

ROYAUME DU MAROC



MINISTRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE NATIONAL,
DE L'URBANISME, DE L'HABITAT ET DE LA POLITIQUE DE LA VILLE

- HABITAT ET POLITIQUE DE LA VILLE -

SECRETARIAT GENERAL
DIRECTION DE LA QUALITE ET DES AFFAIRES TECHNIQUES

GUIDE

AUTO-CONSTRUCTION

2020







GUIDE

AUTO-CONSTRUCTION 2020

Outil technique et pratique pour accompagner
le projet d'auto-construction



صِيَّحِبُّ الْجَلِيلَةِ الْمَلِكِ مُحَمَّدِ السَّادِسِ نَصْرَهُ اللَّهُ

Mot de Madame la Ministre

La question de l'Habitat et du Logement est érigée en priorité nationale, suite aux Hautes Directives Royales visant à promouvoir un logement décent pour toute la population. « ...nous ne saurions préserver au citoyen sa dignité qu'en lui assurant un logement décent » Extrait du discours de Sa Majesté le Roi Mohammed VI que Dieu l'Assiste prononcé le 11 Octobre 2002 à l'occasion de l'ouverture de la première année de la 7ème législature.



Ainsi, le secteur de la construction intègre une dimension sociale forte à travers l'accès au logement qui constitue un droit garantissant la dignité et participant au bien-être des citoyens. Aussi, ce secteur occupe une place importante dans le tissu économique national à travers sa contribution importante dans le PIB, dans la création d'emplois (2ème pourvoyeur d'emplois du pays après le secteur des services) ainsi que ses effets d'entraînement sur plusieurs activités et secteurs.

L'auto-construction constitue un segment important de l'écosystème de la construction et du logement. En 2019, l'auto-construction a constitué 50% des chantiers lancés. Cependant, elle reste confrontée à plusieurs contraintes telles que : La méconnaissance du cadre technique, la non qualification de la main d'œuvre, le faible accompagnement en matière des démarches fiscales, la qualité des matériaux de construction utilisés et éventuellement du produit fini.

Dans cette perspective, et de par ses missions d'encadrement technique du secteur de la construction, le Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville a jugé qu'un guide sur l'auto-construction s'avère indispensable afin d'accompagner les particuliers désirant entamer un projet d'auto-construction.

Ce guide pratique fait partie d'une série de publications techniques réalisées par le Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville dans le but de réduire le déficit en logement, diversifier l'offre et promouvoir la qualité et la durabilité.

Nouzha BOUCHAREB

*Ministre de l'Aménagement du Territoire National,
de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville*

Construisez votre chez vous !

L'auto-construction est un sujet qui séduit une grande partie de la population marocaine qui désire habiter une maison adaptée à ses besoins et envies.

Le nombre en constante augmentation de ménages disposés à cet investissement reflète la préférence des marocains pour ce type de construction individuelle; quand les moyens financiers ne font pas défaut. Mais le nombre important des dossiers à réunir, des démarches à opérer, la complexité des travaux, la responsabilité, le temps à consacrer à la construction, et les fonds à assigner découragent souvent les moins volontaires.

Le Guide d'auto – construction s'adresse principalement aux particuliers désireux de mener un projet d'auto-construction.

Le présent guide vise à accompagner le propriétaire/maître d'ouvrage* dans son initiative d'auto-construction. Il apporte un soutien technique via le descriptif des différentes étapes techniques de la construction d'une maison de taille moyenne type « maison marocaine ou villa », allant de la conception à la réalisation en passant par les démarches administratives et les différentes obligations déclaratives et de paiement des frais et taxes associés au projet. Le guide éclaire également sur les différents processus annexes à la construction mais essentiels pour la réussite de la gestion du projet d'auto-construction.

Compte tenu du contexte exceptionnel lié à la crise sanitaire du COVID 19, ce guide orientera également toute personne désirant entamer un projet d'auto-construction en période de pandémie pour prendre les mesures préventives nécessaires afin de préserver la santé et la sécurité de tous les intervenants.

Les images d'illustrations et schémas fournis, sont donnés à titre indicatif.

Cadre réglementaire encadrant l'activité de l'auto-construction

La construction d'une maison individuelle, comme toute construction se fait dans le respect du cadre juridique et réglementation en vigueur, depuis la conception du projet de construction jusqu'à l'achèvement de celui ci .

Ci-après la liste (non exhaustive) de textes juridiques, lois et décrets dédiés à l'auto-construction :

- Le code des obligations et des contrats.
- Loi n° 25-90 relative aux lotissements, groupes d'habitations et morcellements promulguée par le dahir n° 1-92-7 du 15 hijra 1412 (17 Juin 1992) (B.O. 15 juillet 1992).
- La loi n° 12-90 relative à l'urbanisme : Cette Loi définit les différents documents d'urbanisme, définit les règlements de construction et Institue les sanctions pénales.
- La loi n° 30-89 relative à la fiscalité des Collectivités Locales et de leurs groupements.
- Le décret n° 2-18-577 du 08 chaoual 1440 (12 juin 2019) approuvant le règlement général de construction fixant la forme et les conditions de délivrance des autorisations et des pièces exigibles en application de la législation relative à l'urbanisme et aux lotissements, groupes d'habitations et morcellements ainsi que des textes pris pour leur application
- Le décret n° 2-13-874 du 20 hijra 1435 (15 octobre 2014) approuvant le règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions fixant des spécifications techniques limites à respecter en termes de caractéristiques thermiques de l'enveloppe ou de besoins énergétiques annuels liés au confort thermique du bâtiment
- Le règlement de construction parasismique, dénommé « R.P.S 2000, version 2011 », applicable aux bâtiments, fixant les règles parasismiques auxquelles doivent satisfaire les constructions dans l'intérêt de la sécurité.
- Le règlement parasismique pour l'auto-construction en terre, dénommé « RPACT 2011 » fixant les règles parasismiques auxquelles doivent satisfaire les constructions aux fins de garantir la sécurité. Le RPACT 2011 s'adresse aux auto-constructeurs qui réalisent leurs propres habitations de types rez-de-chaussée ou R+1 sans le recours à un architecte ou un ingénieur spécialisé. Mais il s'étend aussi à toutes les constructions en terre soumises à l'obligation de recours à l'assistance de professionnels pour l'obtention du permis de construire.

- Le décret n° 2-14-499 du 20 hijra 1435 (15 octobre 2014) approuvant le règlement général de construction fixant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions.
- L'arrêté conjoint du Ministre de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville et du Ministre de l'Intérieur n° 337.20 du 25 jourada al oula 1441 (21 janvier 2020) fixant les pièces constitutives des dossiers exigibles aux demandes d'autorisation en application de la législation relative à l'urbanisme et aux lotissements, groupes d'habitations et morcellements ainsi que les textes pris pour leur application.

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Mot de Madame la Ministre | 4 |
| Introduction | 5 |
| Qu'est-ce que l'auto-construction ? | 10 |
| Avantages de l'auto-construction | 11 |
| Combien de temps cela nécessite-t-il ? | 11 |
| A. Projet de l'auto-construction | |
| I. Planification et budgétisation | |
| Définition du besoin | 15 |
| Choix du terrain | 16 |
| Enregistrement du terrain | 19 |
| Immatriculation du terrain | 19 |
| Connaissance de la réglementation | 21 |
| Plans et choix techniques | 21 |
| Budgétisation | 25 |
| II. Préparation à l'opération de construction | |
| Détermination des intervenants | 27 |
| Permis de construire | 30 |
| Préparation du chantier | 31 |
| Lancement du chantier | 33 |
| B. Grandes étapes de l'opération de la construction | |
| I. GROS ŒUVRES | |
| Terrassement, excavation et fondations | 36 |
| Assainissement | 40 |
| Soubassement | 41 |
| Plancher | 42 |
| Construction des murs | 44 |
| Charpente | 45 |
| Toiture | 46 |
| Étanchéité | 47 |
| Menuiseries extérieures | 50 |

Sommaire

| | |
|---|----|
| II. SECOND ŒUVRE | |
| Enduit de façade | 52 |
| Isolation thermique et acoustique | 52 |
| Revêtements extérieurs | 54 |
| Cloisonnement intérieur | 57 |
| Menuiseries intérieures | 61 |
| Installation électrique | 62 |
| Plomberie | 62 |
| Chauffage et climatisation | 63 |
| Ventilation | 67 |
| III. FINITIONS | |
| Revêtement intérieur | 72 |
| Travaux de peinture | 74 |
| Équipements | 75 |
| C. Suivi du chantier | 76 |
| D. Réception des travaux | 77 |
| E. Permis d'habiter | 78 |
| F. Mise à jour du titre foncier | 79 |
| G. Frais annexes du projet de l'auto-construction | 80 |
| H. Risques et points de vigilance | |
| Gestion des délais de construction | 88 |
| Sécurité sur le chantier | 88 |
| Assurances | 88 |
| Gestion du budget | 89 |
| Malfaçons et les risques de qualité | 89 |
| I. Conseils pratiques pour la gestion du projet de construction | 90 |
| J. Annexes | 93 |
| Gestion d'un projet de construction pendant la pandémie COVID19 | |
| Récapitulatif des démarches administratives et obligations déclaratives | |
| Glossaire | |
| Liste liens utiles | |

Qu'est ce que l'auto -construction?

Dans le contexte marocain, Il s'agit de la construction d'une résidence individuelle réalisée par un particulier dans le but de l'habiter. Après l'acquisition du terrain, le propriétaire confie les travaux de construction à un ou plusieurs sous-traitants, soit des professionnels du bâtiment, ces travaux peuvent faire l'objet de contrat.

L'auto-construction d'une maison passe par plusieurs étapes notamment : la définition du projet et du budget, le choix du terrain, la conception des plans, la préparation à la construction, les travaux du gros-œuvre, les travaux du second-œuvres, les finitions...

Avantages de l'auto-construction

Construire sa propre maison permet au propriétaire de personnaliser sa demeure selon ses envies et sa capacité financière.

En effet, l'auto-construction donne la possibilité de réaliser un ouvrage, qui correspond à des choix personnels en termes de besoins, de styles ou de choix techniques: matériaux, procédés de construction, superficie des espaces, agencement des espaces, terrasses, ouvertures...

Cependant, la construction nécessite une grande disponibilité du propriétaire, de l'engagement et de la patience. Le propriétaire doit recourir aux services des professionnels (architecte, topographe et bureau d'études...) pour faciliter les tâches, optimiser le temps et les efforts et réaliser un ouvrage dans les règles de l'art.

Une économie financière peut être atteinte dans le cas d'une bonne gestion du projet d'auto-construction.

Combien de temps cela prend t-il?

En règle générale, la construction de sa maison nécessite en moyenne une durée de 8 mois de travaux sur chantier. Ce volume horaire correspond à la construction d'une maison de taille moyenne, c'est-à-dire aux alentours de 100 m². Ce délai standard peut varier à la hausse comme à la baisse, en fonction des difficultés rencontrées et imprévus...

Ce volume horaire comprend toutes les phases de l'opération de construction proprement dite. Cela inclut du début des travaux jusqu'à la réception de l'ouvrage fini.

Par contre, les phases préalables telles que la conception du projet d'auto-construction, la recherche de financement, et les phases d'obtention des autorisations diverses, ne sont pas comprises dans la masse horaire des 8 mois.

Il faudra donc prévoir cette plage horaire supplémentaire avant le début des travaux.

Paramètres déterminants dans le temps de construction de sa maison

Le volume horaire requis pour venir à bout de la construction de sa maison est fonction de plusieurs paramètres.

① Volume de la maison et son architecture

Il y a d'abord l'envergure du projet de construction : si vous projetez de construire une maison extrêmement complexe en termes d'architecture, il va de soi que sa construction sera longue et ardue.

② Outils et matériels techniques à disposition

Il y a également un autre facteur à prendre en compte : c'est les moyens déployés pour la construction. Ainsi, peu importe la taille du projet, l'ouvrage peut être réalisé dans un délai raisonnable, si les outils techniques et technologiques sont adéquats (matériaux utilisés, outillages...), et l'équipe d'exécution en charge est bien organisée.

③ Compétence du constructeur

Ce qui nous amène logiquement au troisième paramètre déterminant dans le temps nécessaire pour une auto-construction : il s'agit de la compétence de du constructeur. En effet, plus celui-ci est un connaisseur dans l'art de la construction, et plus le travail avancera rapidement.

④ Financement

La complexité technique de l'ouvrage à construire et les compétences des intervenants sont des éléments pour la réussite du respect des délais de votre projet . Le financement et la disponibilité des liquidités restent néanmoins des facteurs primordiaux pour ne pas interrompre votre projet d'auto-construction pendant le chantier. Il devient alors capital d'accorder une attention particulière à toutes les retombées financières qui surviendront au cours du projet de l'auto-construction.



Projet de l'auto- construction

ETAPES D'UN PROJET D'AUTO-CONSTRUCTION

La planification et budgétisation

- Définir le projet en termes de besoins
- Choisir le terrain
- Enregistrement et immatriculation du terrain
- Les plans et choix techniques
- Budgétisation



La préparation à la construction

- Choisir les intervenants
- Le permis de construire
- Préparer le chantier
- Lancer la construction de la maison (Implantation de l'emprise du bâtiment, Le décapage)



Les travaux

Le gros œuvre

- Le terrassement, l'excavation et les fondations
- L'assainissement
- Le soubassement
- Le plancher
- La construction des murs
- La charpente et la toiture
- L'étanchéité

Le second œuvre

- Les menuiseries extérieures
- L'enduit de façade
- L'isolation thermique et phonique
- Les revêtements extérieurs
- Le cloisonnement intérieur
- Les menuiseries intérieures
- L'installation électrique
- La plomberie
- Le chauffage et la climatisation
- La ventilation

Les finitions

- Les revêtements intérieurs
- Les travaux de peinture
- Les équipements



Réception
des travaux



Permis
d'habiter





Planification et budgétisation

Un projet d'auto-construction mal planifié et mal géré peut s'avérer beaucoup plus coûteux qu'une construction confiée à un entrepreneur. Portez une grande attention à chacun des éléments suivants pour éviter toute complication.

Définition du besoin

À l'origine de tout projet se trouve l'expression d'un besoin.

Lorsqu'on décide de faire construire sa maison, il faut en premier lieu lister les besoins et préférences en termes de style (maison traditionnelle / moderne ou villa, qualité des matériaux utilisés, nombre de pièces, nombre de salles de bain, surfaces...).

L'expression du besoin dans le cadre de la construction de votre maison exige, au point de départ, une analyse de vos exigences; le produit final de cette analyse étant un **programme architectural**.

Le programme architectural détermine :

- ① Des **exigences quantitatives de tous les ordres**, d'abord activités, surfaces, hauteurs, mais aussi rapport de proximité ou d'éloignement, éclairage, chauffage, ventilation, climatisation, acoustique, etc. (des prestations peuvent apparaître secondaires et donc dépendent des priorités et des choix du client) ;
- ② Des **éléments qualitatifs**, qui doivent permettre à l'auteur du projet de se faire une idée des souhaits subjectifs du « client » ;
- ③ Il est aussi porteur d'**éléments symboliques**, au-delà des sensations perceptibles, comme le style ou parti architectural*...

Choix du terrain



Beaucoup de projets d'auto-construction partent d'un terrain disponible

On a le choix entre deux types de terrains : un terrain isolé et un terrain compris dans un lotissement. L'avantage du terrain en lot est qu'il est assuré d'être constructible et viable. Si on choisit un terrain isolé, il faut vérifier la constructibilité de ce dernier et se renseigner auprès de l'agence urbaine.

Voici des points importants à considérer lors du choix du terrain :

Prix du terrain : Il doit être en phase avec ses moyens et ses besoins.

Emplacement du terrain : Proximité du lieu de travail, des transports en commun, des écoles, des lieux de loisirs, des épiceries et autres commerces, des membres de la famille, etc. ;

Configuration du terrain : Concernant la pente du terrain, il est généralement recommandé d'opter pour un terrain plat afin de faciliter la construction alors qu'un terrain en pente peut être intéressant d'un point de vue de conception architecturale et de volumétrie, mais peut par ailleurs nécessiter des surcoûts à la construction (pour les terrassements, remblais, tassements, poteaux...), dépendamment de l'accessibilité du terrain également.

Superficie du terrain :

Il est recommandé de faire le bornage par un ingénieur géomètre topographe pour éviter tout litige de voisinage, et pour connaître exactement sa superficie, et par application du coefficient d'occupation des sols connaître la surface maximale constructible de la maison.

Nature du terrain :

La nature du terrain influera sur la construction (et le budget). En effet, un sol plutôt rocheux, ou sablonneux, ou composé de gravier, sera plutôt favorable.

A l'inverse, un sol argileux ou constitué de remblai sera instable et nécessitera des renforts coûteux (cas d'un glissement de terrain).

La présence de galeries souterraines, de cours d'eau, de nappes phréatiques, ou de caractères inondables sont également à vérifier.

Il est donc fortement conseillé, eu égard à la multitude de risques potentiels et à leurs incidences se rapportant au budget de construction, à la qualité de vie ou à la sécurité de l'ouvrage, de s'adresser à un expert pour réaliser une étude de sol.

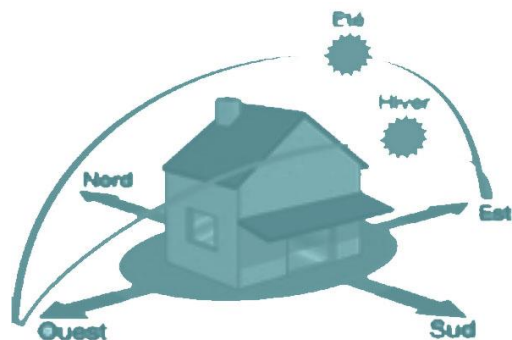


Celle-ci permettra de déterminer le type de fondations nécessaires, de sécuriser les différents intervenants à la construction (architecte, maçon...), et surtout de pérenniser la construction.

