

# Les fondations des bâtiments

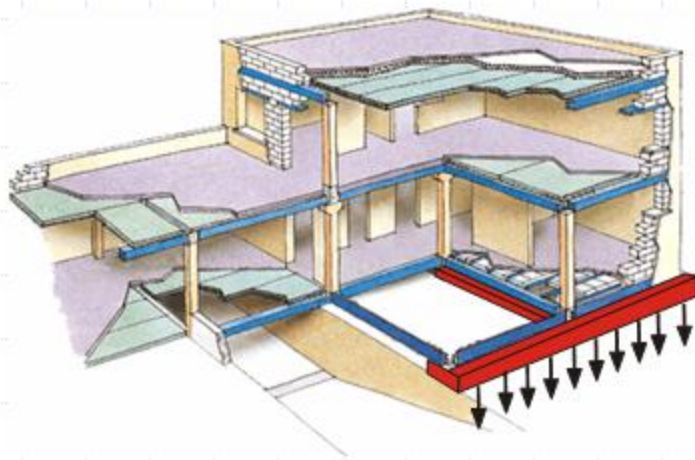
Fonctions

Règles d'exécution

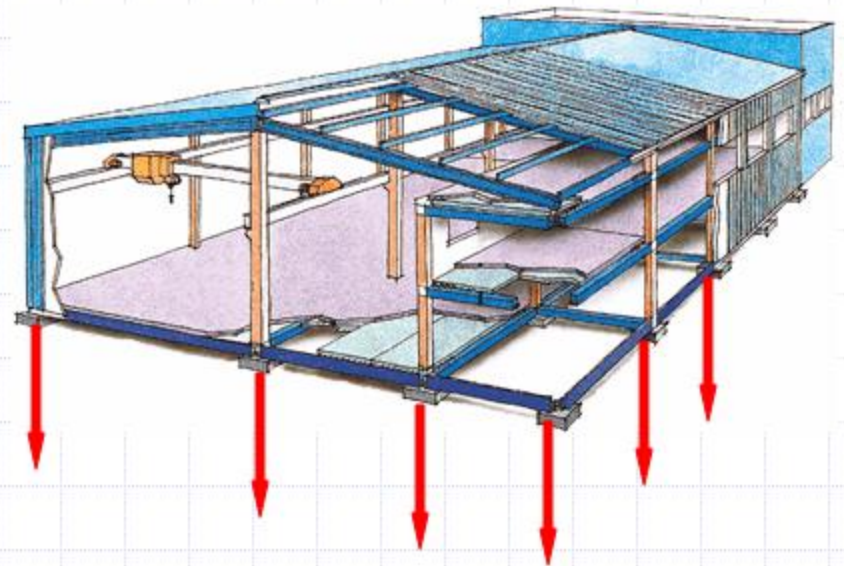
Les différents types de fondations

# Fonctions

- ◆ Transmettre au sol les charges des constructions.



