

TECHNOLOGIE DES CONSTRUCTIONS ET DES INSTALLATIONS	PERIODE		
S 5.1 – PRINCIPAUX OUVRAGES DU BATIMENT	2 ^{nde}	1 ^{ère}	Terminale
	Sept-Oct		Nov-Dec
	Janv-Fév		Mars-Avr
LP De La Salle- CASTRES	Mai-Juin		

S 5.1 – PRINCIPAUX OUVRAGES DU BATIMENT

1 – STRUCTURE D'UN BATIMENT

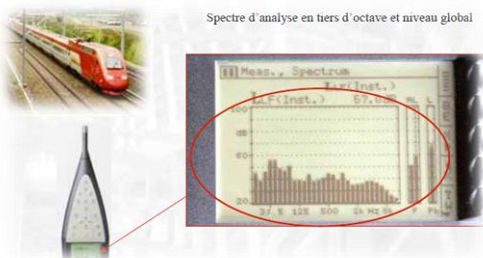
Lorsqu'on envisage de construire un bâtiment, celui-ci devra remplir la mission pour laquelle il est destiné.

L'objectif est d'abriter des personnes pour un usage déterminé, comme l'indique l'image ci-contre mais il en serait de même dans le cas d'habitation, de commerces, d'immeubles, d'écoles, d'administration de bâtiments de loisirs (piscines, patinoires, cinémas...)

Pour des raisons de sécurité et de résistance le bâtiment doit être conçu de façon à résister aux éléments extérieurs :



- Résistance thermique (chaud et froid)



- Résistance acoustique (bruit)
- Etc...

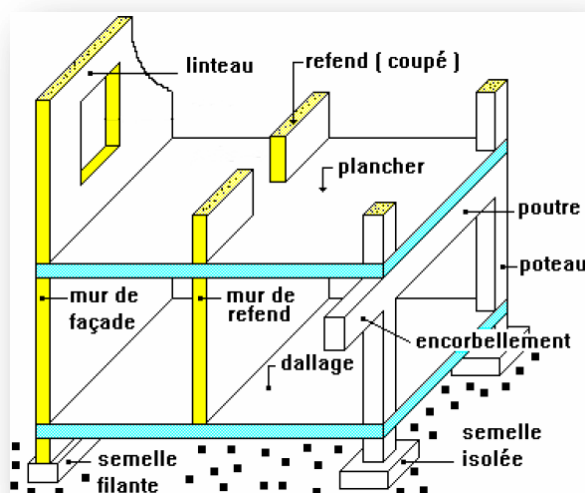
- Résistance sismique dans certaines parties du Monde

Pour répondre à toutes ces exigences, la structure de l'ouvrage est constituée par les éléments mentionnés sur la figure suivante :

Le **linteau** est une poutre de petite portée surplombant une ouverture (fenêtre, porte...) pour soutenir la maçonnerie.

Un **mur de refend** est un mur porteur placé dans la structure. Ils constituent un appui intermédiaire pour les planchers qu'ils supportent.

