondant à l'organisation d'un repas pour les personnes participant aux travaux). Cet appui sera fonction de la distance de transport des matériaux.

*Attention: l'eau est comptée parmi les matériaux naturels, le comité doit donc prévoir une personne chargée d'approvisionner le chantier chaque jour !*

### **Article 2 : Transport routiers des matériaux manufacturés**

Inter Aide achète les matériaux manufacturés (ciment, fer, bois...) et les stocke dans un dépôt sécurisé. Le comité doit mettre à disposition des personnes pour le déchargement et le stockage des matériaux dans le dépôt accessible en camion.

### **Article 3 : Transport des matériaux par les hommes ou les mulets**

Le comité est responsable de l'organisation du transport des matériaux manufacturés sur le chantier. Inter Aide appuiera le comité en finançant un « petit mangé » pour les personnes participant au transport.

### **Article 4 : Stockage des matériaux manufacturés sur le chantier**

Le comité doit choisir un lieu de stockage propre, à l'abri de l'humidité et sécurisé. Le comité est responsable des matériaux stockés. Si des matériaux disparaissent ou s'abiment, c'est sous la responsabilité du comité de l'école, et donc celui ci doit remplacer les matériaux à ses frais. Le chantier sera arrêté tant que les matériaux ne seront pas remplacés.

### **Article 5 : Respect des quantités**

Le maçon doit respecter les quantités de matériaux indiquées dans le présent document. Si il veut faire des modifications, il doit d'abord en référer à l'équipe Inter Aide.

### **Article 6 : Respect des dimensions**

Le document donne les informations concernant les dimensions à respecter. Si le maçon a un doute sur celles-ci, il doit demander des informations complémentaires à Inter Aide. Les dimensions données dans ce document sont en centimètres (cm) et en mètre (m).

### **Article 7 : Cure des bétons après coulage.**

A la fin de la réalisation d'un béton, le maçon est responsable pour « mouiller » l'ouvrage chaque jour pendant une semaine. Si le travail n'est pas réalisé une retenue sur salaire pourra être faite.

### **Article 8 : Déroulement du chantier**

Le chantier est divisé en 9 étapes. Durant chacune d'entre elle, les trois signataires du contrat (Inter Aide; le comité de l'école; le maçon) ont des responsabilités. Les 9 étapes que nous devons respecter sont présentées dans le présent document.

Toutes les étapes, hormis la première suivent le même déroulement :

- Signature d'un contrat tripartite, qui précise le salaire du maçon, le montant de la participation « petit mangé » pour le comité et les responsabilités de chacun.
- Contrôle de la quantité de matériaux naturels et remise au comité du montant de la participation financière.
- Achat des matériaux manufacturés et acheminement jusqu'au dépôt.
- Contrôle de la quantité des matériaux manufacturés transportés sur le chantier.
- Remise au comité du montant de la participation financière pour le transport des matériaux manufacturés.
- Remise de 50% du salaire du maçon au démarrage du chantier.
- Plusieurs visites de chantier organisées par Inter Aide.
- Visite finale avec tous les acteurs et après validation, remise du salaire restant au maçon.

**Attention** : le démarrage du chantier est conditionné à la présentation d'un papier notarial qui acte la propriété du terrain pour l'école.

## Liste des 9 étapes

<b>ETAPE 1 : CHOIX DU TERRAIN ; PAPIER NOTARIAL ; NETTOYAGE</b>	<b>4</b>
<b>ETAPE 2 : REALISATION DES FONDATIONS ET FERRAILLAGE POTEAUX</b>	<b>4</b>
<b>ETAPE 3 : CHAINAGE BAS</b>	<b>9</b>
<b>ETAPE 4 : MUR D'ELEVATION ET CHAINAGE INTERMEDIAIRE</b>	<b>12</b>
<b>ETAPE 5 : CHAINAGE SUPERIEUR</b>	<b>16</b>
<b>ETAPE 6 : CHARPENTE ET COUVERTURE</b>	<b>17</b>
<b>ETAPE 7 : ENDUIT</b>	<b>23</b>
<b>ETAPE 8 : SOL ET PORTE</b>	<b>23</b>
<b>ETAP 9 : FINISYON</b>	<b>26</b>

### ETAPE 1 : Choix du terrain ; papier notarial ; nettoyage

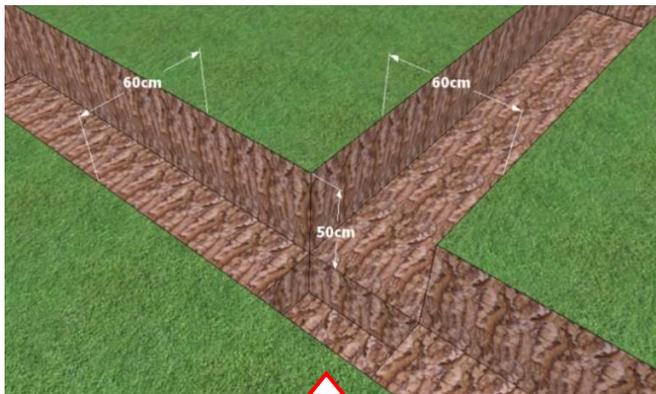
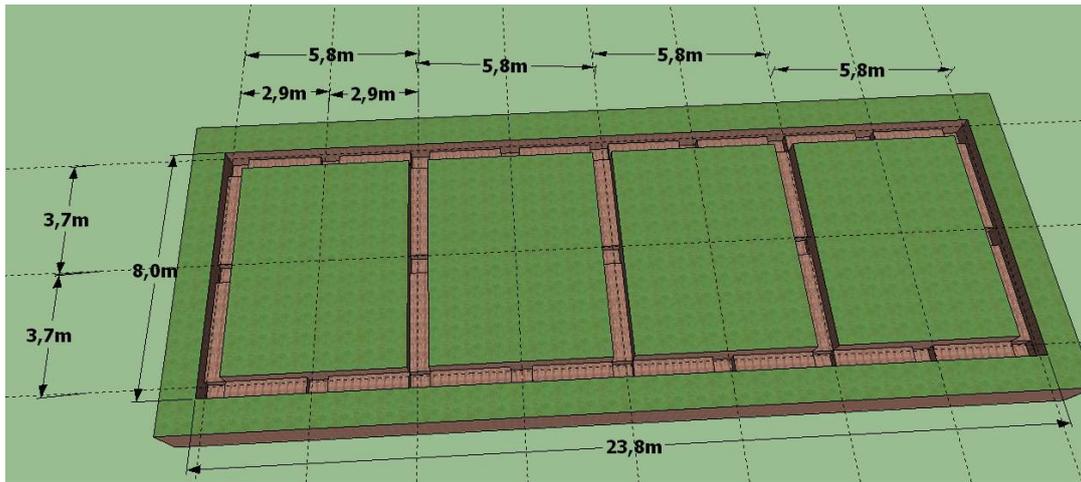
**Article 1 :** Le comité de l'école doit avoir en sa possession un acte de propriété du terrain.

**Article 2 :** Le comité est responsable du nettoyage du terrain. De plus si le terrain n'est pas plat, il doit organiser à ses frais le terrassement pour obtenir une surface plane de **25 m de long** et **10 m de large**.

### ETAPE 2 : Réalisation des fondations et ferrailage poteaux

**Article 1 :** L'implantation du bâtiment est réalisée en présence du maçon, du comité et d'un représentant d'Inter Aide (IA). Le comité doit fournir 48 piquets, et Inter Aide fournit la ficelle et les barres horizontales. 2 personnes de la communauté seront mises à disposition pour aider à l'implantation.

**Article 2 :** Les axes d'implantation sont présentés sur le schéma ci dessous. La dimension des fouilles est de 23,80 m par 8,00 m extérieur. La largeur des fondations est de 60 cm ; la profondeur de 50 cm au minimum, (*à modifier en fonction de la nature du sol*).



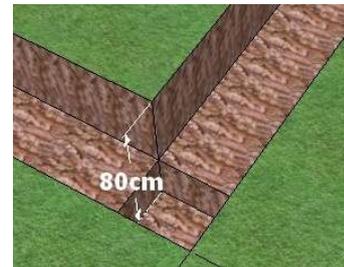
### **Article 3 :**

Inter Aide fournit **3 pioches et 4 pelles** pour réaliser les fouilles. Le comité est responsable du matériel pendant la durée du chantier et les remettra à IA à la fin des travaux.