Semelles filantes



Semelles isolées

# Charges de la construction

## ◆ Poids propre :

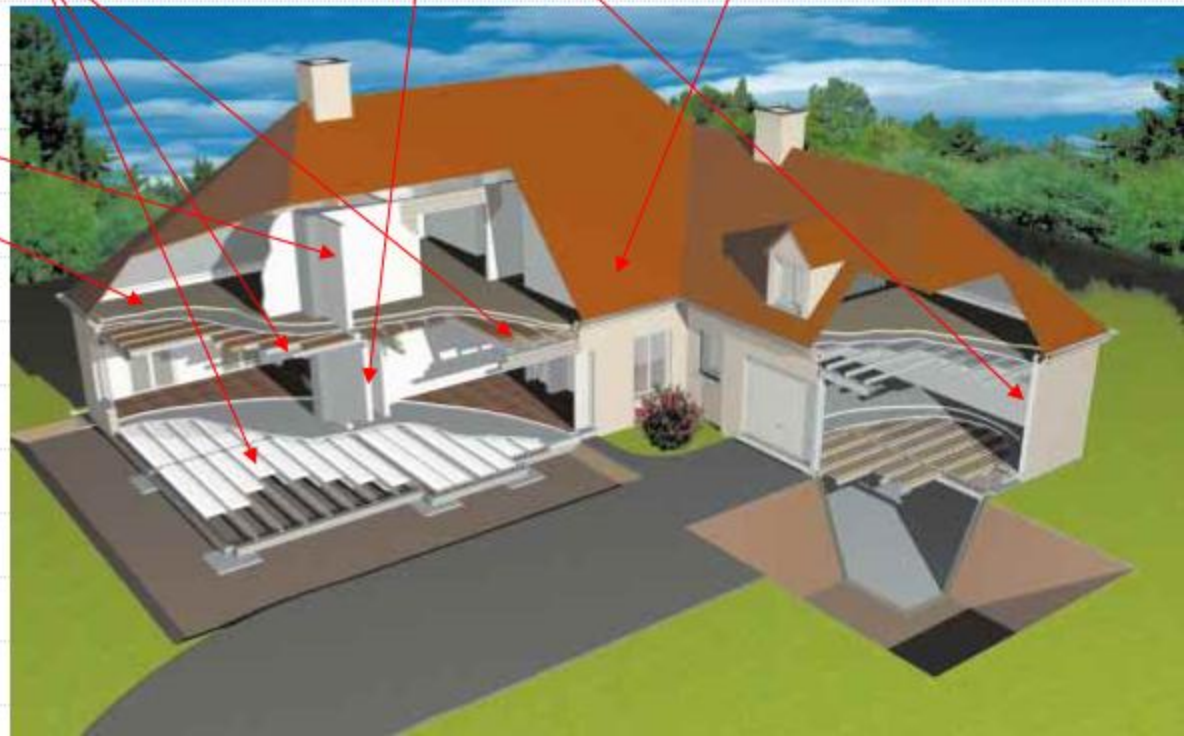
Cloisons

Revêtements

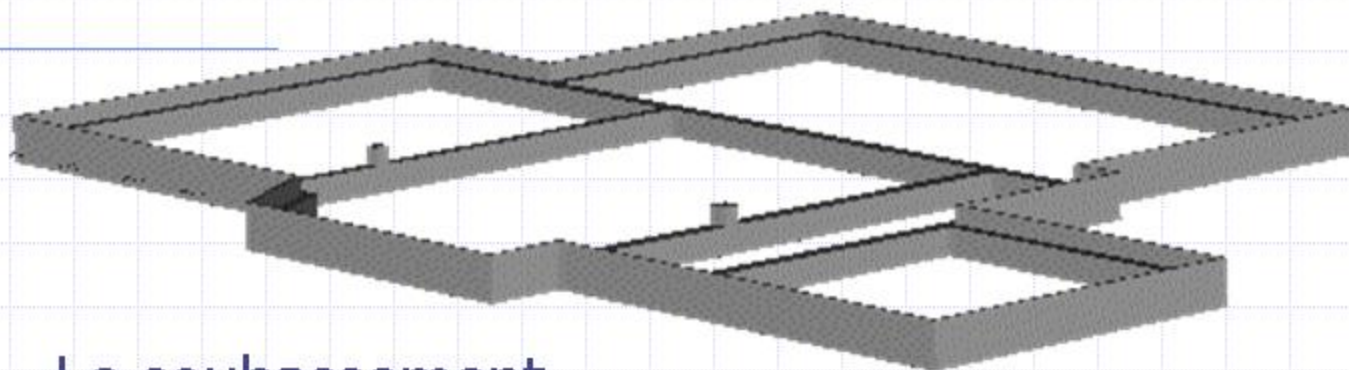
Planchers

Murs

Toiture



# Charges de la construction

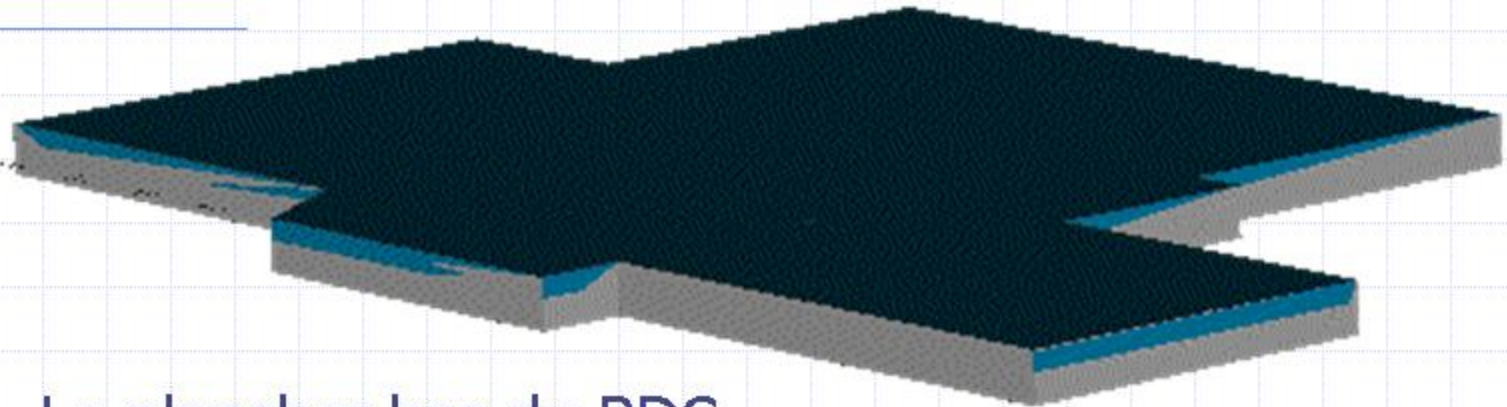


Le soubassement

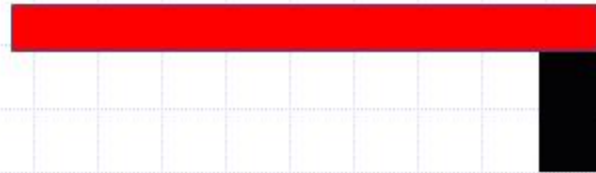




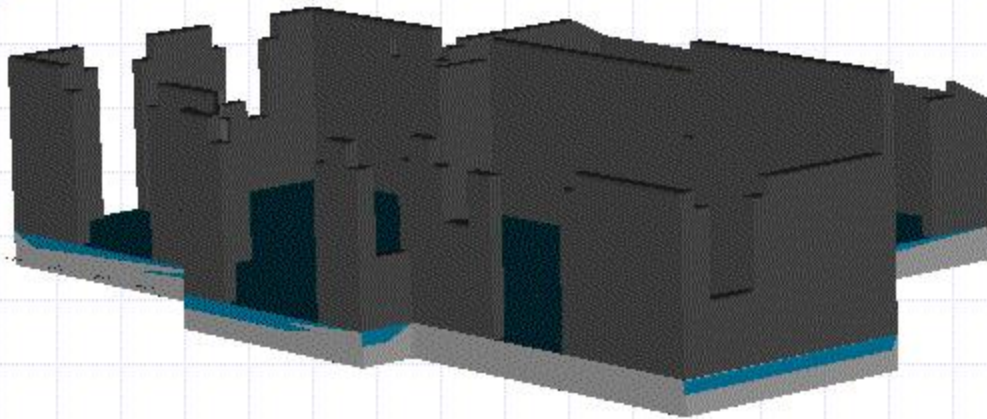
# Charges de la construction



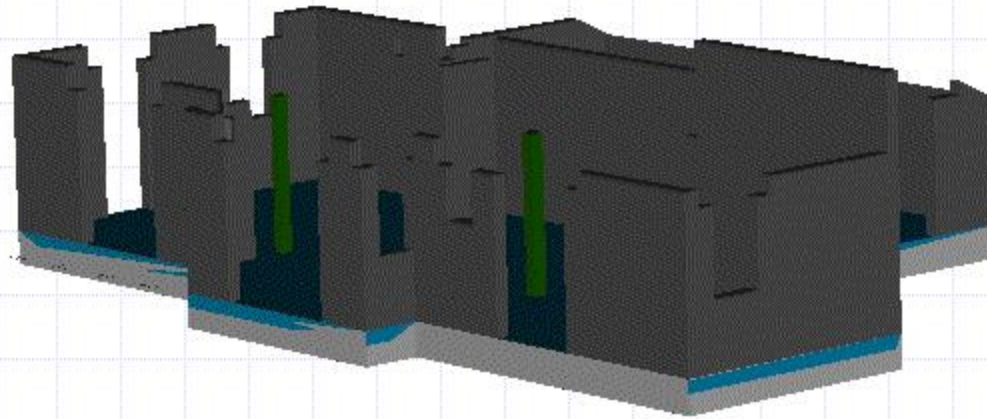
Le plancher bas du RDC



# Charges de la construction



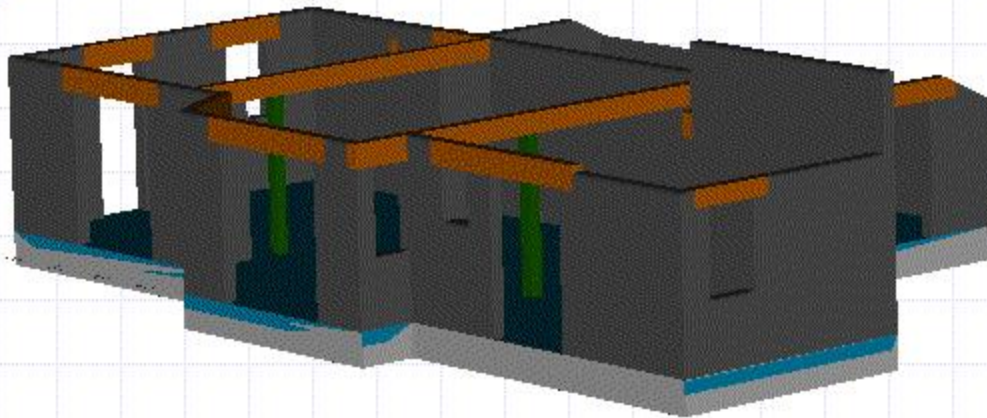
Les murs



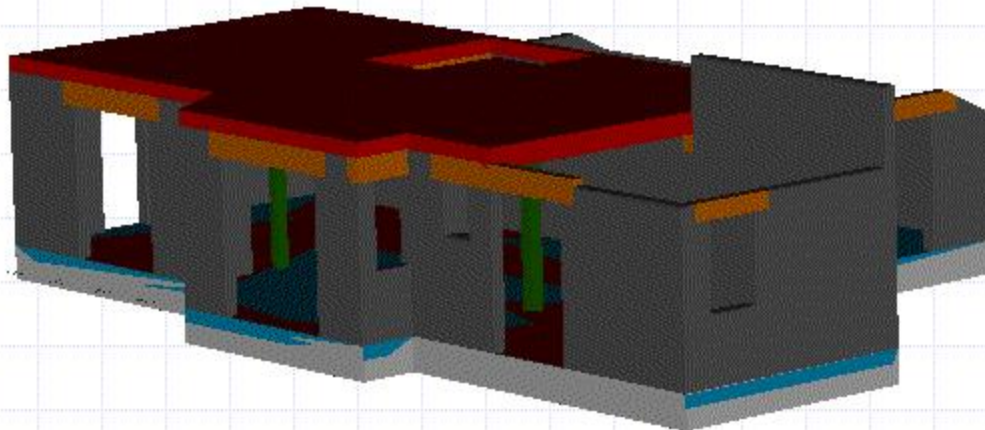
Les poteaux



# Charges de la construction



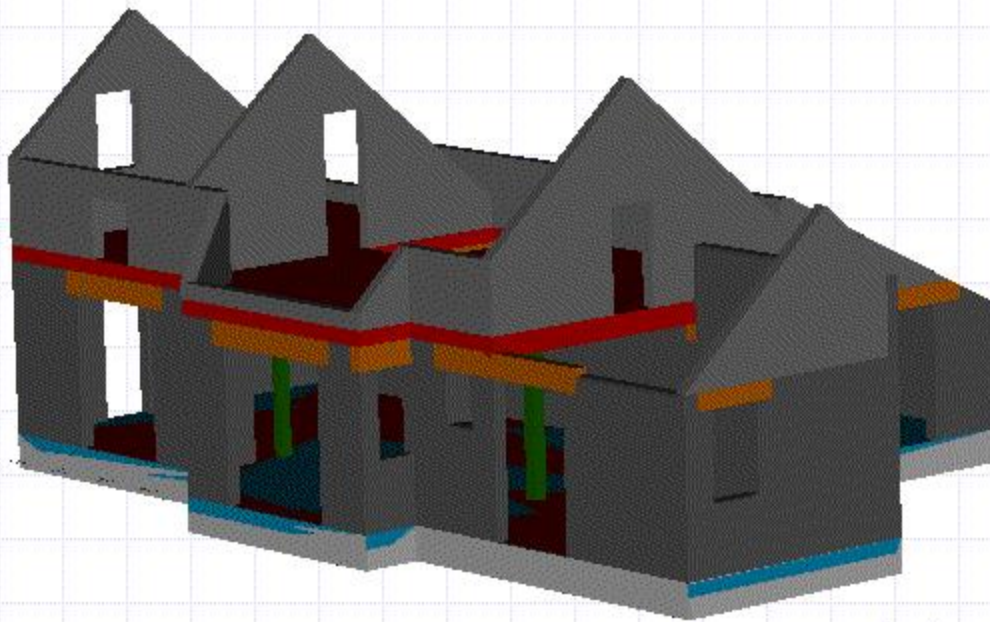
Les poutres, les linteaux



Le plancher haut du RDC



# Charges de la construction



Les pointes de pignon.

Et ensuite :

La charpente, la couverture, le carrelage, les cloisons...



# Charges d'exploitation

Les habitants



Le mobilier



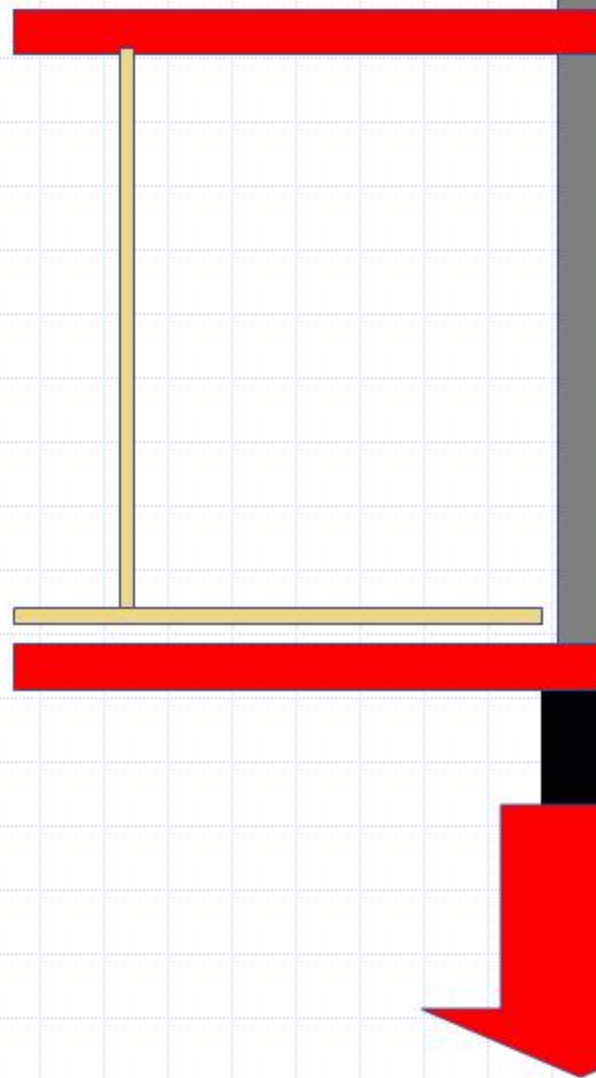
Tout ce que contient une maison, une usine, un entrepôt....