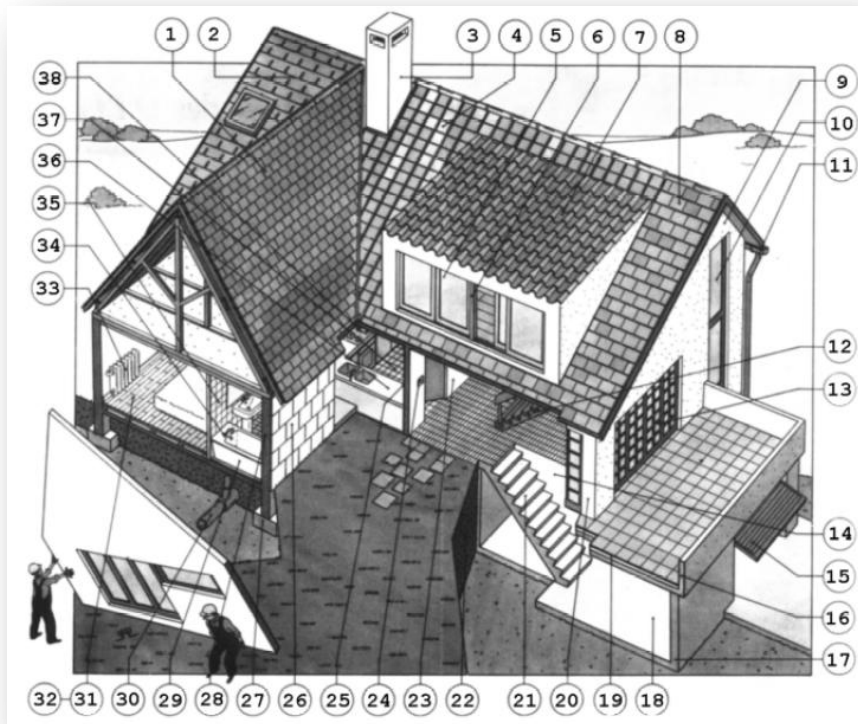
L'**encorbellement** est une construction en saillie du plan vertical d'un mur, soutenue en porte-à-faux



Un **poteau** est un organe de structure d'un ouvrage sur lequel se concentrent de façon ponctuelle les charges de la superstructure.

Une **poutre** est une pièce longue horizontale servant à reprendre des charges.

La **fondation** (filante ou isolée) est le lien entre le bâtiment et le sol.

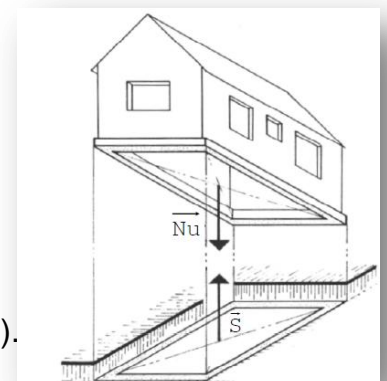


- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| - 1 : couverture en ardoise | - 20 : enduits |
| - 2 : couverture en bardeaux bitumés | - 21 : escalier béton (G.O.) |
| - 3 : fumisterie | - 22 : terrassements |
| - 4 : couverture en tuiles | - 23 : plâtrerie |
| - 5 : miroiterie - vitrerie | - 24 : électricité |
| - 6 : menuiserie | - 25 : peinture |
| - 7 : couverture en tuiles canal | - 26 : revêtement pierres minces |
| - 8 : couverture en tuiles plates | - 27 : fondations superficielles |
| - 9 : enduits | - 28 : remplissage (G.O.) |
| - 10 : miroiterie - vitrerie | - 29 : plomberie |
| - 11 : évacuation des eaux pluviales | - 30 : canalisations (G.O.) |
| - 12 : charpente - escalier | - 31-32 : parquets - menuiserie |
| - 13 : menuiserie | - 33 : chauffage |
| - 14 : plâtrerie | - 34 : plomberie |
| - 15 : serrurerie | - 35 : carrelage |
| - 16 : garde corps (G.O.) | - 36 : cuisine - menuiserie |
| - 17 : mur en béton banché (G.O.) | - 37 : carrelage |
| - 18 : chapes et dalles (G.O.) | - 38 : plomberie |
| - 19 : étanchéité toitures terrasses | |

1.1) Les Fondations.

Quelle que soit sa forme et sa destination, l'ouvrage prend toujours appui sur un sol d'assise. Les éléments qui jouent le rôle d'**interface entre l'ouvrage et le sol** s'appellent les **fondations**.

Ainsi, quelque soit le matériau utilisé, sous chaque porteur vertical, mur, voile ou poteau, il existe une fondation. Son but est de transmettre et répartir la charge de la structure au sol (poids de l'ouvrage, de l'équipement, des personnes, de la neige.... Mais aussi la poussée de la terre, du vent ou de l'eau suivant la situation). C'est pour dire qu'elles sont capitales !



