



# Les étapes de de la conception et de la construction d'un bâtiment

- Avant de construire un bâtiment, il faut le concevoir, selon les besoins du maître d'ouvrage et des usagers. Voici donc les différentes étapes de la conception
- **1- Programmation et Études préalables :**
- Alors que le Maître d'Ouvrage (MOA) établit les besoins, les contraintes, le budget et le planning du projet, vont ensuite intervenir, lors de cette phase, d'autres acteurs comme le programmiste, l'urbaniste et autres spécialistes suivants les spécificités du projet. De même, géomètres et ingénieurs
- participent à la réalisation du Diagnostic, lequel sera soumis à validation au MOA ainsi
- qu'aux Institutions et Administrations pour l'obtention du permis de construire

- **2, Concours ou Esquisse**

- Celle-ci est la phase d'appel d'offres. C'est le moment où le Maître d'Ouvrage va organiser un
- concours d'architectes, de paysagistes, d'urbanistes et tous corps d'état et autres spécialistes suivant
- les spécificités du projet.
- Cela permet, d'une part, au MOA de choisir le meilleur Maître d'Œuvre (ou MOE) qui sera en
- charge de la réalisation du projet et, d'autre part, de réaliser une étude de faisabilité de l'opération.
- Pour être sélectionnées, les différentes équipes de Maîtrise d'Œuvres devront réaliser plusieurs
- documents graphiques (Plan masse, plan niveau, coupe, façade, perspective...) et autres pièces
- écrites, détaillant le projet à réaliser

- **3- Avant-Projet Sommaire (APS)**

- Une fois le MOE sélectionné, nous passons à la phase d'ajustement du projet. On adapte le
- projet et le budget, on réajuste des éléments du programme pour répondre à certaines réglementations
- ou à des objectifs parfois contradictoires.

- **4- Avant-Projet Détaillé (APD)**

- Ensuite, on passe à la phase APD, ou on détermine et arrête les dimensions du bâtiment, les
- choix constructifs et techniques et l'estimation financière. L'APD permet de constituer le dossier de
- demande d'autorisation de construire auprès de la commune. Il doit présenter l'aspect extérieur du
- bâtiment (volumes, façades, espaces extérieurs) et le rapport du bâtiment à son contexte.
- Les documents déjà rédigés devront être détaillés par le MOE et validés par le MOA.

- **5- Obtention du Permis de Construire**

- Vous l'aurez compris, ceci est une phase déterminante de la réalisation d'un projet de
- construction. Le concept détaillé au travers des différents documents doit être impérativement validé
- par les administrations concernées. Pour cela, le bâtiment projeté doit respecter les règles d'urbanisme
- concernant notamment : l'implantation des constructions, leur destination, leur nature, leur aspect
- extérieur et l'aménagement de leurs abords.
- C'est durant cette étape que se matérialise le risque administratif. Si l'administration n'octroie pas
- le permis de construire, le début du chantier peut prendre du retard. Il peut même parfois être remis à
- plus tard ou simplement annulé.

- **6- Projet et Dossier de Consultation des Entreprises**

- La phase Projet est la phase de définition et de description technique du bâtiment. Elle permet
- d'établir le DCE (Dossier de Consultation des Entreprises) et les différents devis qui faciliteront aux
- MOA et MOE la sélection des entreprises qui interviendront sur le chantier.
- La sélection se fait de la réponse financière et technique des acteurs concernés

# La construction d'un projet de bâtiment

- C'est seulement une fois toutes ces étapes de conception réalisées et validées, que les travaux
- pourront commencer.
- **1- Préparation et Voirie Réseaux Divers (VRD)**
- La première étape consiste en l'installation du chantier. Cela comprend les locaux des
- ouvriers, la protection des environs et du voisinage, la réalisation d'accès pour les véhicules de
- chantier...
- Il convient également de réaliser les travaux VRD (Voirie et Réseau Divers), c'est à dire
- creuser des tranchées pour le passage des réseaux pour les liaisons électriques, l'alimentation en eau
- et l'évacuation des eaux usées.

- **2- Fondation et Gros Œuvre**

- Une fois le chantier bien installé et ouvert, on commence la construction des fondations.
- Ensuite, il s'agit du gros œuvre : les gros murs (porteurs), les poteaux, les planchers et toute
- autres parties composant la structure première du bâtiment.
- Lors de la construction de l'ossature, il est important de laisser des vides pour y faire passer les
- escaliers et les ascenseurs mais aussi, les gaines, les tuyauteries et les différents câbles électriques qui
- se révéleront indispensables plus tard dans la vie du bâtiment

- **3- Le clos et le couvert**

- Cette étape correspond à la réalisation de l'enveloppe extérieure. C'est à dire les façades et le
- toit, qu'il est impératif de bien isoler des variations de températures mais aussi de bien étanchéiser.

