

ORGANISATION ET GESTION DE CHANTIER



**IST-BTP, Errachidia
2013**

SOMMAIRE

I- Résumé de théorie :

1. Généralités

- a. Les entreprises du bâtiment*
- b. Les missions d'un conducteur de travaux*
- c. Les phases de déroulement d'une affaire*
- d. La coordination technique des travaux*
- e. Financement et gestion des opérations*
- f. Traitement d'un dossier*

2. Préparation des travaux

- a. Choix du mode constructif*
- b. Planification des travaux*
- c. Analyse d'une installation de chantier*
- d. Le plan de sécurité*
- e. Le plan d'assurance qualité*
- f. Besoins et planification de la main-d'œuvre*
- g. Besoins et planification des matériaux*
- h. Besoins et planifications des matériels*

SOMMAIRE –SUITE-

3. *Suivi des travaux*

- a. Suivi d'avancement des travaux*
- b. Suivi et gestion des travaux de la main-d'œuvre*
- c. Suivi et gestion du consomme des matériaux*
- d. Suivi et gestion des travaux des engins*
- e. Contrôles sur chantier*
- f. Budget de chantier*
- g. Bilan de chantier*

II- Guide de travaux pratique

III- Evaluation de fin de module

Objectifs opérationnels

PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
1- Avoir des connaissances sur l'utilisation des plans architecturaux .	<ul style="list-style-type: none"> Analyser les détails des plans architecturaux; Contrôler les détails des plans techniques; Déterminer les volumes de divers parties d'un ouvrage;
2- Avoir des connaissances sur la planification des travaux .	<ul style="list-style-type: none"> Partager un ouvrage en tâches composées et élémentaires, Rédiger un graphe pour un ouvrage, Savoir divers types de plannings,
3- Avoir des connaissances sur l'utilisation de la main-d'œuvre .	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer les besoins en main-d'œuvre; Planification de la main-d'œuvre; Suivi des travaux de la main-d'œuvre; Évaluer l'avancement des travaux;
4- Avoir des connaissances sur l'utilisation des matériaux .	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer les besoins des matériaux, Planning d'approvisionnement; Suivi de consommation des matériaux, Gestion et règlement des matériaux,
5- Avoir des connaissances sur l'utilisation des engins et matériels .	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer les besoins d'engins et matériels, Planification des travaux des engins, Suivi des travaux des engins et matériels, Gestion et règlement des engins et matériels,

Définitions



- **Chantier**: Lieu où s'effectuent des travaux.
Un chantier est à la fois le lieu où l'on construit, et la réalisation même de la construction projetée, dans un délai donné. Il est limité dans le temps et dans l'espace, et sera pratiquement toujours différent des chantiers précédents. Il faut donc chaque fois repenser le problème de son organisation.
- **Organisation** : Consiste à prévoir toutes les ressources nécessaires en moyens humains, matériels et matériaux.
- **Gestion** : Il s'agit là d'un aspect fondamental de l'intervention principalement destiné à assurer la sécurité des intervenants (et du public) et à prévenir les dommages au milieu et aux équipements. Outre ces mesures de **prévention et de protection**, la gestion des chantiers englobe aussi toutes **les procédures qui vont optimiser le travail et faciliter le bon déroulement des opérations** relatives notamment à la définition, à l'organisation et au suivi des chantiers.
- **Travaux** : Activités de construction ou d'entretien d'utilité générale réalisés pour le compte de l'Etat ou des collectivités locales

Définitions

- **Conducteur de travaux** : "Le conducteur de travaux est un homme de terrain et ses activités varient beaucoup selon la taille du chantier et la structure de l'entreprise. Il dépend directement du chef d'entreprise ou du directeur des travaux. Il est responsable de la qualité des travaux effectués, de la tenue des délais et du respect du budget. Il contrôle toutes les étapes du chantier, depuis l'étude du dossier jusqu'à la réception des travaux
- **Chef de chantier** : Le, la Chef de Chantier dans le bâtiment assure l'organisation du travail des équipes travaillant sur un chantier de construction ou de rénovation dans le bâtiment. Il/elle est responsable des délais à respecter, de la sécurité et de la qualité des travaux réalisés. Il/elle travail sous la direction d'un [Conducteur de travaux](#) et coordonne les différents corps de métiers.
- **Maitre d'œuvre** : Le **maître d'oeuvre** (ou **maîtrise d'oeuvre**, notée *MOE*) est l'entité retenue par le maître d'ouvrage pour réaliser l'ouvrage, dans les conditions de délais, de qualité et de coût fixées par ce dernier conformément à un contrat.
- **Maitre d'ouvrage** : On appelle **maître d'ouvrage** (parfois **maîtrise d'ouvrage**, notée *MOA*) l'entité porteuse du besoin, définissant l'objectif du projet, son calendrier et le budget consacré à ce projet. Le résultat attendu du projet est la réalisation d'un produit, appelé **ouvrage**.

- **Plan architectural** : Ce plan est un dessin de tout type (bâtiments, travaux, projets, etc.) utilisé dans le domaine de l'architecture, ingénierie, bureaux d'étude, etc. C'est généralement une représentation technique d'un bâtiment qui associée à d'autres, permet une compréhension de ses caractéristiques, qu'il soit édifié ou seulement une construction en projet.
- **Plan de Masse** :
 - Le **Plan de Masse** signifie en terme architectural, une représentation des volumes de la construction en vue de dessus.
 - Le **plan de masse** permet de représenter en projection orthogonale l'ensemble de l'entité foncière et les bâtiments présent sur cette entité.
 - Le **plan de masse** est exigé pour les différentes autorisations d'urbanismes.([Permis de construire](#), [Déclaration Préalable](#), etc..)

- **Plan d'Exécution :**

- Le **plan d'execution** en terme architectural est un plan permettant la mise en oeuvre des éléments décrits par ceux-ci.
- Les **plans d'executions** sont dessinés à une échelle de 1/50eme soit 2cm pour un mètre.
- **Les plans d'executions** permettent aux entreprises de quantifier clairement leurs matériaux pour la réalisation de devis précis.
- Le plan d'execution est dessiné par [un Architecte](#) et ceci sur la base des plans de [permis de construire](#)

- **Plan de Conception Général :**

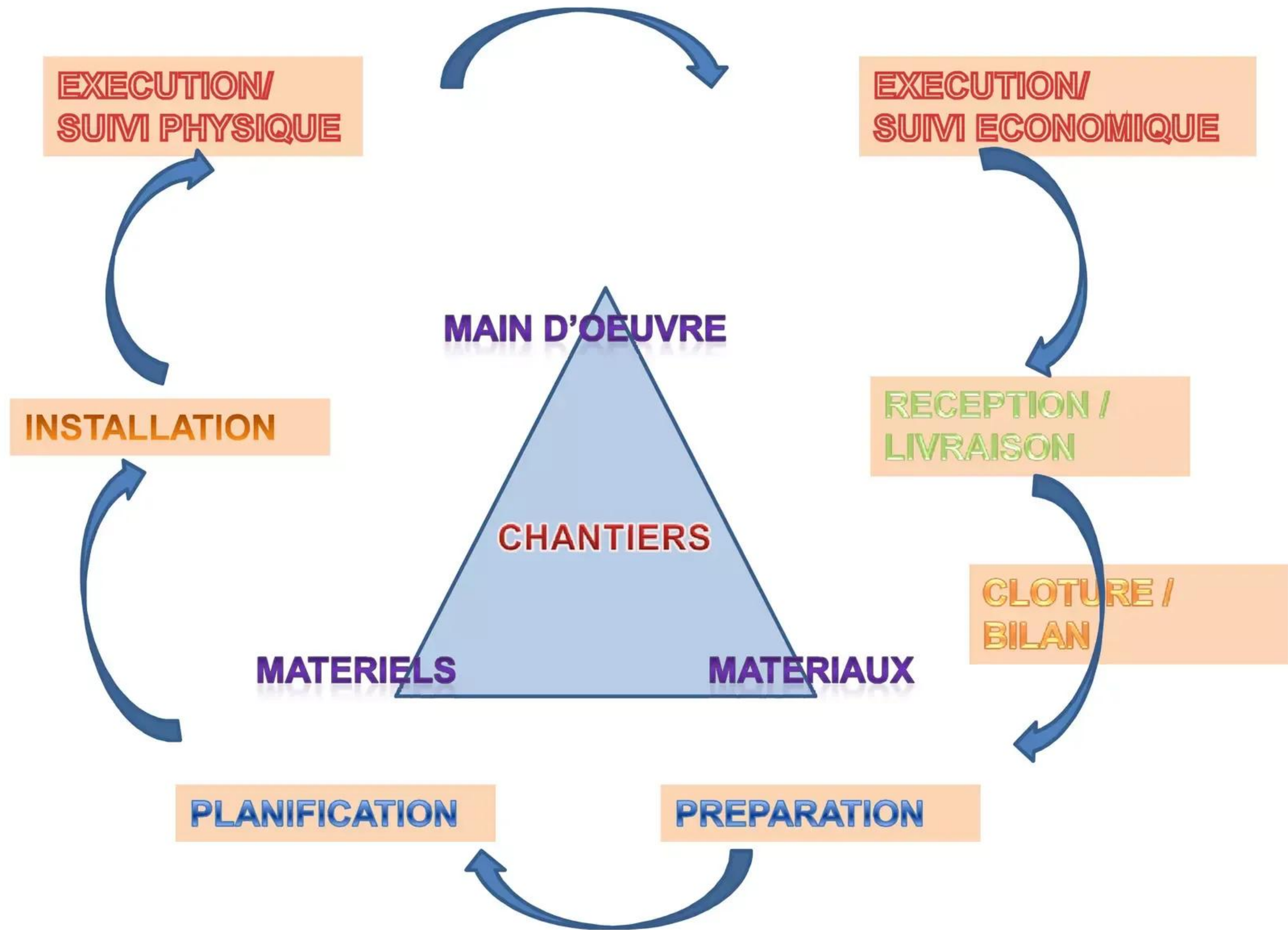
- Les **Plans de Conception Généraux** sont des plans détaillés sur l'ensemble des éléments à mettre en oeuvre.
- Ces plans de conception généraux sont **dessinés par l'Architecte** en étroite collaboration avec le maitre d'ouvrage, car ceux-ci précisent toutes les prestations telles que :
 - Le type de carrelage,
 - Le type de peinture et la couleur,
 - Le type d'interrupteurs,
 - Le types de fenêtres,
 - etc...

Types de chantier selon l'importance

- Il convient de distinguer au moins trois types de chantiers :
 - **le chantier simple** (le ramassage manuel, par exemple). Le chantier ne présente normalement pas de risque réel en termes d'accès et de déplacement. Le travail ne requiert aucune technicité ni mécanisation, en dehors du soutien logistique ;
 - **le chantier technique** (un chantier de pompage ou de lavage de rochers, par exemple). Le travail nécessite le recours à des techniques spécifiques et à des moyens mécanisés particuliers ; le site peut éventuellement présenter certaines difficultés d'accès ou de déplacement ;
 - **le chantier spécifique** (intervention sur falaises ou sur nappes immergées, par exemple). L'environnement du site et les conditions de travail présentent des risques évidents qui nécessitent le recours à des professionnels spécialisés et habilités à intervenir en ces secteurs à risques (cordistes ou plongeurs,)

Etapes de Gestion d'un chantier

- 1. PRÉPARATION DU CHANTIER,**
- 2. PLANIFICATION DES TRAVAUX,**
- 3. INSTALLATION DU CHANTIER,**
- 4. SUIVI ET CONTRÔLE ÉCONOMIQUE DES TRAVAUX,**
- 5. SUIVI ET CONTRÔLE TECHNIQUE DES TRAVAUX,**
- 6. LIVRAISON DE L'OUVRAGE.**



Généralités

I. 1. a. Les entreprises du bâtiment

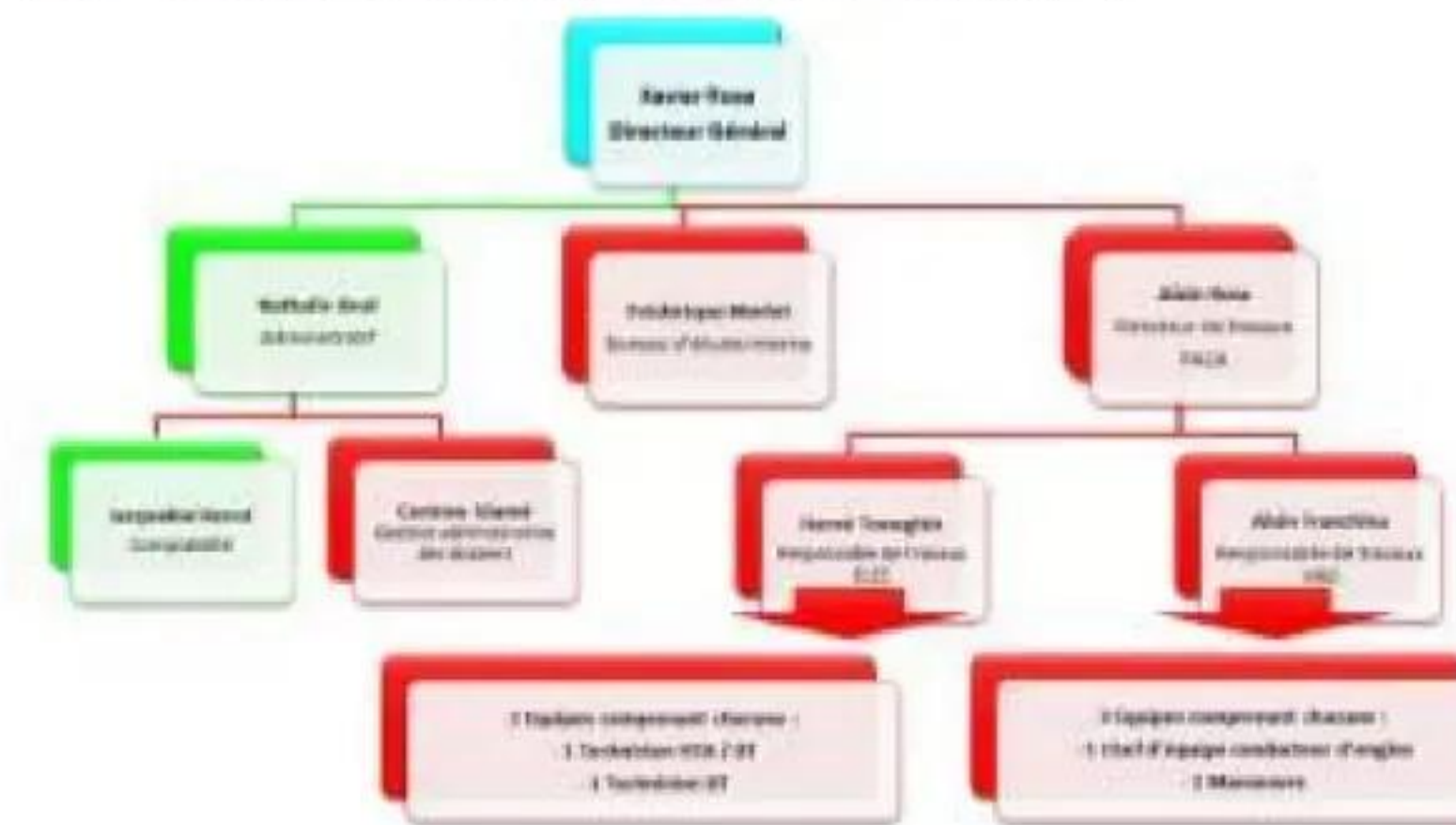
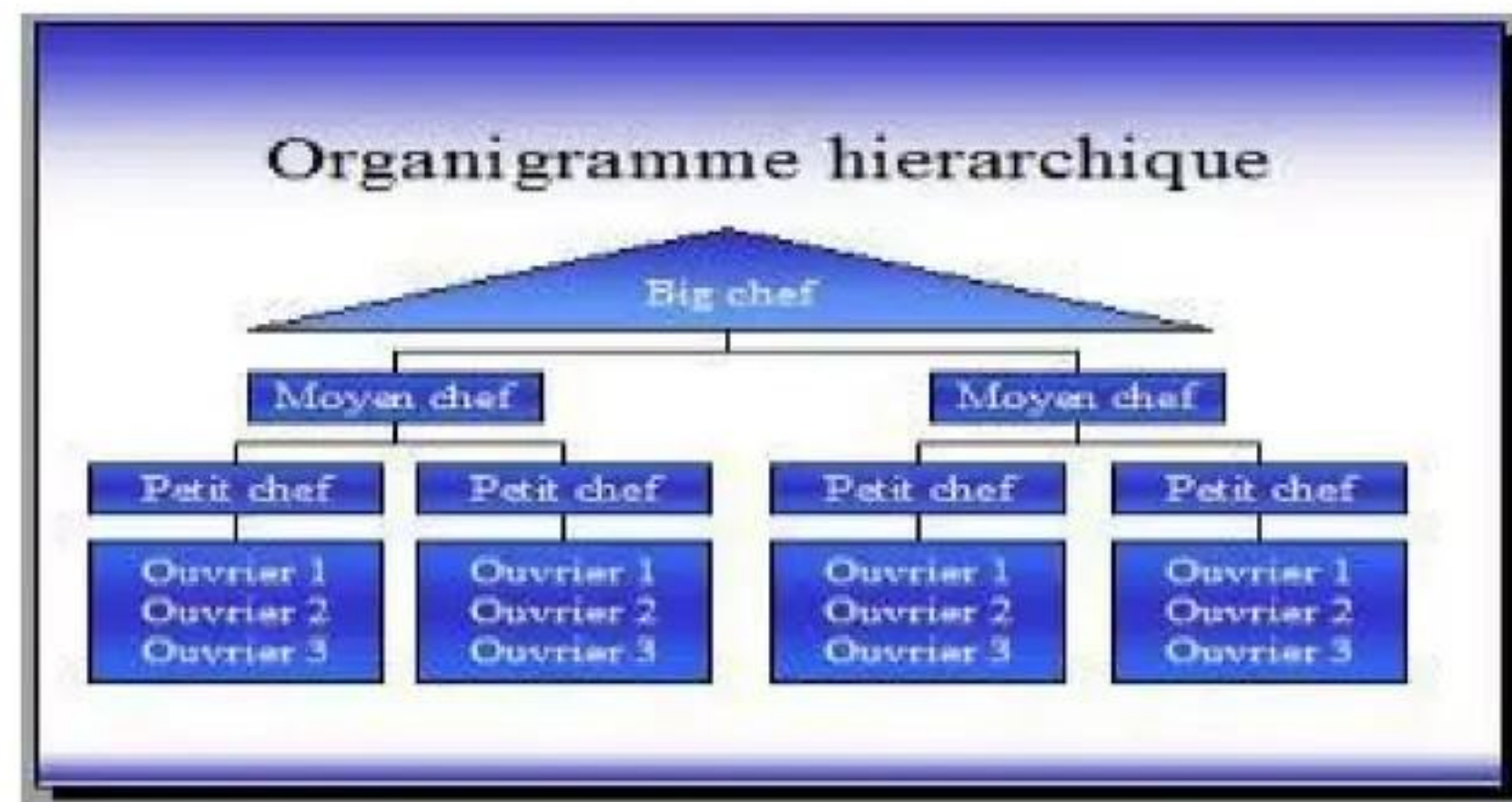
Définition : une entreprise de bâtiment regroupe un ensemble de biens et de personnes dans le but d'exercer une activité de chantier pour réaliser des ouvrages.

D'après la nature des travaux qui l'exécute, les entreprises de Travaux Publics sont :

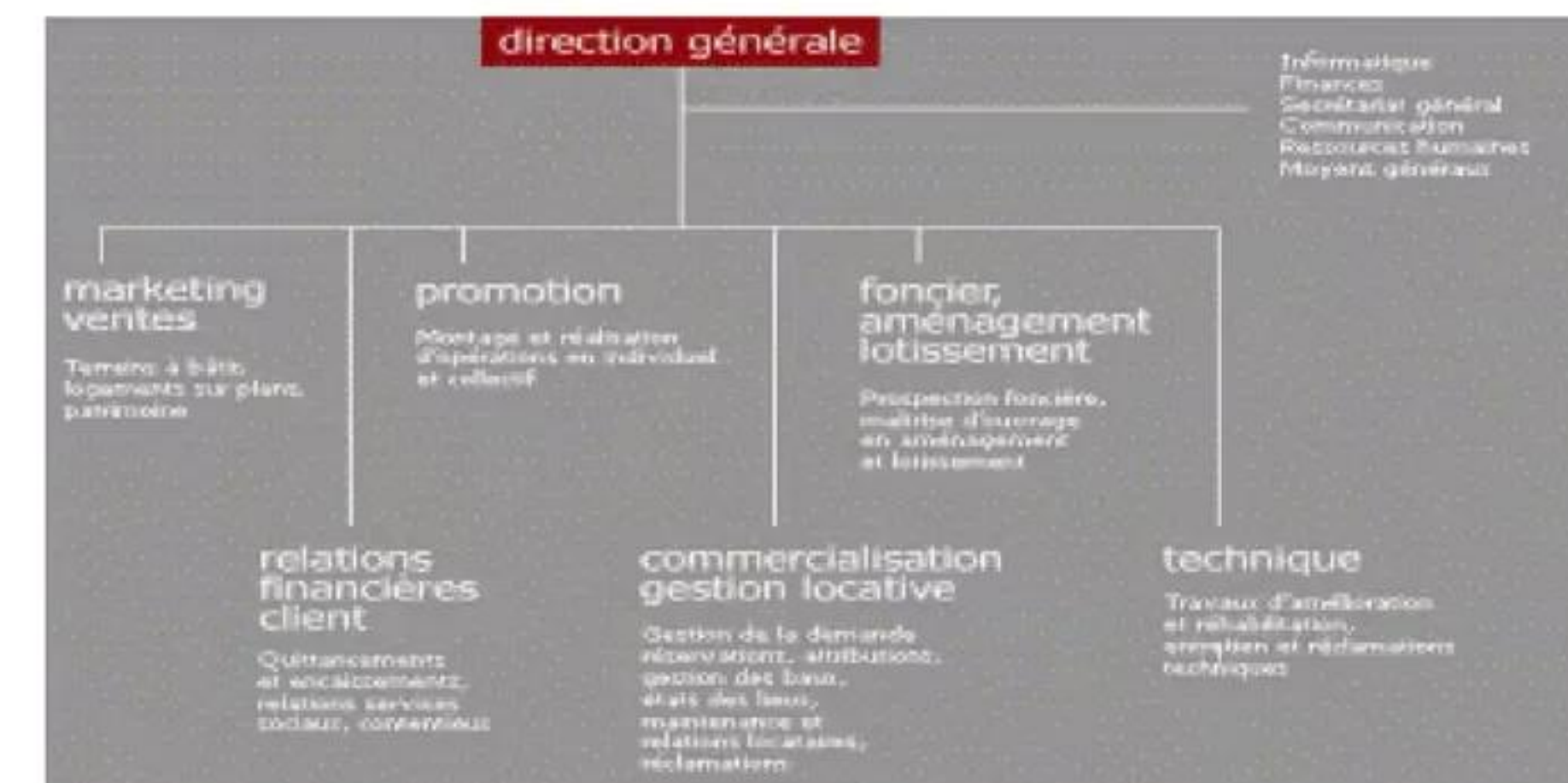
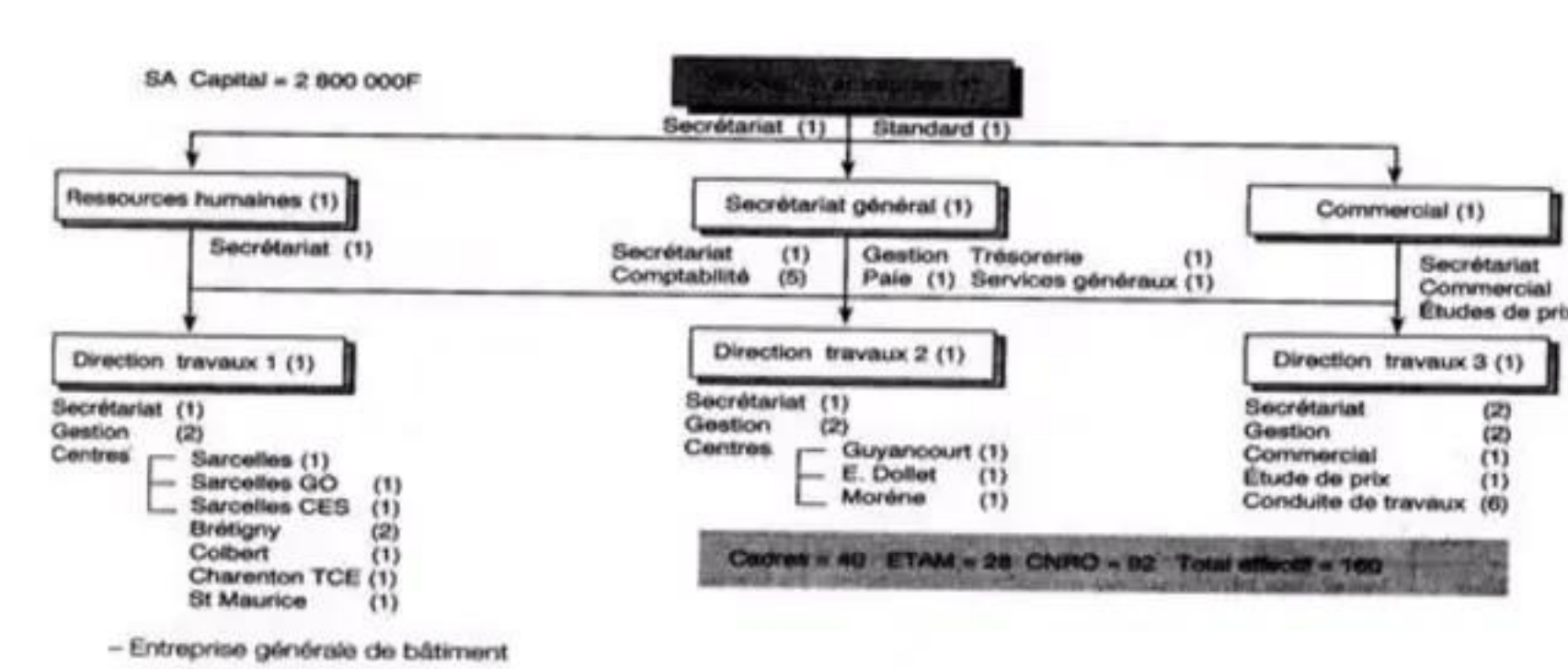
- de terrassement,
- des Gros Œuvres et Ouvrages d'Arts,
- des routes,
- des assainissements, etc.