Il faudra toujours s'assurer que la pression exercée par la fondation sur le sol est inférieure à la pression que peut supporter le sol. La pression que peut supporter le sol a été déterminée grâce aux essais de reconnaissance de sol.

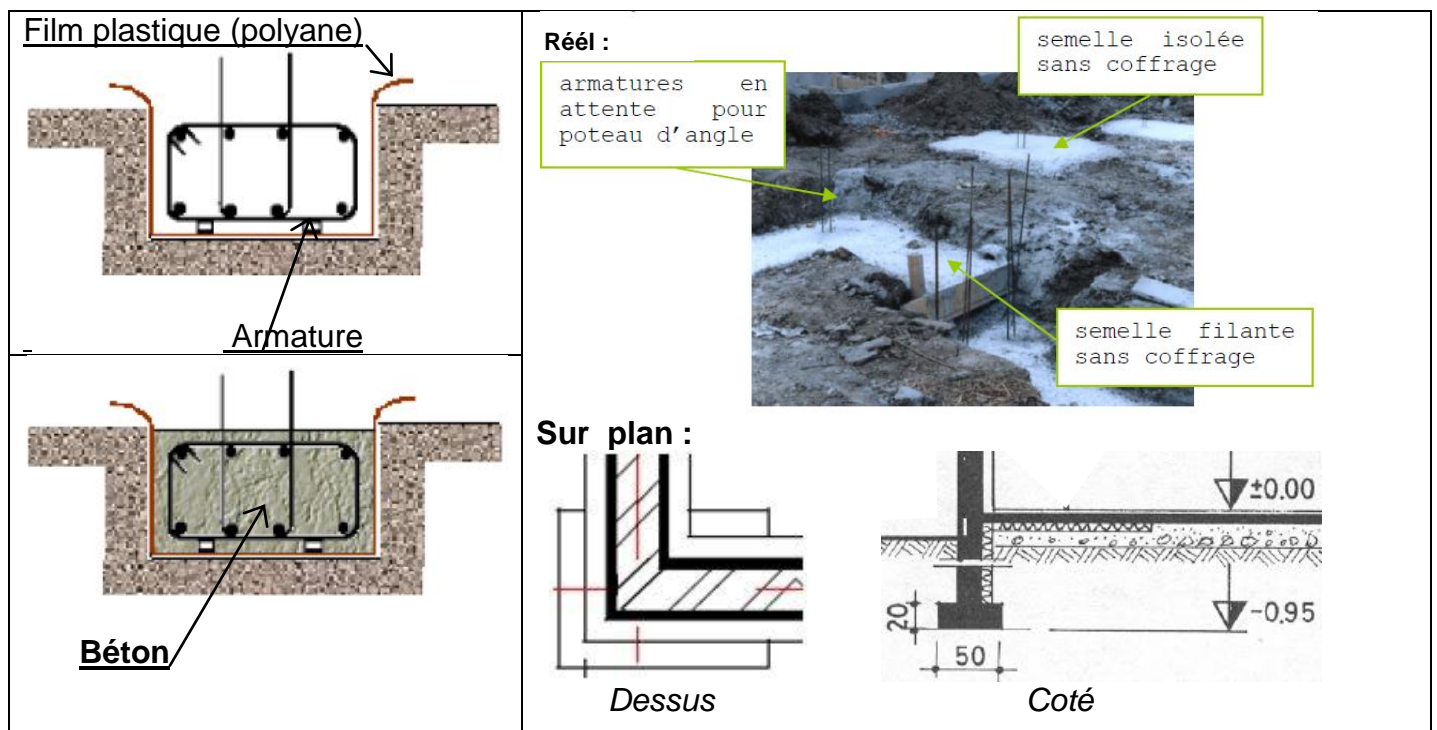
	Nature du sol	Capacité portante du sol
pression (Pa) = $\frac{\text{Force (N)}}{\text{Surface (m}^2\text{)}}$	Argile, limons	0,15 à 0,30
	Alluvions, sables, graviers	0,60 à 0,90
	Craies	0,90 à 1,00
	Calcaire grossier, roches	1,80 à 4,50