Orientation du terrain :

L'orientation reste un facteur très important à considérer surtout pour la répartition des ouvertures et des pièces de la maison. La maison doit être orientée de façon à récupérer les apports solaires en hiver et les diminuer en été.

Une autre orientation que celle du soleil est aussi à prendre en considération : l'orientation aux vents. Ce sont eux qui amènent la pluie, les odeurs, voire le bruit.



Enfin, l'orientation se décide pièce par pièce :

- Les chambres sont à orienter plutôt à l'est pour profiter de la lumière du matin et de la fraîcheur du soir.
- Le salon et le séjour sont à orienter sud-est ou sud-ouest pour profiter du soleil et de la luminosité sans être ébloui ou surchauffé en été.
- La cuisine : si elle est conçue en tant qu'un espace de vie, elle peut être exposée au sud (luminosité), donnant sur une terrasse, avec une porte fenêtre pas trop imposante pour éviter la surchauffe d'été (qui sera renforcée par les appareils de cuisson (four) qui produisent de la chaleur), autrement, elle peut être orientée au nord : elle sera plus sombre, mais plus fraîche (la chaleur sera compensé en hiver par les appareils de cuisson).
- Les salles de bain et le bureau sont plus souvent éclairés par des sources électriques que par le soleil : ils peuvent être dans les parties sombres de la maison, et au nord.
- Les locaux techniques (entrée, garage, celliers ...) sont des pièces froides : elles peuvent être orientées vers le nord.

Enregistrement du terrain

Après l'acquisition du terrain, le propriétaire est tenu d'enregistrer son terrain et de s'acquitter des droits d'enregistrement auprès des services des impôts.

Immatriculation du terrain



Beaucoup de projets d'auto-construction partent d'un terrain immatriculé.

Dans le cas où le terrain acquis n'est pas immatriculé, il est recommandé de procéder à cette opération pour bénéficier de plusieurs avantages.

L'immatriculation foncière est une procédure administrative qui vous permet d'inscrire et d'enregistrer votre propriété sur des registres, appelés titres fonciers. Votre propriété n'est reconnue d'une manière absolue par la loi comme étant la vôtre sans cette immatriculation.

Vous avez donc intérêt à déposer une demande d'immatriculation pour faire reconnaître votre droit de propriété par la loi et bénéficier des avantages juridiques et économiques que vous offre le titre foncier.

Avantages de l'immatriculation :

- Protège votre propriété contre toute éventuelle revendication ou éviction ;
- Vous permet d'accéder aux crédits bancaires pour le financement de vos diverses activités et facilite vos transactions au sein du marché immobilier ;
- Vous permet de délimiter votre propriété ;
- Augmente la valeur de votre propriété ;
- Simplifie les transactions immobilières ;
- Protège les titulaires de droits réels ou de servitudes.

Etapes de l'immatriculation foncière :

1. Demande d'immatriculation auprès de la conservation foncière ;
2. Paiement des droits de la conservation foncière ;
3. Publication d'un extrait de la demande d'immatriculation au Bulletin Officiel ;
4. Bornage (il s'agit à la fois d'une opération topographique, d'un acte de publicité et d'une enquête juridique) ;
5. Le levé régulier afin d'établir le plan cadastral réglementaire de la propriété foncière et déterminer sa superficie exacte ;
6. Avis de clôture du bornage ;
7. Immatriculation et établissement du titre foncier au nom du propriétaire.

Viabilité du terrain :

Il est essentiel de vérifier la présence des réseaux d'eau, assainissement, électricité, téléphone. Pour ce fait, il faudrait s'adresser à la régie ou à l'ONEE.

On peut se raccorder au réseau d'assainissement collectif s'il passe à proximité. Mais si la maison est implantée plus bas que le réseau d'évacuation, il faudrait prévoir une pompe de relevage des eaux usées. Plus le réseau sera long et la hauteur de remontage importante, plus cela nécessitera de la puissance pour le relevage des eaux usées.

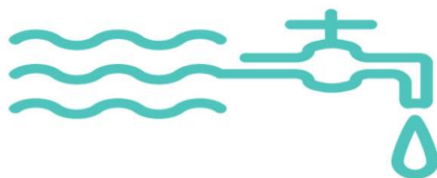
En absence de réseau, la maison peut être branchée à une fosse septique avec ou sans traitement.



Il est strictement interdit de procéder au raccordement du bâtiment, objet de la décision portant permis de construire, aux différents réseaux sans autorisations préalables des services en charge de leur exploitation et de leur gestion.



Le permis de construire est refusé si le terrain concerné n'est pas raccordé à un réseau d'assainissement ou de distribution d'eau potable.



Connaissance de la réglementation



La commune où on souhaite s'installer pourra informer sur la constructibilité et les conditions de viabilisation du terrain (Se munir des documents d'urbanisme).

Pour la construction d'une maison en milieu rural, il faut s'assurer que la terre sur laquelle la construction sera projetée est convenable pour la construction (son emplacement doit être loin des vallées des courants d'eaux et des fossés), il faut également vérifier si le terrain est considéré comme constructible par les documents d'urbanisme.

Les règles d'utilisation des sols et les règles applicables à la construction, notamment les hauteurs minima ou maxima du bâtiment, le rapport entre la surface constructible et la surface totale du terrain, les servitudes architecturales... sont définis dans le plan d'aménagement de la commune où se situera la future maison.

L'Agence Urbaine dont relève le territoire objet du projet délivre une pièce administrative appelée **note de renseignement**. Celle-ci informe sur l'affectation réservée à un terrain par les dispositions réglementaires prévues par les documents d'urbanisme, et le règlement applicable au secteur où se situe son terrain.

Plans et choix techniques

① Plans architecturaux

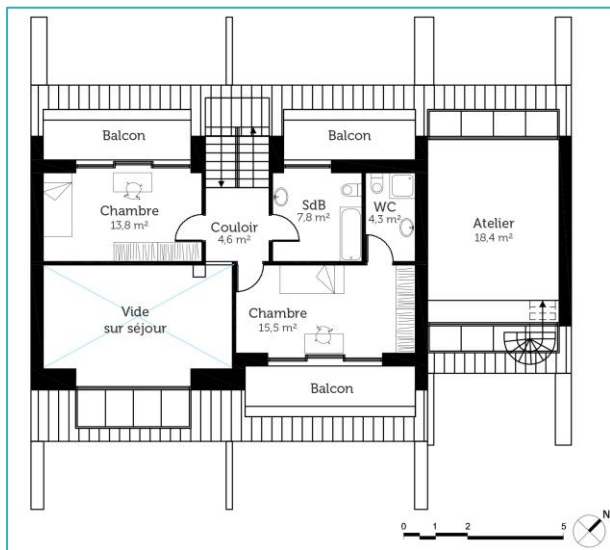
Le plan est la première étape essentielle pour la réalisation de votre construction: les choix qui s'y apportent sont déterminants car ils impacteront directement la vie future au sein de la maison. Il faut prendre du temps pour bien imaginer le nombre de pièces et de chambres qu'on souhaite, leur agencement et les ambiances intérieures souhaitées pour la maison.

Il est obligatoire de faire appel à un architecte pour cette étape.

Pour l'élaboration du plan, on peut :

- Visualiser des plans d'amis, de proches, ou visiter des projets immobiliers en construction pour s'inspirer ;
- Choisir dans un catalogue : Cette solution est avantageuse puisque les constructeurs maîtrisent ce type de projets. Elle permet d'avoir une maison fonctionnelle quoique elle ne soit pas personnalisée et adaptée à ce que le particulier souhaite ;

- Faire un plan sur mesure : Le propriétaire peut dessiner lui-même le plan de sa maison et le présenter ensuite à l'architecte ou alors lui demander de le dessiner selon ses souhaits. Des outils d'architecture 3D sont disponibles pour visualiser la maison dessinée en maquette 3D.



② Choix techniques

La phase de l'élaboration des plans est le stade pendant lequel le propriétaire fige les premiers **choix techniques**. Il est essentiel de penser les éléments techniques cruciaux pour votre bien être, confort, sécurité ou ambiances intérieures et extérieures. Les choix techniques choisis ont une incidence financière et créent également l'identité unique de la construction.

Le propriétaire peut avoir des préférences particulières comme opter pour des procédés durables au sein de sa maison, favoriser l'isolation thermique pour un confort énergétique, ou souhaiter une isolation acoustique de certains espaces. Il peut également émettre des préférences par rapport aux choix concernant le volume du bâtiment (porte à faux, pilotis, épouser la forme d'un terrain en pente...), ou préférer un système de structure à l'autre.



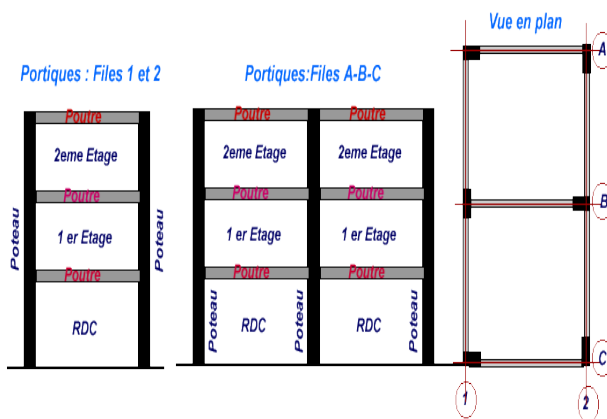
En ce qui concerne les choix techniques relatives à l'aspect thermique de la construction, il est recommandé de respecter les exigences et les règles de performance énergétique du règlement en question.

La structure du bâtiment est du ressort des professionnels car elle est tributaire de savoir-faire et connaissances scientifiques, gages de sécurité et de qualité. Il est donc important de se concerter avec les professionnels de la construction et de s'en tenir à leurs préconisations.

Les structures doivent être conçues de manière à pouvoir supporter leur propre poids ainsi que les charges et les pressions qui seront exercées sur elles. Les bureaux d'études fournissent des informations cruciales sur les types de toits, les fondations, les sols, les poutres, la qualité des matériaux, les murs de soutènement, etc. Une structure qui ne prend pas en compte l'analyse structurelle dans sa conception court le risque de s'effondrer sous son propre poids. L'analyse structurelle est réalisée par un bureau d'études. Il intervient principalement en phase de conception, mais assure la sécurité du bâtiment tout au long du projet à travers la réception du ferrailage et le coulage des structures en béton. Lorsque la structure est construite, il est amené à faire le contrôle de la structure du bâtiment pour garantir sa résistance dans le temps.

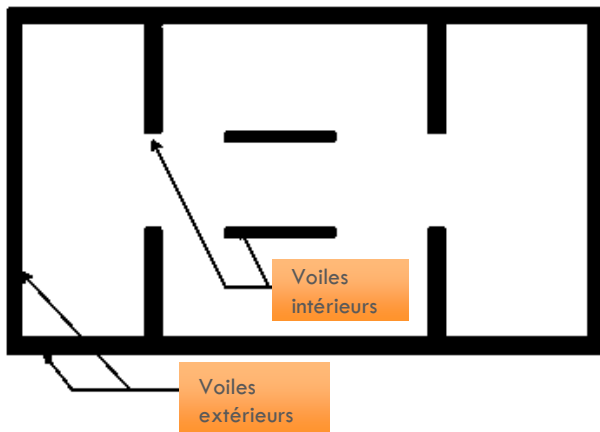
Au Maroc, les constructions en béton et béton armé sont les plus répandues. En effet, il existe trois systèmes structuraux assurant la stabilité globale des bâtiments en béton armé :

1- Système de portiques (largement utilisé dans les constructions marocaines) : Il s'agit d'une ossature composée de poteaux et poutres à nœuds rigides capable de résister aussi bien aux charges verticales qu'aux charges horizontales.



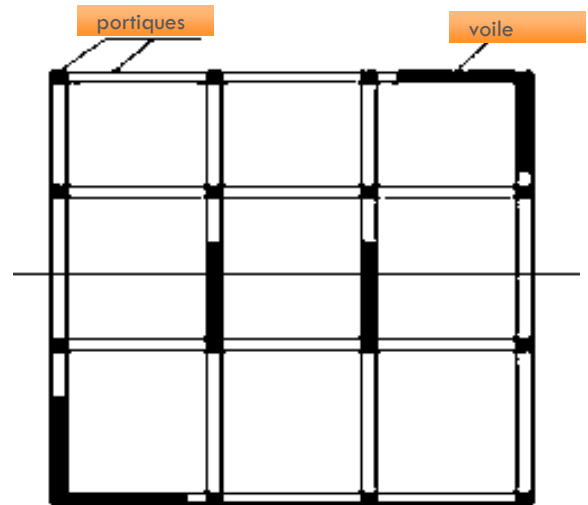
Il est strictement interdit de réaliser des économies sur la structure du bâtiment pour éviter tout risque pouvant surgir sur la construction par la suite.

2- Système de voiles : il est constitué de plusieurs murs destinés à résister aux forces verticales et horizontales. C'est-à-dire les voiles assurent en même temps le rôle porteur vis-à-vis des charges verticales et le rôle de résistance aux forces horizontales.



Vue en plan

3- Système mixte: est un système structural composé de portiques et de voiles. La résistance aux efforts est assurée par les voiles et les portiques proportionnellement à leurs rigidités. Le rôle porteur vis à vis des charges verticales est assuré par les poteaux et les poutres tandis que les voiles assurent la résistance aux forces horizontales.



Vue en plan

Budgétisation

① Devis quantitatif et estimatif

Comme les plans, les devis doivent être réalisés par des professionnels, en leur soumettant les jeux de plans réalisés au préalable.

Le devis quantitatif estimatif appelé également métré quantitatif estimatif est le document par lequel il est possible d'estimer le coût des travaux pour la réalisation d'un ouvrage de construction (ou une partie de celui-ci) ou des coûts pour son entretien futur.

A réaliser par un métreur ou entreprise de construction .

Le propriétaire de la maison/maître d'ouvrage, sur la base des documents de métré peut développer un budget économique des investissements nécessaires pour la réalisation de son ouvrage.

Les devis doivent contenir la liste détaillée des matériaux.

② Capacité financière et budget

Il n'existe pas vraiment de canevas type pour le budget. Toutefois, il est impératif de prévoir tous les coûts, le plus minutieusement possible, pour chaque étape, selon l'ordre d'exécution des travaux. Les coûts incluent les coûts directs (matériaux et main-d'œuvre) et les coûts indirects (frais annexes au projet d'auto-construction).

Prenez toutefois soin de vous en tenir aux travaux prévus par votre budget. Voici quelques suggestions pour évaluer les coûts :

En fonction de la superficie, de la disposition et des matériaux déterminés précédemment, on peut estimer une fourchette de prix assez large pour son projet.

Par exemple :

Le prix de construction du m² d'une maison marocaine moderne est estimé par les professionnels à partir de : 3500 DH/m² (prix hors foncier).

Le prix de construction du m² pour une Villa moyen standing est estimé par les professionnels à partir de : 5800 DH/m² (prix hors foncier).

Le prix de construction du m² pour une Villa Haut standing est estimé par les professionnels à partir de : 6800 DH/m² (prix hors foncier).

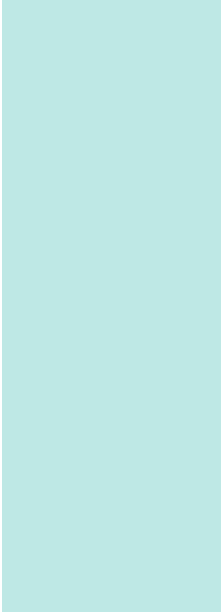
N.B : Les coûts mentionnés représentent les résultats de l'étude élaborée par le MATNUHPV relative aux matériaux de construction : calcul des ratios techniques et estimation des besoins.

Coûts directs :

- Obtenir des soumissions fermes auprès des fournisseurs de matériaux , incluant les délais de livraison.
- Prévoir le prix de la main d'œuvre au cas où les ouvriers au sein de votre chantier ne sont pas organisés dans le cadre d'entreprise.

Coûts indirects :

- Prévoir les estimations des honoraires professionnels (architecte, laboratoire, notaire, etc.)
- Estimer les prix d'enregistrement auprès du service concerné (Direction Générale des Impôts) et les droits de la conservation foncière.
- Prévoir le paiement des taxes relatives à la construction (allant de la demande du permis de construire jusqu'à l'obtention du permis d'habiter).
- Evaluer les frais d'installation des entreprises de service suivant la situation géographique du site (raccordement eau, électricité et téléphonie, etc.).



Préparation à l'opération de l'auto-construction

Détermination des intervenants

Avant de porter un choix final concernant les professionnels de la construction, il est fortement conseillé de demander des devis et de les comparer afin de déterminer quel professionnel est le plus adapté à son budget. Si plusieurs le sont, le savoir-faire appréciable via les références d'ouvrages livrés/réalisés et les matériaux de construction fournis, peuvent être des facteurs déterminants pour aider à faire le choix le plus judicieux.

L'opération d'auto-construction nécessite plusieurs intervenants désignés par le Maître d'ouvrage MO:

Le maître d'ouvrage MO dans le cas du projet d'auto-construction est le particulier propriétaire de la maison. Cette appellation figurera dans tous les documents relevant de votre projet d'auto-construction.

L'architecte est obligatoirement chargé de la conception de l'œuvre, l'établissement de tous les documents architecturaux graphiques et écrits relatifs à la conception ou la modification de la construction en particulier ceux à fournir à la commune pour l'obtention du permis de construire conformément à la réglementation en vigueur. L'architecte veille également à la conformité des études techniques, réalisées par les ingénieurs spécialisés/bureau d'études en construction, avec la conception architecturale ainsi que le suivi de chantier jusqu'à la délivrance du permis d'habiter.