### **Article 4 :**

C'est le comité qui doit organiser la réalisation des fouilles sous la supervision du maçon responsable du chantier.

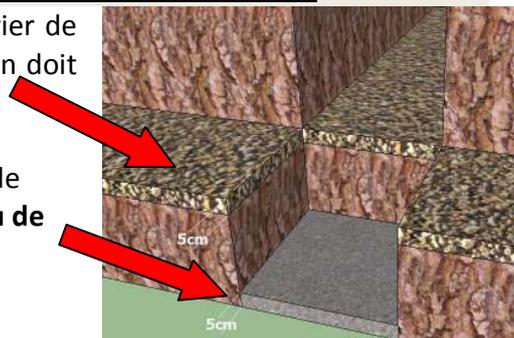
Profondeur, 50cm, sous mur, et 80cm sous poteaux (23 poteaux)



### **Article 5 : Mise en place d'une couche de gravier et béton de propreté**

Une fois le terrassement fini, mettre une couche de gravier de 5 cm de hauteur. Cette couche sous les murs de fondation doit être compactée.

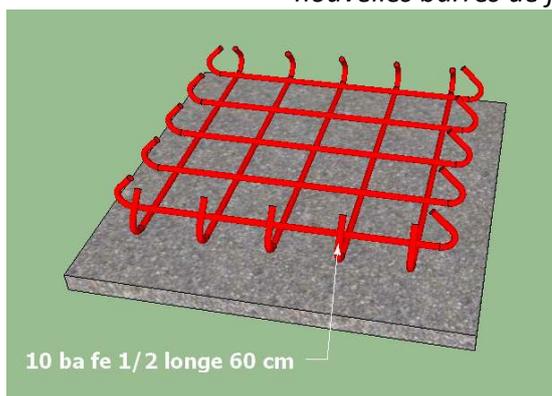
Sous les zones de poteaux, réaliser un béton de propreté de 5 cm de hauteur. C'est un dosage maigre en béton ; **1 seau de ciment / 4 seaux de sable / 6 seaux de gravier.**



### **Article 6 : Ferrailage des semelles de fondation des poteaux.**

Sous chaque poteau, réaliser le ferrailage de la semelle de fondation avec des barres de fer diamètre 12 mm comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Le ferrailage a une forme carrée de 50 cm par 50.

*Attention, nous devons utiliser les restes de fer utilisé pour les poteaux, avant d'utiliser de nouvelles barres de fer pour ce travail.*



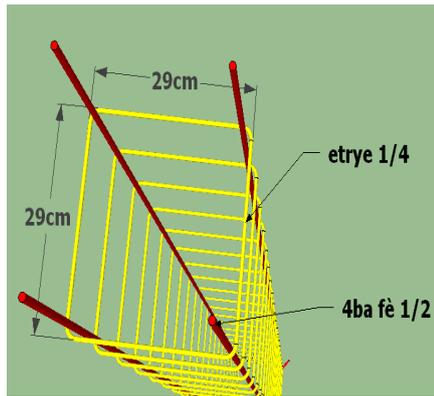
#### ***Attention !!!!***

*Le fer ne doit pas être posé directement sur le béton de propreté, Mettre en dessous des cales d'enrobage de 5 cm de hauteur.*

### **Article 7 : Ferrailage des poteaux**

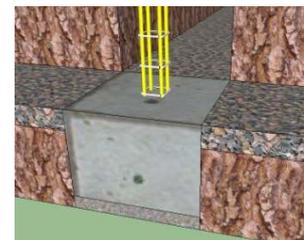
Réaliser un ferrailage tel que nous le voyons sur le schéma ci-dessous. C'est une forme carrée, qui a pour dimension maximale, 29 cm par 29 cm (pour respecter un enrobage de 3 cm de chaque côté) et qui repose sur le ferrailage des semelles.

Réaliser des étriers en fer de diamètre 6 mm, pour fixer le ferrailage. Ils auront pour dimensions 29 cm. Mettre un étrier chaque 15 cm.



### **Article 8 : Bétonnage des fondations**

Une fois le ferrailage terminé, réaliser un béton, dosage **(1 sac ciment / 3 seaux sable / 5 seaux gravier)**. Ne pas oublier de vibrer le béton lors de sa mise en œuvre.

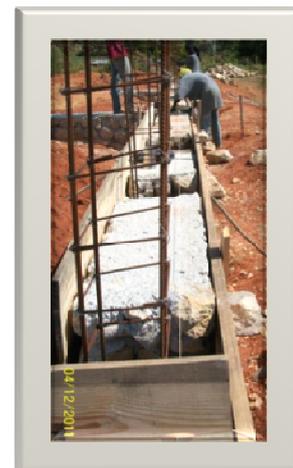


### **Article 9 : Mur de fondation :**

Pour réaliser le mur de fondation, utiliser des grosses roches, avec un mortier dosage **(1 seau ciment : 4 seaux de sable)**. Le mur de fondation doit dépasser au minimum de 10 cm le niveau du terrain naturel pour se protéger des eaux de ruissèlement.

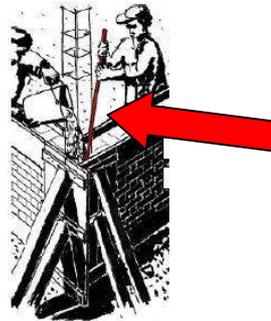
#### **Mise en place des roches dans le mur.**

	<p>Mettre de grosses roches qui traversent toute la largeur du mur.</p>
	<p>En noir, on montre la répartition des roches traversantes, qui fixent le mur.</p>
	<p>Les roches ne doivent pas penchées vers l'extérieur.</p>

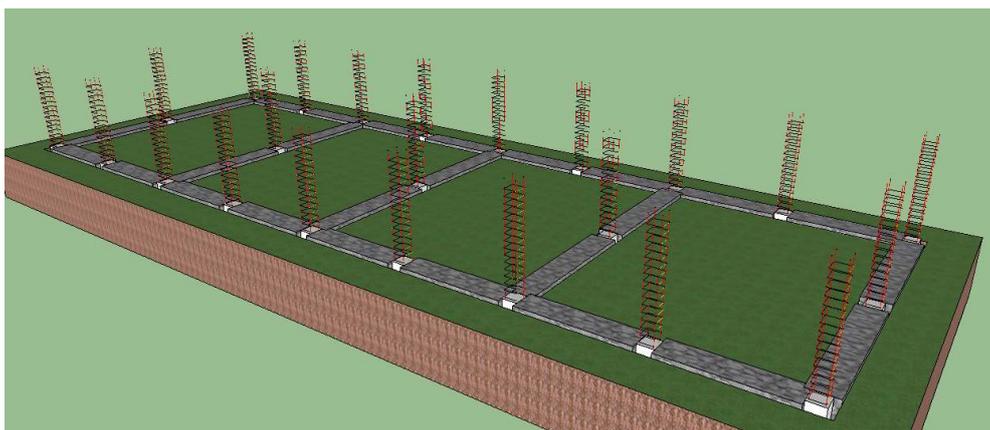


## **Article 10 : Bétonnage des poteaux**

Après la réalisation du mur de fondation, Mettre en œuvre le béton des poteaux, dosage (1 sac ciment / 3 seaux sable / 5 seaux gravier). Bien centrer le ferrailage et arrêter le bétonnage au même niveau que le mur de fondation.