# Charges climatiques

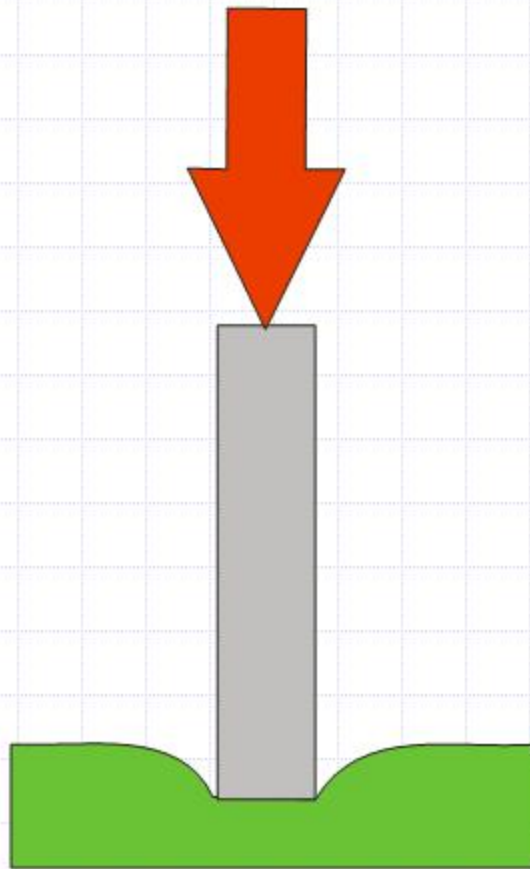


Sous les tropiques il faut tenir compte de la puissance des cyclones qui soulèvent les structures.



Tout cela appuie sur le sol

## De l'utilité des semelles



Si on appuie les murs directement sur le sol, il risque de se produire ce que vous constatez en appuyant la planche sur le pain de mousse qui est à votre disposition :

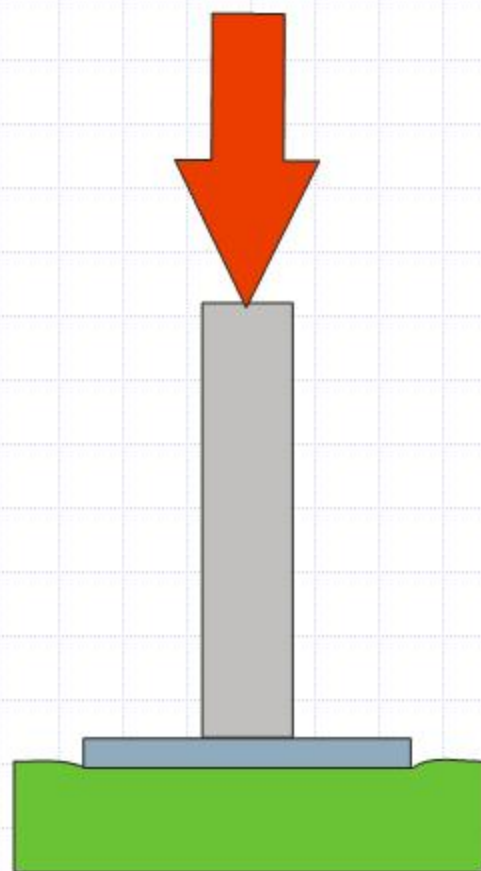
Elle s'enfonce facilement



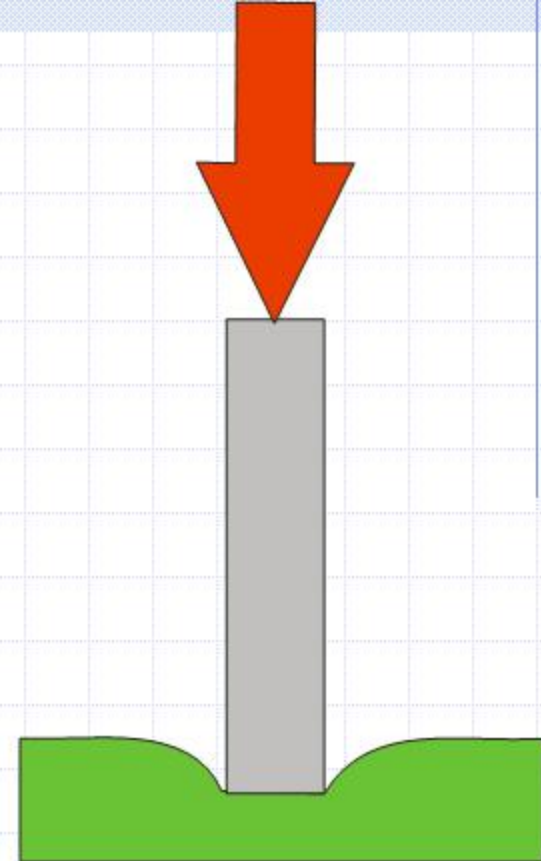
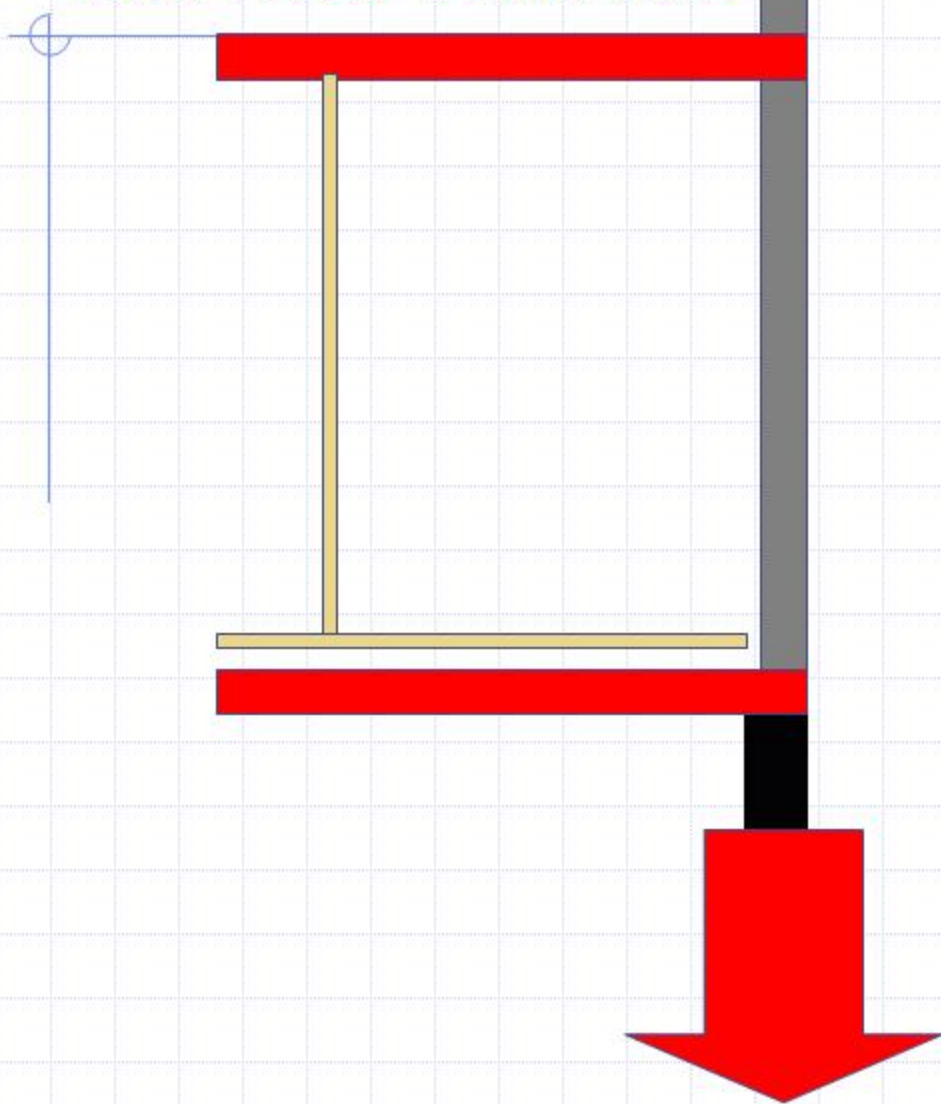
## De l'utilité des semelles

Quand on intercale une planche de bois placée horizontalement ,

la planche ne s'enfonce plus !

