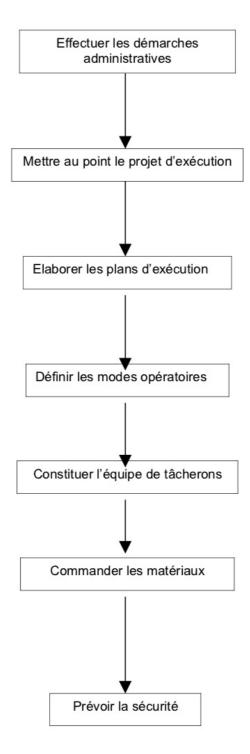
CHAPITRE I PREAPARATION DU CHANTIER

I- Définition

PREPARER, c'est:



Préparer un chantier, c'est faire coincider la commande du client et les moyens de l'entreprise de construction.

Par moyens, on entend:

- Le poste main d'œuvre, constitué par les ouvrier et le personnel d'encadrement ;
- Le poste matériaux, comprenant les matériau et les fournitures ;
- Le poste matériel, composé du matériel de mise en œuvre.

Préparer un chantier, c'est donc évaluer les besions et les coûts des matériels, des matériau et de la main d'œuvre qui seront nécessaire à la réalisation d'un ouvrage.

II- Objectifs

II.1- Importance de la phase « Préparation du chantier »

Dans le déroulement d'une opération de construction, cette phase occupe une position clé comme le montre l'organigramme suivant :

- 1- ANALYSE DU MARCHÉ DE LA COMMANDE ;
- 2- PRÉPARTION DU DOSSIER D'EXÉCUTION ;
- 3- PRÉPARTION DU CHANTIER ;
- 4- ACHATS-APPROVISIONNEMENTS;
- 5- EXÉCUTION DES TRAVAUX.

C'est en effet le moment où deux équipoes, celles qui a conçu le projet et celle qui va le réaliser, se rencontrent et s'apprêtent à travailler ensemble. Plus cette rencontre a lieu tôt, plus le chantier a de chances de bein se dérouler économiquement et socialement.

Cette pahse est souvent, sinon toujours, écourtée et négligée. Or, elle est fondamentale si l'on eut que le chantier se déroule dans de bonnes conditions.

 $\underline{\textit{N.B}}$: 70 % des dysfonctionnements d'un chantier sont dûs à sa non-préparation.

II.2- Nécessité du plan d'exécution de l'ouvrage

Pour préparer un chantier, les responsables doivent être en possession d'un **plan** d'éxecution de l'ouvrage « PEO » qui comprend :

a- Devis descriptif:

Appelé descriptif, document contractuel, en principe rédigé par le maître d'œuvre à la demande du maître d'ouvrage. Le descriptif définit les travaux à réaliser sous forme de plans : Pplans d'ensemble, plans en coupe et plans de détails ;

Le contenu d'un devis descriptif tout corps d'état comprend :

- Présentation du projet et des prescriptions générales concernant les corps d'état :
- o Cahier des prescriptions techniques générales pour chaque lot ;
- Description et désignation des ouvrages ;
- Structure de l'organisation des travaux (implantation, terrassement, construction,...etc).

b- Devis quantitatif

Il donne ouvrage par ouvrage, les quantités à réaliser ;

c- Devis estimatif

Il estime le prix de vente TTC, ouvrage par ouvrage, des travaux à réaliser.

La lecture du plan d'exécution de l'ouvrage permet donc d'évaluer la part de chaque poste dans l'opération de construction et de dresser le tableau des modes constructifs sur lequel sont indiquées les solutions retenues par le plan d'exécution de l'ouvrage.

III- nécessité du planning et du coût général

Pour préparer le dossier d'exécution et le chantier proprement dit, il est indispensable d'obtenir en plus du plan d'ensemeble et le descriptif de l'ouvrage à réaliser :

- Les plans techniques ;
- Le planning général de l'opération de la réalisation de l'ouvrage pour bien planifier les tâches:
- Le coût général de l'opérationafin de pouvoir analyser le coût de la construction Tous Corps d'Etat (TCE) et bâtir prévisionnellement le budget main d'œuvre, le budget matériel et le budget matériaux.

