

# Initiation à l'architecture

## مبادئ في الهندسة المعمارية

### Qu'est-ce que l'architecture?

#### L'architecture: Art + Techniques

**Art** : caractérise un don, une création, une culture, et une tradition.

الفن: يتمثل في موهبة, ابداع, ثقافة و عادات.

**La technique** : maitrise de la science, manière de traduire un art par des codes.

التقنية: هي التمكن من العلم وطريقة التعبير عن الابداع و الفن بواسطة الرموز.

**L'architecture** : c'est la science qu'a travers la technique, nous permet de traduire un art, une réflexion, une imagination, un concept idéologie philosophique ; c'est le produit d'une idéologie quelconque a représentation graphique.

الهندسة المعمارية: العلم الذي من خلال التقنيات نستطيع ترجمة او تجسيد فكرة فن , تخيل وفكرة فلسفية.

#### Texte :

**Construire** : un acte social fondamental. Pour les grecs de l'antiquité ; l'architecte était le « premier constructeur » (arkhitekton). L'architecture est considérée la « mère » des beaux arts : en effet ; la peinture et la sculpture se sont initialement développées en relation avec les édifices ; notamment à travers les peintures murales ou les frises. Les peintures rupestres avaient aussi une fonction décorative.

Contrairement aux autres arts ; la construction répond d'abord au besoin fondamental de sécurité de l'homme. Le bâtiment est un abri contre les intempéries et les animaux sauvages. Partout où l'homme vit , on trouve des maisons , des huttes, des tentes, et ces constructions reflètent un besoin spirituel et intellectuel. Ce « toit sur la tête » ; refuge qui sépare l'homme de son environnement ; a une dimension profondément humaine.

#### L'architecture primitive

L'architecture a toujours été considérée comme l'un des beaux arts. Elle englobe la peinture et la sculpture, ce qui l'a fait appeler la « maitresse des art », à la différence des autres disciplines artistiques, elle est utile par elle-même au sens propre du terme. L'architecture nous protège des rigueurs de l'environnement, ce que ne prouvent pas faire la peinture, la sculpture ou la musique. Expression artistique et fonctionnalité y sont inextricablement mêlées. Fondamentalement, le terme « architecture » peut être utilisé pour décrire n'importe quel objet structure. Il n'y a pas de définition universelle. Le dictionnaire d'oxford définit aussi l'architecture : " chose construite, structure, style de bâtiment,

édifice''. Le terme « architecture » s'applique ainsi à n'importe quelle construction habitable.

Les plus anciens vestiges de construction en pierre datent d'il y a six mille ans, mais racines de l'architecture remontent encore plus loin.

Une architecture transitoire s'est probablement épanouie durant des millénaires, jusqu'à ce que les possibilistes humains permettent de lui donner une expression plus durable et permanente. Les archéologues qui ont recensé les vestiges de peuplements néolithiques ont découvert l'existence d'ensembles villageois assez étendus. Les traces de lignes de pieux conservées dans des couches d'argile anciennes permettent de se faire une idée des structures que ces peuples préhistoriques pouvaient construire.

### **Présentation :**

architecture (art), art de bâtir, du grec *arkhê* (le commencement, le commandement ou le principe) et *tektôn* (charpentier ou bâtisseur). On entend aujourd'hui le mot « art » comme celui de création, travail de l'artiste.

### **L'art de bâtir**

L'architecture consiste essentiellement à élever des édifices dans un cadre culturel et technique donné. Pourquoi construire ?

### **Le programme**

La construction d'un édifice relève d'un besoin individuel ou collectif, de nature utilitaire (se protéger des éléments) ou symbolique (honorer un dieu, affirmer une puissance). On nomme « programme » l'énonciation des fonctions et des contraintes auxquelles l'architecture doit satisfaire pour remplir sa fonction. Il détermine le volume, la surface, l'organisation du bâtiment. On peut distinguer cinq grandes catégories d'architectures en fonction de leur usage :

- l'architecture religieuse : un temple, une église, une mosquée, etc. répondent à des programmes différents, selon les rites pratiqués et l'importance des édifices.
- l'habitation : la localisation, l'époque, les conditions économiques et culturelles supposent des contrastes considérables, de l'habitat troglodytique au château de Versailles.
- l'architecture civile : il s'agit des édifices à usage public, à l'exception des bâtiments religieux, depuis le palais de Justice jusqu'au stade olympique en passant par l'école et l'opéra.
- l'architecture industrielle : elle compte les usines, les entrepôts, etc. Certains bâtiments bénéficient depuis peu de la reconnaissance et de la protection des institutions. Outre leur valeur d'usage, les formes et leur valeur de témoignage social et historique sont ainsi reconnues.