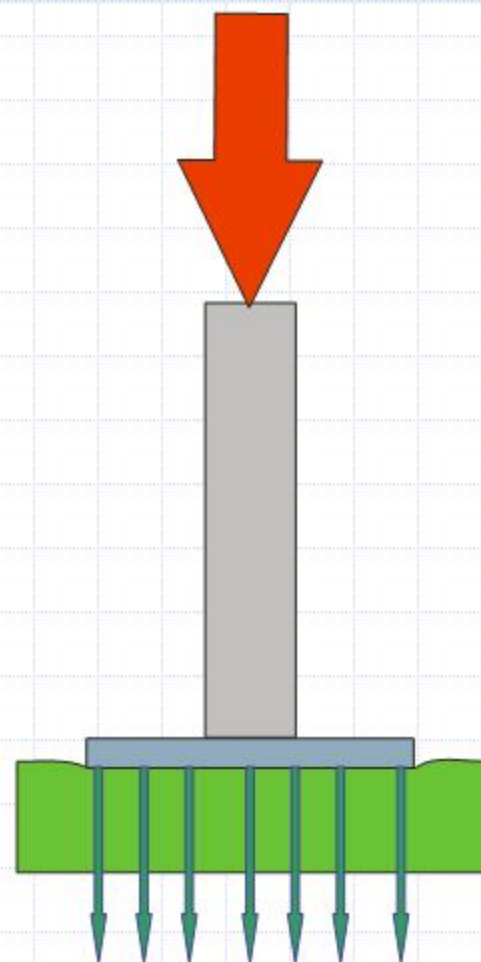
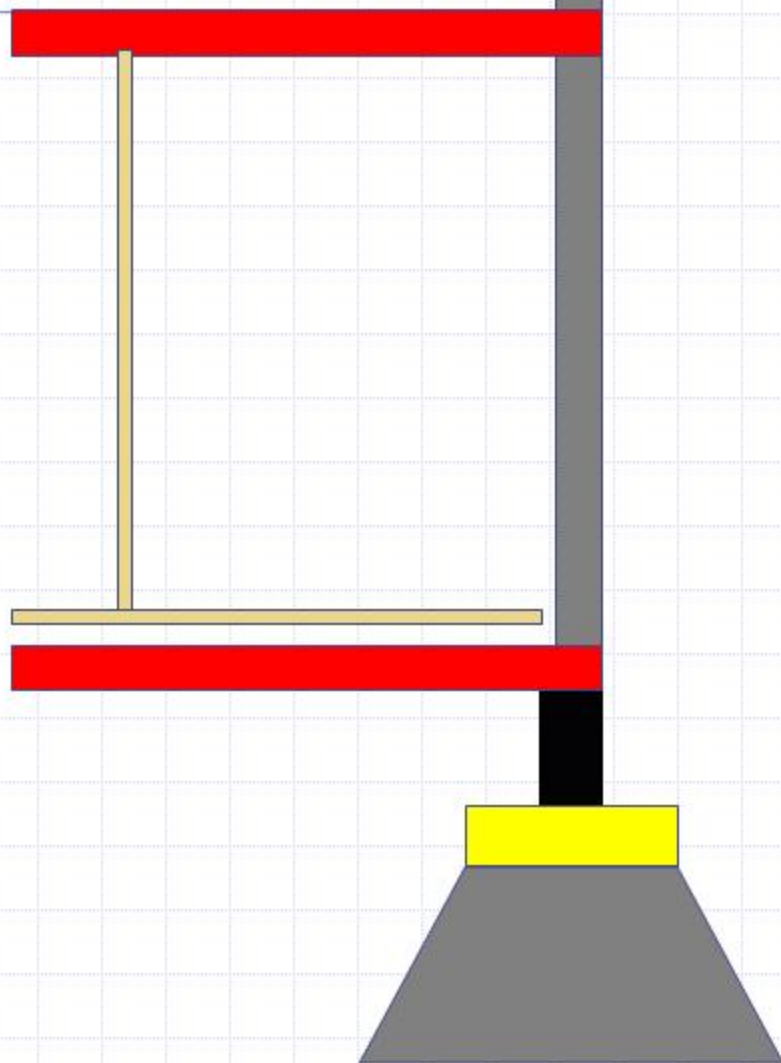


## Rôle des semelles



Si on pose directement le bâtiment sur le sol, il va s'enfoncer.

## Rôle des semelles



La semelle sert à répartir la charge sur le sol.

# Règles d'exécution

1. Atteindre le bon sol
2. Rendre l'appui du bâtiment homogène
3. Mettre hors gel
4. Empêcher les affouillements.
5. Méthodologie



# 1 Atteindre le bon sol

Cette règle est valable pour la plupart des constructions individuelles qui n'ont pas fait l'objet d'études de sol.

Cependant, la décision que l'on est au « bon sol » est prise par le chef d'entreprise ou son représentant sur le chantier.

Quelque fois même, il appartient à un contrôleur, sur le chantier de décider si l'on est au bon sol, ou si la profondeur est suffisante.

**En aucun cas, l'ouvrier décide seul. Il doit prévenir des anomalies qu'il a constaté.**

# **1** Atteindre le bon sol

## **Anomalies :**

- 1. Sol mou**
- 2. Sol dur**
- 3. Présence de points durs tels que des roches**
- 4. Découverte de débris végétaux ou de gravats**
- 5. Venues d'eau**
- 6. Etc...**

## 2 Rendre l'appui du bâtiment homogène

Nous devons tenir compte des différences dans la nature des sols que nous rencontrons.

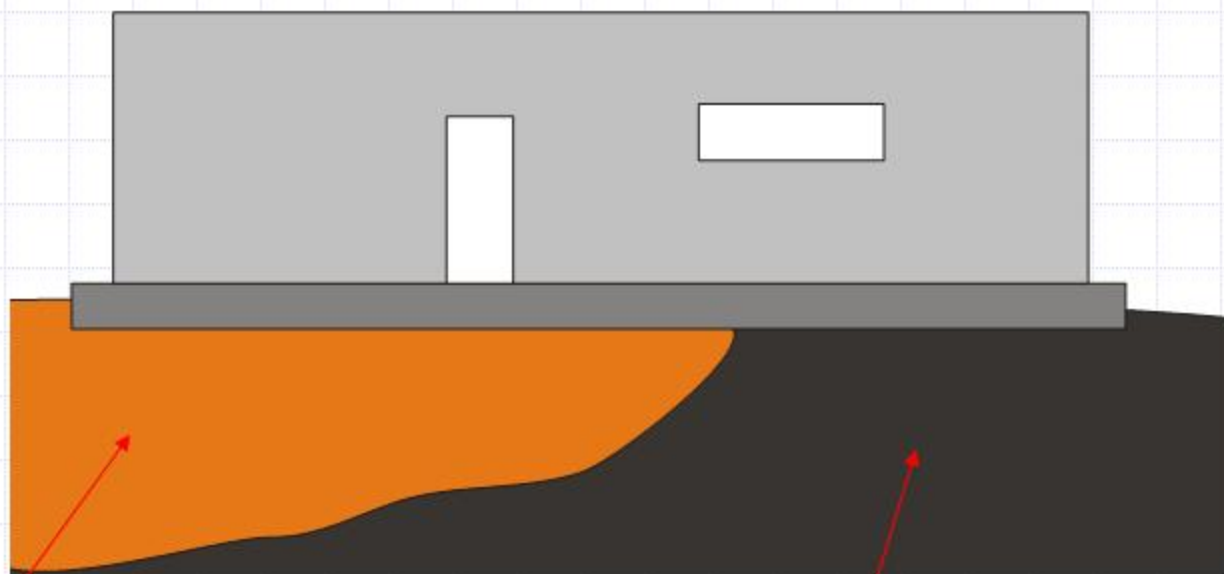
Partie située sur un terrain dur (rocher) et une autre part sur un terrain moins résistant (argile latéritique ou arène granitique)

Fondations contenant des points durs (rochers isolés, très fréquents à Mayotte)

Fondations de bâtiments différemment chargés.

Etc...

