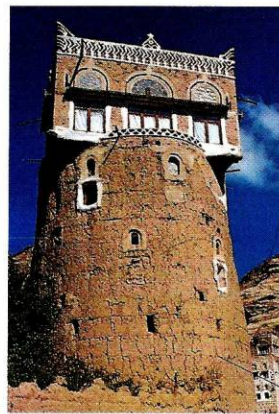


BÂTIMENT ET CONSTRUCTION



LE PLUS MODESTE BÂTIMENT est une construction durable munie d'un toit et de quatre murs. Les bâtiments offrent une très grande variété de forme, de taille et d'aspect – du gratte-ciel aux usines en passant par les écoles, les hôpitaux, les maisons et les remises de jardin. Ils ont tous une fonction commune, malgré leurs différences, celle de fournir un endroit abrité, pour vivre, travailler ou ranger des biens. Ingénieurs, chefs de chantier et ouvriers du bâtiment construisent également des routes, des ponts, des barrages et des tunnels.



Maison fortifiée, Sanaa, Yémen

Premières constructions

Depuis les débuts de l'histoire, l'homme a construit des abris pour se protéger des intempéries, des bêtes sauvages et de ses ennemis. Les premières constructions sont rudimentaires : un seul niveau et des matériaux comme le bois, la pierre, la paille et la boue. Les premiers grands édifices en pierre sont des temples où l'on invoque dieux et déesses, et des palais où vivent les souverains. Il y a 6 000 ans, on a découvert la cuisson des briques d'argile. Avec le temps, les ingénieurs ont développé de nouvelles techniques de construction permettant de bâtir plus haut et plus léger.

Les murs sont bâtis en boue et en briques séchées au soleil.

Structure d'un bâtiment

La plupart des bâtiments possèdent les mêmes éléments, murs, toit et sols. Un grand bâtiment moderne, tel ce terminal d'aéroport, possède aussi une robuste ossature intérieure. L'ensemble repose sur de solides fondations. Le bâtiment est équipé pour recevoir l'eau et l'électricité, il est aussi muni d'escaliers, d'ascenseurs ou d'escalators qui donnent accès aux différents niveaux et d'issues de secours permettant d'abandonner rapidement les lieux en cas de danger.

Toit

Le toit est une couverture protectrice placée sur un bâtiment. Les matériaux de couverture sont : le chaume, la tuile, l'ardoise, le verre et l'acier. Sous les climats humides, les toits sont conçus pour l'écoulement de la pluie ; dans les pays froids, ils sont inclinés pour éviter que la neige ne s'accumule et soutenus par des poutres ; dans les pays chauds, ils sont souvent plats.



Poutres d'acier

Coupe verticale du toit

L'armature du toit repose sur la charpente.

Armature du toit

Le toit est couvert de plaques d'acier.

Les sols s'appuient sur des colonnes qui font partie de la structure.

Aéroport de Kansai, Japon

Les parois de verre laissent entrer la lumière.



Fondations

Les fondations d'un bâtiment assurent son assise sur le sol, empêchant qu'il ne s'enfonce sous son propre poids. Des murs ou des piliers en béton, parfois des pieux en acier, prennent appui sur une surface stable (rocher) située à plus ou moins grande profondeur. Une dalle en béton peut être coulée pour stabiliser un sous-sol meuble.

Ossature

Un grand bâtiment exige la présence d'une ossature pour soutenir le toit, les murs et les sols. Elle peut être en bois, en acier, ou composée de colonnes et de poutres en béton armé.

Les fondations sont en partie souterraines.

Le sous-sol abrite la machinerie.

Murs et sols

Les murs d'une maison – qui peuvent être en bois, en pierre ou en brique – sont assez solides pour soutenir les étages et la charpente du toit. Si l'édifice est plus grand, sa structure doit supporter le poids du bâtiment, et les murs y sont simplement accrochés. Dans les grands immeubles modernes, les sols sont des dalles de béton armé.

Bureau d'études

Bien avant que la construction d'un bâtiment ne commence, les ingénieurs d'un bureau d'études étudient le projet avec l'architecte. Ils calculent la résistance que doit présenter la structure du bâtiment et dessinent des plans détaillés, souvent sur ordinateur. Lorsque la construction commence, ils s'assurent que chaque phase se déroule en toute sécurité, dans les temps et les limites du budget.