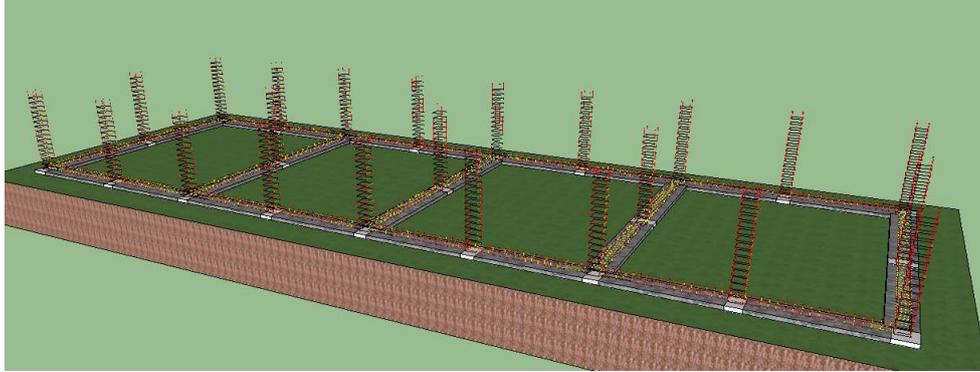


**ATTENTION : Ne pas oublier de bien vibrer le béton lors de sa mise en œuvre pour éviter la présence de vides d'air.**

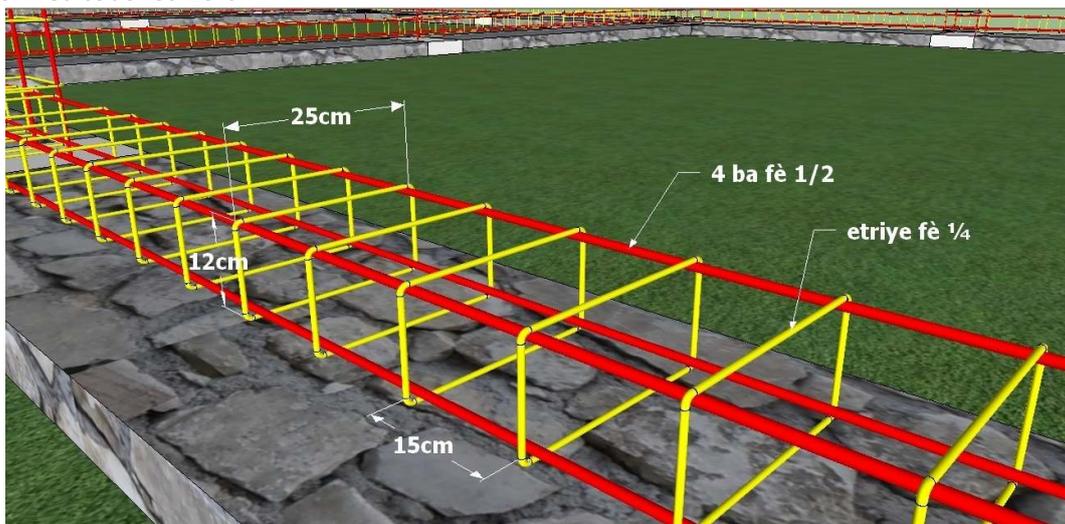


## ETAPE 3 : Chaînage bas

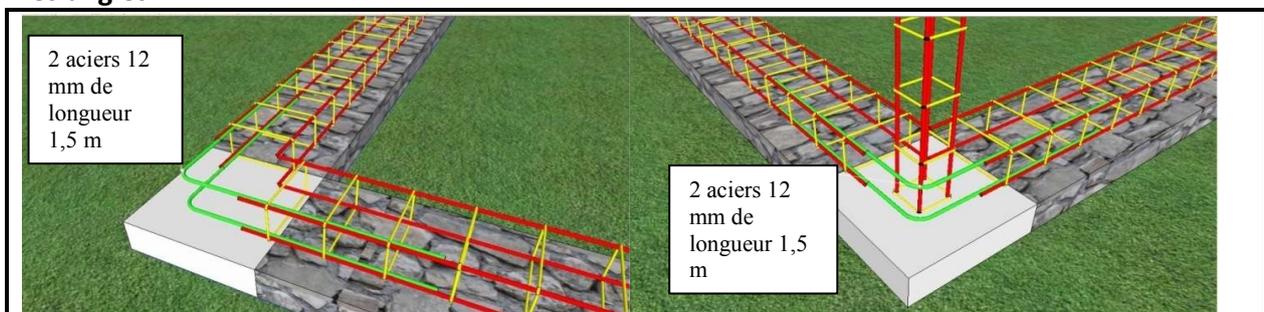
### Article 1 : Ferrailage chaînage



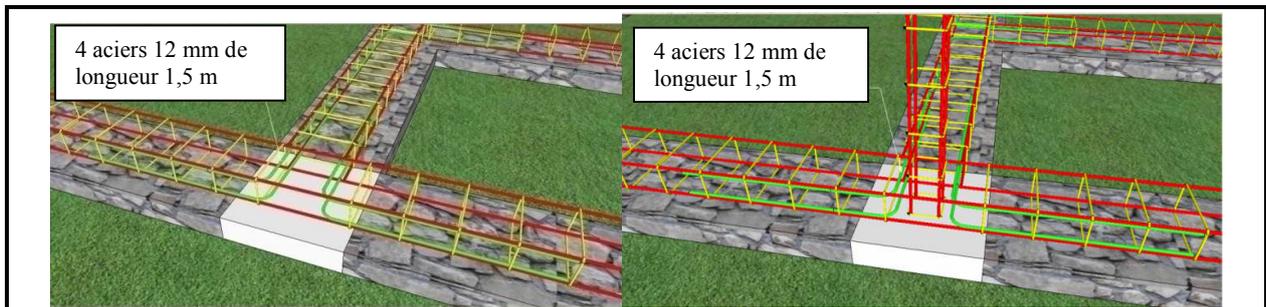
Réaliser le ferrailage du chaînage comme indiqué sur le schéma ci dessous. Il a une forme rectangulaire de dimension 25cm x 12 cm et repose sur le mur de fondation par l'intermédiaire des cales d'enrobage. Il est réalisé avec 4 aciers de 12 mm relié par des étriers en acier 6 mm positionnés tous les 15 cm.



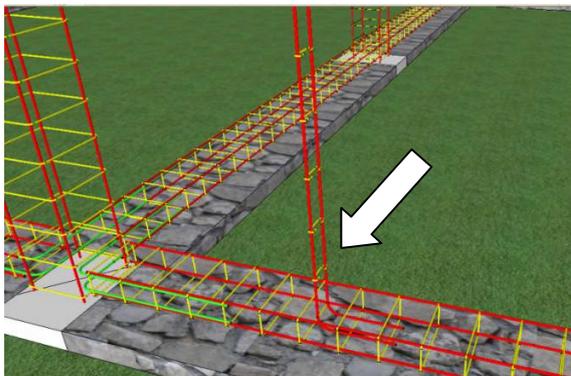
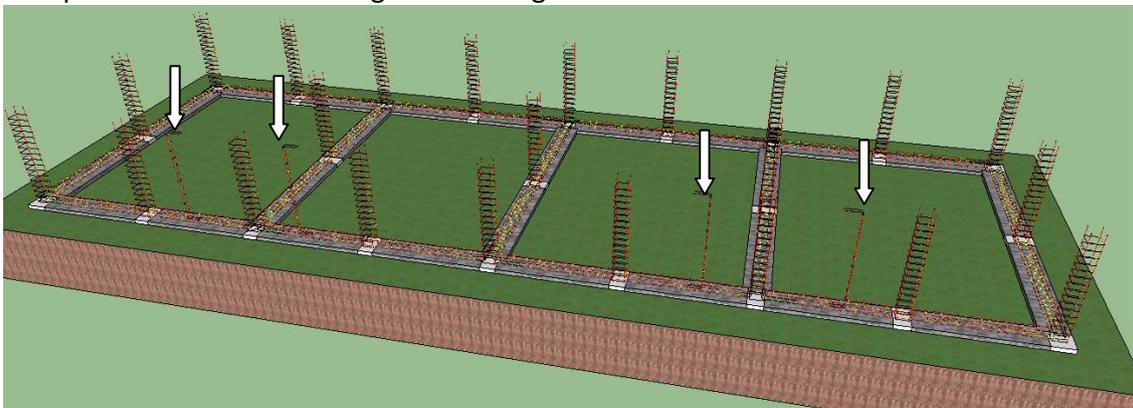
Pour assurer la continuité du chaînage, mettre 2 aciers 12 mm d'une longueur de 1,50 m dans les angles.



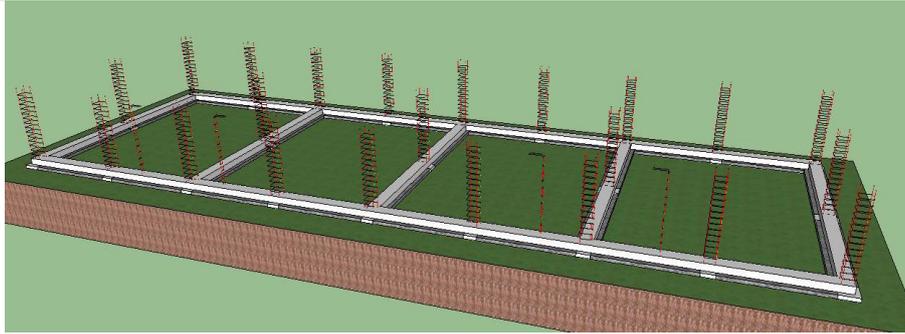
Pour assurer la continuité du chaînage, mettre 4 aciers 12 mm d'une longueur de 1,50 m dans les zones de jonction de mur.