IV- Normes professionnelles applicables

La phase « préparation du chantier » est une obligation légale. Le règlement particulier de l'appel d'offre (RPAO) devra la rappeler. Sa durée est de *trois (3) mois*.

La norme N.F.P.03.001 applicable aux marchés privés le prévoit :

Délai de préparation

Ce délai commence le lendemain du jour de la notification de l'ordre de service à l'entrepreneur. La durée de la préparation est celle fixée au Cahier des Clauses Administratives Particulières ; à défaut, elle est de trois n(3) mois.

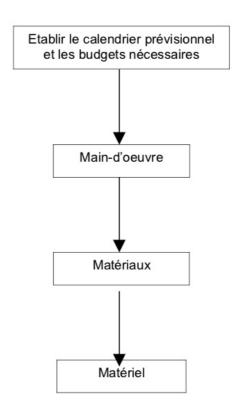
Décomposition du délai d'exécution

Le délai nécessaire à l'exécution des travaux peut être partagé par le Cahier des Clauses Administratives Particulières en une :

- Période d'organisation du chantier ;
- Période d'exécution proprement dite, qui peut être à son tour partagée en périodes par tâches d'exécution.

CHAPITRE II PLANIFICATION DU CHANTIER

PLANIFIER, c'est :

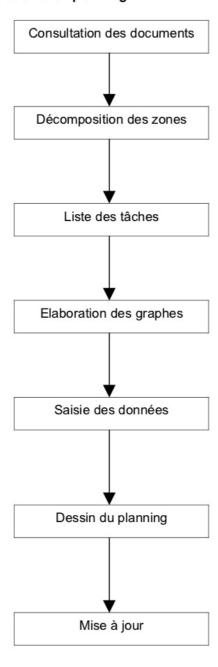


I- Objectifs

Pour préparer le dossier d'exécution et le chantier proprement dit, il est indispensable d'obtenir en plus du plan d'ensemeble, le descriptif de l'ouvrage à réaliser et les plans techniques :

- Le planning général de l'opération de la réalisation de l'ouvrage pour bien planifier les tâches;
- Le coût général de l'opération afin de pouvoir analyser le coût de la construction Tous Corps d'Etat (TCE) et bâtir prévisionnellement le budget main d'œuvre, le budget matériel et le budget matériaux.

II- Phases d'élaboration d'un planning



II- Lecture du devis estimatif

La structure du devis estimatif doit être analysée, voire reconstituée, pendant la phase de préparatioin de chantier, car c'est à partir de ce devis que le planning de réalisation des travaux pourra être élaboré, et que ceux-ci pouroont être efficacement suivis.

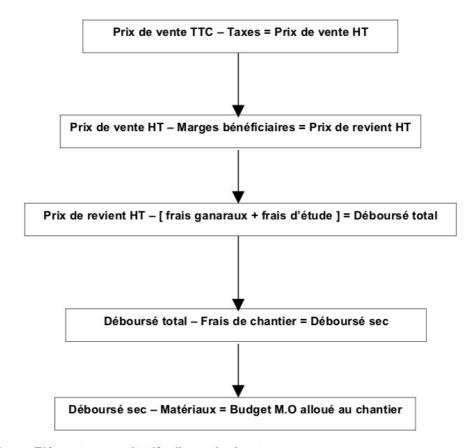
Pour bâtir de manière réaliste le planning de réalisation des travaux, qui prévoit l'utilisation de la main d'œuvre, des matériaux et des matériels, il faut extraire le budget main d'œuvre allouée au chantier de l'étude des prix fournie par l'estimatif, comme le montre les tableaux suivants :

Coût de l'opération		Coût de la construction TCE	Budget MO de prix	Budget main d'œuvre chantier (heures)		
Conception	P1			100		
Construction	P2	P2	BMO = 0.45 x P2	H = BMO/72,00 Dhs/Rffectif		
Frais	P3		_			
annexes	P4					
Marges	P5					
	5.500.000					