De ce résultat plusieurs solutions sont possibles :

- Les fondations superficielles

Les fondations superficielles sont mises en œuvre lorsque la construction peut prendre appui sur une couche de résistance acceptable à faible profondeur par rapport au niveau le plus bas de la construction et non du terrain naturel.

- Semelle filante sous un mur ou plusieurs poteaux rapprochés
- Semelle isolée placée sous un poteau



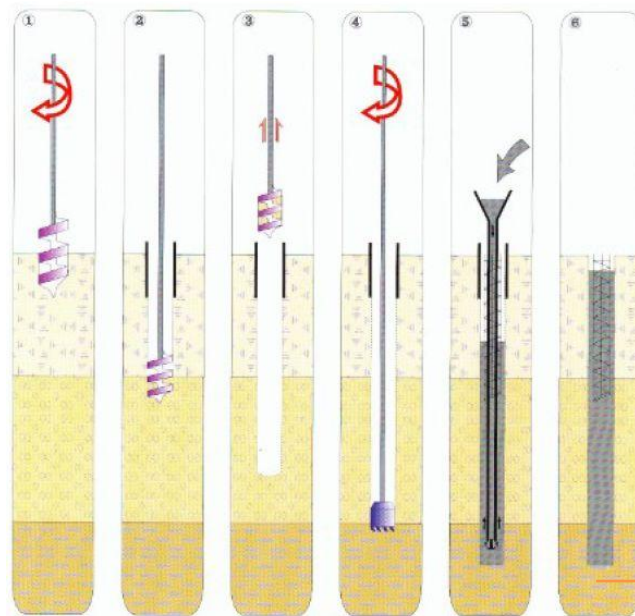
- Les fondations profondes

Les fondations profondes permettent d'aller chercher la couche résistante à une profondeur adéquate en traversant des couches de qualité moindre.

Nota : Si la couche d'assise est à une trop grande profondeur pour être atteinte, le frottement de la fondation avec les différentes couches de sol rencontrées peut suffire à la résistance.

Pieu mini Ø 500 mm creusé à partir des outils suivants : tarière, carottier, trépan

- ① Mise en fiche, réglage, perforage
- ② Mise en place de la virole
- ③ Forage de la tarière
- ④ Ancrage au carottier
- ⑤ Mise en place d'armatures partielles ou totales et bétonnage de la colonne
- ⑥ Contrôle de l'arase béton



Sol plus dur

1.2) Les Murs.