Entreprises des Travaux Publics sont classés d'après leur nombre de personnel en :

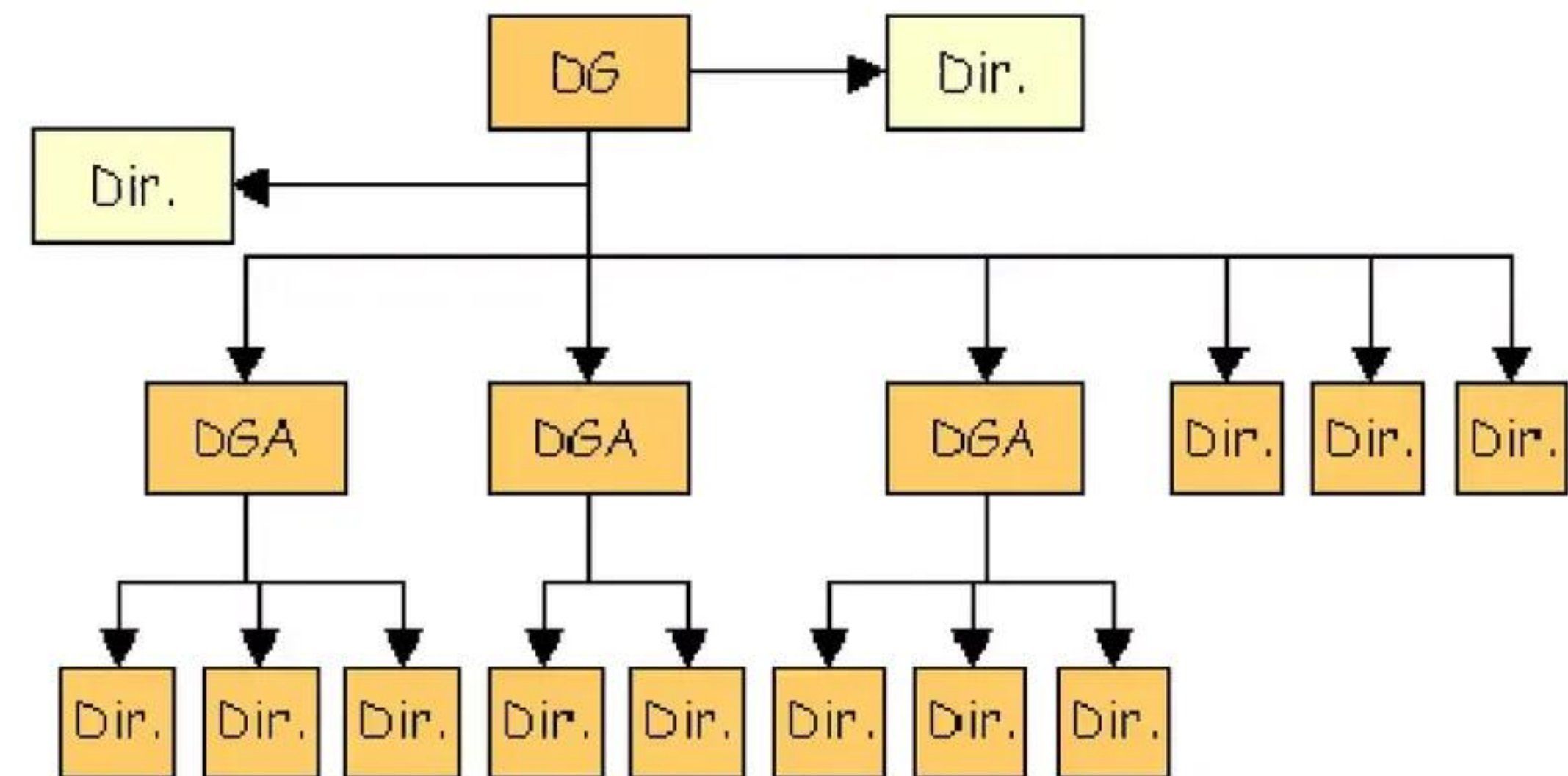
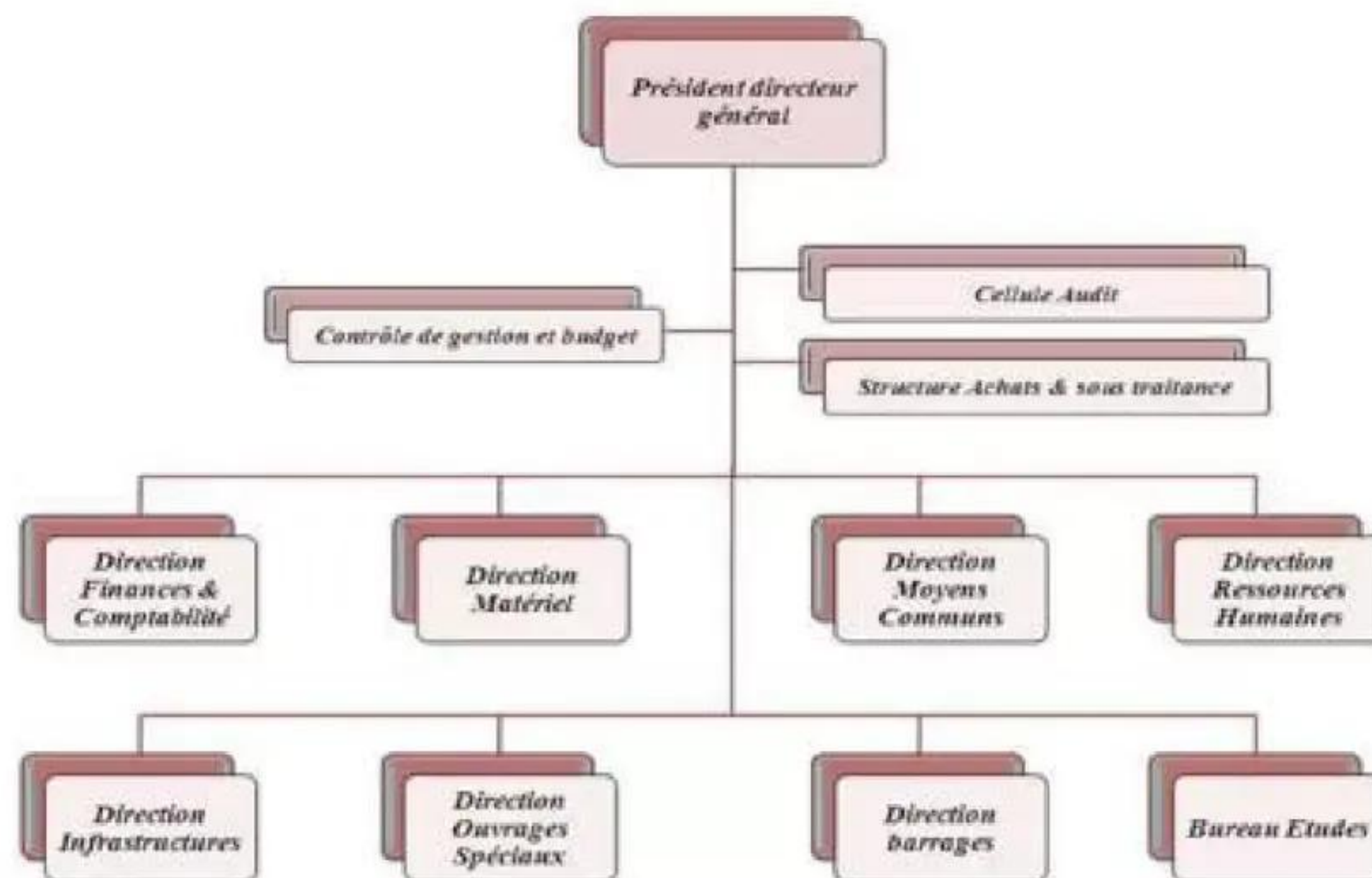
1- Petites entreprises – qui ont de 1 à 50 personnes et qui ont un organigramme comme sur le schéma suivant :



2- Moyennes entreprises – qui ont de 51 à 500 personnes, et qui ont un organigramme comme sur le schéma :



3- Grandes entreprises – qui ont plus de 500 personnes, et qui ont un organigramme comme sur le schéma suivant :



LES FORMES JURIDIQUES DES ENTREPRISE AU MAROC

On retient, globalement trois types de forme juridique :

1. *l'entreprise individuelle ;*

2. *l'entreprise sociétaire ;*

- *La société en nom collectif (SNC)*
- *La société anonyme (SA)*
- *La société à responsabilité limitée (SARL) ;*
- *La société en commandité simple ;*
- *La société en commandité par action*

3. *la coopérative.*

Forme juridique	Définition	Caractéristiques	Formalités nécessaires
<u>Entreprise individuelle</u>			
<i>Entreprise individuelle</i>	C'est une entreprise qui appartient à une seule personne (son propriétaire) qui dirige et décide de tout ce qui est en rapport avec l'entreprise.	Sur le plan juridique, cette entreprise n'a pas d'existence distincte de son propriétaire.	<ul style="list-style-type: none"> - certificat négatif (si l'entreprise veut s'afficher par sa propre dénomination) ; - Inscription à la patente ; - Immatriculation au registre de commerce ; - Autorisation administrative ; - Déclaration d'existence à l'inspection des impôts et taxes ; - Dossier PTT pour utiliser sa dénomination auprès des postes ; - Déclaration d'existence à l'inspection du travail ; - Affiliation à la CNSS.
<u>Entreprise sociétaire</u>			
<i>Société en nom collectif (SNC)</i>	<p>Convient pour les entreprises de petite dimension.</p> <p>Associés qui se connaissent mutuellement</p> <p>A responsabilité illimitée</p>	<ul style="list-style-type: none"> - les associés sont solidairement responsables sur leurs biens personnels et sur des dettes de leur société - les parts sociales détenues par les associés de leurs apports, ne peuvent être cédées à des tiers autres que les associés. Elle exclut l'introduction des tiers inconnus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Certificat négatif - Etablissement des statuts et leur signature - Nomination du ou des gérants - Inscription au service de la patente - Dépôt des statuts au greffe du tribunal de première instance - Immatriculation au registre de commerce - Publicité légale - Autorisation administrative - Déclaration d'existence à l'inspection des impôts et taxes ; - Dossier PTT pour utiliser sa dénomination auprès des postes ; - Déclaration d'existence à l'inspection du travail ; - Affiliation à la CNSS.
<i>Société anonyme (SA)</i>	<p>Entreprise de grande dimension</p> <p>Capitaux importants</p> <p>Grand nombre d'associés</p> <p>Responsabilité limitée</p>	<ul style="list-style-type: none"> - les associés ne sont responsables qu'à concurrence du montant de leurs apports au capital social - les titres détenus, en contrepartie des apports, sont librement négociables sans condition. 	<ul style="list-style-type: none"> - Certificat négatif - Etablissement des statuts et leur signature - Etablissement des bulletins de souscription - Blocage d'au moins le quart du capital social auprès d'une banque - Déclarations de souscription et de versement par un notaire - Procès verbal de l'assemblée constitutive - Enregistrement du capital social - Procès verbal de délibération du conseil d'administration - Inscription au service de la patente - Dépôt des statuts au greffe du tribunal de première instance - Immatriculation au registre de commerce - Insertion d'une publicité légale - inscription à la taxe sur la valeur ajoutée - Autorisation administrative - Déclaration d'existence à l'inspection des impôts et taxes ; - Inscription auprès des PTT ; - Déclaration d'existence à l'inspection du travail ; - Affiliation à la CNSS.

Société à responsabilité limitée (SARL)	<p>Elle se situe entre SNC et SA</p> <p>Responsabilité limitée</p> <p>Adapté aux entreprises de petite taille et aux affaires à caractère familial</p>	<p>Les associés détiennent des parts sociales et non des actions</p> <p>Elle ne peut recourir à une émission publique des parts sociales ou à des emprunts obligatoires</p> <p>Nécessite au moins deux associés dans un capital social d'au moins 10.000,00 dhs</p>	Identiques aux formalités de création de la SNC
Société en commandité simple	<p>Elle se situe entre SNC et SARL</p> <p>Les commanditaires ne peuvent céder leurs parts sociales aux tiers (en dehors de la société)</p>	<p>Existence de deux types d'associés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - certains sont solidairement et indéfiniment responsables sur leurs biens des engagements de la société (commandités) - les autres (les commanditaires) qui détiennent des actions ont une responsabilité limitée aux parts sociales apportées (bailleurs de fonds) 	Identiques aux formalités de création de la SNC
Société en commandité par action	<p>Elle se situe entre SNC et la SA</p> <p>Les commanditaires peuvent céder leurs parts sociales aux tiers (en dehors de la société)</p>	<p>Existence de deux types d'associés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - certains sont solidairement et indéfiniment responsables sur leurs biens des engagements de la société (commandités) - les autres (les commanditaires) ont une responsabilité limitée aux parts sociales apportées (bailleurs de fonds) 	Identiques aux formalités de création de la SNC
Coopérative			
Coopérative	<p>Elle est dotée d'un statut juridique spécial</p> <p>Il faut un minimum de 7 adhérents</p> <p>Les bénéfices sont investis ou ristournés aux adhérents suivant les parts de chacun</p>	<ul style="list-style-type: none"> - la recherche du profit n'est pas un mobile explicite - le service rendu aux adhérents constitue l'objectif principal - les adhérents participent à la prise de décision : un coopérateur est égale à une voix 	<ul style="list-style-type: none"> - Déclaration d'intention de créer une entreprise - Confection des statuts - Assemblée générale constitutive - Obtention d'agrément - Enregistrement - Publicité légale - Dépôts du dossier au greffe du tribunal de première instance - Affiliation à la CNSS - Enregistrement auprès des services des PTT

Mission d'un conducteur de travaux

Le Conducteur de travaux : est plus souvent placé dans la position de Maître d'œuvre, intitulé aussi **Maîtrise d'œuvre**.

"Le conducteur de travaux est un homme de terrain et ses activités varient beaucoup selon la taille du chantier et la structure de l'entreprise. Il dépend directement du chef d'entreprise ou du directeur des travaux. Il est responsable de la qualité des travaux effectués, de la tenue des délais et du respect du budget. Il contrôle toutes les étapes du chantier, depuis l'étude du dossier jusqu'à la réception des travaux. Sur un chantier :

- Il étudie le dossier concernant le projet de construction, les plans d'architecte, les différents cahiers des charges, les devis.
- Il effectue les démarches administratives et techniques d'ouverture du chantier.
- Il assure la gestion financière, organise les approvisionnements.
- Il intervient dans le choix des matériaux et des équipements utilisés ainsi que dans les négociations avec les sous-traitants.
- Il surveille l'avancement des travaux, étudie les problèmes rencontrés avec les ingénieurs afin de trouver des solutions et veille aussi au respect des dispositifs d'hygiène et de sécurité.
- Il décide de la composition des équipes et gère les plannings de travail. Il peut d'ailleurs participer au recrutement des personnels.
- Il rédige les rapports de chantier et rencontre les clients.
- Les conducteurs de travaux travaillent aussi dans des bureaux d'études techniques, des cabinets d'architecte..

- il élabore le devis matière prévisionnel faisant ressortir les besoins en personnel, matériels, matériaux avec leurs coûts nécessaires à l'exécution des travaux ;
- il élabore le planning d'exécution des travaux ;
- il dresse le planning d'utilisation du matériel et du personnel (ordre d'acheminement du personnel et du matériel) conformément au planning d'exécution ;
- il identifie les problèmes techniques de terrains et les résout ou les soumet à son chef pour résolution ;
- il établit les attachements en vue de l'établissement des décomptes ;
- il supervise les activités des autres intervenants sur le chantier (chef de chantier)
- il prépare l'exécution du travail: commande de matériel et d'outillage, demande d'études et de main-d'oeuvre, approvisionnements.
- il suit l'exécution du chantier. et le respect du planning, fait les croquis nécessaires, participe aux réceptions

- **Le chef de chantier**

C'est le technicien de l'exécution proprement dite, la charnière entre la main d'œuvre ouvrière et les *intellectuels du siège*. *C'est l'homme des travaux*.

- il répartit les tâches aux chefs d'équipes
- il élabore les rapports hebdomadaires et journaliers avec l'aide du commis pointeur
- il contrôle et vérifie la bonne exécution des tâches confiées aux chefs d'équipes
- il gère le personnel et le matériel sous sa responsabilité
- il dispose des hommes, du matériel et des matériaux nécessaires à l'exercice de sa fonction.
- il met en application les règlements d'hygiène et de sécurité sur le chantier.
- C'est le " chef de famille " du chantier et à ce titre, il doit avoir une bonne moralité et les qualités humaines requises pour entretenir une ambiance de famille propice au travail. Il est le garant de la discipline sur le chantier.
- Le chef de chantier possède des collaborateurs qui l'aident directement dans l'exécution de ses tâches. Il s'agit :
 - du personnel d'appui technique : topographe, mécanicien,...
 - du personnel administratif et de gestion : magasinier, commis, gestionnaire,...
- Ils concourent tous à la bonne exécution des tâches du chef.

Mission d'un conducteur de travaux

Dans cette fonction, on peut trouver pour un conducteur de travaux plusieurs types des missions :

- En phase d'études
- En phase d'exécution des travaux

I. 1. b. 1. Les missions pour la phase d'étude sont des types suivants :

a- Etude d'esquisses (ESQ)

Cette mission a comme objectif **l'offre des concepteurs(OC)** et a les étapes suivantes :

- proposer des solutions satisfaisant le programme ;
- indiquer les délais de réalisation prévus ;
- examiner leur compatibilité avec l'enveloppe financière ;
- vérifier la faisabilité de l'opération ;

Pour ce type de mission il faut élaborer les documents suivants :

- esquisses à l'échelle 1:500 ;
- détails à l'échelle 1 :200 ;
- durée des travaux ;

b- Etude d'avant-projet (AVP)

Objectif 1 : l'avant projet-sommaire (APS)

Dans ce cas il y a-les étapes suivantes :

- préciser la composition du projet en plan et en volume ;
- apprécier les volumes intérieurs et l'aspect extérieur de l'ouvrage ;
- proposer les dispositions techniques envisagées ;
- préciser le calendrier de réalisation ;
- établir une estimation provisoire du coût prévisionnel des travaux ;

Pour cette mission il faut faire les suivants documents :

- plans, façades, schémas des réseaux à l'échelle 1:200,
- détails à l'échelle 1:100,
- descriptif,
- calendrier,
- estimation,

Objectif 2 : **l'avant projet définitif**

Les étapes nécessaires :

- déterminer les surfaces détaillées du programme,
- arrêter : plans, coupes, façades en dimensions et aspect,
- définir : principes constructifs, matériaux, installations techniques,
- établir l'estimation définitive du coût prévisionnel des travaux,
- calculer le forfait de rémunération prévu par le contrat,

Dans ce cas il doit émettre les documents suivants :

- documents graphiques à l'échelle 1:100,
- détails à l'échelle 1:50,
- descriptif des ouvrages,
- évaluation détaillée,

C- Etude de projet (PRO)

Objectif : les spécifications techniques détaillées (STD)

- préciser par les plans, coupes et élévations la forme des éléments de la construction, la nature et les caractéristiques des matériaux et les conditions de mise en œuvre,
- déterminer l'implantation et l'encombrement de tous les éléments de structure ainsi que des équipements techniques,
- préciser les tracés d'alimentation et d'évacuation des fluides,
- établir un coût prévisionnel des travaux par corps d'état sur la base d'un avant-métré,
- permettre au maître d'ouvrage d'arrêter le coût prévisionnel de la réalisation de l'ouvrage et d'estimer le coût de son exploitation,
- déterminer le délai global de réalisation de l'ouvrage ;

Dans ce cas il faut émettre les documents suivants :

- plans à l'échelle 1:50,
- prescriptions techniques,
- avant-métré des ouvrages,
- devis quantitatif estimatif,
- calendrier général des travaux par corps d'état,

I. 1. b. 2. Les missions afférentes en phase des travaux

d- Etude d'exécution (EXE)