L'ingénieur géomètre topographe est chargé du : levé topographique, le bornage...celui ci identifie, délimite, mesure, évalue la propriété immobilière et effectue la mise à jour du titre foncier.

Les ingénieurs spécialisés sont obligatoirement chargés de l'étude et l'établissement des documents techniques et graphiques nécessaires relatifs à la conception et le dimensionnement de la construction, le suivi de la réalisation des travaux se rapportant aux études techniques effectuées par eux. Les ingénieurs spécialisés se regroupent dans des cabinets de bureaux d'études.

Le constructeur (entreprise des travaux ou équipe d'artisans et d'ouvriers sous la direction d'un tâcheron) : l'entrepreneur qui s'occupe de la réalisation technique des travaux de construction.

D'autres intervenants participent à l'opération de l'auto-construction selon la complexité du projet ou le souhait du propriétaire pour des raisons de qualité, sécurité ou gestion de risques, notamment :

Le laboratoire : il est chargé de la réalisation des essais nécessaires au bon déroulement des études ainsi que le contrôle de la qualité d'exécution des travaux (Étude géotechnique, Études du sol, essais sur les matériaux, réception des fonds de fouilles...). Dans le cas d'un sol présentant certaines difficultés, l'appel à un laboratoire est primordiale .

Le bureau de contrôle technique : il a pour mission le contrôle des études et des travaux et l'assurance de leur respect aux normes techniques et de sécurité.



Permis de construire

Après l'acquisition du terrain, le propriétaire doit respecter certaines procédures administratives avant d'entamer la construction. La première est l'obtention du permis de construction pour laquelle il faut faire appel à un architecte, un géomètre topographe et un bureau d'études afin de produire les différents plans et attestations nécessaires.

Le dossier de demande du permis de construire consiste en un dossier administratif et un dossier technique comportant un jeu de plans incluant, plans de niveaux, coupes, façades, plan masse, plan de fondations et plan de situation. Les documents sont à fournir en plusieurs exemplaires et les informations concernant le permis de construire figurent sur les sites internet des agences urbaines des communes concernées.

La demande du permis de construire est à déposer au siège de la commune où se situera la construction (C'est l'architecte qui s'occupe du dépôt du permis de construire). Le permis de construire est délivré par le président du conseil communal. La décision de délivrance du permis de construire est jointe d'une copie des pièces graphiques et écrites, portant la mention « ne varietur ».*



Le guichet unique des autorisations d'urbanisme situé au niveau de la commune concernée met à la disposition des porteurs de projets de construction l'ensemble des renseignements utiles relatifs:

- Aux pièces constituant les dossiers de demandes d'autorisation ;
- Aux circuits et procédures de délivrance des autorisations ;
- A l'état d'avancement des demandes d'autorisation en cours d'instruction.



Dès que l'intéressé décroche son autorisation de construire, il est censé commencer les travaux immédiatement. Cela dit, l'administration fiscale lui accorde un délai de 3 ans pendant lesquels elle l'exonère de la taxe sur les terrains non bâtis.



Toute modification du projet autorisé, objet de la décision portant permis de construire, doit faire l'objet d'une nouvelle demande d'autorisation conformément aux procédures en vigueur.

L'autorisation de construire est réputé caduc si les travaux relatifs aux fondations de votre maison, prévus aux plans autorisés n'ont pas débuté à l'expiration d'un délai d'un an qui court à partir de la date de la délivrance de l'autorisation,



Les propriétaires construisant leur propre logement sont tenus de procéder à une « déclaration du coût de la construction »*. Elle cible les personnes physiques ou morales, soumises à la contribution sociale de solidarité sur les livraisons à soi-même de construction d'habitation personnelle*. La démarche doit être effectuée avant la fin du mois de février de chaque année, à partir de la date de début des travaux jusqu'à la date de l'obtention du permis d'habiter.

Préparation du chantier

Une fois que les plans sont validés et le permis de construction est délivrée, le chantier peut débuter.



Le pétitionnaire* est tenu d'informer les services compétents de la commune par courrier transmis dans un délai de 48h précédant le commencement des travaux

Le lancement d'un chantier nécessite une préparation.

La phase de préparation de chantier est une étape déterminante pour la qualité de l'ouvrage à construire et le respect des délais. Tous les intervenants doivent y être associés, afin d'organiser le chantier d'un point de vue juridique, administratif, matériel et technique. Il s'agit de l'ordonnancement et de l'anticipation des interventions sur le chantier.

Le planning des travaux est un bon moyen d'organiser les interventions. L'architecte, l'entreprise/ou le tâcheron peuvent vous le fournir ou vous accompagner à le réaliser.

Il est fort conseillé d'instaurer **une esquisse du plan d'installation de chantier** . L'entreprise de construction réalise généralement ce document .

Il est également possible de demander au conducteur des travaux « tâcheron » de vous éclairer par rapport à la disposition des machines ou dépôts de matériels ou les différentes installations provisoires sur le chantiers telles que les bases vie (baraques de chantiers , ou sanitaires)

Dans la phase de préparation du chantier, il est indispensable de porter une vigilance particulière à la sécurité sur le chantier, pour protéger toute personne intervenant sur le chantier.



Le pétitionnaire est tenu de veiller à l'installation d'une clôture autour du chantier respectant les conditions de sécurité, et à la mise en place de la signalétique du chantier et son éclairage nocturne le cas échéant ainsi qu'un panneau à son entrée indiquant le numéro de l'autorisation, la date de sa délivrance, le nombre des étages et la superficie couverte, le nom du maitre d'ouvrage et du maitre d'œuvre chargé du suivi des travaux



Il est strictement interdit d'exploiter le domaine public sans autorisation préalable et sans acquittement des taxes et redevances prévues conformément aux lois et règlements en vigueur.

Dans le cadre de la contractualisation d'une entreprise organisée, celle ci fournira un plan d'Hygiène santé sécurité PHS, comprenant :

- L'organisation du chantier (installation du chantier, plan de circulation, journal de chantier..)
- Un plan de prévention
- Une analyse de l'ensemble des risques
- Des moyens de préventions contre les risques d'incendies et d'explosion
- Des consignes de premiers secours

Le port des EPI (équipements de protection individuelle) est strictement obligatoire pour toute personne accédant au chantier : (casques ,lunettes , gilets fluorescent , chaussures, gants , ...).

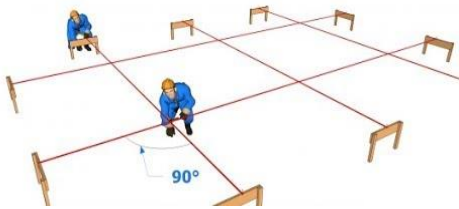


Lancement du chantier

Pour lancer le chantier l'architecte établit l'avis d'ouverture de chantier.

① Implantation de l'emprise du bâtiment

L'implantation est l'opération qui consiste à reporter sur le terrain, suivant les indications d'un plan, la position du bâtiment dans un but de construction ou de repérage. Les tracés d'implantation sont constitués de droites, de courbes et de points isolés. L'opération est réalisée à partir du plan côté du géomètre topographe agréé et le plan masse réalisé par l'architecte.



② Décapage

L'opération de « **décapage de terrain** » ou « **décaillement** » est impérative afin d'assurer la stabilité de la construction à venir. Le décapage est une opération de terrassement visant à ôter la couche superficielle de terre.

Cette dernière se compose en effet de végétaux et de déchets organiques susceptibles de rendre le futur édifice instable. Elle est retirée sur une épaisseur comprise entre 10 cm et 40 cm et stockée afin d'être éventuellement réutilisée lors de l'aménagement du terrain ou de remblaiement. La terre végétale de qualité demeure néanmoins un produit recherché pour les aménagements extérieurs dans le cas d'une grande superficie de terrain.

Le décapage peut être réalisé **manuellement** ou **mécaniquement** en fonction de la surface concernée. Toutefois, le décapage manuel est devenu rare et ne concerne que les terrassements de très petite taille.



Les travaux de décapage interviennent après une **étude du sol** afin de déterminer la consistance du terrain. Cette étude permet de préciser avec exactitude la nature du terrain et le type de fondations appropriées et adaptées (fondations superficielles, fondations semi-profondes ou fondations profondes).

Grandes étapes de l'opération de construction

Grandes étapes de l'opération de construction

I. GROS OEUVRE

Terrassement, excavation et fondations

① Terrassement et excavation

Le terrassement consiste à niveler le terrain et à réaliser les tranchées afin de pouvoir mettre en place les ouvrages enterrés de la construction (fondations, sous-sols, ...) ainsi que la connexion avec les réseaux d'eau, d'électricité et de télécommunications. Ces travaux durent plus ou moins longtemps selon la nature de sol. Ils sont effectués plus facilement lorsque le sol est compact et non rocheux.

Après avoir nivelé le terrain, un ouvrier terrassier creuse les fondations de la maison à l'aide d'une pelleuse.

L'excavation se fait au fur et à mesure. Selon les zones concernées, différentes machines peuvent être utilisées.

Parmi les travaux d'excavation, on peut noter :

- **Le terrassement** (le déplacement de la terre d'un endroit à l'autre) ;
- **Les tranchées** (des excavations longues et étroites) ;
- **Les puits** (des excavations verticales ou inclinées profondes).

Les travaux d'excavation dépendent de l'étude du sol. Le professionnel qui procédera à l'excavation devra avoir une connaissance des spécificités du sol. Cette étude permet au professionnel de choisir les méthodes d'excavation les plus adaptées à la situation.

Pendant toute la durée des travaux, la qualité des travaux est vérifiée et inspectée. Des précautions particulières doivent être prises si le chantier est interrompu pendant un long moment ou si les conditions météorologiques sont changeantes.



Se référer au **guide des travaux d'excavation en site urbain**, réalisé par le Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville pour entreprendre les travaux d'excavation en toute sécurité.



② Fondations

Une fondation se définit comme la partie d'un bâtiment ou d'un ouvrage de travaux publics qui assure la transmission des charges dans le sol (poids propre, forces climatiques, sismiques et charges d'exploitation).

Les sondages sur le terrain indiquent le niveau de la nappe phréatique, les circulations d'eau à l'intérieur du sol et la nature de celui-ci.

Avant de procéder aux travaux des fondations, des travaux préparatoires sont mis en œuvre :

Les fouilles : Les fouilles sont exécutées manuellement avec réglage de fond de fouille à la main, en vérifiant la conformité aux plans d'exécution (dimension, profondeur).

Blindage des fouilles : Pour éviter les éboulements et les glissements que peuvent provoquer les travaux de terrassement des sols pour les fondations, il faut consolider le terrain avec des pièces en bois.

Etaïements : Pour éviter les déformations dans les bâtiments adjacents lors de la réalisation de fouilles.

Epuisement : L'épuisement est le moyen utilisé pour assécher les fouilles, l'eau collectée dans les rigoles d'une pente de 3 à 5 % est recueillie dans des puisards blindés situés au fond de fouilles et évacuée par des pompes spéciales. Des pompes de secours avec une alimentation indépendante pour une durée de deux jours devront être prévues.

Fouille avec blindage en bois



Le choix du type de fondation est basé sur l'analyse des qualités du terrain ressorties par l'étude du sol. Le choix final est dicté par le prix de revient et la sécurité maximale pour la stabilité de l'ouvrage.

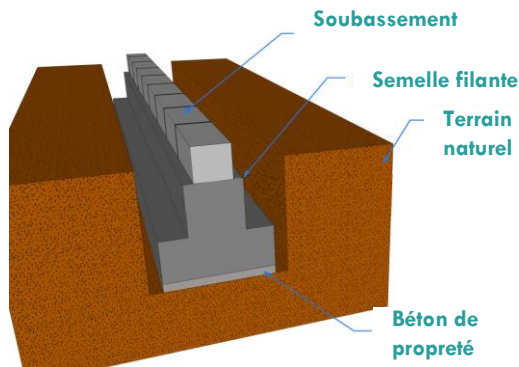
Il existe plusieurs types de fondations (superficielles, semi profondes et profondes).

Pour la construction d'une maison de taille moyenne ne dépassant pas les trois étages, les fondations superficielles sont les plus communes.

Les fondations superficielles sont un type de fondations utilisées lors d'une construction sur un terrain stable et qui, contrairement aux fondations profondes, ne s'enfoncent que légèrement dans le sol. Elles prennent le plus souvent la forme de plots de fondation ou d'une semelle.

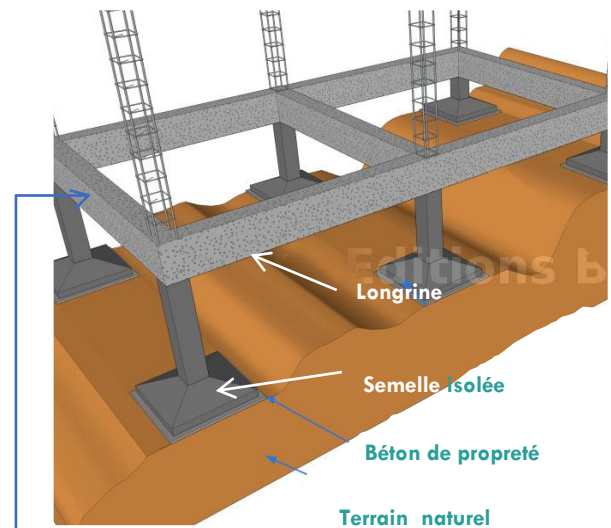
On distingue trois catégories de fondations superficielles utilisées dans le contexte marocain :

Les semelles filantes : elles sont disposées en continu sous les murs porteurs. Leur largeur dépend des charges à transmettre au sol et de la résistance de ce dernier. Elles jouent également le rôle de chaînage.



Semelle Filante

Les semelles isolées : ce sont des surfaces carrées ou rectangulaires (la forme et les dimensions des semelles sont calculées en fonction des charges à supporter, et la nature du sol) placées sous les points d'appuis des poteaux. Lorsque les poteaux sont voisins, on exécute des semelles communes.



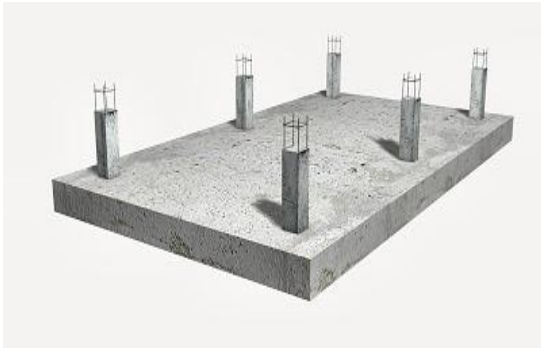
Ferrailage poteau

Semelles isolées

Le radier général : Le radier général est un plancher renversé qui supporte l'ensemble du bâtiment, il répartit les charges sur une surface importante ce qui permet d'utiliser les terrains d'une faible force portante.

C'est une solution relativement onéreuse, aussi ne peut elle être employée que dans certains cas par exemple des terrains argileux et humides.

Dans ce cas, les pressions sont égalisées, et les tassements sont homogènes. Le radier forme un chaînage entre les points d'appuis. Il est particulièrement rigide en grande épaisseur.



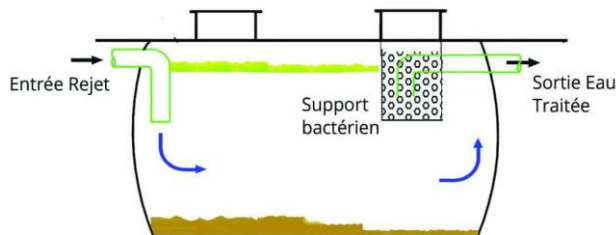
Semelle en radier général

Assainissement

Cette partie consiste à permettre l'évacuation des eaux usées (issues des toilettes, de la cuisine ou encore de la salle de bain). Il existe deux types d'assainissement pour les particuliers : l'assainissement collectif* (unitaire ou séparatif) et l'assainissement individuel*. L'application de l'un ou de l'autre dépend du lieu d'habitation. En cas d'absence de raccordement, la fosse septique avec puits perdu est la solution individuelle la plus souvent utilisée.

Les eaux usées arrivent dans un seul compartiment dimensionné à cet effet. Les graisses et les matières légères restent en surface. Les matières plus lourdes vont vers le fond de la cuve par gravité.

Elles sont liquéfiées par les bactéries anaérobies qui métabolisent les matières organiques. Le préfiltre empêche d'éventuels flottants qui pourraient colmater le système d'infiltration. Le préfiltre contient des supports bactériens anaérobies qui permettent de faire un dernier traitement physique et biologique. Ensuite les eaux prétraitées sont envoyées par gravité vers le puits perdu.



Soubassement

Après la réalisation des fondations, l'étape suivante est la réalisation du soubassement. Le soubassement représente la partie se trouvant entre les fondations et le rez-de-chaussée d'une maison. Il en existe différents types :

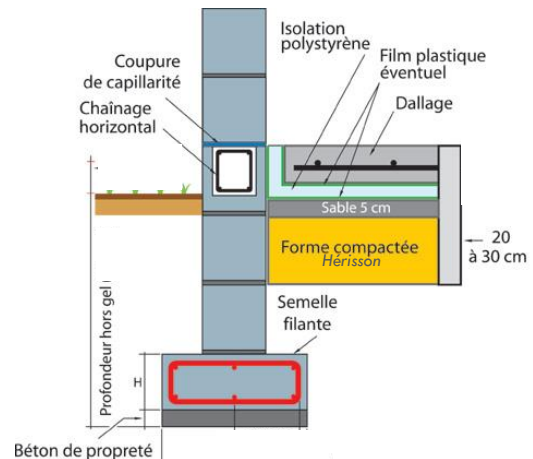
Hérisson : Le terre-plein est un apport de matériaux disposé sur le sol en place qui va servir d'appui au dallage. Il peut être constitué par des cailloux ou pierres, des graviers, des sables mélangés ou non. Il ne doit comporter, ni gravais, ni matières organiques. Le matériau est compacté par couches régulières de 20 cm d'épaisseur au plus. Ce terre plein va recevoir une couche d'isolation ou étanchéité, il faut donc l'aménager pour éviter le poinçonnement (5 cm de lit de sable ou mortier maigre). La hauteur minimale du terre-plein est de 15 à 20 cm.