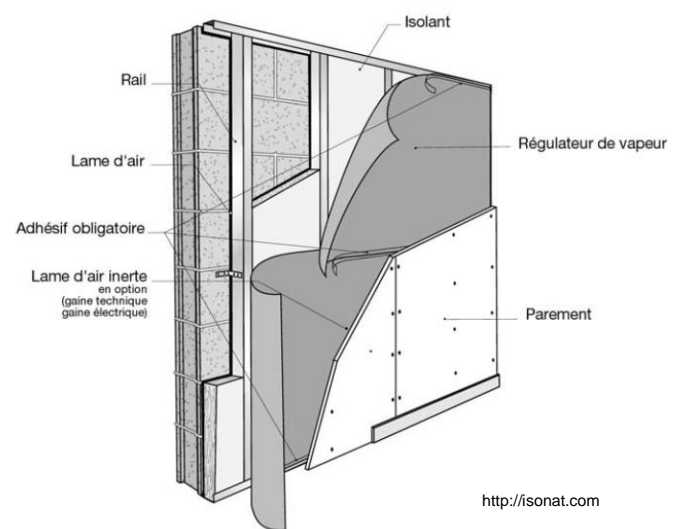
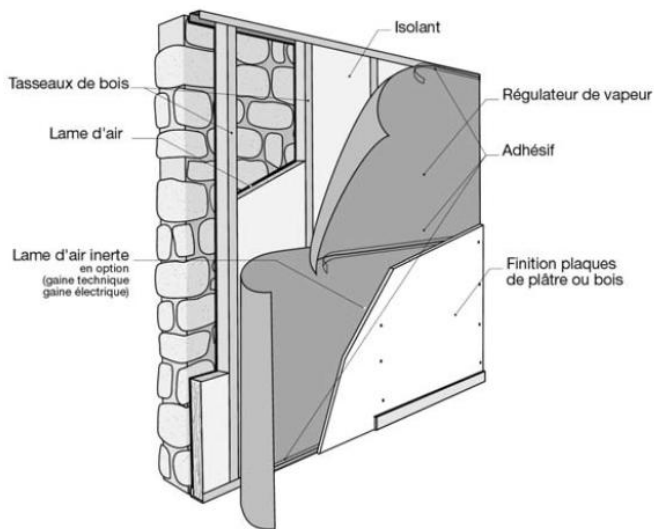
Les murs ont pour fonction de porter le bâtiment (plancher ou dalle, toit ...), de transmettre cette charge au sol par l'intermédiaire des fondations et de protéger l'espace intérieur des variations climatiques (chaud, froid, humidité).

Pour satisfaire à toutes ces exigences le constructeur dispose de matériaux multiples et variés : la pierre naturelle, les agglomérés de béton, la brique d'argile cuite mais aussi le bois et bien d'autres matériaux dans certaines constructions écologiques à base de balles de paille et d'argile.....ou autres.

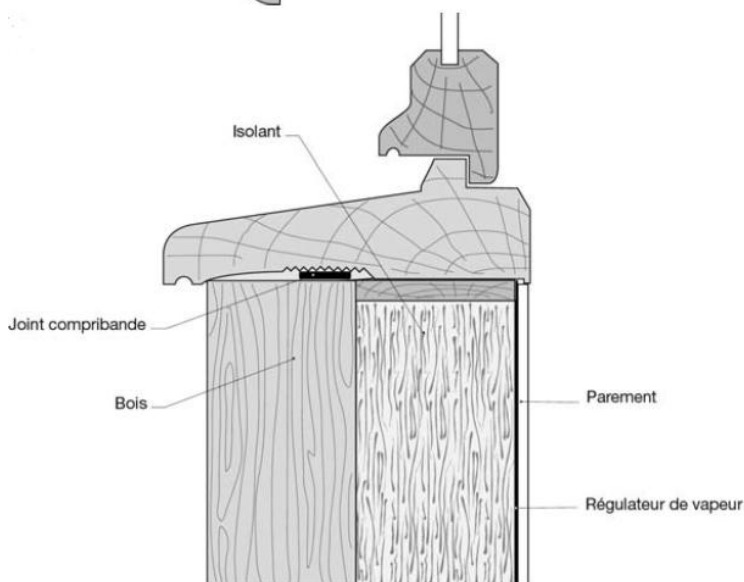




Associé au mur, l'isolation qui a pour but de protéger le bâtiment contre les variations thermiques et phoniques. Celle-ci se réalise le plus souvent par l'intérieur du bâtiment mais peut aussi se faire par l'extérieur dans certains cas (rénovation...).