## 2 Rendre l'appui du bâtiment homogène

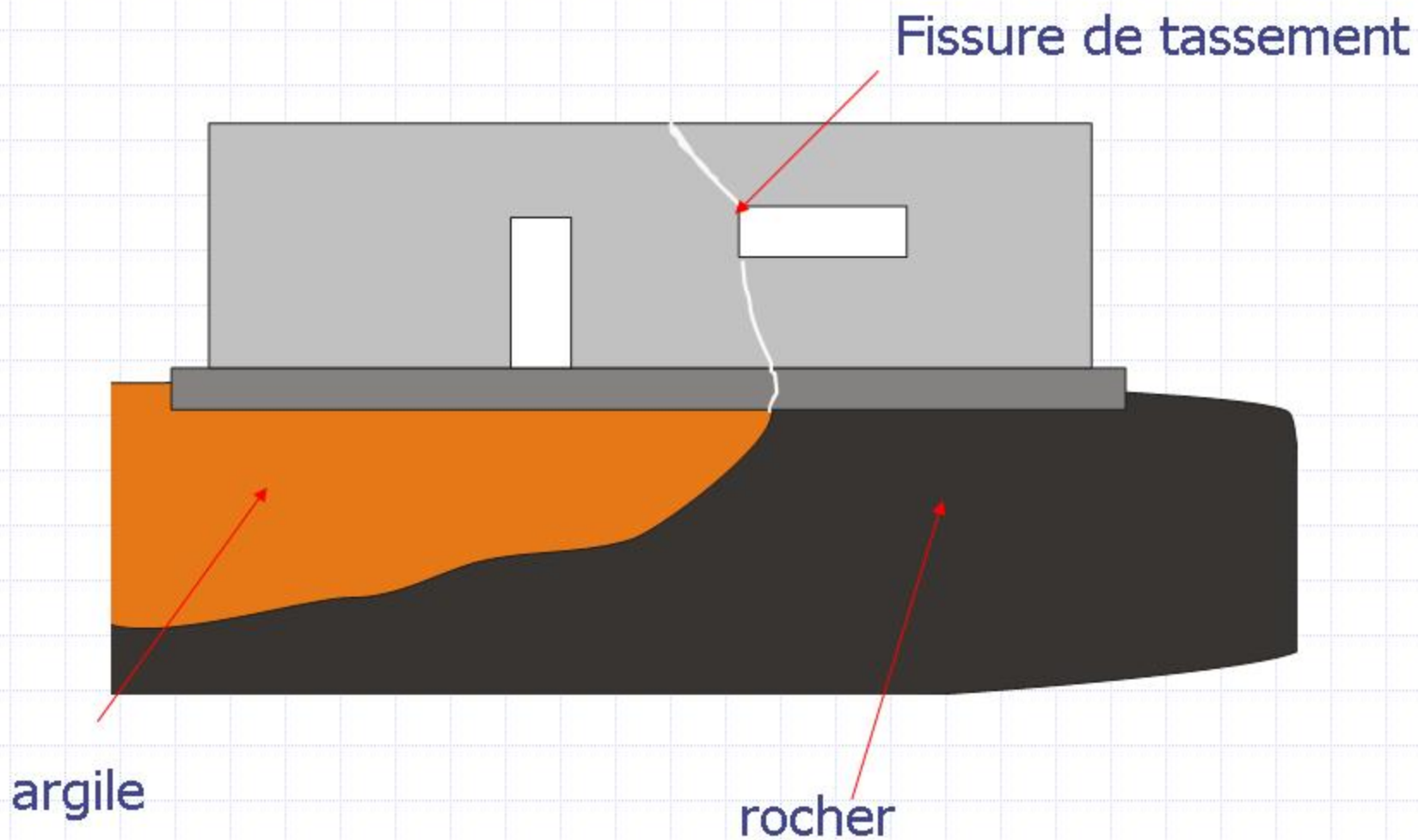


argile

rocher

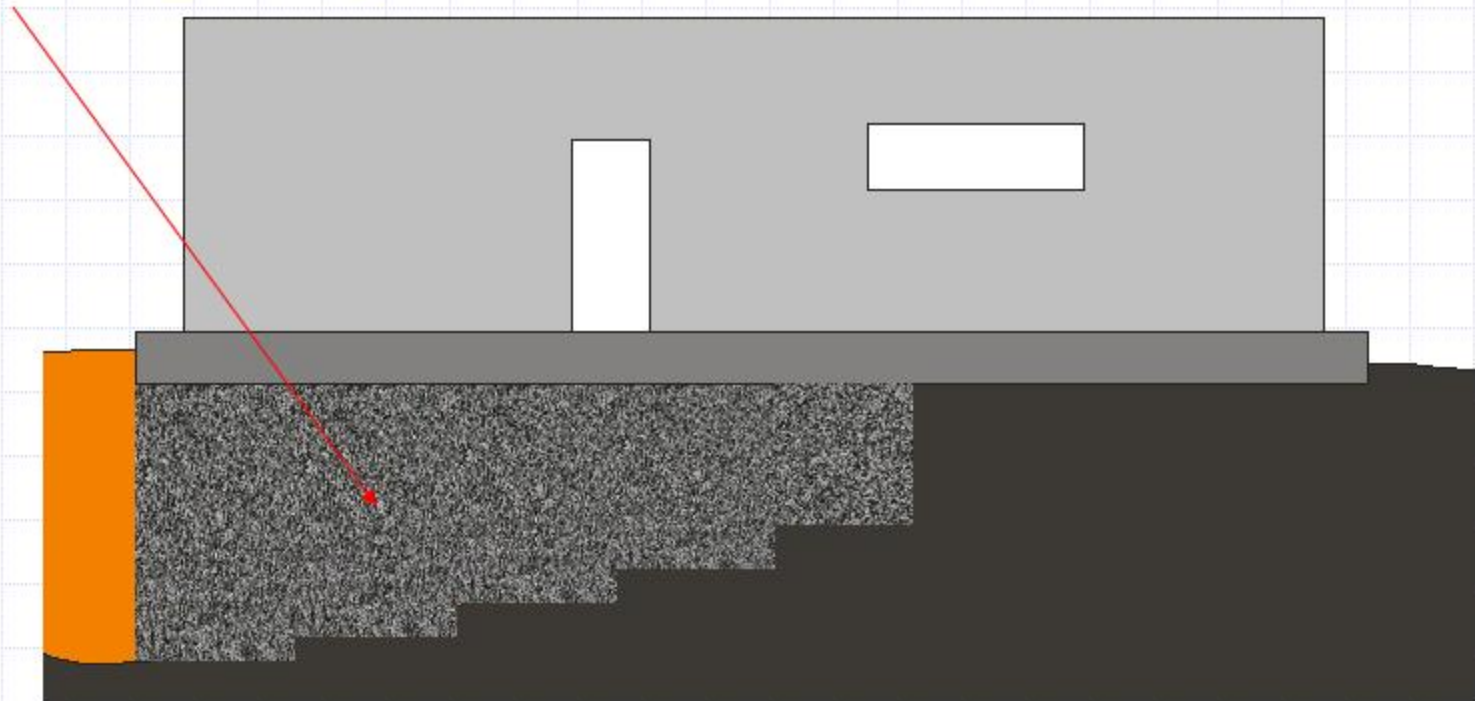


## 2 Rendre l'appui du bâtiment homogène



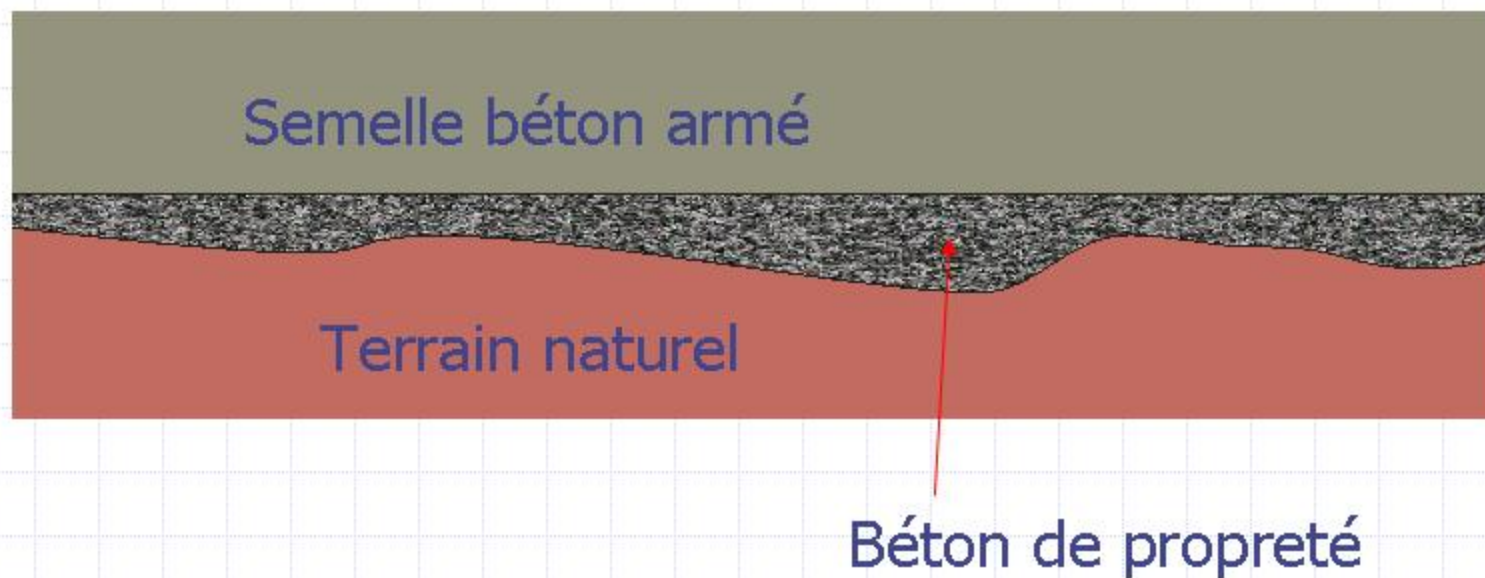
## 2 Rendre l'appui du bâtiment homogène

Remplissage en gros béton



Ce remplissage a pour but de transmettre la charge du bâtiment sur le terrain le plus dur, le rocher dans ce cas-ci.