La dalle de la maison est ensuite posée directement sur une couche de 5 cm de sable ou de mortier maigre nivelée et posée sur le sol (la fondation). C'est une solution très économique, à condition que :

- Le sol soit stable (ce qui exclut les remblais ou les terres argileuses qui peuvent glisser et provoquer des fissures); les sols susceptibles de retraités ou dilatations ;
- Le terrain ne soit pas inondable, même par la nappe phréatique qui remonte, pour

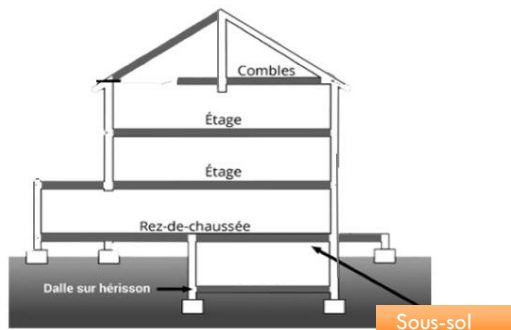
éviter que l'eau n'inonde le plancher, ou que l'humidité suinte sur les murs ;

- La pente du terrain soit très faible car les risques de tassements différentiels sont importants et devront être anticipés par des techniques spéciales. Un isolant peut être posé entre le sable et le dallage .



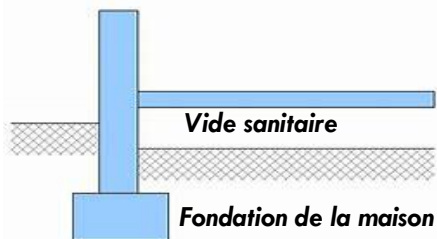
Sous-sol : Le sous-sol habitable ou pas a une hauteur suffisante minimale de 2 m. Un sous sol peut être doté d'ouvertures qui peuvent être prévues en châssis ou cours anglaises pour aérer et éclairer. Il peut également être accessible à travers un rez-de-jardin si le terrain le permet. Une bonne précaution est de prévoir des arrivées (eau, électricité) et des évacuations.

Le sous-sol devra être drainé pour ne pas être humide : sinon, il y aura des risques de condensation.



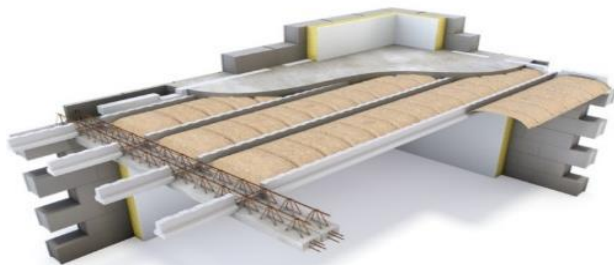
Vide sanitaire : C'est un volume d'air (de 20 à 60 cm d'épaisseur environ) situé entre le sol et le premier plancher du bâtiment. Sa fonction est d'isoler le plancher de la maison du sol source d'humidité latente. L'air du vide sanitaire doit être renouvelé : des bouches de ventilation naturelle assurent le renouvellement de l'air dans des conditions précises réglées par leur dimensionnement.

Le vide sanitaire peut être accessible ou non, tout dépend de la conception de la maison. Si l'option est possible, il vaut mieux assurer l'accessibilité.



Plancher

Un plancher se définit comme un ouvrage plan séparant les niveaux d'une habitation. Il a pour fonction de supporter et transmettre les charges aux éléments porteurs d'un bâtiment (murs, poteaux).



Un plancher comprend habituellement :

Une structure portante, constituée de poutres en béton, en métal, en bois ou de dalles en béton.

Un revêtement en carrelage, parquet bois, dallage ou autres revêtements synthétiques (sol stratifié, PVC, etc.)

Un faux-plafond en sous-face de la structure portante, revêtu de plâtre, de bois ou de tout autre élément préfabriqué.

Le type de plancher le plus courant est le plancher à béton.

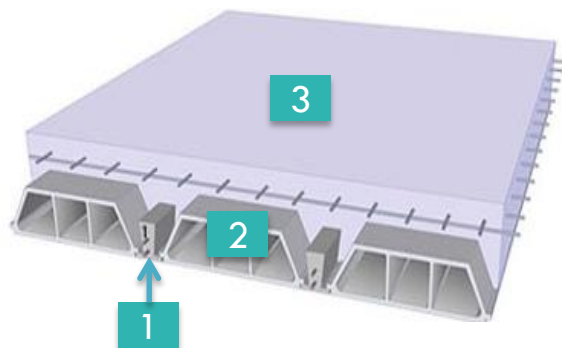
On distingue 5 types de planchers en béton : la dalle pleine, la prédalle, le plancher à poutrelles, la dalle alvéolaire et le plancher collaborant.

Le plancher le plus commun en construction de logements de tailles moyennes est le plancher à poutrelles.

Il est constitué d'éléments préfabriqués :

- ① De poutrelle en béton armé (ou âme treillis). Il s'agit de béton incorporant une armature en acier lui conférant sa résistance ou en béton précontraint (il s'agit de béton comprimé de manière permanente par des armatures tendues sous forme de câbles ou d'armatures adhérentes, qui sont noyées dans le béton au moment de la fabrication en usine).
- ② D'entrevous (hourdis) qui peuvent être en béton, en terre cuite ou d'autres matériaux tels que le polystyrène expansé, en matériaux de synthèse, ou en bois.
- ③ D'une dalle de compression en béton (dalle de plancher). Elle sert à solidariser les poutrelles et contribue aux portées maximum du plancher. Son épaisseur résulte d'un calcul. Cette dalle est armée d'un treillis soudé.

Plancher à poutrelles



Un plancher est présent à tous les niveaux d'une habitation. Toutefois, en fonction de sa destination, sa composition et sa fonction peuvent varier :

- Le plancher bas : posé sur les fondations de la maison (Il existe deux types de planchers bas différents : le dallage sur terre-plein et le plancher bas sur vide sanitaire).

Construction des murs

- Entre deux niveaux habitables : un plancher intermédiaire créant une séparation dans le volume protégé d'une habitation, il joue un rôle particulier en matière d'isolation thermique et phonique.
- Au niveau des combles: la mise en œuvre d'un plancher peut différer s'il s'agit de combles aménageables ou de combles perdus.
- En toit-terrasse: La surface d'un toit-terrasse peut être accessible ou non accessible.

L'étape suivante est l'élévation des murs qui permet à la maison de prendre forme. On réserve l'emplacement pour les différentes ouvertures (portes et fenêtres) au fur et à mesure de la construction. Les murs peuvent être construits à partir de matériaux différents : en brique, en parpaing, en pierre, ou encore en bois selon les préférences du propriétaire de la maison. Pendant cette phase de construction, le maçon va également élever :

- Les murs de refends : ce sont les murs porteurs intérieurs. Souvent, leur épaisseur est plus faible que celle des murs extérieurs ;
- Les conduits de fumée si une cheminée ou une chaudière sont prévues ;
- L'escalier intérieur s'il y a un étage et s'il est en béton. S'il est en bois : il sera alors posé en même temps que la charpente (dans le cas où les travaux d'une charpente sont prévus).



Charpente

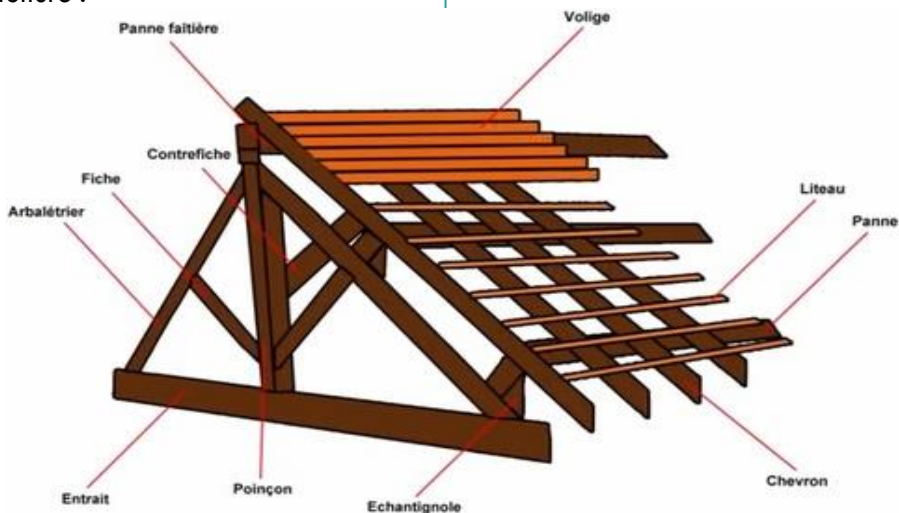


La charpente permet de supporter le poids de la toiture et doit résister aux éventuelles charges supplémentaires en cas d'intempéries (pluie, neige), et participe donc à ce titre à la solidité de la structure.

Une charpente est un assemblage de différents éléments standardisés mais variables en bois ou en métal formant une ossature, autrement dit le squelette de la toiture :

- Les fermes, éléments de base de la charpente de forme triangulaire, transmettent le poids de la toiture sur les murs et poteaux de la maison.
- Les pannes posées horizontalement sur les fermes, supportent la toiture et répartissent les charges des chevrons qu'elles supportent.
- Les chevrons, posés à intervalles réguliers sur les pannes, dans le sens de la pente du toit, répartissent le poids de la toiture sur leurs supports.

Une fois la charpente terminée, on pose la toiture qui peut être de différentes natures : on peut par exemple, envisager des toits en tuiles ou en ardoise (au dessus des voliges). Il est également envisageable de prévoir des toitures végétalisées ou des toitures solaires composées de panneaux thermiques ou photovoltaïques.



Toiture

Il existe différentes formes de toitures: Selon la volumétrie de votre maison, plusieurs formes de toitures sont possibles inclinées, plates, ou arrondies.

Au Maroc, le style le plus courant est celui des toitures plates. La structure de la toiture plate diffère de celle soutenue par une charpente, elle représente le dernier plancher de la construction qui est contourné par un acrotère. Un acrotère sur garde corps en aluminium ou en verre peut être prévu à la place d'une simple maçonnerie.

Il existe deux types de toitures terrasses :

- Accessible : ce type offre la possibilité aux habitants de la maison de fréquenter le toit-terrasse qui devient par conséquent un espace de vie à part entière.
- Inaccessible : La toiture terrasse non accessible est un toit plat non aménagé dont la fonction principale est de protéger le bâtiment des intempéries et de le mettre hors d'eau et hors d'air. Son accès est réservé à l'entretien.

Généralement, la plupart des maisons marocaines sont conçues avec une toiture terrasse accessible.



Étanchéité

L'étanchéité ou revêtement d'étanchéité est l'ensemble des procédés qui rendent un ouvrage imperméable à l'eau provenant de l'extérieur.

Les professionnels font une distinction entre l'étanchéité horizontale et l'étanchéité verticale. L'horizontalité et la verticalité de l'étanchéité renvoient à la direction dans laquelle la membrane d'étanchéité est appliquée.

Un revêtement d'étanchéité est exécuté sur un support, porté par un **élément porteur**, et nécessite **une protection**. Ainsi il vient en général après le pare vapeur et l'isolation thermique.

Un **pare-vapeur** est un film parfaitement étanche qui protège de la vapeur. Ainsi, l'humidité présente dans l'air sous la forme de condensation ne peut pas traverser cet écran de protection. Le pare vapeur assure alors l'étanchéité à l'air et protège les isolants thermiques en empêchant l'eau de s'y infiltrer.

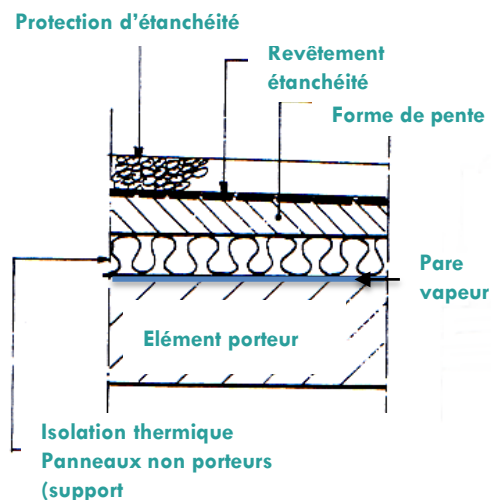
Il est utilisable sur les toitures plates ou inclinées, son choix dépend de la nature du locale. La pose de ce type d'écran se justifie aussi au plafond de cuisines et de salles de bain peu ventilées et en présence de murs extérieurs peu perméables à la vapeur.

Les matériaux qui constituent le pare-vapeur doivent donc avoir une perméabilité élevée.

Les deux matériaux les plus utilisés dans le contexte marocain sont le **feutre bitumé** et les **feuilles d'aluminium**.

Le **revêtement d'étanchéité** est appliqué directement sur le support qui est constitué soit par l'ouvrage porteur résistant, soit par l'isolation thermique soit par la forme.

La forme désigne une couche d'épaisseur variable constituée généralement de mortier de chape, de béton maigre ...etc. Comme l'épaisseur de la forme varie, elle est appelée **forme de pente**. Cette couche d'épaisseur variable sert à conférer la pente requise au support sur lequel elle est posée.



Coupe sur l'étanchéité

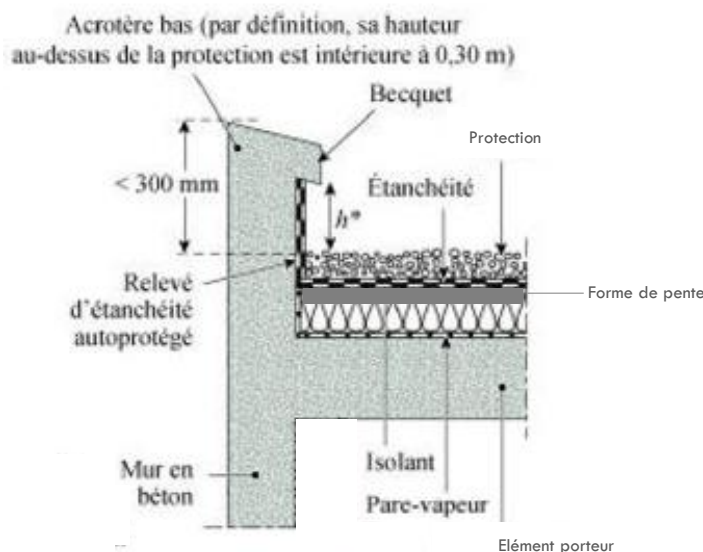
Étanchéité

La forme de pente est réalisée en béton de gravillon pour des épaisseurs supérieures à 3 cm et en mortier de sable pour des épaisseurs comprises entre 1 et 3 cm. Son épaisseur ne doit en aucun cas être inférieure à 1 cm.

Le dosage en ciment du béton sera compris entre 200 et 250 kg de ciment portland de la classe 35 par m^3 de béton. Le dosage du mortier sera de 350 kg de ciment portland de la classe 35 par m^3 de sable sec.

La forme de pente devra être lissée .

L'étanchéité d'une toiture terrasse mérite une grande attention, elle permet d'éviter la pénétration de l'eau dans la maison qui cause plusieurs dégâts notamment au niveau de la structure et des problèmes d'humidité à l'intérieur (champignons, moisissures...). Que la toiture soit accessible ou non, il est important d'ajouter un **mur d'acrotère**. Le rôle de l'acrotère est de permettre de faire remonter verticalement sur sa face interne les revêtements d'étanchéité des toits terrasses, on évitera alors les risques d'accumulations d'eau, d'infiltrations...



Étanchéité

Protection de l'Étanchéité :

La forme de protection désigne l'ouvrage ou l'ensemble des ouvrages destinés à préserver le revêtement des effets de la circulation et du séjour, ainsi que de l'action des agents atmosphériques : air, froid, rayonnement solaire, etc.

L'autoprotection est une protection mince réalisée en usine sur un matériau d'étanchéité.

Actuellement, les protections sont constituées soit par des granulats minéraux, soit par des feuilles métalliques minces.

On distingue :

- L'autoprotection (ardoise /minérale) ;
- La protection lourde (meuble/dure « armée ») ;
- Les carreaux sur dalle armée.

Le contrôle d'étanchéité des toitures plates consiste en une mise en eau des terrasses. Elle doit être effectuée avant la réception provisoire de l'étanchéité, avant la pose de la protection et avant la réalisation de travaux supplémentaires à l'intérieur.

Menuiseries extérieures

La maison a désormais des murs et un toit.

Il s'agit à présent d'installer les portes et fenêtres extérieures, les stores et volets.