<http://isonat.com>

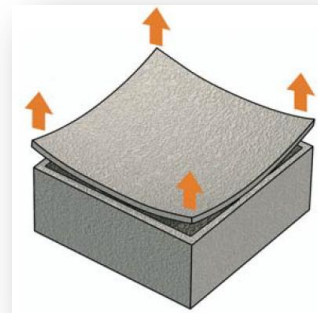
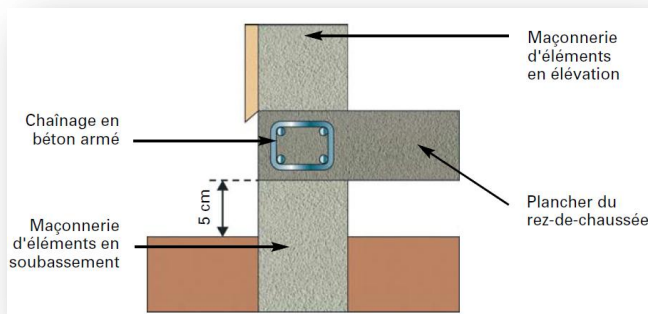
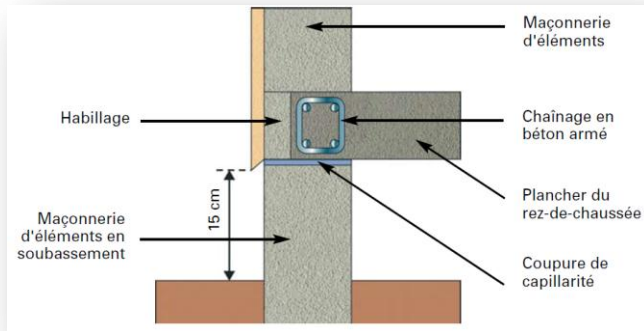


Lorsqu'on parle d'isolation, le premier produit auquel on pense sont les rouleaux de laine de verre mais ce n'est pas le seul moyen...



Pour protéger l'isolant, le maçon ou le plaquiste pose des cloisons de doublage (briques+plâtre, placoplatre étant le matériau le plus utilisé pour sa rapidité de mise en place et son coût mais d'autres produits existent (panneau de bois, lambris). Les autres "murs" comme les cloisons de distribution délimitent les pièces de l'habitation, et permettent une isolation phonique.

Le **chaînage horizontal** est lui situé dans l'épaisseur du plancher, ils ceinturent celui-ci et évitent des désordres au niveau des liaisons mur/plancher.



Les **chaînages verticaux** ont un double rôle : en continuité avec les chaînages horizontaux ils renforcent la cohésion des pans de maçonnerie qu'ils ceinturent et ils s'opposent au soulèvement dans les angles des dalles de plancher en béton armé par retrait différentiel de séchage. Ils se situent sur des murs situés aux angles saillants et rentrants de la construction.



1.4) **Les Poteaux et Poutres.**

Les **poteaux** sont les **éléments verticaux** par lesquels sont transmis une partie des charges du bâtiment aux fondations.

Les **poutres** sont les **éléments horizontaux**. Ils font parties du "squelette" du bâtiment.



<http://projet-en-cours.over-blog.com/20-index.html>

1.5) Le Plancher ou Dalle.

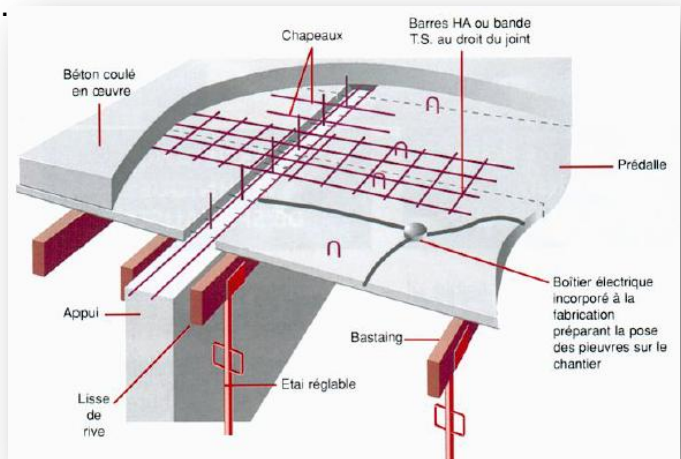
Le **Plancher** est l'élément porteur horizontal séparant deux étages d'une construction. Les planchers prennent appui, soit sur les murs porteurs ou de refend, soit sur des poutres en béton armé.