Réaliser une ceinture verticale au niveau de l'encadrement des portes, avec 2 aciers diamètre 12 mm. Relier ces aciers avec des épingles diamètre 6 mm chaque 20 cm. Ce chaînage doit être mise en place AVANT le bétonnage du chaînage bas.

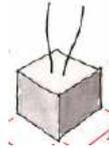


## Article 2 : Bétonnage chaînage bas



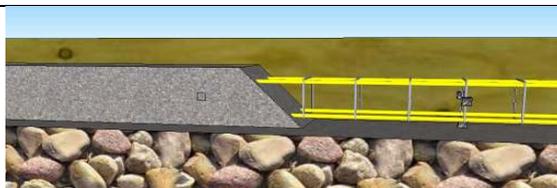
Le bétonnage du chaînage sera réalisé avec un béton dosage (1 sac ciment / 3 seaux sable / 5 seaux gravier).

Ne pas oublier les cales d'enrobage (hauteur 3 cm) réalisées par des petits cubes de béton. En mettre environ 5 étriers sur les côtés et en dessous.





**ATTENTION !!!!**  
*Pour les reprises de bétonnage, toujours arrêter le béton de manière inclinée pour améliorer l'accroche lors de la reprise du bétonnage.*



## ETAPE 4 : Mur d'élevation et chaînage intermédiaire

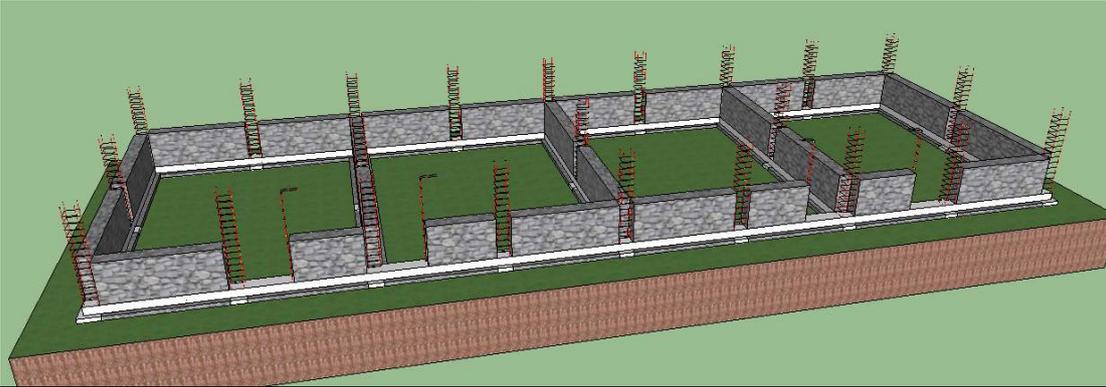
### Article 1 : Préparation des matériaux

Pour monter les murs, on utilisera un mortier de ciment (dosage **1 seaux ciment / 3 seaux sable**)

### Article 2 : Technique de montage

	<p>Mettre de grosses roches qui traversent toute la largeur du mur.</p>
	<p>En noir, on montre la répartition des roches traversantes, qui fixent le mur.</p>
	<p>Les roches ne doivent pas pencher vers l'extérieur.</p>

## 1 – Première partie en roche, hauteur 1 m

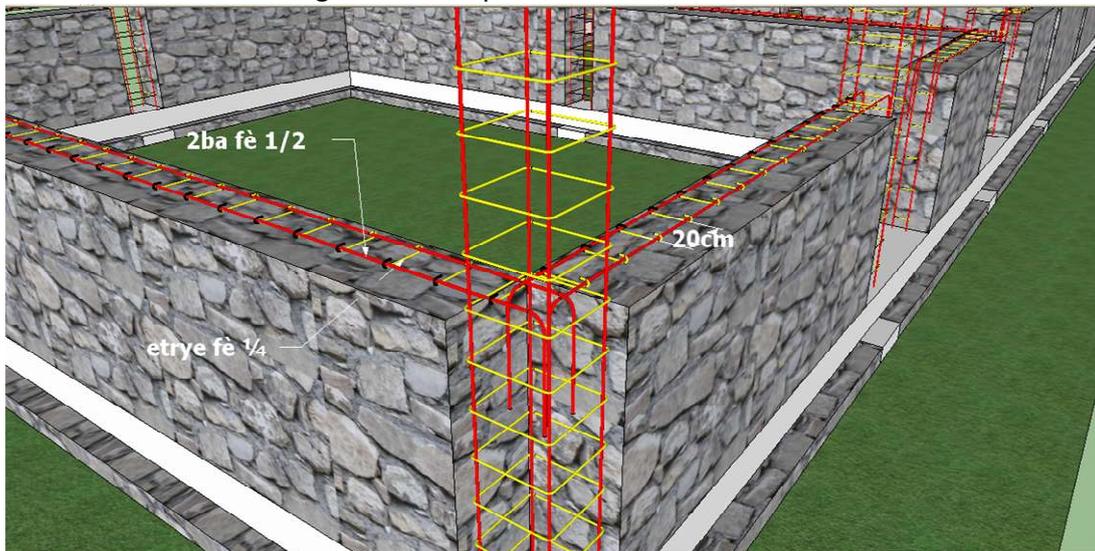


Attention, laisser une distance minimale de 3 cm entre les aciers verticaux et les roches posées. Cela permettra de conserver l'enrobage minimal des aciers lors du bétonnage des poteaux.



## 2 – Chaînage intermédiaire

Mettre 2 barres d'acier 12 mm reliées par des étriers de 6 mm de diamètre chaque 20 cm. Ne pas oublier les cales d'enrobage de 3 cm à placer sous les aciers.

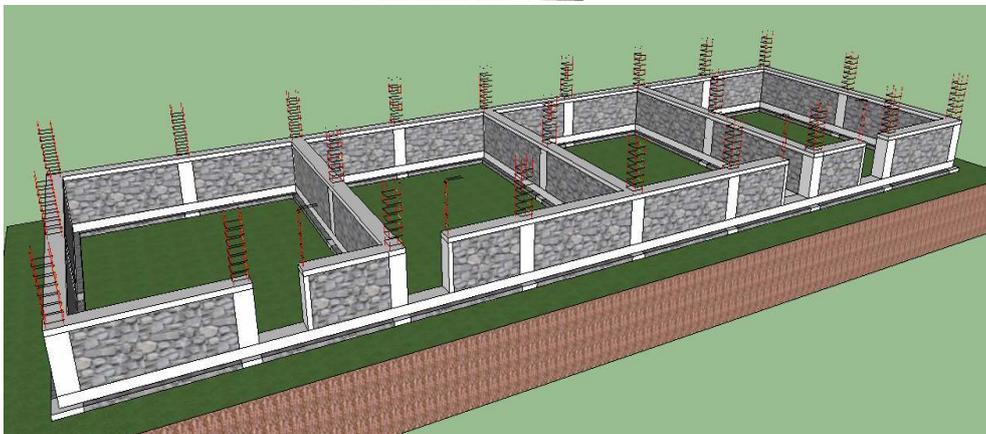
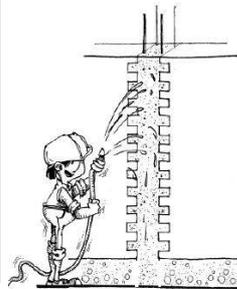




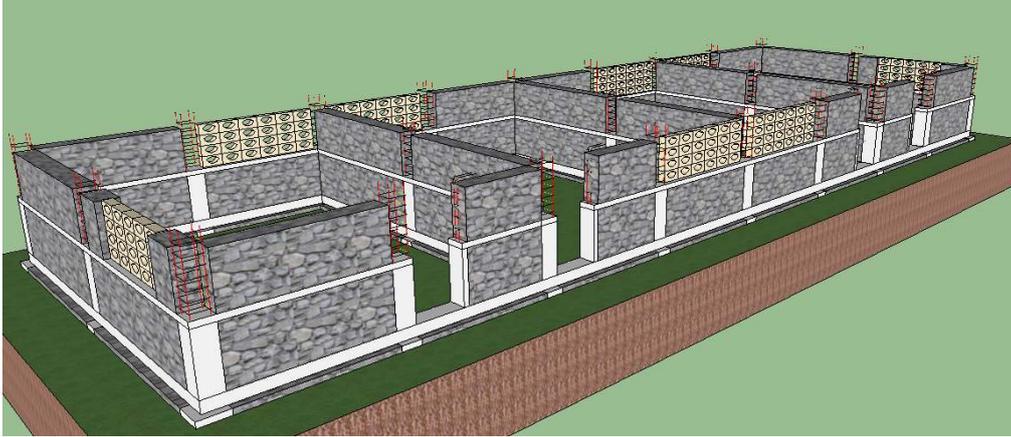
Cale d'enrobage de 3 cm de hauteur

Une fois le ferrailage terminé, mettre en œuvre le béton des poteaux et du chaînage. Le bétonnage sera réalisé avec un béton dosage **(1 sac ciment / 3 seaux sable / 5 seaux gravier)**.