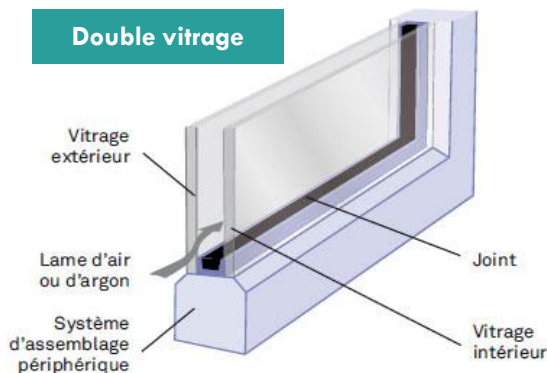
Il existe plusieurs types de menuiseries selon le matériau utilisé :

- **La menuiserie traditionnelle** : elle s'appuie sur le matériau de base qui est le bois. La menuiserie bois fait profiter les occupants du logement d'une haute performance thermique.
- **La menuiserie aluminium** : elle est esthétique et permet d'avoir de grandes portées jusqu'à 6m de long, et offre une plus grande variété de couleurs, et représente une facilité d'entretien. Il reste par contre moins isolant d'un point de vue thermique en comparaison avec le PVC.
- **La menuiserie PVC** : Le type d'ouverture le plus accessible en termes de coûts. Le PVC reste le matériau permettant de réaliser la fenêtre la plus isolante. Il présente néanmoins l'inconvénient d'être relativement moins esthétique que le bois ou l'aluminium car il a des montants plus épais, donc moins de surface vitrée .

La menuiserie mixte : un mélange de bois/aluminium, ou aluminium/PVC. Des fenêtres en PVC peuvent ainsi bénéficier des propriétés résistantes de l'aluminium. Des fenêtres en bois, de leur côté, peuvent bénéficier d'un habillage métallique seyant et noble.

Concernant les fenêtres, il faut également choisir l'épaisseur du vitrage. Celui-ci doit répondre à plusieurs objectifs : l'isolation thermique, l'isolation phonique, la sécurité et l'esthétique.

Le double vitrage est une solution très appréciée, de nos jours, parce qu'il réunit tout ce que le vitrage doit apporter à une habitation : une bonne isolation thermique, une bonne isolation phonique, une sécurité optimale, un certain esthétisme et du confort.



Grandes étapes de l'opération de construction

II. SECOND OEUVRE

On entend par second-œuvre tous les travaux qui permettent que la construction neuve soit à l'abri de l'humidité et du froid, cela comprend tout d'abord les travaux d'isolation thermique et phonique, les installations de chauffage et climatisation. Le second œuvre comprend également la pose des revêtements extérieurs, l'installation électrique, les travaux de plomberie, ainsi que les travaux de menuiseries intérieures.

Il est à noter que le propriétaire peut procéder à l'achat d'une maison ou villa semi finie*, il a de ce fait l'avantage de procéder à l'aménagement intérieur selon ses goûts et ses moyens.

Enduit de façade

Cette étape permet d'imperméabiliser et décorer les murs. L'enduit se réalise de 2 façons :

- La première, que l'on appelle "méthode traditionnelle", s'exécute en 2 couches d'enduit avec un sous-enduit gris qui assurera l'imperméabilisation de la maison et une deuxième couche appelée couche de finition qui assurera la décoration de la façade.
- La seconde solution, consiste à utiliser un enduit appelé "monocouche" ; cet enduit s'applique en une seule fois et permet d'assurer l'imperméabilisation et la décoration de la façade avec le même produit.

Il existe 2 familles d'enduits pour les façades : les enduits normaux (appelés aussi lourds) pour les supports béton et les enduits allégés (pour les supports brique, béton cellulaire et blocs de béton allégé).



Isolation thermique et acoustique

Lors de la construction de sa maison, il est impératif de choisir une solution d'isolation adaptée. L'isolation d'une maison vise à protéger de certains inconforts liés soit à des déperditions thermiques, soit à des nuisances sonores (voisinage, chahuts, circulation...).

L'isolation thermique d'un bâtiment permet de réduire la consommation d'énergie de son logement en chauffage et climatisation. Les logements très froids l'hiver et très chaud l'été profiteront de climat intérieur tempéré.

Pour assurer une bonne isolation de la maison aussi bien sur le plan thermique qu'acoustique, il faut de toute évidence commencer par la toiture.

L'isolation de la toiture permet des économies de chauffage en hiver, mais aussi de limiter les surchauffes en été. Le choix de l'isolant dépend du type de toiture (toit sur combles perdus ou combles habitables, toit-terrasse). Les types d'isolation utilisés dans les systèmes de toiture plate doivent avoir non seulement des caractéristiques thermiques élevées, mais aussi des propriétés mécaniques suffisantes pour pouvoir supporter des charges (charges de ballast, circulation limitée des piétons pour l'entretien, humidité dans les constructions de toiture inversée, etc.).

Isolation thermique et acoustique

Pour une toiture inaccessible, vous pouvez opter pour de la laine de roche. Dans le cas d'une toiture terrasse accessible, privilégiez la mousse polyuréthane, les panneaux de liège ou en verre cellulaire.

Pour un toit dit « sur combles perdus », il est bon d'en isoler le plancher avec par exemple des fibres de bois, du liège, ou de la laine de roche. On peut alors utiliser un de ces isolants soit en vrac, soit en rouleaux, ou encore en panneaux.

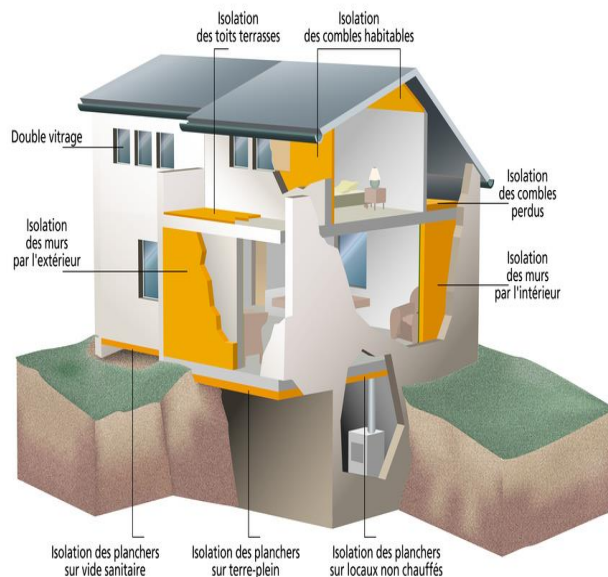
Pour une toiture sur combles dits « habitables », il convient de disposer un isolant sous celle-ci, tout en prenant soin d'y apposer un pare-vapeur qui empêchera la vapeur d'eau de s'y infiltrer. On pourra à cet effet utiliser des isolants tels que du chanvre ou encore de la laine de coton.

Les murs représentent à peu près 25% des sources génératrices de déperdition thermique dans une maison. Il convient de ce fait de les isoler aussi bien sur le plan thermique que phonique.

Pour cela, rien de plus simple que de choisir des matériaux isolants pour ériger les murs : c'est le cas des briques en mono-mur, ou encore du béton cellulaire, voire la terre et le bois. Il est également possible d'isoler l'intérieur des murs en y insérant un matériau isolant tel le verre cellulaire ou la laine de verre.

Pour une bonne isolation thermique et acoustique, il est important de ne pas négliger le plancher de la maison. Ceci permet notamment d'éviter que le sol n'accumule de l'humidité.

A cet effet, privilégiez des isolants tels que l'ouate de cellulose, du polyuréthane, ou encore des fibres de lin.



Revêtements extérieurs

L'étape d'isolation thermique et acoustique est succédée par la pose **du revêtement extérieur**.

On désigne par « revêtement extérieur » le procédé de recouvrement des surfaces d'une maison en construction, afin de protéger l'enveloppe du bâtiment et lui conférer l'esthétique souhaitée. Une fois le gros œuvre achevé et les murs élevés, le revêtement extérieur peut être réalisé à partir de plusieurs matériaux.

Le revêtement extérieur d'une maison neuve peut avoir trois utilités :

- Premièrement, il sert à renforcer la **solidité des surfaces** telles que les murs et la charpente et participe ainsi à mettre la maison hors d'air.
- Le revêtement extérieur a ensuite une seconde vertu qui est sa **qualité d'isolant thermique**. Selon le matériau utilisé, le revêtement peut en effet contribuer à limiter les déperditions thermiques par la toiture et par les murs de la maison.
- Le revêtement extérieur porte un fort **caractère esthétique** : le choix du revêtement est donc primordial pour les façades et contribuera à renforcer l'identité architecturale de la maison.

Types de revêtements à envisager pour votre logement :

Brique :

Le premier type de revêtement possible est la brique (brique de parement). Ce matériau présente plusieurs avantages : il offre tout d'abord une **bonne durabilité** face au temps et face à l'humidité. Il est de plus **résistant** au feu. Le revêtement fait à partir de briques ne requiert d'ailleurs pas d'entretien ou très peu en tous les cas. La pose des briques est en outre relativement facile.



Revêtements extérieurs

Pierre :

Outre l'enduit de façade ou la brique, les revêtements extérieurs en maçonnerie d'une maison neuve peuvent être faits en pierre qui est considéré comme un matériau noble.

Les façades en pierres sont reconnues pour leurs propriétés d'isolation. Elles ont la capacité de conserver dans la maison la chaleur en hiver et la fraîcheur en été. De plus, les pierres sont **très étanches**. Elles possèdent une longévité supérieure contrairement à la plupart des matériaux de construction.

Choisir un produit de maçonnerie, c'est faire un choix en harmonie avec l'environnement. Ses **propriétés isolantes** permettant des économies d'énergie. Son **entretien quasi nul**, évite l'utilisation de produits souvent nocifs pour l'environnement telles que peintures et teintures.

D'autres parts, les matériaux de maçonnerie comme la pierre ou la brique sont reconnus pour **augmenter le niveau d'insonorisation** d'une maison. Donc réduisent considérablement les bruits en provenance de l'extérieur

Un autre avantage du revêtement extérieur en pierre est son **esthétique** imposante et la diversité des couleurs et des formes .

Puisque les produits de maçonnerie sont ininflammables, ils offrent une **protection accrue en cas d'incendie**. Mieux encore, ils ne dégagent aucun gaz toxique pouvant incommoder les occupants et les risques d'effondrement sont minimisés. La prolongation du temps d'évacuation et la prévention de la propagation du feu aux maisons avoisinantes sont deux autres atouts que la brique et la pierre procurent lors d'un incendie.



Bois :

Il est également possible de choisir d'installer un revêtement extérieur en bois : le bardage en bois est facile à installer. Cependant, il faut veiller à choisir une nature de bois facile à entretenir. Il est possible d'installer un bardage en **bois massif ou composite**.

Revêtements extérieurs

Très chaleureux le bardage en bois donne beaucoup de charme et de caractère aux maisons neuves ou en rénovation. S'il est l'un des revêtements les plus appréciés c'est notamment pour son **élégance** mais également pour son fort **pouvoir isolant**. De nombreuses essences de bois et coloris sont disponibles sur le marché (sapin, chêne, pin, cèdre, etc.). La pose du bardage bois demande une préparation en amont. Une ossature doit d'abord être posée sur la façade pour venir ensuite y clouer les panneaux de bois.

Le bois nécessite un **entretien sommaire** pour éviter que le bois perde sa couche protectrice et s'abîme en profondeur. Traité, avec finition, et sans entretien requis, le bois massif est durable sur une décennie. Ajoutons enfin qu'il peut être apposé sur tous types de façade.



Le bois est un matériau de construction ignifuge parce que son comportement en cas d'incendie est bien connu. Un bâtiment à ossature bois peut résister longtemps à un incendie sans s'effondrer car la carbonisation des surfaces protège les structures de l'incendie.

Le bois massif reste un matériau sensible aux attaques d'insectes et de champignons. Il nécessite donc un traitement spécifique sous peine qu'il ne s'abîme, se dégrade, et perde ses spécificités d'isolation et esthétiques.

Le bois composite, résistant aux termites, a l'avantage de pouvoir être personnalisé grâce à une gamme de couleurs intéressante et dispose de tous les atouts du bois massif. En effet, la grande force du bois composite est son extrême durabilité. En effet, mélange de fibre de bois et de résines synthétiques, il ne change jamais de teinte, et ce, sans entretien particulier. Son aspect peut paraître néanmoins **artificiel**. Il faut donc veiller à choisir des teintes réalistes si l'aspect esthétique du bois sur les façades est recherché.



Cloisonnement intérieur

Après l'isolation et les opérations liées aux revêtements extérieurs, l'étape suivante est la mise en place des cloisonnements intérieurs de la maison. Il s'agit de procéder à la délimitation matérielle des différentes pièces qui vont composer l'habitation.

Pour construire les cloisons intérieures permettant de séparer les différents espaces de vie dans la maison, il est possible de recourir à plusieurs types de matériaux.

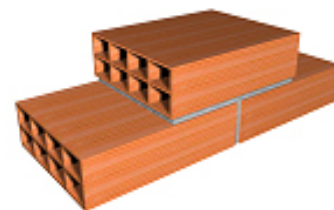
La brique rouge creuse

Au Maroc, le matériau le plus classique pour les murs extérieurs et intérieurs est la brique rouge creuse montée grâce à un mortier pour maçonnerie. L'une de ses qualités est l'inertie thermique. En journée, elle emmagasine la chaleur pour ensuite la restituer une fois la nuit tombée. La brique rouge est également un matériau qui a de bonnes capacités hygrométriques*. Elle est aussi plus légère, résistante au feu et durable sans oublier qu'il s'agit d'un matériau respectueux de l'environnement.

Cependant, celle-ci présente plusieurs inconvénients. Le premier réside dans son coût. Le second inconvénient majeur de la brique réside ensuite dans son temps de séchage assez long. Enfin, la brique présente un très bas niveau d'isolation acoustique.



Briques de 8 creux



Briques de 12 creux

Le tableau ci-dessous présente la gamme la plus utile, commercialisée sur le marché marocain :

| Type | B3 | B6 | B8 | B12 |
|-----------|---------|---------|---------------------|----------|
| Dimension | 5X14X25 | 7X14X25 | 7X20X25 10X20X25 | 15X20X25 |

Cloisonnement intérieur

Le bois

Après la brique, il y a ensuite le bois. Par rapport aux autres matériaux, celui-ci offre divers avantages telle la simplicité de pose, un excellent quotient d'isolation sonore, ou encore un effet thermorégulateur appréciable.

Le bois, matériau noble, est porteur d'une grande valeur esthétique, mais reste plus cher qu'une maçonnerie normale. Son utilisation peut être restreinte à un revêtement mural en planches de bois confectionnées, ou en claustra.



Claustra

Le plâtre

Le troisième matériau parmi les plus utilisés est le plâtre. Il en existe deux catégories : le plâtre dit « alvéolaire », et le plâtre en fibre de cellulose. Si toutes les deux sont très faciles à installer, la version en fibre de cellulose offre toutefois une bien meilleure isolation acoustique que la première. Par contre, le plâtre en fibre de cellulose coûte plus cher que l'alvéolaire.



Cloisonnement intérieur

Le béton cellulaire

En quatrième position vient le béton cellulaire. Il offre l'avantage de la solidité et d'une bonne isolation thermique mais doit toutefois être enduit de plâtre une fois installé pour parfaire son esthétisme.



Le verre

Le dernier matériau est le verre. En dalle de verres sur mesure ou pavé de verre. Le verre de par son esthétisme séduit de plus en plus par le design épuré qu'il offre, et la transparence et la luminosité qu'il procure.



Le choix du matériau de construction du cloisonnement a son importance et peut varier selon les pièces. Par exemple :

Si la pièce en question est vouée par exemple à servir de salle de jeux ou de séjour, l'idéal sera d'opter pour un matériau offrant une excellente isolation acoustique. Autre exemple : si la cloison est destinée à border la salle de bain, évidemment, seuls des matériaux offrant une bonne résistance à l'humidité s'imposeront.

Le montage des cloisons peut-être :

Humide : les matériaux sont assemblés avec du mortier ou de la colle, les cloisons sont alors en brique, carreaux de plâtre ou béton cellulaire (prévoir les saignées pour le réseau électrique) ;

À sec : des grands panneaux posés sur des ossatures bois ou métalliques intégrant l'isolant thermique et acoustique et permettant sans saignées apparentes le passage des gaines électriques.



Afin d'assurer une bonne isolation acoustique, il faut éviter l'implantation des prises et interrupteurs avec des boîtiers placés dos à dos et veiller à ce que les tuyaux traversant les parois soient glissés dans des fourreaux.

Cloisonnement intérieur

Pour finir les murs , on procède à la pose des plinthes .

Il s'agit de bandes à visée à la fois esthétique et protectrice, installées au bas des murs dans chaque pièce de la maison. Au-delà de leur aspect purement stylistique, ces saillies permettent en outre de protéger les rebords inférieurs des murs contre les éventuels déplacements de meubles qui pourraient écorcher la peinture.

Dans le contexte marocain les hauteurs de plinthes utilisées sont de 5cm , 7cm et de 10 cm.

La pose des plinthes nécessitera différentes approches suivant la typologie des murs.

Ainsi, s'il s'agit de murs maçonnés, la technique consistera généralement à clouer ou à visser la bande. Si les murs sont par contre constitués de cloisons creuses, le recours à des vis torsadées est la technique usuelle. Pour des murs en carreaux ou en plâtre, on utilisera le plus souvent des pointes spéciales pour ne pas endommager les cloisons.

Enfin, si les murs sont traversés par un réseau de câblage électrique, pour éviter tout incident grave, la solution la plus usuelle est de recourir à de la colle en bois.



Menuiseries intérieures

L'opération de cloisonnement terminée, la prochaine étape en second œuvre consistera à s'occuper des menuiseries intérieures.

Les opérations de menuiseries intérieures consistent à mettre en place en premier lieu les portes qui serviront d'interface entre les différentes pièces de la maison ainsi que les plinthes sur les rebords des murs.