## 2 Rendre l'appui du bâtiment homogène



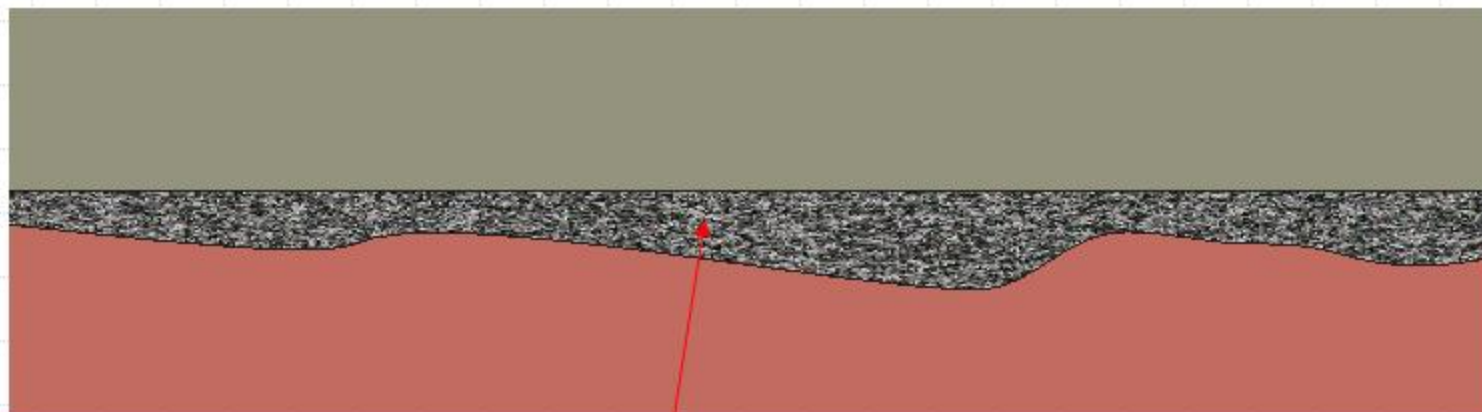
## 2 Rendre l'appui du bâtiment homogène



Quand les fondations sont creusées avec une pelle hydraulique, les dents du godet déstabilisent le terrain. Il faut nettoyer le fond de fouille afin de faire porter la semelle sur un terrain solide.



## 2 nettoyer le fond de fouille.



Partie de la fouille qui a été nettoyée et remplie de gros béton, ou de béton de propreté.

# 3 Mettre hors gel

Cette règle est valable en Europe et dans tous les pays froids ou tempérés.

L'eau contenue dans le sol, en gelant, augmente de volume et déstabilise le sol.

Pour éviter ce problème, nous devons appliquer les règles qui donnent des profondeurs minima des fondations. Cette profondeur minima est supposée être hors d'atteinte du froid.

Dans certains pays froids, Sibérie, Alaska, le sous sol est gelé en permanence, c'est ce qui est appelé « permafrost »

## 4 Prévenir les affouillements

Dans les pays tropicaux, l'abondance et la violence des pluies fait que dans certains cas les ruisseaux provoqués par les écoulements mettent à nu les fondations et les déchaussent, ce qui, quasiment toujours entraîne la perte de la construction.

Il faut faire très attention quand les bâtiments sont construits à flanc de colline ou de montagne.

Les fondations doivent être profondément ancrées dans le sol.

## 5. Méthodologie

- ◆ La réalisation de fondations obéit à des règles qui sont quasiment immuables pour tous les types de construction.



## 5. Méthodologie

◆ Cependant un retour sur les 4 phases de l'acte de construire s'impose :

- 1 Se repérer**
- 2 S'informer**
- 3 Rassembler le matériel, les matériaux et l'outillage**
- 4 Exécuter le travail**

## 5. Méthodologie

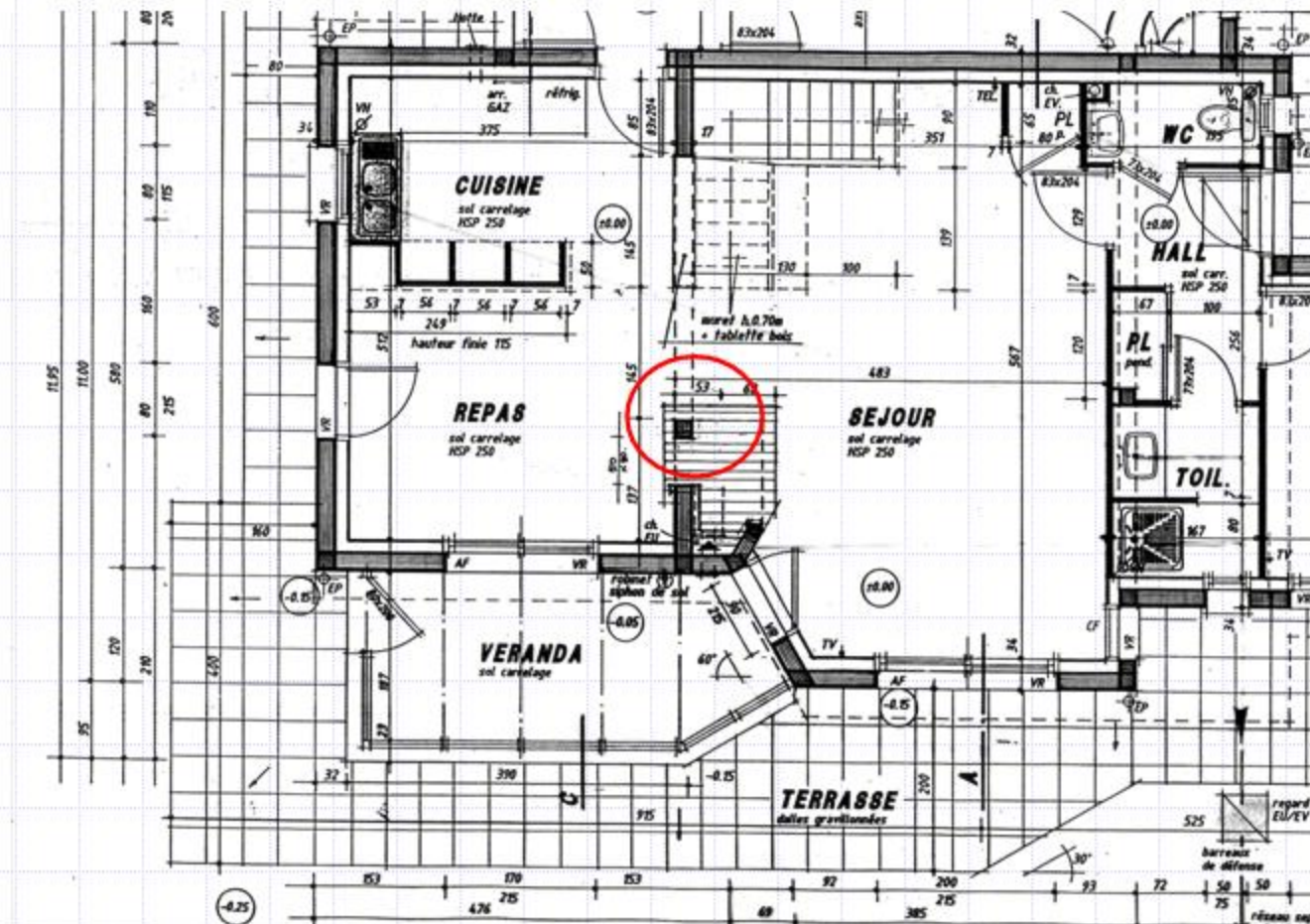
### **1: Se repérer**

Tout d'abord, il s'agit de savoir où se situe le travail à exécuter.

Pour cela, on dispose du plan d'ensemble des fondations, des plans d'architecte, des instructions du chef de chantier ou du chef d'équipe.

# 5. Méthodologie

**1 Se repérer** : par exemple la fondation du poteau de la salle de séjour.



## 5. Méthodologie

### 2 **S'informer**

Chercher les plans, demander où sont les aciers, demander à quelle profondeur est prévu le bon sol...

Toutes ces informations sont à votre disposition sur le chantier.

Les conditions de construction actuelles ne permettent pas des approximations.



## 5. Méthodologie

### 3 **Rassembler le matériel, les matériaux et l'outillage**

Il est important de tout avoir sous la main pour exécuter un travail.

Pour les fondations d'un pavillon, il va falloir avoir à sa disposition le matériel suivant :

## 5. Méthodologie

### 3 **Rassembler le matériel, les matériaux et l'outillage**

Brouette, pelle, pioche, râteau, niveau laser ou optique, niveau à bulle, règles, truelle, taloche, vibreur, masse...

Mètre, crayon, craie.

Cisaille, Pincés à ferrailer.

Les aciers

Le sable, le ciment, le gravier en suffisance.

Les coffrages si besoin est.

## 5. Méthodologie

### ◆ 4 Exécuter le travail





## 5. Méthodologie

### ◆ 4 Exécuter le travail

#### Exemple



Nettoyer le fond  
de fouille

Terrasser



## 5. Méthodologie

### ◆ 4 Exécuter le travail



## 5. Méthodologie

### ◆ 4 Exécuter le travail

Exemple





## 5. Méthodologie

### ◆ 4 Exécuter le travail



## 5. Méthodologie

### ◆ 4 Exécuter le travail

Pourquoi niveler soigneusement ?