	Exemple d'étude de prix et de budget de la main d'œuvre de chantier										
088035			Budget M.O -	Etude de pri	x	Budg	et M.O allo	uée au ch	ntier		
N° lot	Désignation	Unité	Temps unitaire(h)	Quantité d'ouvrage	Total heures	Equipes	Effectif	Durée (jour)	Heures		
1	Fondations		20								
1.1	Terrassement	m^3	0.5	4.00	2.0	FOND	4	0.08	2.0		
1.2	Semelles	m^3	16	1.00	16	,,	4	0.5	12		
1.3	Poteaux	m^3	20	0.50	10	,,	4	1	24		
1.4	Remblais	m^3	0.3	2.00	0.6	,,	4	-	1.5		
	Total		1929		46.6				39.5		
2											
2.1											
2.2											
2.3											
2.4											

 $\underline{\text{N.B}}$: Le budget main d'œuvre chantier doit être inférieur au budget main d'œuvre étude de prix. C'est cette marge qui mesure la productivité du chantier: Si vous rechercherz une marge globale forfitaire de 10 %, votre budget MO chantier devra être: 46.6 - 10 % de 46.6 = 41.94.

III- Correspondances des principaux termes d'un estimatif pour passer d'un devis d'étude de prix au budget main d'œuvre du chantier



III- Eléments constitutifs d'un prix des travaux

Désignation	Abréviation	Affectataion
Main-d'œuvre	МО	Coût réel de la MO affectée directement à la réalisation de l'ouvrage, y compris les charges salariales.
Matériaux	Mtx	Coût réel d'achat des matériaux et produits utilisés, rendus sur chantier, hors taxe à la valeur ajoutée (TVA)
Frais de chantier	FC	Déboursés réels liés au chantier si ceux-ci ne sont pas intégrés dans les frais généraux
Frais généraux	FG	Dépenses non liées directement à la production et couvrant les frais industriels et les frais adlinistratifs de l'entreprise.
Frais spéciaux	FS	Déboursés réels liés à bdes frais d'étude, des frais de marché,
Marge globale forfitaire	MGF	Destinée à couvrir les aléas, bénéfice, rémunération des capitaux propres à l'entreprise et les investissements.

V- Détail d'un prix

Appellation	Abréviation	Relations	Evaluations
Déboursés secs	Ds	Ds = MO + Mtx	
Déboursés totaux	Dt	Dt = Ds + FC	FC = 3 à 5 % de Ds
Prix de revient	Pr	PR = Dt + FG + FS	FG = 15 à 25 % du chiffre d'affaire HT FS = 0 à 1 % du montant HT des travaux
Prix de vente HT	PV HT	PV HT = PR + MGF	MGF = 2 à 10 % du prix HT des travaux

IV- Méthodes d'élaboration d'un planning

V.1- Elaboration du planning d'exécution des travaux

1- Déterminer le délai de réalisation de l'ouvrage

Il est imposé par le maitre d'œuvre, le climat et les contraintes techniques. Il est de quatre mois pour tous corps d'état et pour les gros œuvre il esst de deux mois environ.

2- Déterminer le nombre d'ouvriers nécessaires

Connaissant le nombre d'heures total de la main d'œuvre allouée au chantier Ht et la durée mensuelle du travali DM , le nombre d'ouvriers est de :

NO = Ht/DM

- 3- Identifier les tâches et les lister
- 4- Préciser les liens entre les tâches
- 5- Calculer la durée de la tâche