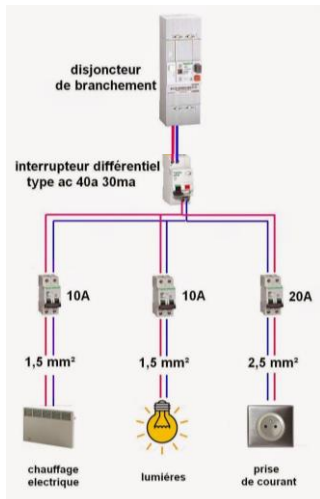
L'installation de la porte se fait au niveau de la chambranle (l'encadrement en forme rectangulaire) qui aura été préalablement installée lors des travaux de cloisonnement. L'idéal sera de prévoir un petit espacement de 5 à 8 mm entre le bas de la porte et le sol.

La menuiserie intérieure comprend également les dressings et toutes ouvertures intérieures.



Installation électrique

Une fois les opérations d'isolation, de cloisonnement, de menuiseries intérieures effectuées, la prochaine étape dans le second œuvre consistera à s'occuper de l'installation électrique de la maison.



L'électricien installe le réseau électrique (tableau, disjoncteurs, prises, éclairages). En contractant un bureau d'étude, celui ci vous délivrera un plan d'électricité qui vous permettra une couverture fonctionnelle de tous vos espaces.

Plomberie

Le plombier installe les canalisations d'eau, la baignoire et le bac de douche, la robinetterie, le ballon d'eau chaude sanitaire, les évacuations etc...

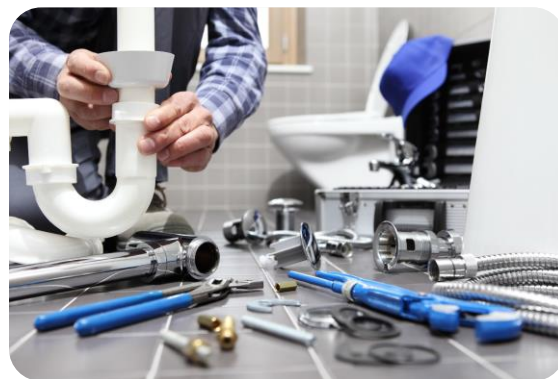
La mise en place de la plomberie équivaut à réaliser trois types de travaux au sein de la maison.

Premièrement, il s'agira de raccorder toute l'habitation à l'arrivée d'eau du réseau public de distribution et d'installer un réseau de tuyauteries pour réaliser l'adduction* de toute la maison.

Ensuite, il s'agira de mettre en place le système de chauffage de cette eau en prévention de la rudesse du climat en période d'hiver. Enfin, le dernier objectif concernera l'évacuation des eaux usées.

Pour mettre en place la plomberie de sa maison, le propriétaire aura le choix entre trois types de tuyauteries : celles en acier, celles en PVC ou enfin celles en cuivre, chacune ayant évidemment ses atouts.

Ainsi, l'acier est par exemple le choix idéal pour éviter les éventuelles contaminations chimiques. Par ailleurs, il est très apprécié pour sa faculté de résistance aux agressions d'ordre mécanique. Le cuivre présente également peu ou prou les mêmes atouts. Quant au PVC, son principal atout réside dans sa grande résistance et sa maniabilité hors norme.



Chauffage et climatisation

Pour clôturer les opérations de second œuvre, il faudra penser à mettre en place des systèmes de chauffage et de climatisation pour prévoir les rudesses climatiques de l'hiver et rendre la maison agréable à vivre en période estivale.

1) Chauffage

Pour ce qui est tout d'abord du chauffage, selon les possibilités en termes de budget et d'attente, un large panel de choix s'offre aujourd'hui aux constructeurs.

Pour se chauffer, on dispose de 4 sources d'énergie : l'électricité (de sources renouvelable ou non), le gaz, le bois, le fioul. Chacune de ces 4 sources est exploitée par différents systèmes de production de chaleur.

Les dispositifs pour produire de la chaleur :

On désigne sous le terme de générateur de chaleur l'ensemble des dispositifs utilisés pour transformer une source d'énergie en chaleur. Il s'agit donc des chaudières, pompes à chaleur, chauffe-eau solaire... Les émetteurs et diffuseurs ont pour mission de diffuser la chaleur amenée par des fluides depuis le générateur dans l'ensemble des pièces du domicile. Ce sont les radiateurs, les planchers chauffants, les pompes à chaleur...

Bien sûr, certains systèmes intègrent générateurs et émetteurs comme les cheminées, les poêles et les radiateurs ou convecteurs électriques.

Quel est le coût de chauffage, selon le système utilisé ?

Pour comparer le coût du chauffage, il faut prendre en considération 3 critères :

- le coût de l'installation
- le rendement de l'appareil
- la durée de vie du système

En effet, un système peut être onéreux à l'installation et offrir un excellent rendement mais si sa durée de vie est courte, vous n'aurez pas le temps d'amortir son achat et votre investissement sera vain.

Les ménages marocains se sont habituellement chauffés grâce aux cheminées quand les espaces et installations le permettent ou grâce à des chauffages d'appoint .

Le **chauffage d'appoint** a une utilisation locale et limitée : il a vocation à chauffer une pièce ou quelques pièces. Le **chauffage d'appoint** vient compléter l'installation existante de chauffage ou la remplacer quand il n'y en a pas.

Les chauffages d'appoint électriques sont très populaires, car l'acquisition et l'installation des appareils électriques nécessitent un investissement moins important, ce qui représente un avantage de taille. Le chauffage à gaz a également su séduire.

Chauffage et climatisation

Le poêle à bois est également une bonne solution de chauffage. Comme une cheminée, il offre une esthétique de flamme et une chaleur douce répondant à des besoins en chaleurs ponctuels. Le combustible est écologique, tant que le bois utilisé est disponible et pas onéreux. Il existe des solutions comme les granulés ou pellets et plaquettes forestières pour éviter la combustion de bois nobles.

Un poêle revient en général moins cher qu'une cheminée. Le temps consacré à la pose d'une cheminée est en effet plus important, la réalisation des travaux de construction et d'habillage du foyer s'il s'agit d'un foyer fermé* ou d'un insert* est plus conséquente que celle de la pose d'un poêle, moins contraignante et moins coûteuse.



En ce qui concerne le **chauffage central** :

Pour une maison individuelle, cela signifie qu'un seul générateur d'énergie chauffe plusieurs pièces par l'intermédiaire de radiateurs répartis dans chacune d'entre elles. Il s'agit alors d'un système de chauffage individuel.

Le système de **chauffage central** permet d'améliorer l'efficacité énergétique. Et aussi réduire au minimum l'impact énergétique sur l'environnement.

Il s'agit d'un système performant, souple, confortable, souvent le plus économique, au moins sur le plan de la consommation du combustible.

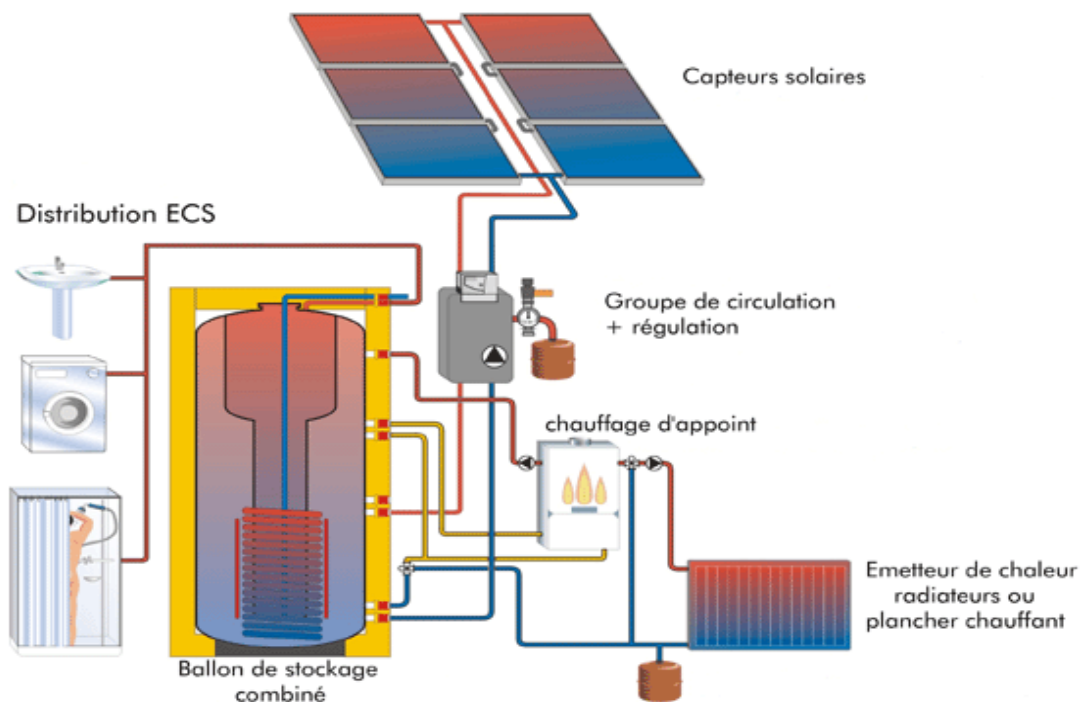
Plusieurs types d'énergies peuvent faire fonctionner une chaudière de chauffage central :

- **Le fioul:** Son prix reste compétitif. Il impose un moyen de stockage volumineux en citerne.
- **Le gaz butane-propane:** Il présente la plupart des avantages du gaz naturel mais impose un moyen de stockage (citerne).
- **L'électricité:** Outre sa relative simplicité d'installation, l'électricité offre un confort d'utilisation et une prévisibilité de la consommation en énergie.

Chauffage et climatisation

En plus des systèmes traditionnels de chauffage, des systèmes plus évolués écologiquement parlant, ont aussi vu le jour il y a quelques décennies. Il s'agit principalement **des systèmes de chauffage solaire**. Bien que le coût d'investissement soit au départ plus élevé relativement aux systèmes classiques, ce genre d'installation devient toutefois rentable sur le long terme après amortissement.

Ainsi, en principe, un chauffage solaire autorisera à terme une économie de l'ordre de 50% par rapport aux systèmes de chauffage classiques.



Chauffage et climatisation

2) Climatisation

Quant à la climatisation, on peut répertorier aujourd'hui près d'une dizaine de systèmes de climatisation différents selon les besoins mais aussi selon les budgets et les attentes des constructeurs.

Le système monobloc : formé d'une seule unité, cet appareil est parfait pour les petits espaces. On le trouve en deux versions : mobile et mural. Ce dernier se fixe sur un mur ou une fenêtre.

Les climatiseurs monoblocs sont des produits qui ne possèdent pas d'unité extérieure. C'est par un tuyau d'évacuation à faire passer par la fenêtre que l'air chaud est évacué.

Le climatiseur monobloc possède l'avantage d'avoir un **coût d'achat assez faible** par rapport aux autres systèmes de climatisation.



Les système Split : plus puissants et robustes que les monoblocs, ils peuvent être proposés en mono-split (une unité extérieure et une unité intérieure), en multi split (une unité extérieure et plusieurs unités intérieures pour plusieurs pièces) ou gainable. Différents types de climatiseurs split sont disponibles :

- **Climatiseur mural** : facile à poser, il est esthétique et peu encombrant, et nécessite une unité extérieure.



- **Climatiseur console** : posé au sol ou fixé en bas du mur, il peut être à simple ou à double flux.

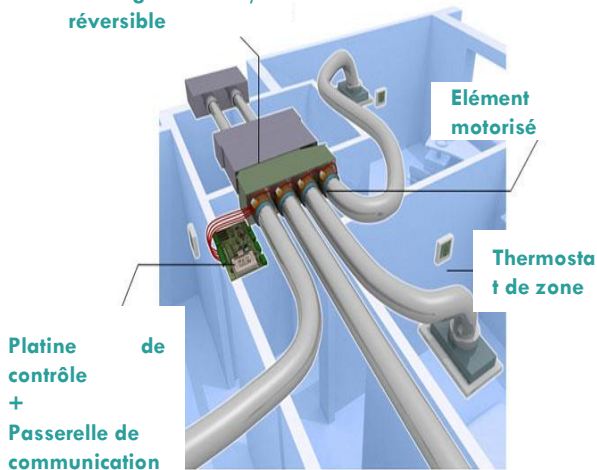


Ventilation

Climatiseur gainable : le réseau de gaines, raccordant les unités intérieures entre elles puis à l'unité extérieure, est entièrement dissimulé dans le faux-plafond. Seules les grilles sont visibles.



Unité gainable A/C réversible



La ventilation a pour but d'évacuer l'humidité et la pollution liée à l'occupation des bâtiments afin de garantir l'hygiène des lieux et la santé des occupants. Les déperditions de chaleur liées au renouvellement d'air peuvent représenter entre 15 et 20% des déperditions totales d'un logement, il est donc important de bien choisir son système de ventilation.

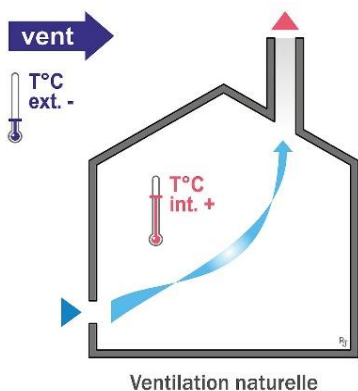
Il existe plusieurs systèmes de ventilation :

① **Ventilation avec un extracteur** : Ce type de ventilation est généralement utilisé pour des pièces à forte humidité (telles que les salles de bains ou les cuisines) ou encore en sous-sol et caves. Le système est bruyant, même s'il existe des caissons insonorisés qui diminuent le volume sonore. Il présente un inconvénient majeur : le débit d'air n'est pas maîtrisé. Il ne participe qu'à l'évacuation des condensations ou humidité, il n'assainit pas et ne protège donc pas le bâti sur le long terme.

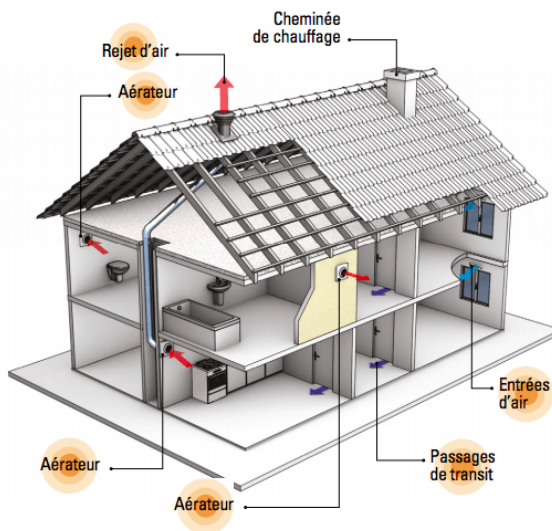


Ventilation

② **Ventilation par tirage naturel** : Avec une grille en bas et haut de mur, ce système constitue une ventilation aléatoire qui ne ventile pas en fonction des besoins réels. Le débit d'air n'est pas maîtrisé, ce qui peut provoquer des surconsommations de chauffage pendant l'hiver et une absence de ventilation durant l'été. Ce système est essentiellement dû à la présence de cuisinière à gaz, qui nécessite pour son fonctionnement en toute sécurité, une amenée et sortie d'air suffisantes.



③ **Ventilation mécanique** : Une bonne aération ne peut se faire qu'avec un système de ventilation mécanique pour créer une aération permanente, modulée en fonction de l'usage et contrôlée sur la durée. Ces systèmes de ventilation s'appellent des VMC (ventilation mécanique contrôlée).



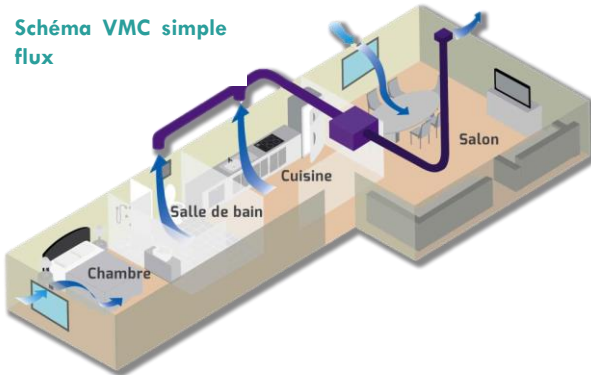
Ventilation

Il existe deux types de VMC :

La VMC simple flux : L'air extérieur entre par les grilles d'entrée d'air situées dans les pièces principales, traverse le logement et est ensuite rejeté à l'extérieur en passant par les locaux de service (salles de bains, cuisines) grâce à un bloc ventilateur. Il existe deux types de VMC simple flux :

- la VMC auto-réglable qui garantit des débits d'air constants quelles que soient les conditions d'humidité extérieure et intérieure.
- la VMC hygro-réglable ou « intelligente », qui adapte automatiquement le débit d'air aux besoins des occupants selon les variations du taux d'humidité.

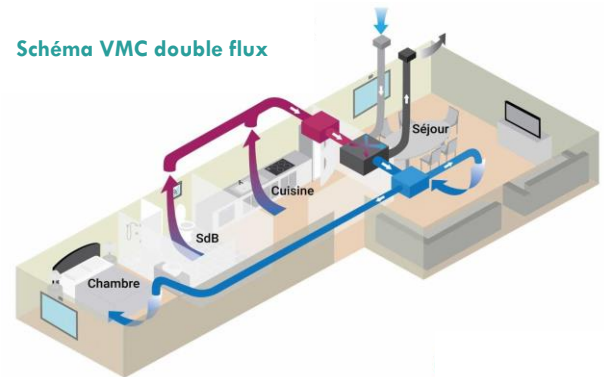
Schéma VMC simple flux



La VMC double flux : Le principe est identique à celle de la VMC simple flux. La présence d'un échangeur permet de récupérer la chaleur de l'air extrait pour chauffer l'air extérieur entrant. Cette technique permet d'optimiser le renouvellement d'air et de faire des économies d'énergie.