—l'urbanisme : l'aménagement urbain peut concerner le détail (une place, une rue) ou l'ensemble d'une ville (des villes ont été entièrement planifiées, comme Aigues-Mortes sous saint Louis ou Brasília au xx<sup>e</sup> siècle).

### **Texte :**

L'architecture est une passion ; une vocation ; un appel en même temps qu'une science et une activité commerciale. On l'a décrite comme un art social mais aussi comme une science artistique. Elle doit être l'expression du design à son meilleur. L'architecture apporte selon les mots de Vitruve ; grand architecte et historien romain « solidité utilité ; et beauté ». L'architecture procure un sentiment d'appartenance et soutient toutes les sphères de l'activité humaine. Elle favorise l'intégration harmonieuse des créations de l'homme à l'environnement tout en valorisant la santé et le bien être ; en enrichissant les vies sur le plan de l'esthétique et de la spiritualité ; en offrant des occasions de développement économique et en créant un héritage qui reflète et symbolise la culture et les traditions.

### **Le climat**

Le climat détermine le choix des matériaux mais également celui des formes des édifices.

Ainsi, la pente d'un toit est souvent déterminée par la quantité de pluie qu'il reçoit, le nombre et la dimension des fenêtres par les vents dominants et l'ensoleillement.

### **La disponibilité des matériaux**

Les conditions naturelles et l'état des connaissances techniques des constructeurs déterminent l'emploi de certains matériaux.

### **Les conditions économiques, sociales et culturelles**

Plus encore que les conditions climatiques, l'époque et les moyens de construction conditionnent sa forme. Ainsi, un peu partout, le béton armé est préféré aux matériaux traditionnels, parce qu'il est économique et rapide à mettre en œuvre. De même, les immeubles collectifs se sont imposés sous toutes les latitudes. Les contraintes de coût et d'échelle prennent aujourd'hui le pas sur des contraintes hier déterminantes, comme le climat.

### **Les matériaux**

Les matériaux de l'architecture se caractérisent par un ensemble de propriétés physiques de résistance, d'isolation, d'aspect, etc. qui détermine leur emploi. Les principaux matériaux sont la pierre, le bois, la brique, auxquels se sont ajoutés le métal, le verre et le béton.

De nombreuses régions du monde permettent l'extraction de pierre, dont la dureté et la résistance au gel est variable. Le bois, plus facile à obtenir et à mettre en œuvre, fut longtemps

un matériau privilégié. Dans les pays occidentaux, son usage est aujourd'hui limité à la charpente et aux huisseries. La terre séchée (pisé) ou cuite (brique) supplée la rareté ou l'absence de ces matériaux dans de nombreuses régions. Le métal est utilisé depuis l'Antiquité comme élément de liaison dans la maçonnerie mais son usage en tant que véritable matériau de construction ne s'est développé qu'au xix<sup>e</sup> siècle. Il en est de même pour le verre. Le béton armé, inventé au milieu du xix<sup>e</sup> siècle, est très largement diffusé depuis la Seconde Guerre mondiale.

### **Techniques d'architecture**

#### **Le matériau :**

le choix d'un matériau dépend de beaucoup de facteurs : la région où l'édifice est construit, l'accessibilité du matériau, son coût, sa destination... Il existe cinq types de matériaux utilisés dans la construction en Islam, sans compter le bois que l'on retrouve partout, et notamment dans les charpentes.

- le pisé (tabya) : Il s'agit d'un mélange de terre, de chaux et de chamotte (argile cuite pilée) ou de petits cailloux. Pressé entre deux planches de bois (encaissement), ce matériau est utilisé principalement pour les habitations.

- la brique crue (tawb) : Elle a l'avantage d'être facile à trouver et à utiliser, et peu coûteuse. Son grand défaut réside dans sa très mauvaise conservation l'eau lui est fatale.

- la brique cuite (adiurr) : Très utilisée depuis l'Irak jusqu'à l'Inde, elle fut également le matériau de prédilection en Égypte jusqu'aux XIIe-XIIIe siècles. Elle est usitée pour tous tombeaux... ). Peu chère, elle se conserve bien.