Exemple



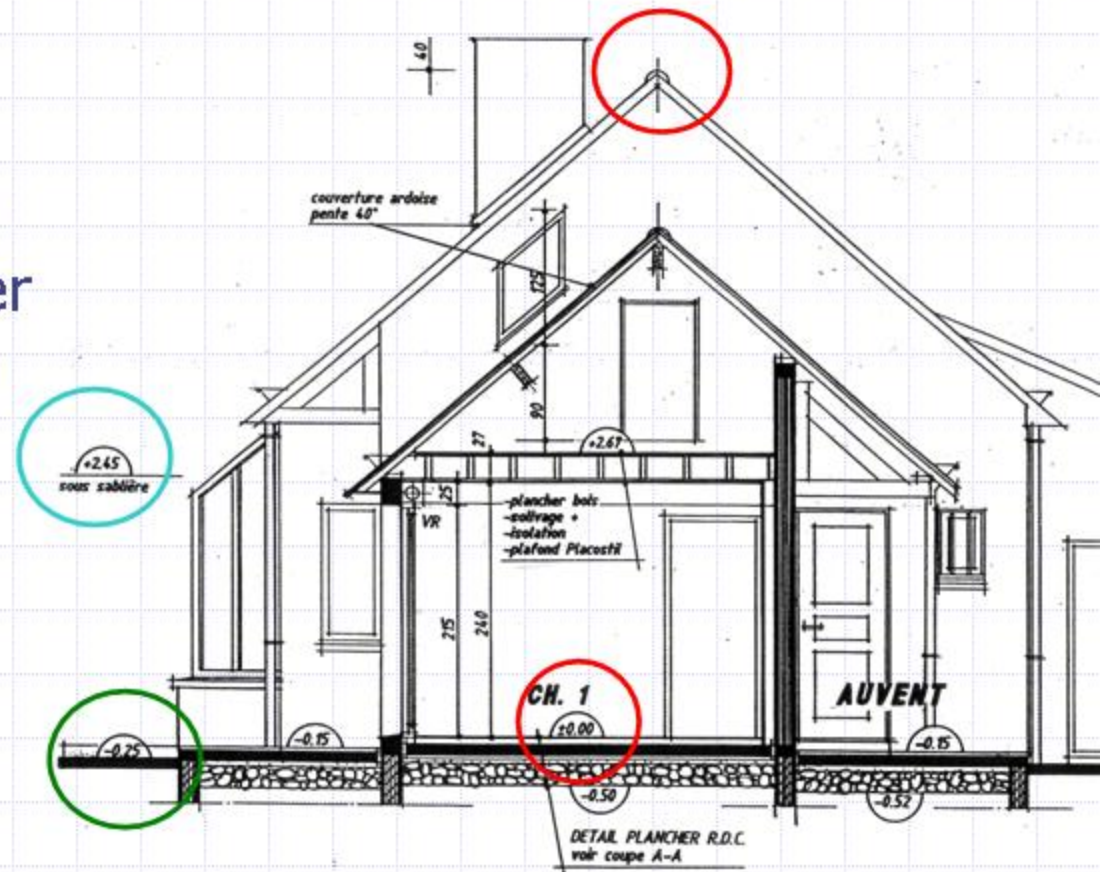


# Pourquoi niveler soigneusement ?

Le niveau Zéro du bâtiment est situé à une hauteur bien précise par rapport au sol naturel, à la route, aux évacuations des canalisations....

Souvent, les bâtiments ne doivent pas dépasser une certaine hauteur à l'égout (gouttière), ou au faîtage...

Il faut donc calculer...



Calculer la hauteur de la fondation par rapport au...  $\pm 0,00$

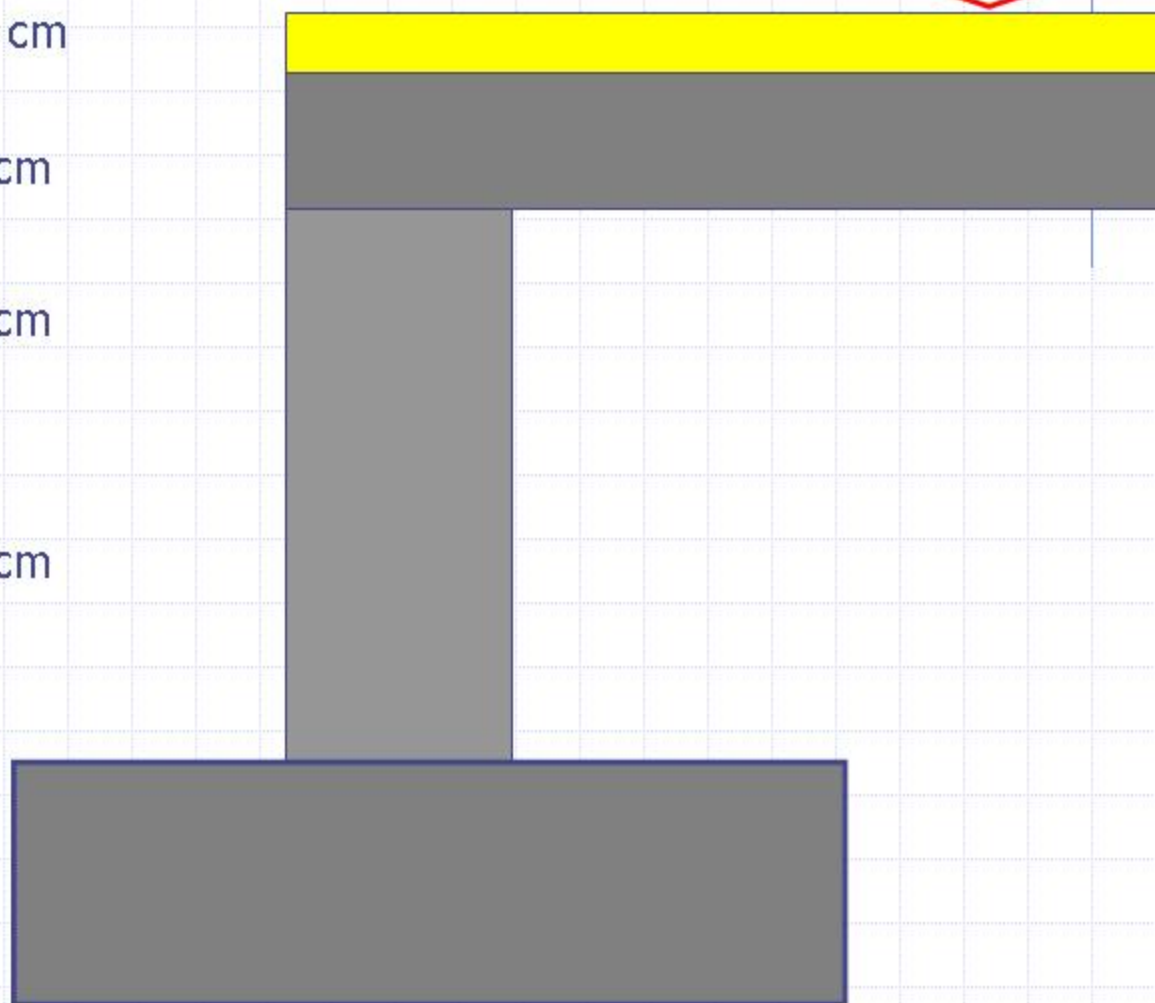
Revêtements, chape, isolation = 14 cm

Dallage béton = 10 cm

2 rangs de parpaings = 24 cm

Epaisseur de la semelle = 20 cm

Soit au total 68 cm



Calculer la hauteur de la fondation par rapport au...  $\pm 0,00$

Et au terrain naturel :

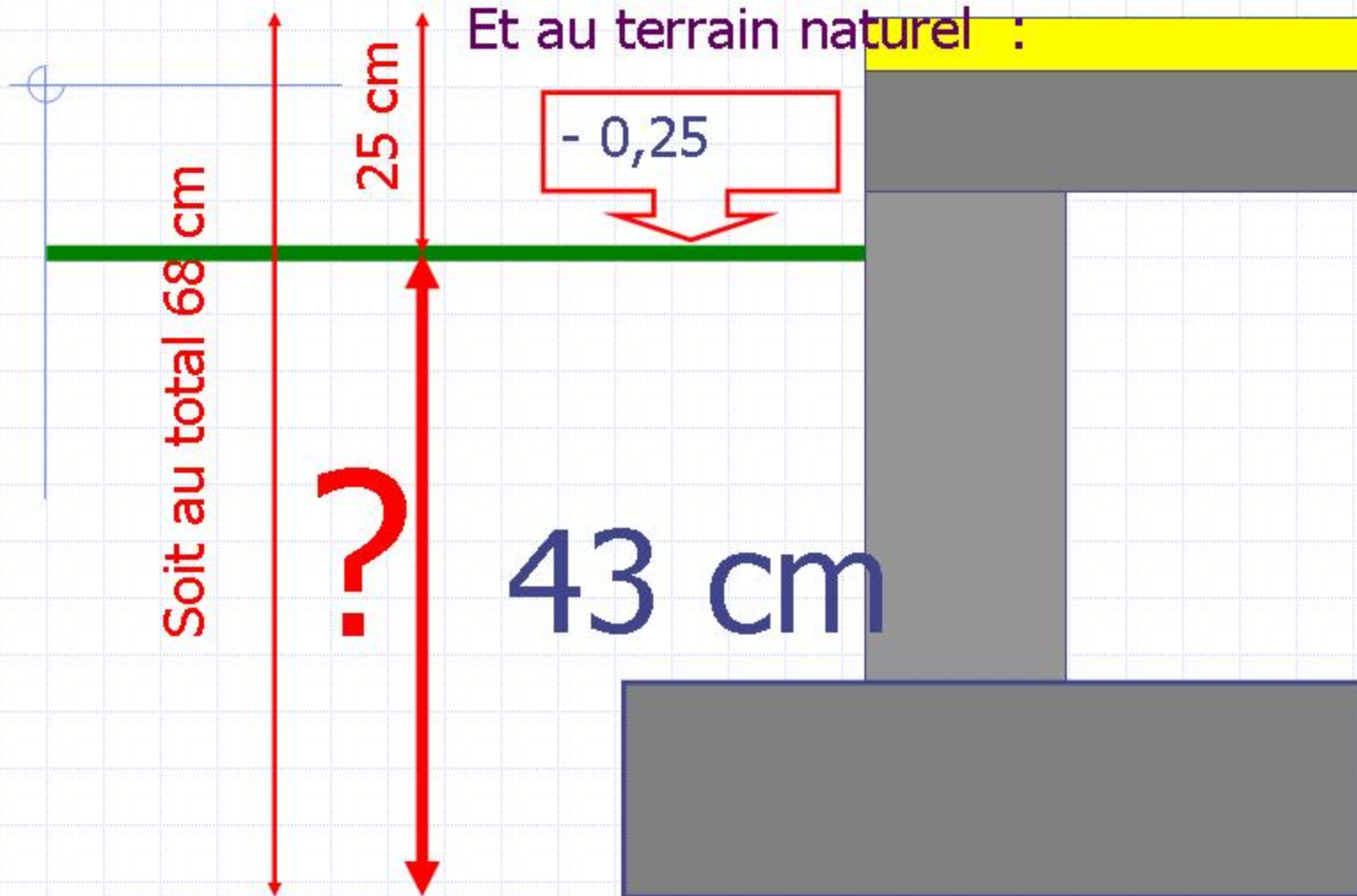
$- 0,25$

Soit au total 68 cm

25 cm

?