La ventilation VMC double flux est plus complexe à la pose et nécessite un entretien plus lourd. Elle est donc aussi plus onéreuse. Elle est particulièrement recommandée lorsqu'il n'est pas possible d'ouvrir les fenêtres sur l'extérieur notamment du fait des nuisances sonores, olfactives ou des possibilités d'intrusion.

Schéma VMC double flux



Ventilation

Ventilation mécanique par insufflation (VMI):

La VMI ou ventilation mécanique par Insufflation inverse le principe de fonctionnement de la VMC. Plutôt que d'aspirer l'air frais, elle le projette vers l'intérieur de l'habitation, tout en le filtrant et en le préchauffant. Elle ne nécessite pas de passage de gaines, ce qui est un avantage en rénovation lorsque de gros travaux ne sont pas envisageables. Elle convient particulièrement aux personnes sensibles aux allergies, car elle assèche l'air trop humide en le préchauffant et elle contient des filtres très performants. En revanche elle est un peu plus chère que les autres systèmes et encore peu répandue.



Grandes étapes de l'opération de construction

III. FINITIONS

Les finitions peuvent prendre beaucoup de temps, car elles consistent en de nombreux travaux et nécessitent une grande qualité et précision, notamment le revêtement des sols et murs, les peintures et les équipements intérieurs.

Revêtement intérieur

Le revêtement intérieur vise à renforcer ou protéger les surfaces soumises à l'usure à l'intérieur des bâtiments. Il est assuré par des dallages, carrelages ou pavages. Ce sont des revêtements qui doivent être imperméables à l'eau sous les pressions d'utilisation.

Dallage

C'est un revêtement de sol le plus souvent utilisé en extérieur (par ex : terrasse) caractérisé par l'utilisation de matériaux d'épaisseurs réduites et d'assez grandes surfaces (jusqu'à 1 m²). Il existe plusieurs types de dallage :

- En ciment bouchardé ou uni avec ou sans joint d'appareil ;
- En dalles de ciment moulées à l'atelier ;
- En dalles de granit appareillées : (pour encadrements et seuils) ;
- En dalles de pierres ;
- En briques spéciales au antiacides (en grès ou en schiste) ;
- En ciment magnésien ;
- En asphalte natif et bitume ;
- En granito (agglomérés de morceaux de marbre et de ciment) ;
- En marbre .



Carrelage

C'est un revêtement de sol en éléments de faibles épaisseurs et de type de petites surfaces (de l'ordre de 3 à 4 dm²). Il existe plusieurs types de carrelage :

- En carreaux ordinaires de terre cuite ;
- En carreaux de laitier et de ciment comprimé ;
- En carreaux de grès cérame ;
- En carreaux d'asphalte comprimé, uni ou chanfreinés ;
- En carreaux d'ardoise ;
- En carreaux de pierres de marbre ;
- En mosaïque.



Revêtement intérieur

Pavage

On appelle pavage un revêtement du sol en éléments prismatiques (grès, pierres dures, agglomérés, ...). Il existe plusieurs types de pavage :

- En grès dits bâtards, cubiques, méplats, platines ou écales ;
- En granit ordinaire ou mosaïque ;
- En verre.



Travaux de peinture

Le peintre intervient pour protéger et décorer les murs avec des enduits extérieurs, peintures intérieures ou papiers peints.

Concernant la peinture extérieure, il est important de tenir compte des couleurs propres à chaque ville pour préserver l'harmonie visuelle (ex: le rouge ocre de Marrakech, le bleu de Chefchaouen).

D'une façon générale, les travaux de peinture ne seront jamais exécutés en atmosphère susceptible de donner lieu à des condensations, ni sur des supports gelés ou surchauffés, ni non plus, de façon générale, dans des conditions activant inconsidérément le séchage (vent, soleil, etc.).

La température ambiante ne devra pas être inférieure à + 5°C et l'hygrométrie* ne devra pas être supérieure à 75% au cours des travaux de peinture. Pour des travaux en intérieur et pour toute finition brillante ou satinée, ces conditions limites sont + 8°C et 60% respectivement.

Les produits de peinture sont choisis compte tenu du type de support et de l'objectif recherché.

Voici quelques conseils pratiques qu'il convient de respecter pour réussir ces travaux :

- S'assurer que le support est parfaitement sec et propre.
- Éviter d'opérer par temps très humide ou sous de forts courants d'air.
- Entreposer les peintures au voisinage des surfaces à peindre, pour qu'elles soient à la même température que ces surfaces.
- Brasser la peinture avant d'entamer l'application et fréquemment pendant l'application.
- Les couches de peinture doivent être correctement croisées et lissées afin de masquer complètement le matériau peint.
- Attendre le séchage complet de la couche précédente avant l'application d'une nouvelle couche. (Pour certains types de peinture, la nouvelle couche doit être appliquée avant séchage "dur" de la précédente).
- Ne s'arrêter qu'aux endroits où la reprise peut être cachée. (Angle de mur, chambranle de porte, moulure...).
- Éviter les coulures et les vagues.



Equipements

Le propriétaire doit aussi doter sa maison en équipements sanitaires, à savoir la **robinetterie et équipements sanitaires et accessoires de salle de bains**. La qualité de la robinetterie et de la céramique est gage de la pérennité des équipements sanitaires. L'acquéreur peut également déléguer cette tâche au plombier s'il ne dispose pas suffisamment de temps, ou consulter les différents catalogues qu'offre les marques d'équipements sanitaires ou revendeurs .

En plus de la salle de bain, la **cuisine** est aussi une pièce qui nécessite une grande attention de la part du propriétaire. Ce dernier peut recourir aux services d'un menuisier pour confectionner son propre équipement ou peut directement acheter une cuisine prête sur-mesure .

Une large palette de styles et de matériaux est disponible sur le marché et pour tous les budgets.





Suivi de chantier

Dès le lancement des travaux, plusieurs visites de chantier doivent être tenues à chaque paiement de facture. Cela permet un bon avancement des travaux et de s'assurer de la conformité du chantier avec les plans et besoins initiaux .

Assurer le suivi est une tâche confiée à l'architecte, celui-ci est dans l'obligation d'inscrire sur le cahier de chantier (délivré par le conseil de l'ordre des architectes) des procès-verbaux relatant l'ensemble des phases des travaux notamment : **l'ouverture du chantier, l'implantation de l'édifice en présence du topographe, le coulage de la plateforme et des planchers en présence de l'ingénieur.** Autant de phases qui **garantissent** à l'ensemble des intervenants sur le chantier leurs **droits et obligations.**

L'architecte clôture la phase de suivi des travaux et s'assure de la qualité de l'exécution et du bon fonctionnement des équipements.

Réception des Travaux



Le pétitionnaire est tenu de veiller au dépôt, au siège de la commune (ou auprès du guichet unique des autorisations d'urbanisme), contre accusé de réception daté, signé et portant un numéro d'ordre, d'une déclaration de fermeture du chantier et de fin des travaux par laquelle l'architecte, concepteur du projet, atteste que les travaux ont été réalisés conformément aux plans autorisés.

Une fois la construction arrivée à terme, une déclaration finale sur les coûts de la construction devra être faite auprès des services des impôts dont relève le logement.

Les propriétaires sont tenus également de souscrire, auprès du service local des impôts du lieu de situation dudit immeuble une déclaration d'achèvement de constructions nouvelles ; Cette déclaration, établie sur ou d'après un imprimé-modèle de l'administration, doit être souscrite au plus tard le 31 janvier de l'année suivant celle de l'achèvement des travaux.

Pendant les 10 ans qui suivent la réception des travaux, si le propriétaire conclut un contrat avec les différents intervenants du projet de l'auto-construction, il bénéficie de **la garantie décennale**. Cette garantie couvre le risque d'effondrement ou menace d'effondrement, partiel ou total, par vice de sol, de construction ou de matériaux engageant la responsabilité civile décennale de l'entreprise de construction mais aussi de l'architecte et de l'ingénieur.

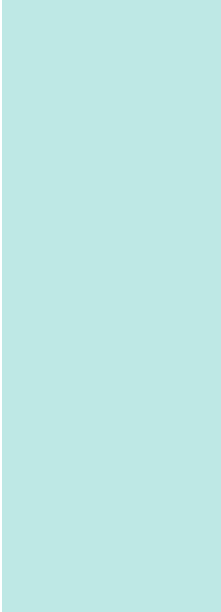
Permis d'habiter

Le propriétaire ne peut occuper la construction, une fois les travaux achevés, que s'il obtient le permis d'habiter. Ce permis est délivré par le président du conseil communal pour l'exploitation de l'habitation, sur demande de l'intéressé (assisté par l'architecte) qui doit obligatoirement comporter la déclaration de l'achèvement de la construction et l'attestation de conformité des travaux délivrée par les services compétents en matière de télécommunications.

Les autorités compétentes se fondent sur les plans portant la mention NE VARIETUR* pour délivrer le permis d'habiter.

Le permis d'habiter est délivré après récolement des travaux. Le récolement des travaux consiste à vérifier la conformité des travaux réalisés aux plans architecturaux et techniques et aux indications du permis de construire. Le récolement des travaux est effectué par une commission composée de représentants de la préfecture ou de la province et de la commune.

Dans le cas où les travaux de construction sont dirigés par un architecte, le récolement doit être remplacé par une attestation dudit architecte. Dans ce cas, ladite attestation est jointe au dossier de la demande du permis d'habiter.



Mise à jour du titre foncier

Votre titre foncier reflète la situation physique et juridique de votre propriété et des droits réels ou servitudes qui s'y rattachent. Après la construction de votre maison, la valeur de votre propriété sera sans doute augmentée. Il faudra donc mettre à jour votre titre foncier et procéder à une inscription foncière, pour refléter la nouvelle situation physique et juridique de votre propriété et protéger l'ensemble de vos droits immobiliers.

Ainsi, vous êtes appelé à déposer l'original des documents attestant la modification intervenue en plus du duplicata de votre titre foncier le cas échéant à la Conservation Foncière et régler les droits d'inscription exigibles.

Le délai d'accomplissement de la formalité d'inscription est fixé à 3 mois à partir de la date de l'opération immobilière. (Article 65 bis du dahir du 9 ramadan 1331 (12 août 1913) sur l'immatriculation des immeubles tel que modifié et complété).

Frais annexes du projet de l'auto-construction

Frais annexes au projet d'auto-construction

| Frais annexes | | Estimations | Références |
|--|--|--|---|
| Agence urbaine | Note de renseignement | Voir le site web de l'agence urbaine concernée | - |
| | Services rendus par l'agence urbaine | Consulter le guide élaboré par l'agence urbaine concernée et adopté par le conseil d'administration. | - |
| Droits à payer | Droits d'enregistrement | <p>Deux taux sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6% du montant de la transaction • 4% à condition de ne pas dépasser un délai de 7 ans à compter de la date d'acquisition <p>NB : La loi de finances rectificative publiée au Bulletin Officiel le 27 juillet 2020 prévoit une réduction de 50% des droits d'enregistrement pour l'acquisition de logements construits ou de terrains destinés à la construction dont le prix ne dépasse pas 2,5 MDH. La mesure s'appliquerait aux transactions réalisées au cours de la période comprise entre la date de la publication de la présente loi jusqu'au 31 décembre 2020.</p> | https://portail.tax.gov.ma/wps/portal/DGI/Accueil |
| | Droits de la conservation foncière | Consulter les tarifs des produits fonciers | https://www.ancfcc.gov.ma/medias/1234/tarifs-fr.pdf |
| Installation des entreprises de service | Raccordement d'assainissement liquide et branchement d'eau potable | Selon l'organisme qui gère la distribution hydroélectrique dans lieu d'habitation | - |

| Frais annexes | | Estimations | Références |
|----------------------------------|---------------------|---|---|
| Honoraires professionnels | Architecte | <ul style="list-style-type: none"> • 3% du prix TTC de la construction pour l'habitat social dont la surface totale de planchers couverts ne dépasse pas 500 m² • 5% du prix TTC de la construction pour une villa | https://www.ordrearchitectesrabat.ma/content/quels-sont-les-honoraires-de-larchitecte |
| | Géomètre topographe | Consulter le référentiel des honoraires établi par l'ONIGT pour obtenir un devis relatif à chaque prestation demandée | https://guidehonoraires.onigventes.ma/ |
| | Notaire | <ul style="list-style-type: none"> • Pour les cessions de biens dont le prix est inférieur ou égal à 300.000 DH, les honoraires sont fixés à 4.000 DH • Entre 300.001 DH et 1.000.000 DH, le notaire perçoit un pourcentage de 1,5% • Entre 1.000.001 DH et 5 millions de DH: 1,25% • Entre 5.000.001 DH et 10 MDH: 0,75% • Plus de 10 MDH: 0,5% | http://www.sgg.gov.ma/Portals/1/BO/2020/BO_6856_Ar.pdf?ver=2020-02-19-162521-190 |
| Laboratoire | Etude du sol | Selon le devis proposé par le laboratoire | - |
| Bureau d'étude | Plan béton armé | Selon le devis proposé par le bureau d'étude | - |

| Frais annexes | | Estimations | Références |
|---------------|---|--|---|
| Taxes à payer | Taxe sur le terrain non bâti | <ul style="list-style-type: none"> • Zone immeuble : 4 à 20 DH/m² • Zones villa, zone logement individuel et autres zones : 2 à 12 DH/m² | Dahir 1-07-195 du 19 kaada 1428 (30 novembre 2007) portant promulgation de la loi n° 47-06 relative à la fiscalité des collectivités locales |
| | Permis de construire | Taxes communales | http://www.service-public.ma/web/guest/home?p_p_id=mmsspservicepublicdiffusion_WAR_mmsspservicepublicdiffusionportlet&_mmsspservicepublicdiffusion_WAR_mmsspservicepublicdiffusionportlet_spape=/portlet_action/procedure/procedure/view%3FrubriqueSelected.idRubrique%3D11977%26procedureSelected.idProcedure%3D4605&_mmsspservicepublicdiffusion_WAR_mmsspservicepublicdiffusionportlet_rubriqueSelected.idRubrique=11977&_mmsspservicepublicdiffusion_WAR_mmsspservicepublicdiffusionportlet_procedureSelected.idProcedure=4605 |
| | Taxe sur les opérations de construction | Les tarifs de la taxe sont fixés, au mètre carré couvert pour les logements individuels : de 20 à 30 dh/m ² | Dahir 1-07-195 du 19 kaada 1428 (30 novembre 2007) portant promulgation de la loi n° 47-06 relative à la fiscalité des collectivités locales |

| Frais annexes | | Estimations | Références |
|---------------|---|---|---|
| Taxes à payer | Permis d'habiter | Néant | http://www.service-public.ma/web/guest/home;jsessionid=12537411319068B47131D5EA31F47BBB?p_p_id=mmspservicepublicdiffusion_WAR_mmspservicepublicdiffusionportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&mmspservicepublicdiffusion_WAR_mmspservicepublicdiffusionportlet_spape=%2Fportlet_action%2Fprocedure%2Fprocedure%2Fview%3FrubriqueSelected.idRubrique%3D11977%26procedureSelected.idProcedure%3D3805&mmspservicepublicdiffusion_WAR_mmspservicepublicdiffusionportlet_rubriqueSelected.idRubrique=11977&mmspservicepublicdiffusion_WAR_mmspservicepublicdiffusionportlet_procedureSelected.idProcedure=3805 |
| | Taxe de contribution sociale de solidarité sur les livraisons à soi-même de construction d'habitation personnelle | <ul style="list-style-type: none"> • Exonéré si la superficie couverte est inférieure ou égale à 300 m² • 60 DH/m² si la superficie couverte varie de 301 à 400 m² • 100 DH/m² si la superficie couverte varie de 401 à 500 m² • 150 DH/m² si la superficie couverte est supérieure à 500 m² | https://portail.tax.gov.ma/wps/portal/DGI/Accueil |

| Frais annexes | | Estimations | Références |
|---|----------------------------------|---|---|
| Installation des entreprises de service | Branchement au réseau électrique | Selon l'organisme qui gère la distribution hydroélectrique dans lieu d'habitation | - |
| | Installation téléphonique | Selon l'opérateur choisi par le client | - |
| Immatriculation de la construction | Mise à jour du titre foncier | 0.5% de la valeur de la surface de la construction réalisée | http://www.service-public.ma/home?p_p_id=mmsservicepublicdiffusion_WAR_mmsservicepublicdiffusionportlet&p_p_col_id=column-1&mmsservicepublicdiffusion_WAR_mmsservicepublicdiffusionportlet_page=/portlet_action/procedure/rubrique/view?rubriqueSelected.idRubrique=11978&mmsservicepublicdiffusion_WAR_mmsservicepublicdiffusionportlet_rubriqueSelected.idRubrique=11978 |

| Frais annexes | | Estimations | Références |
|---------------|---------------------------------|---|---|
| Taxes à payer | Taxe d'habitation | <ul style="list-style-type: none"> • Bénéficiaire de l'exonération temporaire, les constructions nouvelles réalisées par des personnes au titre de leur habitation principale pendant une période de cinq (5) années suivant celle de leur achèvement • Le taux de la taxe d'habitation varie selon la valeur locative annuelle • Le paiement de la taxe d'habitation s'effectue au niveau des perceptions relevant de la Trésorerie Générale du Royaume. | https://tax.gov.ma/wps/portal/DGI/Vos-impots-procedures/Taxe-d_habitation |
| | Taxe sur les services communaux | <ul style="list-style-type: none"> • Les constructions bénéficiant de l'exonération totale et permanente de la taxe d'habitation sont totalement exonérées de cette taxe. • Les taux de la taxe de services communaux sont fixés comme suit : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10,50 % de la valeur locative pour les biens situés dans le périmètre des communes urbaines, des centres délimités, des stations estivales, hivernales et thermales ; ▪ 6,50 % de ladite valeur locative pour les biens situés dans les zones périphériques des communes urbaines. • Le paiement de la taxe d'habitation s'effectue au niveau des perceptions relevant de la Trésorerie Générale du Royaume. | https://tax.gov.ma/wps/portal/DGI/Vos-impots-procedures/Taxe-de-services-communaux |

Risques et points de vigilance

Avant de se lancer dans l'auto-construction, il faut évaluer et soupeser les risques et les enjeux d'une telle opération.