- le moellon : Il se constitue de pierres mal aguerries qui tiennent grâce à un mortier de chaux et de sable, auquel ont parfois été ajoutés du charbon et de la chamotte.

- la pierre : Elle est en usage depuis l'Espagne jusqu'à l'Irak. La nature des pierres utilisées varie selon les régions. En général, les marbres sont utilisés pour leurs propriétés décoratives (couleurs).

### **Architecture métallique**

#### **Présentation**

architecture métallique, type de constructions employant des matériaux métalliques fabriqués en masse à partir du xix<sup>e</sup> siècle. La fonte, le fer et l'acier furent produits massivement depuis la révolution industrielle, vers la fin du xviii<sup>e</sup> en Angleterre et au début du xix<sup>e</sup> en France. Les formes et la pratique de l'architecture en furent profondément transformées.

La trilogie actuelle de l'acier, du verre et du béton est née de cette révolution qui détrôna la pierre, la brique et le bois dans les rôles constructifs qu'ils occupaient depuis l'Antiquité. Les qualités des métaux étaient connues depuis longtemps : un pilier de fonte résiste vingt fois plus à la pression qu'une colonne de pierre et une poutrelle de fer est dix fois moins sensible à la traction qu'une poutre de bois. Mais la difficulté de leur production les cantonnaient à des fonctions limitées.



## Introduction à l'Architecture :

Les hommes ont toujours été dans la nécessité de construire leur maison ; on ne saurait donc leur reprocher de la désirer confortable et belle. Lorsqu'ils bâtissent des temples où ils se réunissent pour prier Dieu, ils veulent que ces édifices expriment le respect qu'ils ont pour lui.

Pour répondre à des buts divers, les hommes bâtissent également des théâtres, des stades, des tombes et des monuments, des hôpitaux et des bureaux, des écoles et des ateliers.

— L'art de concevoir, de dessiner et de construire se nomme **Architecture**. Au cours de l'histoire, l'homme a donné à ses constructions des formes très diverses qui en constitue le **style architectural**. Celui-ci varie d'une part avec les époques, les connaissances techniques des constructeurs et les matériaux utilisés, et d'autre part, avec les pays, la nature du sol, le climat et les habitudes locales. —

Une **œuvre architecturale** est, par définition, une construction qui délimite un espace. Mais ce terme englobe des bâtiments divers, allant de la hutte de l'homme primitif aux monuments classiques ou modernes.

Vous entendrez parler, selon les pays, d'architecture égyptienne, assyro-babylonienne, persane, indienne, étrusque, romaine, byzantine, mauresque, européenne, etc. selon l'époque où elle a vu le jour, elle sera de style roman, gothique, renaissance, baroque, néoclassique, 1900, moderne.

L'art architectural peut s'exercer dans le **domaine civil** : châteaux, maisons d'habitation, édifices publics tels que mairies, écoles, bibliothèques, musées, stades, hôpitaux, ponts, viaducs, aqueducs, etc ; **religieux** ( temples, églises, oratoires, monuments funéraires ) ; **militaire** ( casernes, ouvrages de défense ) ; **naval** ( ports, arsenaux ).

## **Les pyramides de Gizeh**

Visibles de très loin, les trois pyramides des pharaons MyKérinos , chéops et chéphren s'élèvent majestueusement près du caire, en bordure du désert Des masses colossales de pierres furent amassées sur les petites chambres funéraires des pharaons au prix d'efforts techniques considérables. Les hommes invertissaient souvent toute leur vie dans la construction d'un édifice. Des centaines d'ouvriers s'établissaient à proximité du chantier , ou ils étaient nombreux à laisser la vie en déplaçant des blocs de pierre pesant plusieurs tonnes.

La présence des pyramides , symbole indestructible de la hiérarchie sociale, affirmait aux yeux de tous la pérennité de la civilisation égyptienne. Convaincue que la mort ouvrait les portes de l'éternité, celle-ci accordait une place fondamentale au culte des defunts. Les tombeaux égyptiens sont tous situés sur la rive occidentale du nil, la ou le sol fertile riche en alluvions , cède la place au désert , ce lieu hostile à l'homme ou le soleil couchant s'enfonce .A chaque pyramide était associé un temple funéraire avec ses propres prêtres chargés d'honorer la mémoire du pharaon.