Connaissant les quantités de mise en œuvre Q et la bibliothèque de temps TU de l'entreprise

la durée de la tâche sera de :

$$DT = Q \times TU$$

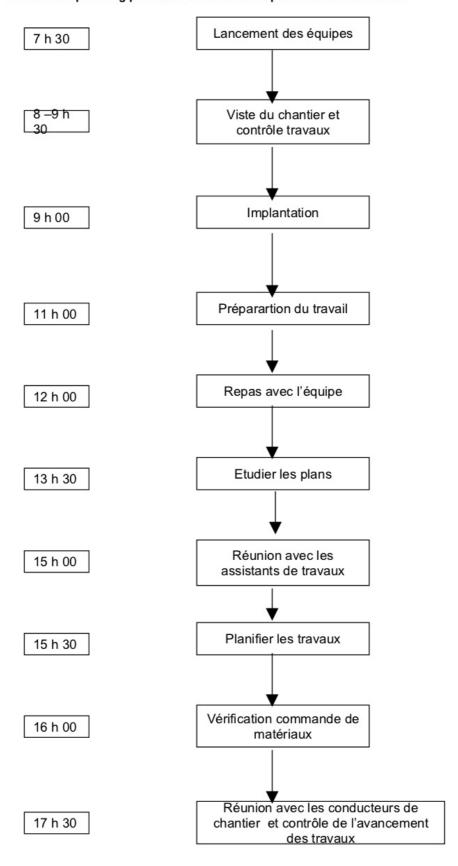
• La durée de réalisation en jour sera de :

$$DR = DT / (NO \times 8)$$

- 6- Schématiser les décalages entre les tâches
- 7- Analyser les contraintes du hantier (par eemple, le temps nécessaire à la prise de béton)
- 8- Tracer le planning
- 9- Procéder au lissage des tâches

Ceux-ci pour pouvoir gérer harmonieusement la mai d'œuvre. En effet, il vaut mieux avoir quatre ouvriers sur le chantier, que si six ouvriers lors d'une surcharge de travail, et deux ouvriers lorsqu'il ya peu de travail.

V.2- Un bon planning permet une meilleure disponibilité sur le chantier



V.3- Planification des tâches

1- Planifier l'implantation

N° tâche	Besoin en MO Détail des tâches	Unité	Qté ouvra	TU	Nbre heure	Résumé
	- Situer le contour des ouvrages - Vérifier la forme des ouvrages - Placer les piquets d'implanatation par topographie	Ens	1	20	20 h	MO = 55 h
2	Positionner les chaisesPlacer les repèresPlacer un repère général de niveau	Ens	1	18	18 h	NMO = 5 DR = MO / (NMO x 8 h/j)
	- Implanter les surfaces nécessaires pour : - Voie d'accès, - Dépôts de matériaux - Aire de travail - Bureau, réfectoire, vestiaire	Ens	1	Ft	17 h	DR = 1.5 J
5	Total				55 h	

2- Planifier les terrassements

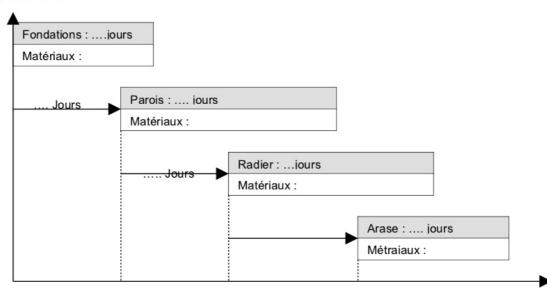
N°	Besoin en MO	Unité	Qté	TU	Nbre	Résumé
tâche	Détail des tâches	Unite	ouvra	10	heure	Resume
	Terrassement mécanique - Décapage, débrouissaillage	Ens	1	1	1 h	
	- Faire une plate forme	5.0000000	1	1	1 h	MO = 197 h
	- Déblayaer	m3	300	0.03	9 h	WO = 197 11
	- Doblayder	1110	000	0.00	0 11	NMO = 7
	Terrassement manuel					DR = MO / (NMO x 8 h/j)
	- débrouissaillage, décapage	Ens	1	8	8 h	
5	- faire une plate forme	,,	1	8	8 h	DR = 3.5 J
	- Faire des fouilles	m3	40	2	80 h	
	- Déblayer	m3	54	1	54 h	
	- Dresser des parois	Ens	1	4	4 h	
	- Sonder le fond de fouilles	,,	1	2	2 h	
	- Compacter le fond de fouilles	m²	80	0.2	16 h	
	- Niveler le fond de fouille	m²	80	0.1	8 h	
	- Traiter le sol	m²	100	0.02	2 h	
	- Signaler les fouilles et aménager les	Ens	1	4 h	4 h	
	passages					
	Total				197 h	