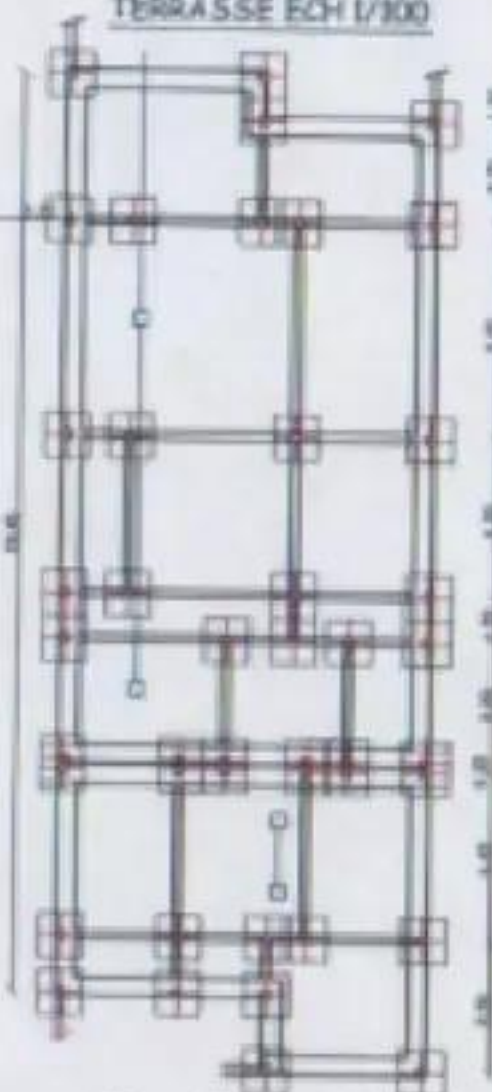
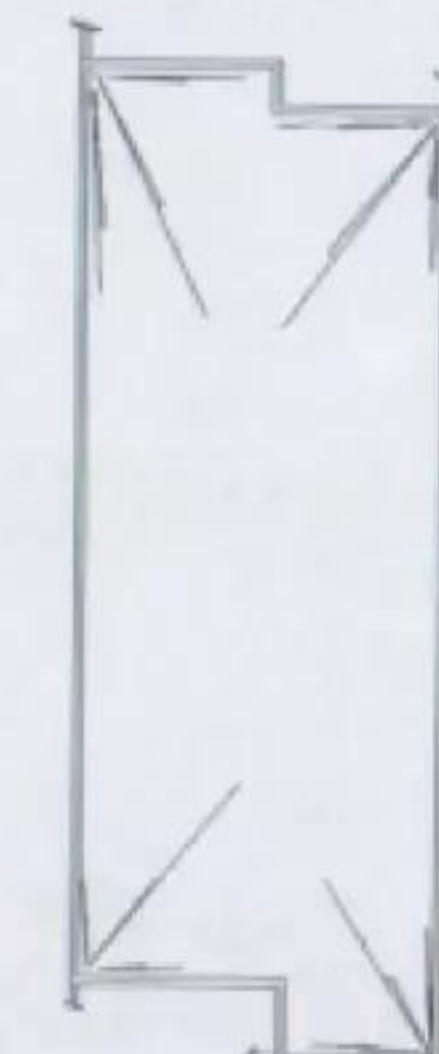
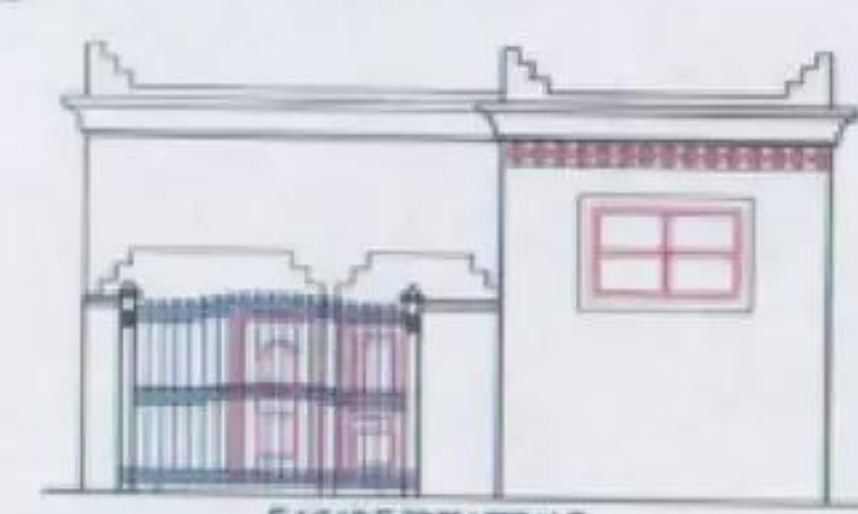
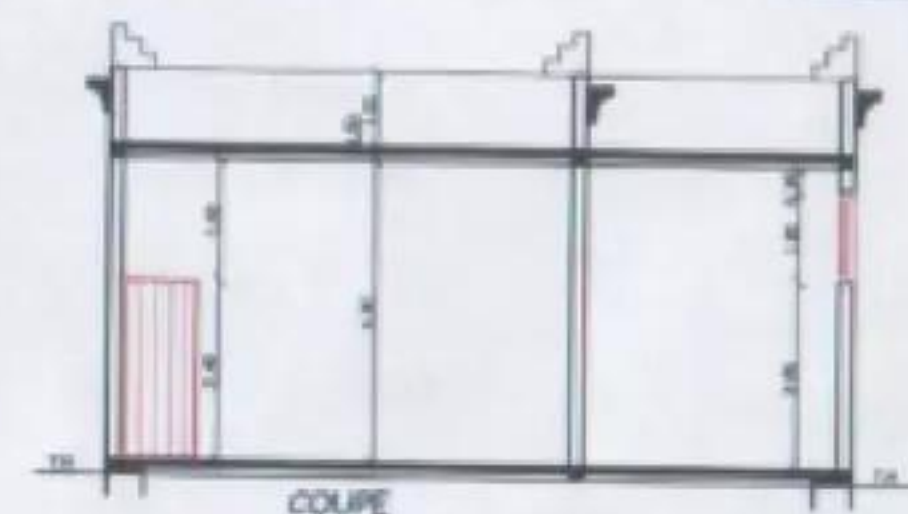
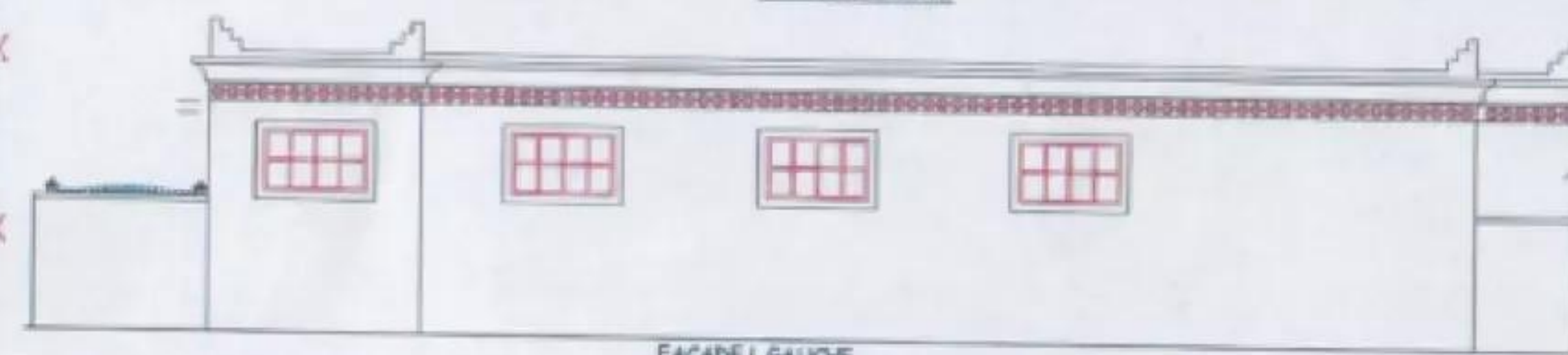
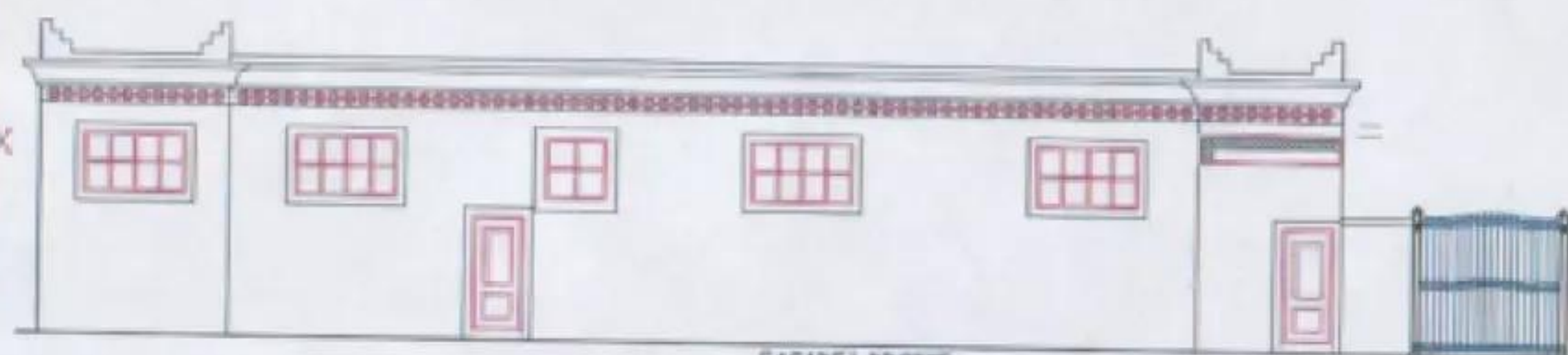
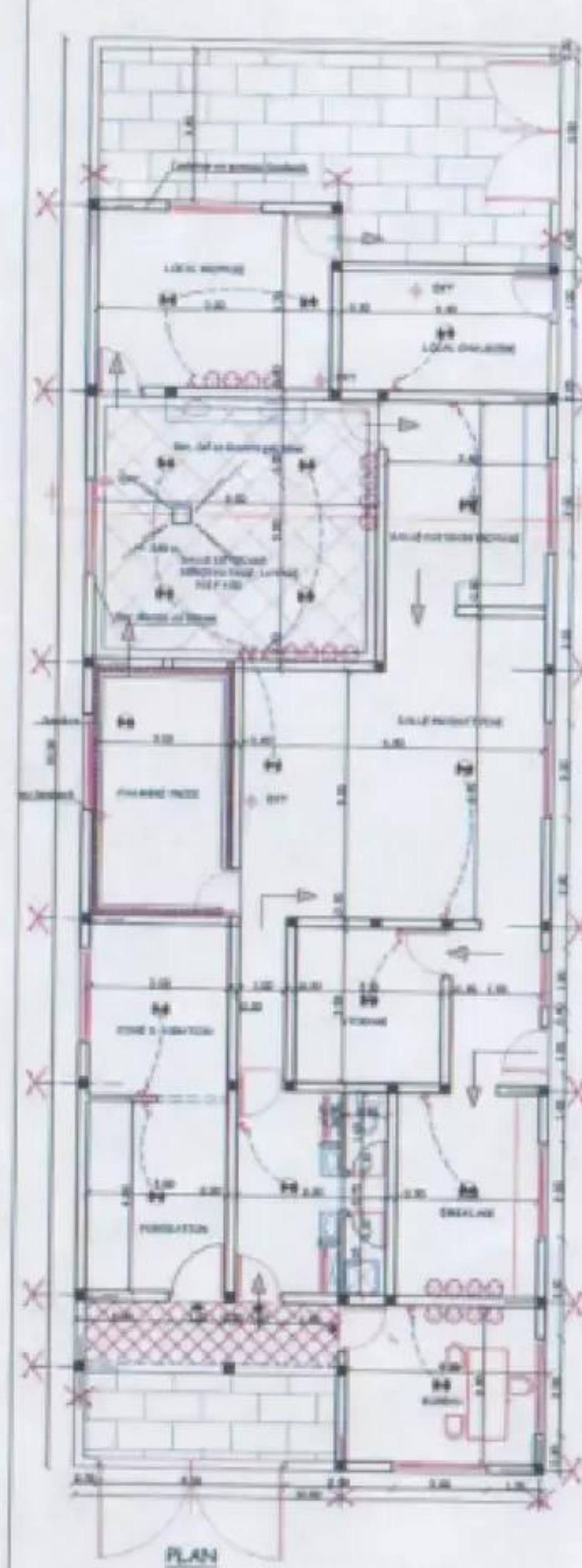
Objectif : **les plans d'exécution des ouvrages (PEO)**

- établir tous les plans d'exécution à l'usage du chantier ainsi que les plans de synthèse correspondante (SYN) ;
- établir sur la base des plans d'exécution un devis quantitatif détaillé par lot ou corps d'état,
- établir le calendrier prévisionnel d'exécution des travaux par lot ou corps d'état,
- effectuer la mise en cohérence technique des documents fournis par les entreprises lorsque les documents pour l'exécution des ouvrages sont établis, partie par le maître d'œuvre, partie par les titulaires des lots ;
- assurer le visa des études d'exécution et de synthèse (VISA),

Dans ce cas il doit émettre les documents suivants :

- calculs et notes techniques ;
- plans à l'échelle 1:50,
- détails à l'échelle de 1:20 à 1:2 ;
- devis quantitatif détaillé par lot ;
- calendrier des travaux détaillé par lot ;
- **installation de chantier ;**

RÔLE DU BUREAU ARCHITECTE COMMUNE RURALE COMMUNE RURALE COMMUNE RURALE	
PROJET : Construction d'une école de 100 places Construction des locaux	ÉLÉMENTS : 1/1
DATE : 1990	ÉCHELLE : 1/100
BUREAU D'ARCHITECTURE 10 RUE DE LA LIBERTÉ 10000 BANGALORE TEL : 0000000000 FAX : 0000000000	



E- Direction de l'exécution (DET)

Objectif : **le contrôle général des travaux (CGT) :**

- s'assurer que les documents d'exécution ainsi que l'ouvrage en cours de réalisation respectent les dispositions des études effectuées ;
- s'assurer de la conformité entre documents produits par l'entrepreneur et l'exécution des travaux en application du contrat ;
- délivrer tous ordres de service, établir tous procès-verbaux nécessaires à l'exécution du contrat des travaux, procéder aux constats contradictoires, organiser et diriger les réunions de chantier ;
- vérifier les projets de décomptes mensuels (PDM) ou les demandes d'avances présentées par l'entrepreneur ;
- établir les états d'acomptes ;
- établir le décompte général ;
- assister le maître d'ouvrage en cas de différend sur le règlement ou l'exécution des travaux ;

Dans ce cas il faut faire des documents :

- notes de services ;
- ordres de service ;
- procès-verbaux ;
- gestion financière du chantier ;

F- Pilotage de l'opération (OPC)

Objectif : **ordonnancement – pilotage – coordination,**

- analyser les tâches élémentaires portant sur les études d'exécutions et les travaux ;
- déterminer leur enchaînement ainsi que le chemin critique par des documents graphiques ;
- harmoniser dans le temps et l'espace les actions des différents intervenants au stade des travaux ;
- mettre en application les mesures d'organisation jusqu'à la levée des réserves dans les délais impartis par le contrat ;
- élaboration du calendrier d'exécution des travaux ;

- Cette mission comprend : • l'organisation générale du chantier, • la définition de l'ordonnancement de l'opération, • la coordination et le pilotage des travaux, • la direction des réceptions et des levées de réserves.

G- Assistance au maître de l'ouvrage (AOR)

Rôle : **les réceptions des travaux :**

- organiser les opérations préalables à la réception des travaux ;
- assurer le suivi des réserves formulées lors de la réception des travaux jusqu'à leur levée ;
- procéder à l'examen des désordres signalés par le maître d'ouvrage pendant la période de garantie de parfait achèvement ;
- émettre les procès-verbaux de réception ;
- **dossier des ouvrages exécutés (DOE) :**
 - constituer le dossier des ouvrages nécessaires à leur exploitation ;
 - mettre à jour les pièces contractuelles, les plans d'ensemble et les plans techniques (recollement à partir des documents entrepreneurs)
 - émettre les notices d'utilisation ou d'entretien ;

Code des marchés publics

RAISONS

- Profondes **mutations** de l'environnement de l'administration
- Volonté des pouvoirs publics de **moderniser la gestion** des services
- **Adaptation de la réglementation** marocaine à l'internationale
- **Développement du secteur privé.**

Principes : Code des marchés publics

1. **La transparence** dans la gestion des marchés publics
2. Le libre jeu de **la concurrence**
3. La recherche de **la performance** dans la préparation et l'exécution des commandes publiques,
4. Garantie des **droits** des entreprises
5. **Moralisation** de la gestion des marchés publics,
6. **Simplification** des procédures et des règles régissant cette gestion,
7. **Incitation** au développement du tissu économique national.

Quelques Définitions

Terme	Définition
Marché	Tout contrat conclu entre le maître d'ouvrage et une personne physique ou morale (Entrepreneur, fournisseur ou prestataire de service) ayant pour objet l'exécution des travaux, la livraison de fournitures ou la prestation de service
Prestations	Travaux, fournitures ou services
Autorité compétente	Ordonnateur ou personne délégué par lui à l'effet d'approuver le marché
Bordereau des prix	Document qui contient une décomposition par poste de prestations à exécuter et indique, pour chacun des postes, le prix applicable
Détail estimatif	Document qui contient une décomposition et une prescriptions des prestations à exécuter par poste et indique pour chaque poste sa quantité, son prix unitaire et son prix total
Sous détail des prix	Document qui fait apparaître, pour chacun des prix du bordereau, les quantités et le montant des matériaux, des fournitures, de la main d'œuvre, des frais de fonctionnement du matériel, des frais généraux, taxes et marges

2- Mur Tamalout

n° des prix	Désignation des ouvrages	U	Q	PU/HT (Dhs)		PT/HT (DH)
				En lettres	En chiffres	
01	-Déblais en tout terrain, à toute profondeur en tranchée ou en plein masse, y compris démolition des ouvrages existants de toute nature, évacuation des terres excédentaires sur dépôt approprié y compris toutes sujétions.	m3	2 900			
02	-Remblais compactés de matériaux provenant des fouilles et des zones d'emprunt y compris toutes sujétions	m3	1 300			
03	-Maçonnerie de moellons, y compris pose de barbacanes et toutes sujétions.	m3	1 435			
04	-Fourniture, transport, remplissage et mise en place des gabions y compris toutes sujétions.	m3	95			
05	- Béton pour béton légèrement armé dosé à 300 kg/m3 y compris coffrage et toutes sujétions.	m3	5			
06	-Acier tors pour béton armé y compris toutes sujétions.	kg	200			
07	-Fourniture, transport et pose des joints de retrait étanche type bitumineux y compris toutes sujétions de mise en place.	m2	1			
08	- Fourniture, transport et pose des joints de dilatation en polyester y compris toutes sujétions de mise en place.	m2	107			
Total 2 (HT)						
Total HT (1+2)						
Total TVA (20%)						
Total (TTC)						

Arrêter le présent bordereau des prix et détail estimatif à la somme en toutes lettres:

.....

 TTC.

Le soumissionnaire

Objet du marché

- **Les prestations doivent répondre exclusivement à la nature et à l'étendue des besoins à satisfaire,**
- **Déterminer aussi exactement que possible les spécifications, notamment techniques, et la consistance des prestations qui doivent être définies par référence aux normes marocaines homologués ou, à défaut, à des normes internationales**

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE MARITIME
OFFICE REGIONAL DE MISE EN
VALEUR AGRICOLE DU TAFILALET
ERRACHIDIA

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES ZONES MONTAGNES
DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA-MIDELT ET TINGHIR

AMENAGEMENT DE PERIMETRES DE PMH
DANS LE CERCLE DE RICH ET GOULMIMA

PROTECTION DES TERRAINS ET INFRASTRUCTURES

Construction mur de protection Ait Oualil, CR Guers Tiaallaline et mur de
protection Tamaloute, CR Amellagou

APPEL D'OFFRES n° 117/ 2012/OR/TAF du 12/12/2012 à 10 h

REGLEMENT DE LA CONSULTATION

Formes des marchés

Les marchés sont des contrats écrits dont les « cahiers des charges » sont des éléments constitutifs.

Les marchés doivent contenir au moins les mentions suivantes :

- 1. Le mode de passation,**
- 2. L'indication des parties contractantes,**
- 3. L'objet,**
- 4. L'énumération par ordre de priorité des pièces incorporées au marché,**
- 5. Le bordereau des prix et détail estimatif,**
- 6. Le délai d'exécution,**
- 7. Les conditions de réception, et éventuellement de livraison des prestations,**
- 8. Les conditions de résiliation,**
- 9. L'approbation du marché par l'autorité compétente,**

Cahier des charges

Cahiers des Clauses Administratives Générales (CCAG)	Fixent les dispositions administratives applicables à tous les marchés de travaux, de fournitures ou de prestations de services. Ces cahiers sont approuvés par Décret
Cahiers des Prescriptions Communes (CPC)	Fixent essentiellement les dispositions techniques à tous les marchés portant sur une même nature des travaux, de fournitures ou de prestations de services
Cahiers des Prescriptions Spéciales (CPS)	Fixent les dispositions propres à chaque marché et comportent la référence aux textes généraux applicables et l'indication des articles des CPC et, le cas échéant ceux des CCAG
Règlement d'Appel d'Offres (RAO)	Fixent les dispositions, les réglementations, les critères d'appréciation des capacités techniques et financières et les critères d'évaluation à suivre pour la soumission aux appels d'offres et l'attribution du marché

SOMMAIRE

ARTICLE 1 : DISPOSITIONS GENERALES	2
ARTICLE 2 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES	2
ARTICLE 3 : ORIGINE DES FONDS	2
ARTICLE 4 : GROUPEMENT D'ENTREPRISES	2
ARTICLE 5 : COUT DU DOSSIER DE L'APPEL D'OFFRES	2
ARTICLE 6 : DOCUMENTS REMIS AUX CANDIDATS	2
ARTICLE 7 : ECLAIRCISSEMENTS APPORTES AUX DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES	3
ARTICLE 8 : MODIFICATION AUX DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES	3
ARTICLE 9 : LA LANGUE DE L'OFFRE	3
ARTICLE 10 : VISITE DES LIEUX	3
ARTICLE 12 : INEXACTITUDE DE LA DECLARATION SUR L'HONNEUR	5
ARTICLE 13 : OFFRE FINANCIERE	6
ARTICLE 14 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS	6
ARTICLE 15 : DEPOT DES PLIS DES CONCURRENTS	6
ARTICLE 16 : RETRAIT DE PLIS	7
ARTICLE 17 : DELAI VALIDITE DES OFFRES	7
ARTICLE 18 : PRIX DE L'OFFRE	7
ARTICLE 19 : MONNAIE DE L'OFFRE	8
ARTICLE 20 : CAUTIONNEMENT DE LA SOUMISSION	8
ARTICLE 21 : JUGEMENT DES OFFRES	8
ARTICLE 22 : CONTACTS AVEC LA COMMISSION	10
ARTICLE 23 : ANNULATION DE L'APPEL D'OFFRES	10
ARTICLE 24 : NOTIFICATION DE L'ATTRIBUTION DU MARCHE	10
ARTICLE 25 : CAUTIONNEMENT DE BONNE EXECUTION	10

ANNEXES:

ACTE D'ENGAGEMENT
DECLARATION SUR L'HONNEUR
PLAN DE CHARGE

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : CAHIER DES PRESCRIPTIONS GENERALES	1
ARTICLE 1 : DEFINITIONS	1
ARTICLE 2 : OBJET DU MARCHE	1
ARTICLE 3 : UTILISATION DES DOCUMENTS CONTRACTUELS ET DIFFUSION DES RENSEIGNEMENTS	2
ARTICLE 4 : BREVETS	2
ARTICLE 5 : INSPECTIONS ET ESSAIS	2
ARTICLE 6 : GARANTIE	2
ARTICLE 7 : REGLEMENT	3
ARTICLE 8 : PRIX	3
ARTICLE 9 : AVENANTS AU MARCHE	3
ARTICLE 10 : SOUS-TRAITANCE	3
ARTICLE 11 : RETARDS DE L'ENTREPRENEUR	3
ARTICLE 12 : PENALITES	3
ARTICLE 13 : RESILIATION POUR NON-EXECUTION	4
ARTICLE 14 : FORCE MAJEURE	4
ARTICLE 15 : REGLEMENT DES LITIGES	4
ARTICLE 16 : LANGUE FAISANT FOI	4
ARTICLE 17 : DROIT APPLICABLE	5
ARTICLE 18 : NOTIFICATIONS	5
ARTICLE 19 : IMPOTS ET DROITS	5
CHAPITRE 2 : CAHIER DES PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	6
ARTICLE 20 : APPLICATION DES PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	6
ARTICLE 21 : DEFINITIONS DES INTERVENANTS	6
ARTICLE 22 : OBLIGATIONS GENERALES DE L'ENTREPRENEUR	6
ARTICLE 23 : OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR EN CE QUI CONCERNE LE CHANTIER	6
ARTICLE 24 : ASSURANCES	6
ARTICLE 25 : CONDITIONS GENERALES D'ETABLISSEMENT DES PRIX	7
ARTICLE 26 : IMPOTS TAXES; FRAIS DOUANIERS ET AUTRES	7
ARTICLE 27 : SOUS-DETAIL DES PRIX	7
ARTICLE 28 : VARIATION DES PRIX	7
ARTICLE 29 : MODIFICATION DANS LA MASSE DES TRAVAUX	7
ARTICLE 30 : INSTALLATION DU CHANTIER	8
ARTICLE 31 : PAIEMENTS	8
ARTICLE 32 : DELAIS D'EXECUTION	8
ARTICLE 33 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF ET RETENUE DE GARANTIE	9
ARTICLE 34 : RECEPTION PROVISOIRE	9
ARTICLE 35 : RECEPTION DEFINITIVE	9
ARTICLE 36 : DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR	9
ARTICLE 37 : ORDRE DE SERVICE	10
ARTICLE 38 : UNITES, TEXTES ET CORRESPONDANCES OFFICIELLES	10
ARTICLE 39 : NANTISSEMENT	10
ARTICLE 40 : CONTESTATIONS	10
ARTICLE 41 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX	10
ARTICLE 42 : APPROBATION DU MARCHE	11
CHAPITRE 3 : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	12
ARTICLE 43 : DESCRIPTION DES TRAVAUX	12
ARTICLE 44 : OCCUPATIONS TEMPORAIRES DE TERRAIN	12
ARTICLE 45 : PERSONNEL D'EXECUTION	12

II

ARTICLE 46 : SIGNALISATION DES CHANTIERS	12
ARTICLE 47 : PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	13
47.1. PROVENANCE DES MATERIAUX	13
47.2. CONTROLE DES MATERIAUX	13
47.3- MATERIAUX POUR MORTIERS ET BETONS	14
47.4- CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX	17
47.5- RECEPTION DES MATERIAUX	17
47.6- CONFORMITE AUX NORMES - CAS D'ABSENCE DE NORMES	18
ARTICLE 48 : SPECIFICATIONS DE MISE EN OEUVRE	18
48.1- CONSISTANCE DES TRAVAUX DE PIQUETAGE ET DE MENSURATION	18
48.2- PROGRAMME D'EXECUTION	18
48.3- ORGANISATION DES CHANTIERS ET CONDUITE DES TRAVAUX	19
48.4- OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR EN CE QUI CONCERNE LES OUVRAGES	19
48.5- PREPARATION DES SOLS ET DES TERRAINS	19
48.6- EXECUTION DES TERRASSEMENTS	19
48.7- BETONS	19
ARTICLE 49 : MISE EN OEUVRE DES BETONS	23
49.1- CONDITIONS PREALABLES	23
49.2- DISPOSITIONS GENERALES	23
49.3- ESSAIS DE CONTROLE DE FABRICATION	23
ARTICLE 50: AUTRES CARACTERISTIQUES RELATIVES AUX BETONS	24
ARTICLE 51 : TRAVAUX DE FINITION	25
ARTICLE 52 : MAÇONNERIE ET MOELLONS	26
ARTICLE 53 : ORGANISATION DES CHANTIERS ET CONDUITE DES TRAVAUX	26
ARTICLE 54: PISTES D'ACCES	26
ARTICLE 55 : DOSAGES DES MORTIERS ET BETONS	27
ARTICLE 56 : CONTROLES DES TRAVAUX	27

Types des marchés

1- MARCHES-CADRE

Passés lorsque la quantification et le rythme d'exécution d'une prestation, qui présente un caractère prévisible et permanent, ne peuvent être déterminés à l'avance.

La durée totale de chaque marché ne peut pas excéder 5 ans.

2- MARCHES PLURIANNUELS

Passation des marchés s'étalant sur plus d'une année budgétaire, à condition que les engagements de dépenses et les règlements qui en découleront demeurent respectivement dans les limites des crédits d'engagement et des crédits de paiement disponibles.

3- MARCHES A TRANCHES CONDITIONELLES

Passés lorsque la prestation à réaliser peut être divisée en deux ou plusieurs tranches constituant chacune un ensemble cohérent, autonome et fonctionnel.

Ce type de marché est divisé en :

- une tranche ferme couverte par les crédits disponibles à exécuter dès la notification du marché,
- une ou plusieurs tranches conditionnelles dont l'exécution est subordonnée, d'une part à la disponibilité des crédits et d'autre part à la conclusion d'un ou de plusieurs avenants, dans les délais prévus par le marché.

4- MARCHES EN LOTS SEPARES

Pour des raisons économiques et financières, le maître d'ouvrage peut diviser un marché en deux ou plusieurs lots pouvant donner chacun lieu à un marché distinct.

Mode de passation

A- Selon leur mode de passation :

1-MARCHES SUR APPELS D'OFFRES (Avis d'appel d'offres, séance publique)

1-1. APPEL D'OFFRE OUVERT

Ce type d'appel d'offre peut être objet d'une soumission de toute entreprise répondant aux conditions d'admission écrites dans le règlement et se déroule en séance publique.

Cet appel d'offre doit faire l'objet d'un avis qui sera publié dans deux journaux au moins dont un de langue arabe à diffusion nationale.

La publication de cet avis doit intervenir 21 jours francs au moins avant la date fixée pour la réception des offres. En cas d'urgence, ce délai est ramené à 15 jours.

1-2. APPEL D'OFFRE RESTREINT

Il fait l'objet d'une circulaire adressé par lettre recommandée avec accusé de réception le même jour à tous les concurrents que le maître d'ouvrage décide de consulter.

Il ne peut être passés de marchés sur A.O restreint que pour les prestations inférieure à 1.000.0000,00 Dhs et qui ne peuvent être exécutées que par un nombre limité d'entrepreneurs en raison de leur nature, de leur complexité ou de l'importance de l'outillage à utiliser.

Il doit être adressé au moins à trois (3) candidats.

L'envoi précité doit être effectué 15 jours francs au moins avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

1-3. APPEL D'OFFRE AVEC PRESELECTION

Appliqué lorsque les prestations objet du marché nécessitent en raison de leur complexité ou de leur nature particulière, une sélection préalable des candidats dans une première étape avant d'inviter ceux d'entre eux qui ont été retenus à déposer des offres.

2- MARCHES SUR CONCOURS (Avis d'appel d'offres, séance publique)

- Lorsque les motifs d'ordre technique, esthétique ou financier justifient des recherches particulières, il peut être passé un marché sur concours, portant sur :
 - Soit sur l'établissement d'un projet,
 - Soit sur l'exécution d'un projet préalablement établi,
 - soit à la fois sur l'établissement d'un projet et son exécution.

3- MARCHES NEGOCIES (Cas de la somme à valoir)

Le marché est dit « négocié » lorsque le maître d'ouvrage engage librement les discussions qui lui paraissent utiles avec le ou les candidats de son choix et attribue le marché au candidat qu'il a retenu, sous ordonnateur d'un certificat administratif qui justifie la passation du marché sous cette forme.

4- PRESTATIONS SUR BONS DE COMMANDE

Il peut être procédé par BONS DE COMMANDE, à l'acquisition de fournitures livrables immédiatement et à la réalisation des travaux ou services, dans la limite de 100.000,00 Dhs.