43 cm



Calculer la hauteur de la fondation par rapport au...  $\pm 0,00$

Et au terrain naturel :

$- 0,25$

43 cm ?

Est-ce suffisant ?  
Pour la région où  
cette maison est  
construite ?

Non, car il y a les règles de mise hors gel des fondations,  
sur cette maison la profondeur est de 60 cm



Calculer la hauteur de la fondation par rapport au...  $\pm 0,00$

Et au terrain naturel :

$- 0,25$

43 cm ?

Est-ce suffisant ?  
Pour la région où  
cette maison est  
construite ?

Non, car il y a les règles de mise hors gel des fondations,  
sur cette maison la profondeur est de 60 cm

Calculer la hauteur de la fondation par rapport au...  $\pm 0,00$

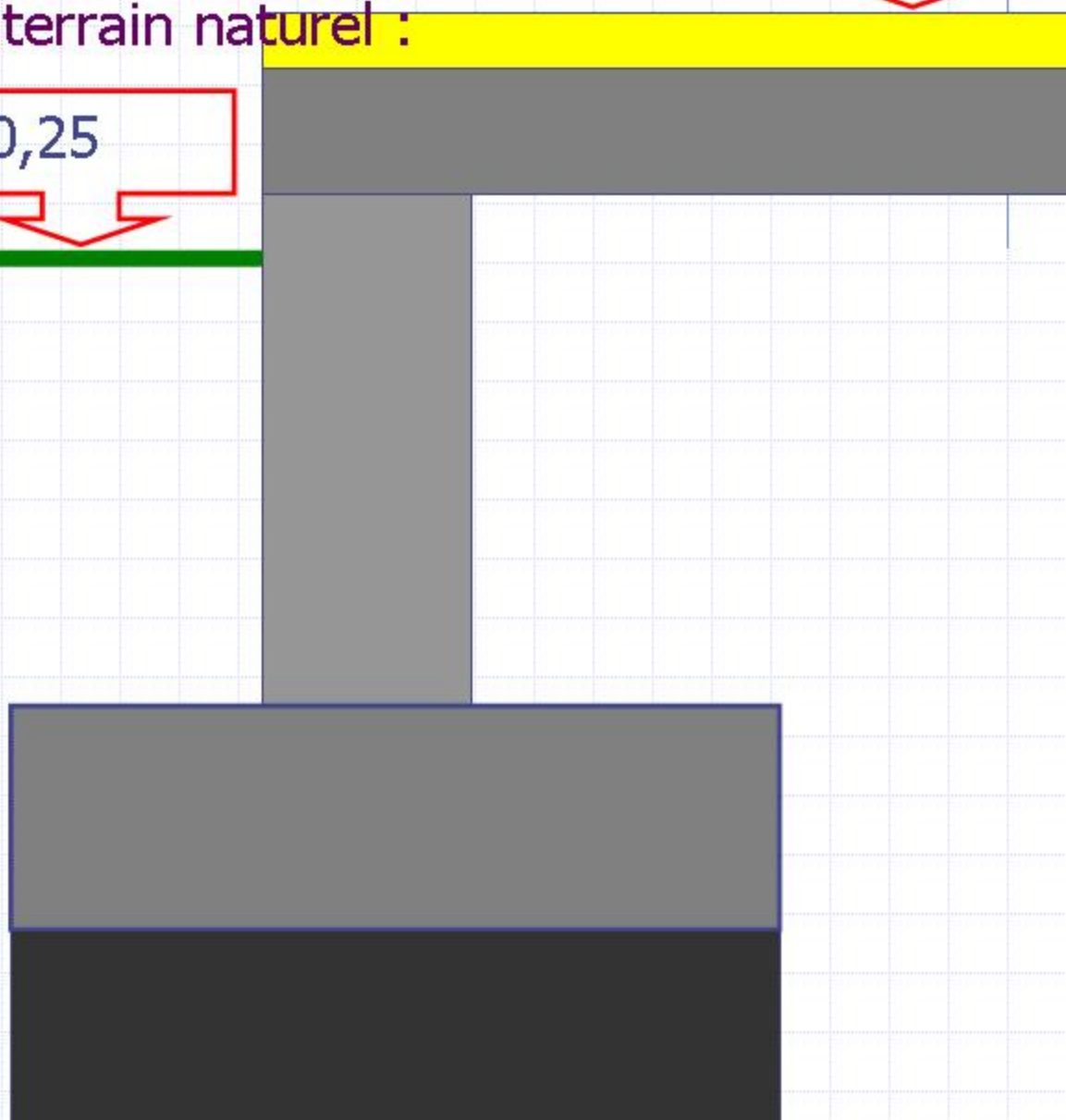
Et au terrain naturel :

$- 0,25$

43 cm ?

On doit rajouter une épaisseur de gros béton et le niveler.

17 cm  
minimum



## 5. Méthodologie

### ◆ 4 Exécuter le travail



tracer

Placer les aciers en attente pour les banchés, les chaînages....



# Les différentes sortes de fondations

## Fondations superficielles

Semelle filante

Semelle isolée





# Les différentes sortes de fondations

Semelle filante

Sous un mur

Semelle isolée

Sous un poteau,  
un about de voile



# Les différentes sortes de fondations.

## Fondations profondes

### Les pieux

Dans certains cas on ne peut pas atteindre le bon sol de façon économique.

On utilise des pieux en béton, en acier, quelquefois en bois pour asseoir le bâtiment sur le sol dur.

Ces ouvrages sont réalisés par des entreprises spécialisées.



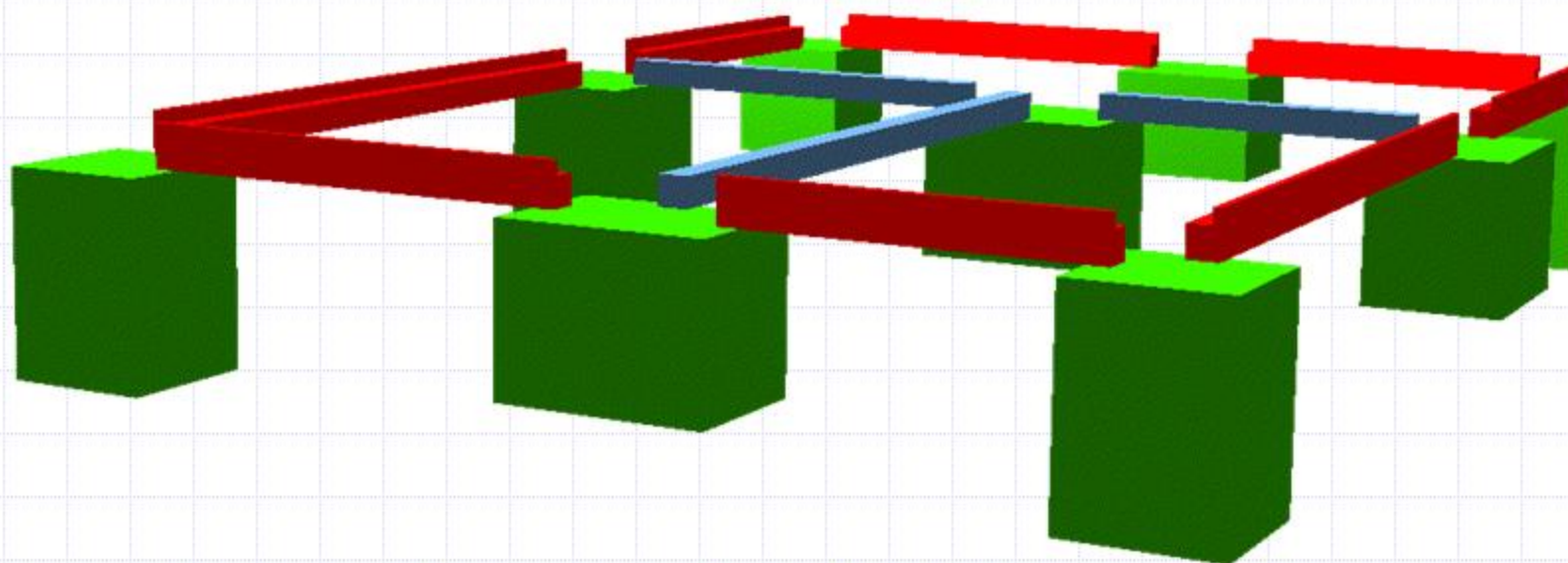


# Les différentes sortes de fondations.

## Fondations profondes

Les puits :

Les puits sont très ressemblants aux pieux, sauf qu'ils sont beaucoup moins profonds et réalisés par des entreprises non spécialisées.



Les poutres sur les pieux et puits sont appelées **longrines**.