**ATTENTION ! ne pas oublier de vibrer le béton en frappant sur le coffrage ou à l'aide d'une barre de fer, et mouiller le béton réalisé pendant une semaine.**



### 3 – Finir le mur avec roches et claustras



Vérifier la position du chaînage vertical contre les portes comme indiqué ci-dessous.

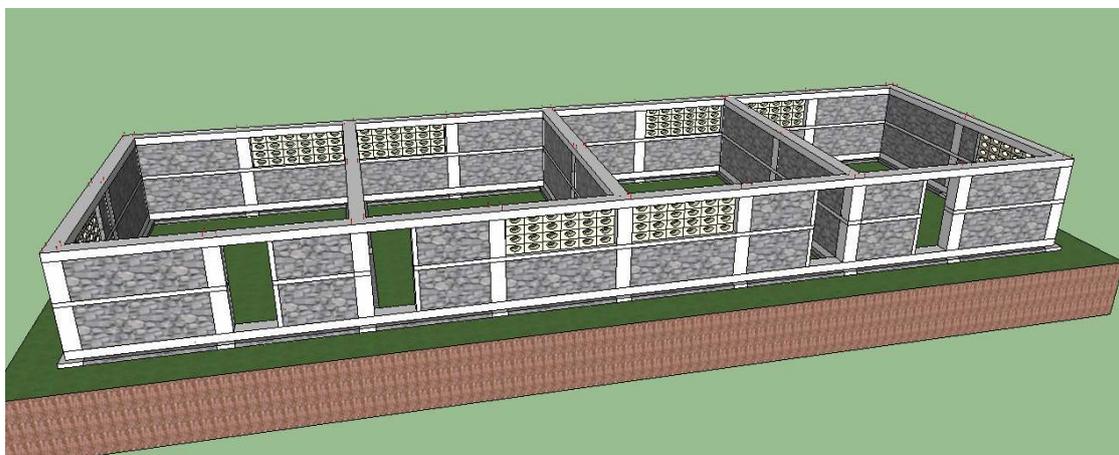


Conserver les mêmes dosages que précédemment :

Mortier : **1 seau ciment / 3 seaux sable**

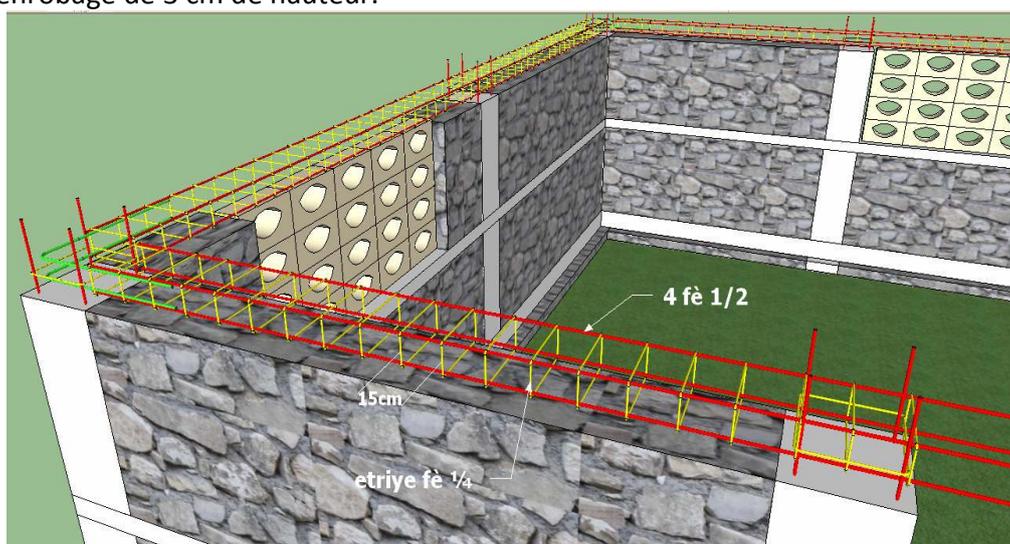
Béton : **1 sac ciment / 3 seaux sable / 5 seaux gravier**

## ETAPE 5 : Chaînage supérieur



### **Article 1 : Ferrailage chaînage**

Réaliser le ferrailage comme indiqué sur le schéma ci-dessous. 4 barres d'acier diamètre 12 mm avec étriers de formes rectangulaire en acier diamètre 6 mm, chaque 15 cm. Ne pas oublier les cales d'enrobage de 3 cm de hauteur.



**Respecter le même mode opératoire que lors de la réalisation du chaînage bas**

**ATTENTION : Ne pas oublier de vibrer le béton pour éliminer les vides.**

## ETAPE 6 : Charpente et couverture



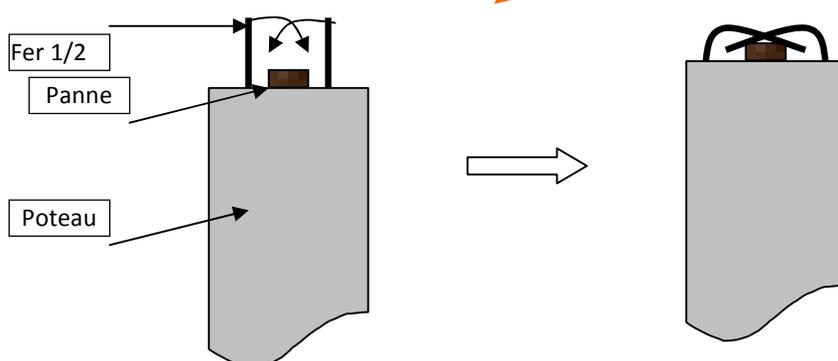
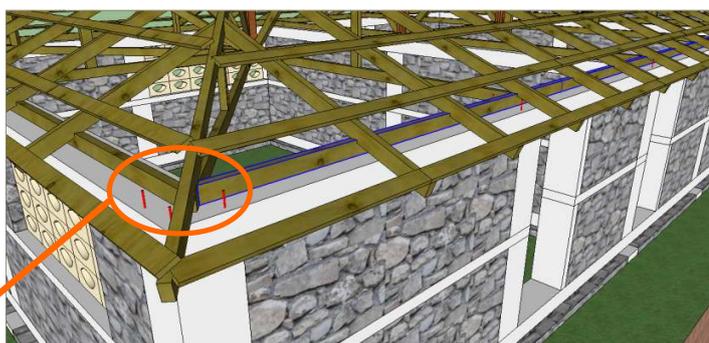
### **Article 1 : Traitement des bois**

Traiter les bois avec un produit contre les termites.

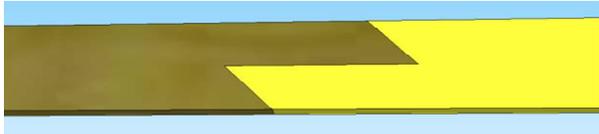
L'huile de vidange peut être utilisée pour protéger le bois contre l'humidité.

### **Article 2 : Fixer la charpente à la structure**

Bien fixer la panne sablière à l'aide des barres d'acier qui sortent des poteaux, si pas d'autre moyen de fixation.