ORMVA/TF
SERVICE DU MATERIEL

ORIGINAL

BON DE COMMANDE

N° 5 304

SERVICE DEMANDEUR	SER
CODE DEMANDEUR	D000
IMPUTATION BUDGETAIRE	2P 6-1-5

DU 03/09/2010
EXERCICE: 2 010

JUSTIFICATIFS: CONSUL N°41/SER/2010

ACQUISITION DE (8) ORDINATEURS
PORTABLES

FOURNISSEUR: ARCO PRINT

RUE LAHCEN BENALI - PLACE PISCINE
MUNICIPALE RICH

CODE FOURNISSEUR: 10 185

DELAI DE LIVRAISON:

CODE ARTICLE	DESIGNATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
	ORDINATEUR PORTABLE	U	8,00	15 500,00	124 000,00
	*CARTE GRAPHIQUE NVIDIA M260 OU 360 , CAMERA INTEGREE				
	,DVD+-RW LIGHTSCRIBE , CARTE RESEAU GIGABIT ETHERNET				
	10/100/1000 , INTEL WIRELESS 802.11 a/b/g/n , BLUETOOTH ,				
	LECTEUR DE CARTES MULTIMEDIA , PORTS :1 SLOT				
	EXPRESSCARD/54 , 4 USB 2.0,1 SERIE , 1 SORTIE HDMI , 1				
	FIREWIRE 1394a ,1 S-VIDEO TV OUT , 1 CONNECTOR				
	DOCKING STATION ,1 SECONDARY BATTERY CONNECTOR WINDOWS 7 PRO				
	32 + OFFICE 2007 READY , GARANTIE 1.1.0 INTEL CORE i5-430M				
	(2.26 GHZ ,3 MB L3 CACHE , 2GB DDR3 1333MHz 1 DIMM , 320 GB				
	7200rpm , ECRAN 17" HD +LED AG WVA				
	-ACCESOIRES:SACOCHE D'ORIGINE				

IMPORTANT - FOURNISSEUR
Dès livraison, adresser votre facture
en 5 exemplaires appuyées
du numéro de bon de commande

Liquidation
BR N° :
Du :
Ordonnancement
OP N° :
Du :

CONTROLE BUDGETAIRE

ENGAGE
Par le SPP de l'ORMVA/TF
B/M: 03/09/2010
Par le CM ART PAR SR

L'ORDONNATEUR

Le Directeur de l'Office
Régional de Mise en Valeur
Agricole du Taïnialet

Signé : Brahim NEBRI

Mode de règlement

B- Selon leur mode de règlement :

Les dossiers de marchés peuvent être :

- Marché à prix forfaitaire global

quand le travail demandé à l'entrepreneur est complètement défini et quand les prix sont fixés en bloc et en avance

- Marché au mètre

alors quand le règlement est effectué en appliquant des prix unitaires aux quantités réellement exécutées. Ces prix unitaires peuvent être soit spécialement établis pour le marché considéré (bordereau), soit basés sur ceux d'un recueil existant (série).

- Travaux sur dépenses contrôlées

dans ce cas l'entrepreneur est rémunéré sur la base de ses dépenses réelles et contrôlées, majorées de certains pourcentages pour frais généraux, impôts et bénéfice.

Dossier d'appel d'offres

1- DOSSIER ADMINISTRATIF

Il comprend :

- une déclaration sur l'honneur,
- les pouvoirs conférés,
- une attestation fiscale,
- une attestation de la CNSS,
- un récépissé de cautionnement provisoire,
- un certificat d'immatriculation au registre de commerce,

2- DOSSIER TECHNIQUE

Il comprend :

- une note des moyens humains et matériels de l'entreprise,**
- des références techniques,**
- des attestations,**
- des renseignements d'ordre technique sur l'entreprise,**
- une attestation de qualification et de classification.**

3-DOSSIER ADDITIF

Il comprend toute pièce complémentaire exigée par le dossier d'appel d'offre en raison de l'importance ou de la complexité de la prestation objet du marché:

- Plan de charge,**
- Chiffre d'affaire**

ACTE D' ENGAGEMENT

A- Partie réservée à l'ORMVA/TF

Appel d'offres ouvert n° 117/2012/OR/TAF du 12/12/2012 à 10 h

**Objet du marché : Construction mur de protection Ait Oualil, CR Guers
Tiaallaline et mur de protection Tamaloute, CR Amellagou**

En application de l'alinéa 2 paragraphe 2 de l'article 17 et l'alinéa 3 du paragraphe 3, de l'article 18 du Règlement Fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'Office Régional de Mise en valeur Agricole du Tafilalet ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et leur contrôle

B. Partie réservée au concurrent

a- Pour les personnes physiques

Je soussigné :

.....
 Agissant en nom et pour le
 compte.....
 adresse du domicile élu

 affilié à la CNSS sous le inscrit au registre du commerce
(localité) sous le n°....., n° de patente

b- Pour les personnes morales

Je soussigné (prénom, nom et qualité de
 l'entreprise)
 Agissant au nom et pour le compte de

 Au capital
 de:.....
 Adresse.....

 Du siège social de la
 Société.....
 Adresse du domicile
 élu.....
 Affiliée à la CNSS sous le n°..... N° de patente

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés

Après avoir pris connaissance du dossier d'appel d'offres concernant les prestations précisées en objet de la partie A ci-dessus ;

Après avoir apprécié à mon point de vue et sous ma responsabilité la nature et les difficultés que comportent ces prestations :

1- remet, revêtu (s) de ma signature un bordereau de prix et détail estimatif conformément aux modèles figurant au dossier d'appel d'offre ;

2- m'engage à exécuter les dites prestations conformément au cahier des prescriptions spéciales et moyennant les prix que j'ai établi moi-même, lesquels font ressortir:

- Montant hors T.V.A. :
- Taux de la TVA :
- Montant de la T.V.A. :
- Montant T.V.A comprise :

L'Organisme se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit à la banque
 de Agence
 sous numéro : ouvert au nom de la société
 (RIB) :

Fait à le

signature
 et cachet du concurrent

DECLARATION SUR L'HONNEUR

Appel d'offres ouvert n° 117/2012/OR/TAF du 12/12/2012 à 10 h

Objet du marché : Construction mur de protection Ait Oualil, CR Guers
Tiaallaline et mur de protection Tamaloute, CR Amellagou

A Pour les personnes physiques

Je soussigné:
.....
Agissant
.....
Agissant en mon et pour le
compte
Adresse du domicile
élu
Affilié à la CNSS sous le n° Inscrit au registre du
commerce de sous le n° n° de patente
.....
N° du compte courant
(RIB) :

B – Pour les personnes morales

Je soussigné qualité
.....
au capital
de
Adresse du domicile
élu
Affiliée à la CNSS sous le n° Inscrite au registre
du commerce de sous le n° n° de patente
.....
N° du compte courant
(RIB) :

Déclaration sur l'honneur

1- m'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance les risques d'écoulant de mon activité professionnelles;

2- que je remplie les conditions prévues à l'article 23 du Règlement fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'ORMVA du Tafilalet ainsi que certains règles relatives à leur gestion et à leur contrôle;

3- m'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance:

- à m'assurer que les sous traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 23 du règlement précité;
- que celle-ci ne peut dépasser 50 % du montant du marché, ni porter sur le lot ou le corps d'état principal du marché;

4- m'engager à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption du personnes qui interviennent à quelque titre que ce soit dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du présent marché.

5- m'engager à ne pas faire, par moi-même ou par personnes interposées, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion du présent marché.

- certifie l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.

- reconnais avoir pris connaissance des sanctions prévues par l'article 25 du Règlement fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'ORMVA du Tafilalet ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur

Fait à le

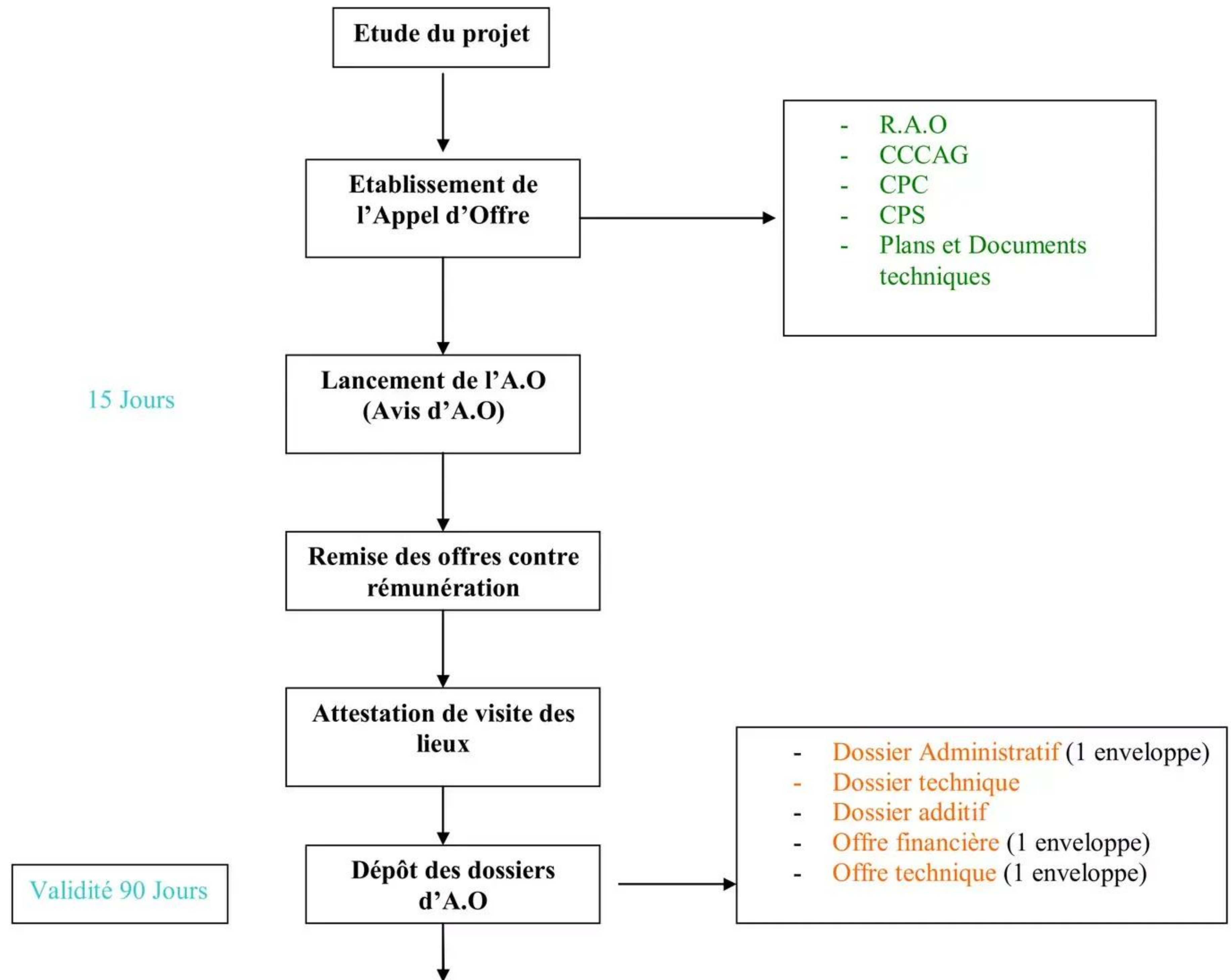
Signature et cachet
du concurrent

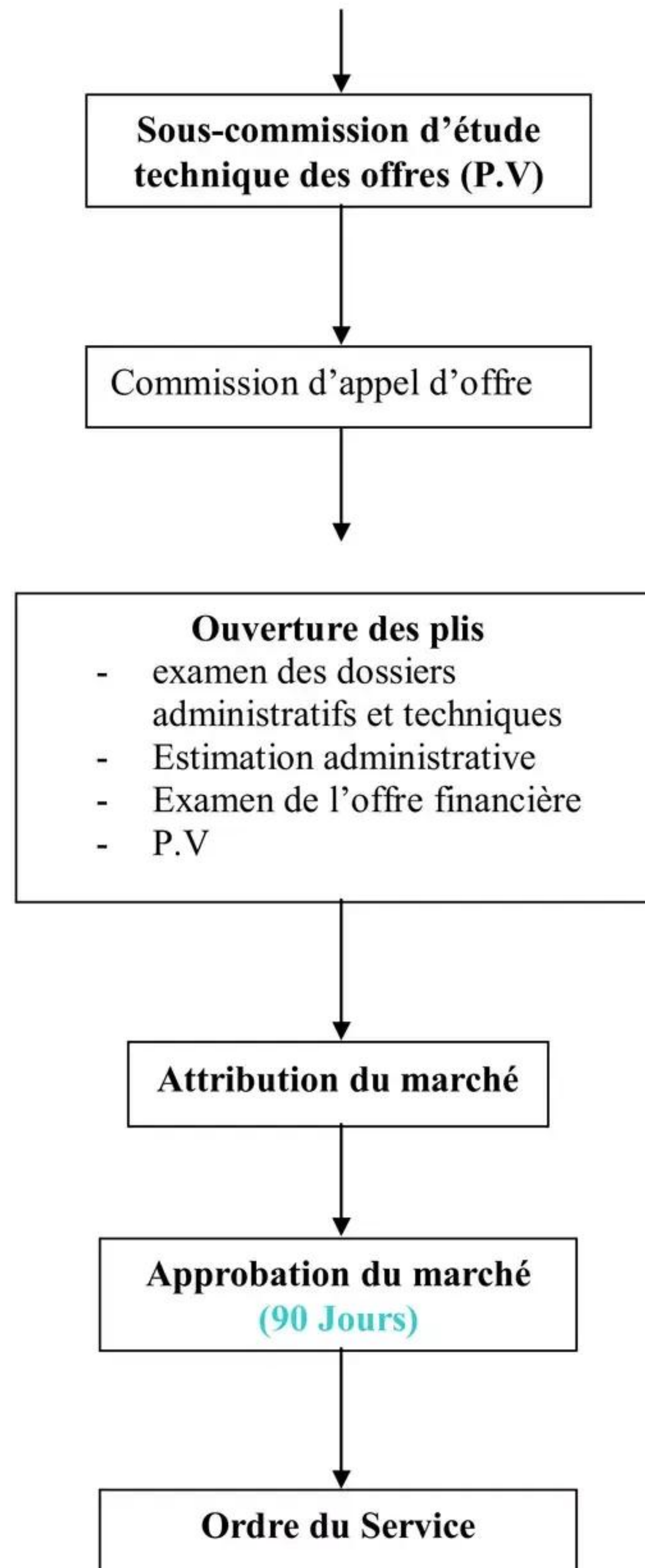
PLAN DE CHARGE DU SOUMISSIONNAIRE

Ordre n°	Intitulé du marché	M.O	Montant (DH)	Taux de réalisation (%)

L'entreprise

Signé :





Les documents constitutifs d'un marché sont d'habitude les suivantes :

- la lettre d'engagement ou soumission acceptée et ses annexes,
- La déclaration sur l'honneur,
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- le Cahier des Clauses Techniques Spéciales (CCTP) ;
- les documents traduisant la représentation graphique des ouvrages par un jeu des plans ;
- le calendrier général et éventuellement le calendrier d'exécution ;
- le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) ;

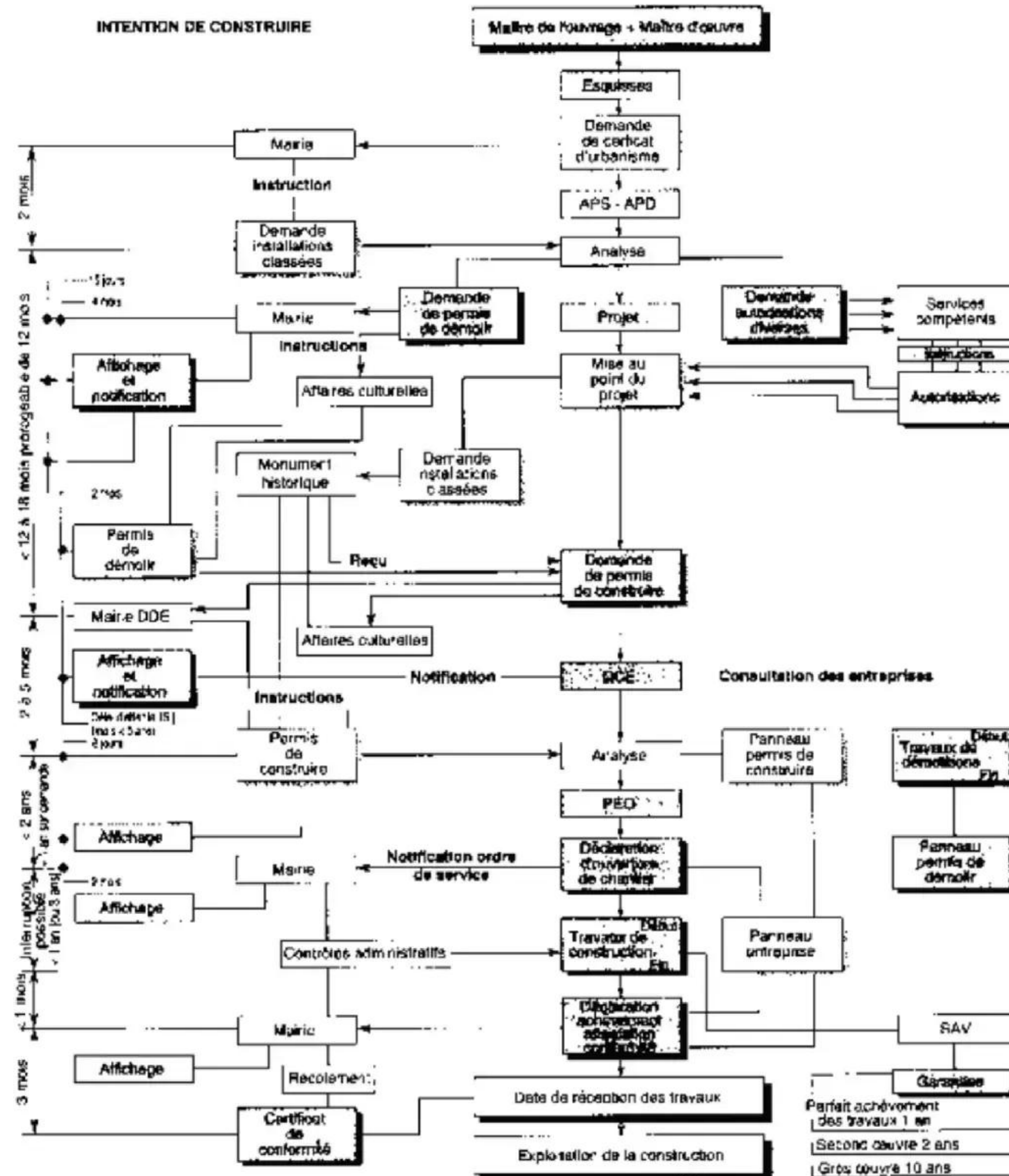
Les phases de déroulement d'une affaire

Une opération de construction consiste à traduire en réalité les souhaits et les besoins exprimés par des clients ou par des futurs occupants, en tenant compte de nombreux paramètres :

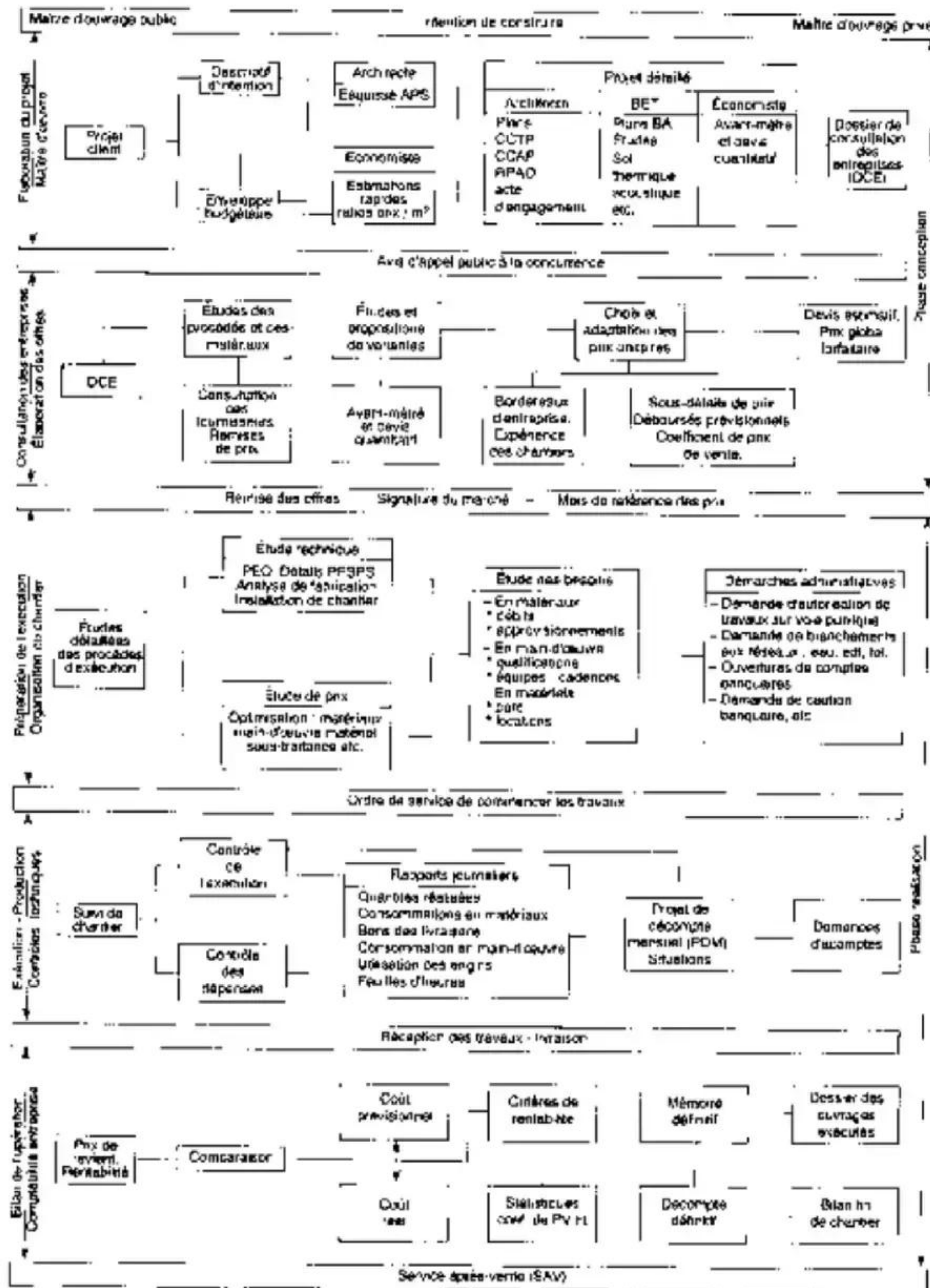
- ❑ **d'ordre technique** : pour assurer la résistance et la stabilité de la construction
en conformité avec les réglementations mise à jour,
- ❑ **d'ordre préférentiel** – par les options offertes pour satisfaire les fonctions diverses
- ❑ **d'ordre économique** – à ce qui concerne l'évaluation des coûts de matériaux
et main-d'œuvre au moindre prix ;

Pour illustrer toutes les étapes nécessaires et l'estimation de la durée pour chaque étape, on peut utiliser un organigramme comme sur la figure suivante :

ANALYSER l'organigramme d'une opération de construction



ANALYSE DE DÉROULEMENT D'UNE AFFAIRE



La coordination technique

- Les interventions sur le domaine public doivent au préalable faire l'objet des formalités suivantes :
 - permission de voirie ;
 - déclaration d'intention des travaux ;
 - accord technique préalable ;
 - notification de la période et des délais d'exécution ;
 - avis d'ouverture et de fermeture de chantier ; etc.
- Pour chaque service à consulter, le conducteur de travaux établira une fiche. Cette fiche doit indiquer les suivantes :
 - la désignation exacte du Service ;
 - son adresse et son numéro de téléphone ;
 - le nom de la personne touchée et le poste (ou le grade) ;
 - les réponses aux questions avec la date ainsi qu'un résumé des entretiens et des communications téléphoniques ;
 - les copies des lettres ainsi que les jeux des plans remis seront joints à chaque fiche ;

- Pour éviter l'interaction de certains réseaux entre eux et des interventions ultérieures, des distances minimales doivent être respectées, pour les réseaux en tracés parallèles :

A → B ↓	Assainissement	Eau potable	Électricité						Éclairage public	Signalisation	Gaz	Chauffage urbain
			TBT	BT	HTA	HTB	Téléphone	TRN				
Assainissement			Pas de contraintes particulières									
Eau potable	40		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Électricité TBT	20	20									20	50
Électricité BT	20	20									20	50
Électricité HTA	20	20									20	50
Électricité HTB												
Téléphone	20	20	50 (3)	50 (3)	50 (3)	(4)			20	20	20	50
Téléphone réseau national (TRN)	20	50	50	50	50	50			50	50	50	50
Éclairage public	20	20					40	40				(1)
Signalisation	20	20					40	40				(1)
Gaz	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		(1)
Chauffage urbain				Pas de contraintes particulières (2)								

(A) Service subissant la contrainte
 (B) Service imposant une contrainte
 (1) Fonction de la température du sol
 (2) Exigence d'espacement de l'ordre de 0,10 sauf convention entre concessionnaires concernés
 (3) Fourreau isolant obligatoire si distance < 0,50 m
 (4) Variable selon calcul.

Source : Projet de norme NF P 98 331

En cas de croisement des réseaux :

A → B ↓	Assainis- sement	Eau potable	Électricité						Éclairage public	Signali- sation	Gaz	Chauffage urbain
			TBT	BT	HTA	HTB	Téléphone	TRN				
Assainissement			Pas de contraintes particulières				20 (1)		sans contrainte		20 (1)	20 (1)
Eau potable	20		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Électricité TBT	20	20									20	50
Électricité BT	20	20									20	50
Électricité HTA	20	20									20	50
Électricité HTB												
Téléphone	20	20	20	20	20	(4)			20	20	20	20
Téléphone réseau national (TRN)	20	40	40	40	40	40			40	40	20	50
Éclairage public	20	20					20	20			20	50
Signalisation	20	20					20	20			20	50
Gaz	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		(3)
Chauffage urbain	Pas de contraintes particulières (2)											

(A) Service subissant la contrainte
 (B) Contrainte imposée par le service
 (1) 20 cm en cas de croisement avec un ouvrage rigide
 (2) Exigence d'espacement de l'ordre de 0,10 sauf convention entre concessionnaires concernés
 (3) d est fonction de la température du sol
 (4) Variable selon calcul.