Ingénieur du bâtiment sur un chantier

Géomètres

La précision est de la plus haute importance dans la construction, pour que le bâtiment achevé présente des côtés bien verticaux et des façades bien planes. La moindre erreur de conception ou de montage peut rendre impossible l'ajustage de deux éléments. Des géomètres vérifient le bâtiment à tous les stades de sa construction. Ils se servent d'instruments spéciaux, tels que le théodolite et le niveau à bulle, pour prendre des mesures exactes.



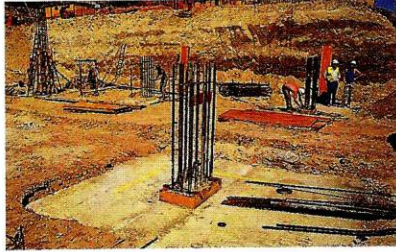
Casque de chantier

Théodolite : instrument de visée mesurant les angles, pour calculer les distances, les longueurs et les hauteurs.

Géomètre utilisant un théodolite

Chantiers

Les différentes étapes de la construction d'un grand immeuble doivent toujours se suivre dans un certain ordre, la première étant la préparation du terrain. Engins et matériaux doivent être là juste quand il le faut : s'ils sont là trop tôt, ils risquent d'encombrer le chantier ; s'ils arrivent trop tard, les délais ne seront pas respectés.



Déblaiement et creusement

Le chantier d'un bâtiment doit d'abord être déblayé, ce qui peut impliquer démolitions, défrichage et nivellement. Des trous sont alors creusés pour loger les fondations et le sous-sol.

Fondations

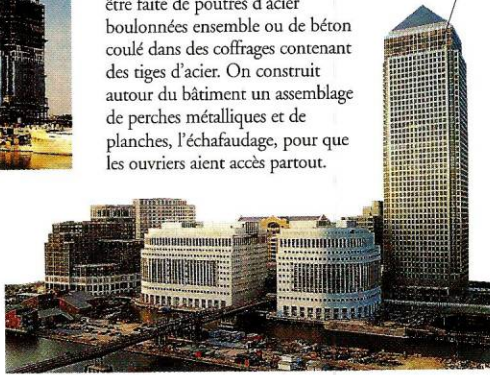
L'étape suivante consiste à jeter les fondations. On enfonce dans le sol des poutres d'acier, appelées pieux de fondation, ou on coule du béton liquide dans un grand trou pour créer une assise solide.



Charpente

La charpente du bâtiment s'élève alors sur les fondations. Elle peut être faite de poutres d'acier boulonnées ensemble ou de béton coulé dans des coffrages contenant des tiges d'acier. On construit autour du bâtiment un assemblage de perches métalliques et de planches, l'échafaudage, pour que les ouvriers aient accès partout.

Le bâtiment achevé est prêt à être occupé.



Finitions

Lorsque la charpente est en place, on peut s'occuper des murs, des sols et du toit. On installe à chaque étage les gaines pour l'eau, le chauffage, l'air conditionné et les déchets, et l'on place les câbles de l'électricité et du téléphone. À la fin, on monte les fenêtres et on décore l'intérieur.

Équipement

Certains travaux effectués sur un chantier, tels que le plâtrage d'un mur ou la pose de briques, sont l'œuvre d'artisans qui se servent d'outils manuels. D'autres travaux, comme l'érection de la charpente ou le levage des lourdes charges, peuvent nécessiter l'emploi de grosses machines spécialisées appelées engins de chantier.