Les techniques de réalisation de ce type d'ouvrage dépendent de plusieurs facteurs :

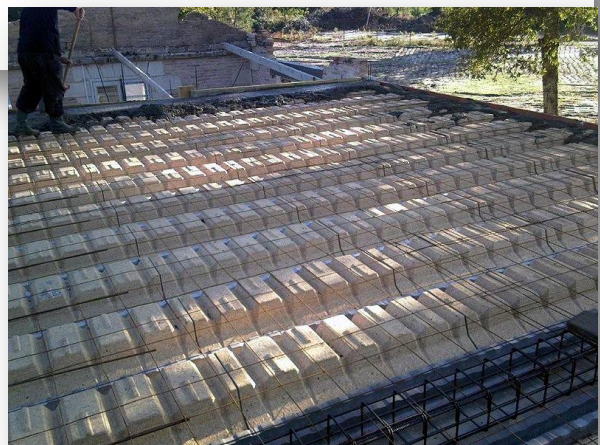
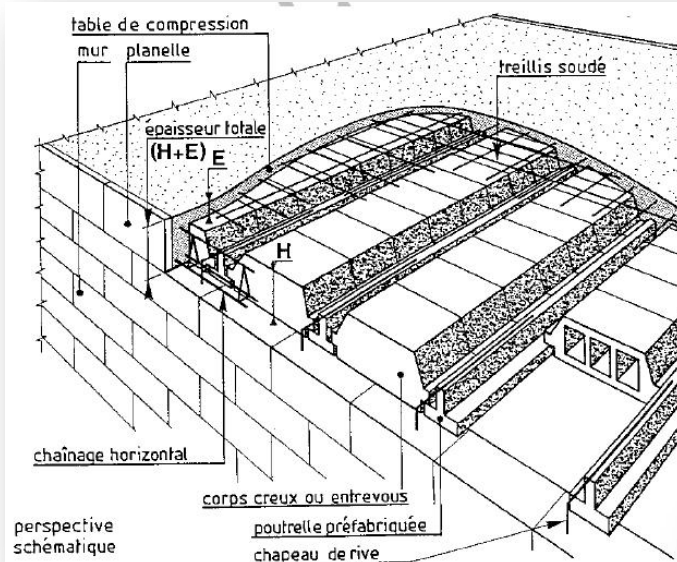
- La nature des porteurs verticaux (voiles BA, maçonnerie selon que le chaînage a déjà été réalisé, structures métalliques...),
- Les délais et cadences de réalisation des planchers,
- La possibilité d'étalement des coffrages et la durée de son maintien en place,
- La disponibilité et la puissance des engins de levage,
- Les fonctions particulières propres aux planchers...

Deux exemples :

- ✓ planchers à prédalles BA préfabriquées.



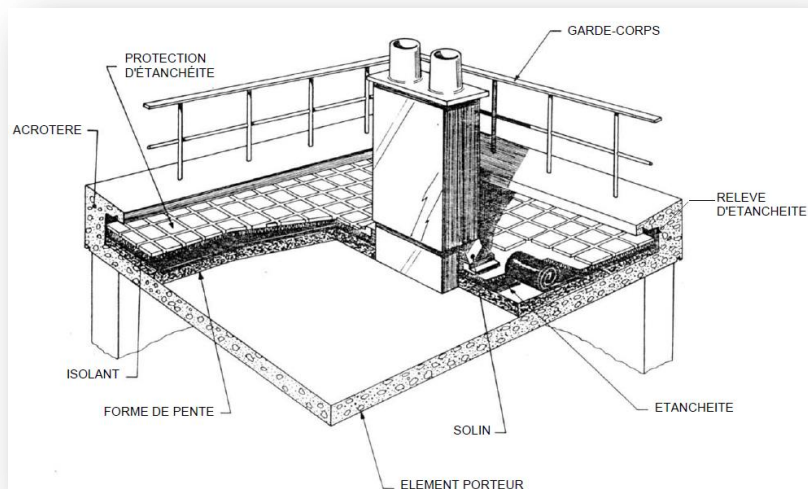
- ✓ planchers hourdis (entrevous) et poutrelles.