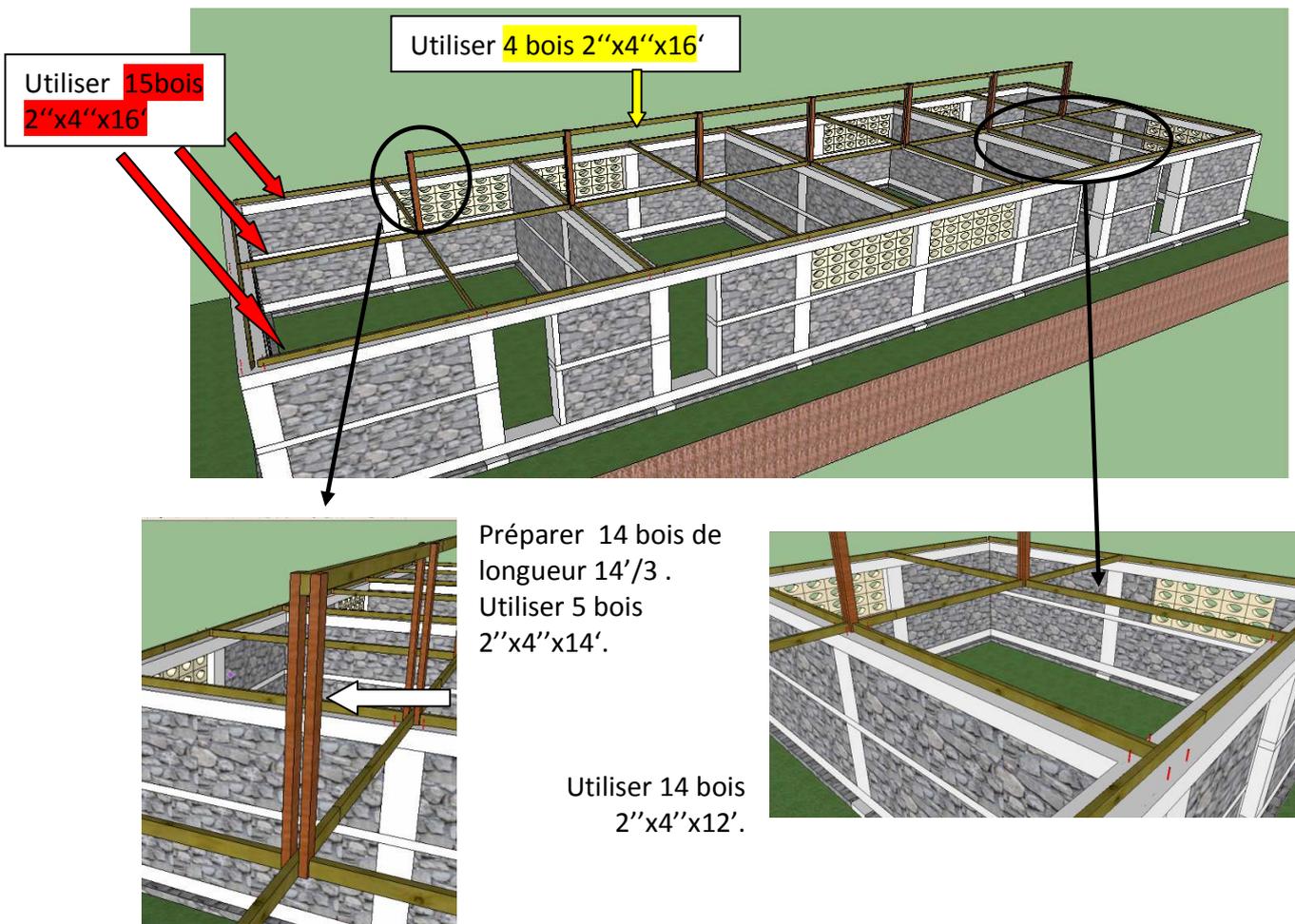


### Article 3 : technique d'assemblage de 2 pièces de bois

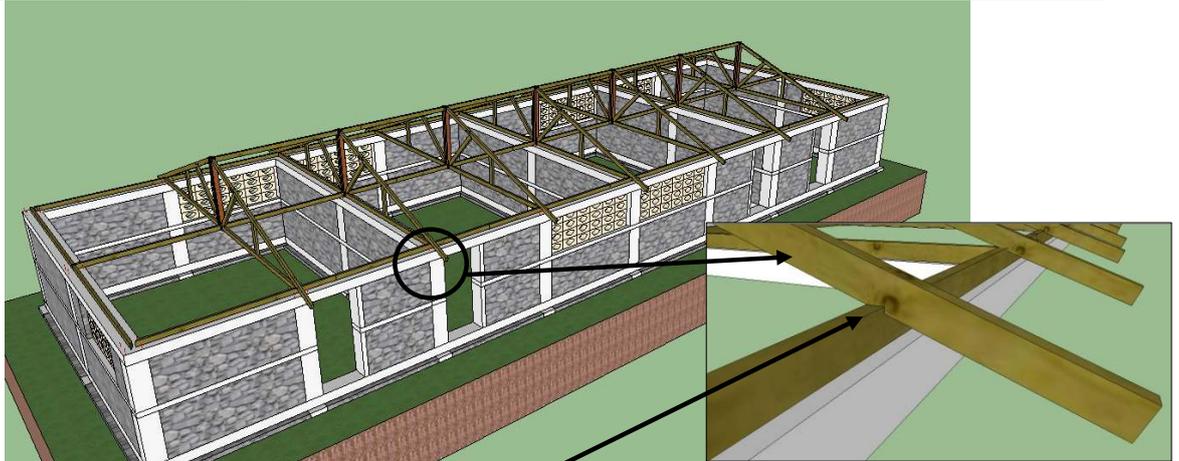


### Article 4 : Réalisation de la charpente

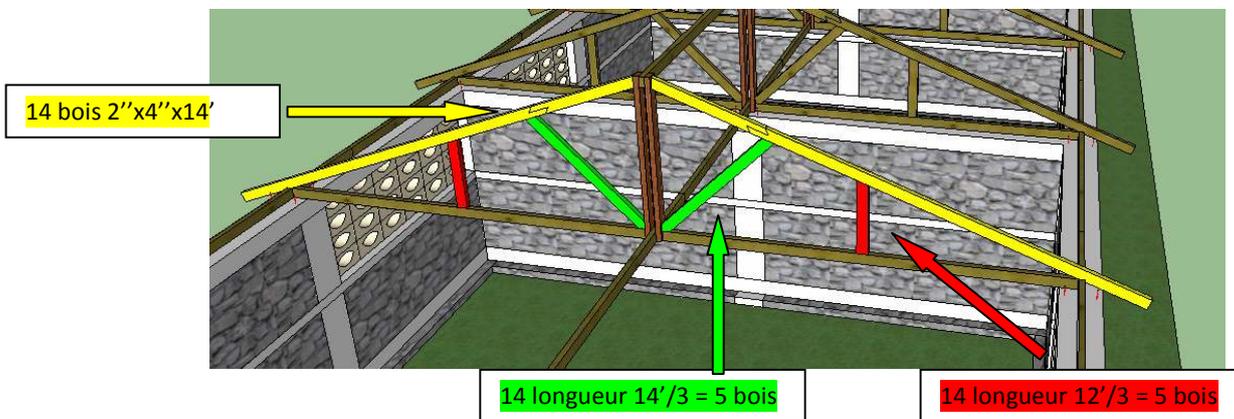
#### 1 – Première partie : panne faîtière et sablière