# pyramides (architecture)

pyramides (architecture), constructions nommées d'après leur forme et édifiées principalement en Égypte ancienne. La pyramide égyptienne, « demeure d'éternité » du pharaon, recouvrait ou contenait son caveau et différentes salles, parfois décorées ; elle faisait partie d'un ensemble qui regroupait des installations pour le culte et les sépultures des reines et des nobles. Les grandes pyramides caractérisent l'Ancien Empire (2600-2180 av. J.-C. environ) ; la première est celle de Djoser (III<sup>e</sup> dynastie ; v. 2660 av. J.-C.) à Saqqarah, en forme de massif à degrés. À partir du roi Snéfrou (IV<sup>e</sup> dynastie ; v. 2600 av. J.-C.), un revêtement cache les degrés. La première pyramide lisse, dite rhomboïdale, présente un changement d'inclinaison à mi-hauteur. Celle de Khéops mesurait 147 m de haut et 227 m de côté, et mérita de figurer parmi les Sept Merveilles du monde. Elle se dresse à Gizeh avec celles de Khéphren et Mykérinos, et de petites pyramides de reines, alors exceptionnelles. Au Moyen Empire (2040-1780 av. J.-C. environ), les pyramides devinrent plus petites ; leur intérieur, parfois très complexe, abritait des textes gravés, censés aider à la résurrection du roi ; les membres de sa famille eurent droit à des pyramides. La pyramide monumentale disparut au Nouvel Empire (1560-1070) ; une pyramide réduite (pyramidion) surmontait la chapelle de certaines sépultures non royales.

La pyramide réapparut près de Napata et de Méroé, au Soudan, sur les tombeaux des souverains du royaume local de Couch (700 av. J.-C.-300 apr. J.-C. environ). L'architecture religieuse de l'Inde et des pays voisins a fait appel à la pyramide à degrés, symbole de la montagne, séjour de la divinité. Les populations de l'Amérique précolombienne ont bâti entre 1000 av. J.-C. et 1519, surtout en Amérique centrale et dans les Andes centrales, de nombreuses pyramides à degrés et sommet plat ; elles servaient de soubassements à des temples, et comportaient des escaliers, éventuellement des niches ou un décor. Certaines étaient des tombeaux. La plus ancienne appartient au complexe cérémoniel olmèque de La Venta (Mexique). Parmi les plus grandes figurent les pyramides de Quetzalcóatl à Cholula, du Soleil à Teotihuacan (64 m de haut), au Mexique, et celles du Soleil et de la Lune dans la vallée de la Moche, au Pérou. On rencontre la forme pyramidale dans des contextes variés, par exemple dans la cour du Louvre. *Voir aussi* Égypte, art de l' ; précolombien, art.

**Microsoft ® Encarta ® Collection 2003.** © 1993-2002 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.



## Les constructions de la Rome antique :

Le génie romain s'est appliqué dans la construction de temples, théâtres, et en créa de nouvelles : basiliques où l'on rendait justice et traitait les affaires, thermes et amphithéâtres.

Ainsi s'est élaboré un art d'une variété sans précédent.

Les routes, aqueducs et ponts ne sont pas moins admirables que les monuments publics.

- **Le Forum :** = Centre politique, économique, social, religieux

Comme l'agora grecque, le forum constitue le centre politique, économique et social de la ville, il est généralement entouré de portiques et d'édifices religieux.

- **Le temple :**

Il comporte souvent un autel extérieur et une chambre abritant statues et trésors. Le temple rectangulaire plus répandu que le temple circulaire s'élève sur un podium ; sa façade principale est pourvue de marches bordées par les murs latéraux, le temple est surtout orné en façade.

- **Le Panthéon :** est un temple à plan circulaire, entouré de colonnes corinthiennes en marbre.

- **La basilique :**

Ce bâtiment, où l'on rendait la justice et traitait les affaires, a inspiré la forme des premières églises chrétiennes. De plan rectangulaire, la basilique comporte une nef qui surmonte des galeries qui se termine par une abside où siégeait le tribunal. La couverture, généralement de charpente, peut atteindre des dimensions colossales. L'extérieur ne présente aucune décoration.

- **Les thermes impériaux :**

Les thermes ou bains publics, étaient des centres de loisirs où l'on pouvait aussi s'adonner au sport que suivre des conférences. Généralement construits sur une plate-forme abritant le système de chauffage, ils comportaient un **caldarium** ou étuve couvert par une coupole, un **tépidarium** ou chambre tiède et un **frigidarium** avec piscine d'eau froide à ciel

ouvert. On y trouvait également des saunas, des vestiaires et des cabines de manucure. L'intérieur était orné de dalles de marbres, et de sculptures.