3- Planifier les fondations

N°	Besoin en MO	Besoin en MO Unité Qté TU		TU	Nbre	Résumé
tâche	Détail des tâches	Oille	ouvra	-	heure	Resume
7	- Béton de propreté - Maçonnerie - Béton armé	m3 m3 m3	91.2 400 20	0.12 12 4.4	10.9 h 4800 88 h	MO = 4899 h NMO = 28 DR = MO / (NMO x 8 h/j) DR = 22 J
	Total				4899	

4- Planifier plusieurs tâches

Pour simplifier les choses, on procéde au regroupement de certaines tâches pour établir un planning global du chantier.



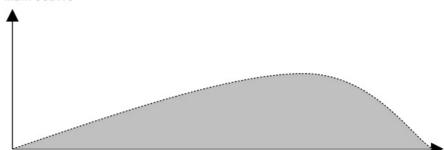
Généralement, on détermine les différentes tâches de l'opération de construction en se basant sur leur ordre de réalisation, comme suit :

Tâche	N° de tâche	Tâche précédente effectuée	Ordre de réalisation
		_	
1.Ordre de service	1	0	1
2.Implantation	2	1	2
3.Traçage emprise ouvrage	3	1-2	2
4.Installation chantier	4	2	2
5.Terrassement	5	2-3	3
6. Voiries, Réseaux divers (VRD)	6	5	4
7.Fondations	7	3-5	5
8.Elévations parois	8	5-7	5
9.Blocage	9	7-8	6
10.Radier	10	9	7
11.Arase	11	10	8
12.Joints	12	11	9
13.Réception	13	12	10

5- Etablissement d'un planning et la courbe de main d'œuvre

N° tâche		Мо	is 1			Мо	is 2			Мо	is 3		N	Mois 4	4
★	>														
2	←	\rightarrow	•												
3		•	(>											
4		~		>											
5				←							\longrightarrow	•			
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
Semaine	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
M.Oeuvre											7				1
M.S M.O															
Matériel							*	7						7 7	7 7
Poclain Pelle															
Brise roche															
Camion															
Bétonnière															
Citerne															
Brouettes															
etc			3 8	2			55						3 5	2 11	3 5
Matériaux			5	1			2.7							S 2	15 27
Gravette															
Sable Maçonnerie															
Ciment															
Coffrage															
etc															
Courbo Mr	Ļ		9				6				1		y	7	4 6

Courbe Main oeuvre



6- Planifier la consommation des matériaux

Les besoins en matériaux se détermine à partir des quantités d'ouvrage à mettre en œuvre et des pertes dues au transport et à la mise en œuvre (casses et chutes). Il faut donc :

- o établir l'avant-métré des ouvrages à réaliser ;
- o calculer les quantités de matériaux entrant dans les ouvrages à réaliser ;
- o calculer les pertes prévisionnelles ;
- en fonction de ces deux éléments, calculer les quantités de matériaux pour approvisionner le chantier;
- o planifier les commandes selon l'avanacement du chantier.

Nature d'ouvrage	Nature matériaux	Unité	Qté avant métré	Pertes	Total	Date de la commande
	Sable Gravette Maçonnerie Ciment	m³ m³ m³ t		5.0 % 5.0 % 5.0 % 1.0 %		
	Cales Treillis Acier BTS Produits en bois	u kg kg m² m		3.0 % 3.0 % 10 % 5.0 % 2.0 %		

La planification de l'approvisionnement en matériaux (quantité et date de la commande) doivent être établie conformément aux chapitres 4 et 5.

7- Planifier les matériels nécessaires

L'utilisation des matériels se fait de la façon suivante :

- o à partir du métrèe, évaluer le travail à réaliser ;
- à partir des fiches de caractéristique du matériel, évaluer le rendement des matériels;
- à partir du planning du chantier, déterminer l'utilisation des matériels et leur durée d'utilisation.