Source : Projet de norme NF P 98 331

- Autre aspect de la démarche de coordination technique :
essayer de regrouper dans un même ouvrage les organes de branchement et de comptage, pour des raisons **d'accès, d'encombrement** de l'espace et **d'esthétique**.
- une démarche de **conception de type analyse de la valeur**.
- 1^{er} travail : lister les exigences de chacun des réseaux prévus pour l'opération :
 - contraintes en altimétrie : écoulement gravitaire, vidanges, relèvement ;
 - profondeur – au rapport de gel ;
 - espacement entre réseaux ;
 - traversées sous chaussées – fourreaux, gaines ;
 - contraintes des gaines et des tuyaux ;
 - liaisons avec surfaces ;
 - points de raccordement et de branchement ;
 - risques, fréquences et coûts d'intervention ;

2ème travail : porte sur les éléments constitutifs de l'espace collectif :

- chaussée roulable y compris la fondation ;
- trottoirs ;
- bordures et caniveaux ;
- assainissements – exutoires, avaloirs, regards ;
- terrassements, accotements et soutènements ;
- éclairage et poteaux pour les réseaux aériens ;
- signalisation et mobilier urbain ;
- réseau d'eau, etc.

Financement et gestion des opérations

- Dans le domaine de la construction la démarche en coût global commence à prendre corps dans la gestion des équipements et des services urbains et les éléments composants d'un coût global sont les suivants :
 - les coûts de construction ;
 - les dépenses d'exploitation ;
 - les dépenses de maintenance ;
 - les dépenses d'amélioration ;
 - le coût de démolition ;
 - le coût de remplacement ; etc

A- La gestion d'une collectivité

Peut être réalisé d'après l'une des méthodes suivantes :

1- La gestion directe – ce mode de gestion concerne les formules dans lesquelles la commune conserve la maîtrise du service public. Cette type de gestion peut être :

- **en régie simple** (ou régie directe) – dans ce cas le service public est géré par la collectivité ;
- **en régie dotée de la seule autonomie financière** – dans ce cas existe un conseil d'exploitation, ainsi qu'un budget propre ;
- **en régie dotée de la personnalité morale** – dans ce cas le service est constitué en personne juridique autonome ;

2- La gestion intermédiaire – qui peut être :

- **la régie intéressée** – c'est une forme d'exploitation par laquelle un professionnel est contractuellement chargé de faire fonctionner un service public ;
- **la gérance** – la collectivité verse au gérant une rémunération forfaitaire et décide seule de la fixation des tarifs

3- La gestion déléguée contractuelle

qui a les formes suivantes :

- **la concession de service public** – dans ce cas la gestion du service consiste en ce qu'une collectivité charge un particulier, individu ou plus souvent société, par une convention conclue avec celui-ci, du soin d'établir et de faire fonctionner le service public, à ses frais et à ses risques ;
- **l'affermage** – il se distingue de la concession par le fait que les ouvrages nécessaires à l'exploitation du service ne sont pas construits par l'exploitant, mais mis à sa disposition par la collectivité ;
- **le contrat de concession non qualifiés** - ou contrat innomé, et dans ce cas l'exécution de service est parfois confiée au cocontractant de la collectivité locale par des contrats différents de toutes les formes précédentes ;

4- La gestion déléguée statutaire

consiste à octroyer une personnalité juridique distincte à une institution de droit public, chargée de gérer une activité spécifique ;

B- Procédures de mise en œuvre des travaux

On peut trouver les formes suivantes de réalisation d'une zone d'aménagement à usage d'habitation :

- **La zone d'aménagement concerté (ZAC)** – qui peut être fait :
soit directement par la collectivité locale concernée (ZAC en régie) ;
soit par une personne privée ou publique qui est confiée par une convention (ZAC conventionnée) ;
- **Le lotissement** – dans ce cas l'autorisation de lotir porte sur la division d'une propriété foncière en vue de l'implantation de bâtiments.
- **Le permis de construire groupé** – porte sur la construction, sur un même terrain par une personne physique ou morale, de plusieurs bâtiments.
- **L'association foncière urbaine** – dans ce cas le projet de remembrement doit recueillir l'accord ou l'avis du conseil municipal, selon que la commune dispose ou non d'un permis approuvé

C- Les modes de financement

Par rapport aux différents modes de gestion et de mise en œuvre des travaux, même la manière de financement des travaux peut avoir plusieurs formes :

- **La taxe locale d'équipement (TLE)** – est le droit commun du financement de l'aménagement et dans ce cas il s'agit d'un produit fiscal, calculé forfaitairement et destiné à couvrir les besoins en équipements généraux de la commune.
- **Les contributions cumulables** – à la TLE peuvent être cumulées un certain nombre de contributions, taxes ou participations, les premiers ont un caractère fiscal et les autres non.
- **Le programme d'aménagement d'ensemble (PAE)** – dans ce cas la commune dispose de la faculté de mettre à la charge des constructeurs le coût des équipements rendus nécessaires par l'urbanisation d'un secteur de la commune, au lieu et place de la TLE.



PREPARATION DU CHANTIER

La préparation de chantier

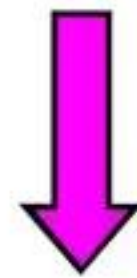
La préparation de chantier intervient après signature du marché et avec deux ou trois mois avant l'ordre de service de commencer les travaux

- C'est en effet le moment où deux équipes, 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 bien se dérouler économiquement et socialement.
- Cette phase est souvent, sinon toujours, écourtée et négligée. Or, elle est fondamentale si l'on veut que le chantier se déroule dans de bonnes conditions.

DEFINITIONS

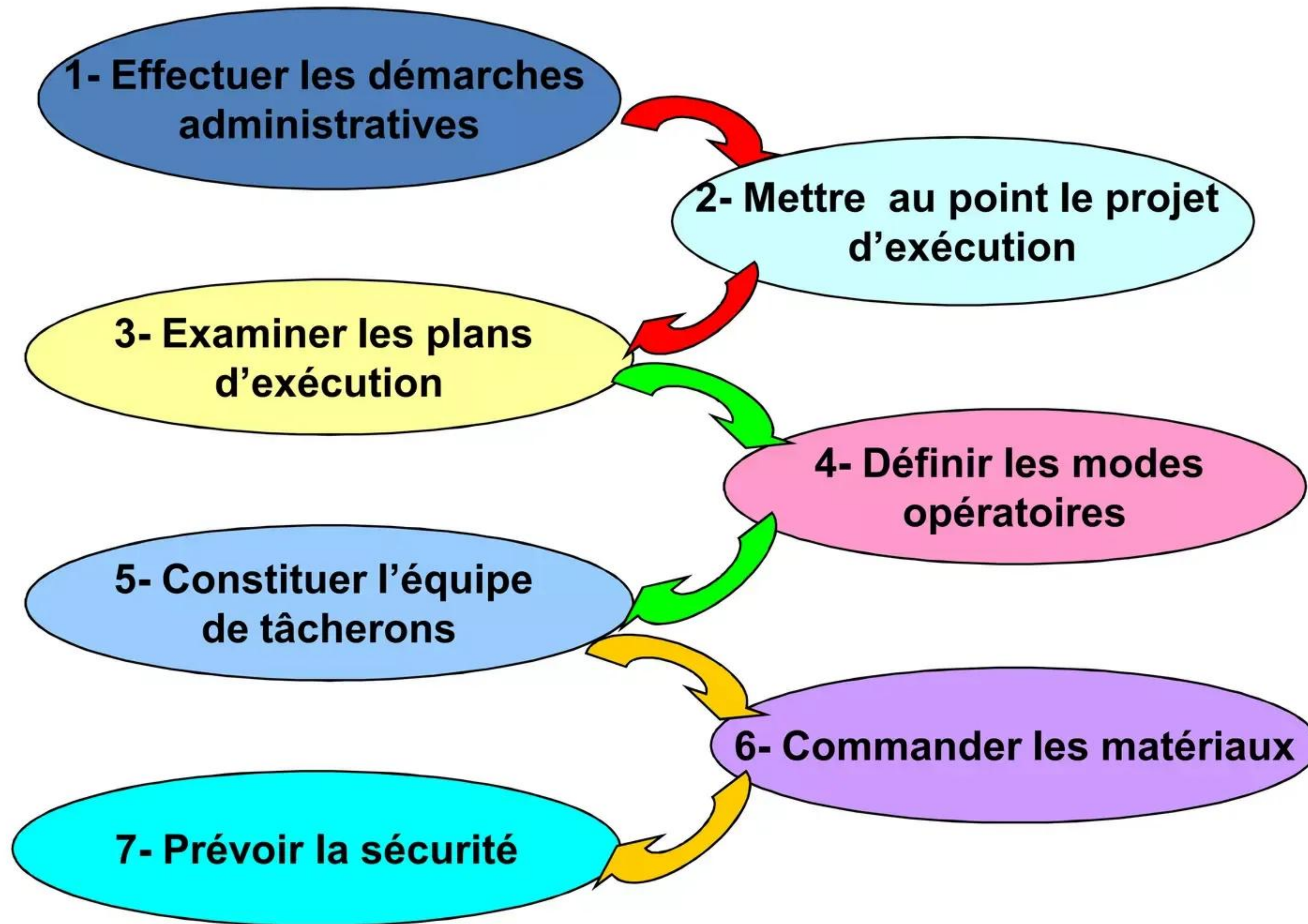
Préparer un chantier

**faire coïncider la commande du client et les
moyens de l'entreprise (Poste main d'œuvre,
Poste matériaux et Poste matériels)**



**C'est donc évaluer les besoins et les coûts des
matériels, des matériaux et de la main
d'oeuvre**

PREPARER, C'EST



Objectifs de préparation de chantier

La préparation de chantier, en générale doit permettre de :

- mettre en évidence tous les problèmes de réalisation et de trouver des solutions à ceux-ci ;
- Comparer ces solutions et d'en choisir un correspondant au meilleur compromis : coût, délai, qualité ;
- limiter les temps improductifs ou les temps morts, afin d'obtenir un coût de revient minimal ;
- livrer au chantier le matériel strictement nécessaire et juste à temps ;



Bon déroulement économique et social du chantier;

70 % des dysfonctionnements sont dus à sa non préparation

Les nécessités de préparation de chantier

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

1- 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 : Plans 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 ;
- Cahier des prescriptions techniques générales pour chaque lot ;
- Description et désignation des ouvrages ;
- Structure de l'organisation des travaux (implantation, terrassement, construction,...etc).

2- *Devis quantitatif*

Il donne ouvrage par ouvrage, les quantités à réaliser ;

3- *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.

4- 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'ensemble 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'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.

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**.

- **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 (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.

Résolution de la préparation de chantier

Pour résoudre une préparation de chantier, il faut suivre les étapes suivantes :

1. **Recenser** les problèmes à solutionner ;
2. **Identifier** toutes les contraintes connues ou supposés, susceptibles d'influencer le fonctionnement du chantier ;
3. **Ordonner** celles-ci de plus importantes au plus minimes ;
4. **Rechercher par approches** successives les solutions prenant en compte les exigences du dossier marché, les possibilités de l'entreprise en débouchant sur le coût de revient le plus bas, dans les meilleurs délais, avec la meilleure qualité de réalisation ;
5. **Relever les écarts** durant l'exécution du chantier entre le déroulement prévisionnel et le déroulement réel des travaux ;
6. **Etablir un bilan général** qui servira d'hypothèse d'étude pour les chantiers ultérieurs ;

Tâches de la préparation de chantier

La préparation d'un chantier a d'habitude les tâches suivantes :

- de construire un **planning général** des travaux;
- de choisir le **matériel le mieux adapté** au problème posé ;
- d'établir un **cyclage des matériels** de coffrage et de sécurité ;
- de définir les **caractéristiques des matériels** de : levage, bétonnage, transport nécessaires au chantier ;
- de déterminer **les besoins en main-d'œuvre** par ouvrage ;
- de construire un **planning de main-d'œuvre**;
- de déterminer les **quantités de matériaux et de matériels** par ouvrage ;
- d'élaborer le **planning de livraison et d'utilisation des matériaux et des matériels** ;
- d'élaborer un **planning journalier des tâches accomplies** par les divers équipes des travail ;

Préparation des travaux

Choix du mode constructif

Définition: le mode constructif caractérise les procédés de construction retenus pour réaliser tous les ouvrages élémentaires du bâtiment à construire.

Son choix doit s'établir très tôt dès que l'entreprise est adjudicataire du marché, car toute la préparation du chantier en découle. D'habitude les critères de choix sont nombreux et il est nécessaire de procéder par élimination en considérant dans l'ordre les points suivants :

1. les orientations imposées par le client et décrites dans les documents contractuels peuvent interdire ou induire certaines techniques en fonction des finitions demandées ;
2. les contraintes liées au site (accès du chantier, travail de nuit, nature du sol) qui impliquent certaines directives ou orientations ;
3. les délais demandés qui imposent des procédés comme préfabrication ;
4. l'expérience, le savoir-faire des équipes d'exécution sur les procédés déjà utilisés et/ou facilement transportable ;
5. les matériels disponibles couramment employés dans l'entreprise ;
6. la détermination du coût de réalisation après étude comparative partielle ou totale, etc.
7. le mode constructif retenu portera sur le procédé qui garantit **la souplesse de fonctionnement**, la **fiabilité** et qui sera réalisé avec les **meilleurs coûts de revient**.

Pour faire la choix d'un mode constructif, on doit suivre les phases suivantes :

1. Analyser les pièces du dossier de marché, en respectant les étapes :

- à lire avec attention le CCTP en notant tous les points particuliers,
- à décoder soigneusement tous les plans du projet établis par l'architecte,
- à mettre en relation le CCTP et les plans de définition des ouvrages,
- à vérifier la possibilité de proposer au maître d'œuvre des variantes,
- à apprécier les délais fixés par le planning contractuel de travaux,

2. Inventorier les disponibilités en matériels et en main-d'œuvre productive de l'entreprise, et pour cela est nécessaire que :

- on analyse le carnet des commandes travaux de l'entreprise,
- on consulte le service matériel,
- on dégage les possibilités d'utilisation des personnels et des matériels,

3. Etudier techniquement les méthodes possibles d'exécution et selon la complexité du projet, on peut être amené à consulter des bureaux d'études techniques spécialisés et/ ou mettre à contribution son service méthode travaux, afin de résoudre techniquement tous les problèmes envisagés.

- 4- **Consulter et négocier avec les sous-traitants et les fournisseurs** de matériels et de matériaux et dans ce cas est souhaitable de lancer des appels à la concurrence afin de choisir des sous-traitants et des fournisseurs qui présentent le plus d'intérêt pour l'entreprise.
- 5- **Evaluer le coût de revient de chaque méthode** ou de chaque solution envisagée, parce qu'à partir des méthodes de construction retenues, il est nécessaire de chiffrer le coût de chacune d'entre-elles en calculant les valeurs en déboursés secs : main-d'œuvre, matériaux, matériels et matières consommables.
- 6- **Etablir un bilan comparatif** par rapport des méthodes étudiées. De même, on vérifie la faisabilité globale et la compatibilité entre les solutions retenues pour réaliser chaque ouvrage élémentaire.
- 7- **Choisir le mode constructif** à mettre en œuvre et lorsque le choix du mode constructif est définitivement arrêté, on peut faire établir les plans d'exécution d'ouvrages (PEO) par les BET consultés et lancer les commandes en matériaux et matériels.

Dossier de préparation du chantier de l'entreprise

1. Démarches administratives à accomplir

Administrativement, l'adjudicataire du lot doit se charger de :

- faire une [Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux \(DICT\)](#) en vue d'obtenir un plan de recollement des réseaux et ouvrages de la part des différents services techniques,
- faire les demandes de voiries éventuelles pour occuper une partie de l'espace public lors des travaux,
- informer les riverains d'un survol à venir de leur propriété par un moyen de levage (hors charge),
- demander un constat d'huissier avant toute intervention sur le site,
- (faire) établir ses documents d'exécution (plans de structure pour le gros-œuvre),
- fournir les attestations d'assurance nécessaires au maître d'ouvrage (décennale etc.) avant la Déclaration d'Ouverture de Chantier (DOC),
- effectuer d'autres tâches administratives (fournisseurs, sous-traitance, etc.)

2. Démarches techniques

L'entreprise titulaire de marché dispose d'un délai contractuel pour soumettre au maître d'œuvre son dossier de préparation de chantier, qui comporte en particulier :

- le **plan d'installation de chantier**,
- le **planning prévisionnel** des travaux,
- les **plans d'exécution** des ouvrages,
- les prévisions d'effectifs,
- le **plan particulier de sécurité et de protection de la santé** (PPSPS).

Phases de préparation d'un chantier

Désignation des phases	Ressources	Résultats et/ou documents émis
1 Analyse de l'affaire.	<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de marché - Dossier commercial. - Contraintes liées à l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fiches d'identification de l'affaire comprenant ses caractéristiques, sa faisabilité, ses difficultés de réalisation et notant les omissions du dossier.
2 Démarches techniques et administratives.	<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de marché. - Dossier étude. 	<ul style="list-style-type: none"> - Déclaration d'ouverture de chantier. - Correspondance aux concessionnaires. - Constat d'haussier. - Lancement des consultations GO et/ou SO.
3 Choix du mode constructif.	<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de marché - Calendrier contractuel. - Possibilités de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Fiche comparative par ouvrage élémentaire. - Lancement des PEO. - Commande au BET. Ex: béton armé.
4 Découpage du chantier planning enveloppe.	<ul style="list-style-type: none"> - Cadences de référence - Hypothèse de charge grue 	<ul style="list-style-type: none"> - Planning enveloppe des travaux.
5 Positionnement et caractéristiques des grues.	<ul style="list-style-type: none"> - Planning enveloppe - Phasage des travaux - APS structure BA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan d'installation provisoire des grues - Détermination des caractéristiques des grues. - Autorisation de survol.
6 Détermination : - de la charge grue ; - des équipes de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation des grues. - Avant métré - Temps de cycle grue. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tableau de calcul des charges grue. - Calcul des effectifs des équipes par ouvrage élémentaire (voiles, planchers, etc.).
7 Cyclage des matériels de coffrage pour ouvrages en béton armé.	<ul style="list-style-type: none"> - APS structure. - Planning enveloppe. - Matériels retenus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier de rotation des matériels par grue et par jour de travail.
8 Plan d'installation de chantier.	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de géométrie. - Plan de masse. - Plan des réseaux existants. - Matériels retenus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan général d'installation de chantier. - Plans complémentaires (fondations des grues, bacs de décantation de la centrale à béton, etc.).
9 Plans : - particulier de sécurité et de protection de la santé ; - d'assurance qualité.	<ul style="list-style-type: none"> - Fichiers méthode PPSPS. - Cahiers type et PAQ. - Cahiers OPPHTP. 	<ul style="list-style-type: none"> - PPSPS. - PAQ.
10 Réservation du matériel.	<ul style="list-style-type: none"> - Carnet de rotation. - PPSPS et PAQ. - Planning. - Organismes de location 	<ul style="list-style-type: none"> - Conditions de location et/ou d'achat. - Fiches de réservation des matériels. - Fiches de commande des matériels. - Planning de livraison des matériels.
11 Planning d'exécution.	<ul style="list-style-type: none"> - Planning enveloppe. - Sous-traitants. - Matériels retenus et équipes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plannings objectif clients. - Plannings des besoins en main-d'œuvre, matériaux, matériels.
12 Budget de chantier.	<ul style="list-style-type: none"> - Avant-métré des ouvrages élémentaires. - Planning objectif. - Constitution des équipes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût prévisionnel matériaux, main-d'œuvre, matériels et sous-traitants - Frais de chantier.
13 Commandes.	<ul style="list-style-type: none"> - Consultation fournisseurs et sous-traitants - Budget de chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bords de commandes. - Documents contractuels sous-traitants.
14 Lancement des équipes.	<ul style="list-style-type: none"> - Compétence des équipes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation aux modes opératoires de réalisation des ouvrages élémentaires. - Affectation du personnel à la réalisation des ouvrages élémentaires.

Pièces administratives pour demande d'autorisation de construction

1. Fiche de renseignements en français et en arabe
2. Fiche technique du projet
3. Engagement du propriétaire signé et légalisé
4. Engagement du tâcheron signé et légalisé
5. Demande d'autorisation de construction
6. Déclaration de commencement des travaux
7. Adoption d'Impôt sur l'opération de construction
8. Validation du plan par les pompiers
9. Paiement de la taxe sur les terrains non bâtis
10. Honoraires d'occupation des terres collectives pour opération de construction,
11. Plan de construction
12. Plan de béton armé

PLANIFICATION DU CHANTIER

Planification des chantiers

Définition : un planning est une représentation graphique qui détermine l'enclenchement des tâches de réalisation d'un projet, par rapport au temps.

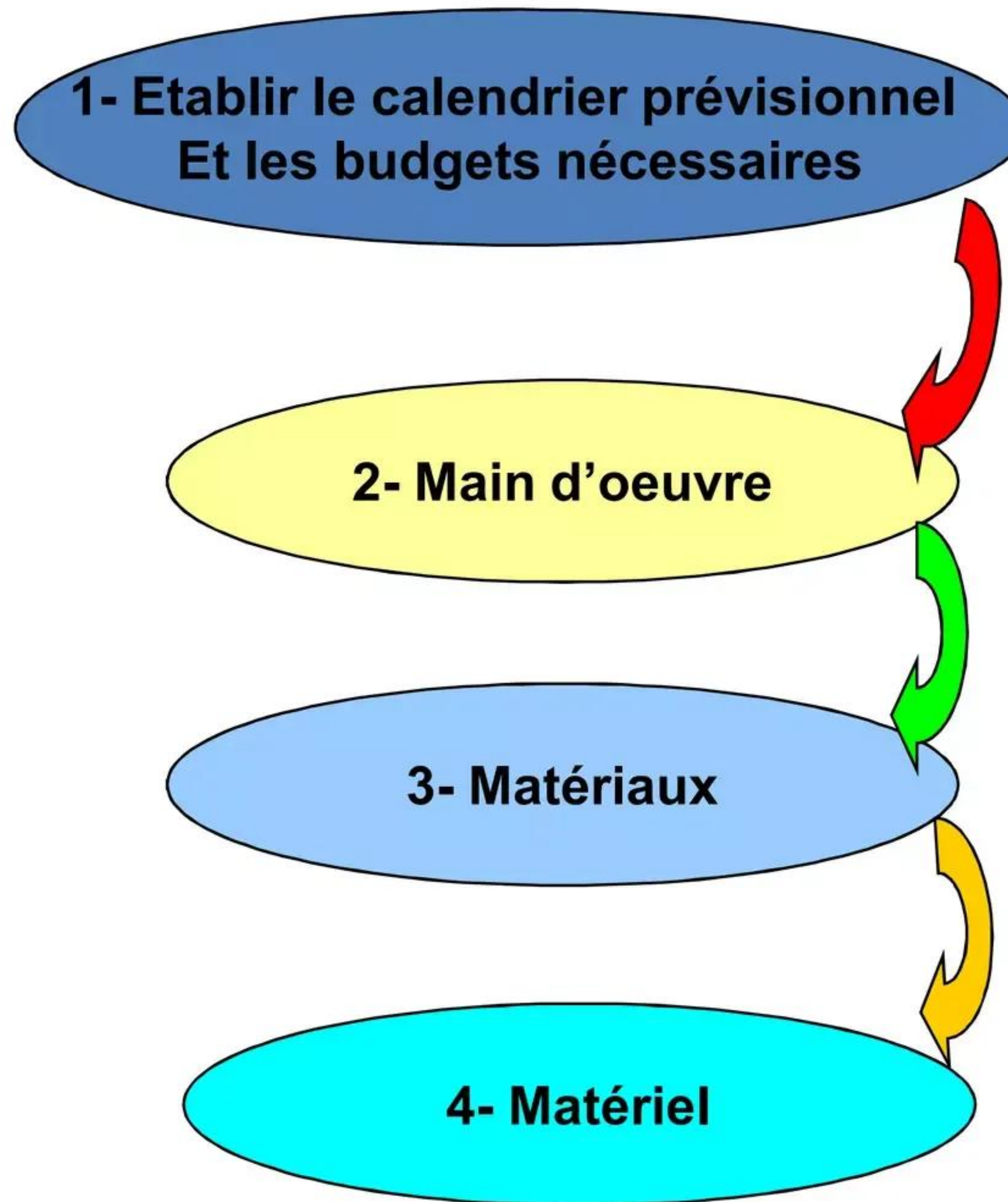
Cet outil peut être utilisé pour les actions suivantes :

- définir et simuler le déroulement des travaux avant le démarrage du chantier ;
- gérer les délais d'exécution et les ressources des entreprises pendant son déroulement ;

Ainsi, on peut distinguer les types de plannings de travaux suivantes :

- **planning de gestion de projet** – il est fait par l'architecte qui est maître d'œuvre son rôle est de coordonner les interventions des lots des diverses entreprises ;
- **planning de gestion de production** – qui est réalisé par le conducteur de travaux, et son rôle est d'optimiser l'utilisation de la main-d'œuvre et le matériel de l'entreprise ;

PLANIFIER, C'EST



Phases d'élaboration d'un planning des travaux

Pour élaborer un planning de travaux, on doit suivre les phases suivantes :

- 1- Décomposer** l'opération en tâches de réalisation – à partir du mode constructif retenu pour les divers lots, des avant-métrés d'ouvrages, on inventorie les diverses tâches ;
- 2- Affecter** une durée à chaque tâche – les durées sont définies à partir des ratios d'entreprises, issues de l'expérience des chantiers antérieurs ou par enquête auprès des entreprises ;
- 3- Définir** les antériorités pour chaque tâche – les liens entre ces tâches sont établis à partir de l'expérience du coordonnateur ;

PHASES D'ELABORATION DU PLANNING



Construction d'un planning des travaux

Pour tracer manuellement un planning des travaux on doit suivre les étapes :

1- Classer les tâches et rechercher le rang ou le niveau de chaque tâche. Les tâches sont classées dans un tableau comprenant : à droite la liste des tâches à réaliser et à gauche la liste des tâches antérieures à celles-ci. On affecte à ces tâches le rang ou le niveau suivant :

(1) – pour les tâches qui n'ont pas de tâche antérieure ;

(2) – pour les tâches qui ont des tâches de rang 1 ;