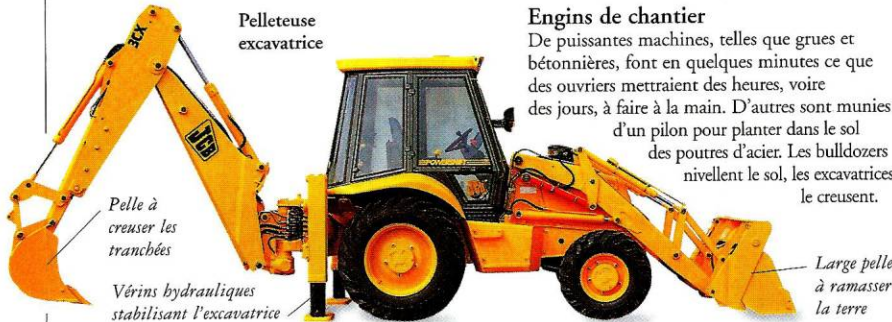
Outils de maçon

Outils manuels

Tout artisan travaillant dans le bâtiment et la construction se sert d'outils spécifiques. Un maçon, par exemple, utilise une truelle pour mettre du mortier sur les briques, un fil à plomb pour vérifier que le mur est vertical, un niveau et une équerre pour s'assurer qu'il est horizontal.

Engins de chantier

De puissantes machines, telles que grues et bétonnières, font en quelques minutes ce que des ouvriers mettraient des heures, voire des jours, à faire à la main. D'autres sont munies d'un pilon pour planter dans le sol des poutres d'acier. Les bulldozers nivelent le sol, les excavatrices le creusent.



Pelleteuse excavatrice

Pelle à creuser les tranchées

Vérins hydrauliques stabilisant l'excavatrice

Large pelle à ramasser la terre

Matériaux de construction

Certains matériaux de construction, tels que l'acier, le béton ou la brique, sont structurels, car ils forment la structure du bâtiment. D'autres, comme le verre ou la céramique, sont plutôt décoratifs. Des matériaux traditionnels comme la pierre ou le bois ont longtemps été utilisés, on les rencontre encore localement.

Matériaux de chantier

Planches de bois pour échafaudages



Tiges d'acier pour béton armé

Poutres d'acier pour charpente

Béton et acier

La plupart des bâtiments modernes sont faits de béton, d'acier ou des deux associés. Le béton est un mélange de ciment, d'eau et de gravier qui, en séchant, devient dur comme le roc. L'acier est un type de fer contenant une faible proportion de carbone. Le béton renforcé par des tiges d'acier est appelé béton armé.

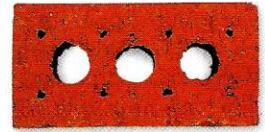


Types de béton



Bois

Certaines maisons ont des planchers et des charpentes en bois. Sur le chantier, le bois est également utilisé pour les échafaudages.

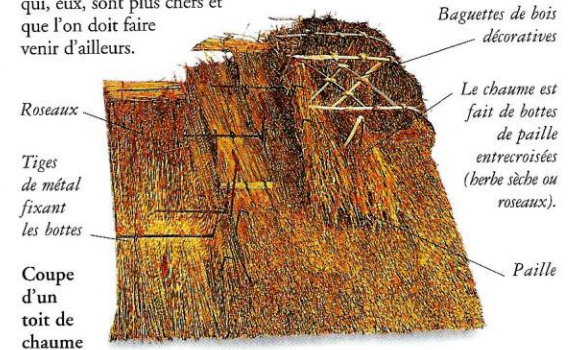


Briques

Les briques sont des blocs d'argile durcie disposés en rangées et liés au mortier, un mélange de ciment et de sable.

Matériaux traditionnels

Bien des constructions de par le monde sont faites de matériaux que l'on trouve facilement sur place. Ces matériaux locaux peuvent être la paille, la boue, la pierre, le bois et même les excréments d'animaux. Ils sont souvent aussi fiables que les matériaux manufacturés modernes qui, eux, sont plus chers et que l'on doit faire venir d'ailleurs.



Baguettes de bois décoratives

Le chaume est fait de bottes de paille entrecroisées (herbe sèche ou roseaux).

Roseaux

Tiges de métal fixant les bottes

Coupe d'un toit de chaume

Ouvriers du bâtiment

Une large palette d'artisans aux spécialités variées vont travailler à la construction d'un bâtiment jusqu'à son achèvement. Il s'agit des soudeurs, maçons, électriciens, charpentiers, plâtriers et plombiers.



Pour plus de sécurité, les ouvriers du bâtiment portent souvent des casques, des chaussures et des gants de protection.

Soudeur portant visière et gants de protection

VOIR AUSSI

ARCHITECTURE

BARRAGES

ÉGLISES ET CATHÉDRALES

FER ET ACIER

HABITATIONS

PONTS

ROUTES

TUNNELS