- **Amphithéâtres, cirques et théâtres :**

- Les amphithéâtres accueillait des combats de bêtes et de gladiateurs. Ce sont des constructions de forme ovale, composé d'une arène entourée de hautes rangées de gradins.
- Les cirques, de forme plus allongée, accueillait des courses de chevaux et de chars.
- Les théâtres étaient édifiés sur un terrain plat ou adossé à une colline. Leur plan en demi-cercle diffère de celui des théâtres grecs (2/3 de cercle), et leur scène est plus profonde.

- **Le Colisée :** est un amphithéâtre qui pouvait contenir 48.000 personnes, les gradins reposent sur des séries d'arcades superposées, reliées par des galeries voûtées. Le mur de façade, soutenu par 80 piliers présente 4 étages d'arcades. De nombreux escaliers et passages, ainsi que la double galerie annulaire du rez-de-chaussée assuraient l'évacuation rapide du public. Le dernier étage supportait les mâts auxquels on tendait l'immense velum destiné à fournir de l'ombre. Des fosses et des cellules pour les animaux et les combattants étaient aménagées sous l'arène.

- **Les tombes :** La loi romaine interdisant d'enterrer les morts dans l'enceinte de la ville, les tombeaux se trouvaient hors des murs, le long des routes principales. Les plus somptueux étaient des mausolées.

- **Les arcs de triomphe :** Orné de bas-reliefs, d'inscriptions et de statues, l'arc célèbre les victoires impériales. Il est percé d'un ou trois passages, flanquée de colonnes ou de pilastres corinthiens ou composites.

- **La colonne triomphale :** Elle commémore la victoire de l'empereur romain, celle-ci est exprimée dans les bas-reliefs en forme de spirale et taillés dans le marbre. Elle illustre plusieurs figures de la guerre.

- **L'aqueduc :** Est un pont percé d'arcade, qui servait à transporter l'eau vers la ville romaine à travers une cunette en haut du mur (un canal couvert).

## ARCHITECTURE EGYPTIENNE : LES OBÉLISQUES EGYPTIENS

### Des aiguilles quadrangulaires

1

Des aiguilles typiquement égyptiens, les **obélisques** ( du grec obeliskos : broche à rôtir) ont la forme d'une aiguille quadrangulaire s'amincissant vers le sommet, et surmontée d'une pointe en forme de pyramide. A l'origine, une couche d'or et d'argent recouvrait leur pointe, et les rayons du soleil en se reflétant sur cette surface métallique, lui donnaient de merveilleuses couleurs.

Ces imposants blocs de pierre étaient taillés dans une roche rougeâtre : le **Syénite**, extraite des carrières de Syène – l'actuelle Assouan – d'où son nom, parfois on utilisait une roche d'un gris sombre : le **basalte**.

De dimensions variées, les obélisques ont une hauteur allant de 2 à 40m environ.

Les pharaons faisaient dresser près des **temples** ces monuments qui avaient pour eux une valeur religieuse. Souvent **des inscriptions gravées** sur leurs différentes faces indiquaient la divinité à laquelle ils étaient dédiés, ainsi que le nom du roi qui les avait érigé.

### Leur construction :

L'obélisque inachevé d'Assouan nous révèle les détails de construction de ce genre de **monument**. Après avoir choisi dans la carrière une surface lisse, compacte, sans défaut apparent, les égyptiens la nettoyaient avec de fortes projections d'eau. Puis ils l'aplanissaient, suivant des dimensions déterminées, au moyen de pierres très dures, de 4 ou 5 kg chacune.

Ils délimitaient ensuite **les proportions** du futur monument et creusaient selon ce tracé **des tranchées** profondes. Les ouvriers devaient polir les faces latérales de l'obélisque.

Restait ensuite, la face inférieure adhérent encore à la **masse rocheuse** : des bouts de bois étaient enfoncés dans des trous creusés à cet effet à intervalles réguliers. Le bois, mouillé fréquemment, se dilatait en faisant éclater la roche. Plusieurs milliers d'ouvriers étaient nécessaires pour sortir le bloc de pierre de cette fosse et le faire glisser sur **des traverses** en bois posées sur des quilles.