(n) – pour les tâches qui ont des tâches de rang n-1 ;

Lorsqu'une tâche est liée à des tâches de rangs différents, le rang de cette tâche est égal à la tâche antérieure de rang plus élevée augmenté de 1 ;

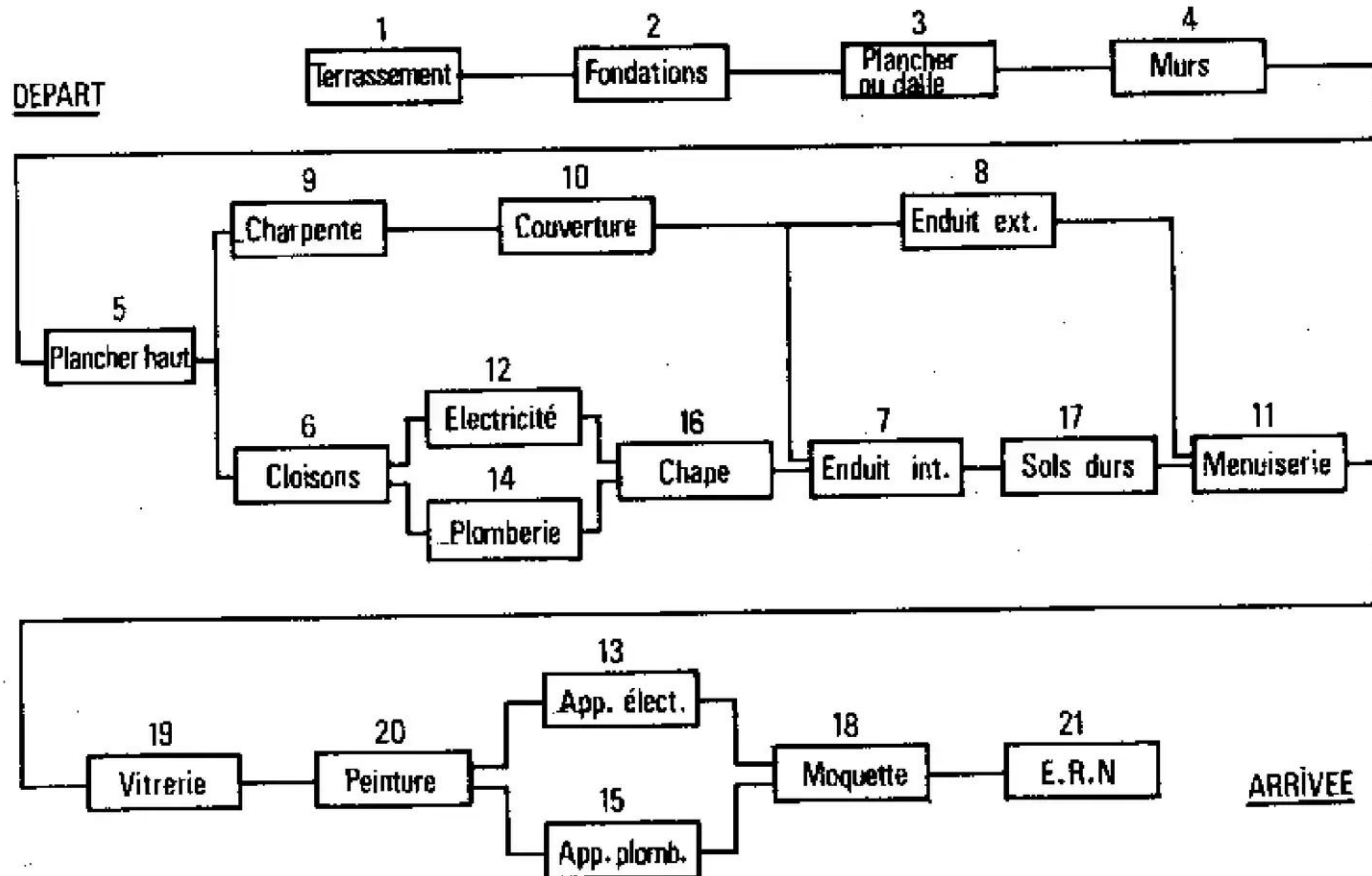
2- Construire le graphe potentiel. Pour ça, on précise dans un tableau les tâches de rangs : 1, 2, n ; et on représente les tâches par un rectangle dans lequel on inscrit la durée, le lien par un droite, en indiquant sur celle-ci le type de lien et le décalage.

Identification des tâches

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

Par exemple pour construire une maison on peut faire un graphe comme ça :



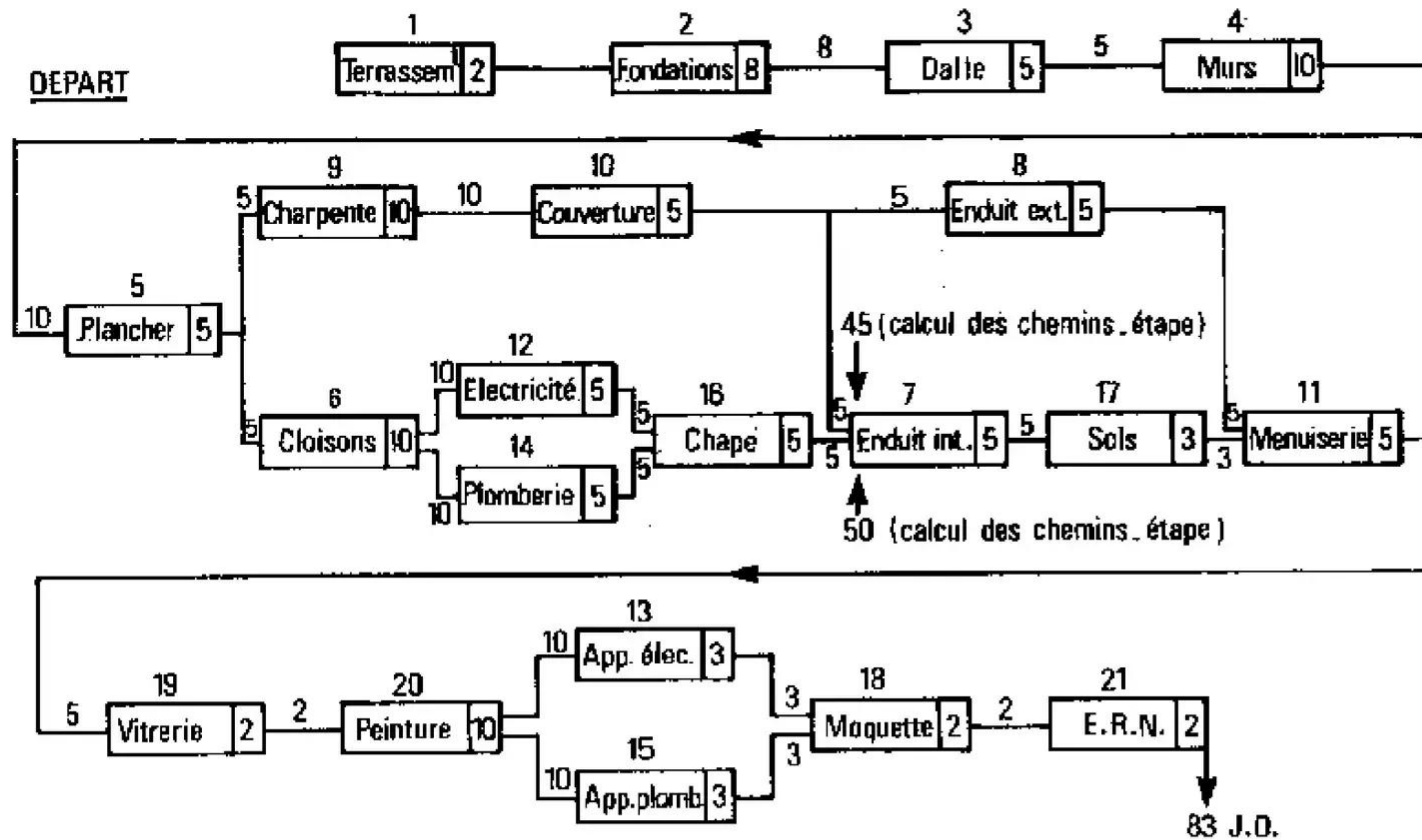
3- Rechercher sur les tâches :

- la date de début au plus tôt ;
- la date de fin au plus tôt ;
- la date de début au plus tard ;
- la date de fin au plus tard ;
- la marge totale (MT) ;
- la marge libre (ML) ;
- les tâches critiques ;

4- Définir le calendrier de travail. On définit les dates de début de projet et les dates des jours travaillées ou non.

5- Tracer le planning Gantt, qui est construit en portant en abscisses le temps (en jours ouvrés) et en ordonnée les tâches suivant leur rangs. Les dates de réalisation des tâches au plus tôt, au plus tard et les marges totales et libres nous aide de trouver le tracé du chemin critique.

Pour illustrer ceci, si on revient au graphe qui donne le planning d'une maison avec un seul étage, après qu'on donne les valeurs pour les tâches et pour contraintes, il résulte un schéma comme ceci :



Type de planning

STE « SONETRAV » SARL
CENTRE ALNIF TINGHIR

PLANNING D'EXECUTION DES TRAVAUX

MARCHE N° 110/2011 ORTAF ,

Objet : Lot n° 02 : Protection des berges des périmètres Ait Aouda, Kharzouza, Ait Tikert, Imghi-Timghirite et Izarahne .

Délai d'exécution : 11 mois

20/12/2012

Désignation	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11
Installation du chantier	■	■									
Travaux de terrassements		■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Bétons et maçonneries				■	■	■	■	■	■	■	
Aciers pour armatures				■	■	■	■	■	■	■	
Gabionnages					■	■	■	■	■	■	
Nettoyage du chantier						■	■	■	■	■	■

Signé :

~~SONETRAV SARL~~
Nettoyage Construction
ou Travaux Divers
Centre Alnif Tél: 070 21 55 27

Planning par logiciel

Pour faire un planning en utilisant un logiciel, on doit suivre les étapes :

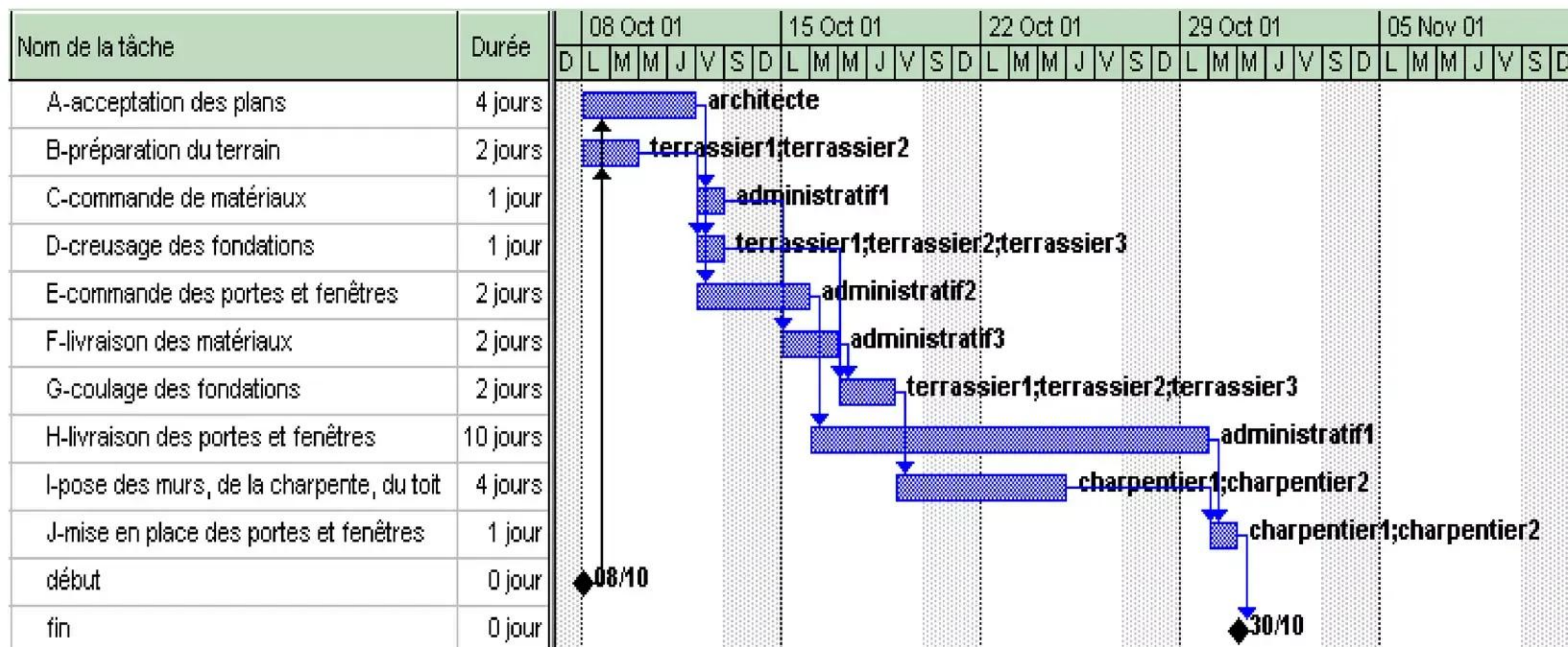
- 1. Saisir** les données du planning. On utilise comme données, les suivantes informations : désignation de l'opération, date de démarrage des travaux, hypothèse du planning de travail, désignation des tâches et leurs caractéristiques, etc.
 - 1. Analyser** les sorties informatiques, qui permettent, après analyse, soit de valider le planning, soit de le modifier par changement de la durée des tâches, des liens ou des décalages.
- Pour tracer un planning on peut utiliser divers méthodes, comme : potentiel tâches, Gantt, Perth, chemin critique etc.
 - Le planning de travaux sert pour établir tous les autres planifications : **approvisionnement, outillages et matériels, matériaux, main d'œuvre, réunions et contrôles**, etc.

Diagramme de Gantt

- **HISTORIQUE DE LA METHODE GANTT**

Le diagramme de GANTT est la plus ancienne des trois techniques de planification décrites dans cet article. Elle porte le nom de son créateur Henry Laurence GANTT, ingénieur et consultant américain, qui l'a mise au point en 1917.

Diagramme de Gantt



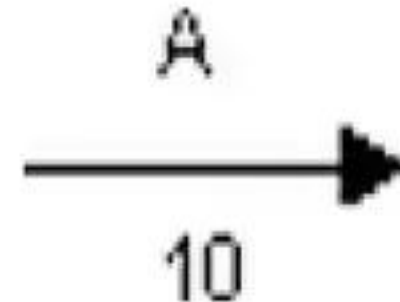
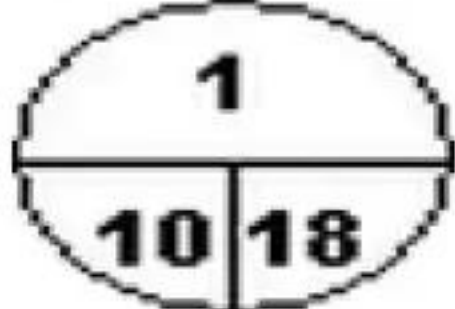
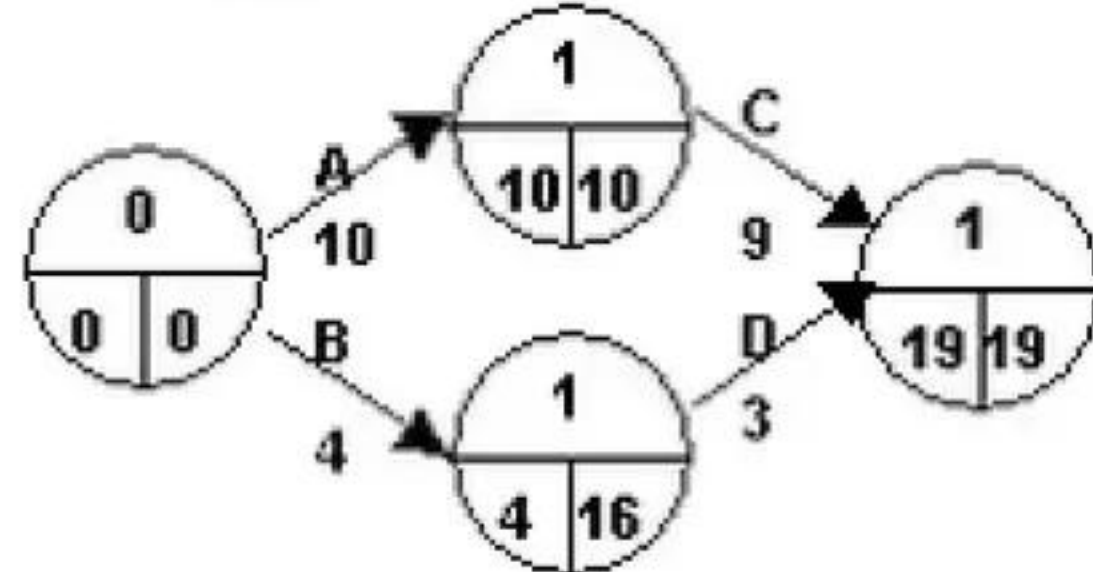
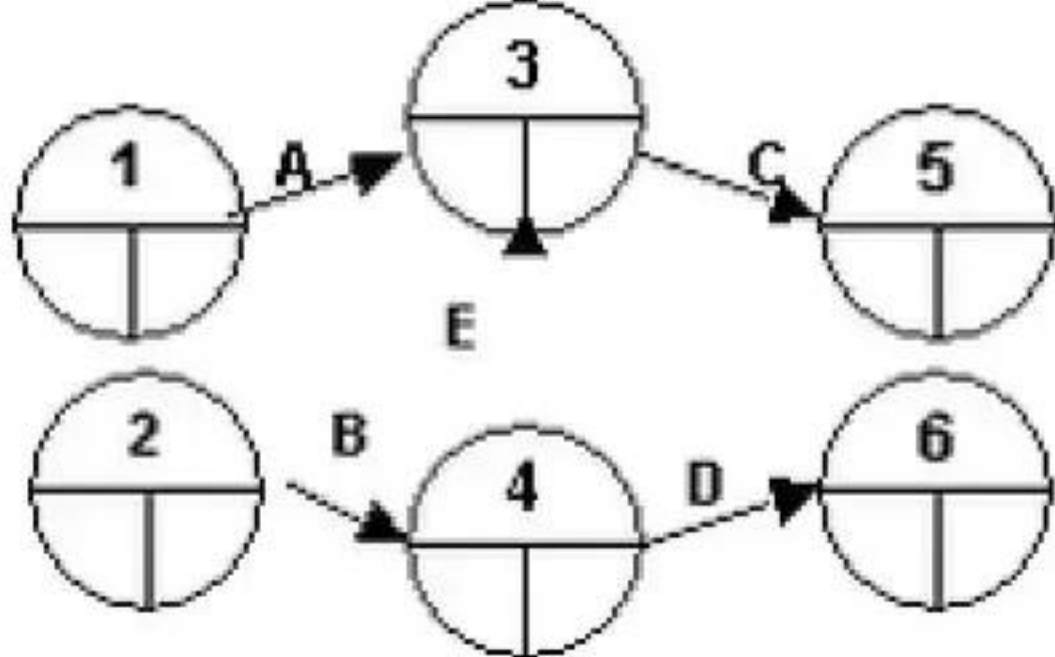
Méthode PERT

- Le PERT (Program Evaluation and Review Technique – Technique d'élaboration et de mise à jour de programme) a été créé en 1958, aux USA pour la planification du programme spatial POLARIS. Le délai initial de ce programme qui a fait intervenir 9000 sous-traitants, était de 6 ans. L'application de la technique du PERT a permis de réduire ce délai à 2,5 ans.
- La méthode PERT (Program Evaluation and Review Technique) utilise une représentation en graphe pour déterminer la durée minimum d'un projet connaissant la durée de chaque tâche et les contraintes d'enchaînement. Elle est complétée par l'établissement du diagramme de Gantt.
- Le graphe représente les tâches et les transitions entre les tâches. Deux formalismes sont utilisés : le graphe des tâches : chaque tâche est représentée par un rectangle et les transitions par des flèches
- Les liens entre les tâches peuvent être de natures diverses :
 - fin -> début (la tâche suivante ne peut commencer que si la tâche précédente est finie),
 - fin -> fin (la tâche suivante se termine quand la tâche précédente se termine), début -> début (le début de la tâche précédente déclenche le début de la tâche suivante),
 - début -> fin (le début de la tâche précédente marque la fin de la tâche suivante).

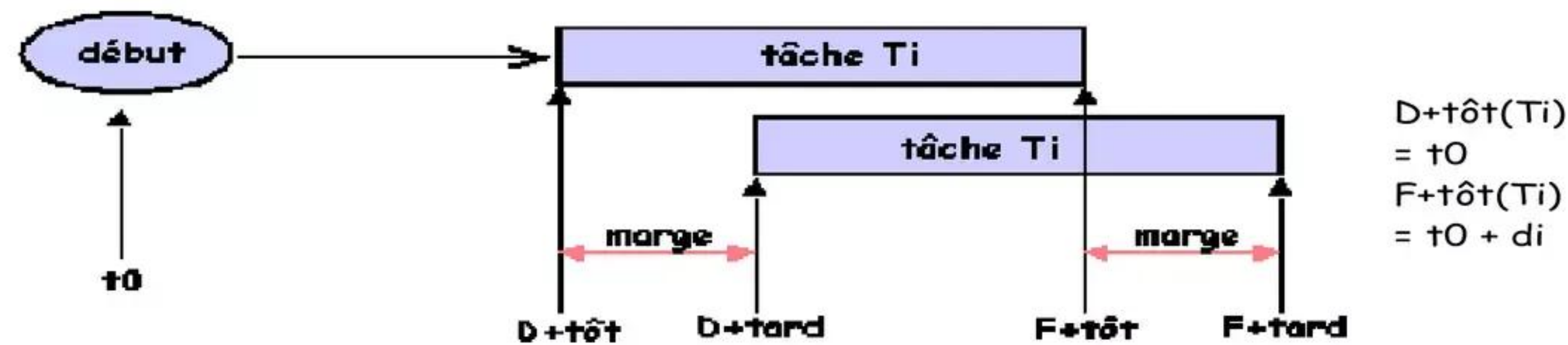
- **la *date au plus tôt*** : il s'agit de la date à laquelle la tâche pourra être commencée au plus tôt, en tenant compte du temps nécessaire à l'exécution des tâches précédentes.

- **la *date au plus tard*** : il s'agit de la date à laquelle une tâche doit être terminée à tout prix si l'on ne veut pas retarder l'ensemble du projet.

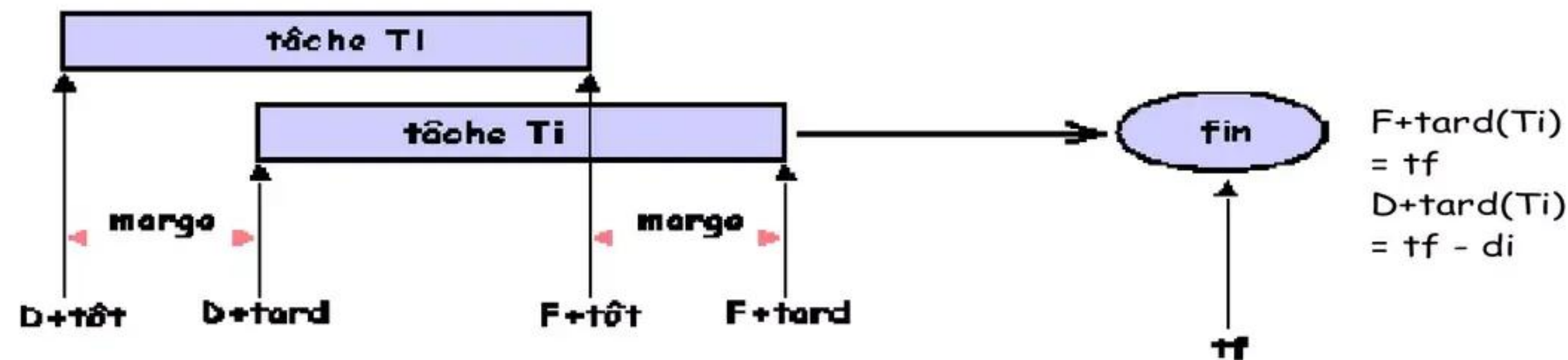


Terme	Définition	Représentation graphique
Tâche	La tâche évolue d'un état initial vers un état final. Chaque tâche a une durée et un coût.	<p>Sa représentation est une flèche évoluant dans le sens du temps. Sa longueur n'est pas proportionnelle à sa durée.</p> <p>A : Nom de la tâche</p> <p>10 : Durée de la tâche</p> 
Étapes	Une étape est le début ou la fin d'une tâche. Elle n'a pas de durée ni de coût.	<p>1 : N° de l'étape</p> <p>10 : Date au plus tôt</p> <p>18 : Date au plus tard</p> 
Réseau	C'est l'ensemble des tâches et des étapes qui définissent le projet. Il met en évidence les relations entre les tâches et les étapes.	
Tâche fictive	C'est une contrainte entre tâches non dépendantes. Sa durée et son coût sont nuls.	<p>Elle est représentée par une flèche en pointillés. Dans le cas ci-dessous, E est fictive.</p> <p>C suit A et B</p> <p>D suit seulement B</p> 

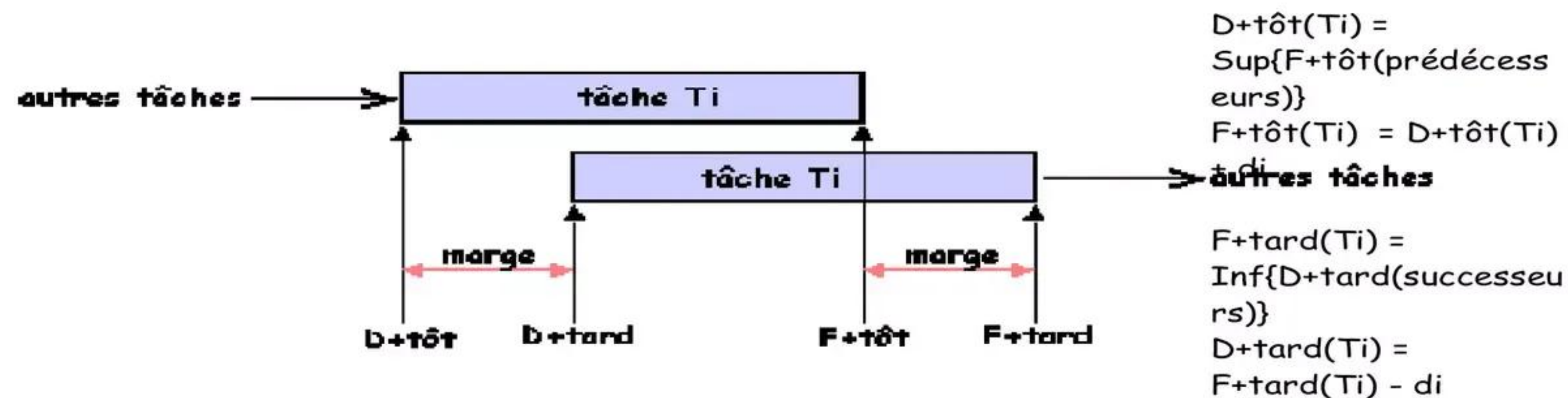
1er cas : T_i est une tâche de durée d_i en début de projet.