- **4- Les lots techniques**

- Ensuite, le moment de toutes les installations techniques, soit l'électricité, le chauffage, les
- arrivées d'eau... interviennent alors :
  - • Plombier ;
  - • Électricien ;
  - • Menuisier..

- **5- Second œuvre et finitions**

- Le Second Œuvre consiste en l'ensemble des travaux de finitions nécessaires pour rendre le
- bâtiment habitable :
  - • Organisation de l'intérieur, cloisonnement des locaux ;
  - • Pose de revêtements (carrelages, parquets, peinture des murs et des plafonds) ;
  - • Mise en place de tous les appareils électroniques ;
  - • Nettoyage du chantier.

- **6- Livraison des travaux**

- L'acte final de la réalisation de la construction lors duquel le MOA reçoit le bien et reconnaît
- qu'il a été réalisé conformément aux besoins et aux contrats certifiés précédemment.
- La réception peut se faire avec ou sans réserve. Elle se fait « avec », lorsque certains points ne
- conviennent pas au MOA. Dans ce cas-là, celui-ci retient une partie du prix, que le MOE recevra
- seulement s'il règle les problèmes dans un délai imparti.
- C'est également le point de départ de certaines garanties comme :
  - • Garantie de Parfait Achèvement
  - • Garantie de Bon Fonctionnement
  - • Garantie Décennale
- Une fois que tout est validé, le projet est officiellement terminé.

# Les acteurs des projets de construction

- **1- Le Maître d'ouvrage (ou "MOA")**

- Le maître d'ouvrage est le client. C'est celui pour qui on va construire le bien immobilier en question. C'est donc lui qui va faire la demande, spécifier le besoin, définir le budget et fixer une échéance.
- Le rôle de celui-ci s'effectue en amont de l'opération. Il consiste en la réalisation d'études préalables avant la réalisation du bâtiment, puis de contrôles et de validations des étapes pendant toute la durée de la construction. Il devra faire attention à différents critères en termes de localisations, d'attractivité du lieu, de coûts potentiels de constructions...
- Il devra réaliser :
  - Un programme définissant les objectifs à satisfaire, mais aussi les contraintes architecturales, fonctionnelles, techniques, sociales ou environnementales ;
  - Un diagnostic déterminant les besoins précis de l'opération projetée.
- Pour cela, il fera un appel d'offre afin de choisir l'architecte et le projet qui correspondent le mieux à son besoin.

- 2- Le Maître d'œuvre (ou "MOE")
- Le maître d'œuvre est celui choisi par le maître d'ouvrage pour la conduite opérationnelle des
- travaux en matière de coûts, de délais et de choix techniques, le tout conformément à un contrat et un
- cahier des charges.
- Un maître d'œuvre n'effectue pas directement les travaux, il s'occupe uniquement de la
- conception du bâtiment et du bon déroulement des travaux.
- Il intervient donc pendant l'élaboration du projet par le maître d'ouvrage et suit également toutes
- les étapes de réalisation du projet.
- Il devra réaliser des pièces graphiques, des documents écrits et des maquettes décrivant le
- bâtiment qu'il présentera au maître d'ouvrage pour validation.

- **3- Les Institutions et Administrations**

- Ce sont les Institutions et Administrations qui donnent leur autorisation et leur avis pour la
- construction du bâtiment. Concrètement, ce sont les Préfectures délivrant les permis de construire,
- les pompiers pour la sécurité des plans, l'Architecte voyer de la municipalité pour l'aménagement...
- Ils interviennent donc essentiellement au moment de délivrer le permis de construire, mais aussi
- pour valider la construction lors de l'ouverture au public.
- Ils devront réaliser un rapport sur la conformité ou non-conformité du projet que l'administration
- concernée doit faire appliquer.
-

- **4- Le Groupe de Pilotage de Chantier**

- L'OPC, ou Ordonnancement Pilotage Coordination a pour mission de définir l'ordonnancement de l'opération et de coordonner les différentes interventions afin de garantir les délais d'exécution et la parfaite organisation du chantier.
- Le coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) veille à la sécurité des ouvriers et à faire mettre en place tous les systèmes nécessaires pour que l'entretien et la maintenance du bâtiment livré se fasse en toute sécurité.
- Ces acteurs interviennent au moment d'établir et de valider le DCE (Dossier de Consultation des Entreprises) qui permet d'effectuer les différents devis; et durant la phase de chantier afin d'établir l'ordre d'intervention de tous les corps de métiers. Pour cela, ils devront réaliser un rapport assurant le bon déroulement du chantier et organiser des réunions régulières pour faire le bilan de l'état du chantier et des prochaines étapes à réaliser