## 2 –Deuxième partie : Fermes



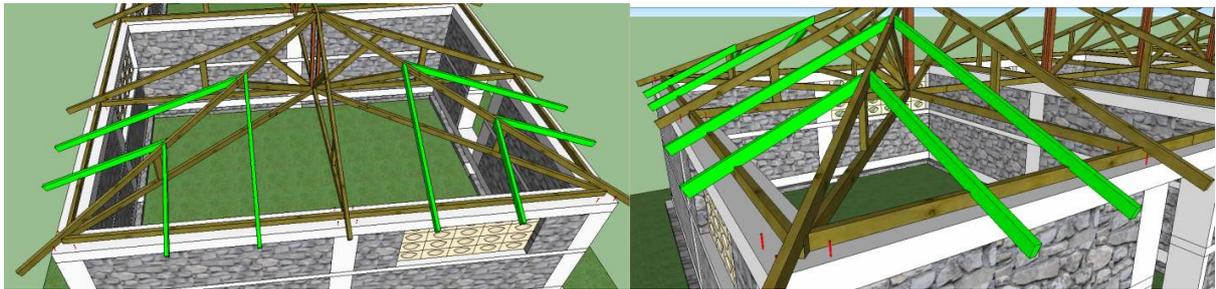
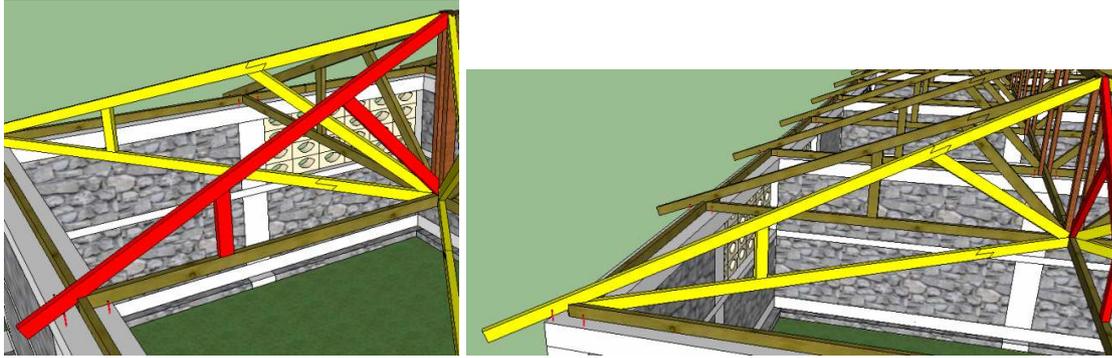
Sous chaque chevron faire une découpe pour bien fixer les 2 éléments bois entre eux.



## 3 –Troisième partie : Croupes

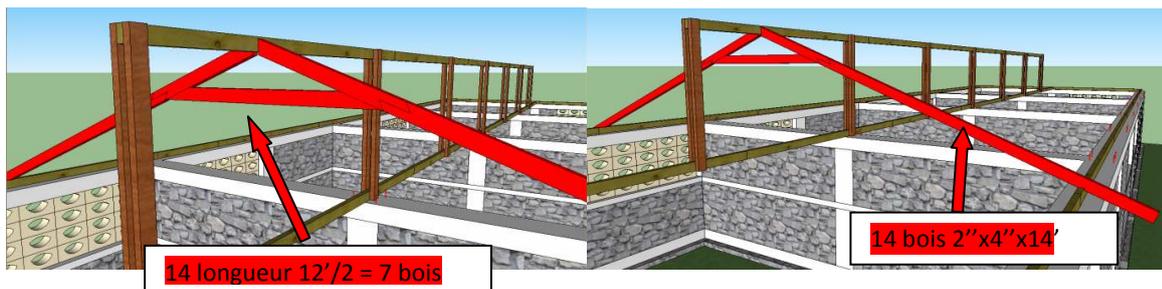


Utiliser 4 bois 2''x4''x16' et 30 bois 2''x4''x12'

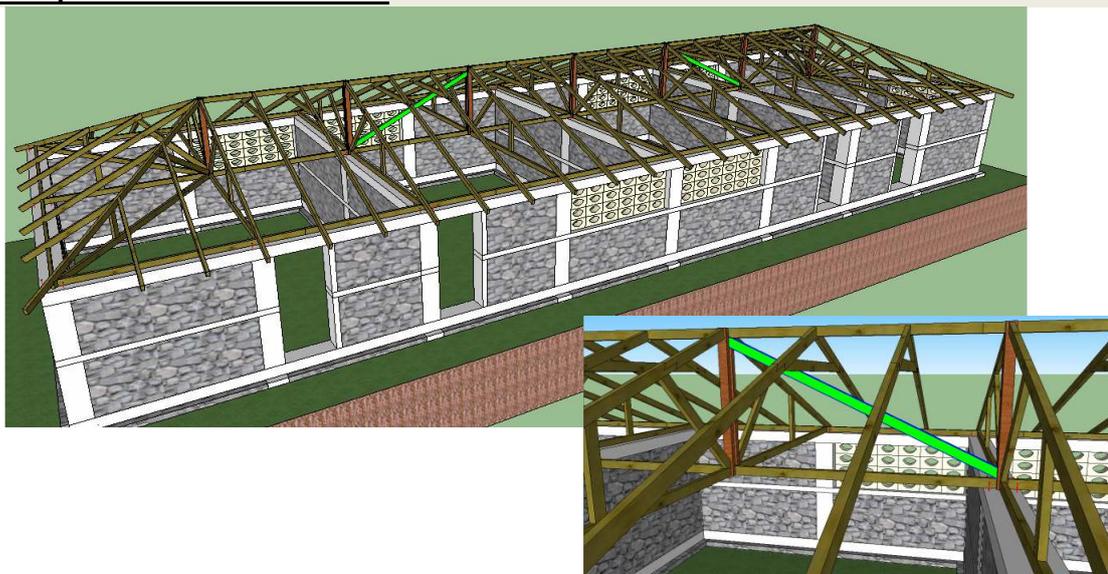


## 5 – Cinquième partie : Chevrons

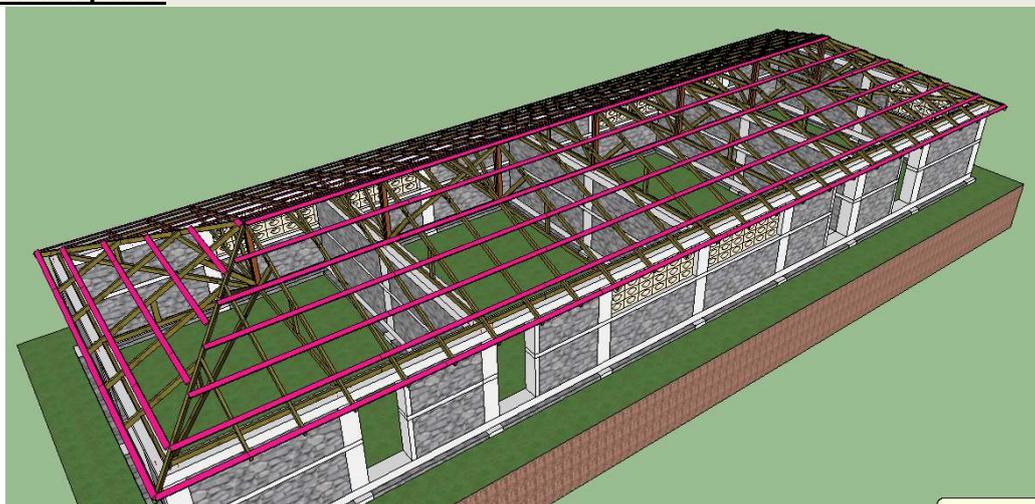




## 6 – Sixième partie : Contreventement

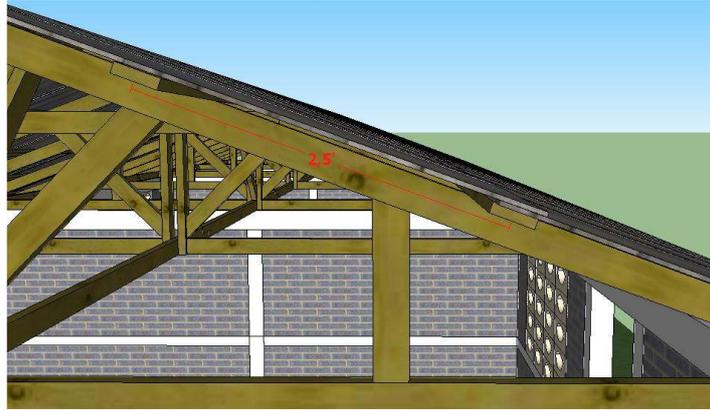


## 7 – Septième partie

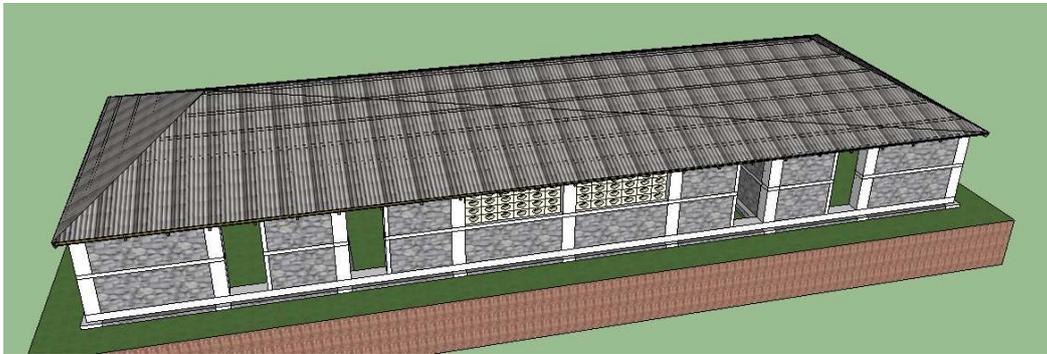


Utiliser 50 lattes 1''x4''x 16'