2ème cas : T_i est une tâche de durée d_i en fin de projet



3ème cas : T_i est une tâche de durée d_i au sein du projet



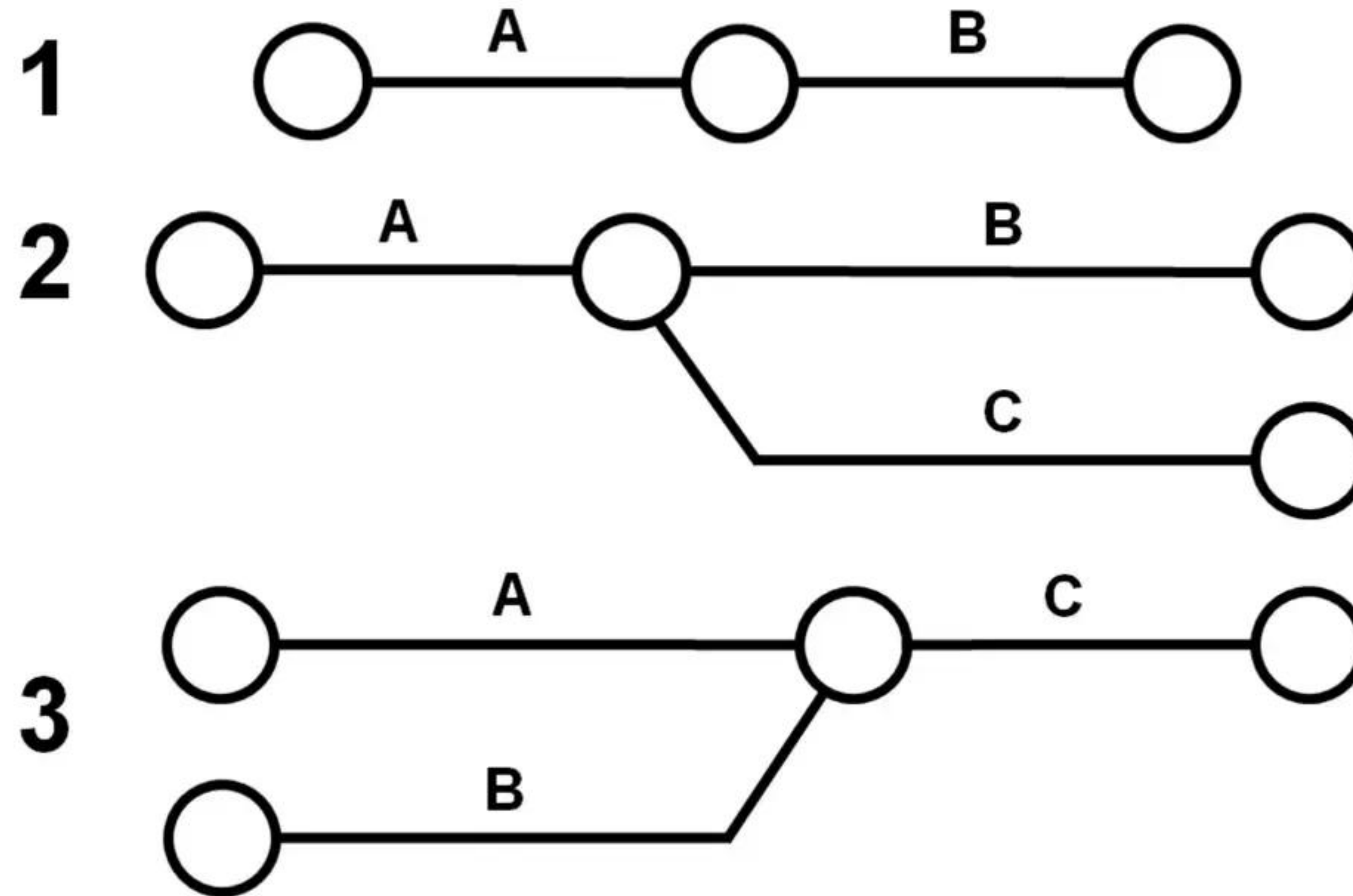
Avec ces trois séries de règles, il est possible de déterminer le chemin critique. On procède de la manière suivante. En commençant par les tâches de début, on détermine les dates au plus tôt ; puis en commençant par les tâches de fin, on détermine les tâches au plus tard. On calcule ensuite, pour chaque tâche, la marge. Le chemin critique est le chemin correspondant aux marges nulles.

Application

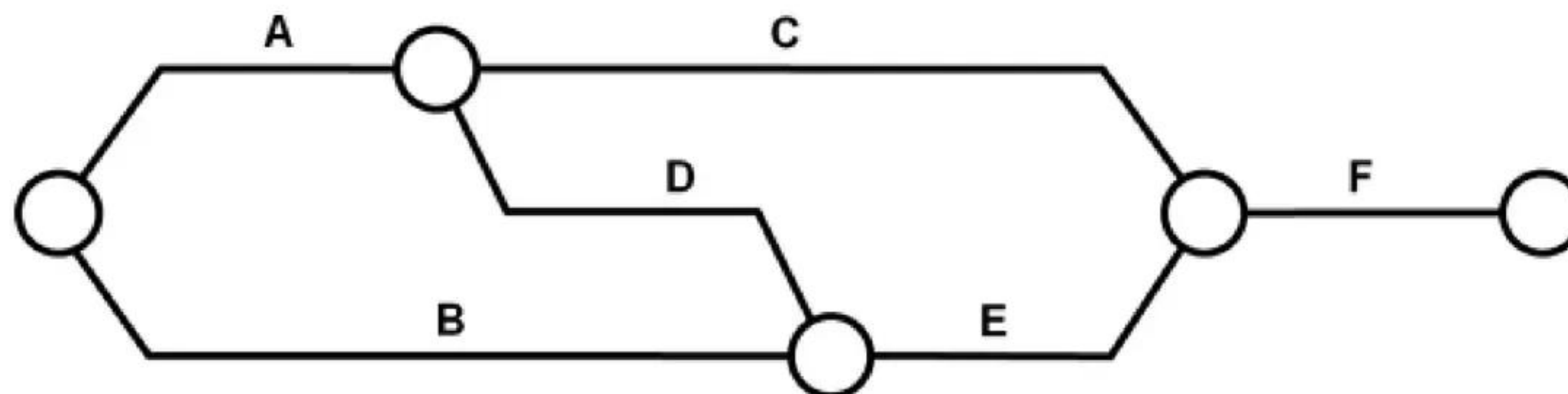
- Représentez logiquement, avec le symbolisme PERT, les données de chacune des assertions suivantes :
- La tâche B ne peut commencer que lorsque la tâche A est entièrement terminée.
- Les tâches B et C ne peuvent commencer que si la tâche A est terminée.
- La tâche C ne peut commencer que lorsque les tâches A et B sont toutes deux terminées.

Solution proposée :

Exercice 1 :

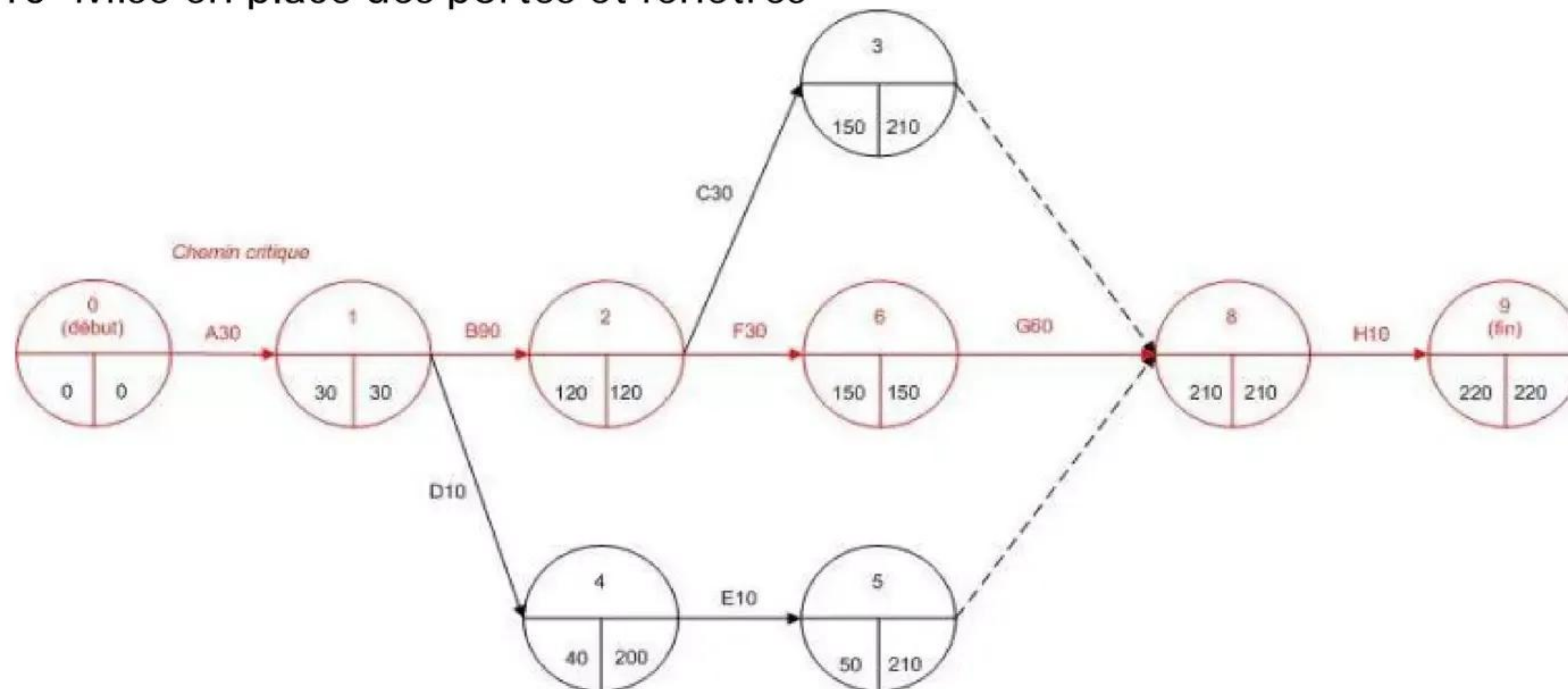


Exercice 2 :



On peut ainsi représenter les relations entre les tâches et les étapes par le diagramme suivant :

- 1- Étude, réalisation et acceptation des plans
- 2- Préparation du terrain
- 3- Commande des matériaux
- 4- Creusement des fondations
- 5- Commande portes et fenêtres
- 6- Livraison des matériaux
- 7- Construction des fondations
- 8- Livraison des portes et fenêtres
- 9- Construction des murs
- 10- Mise en place des portes et fenêtres



exemple : soit un projet constitué des tâches suivantes :

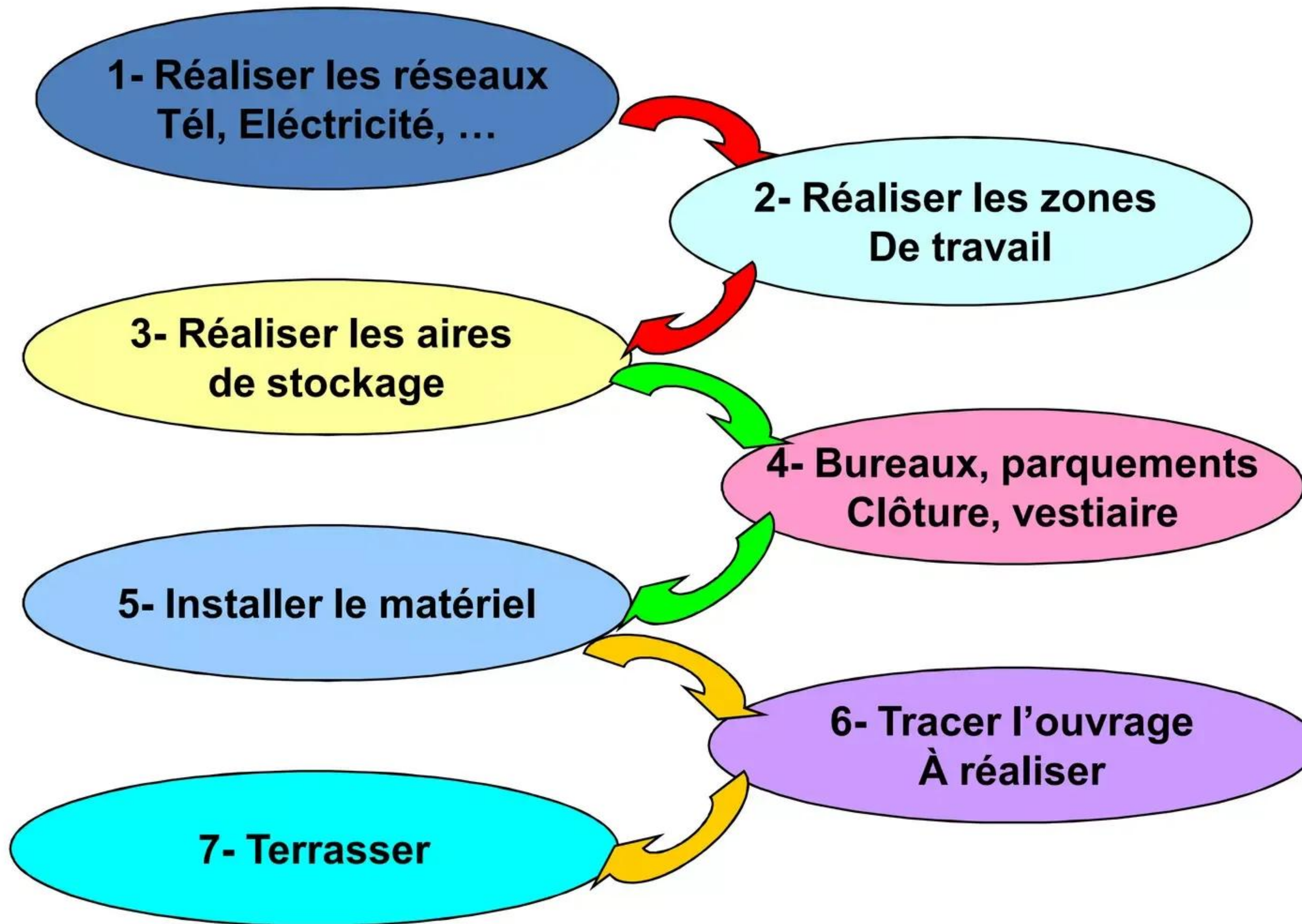
tâche	durée	prédécesseurs	successeurs
A	4		C
B	7		C, D
C	2	A, B	E, F
D	12	B	F
E	3	C	
F	6	C, D	G
G	2	F	

- Pour tracer le diagramme, il est souhaitable que les flèches ne se croisent pas.
- Pour déterminer la **date au plus tôt** d'une tâche, il faut parcourir le diagramme de gauche à droite et calculer le temps du plus long des chemins menant du début du projet à cette tâche. S'il y a plusieurs sous-chemins, on effectue le même calcul pour chacun et on choisit la date la plus grande.
- Pour déterminer la **date au plus tard** d'une tâche, il faut parcourir le diagramme de droite à gauche, et soustraire de la date au plus tard de la tâche suivante la durée de la tâche dont on calcule la date au plus tard. S'il y a plusieurs sous-chemins, on effectue le même calcul pour chacun et on choisit la date la plus petite.

- La différence entre la *date au plus tard* et la *date au plus tôt* d'une tâche s'appelle la marge totale.
- On dit qu'une tâche de A vers B est **critique** si la différence entre la date au plus tard de B et la date au plus tôt de A est égale à la durée de la tâche à accomplir. L'ensemble des tâches critiques constitue le chemin critique, c'est-à-dire le chemin sur lequel aucune tâche ne doit avoir de retard pour ne pas retarder l'ensemble du projet.
- Une tâche critique a donc une marge totale de zéro, et le chemin critique est constitué de tâches de marges nulles.
- La marge libre d'une tâche T est le délai de retard maximum que l'on peut apporter à la mise en route de cette tâche, sans pour autant que les tâches suivantes en soient affectées. Elle est égale à la différence entre :
 - La plus petite date au plus tôt des tâches suivantes
 - La date au plus tôt de la tâche T, à laquelle on rajoute sa durée

ANALYSE INSTALLATION DU CHANTIER

INSTALLER, C'EST



Objectif d'installation

- **Assurer aux personnes de bonnes conditions d'hygiène et de travail;**
- **Accueillir sur le chantier les différents fournisseurs;**
- **Réserver différentes zones pour stocker les matériaux, du matériel,**

Définition Plan d'installation du chantier

Définition : un plan d'installation de chantier définit les matériels nécessaires à la réalisation des ouvrages et les cantonnements pour accueillir-le personnel du chantier.

Ce plan d'installation de chantier sert aussi pour :

- obtenir les autorisations d'installation de grue, des branchements des réseaux ;
- obtenir les autorisations d'installer le chantier suivant les règles d'hygiène et de sécurité des services de l'inspection du travail ;

Pour élaborer le plan d'installation de chantier on doit :

- analyser toutes les contraintes liées au site et à l'environnement ;
- déterminer les caractéristiques de grue, des cantonnements, des ateliers, des dépôts, des réseaux, etc.

Analyse des contraintes de site

Pour faire cette analyse on doit suivre les phases suivantes :

1. **Visiter** le site pour identifier l'environnement – l'état des lieux permet de relever :

- les accès, les cotes d'altitude du site, les clôtures existant ;
- les positions des cotes de niveau des égouts ;
- l'emplacement du poste de transformation électrique le plus proche ;
- les voiries (dimension, sens de circulation, gabarit, charge roulante, etc.) ;

2. **Visiter** les services municipaux, préfectoraux et les services de sécurité – cela permet d'obtenir :

- les conditions de survol des bâtiments voisins ou des voies,
- les régimes des eaux et des intempéries, les périodes venteuses, etc.
- les conditions de travail du site vis-à-vis de bruit ;
- les possibilités éventuelles de travailler la nuit ;

Elaboration de plan d'installation

Après que sont déterminées toutes les caractéristiques de grue, des cantonnements, des ateliers, des dépôts, des réseaux, etc. en conformité avec les règles qui sont établis déjà, pour tracer le plan d'installation on doit suivre les étapes suivantes :

1. Positionner l'engin de levage – les grues sont dessinées à l'échelle sur un plan de masse qui indique l'emplacement des bâtiments à construire et l'emprise de terrassements et d'ici on peut savoir :

- la longueur de la flèche et de contre-flèche ;
- la surface au sol occupée par l'embase de la grue ;
- la longueur de voie de grue et le niveau des rails ;
- la zone d'interférence entre les grues et la zone de survol interdit en charge ;
- l'alimentation et la puissance électrique ;
- la marque, le type et les caractéristiques de la grue ;
- les fondations nécessaires pour la grue seront mentionnées ;

2. Placer les aires de production ou de transport du béton :

- quand le béton sera acheté, on dessine les accès et les aires de stationnement des camions toupies ;
- quand il sera fabriqué sur chantier à l'aide d'une centrale à béton on dispose ce poste près de l'accès, sous l'aire de balayage de la grue ;

3. Disposer les aires de réalisation des : coffrages, armatures, préfabrication ;

4. Représenter les bureaux et les cantonnements – qui sont déjà déterminés comme nombre et types nécessaires ;

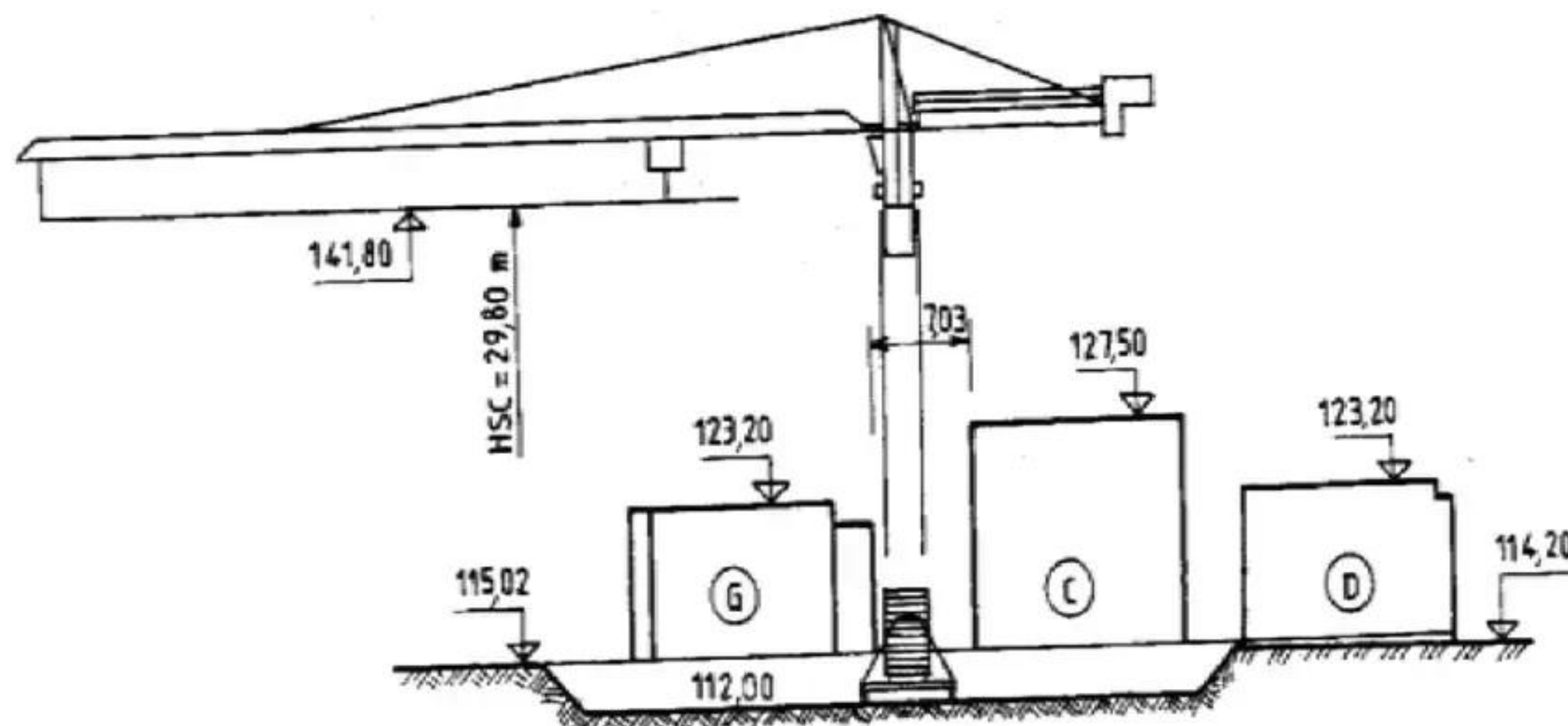
5. Représenter les fluides – les réseaux : d'eau, d'électricité, d'assainissement ;

6. Représenter les aires de stockage et les voies de circulation, à partir de :

- les zones de stockages des terres végétales et des remblais ;
- les zones de stockage des matériaux pour les entreprises de second œuvre ;
- les zones de circulation autour des divers postes ;
- les clôtures et panneaux de chantier et de signalisation de la voie, etc.

7. Représenter les équipements, avec la mentionne d'éclairage ;

8. Dessiner une coupe verticale sur les bâtiments en concordance avec le matériel de levage, pour vérifier les côtes en hauteur comme sur le schéma suivant :



- Coupe simplifiée sur bâtiments

Caractéristiques de la grue

Constructeur : Potain type Topkit H30/40C.
 Longueur de la flèche : 60 m.
 Hauteur sous crochet : 29,80 m.
 Charge maximum levée : 40 kN à 60 m.
 Longueur de la voie : 28 m.
 Niveau NGF des rails : 112 m.

Caractéristiques de la centrale à béton

Constructeur : Imer France type BTK 1008.
 Débit : 26 à 30 m³/h.
 Nombre de cycles minimal à l'heure : 26/30.