Les principales difficultés concernent la gestion des délais, du budget, la sécurité dans l'exécution des travaux et la qualité de construction de la maison.

Gestion des délais de construction

Pour réaliser l'ouvrage prévu en respectant les délais, il est nécessaire d'organiser la coordination des différents intervenants, par l'établissement d'un planning prévisionnel de réalisation des travaux et d'interventions des différents corps de métier.

Sécurité sur le chantier

La prévention des risques sur le chantier de l'auto-construction doit être prise en compte par tous les intervenants dès la phase de conception pour favoriser une prévention performante : la mise en place de protections adaptées aux différents corps d'état, l'agencement du chantier, la mise à disposition d'équipement d'hygiène...

Assurances

Le propriétaire peut s'il le souhaite souscrire à une assurance multirisques habitation afin de protéger au mieux sa future maison et se prémunir d'un maximum de risques. Ce type d'assurance a été créé pour garantir l'assuré contre certains risques liés au domicile à savoir : l'incendie, les dégâts des eaux, le vol, les catastrophes naturelles, les dommages aux appareils électriques et électroniques...

Les assurances offrent des garanties de protection contre un large éventail de fléaux et prévoit même des packs spécifiques aux habitations. Toutefois, il est à signaler que le recours à l'assurance doit être bien étudié afin de choisir la solution la mieux adaptée à ses besoins et selon les moyens qu'on peut mobiliser.

Il est recommandé de consulter les sites web de plusieurs assureurs pour comparer leurs offres. Outre le prix, les éléments de couverture (garanties, exclusions, plafond, franchises) doivent être également considérés pour faire la comparaison.

Gestion du budget

- Suivre régulièrement les charges et dépenses.
- Déterminer une marge de manœuvre pour couvrir les coûts supplémentaires.
- Exiger des factures dans la mesure du possible contenant les informations essentielles.

Malfaçons et risques de qualité

- Sélectionner une entreprise qualifiée pour les travaux et demander des références de travaux réalisés.
- Visiter le chantier régulièrement.
- Choisir des matériaux et produits nationaux qui répondent aux normes pour encourager l'économie nationale et avoir des ouvrages de qualité, durables et performants.
- Veiller à engager des intervenants expérimentés et qualifiés.

Conseils pratiques pour la gestion du projet d'auto-construction

Voici des conseils pratiques pour vous aider à mieux gérer votre projet d'auto-construction :

- ① Exigez dans la mesure du possible des contrats avec les intervenants dans la construction de votre ouvrage. Le contrat vous protège, encadre la construction de façon stricte et vous couvre par un certain nombre de garanties notamment la garantie décennale.
- ② Il est important de bien connaître la législation et la réglementation qui s'appliquent afin de réussir votre projet. Il peut s'agir en l'occurrence de normes d'urbanisme, de normes de performances techniques ...
- ③ Soyez vigilants en choisissant vos fournisseurs de matériaux (Vérifiez leur réputation ainsi que la disponibilité des matériaux à la date de mise en chantier).
- ④ Choisissez des matériaux et produits nationaux normalisés.
- ⑤ Portez une attention particulière au choix de l'entreprise des travaux, vous pouvez faire une visite sur d'autres chantiers, ou précédentes réalisations. Il est important de disposer de plusieurs devis auprès d'entreprises différentes à comparer, pour connaître les prix des différentes prestations sur le marché. Veuillez noter qu'un prix bas proposé n'est pas gage de qualité .
- ⑥ Élaborez un calendrier prévisionnel pour la planification de toutes les interventions en rapport avec la construction de votre maison pour respecter les délais et éviter des retombées financières supplémentaires.
- ⑦ Faites la gestion des frais liés à la construction de votre maison dans un compte spécifique alloué aux frais du chantier.
- ⑧ Veillez à conserver le plan de récolement, après l'achèvement de vos travaux, qui décrit les travaux réellement réalisés à la fin du chantier, pour d'éventuels travaux futures ou même litiges.
- ⑨ Veillez à demander les factures auprès de vos fournisseurs. Ces factures serviront au moment de la déclaration annuelle sur les coûts de la construction.

Consommer Marocain !

Afin de construire sa propre maison, le propriétaire a une multitude de choix à effectuer : celui du terrain, du style de maison, mais surtout des matériaux de construction.

En effet, Le Maroc dispose d'un riche patrimoine de ressources et des capacités de production importantes, ce qui lui permet de produire des matériaux de construction localement et en autonomie, il peut donc satisfaire les besoins nationaux du secteur de la construction.

Dans ce sens, il est indispensable d'instaurer la culture de la consommation nationale, les particuliers désirant mener leurs projets d'auto-construction sont ainsi appelés à consommer les produits fabriqués localement. L'objectif ultime est de privilégier et protéger le tissu industriel local dans le cadre d'une relance du secteur du BTP qui présente un vrai moteur de l'économie marocaine.

Consommer marocain contribuera fortement à la consolidation des entreprises locales et au renforcement de leur compétitivité, à la création des emplois et à l'augmentation du chiffre d'affaires des entreprises du secteur. La consommation des produits et matériaux de construction locaux permettra également de limiter les importations massives et par conséquent la réduction du déficit de la balance commerciale.

Aussi, et en vue de garantir la qualité, la sécurité, la stabilité et la durabilité des bâtiments et afin de lutter contre l'informel, il est recommandé de choisir des matériaux de construction nationaux normalisés et conformes aux règles de sécurité et aux exigences techniques réglementaires marocaines.

La qualité exigée par le marché national et le respect des normes par tous les acteurs concernés permettront ainsi au Maroc de valoriser son offre et de renforcer sa compétitivité à l'export.

Annexes

Gestion d'un projet de construction pendant la pandémie COVID19

Gestion d'un projet de construction pendant la pandémie COVID19

Dans le contexte actuel de pandémie de Covid-19 et avec les mesures de confinement prises par le Gouvernement, le lancement d'un chantier d'auto-construction peut être confronté à plusieurs difficultés notamment les risques de contamination, le manque de matériels, de personnel et d'équipements ou des difficultés d'approvisionnement en matériaux...

Néanmoins, et afin de freiner la propagation du COVID 19 tout en garantissant la poursuite des activités économiques en particulier la continuité des chantiers de construction pendant la crise sanitaire, le gouvernement a recommandé plusieurs mesures de prévention permettant de préserver la santé et la sécurité des différents collaborateurs. Dans ce sens, le MATNUHPV a publié un guide relatif à la gestion du risque de propagation du Covid-19 dans les lieux de travail du secteur de l'Habitat et de la Construction. Ce guide fournit des lignes directrices et des recommandations visant à préserver la santé et la sécurité des professionnels du secteur de la construction et de l'immobilier pendant la crise sanitaire du Covid-19 et à gérer le risque de propagation.

Avant de lancer son projet d'auto construction en cette période de crise sanitaire, le propriétaire doit mener plusieurs actions préalables :

- Identifier les difficultés pouvant perturber le projet notamment : le manque de personnel, matériels et difficultés liées à l'approvisionnement en matériaux.
- Déterminer les conséquences liées aux difficultés auxquelles on doit faire face (délai de traitement des dossiers du permis de construire, ralentissement des travaux, surcoûts...)
- Définir les ressources et les moyens nécessaires afin d'assurer le maintien des tâches essentielles à son projet.


Gestion d'un projet de construction pendant la pandémie COVID19

Une fois le chantier démarré, il faudra respecter un certain nombre de mesures préventives afin d'assurer des conditions sanitaires permettant de réduire le risque de contamination notamment :

- Veiller au respect de l'application des gestes d'hygiène barrières.
- Instaurer une communication de qualité avec le personnel pour s'assurer de la bonne compréhension et du respect des consignes exceptionnelles et du port des masques et des gants.
- Repenser l'organisation des opérations sur le terrain afin de garantir la distanciation entre les différents opérateurs.
- Mettre en place des journées alternées ou des horaires de travail flexible, ce qui permet de réduire le nombre total d'employés sur le chantier.
- S'assurer de l'évacuation des déchets potentiellement contaminés quotidiennement.
- Envisager le report de certaines tâches quand les conditions de sécurité ne sont plus remplies.

Pour plus de détail sur les mesures recommandées pour la gestion du risque de propagation de la pandémie du COVID 19 dans les chantiers de construction, il convient de consulter le guide proposé par le MATNHUPV sur le site <http://www.mhvp.gov.ma/>.

RÉCAPITULATIF DES DÉMARCHES ADMINISTRATIVES ET OBLIGATIONS DÉCLARATIVES



| | |
|--|---|
| Enregistrement et immatriculation du terrain | <ul style="list-style-type: none">• Droits d'enregistrement auprès de la Direction Générale des Impôts• Droits de la conservation foncière auprès de l'Agence Nationale de la Conservation Foncière du Cadastre et de la Cartographie |
| Taxes à payer | <ul style="list-style-type: none">• Paiement de la taxe sur les terrains non bâtis |
| Entreprises de services | <ul style="list-style-type: none">• Raccordement d'assainissement liquide et branchement d'eau potable |
| Permis de construire | <ul style="list-style-type: none">• Dépôt de la demande du permis de construire au siège de la commune où se situera la construction |
| Taxes à payer | <ul style="list-style-type: none">• Paiement de la taxe sur les opérations de construction |
| Déclarations | <ul style="list-style-type: none">• Déclaration annuelle du coût de la construction auprès des services des impôts• Déclaration annuelle de possession d'un terrain urbain non bâti au service d'assiette communal• Dépôt de la déclaration d'achèvement des travaux au siège de la commune |
| Permis d'habiter | <ul style="list-style-type: none">• Dépôt de la demande du permis d'habiter au siège de la commune |
| Déclarations | <ul style="list-style-type: none">• Dépôt de la déclaration sur la contribution sociale auprès du receveur de l'administration fiscale du lieu de la construction |
| Entreprises de services | <ul style="list-style-type: none">• Branchement au réseau électrique |
| Immatriculation de la construction | <ul style="list-style-type: none">• Mise à jour du titre foncier |
| Taxes à régler | <ul style="list-style-type: none">• Paiement de la taxe d'habitation et la taxe sur les services communaux |

GLOSSAIRE

Adduction : L'adduction d'eau regroupe les techniques permettant d'amener l'eau depuis sa source à travers un réseau de conduites ou d'ouvrages architecturaux vers les lieux de consommation.

Assainissement collectif unitaire : Les eaux usées et pluviales sont évacuées par le même réseau.

Assainissement collectif séparatif : Les eaux usées et pluviales sont évacuées séparément.

Coefficient d'occupation des sols : Ce coefficient donne, pour un terrain, la surface maximale de construction autorisée, Il est obtenu en divisant la superficie de plancher d'une construction par la superficie de son terrain. Ce coefficient est fourni par le plan d'aménagement de la commune concernée.

Contribution sociale de solidarité: Sont concernées par la contribution sociale de solidarité sur les livraisons à soi-même de construction d'habitation personnelle, les :

- Personnes physiques qui édifient pour leur compte des constructions à usage d'habitation personnelle ;
- Sociétés civiles immobilières constituées par les membres d'une même famille pour la construction d'une unité de logement destinée à leur habitation personnelle ;
- Coopératives d'habitation constituées et fonctionnant conformément à la législation en vigueur qui construisent des unités de logement à usage d'habitation personnelle pour leurs adhérents ;
- Associations constituées et fonctionnant conformément à la législation en vigueur dont l'objet est la construction d'unités de logement pour l'habitation personnelle de leurs membres.

Le montant de la contribution sociale de solidarité sur les livraisons à soi même de construction d'habitation personnelle est déterminé selon un barème proportionnel fixé, par unité de logement, comme suit :

| Superficie couverte en mètre carré | Tarif en dirhams par mètre carré |
|------------------------------------|----------------------------------|
| inférieure ou égale à 300 | exonéré |
| 301 à 400 | 60 |
| 401 à 500 | 100 |
| Au delà de 500 | 150 |

Déclaration du coût de la construction:

Les personnes visées ci-dessus, à l'exception des personnes physiques qui édifient pour leur compte des constructions à usage d'habitation personnelle d'une superficie couverte qui ne dépasse pas 300 mètres carrés, sont tenues de déposer auprès de l'administration fiscale une déclaration annuelle d'après un imprimé modèle établi par l'administration, avant la fin du mois de février de chaque année, à partir de la date de début des travaux jusqu'à la date de l'obtention du permis d'habiter.

Cette déclaration doit être accompagnée d'un état détaillé contenant les informations suivantes :

- la référence de la facture ou les états comptables lorsque la construction est édiflée dans le cadre d'un marché clé en main ;
- les nom et prénom si le fournisseur est une personne physique, et sa raison sociale s'il est une personne morale ;
- l'identifiant fiscal ;
- l'identifiant commun de l'entreprise ;
- la désignation des marchandises, travaux et services ;
- le montant hors taxe sur la valeur ajoutée ;
- le montant de la taxe mentionné dans la facture ;
- le mode et références de paiement.

Lorsque les travaux ne sont pas effectués dans le cadre d'un marché clé en main, les personnes visées ci-dessus, doivent obtenir une attestation délivrée par un architecte spécialisé comportant le coût des travaux. Les personnes concernées sont tenues également de produire une copie du marché ou l'attestation précitée avec la déclaration déposée au titre de la première année du début des travaux.

Combles : L'espace situé sous la toiture, volume intérieur délimité par les versants de toiture et le dernier plancher.

Foyer fermé : la cheminée à foyer fermé est dotée d'une vitre ou d'une porte. Parmi ses principaux avantages, le modèle à foyer fermé associe le confort et l'esthétique d'une cheminée traditionnelle quand la porte est ouverte, et la rentabilité d'un insert lorsque la porte est fermée

Hygrométrie : La mesure du taux d'humidité de l'air

Insert: L'insert de cheminée est un système de chauffage pour lequel vous pouvez opter dans le cadre d'une rénovation de logement ancien. Encastré dans une cheminée existante qu'il transforme en foyer fermé, il en augmente fortement le rendement, ce qui vous permet de réaliser des économies d'énergie. La plupart du temps, l'insert de cheminée ne remplace pas votre système de chauffage existant ; toutefois il vous permet d'en limiter la consommation énergétique. La principale différence entre un foyer fermé et un insert est à chercher au niveau de leur installation. Un foyer fermé sera la solution idéale pour des travaux de construction, alors qu'un insert est la solution la plus appropriée pour des travaux de rénovation.

Maison ou villa Semi finie : C'est un logement livré sans que le second œuvre soit entièrement achevé.

Maître d'ouvrage ou maîtrise d'ouvrage : Toute personne physique ou morale pour le compte de laquelle sont réalisées les opérations de construction.

Mortier maigre : C'est un mélange de sable, de ciment (ou chaux) et d'eau (pour 1 volume de sable=1/3 volume de ciment)

Parti architectural: Il s'agit des choix, des intentions, et décisions que permet, ou auxquelles renvoie, l'idée de conception d'un édifice.

Pétitionnaire : le porteur du projet.

Plan NE VARIETUR : Un plan NE VARIETUR est un plan approuvé par le service d'urbanisme de l'arrondissement concerné. Les autorités compétentes se fondent sur ce document pour délivrer le permis d'habiter. Le plan NE VARIETUR est demandé lors de la souscription du contrat d'abonnement électricité et sert à établir correctement les montants des participations facturées aux clients.

LISTE LIENS UTILES

Renseignement et accompagnement de procédures

Assurance habitation particulier : Guide de l'assuré de l' *Autorité de Contrôle des Assurances et de la Prévoyance Sociale* (ACAPS)

www.acaps.ma

https://www.acaps.ma/sites/default/files/guide_de_l_assure_final.pdf

Procédures administratives se rapportant au logement et au foncier :

<http://www.service-public.ma/>

Conservation foncière

Droits d'enregistrement et taxes habitation

<https://portail.tax.gov.ma>

Renseignements sur les taxes et impôts sur le site de la Direction Générale des Impôts

www.tax.gov.ma

Accompagnement technique

Guide santé sécurité pour chantiers au Maroc publié par l'APC Association Professionnelle des Cimentiers

<http://apc.ma/wp-content/uploads/2018/GUIDE%20APC%20SCM.pdf>

Guide d'application des règles d'accessibilité architecturales et urbanistiques, prescriptions techniques et recommandations pratiques, publié par le Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville.

http://www.mhpn.gov.ma/?page_id=3607

Guide des bonnes pratiques de la maîtrise de l'énergie à l'échelle de la ville et de l'habitat, publié par le Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville.

<http://www.mhpv.gov.ma/wp-content/uploads/2018/03/Guide-BBP-07-2018.pdf>

Le catalogue des normes marocaines de l'Institut Marocain de Normalisation
www.imanor.gov.ma

Guide conçu et réalisé par:

Mme Marwa OUAFI - Ingénieur d'Etat

Mme Sarah EL AICH - Architecte

M. Mohamed DOUALI - Ingénieur d'Etat

Chef de projet:

M. Mourad ELOUADGHIRI - Ingénieur d'Etat en Chef Principal



Année: 2020

Direction de la Qualité et des Affaires Techniques

Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme,
de l'Habitat et de la Politique de la Ville

Angle rues al Joumayz et Al Jaouz, Secteur N°16 Hay Ryad Rabat

Tél : (212) 05 37 57 70 61/72 / 71 01

Fax: (212) 05 37 57 70 60/ 71 08 / 73 73