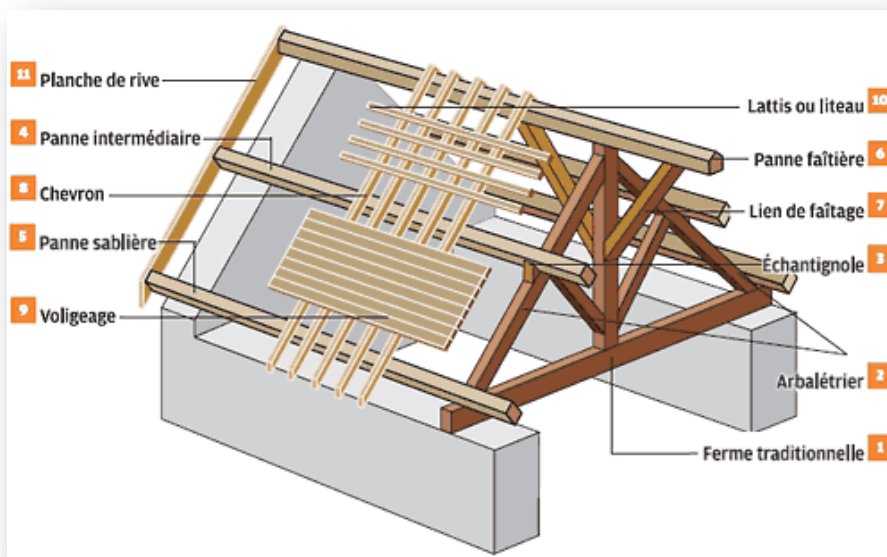
1.6) La Toiture

La toiture est le dernier ouvrage destiné à couvrir le bâtiment. Celui-ci peut être terminé de deux manières :

- soit par **un toit terrasse avec ses contraintes d'étanchéité**.



- Soit par **un toit plus traditionnel, composé par une charpente traditionnelle ou des fermettes et recouvertes suivant les régions d'ardoises, de tuiles ou autres matériaux (chaume, lauze, métal, bois ...) ... et ne pas oublier l'isolation.**



<http://www.leroymerlin.fr/>



<http://www.siga-charpente.com>

2 – ENVELOPPE D'UN BATIMENT

Voilà ! On pourrait dire maintenant que le bâtiment est au sec. Pour qu'il le reste de nombreux travaux sont encore à réaliser, en premier lieu la fermeture de toutes les ouvertures de façades.

Crépis , enduit mur, bardage

S 5.1 – PRINCIPAUX OUVRAGES DU BATIMENT

Il s'agit d'identifier la fonction et la localisation des ouvrages constitutifs des bâtiments.

- Enveloppe (murs rideaux, bardages, garde-corps et allèges, terrasses et toitures, menuiseries et fermetures...)
- Equipements techniques (sanitaire, chauffage, climatisation, électricité, conduits de fumée, ...)
- Finitions (revêtements sols et murs, revêtements intérieurs et extérieurs...)

REPERER sur site ou sur plan les principaux ouvrages d'une construction.

EXPLIQUER la ou les fonctions de chacun de ces ouvrages.

RECHERCHER ou DONNER la constitution de ces ouvrages.

EVALUER la résistance des matériaux qui doivent supporter les équipements techniques.