- **5- Les Entreprises du Bâtiment**

- Les entreprises du bâtiment sont celles qui construisent le bâtiment. Elles ont été préalablement choisies par le Maître d'ouvrage et le Maître d'Œuvre en fonction de leur professionnalisme, de leur expérience et de leur devis. Elles peuvent intervenir soit en entreprise générale, soit en lots séparés, durant l'établissement du DCE et, évidemment, durant la phase de chantier.
- En phase DCE (Document de consultation des entreprises), en amont de la construction, les entreprises remettent des offres d'intervention chiffrées mais aussi planifiées dans le temps et parfois explicitant les méthodes d'intervention. En phase de chantier, le travail des différents ouvriers est piloté et organisé par le maître d'œuvre, par le Groupe de Pilotage de Chantier, et par le chef de chantier de l'entreprise,
- Ce sont les acteurs principaux qui interviennent pendant une opération de construction d'un bâtiment et qui doivent coordonner leurs efforts pour conclure un projet. Bien sûr d'autres intervenants peuvent participer à l'opération de construction tels que le bureau de contrôle, le laboratoire géotechnique, le géomètre...selon les spécificités de chaque projet

- On peut résumer les tâches à réaliser par les différents acteurs d'un projet de bâtiment
- dans le tableau ci-dessous :

Intervenant	Définition	Rôles
Maître de l'ouvrage Privé ou Public	Personne physique ou morale pour le compte de qui les travaux ou les ouvrages sont exécutés : particulier, promoteur, constructeur ; état, collectivités, administrations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Établir précisément ses besoins de construction.</li> <li>– Organiser toutes les opérations d'investissement.</li> <li>– Choisir le maître d'œuvre et les BET.</li> <li>– Assurer le suivi et le contrôle des travaux.</li> <li>– Financer les travaux réalisés.</li> </ul>
Maître d'œuvre Privé ou Public	Personne physique ou morale qui, pour sa compétence, est chargée par le maître d'ouvrage de diriger l'exécution du marché et de proposer la réception ainsi que le règlement des travaux : architecte, BET, entrepreneur. Services techniques : DDE, DDA, OPHLM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– S'assurer de la faisabilité de l'opération.</li> <li>– Concevoir, décrire, évaluer les ouvrages.</li> <li>– Établir les dispositions réglementaires.</li> <li>– Préparer les marchés. Consulter les entreprises.</li> <li>– Diriger les travaux.</li> <li>– Contrôler la conformité de l'ouvrage avec le projet.</li> <li>– Superviser les versements d'acomptes aux entreprises.</li> </ul>
Bureaux d'études techniques (BET) Béton armé Thermique Électricité Charpente, etc.	Organisme indépendant ou service interne d'une entreprise, chargé d'étudier sur le plan technique le projet du maître d'œuvre afin de garantir la résistance mécanique et la stabilité des ouvrages ainsi que le bon fonctionnement des équipements techniques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rédiger des rapports d'études techniques (géotechnique, acoustique, hydraulique, etc.).</li> <li>– Établir toutes les notes de calculs nécessaires au dimensionnement des ouvrages.</li> <li>– Dessiner tous les plans d'exécution des ouvrages, accompagnés de leur nomenclature et instructions techniques éventuelles, définissant sans ambiguïté les travaux des divers corps d'état.</li> </ul>