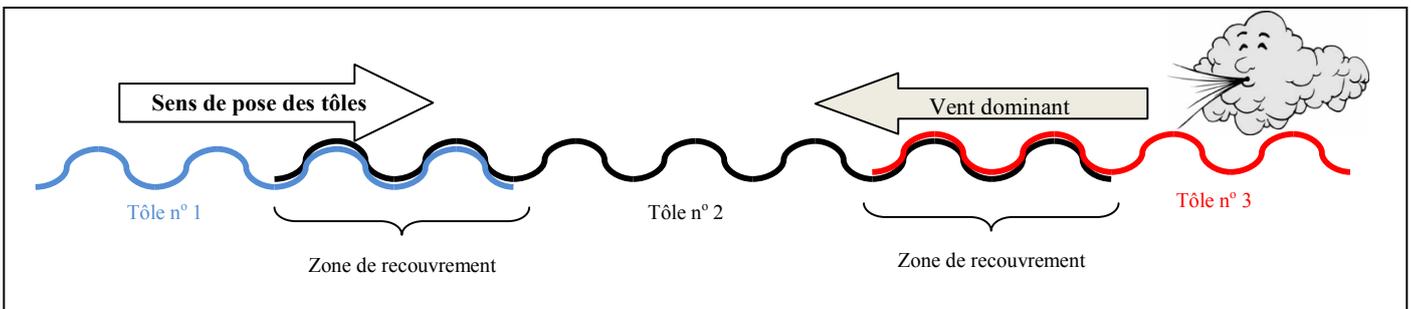
Espacement des lattes : 1 lattes tous les 2,5 pieds



## Article 5 : Couverture



Le positionnement des tôles de couverture se fait en fonction de la direction du vent dominant pour éviter que celui-ci ne soulève les tôles au niveau du recouvrement.



## ETAPE 7 : Enduit

### Article 1 : Préparation matériaux

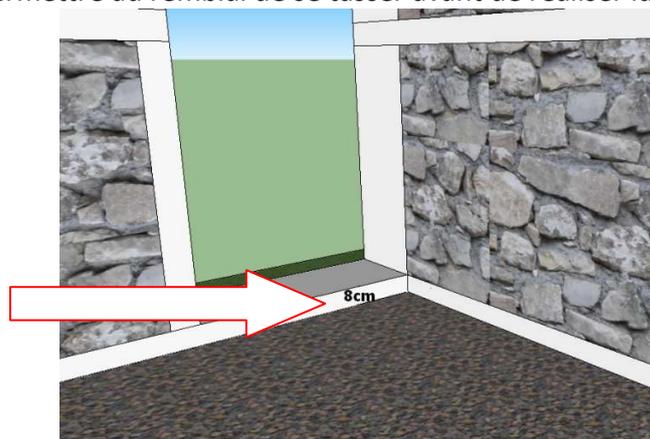
- Préparer un sable bien fin en le passant au tamis
- Dosage du mortier

Utiliser un mortier au dosage (2 seaux sable fin / 1 seau ciment)

## ETAPE 8 : Sol et porte

### Article 1 : Préparation terrain

Mettre le terrain à niveau bien plat. Le niveau fini doit arriver 8 cm plus bas que le niveau du chaînage bas. Si cette opération nécessite du remblai ; effectuer cette opération dès le chaînage bas terminé pour permettre au remblai de se tasser avant de réaliser la dalle.



Mettre gravier



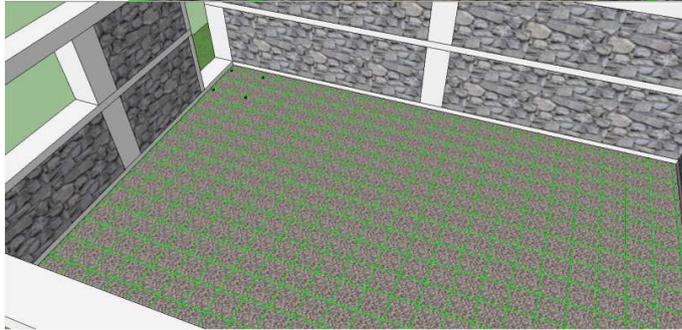
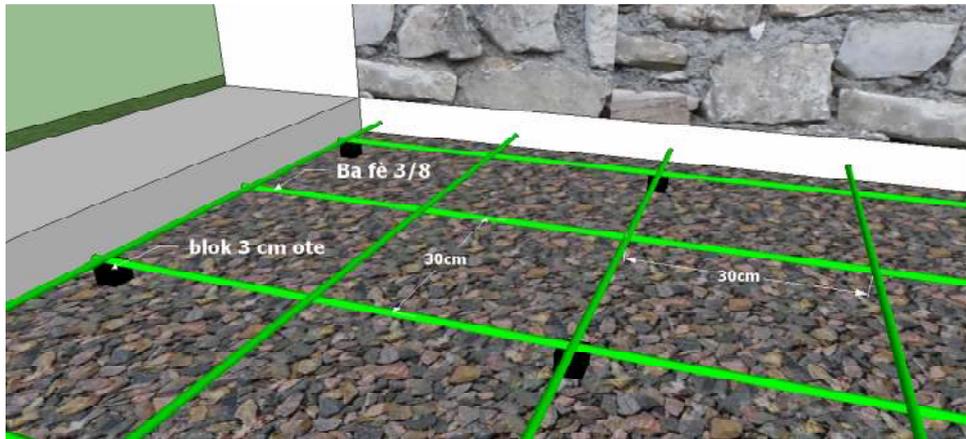
Arrosage



Compactage

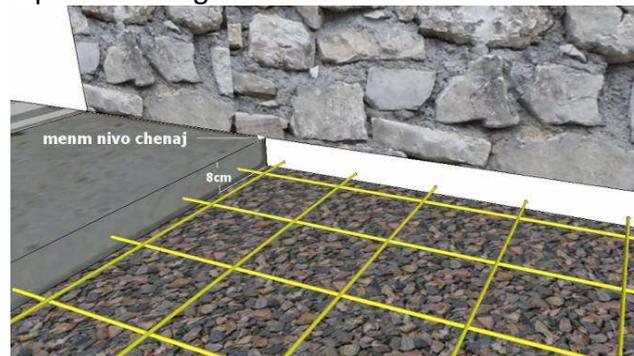
## **Article 2 : Ferrailage**

Réaliser le ferrailage avec des barres d'acier de 10 mm sous toute la surface de la dalle. Mettre une barre tous les 30 cm en largeur et longueur. Poser les barres sur les cales d'enrobage de 3 cm de hauteur.



## **Article 3 : Bétonnage dalle et chape**

Béton dosage (1 sac ciment / 4 seaux sable / 6 seaux gravier). Hauteur de 8 cm. La dalle doit arriver au même niveau que le chaînage bas.





Coulage du béton



Mise à niveau du béton

La finition de la dalle peut être réalisée directement en jetant un petit peu de ciment sur le béton frais et en lissant à la truelle.

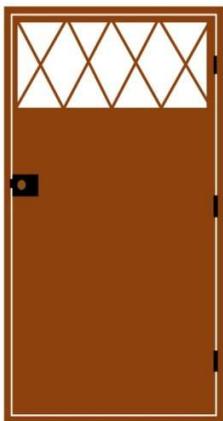


Jeter une petite quantité de ciment



Lisser avec la truelle

**Attention : Arroser la dalle pendant une semaine**



#### **Article 4 : Pòt yo**

##### **1 - Dimansyon pòt se 7 pye otè e 3 pye lajè**

##### **2 - Preparasyon ankadman**

Lè pòt yo rive sou chantye nou ta dwe retire soudi yo ki kenbe yo.

##### **3 - Dozaj motye pou mete pòt yo**

N'ap itilize yon béton mwayen (1 baukit siman pou 2 baukit sab moyen).

##### **4 - Teknik fixasyon**

Pòt yo touou fixe sou poto. N'ap pwepare poto pou pemèt mète yo andan.

### **ETAP 9 : Finisyon**