Contrôleur technique	Personne physique ou morale agréée pour remplir la mission de contrôleur technique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir sur le plan technique la bonne exécution.</li> <li>- Assurer le contrôle des travaux pendant leur réalisation.</li> <li>- Effectuer tous les essais et les mesures de contrôle.</li> <li>- Rédiger les procès-verbaux correspondants.</li> </ul>
Bureau de contrôle : Socotec Véritas, etc.	Organisme choisi et rémunéré par le maître d'ouvrage, qui prend en charge le projet pour assurer la sécurité des biens et des personnes.	
Entrepreneur	Personne physique ou morale qui a la charge de réaliser les travaux ou les ouvrages aux conditions définies dans les pièces du marché .	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Étudier le projet du point de vue des coûts et prix.</li> <li>- Vérifier l'avant-métré des quantités d'ouvrages.</li> <li>- Déterminer les prix de vente unitaires HT pour réaliser chaque ouvrage élémentaire (sous-détail de prix).</li> <li>- Compléter les cadres des bordereaux de prix.</li> <li>- Établir les devis quantitatif-estimatif prévisionnels.</li> <li>- Organiser le chantier.</li> <li>- Choisir les méthodes d'exécution.</li> <li>- Rédiger le plan particulier de sécurité et de protection de la santé.</li> <li>- Proposer un plan d'assurance qualité construction.</li> <li>- Élaborer les plannings d'exécution des travaux.</li> <li>- Dessiner les plans d'installations de chantier.</li> <li>- Commander les matériaux nécessaires.</li> <li>- Réaliser les ouvrages prévus.</li> <li>- Gérer le déroulement du chantier.</li> <li>- Établir le métré des ouvrages réalisés à comparer avec l'avant-métré.</li> <li>- Présenter aux maîtres d'œuvre les projets de décomptes mensuels (PDM) liés aux situations de travaux.</li> <li>- Comparer la prévision des prix à leur réalité.</li> <li>- Établir des statistiques ou des ratios de prix ; de quantités d'ouvrages ; de temps unitaires.</li> <li>- Modifier la bibliothèque des prix de vente unitaires.</li> <li>- Analyser le bilan de fin de chantier.</li> </ul>
Entrepreneur général	Entrepreneur titulaire d'un marché unique qui a pour objet l'ensemble des travaux concourant à la réalisation d'un même ouvrage.	
Entrepreneurs groupés	Entrepreneurs titulaires chacun d'un marché, après avoir étudié en commun, chacun pour sa spécialité, des travaux concourant à la réalisation d'un ouvrage et avoir soumissionné par l'intermédiaire d'un mandataire commun.	
Entrepreneurs séparés	Entrepreneurs ayant signé indépendamment les uns des autres des marchés étudiés séparément par chacun d'eux, relatifs à des travaux concourant à la réalisation d'un même ouvrage.	

- Les missions du maître d'œuvre d'un projet de bâtiment sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Missions	Objectifs	Documents émis
Études d'esquisses (ESQ)	<p style="text-align: center;"><b>OFFRE DES CONCEPTEURS (OC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer des solutions satisfaisant le programme.</li> <li>- Indiquer les délais de réalisation prévus.</li> <li>- Examiner leur compatibilité avec l'enveloppe financière.</li> <li>- Vérifier la faisabilité de l'opération.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esquisses : éch. au 1 : 500</li> <li>détails au 1 : 200.</li> <li>- Durée des travaux.</li> </ul>
Études d'avant-projet (AVP)	<p style="text-align: center;"><b>AVANT-PROJET SOMMAIRE (APS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préciser la composition du projet en plan et en volume.</li> <li>- Apprécier les volumes intérieurs et l'aspect extérieur de l'ouvrage.</li> <li>- Proposer les dispositions techniques envisagées.</li> <li>- Préciser le calendrier de réalisation.</li> <li>- Établir une estimation provisoire du coût prévisionnel des travaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plans, façades, schémas des réseaux : éch. au 1 : 200, détails au 1 : 100.</li> <li>- Descriptif.</li> <li>- Calendrier.</li> <li>- Estimation.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>AVANT-PROJET DÉFINITIF (APD)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer les surfaces détaillées du programme.</li> <li>- Arrêter : plans, coupes, façades en dimensions et en aspect.</li> <li>- Définir : principes constructifs, matériaux, installations techniques.</li> <li>- Établir l'estimation définitive du coût prévisionnel des travaux par lots.</li> <li>- Calculer le forfait de rémunération prévu par le contrat de maîtrise d'œuvre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documents graphiques : éch. au 1 : 100, détails au 1 : 50.</li> <li>- Descriptif des ouvrages.</li> <li>- Évaluation détaillée.</li> </ul>

Études de projet (PRO)	<p align="center"><b>SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES (STD)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préciser par des plans, coupes et élévations la forme des éléments de la construction, la nature et les caractéristiques des matériaux, les conditions de leur mise en œuvre.</li> <li>- Déterminer l'implantation et l'encombrement de tous les éléments de structure ainsi que des équipements techniques.</li> <li>- Préciser les tracés d'alimentation et d'évacuation des fluides.</li> <li>- Établir un coût prévisionnel des travaux par corps d'état sur la base d'un avant-métré.</li> <li>- Permettre au maître d'ouvrage d'arrêter le coût prévisionnel de la réalisation de l'ouvrage et d'estimer le coût de son exploitation.</li> <li>- Déterminer le délai global de réalisation de l'ouvrage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plans au 1/50</li> <li>- Prescriptions techniques.</li> <li>- Avant-métré des ouvrages.</li> <li>- Devis quantitatif estimatif.</li> <li>- Calendrier général des travaux par corps d'état.</li> </ul>
	<p align="center"><b>DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparer la consultation des entreprises en fonction du mode de passation et de dévolution du marché.</li> <li>- Préparer, s'il y a lieu, la sélection des candidats et examiner les candidatures obtenues.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pièces administratives.</li> <li>- Demandes d'autorisation.</li> </ul>

Assistance  
au maître  
d'ouvrage  
(ACT)

ASSISTANCE MARCHÉS DE TRAVAUX (AMT)

- Analyser les offres des entreprises et, s'il y a lieu, les variantes à ces offres.
- Préparer les mises au point permettant la passation du ou des contrats de travaux par le maître de l'ouvrage.

- Dépouillement des offres.
- Attribution du marché.

# En phase de réalisation :

Missions	Objectifs	Documents émis
Études d'exécution (EXE)	<p>PLANS D'EXÉCUTION DES OUVRAGES (PEO)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Établir tous les plans d'exécution et spécifications à l'usage du chantier ainsi que les plans de synthèse correspondants (SYN).</li><li>- Établir sur la base des plans d'exécution un devis quantitatif détaillé par lot ou corps d'état.</li><li>- Établir le calendrier prévisionnel d'exécution des travaux par lot ou corps d'état.</li><li>- Effectuer la mise en cohérence technique des documents fournis par les entreprises lorsque les documents pour l'exécution des ouvrages sont établis, partie par le maître d'œuvre, partie par les entreprises titulaires de certains lots.</li><li>- Assurer le visa des études d'exécution et de synthèse (VISA).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Calculs. Notes techniques.</li><li>- Plans éch. 1 : 50, détails 1 : 20, 1 : 2.</li><li>- Devis quantitatif détaillé par lot.</li><li>- Calendrier d'exécution détaillé par lot.</li><li>- PAQ, PPSPS.</li><li>- Installation de chantier.</li></ul>

<p>Direction de l'exécution (DET)</p>	<p style="text-align: center;"><b>CONTRÔLE GÉNÉRAL DES TRAVAUX (CGT)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assurer que les documents d'exécution ainsi que les ouvrages en cours de réalisation respectent les dispositions des études effectuées.</li> <li>- S'assurer de la conformité entre documents produits par l'entrepreneur et l'exécution des travaux en application du contrat.</li> <li>- Délivrer tous ordres de service, établir tous procès-verbaux nécessaires à l'exécution du contrat de travaux, procéder aux constats contradictoires, organiser et diriger les réunions de chantier.</li> <li>- Vérifier les projets de décomptes mensuels (PDM) ou les demandes d'avances présentées par l'entrepreneur.</li> <li>- Établir les états d'acomptes.</li> <li>- Vérifier le projet de décompte final établi par l'entrepreneur.</li> <li>- Établir le décompte général.</li> <li>- Assister le maître d'ouvrage en cas de différend sur le règlement ou l'exécution des travaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notes de services.</li> <li>- Ordres de service.</li> <li>- Procès-verbaux.</li> <li>- Gestion financière du chantier.</li> </ul>
---	---	--

<p>Pilotage de l'opération (OPC)</p>	<p style="text-align: center;"><b>ORDONNANCEMENT - PILOTAGE - COORDINATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser les tâches élémentaires portant sur les études d'exécution et les travaux.</li> <li>- Déterminer leur enchaînement ainsi que le chemin critique par des documents graphiques.</li> <li>- Harmoniser dans le temps et l'espace les actions des différents intervenants au stade des travaux.</li> <li>- Mettre en application les mesures d'organisation jusqu'à la levée des réserves dans les délais impartis par le contrat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calendrier d'exécution.</li> </ul>
<p>Assistance au maître de l'ouvrage (AOR)</p>	<p style="text-align: center;"><b>RÉCEPTION DES TRAVAUX (RDT)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser les opérations préalables à la réception des travaux.</li> <li>- Assurer le suivi des réserves formulées lors de la réception des travaux jusqu'à leur levée.</li> <li>- Procéder à l'examen des désordres signalés par le maître d'ouvrage pendant la période de garantie de parfait achèvement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procès-verbaux de réception.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constituer le dossier des ouvrages nécessaires à leur exploitation.</li> <li>- Mettre à jour les pièces contractuelles, les plans d'ensemble et les plans techniques (recolement à partir des documents entrepreneurs).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notices d'utilisation ou d'entretien.</li> <li>- Plans de recolement.</li> </ul>