- Caractéristiques des matériels

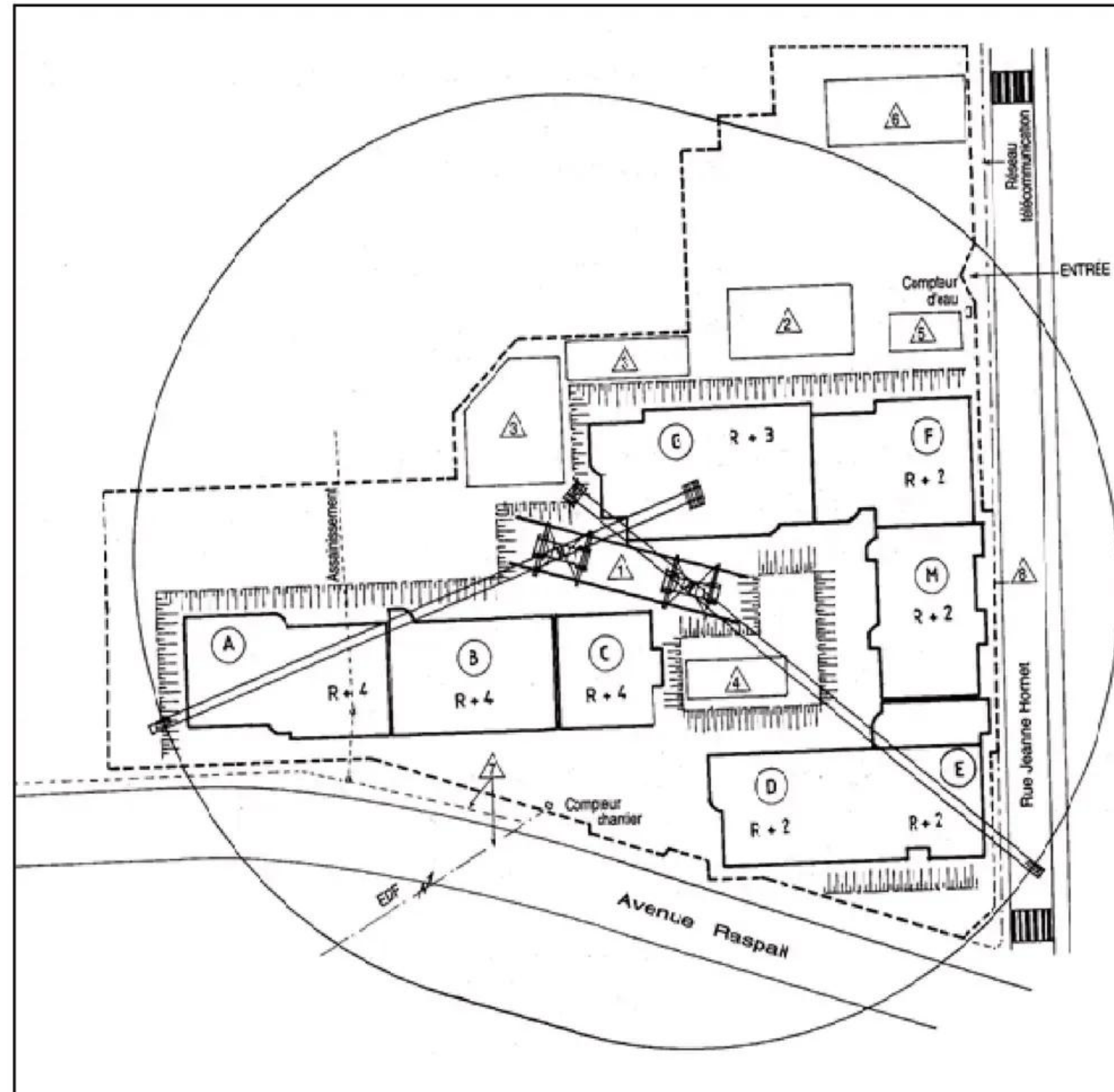
- Coupe simplifiée sur bâtiments

- Caractéristiques des matériels

Plan d'installation complet

Pour ce plan d'installation on trouve les notations suivantes :

- le clôture du chantier noté avec (8) ;
- l'aire pour le cantonnement de chantier, noté avec (6), placée à la proximité de l'accès au chantier ;
- l'aire pour l'atelier de ferrailage, noté avec (4), plus proche des bâtiments à construire ;
- l'aire de préfabrication, noté avec (3), près à la foi et des bâtiments à construire et de centrale à béton ;
- l'aire de stockage des matériaux (5), à l'entrée du chantier ;
- l'aire pour la centrale à béton, noté avec (2), à la proximité de l'accès principal et de l'aire de stockage (pour alimentation en granulats) ;



Tâches d'installation

- 1. Définir le type de chantier pour implanter les locaux et l'équipement à mettre en place;**
- 2. Tracer le réseau électrique, le réseau d'AEP, les accès, le téléphone, le réseau des eaux usées;**
- 3. Installer la clôture du chantier;**
- 4. Placer les engins de levage, les surfaces de production du béton, ...;**
- 5. Définir un plan particulier de sécurité et de production de la santé.**

TYPES DE CHANTIER

Type d'installation	Type « a » Durée < 15 J	Type « b » 15 J- 4 mois	Type « c » > 4 mois
Abri		X	X
Vestiaire		X	X
Repas	X	X	X
Eau	X	X	X
Sanitaire		X	X
Latrines		X	X
Bureau		X	X
Aires stocka	X	X	X
Zone travail	X	X	X
Trousses de secours		X	X





PLAN DE SECURITE

Plan de sécurité

Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) doit :

- mentionner les noms et adresse de l'entrepreneur ;
- indiquer l'évolution prévisible de l'effectif sur le chantier ;
- préciser les noms et qualité de la personne chargée de diriger les travaux ;

Comme parties composantes, le plan de sécurité doit avoir :

- **Les dispositions en matière de secours et d'évacuation :**
 - les consignes à observer pour assurer les secours aux victimes d'accident et aux malades ;
 - l'indication des travailleurs du chantier qui ont reçu l'instruction nécessaire pour secourir ;
 - l'indication du matériel médical existant sur chantier ;
 - les mesures prises pour assurer le transport d'un accidenté vers un hôpital ;
- **Les mesures prises pour assurer l'hygiène des conditions de travail et celle des locaux ;**



SECURITE ET SANTE



ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX



- **Les conditions spécifiques de l'intervention de l'entreprise sur le chantier :**
 - mesures de coordination générale décidées par le coordonnateur ;
 - énumération des installations de chantier, des matériels et dispositifs prévus ;
 - analyse détaillée des procédés d'exécution et des modes opératoires retenus ;
 - définition des risques prévisible liés aux modes opératoires, aux matériels, dispositifs et installations mis en œuvre, à l'utilisation de substances ou préparation, aux déplacements du personnel, à l'organisation du chantier ;
 - mesures de protection collective ou individuelle adoptées pour parer à ces risques ;
 - conditions de contrôle pour l'application de ces mesures et l'entretien des moyens matériels ; etc.

Le PPSPS doit être analysé, pour avis, par les suivants :

- le médecin du travail ;
- les membres du comité d'hygiène ;
- les délégués du personnel ;

ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX



Etapes d'analyse du contenu du plan de sécurité

Pour analyser le contenu d'un plan de sécurité, on doit parcourir les étapes :

- 1. Renseignements générales** – par exemple on précise les noms et adresses des différentes parties concernées par la réalisation de ce projet ;
- 2. Sécurité pendant les travaux** – on analyse de manière détaillée les procédés de construction et les modes opératoires de réalisation des ouvrages en mettant en évidence les risques prévisibles et les mesures de protections retenus ;
- 3. Mesures d'hygiène** – on définit les mesures prises pour améliorer les conditions de travail et faciliter les règles de vie sur le chantier ;
- 4. Consignes de premier secours** – on fait référence à des consignes sur la conduite à tenir en présence d'un blessé ; à une liste de noms de secouristes présents sur le chantier, au matériel de premier secours indispensable et aux mesures prévues pour l'évacuation rapide de tout accidenté grave ;

Principes de prévention

Les principes généraux de prévention peuvent se résumer comme ensuite :

- éviter les risques ;
- évaluer les risques inévitables ;
- combattre les risques à la source ;
- adapter le travail à l'homme ;
- tenir compte d'évaluation des techniques ;
- remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ;
- planifier la prévention ;
- prendre des mesures de protection collective et individuelle;
- donner des instructions appropriées pour limiter les accidents ; etc.

SECURITE ET SANTE



ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX



ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX



Obligations des intervenants

1. Obligations du maître d'ouvrage :

- respecter les principes de prévention ;
- adresser une déclaration préalable à l'inspection du travail, à la caisse d'assurance et à l'organisme professionnel de prévention ;
- désigner le coordonnateur en matière de prévention de la santé ;
- transmettre aux entreprises le plan général de coordination établi par le coordonnateur dès la phase de conception ;
- participer aux réunions au moins tous les 3 mois, présidé par le coordonnateur pour la phase de réalisation ;
- prendre les mesures spécifiques pour Travaux Publics ;
- superviser le dossier d'intervention ultérieure établi par le coordonnateur ;

2. Obligations du maître d'œuvre :

- respecter les principes de prévention ;
- assurer la mission de coordination lors de la phase de conception ;

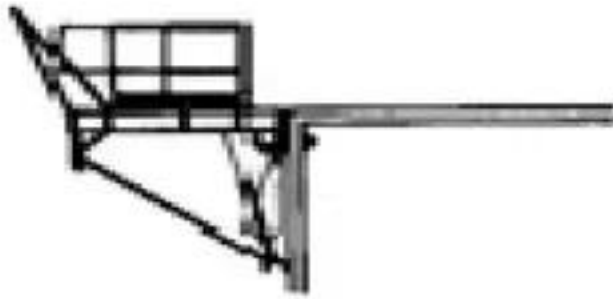

3. Obligations des entreprises :

- respecter les principes généraux de prévention ;
- établir le plan particulier de sécurité et de protection de la santé, avant le début des travaux ;
- désigner deux représentants au comité interentreprises ;
- assurer la coordination ;

Analyse fiche de sécurité

Pour analyser une fiche de sécurité on doit suivre les étapes suivantes :

1. **Mode opératoire** – on définit les tâches et les opérations nécessaires pour réaliser l'ouvrage ;
1. **Matériels** – on établit pour chaque tâche la liste des matériels utilisés ;
2. **Risques prévisibles** – on inventorie les risques associés à la tâche ;
3. **Prévention** – on précise les mesures retenues pour pallier les risques envisagés et on rappelle les règles principales de sécurité à respecter ;

▲ Mode opératoire	▲ Matériels	▲ Risques prévisibles	▲ Prévention	
			Mesures retenues	Observations
1 Mise en place des passerelles de travail en encorbellement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Passerelles. - Grue. - Marteau de coffreur. - Échelle avec patins antidérapant. - Élingues. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chute de personnel. - Chute de l'échelle. - Chute de la plate-forme de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier l'état du garde-corps. - Vérifier l'inclinaison de l'échelle. - Vérifier les crochets de levage et les élingues. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sous lisse à 0,45 m pour garde-corps. - Consignes : utilisation des protections individuelles. - N'enlever les élingues qu'après fixation.
2 Implantation, mise en place de la première banche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Banches. - Lest 1^{re} banche. - Élingues. - Marteau de coffreur. - Cordex. - Mètre + crayon. - Corde de guidage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chute sur armatures. - Heurt sur contrepoids + araignée. - Renversment de la banche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les aciers en attente doivent être recourbés ou protégés. - Stabilité des contrepoids. - La banche doit rester accrochée pendant la mise en place et sera décrochée après l'arrimage du contrepoids. 	L'aire de travail doit être dégagée de tout objet pouvant nuire à la sécurité.

Etablissement d'une fiche de sécurité

Pour établir une fiche de sécurité en vue de réaliser un ouvrage élémentaire doit suivre les phases suivantes :

1. **Etablir** la chronologie des tâches pour réaliser l'ouvrage – à partir de l'analyse du mode opératoire d'exécution ;
2. **Inventorier** le matériel nécessaire pour réaliser chaque tâche – compte tenu des disponibilités en matériels ;
3. **Rechercher** les risques prévisibles associés à chaque tâche – pour ça on doit connaître les difficultés de réalisation ;
4. **Indiquer** les mesures de prévention retenues – on doit appliquer les règles de prévention et de sécurité ;
5. **Noter** toutes les observations ou les consignes adéquates – en prenant compte du contexte de travail ;

PLAN D'ASSURANCE QUALITE

Définition plan assurance

Définition : la qualité d'un produit ou d'une construction caractérise l'aptitude d'une entreprise à satisfaire les besoins et les exigences du client ou de l'utilisateur au prix et dans les délais convenus et ce dans les meilleures conditions de production.

La qualité totale s'étend :

- à toutes les prestations internes et externes, matérielles et immatérielles ;
- à toutes les fonctions : du commercial à l'après-vente aux fonctions administratives ;
- à tous les niveaux hiérarchiques de conception, de production, de contrôle

Gestion de Qualité

- **La qualité s'appuie** sur les trois concepts suivants :
 - dire ce que l'on fait ;
 - faire ce que l'on dit ;
 - prouver que l'on fait ;
- **Un système qualité** définit l'organisation de l'entreprise permettant d'assurer une réalisation respectant la qualité promise ;
- **Le manuel qualité** d'une entreprise formalise par écrite son système qualité et il permet d'établir les preuves que ce manuel est effectivement appliqué
- **Le plan d'assurance qualité** (PAQ) est l'application du manuel qualité à un chantier donné. Ca est la partie du système qualité de l'entreprise communicable au client pour justifier de la confiance qu'il peut avoir en elle.
- **Gérer la qualité** c'est analyser les risques de non qualité, réduire ces risques par la mise en place de système qualité adéquats et améliorer en permanence la qualité.

- **Le cycle de processus de la qualité** se résume à définir, préparer, réaliser, vérifier, améliorer, prouver.
- **Un plan d'assurance qualité**, doit contenir les éléments suivants :
 - la description du chantier et l'importance de celui-ci ;
 - l'organigramme du chantier précise, nominativement les responsables et établit toutes les relations des différents services et/ou organismes concernés par la réalisation du projet ;
 - une liste des pièces contractuelles écrites et graphiques applicables au marché ;
 - le planning enveloppe avec les dates de réalisation des principales phases de construction ;
 - une fiche d'analyse du marché ;
 - une liste nominative des intervenants du chantier ;
 - le circuit des différents documents pour attribution ou pour information ;
 - les opérations préalables au démarrage du chantier ;
 - les modes opératoires retenus pour réaliser les ouvrages ;
 - les fiches de préventions et d'interfaces ;
 - les fiches de contrôle ;
 - les fiches de non-conformité attestant éventuellement des anomalies ;
 - les fiches produites, récapitulent les caractéristiques des matériaux utilisés,
 - une feuille résumée pour la gestion de l'ensemble des documents ;

Action assurance qualité

L'action d'assurance qualité d'une entreprise doit s'appuyer sur des autocontrôles permanents définis à partir des point suivants :

- **point critique** – c'est un point important de l'exécution qu'il est nécessaire de contrôler formellement par sondages faits à intervalles réguliers ou sporadiques, pour vérifier la conformité, l'exactitude ou la qualité ;
- **point d'arrêt** – c'est un point de passage qu'il est primordial de faire constater contradictoirement avec le service qualité de l'entreprise et/ou le contrôle extérieur

Etablir une fiche d'autocontrôle

Pour faire une fiche d'autocontrôle, on doit suivre les étapes suivantes :

1. **désigner** les tâches – on établit les libelles précis caractérisant les tâches à accomplir pour réaliser l'ouvrage ;
 2. **identifier** les matériels – on précise les moyens et les matériels utilisés pour effectuer chaque tâche ;
 3. **spécifier** les procédures – on indique les modes opératoires et les contrôles pour chaque opération et on désigne la personne chargée de autocontrôle ;
 4. **lister** les points critiques et les points d'arrêts
- On peut exemplifier une fiche d'autocontrôle et d'interfaces, comme sur la figure suivante :

Prestations visées	Point critique	Point d'arrêt
1 Fondations superficielles		X
- Vérification du fond de fouilles avec prévisions du rapport d'études de sol.	X	
- Vérification du positionnement correct et de l'enrobage des armatures.	X	
- Vérification des dispositions des reprises de coulage.		
- Fondations profondes : exécution et résultats des pieux d'essais.		X
- Vérification de la conformité du battage avec les prévisions pour les pieux battus.	X	X
- Pieux forés : vérification du fond de fouilles avec les prévisions du rapport de sols.		X
- Vérification du positionnement correct des armatures de pieux et des aciers en attente.	X	
- Parois moulées : vérification de la fiche de coulage des panneaux et aspect de la bentonite.	X	
2 Interface fondations-structures		
- Vérification du diamètre, nombre et position des aciers en attente.	X	
- Vérification de la réalisation du béton de propreté sur un sol non remanié.	X	
- Vérification de l'implantation des pieux.		X
- Vérification des cotes d'arase des pieux.	X	
- Vérification de la bonne exécution du drain.	X	
3 Structure porteuse		
- Vérification de l'exactitude des implantations et tracés.		X
- Coffrages : vérification position, état, verticalité, réservations (position, cotes).	X	
- Aciers : vérification Ø, nombre et position dans ouvrages courants, ou exceptionnels.		X
- Bétons : résistances à la compression à 7, 14, 28 jours, vérifications.	X	
- Vérification des types et des dosages des adjuvants.	X	
- Vérification sur les bons de livraisons et de BPE de la conformité aux spécifications demandées. Vérification du béton obtenu à la centrale de chantier.	X	
- Respect des tolérances : dimensions, aplomb, verticalité, aspect des parements.	X	
4 Maçonnerie		
- Vérification des barrières antitelluriques de remontée d'humidité par capillarité.	X	
- Vérification des tracés d'implantation des murs.	X	
- Vérification de l'exécution des murs : verticalité, alignements, planéité, joints.	X	
- Vérification de la conformité aux spécifications du CCTP et aux normes des matériaux.		
5 Interface béton-maçonnerie-menuiserie		
- Vérification du respect des tolérances sur baies.	X	
- Vérification de l'implantation, de l'alignement des baies, et des tolérances sur les réservations.	X	X
- Vérification de la position, des déformations, et des dimensions des huisseries incorporées.	X	
6 Menuiseries		
- Vérification de l'exécution correcte des joints d'étanchéité entre menuiserie-GO		X
- Vérification des mises en place des protections jusqu'à la phase peinture.	X	
7 Interface maçonnerie-étanchéité		
Vérification des becquets, des larmiers et des supports.	X	
8 Interface béton-murs rideaux		
Vérification de l'aplomb et de l'alignement des façades.		X
9 Interface maçonnerie-toiture		
Vérification des arases, des cotes et de la planéité.	X	
10 Interface maçonnerie-CET		
Vérification des réservations, de l'implantation et des dimensions.	X	
11 Toitures		
- Bonne exécution d'un point singulier (relevé, noue, arêtier...).	X	
- Bonne exécution du positionnement de l'isolant, du pare-vapeur...	X	
12 Corps d'état technique		
- Vérification du respect des prescriptions des DTU et des normes NF.	X	
- Résultats des essais avant mise en service du bâtiment.		X

PLANIFICATION DE LA MAIN D'OEUVRE

Définition

Définition : la main-d'œuvre productive concerne le personnel du chantier affecté directement à la réalisation des ouvrages.

Les besoins de la main-d'œuvre se déterminent à partir :

- du fichier des ouvriers de l'entreprise (noms, qualifications, compétences, etc.),
- du bordereau des temps unitaires d'ouvrier ou d'équipe spécifiques à l'entreprise ;
- des horaires de travail du chantier ;

Détermination des besoins en main-d'œuvre d'un chantier

Pour déterminer les besoins en main-d'œuvre d'un chantier, on doit suivre les phases suivantes :

1. **Etablir l'avant métré** des ouvrages à exécuter – après avoir décomposé l'ouvrage en lots, parties de lots, phases et tâches, on recherche pour chaque lot, partie de lot, phase ou tâche les quantités d'ouvrages à réaliser et on détermine de cette manière les quantités en œuvre.
2. **Calculer le crédit d'heures** à partir **des temps unitaires d'exécution** :
 - on suppose que le chantier va se dérouler à peu près comme le ou les chantiers précédents sur lesquels on a relevé des temps unitaires ;
 - à partir de ces temps unitaires d'ouvrier ou d'équipe on retient les temps unitaires qui correspondent à l'exécution du même ouvrage dans les mêmes conditions, avec le même matériel ;
 - le crédit d'heures se détermine alors pour chaque tâche en multipliant les temps unitaires d'exécutions par les quantités en œuvre des ouvrages à réaliser ;
 - les domaines souvent utilisés pour cette méthode sont les études de prix et les estimations globales de coût ;

Si on commence à calculer le crédit d'heures à partir **des temps élémentaires** :

- après avoir établi le processus d'exécution en décomposant les tâches à effectuer en opérations élémentaires, on dénombre la quantité (ou fréquence) de chaque opération élémentaire et on chronomètre les temps nécessaire à chaque opération élémentaire ;
- puis on calcule le temps sec à la vitesse ou à l'activité de référence en effectuant les produits de chaque temps élémentaire par le nombre d'opérations correspondantes et on totalise les résultats ;
- cette méthode a l'avantage de prendre en compte des difficultés spécifiques au chantier étudié ;

3. **Rechercher le délai global d'exécution** – à partir du calendrier prévisionnel des travaux on identifie les durées calculées pour chaque lot, partie de lot, phases ou tâches. Le crédit d'heures global pour chaque lot résulte de l'addition de tous les temps des tâches associés.

4. **Déterminer le nombre et la composition des équipes de travail** – à partir des horaires journaliers et hebdomadaires du chantier, on compose-les équipes en calculant l'effectif par équipe et par tâche, en cas hypothèses suivantes :

- **Cas où la durée de la tâche est imposée par le calendrier de travaux** – on a :

$$\text{Nombre d'ouvriers} = \frac{\text{quantité d'ouvrage élémentaire x temps unitaire}}{\text{durée fixée x temps productif par jour}} ;$$

- **Cas où la main d'œuvre disponible est limitée** – et dans ce cas on a :

$$\text{Durée de la tâche} = \frac{\text{quantité d'ouvrage élémentaire x temps unitaire}}{\text{effectif disponible x temps productif par jour}} ;$$

- Cas où la durée est imposée et la main-d'œuvre limitée – dans ce cas on a :

$$\text{Nombre d'heures supplémentaires} = \frac{\text{nombre d'heures déficitaires}}{\text{nombre de jours} \times \text{nombre d'ouvriers}} ;$$

Ensuite, cumuler au niveau de l'équipe pour obtenir le couple délai-effectif en arrondissant au nombre entier d'ouvriers immédiatement supérieur quand le délai est impératif.

Calcul du temps de travail

Pour calculer le temps de travail, on doit connaître les termes suivants :

- **Durée de travail** – correspond au temps de travail effectif à l'exclusion des temps d'habillage, de casse-croûte et de trajet ;
 - un jour de travail a 8 heures (max. 10 heures) ;
 - une semaine de travail a 39 heures (max. 48 heures) ;
- **Heures supplémentaires (HS)** – les HS sont les heures de travail effectués au-delà d'une durée hebdomadaire de 39 heures. Le salaire horaire effectif doit être alors majoré :
 - de 25 % pour les premières 8 heures ;
 - de 50 % à partir de 48^e ;
- **Temps élémentaire (TE)** – est le temps nécessaire à un ouvrier pour réaliser une opération élémentaire dans une tâche.
- **Temps unitaire d'ouvrier (TU)** – est le temps mis par un ouvrier pour réaliser l'unité de mesurage d'un ouvrage élémentaire.
- **Temps d'équipe** – est le temps mis par plusieurs ouvriers d'une équipe pour réaliser un travail.
- **Rendement (R)** – exprime la quantité de travail qu'un ouvrier peut réaliser pendant un unité de temps ;
- **Temps d'ouvrage (TO)** – est le temps mis pour réaliser un ouvrage, une partie d'ouvrage ou un ouvrage élémentaire ;
- **Temps improductifs (TI)** – sont les pertes de temps prévisibles ;

Qualification des ouvriers

- La qualification des ouvriers du bâtiment est donnée sur le tableau suivant :

Niveaux Désignation	Pos.	Coef. hiér.	Activités Technicité	Autonomie et initiative
I Ouvriers d'Exécution (OE)	1	150	Travaux de simple exécution selon des consignes précises. Sans mise en œuvre de connaissances particulières.	Contrôle constant.
	2	170	Travaux simples sans difficultés particulières. Première spécialisation dans l'emploi.	Contrôle fréquent. Initiatives élémentaires. Responsable de leur bonne exécution.
II Ouvriers Professionnels (OP)		185	Travaux courants de sa spécialité réalisés à partir de directives générales. Connaissances techniques de base de son métier et respect des règles professionnelles.	Contrôle ponctuel. Initiative dans le choix des moyens.
III Compagnons Professionnels (CP)	1	210	Travaux de son métier réalisés à partir de directives, pouvant impliquer la lecture de plans et la tenue de documents d'exécution s'y rapportant. Peut être assisté d'autres ouvriers, en principe de qualification moindre. Bonnes connaissances professionnelles.	Responsable de leur bonne réalisation sous conduite de bonne fin. Sur instruction de l'encadrement, fonctions ponctuelles de représentation simple ayant trait à l'exécution du travail quotidien.
	2	230	Travaux délicats de son métier réalisés à partir d'instructions générales. Très bonnes connaissances professionnelles.	Dispose d'une certaine autonomie sous contrôle de bonne fin. Est à même de prendre des initiatives se rapportant à la réalisation des travaux qui lui sont confiés.
IV Maîtres ouvriers (MO) ou chefs d'équipe (CE)	1	250	À partir de directives d'organisation générale réalise des travaux complexes de son métier ou organise le travail des ouvriers constituant l'équipe appelée à l'assister et en assure la conduite. Parfaite maîtrise de son métier et technicité affirmée. Capable de diversifier ses connaissances professionnelles.	Autonomie dans son métier exercée sous l'autorité de sa hiérarchie. Initiatives relatives à la réalisation technique des tâches à effectuer. Missions de représentation.
	2	270	Réalise les travaux les plus délicats de son métier, ou assure de manière permanente la conduite et l'animation d'une équipe composée d'ouvriers de tous niveaux. Parfaite maîtrise de son métier et connaissance de techniques connexes, lui permettant d'assurer les travaux relevant de celles-ci.	Large autonomie dans son métier. Dans la limite des attributions définies par le chef d'entreprise, sous l'autorité de sa hiérarchie et dans le cadre de ses fonctions, responsabilités dans la réalisation des travaux et missions de représentation.

Elaboration d'un planning de main-d'œuvre

Pour réaliser un planning de main-d'œuvre on doit suivre les étapes suivantes :

1. **Analyser le planning enveloppe** et le processus de réalisation retenu. Le planning enveloppe est construit à partir des phases du chantier des ratios des cadences, des délais contractuels et des moyens matériels retenus.
2. **Etablir le budget de main-d'œuvre directe** à partir de l'étude de prix – afin d'assurer un suivi de chantier fiable et efficace, les lignes du budget ont la même structure que le planning. Le budget est calculé par ouvrage, par niveau et par bâtiment, comme ça :
 - budget par ouvrage : $TU \times \text{quantité d'ouvrage}$;
 - budget par niveau : $\sum \text{des budgets d'ouvrages pour réaliser un niveau}$;
 - budget par lot : $\sum \text{budgets par niveau}$;
3. **Etablir le budget de main-d'œuvre allouée au chantier** – on associe à chaque ligne du budget une équipe et un effectif réalisant des ouvrages complets facilement identifiables.

- 4. Construire le planning de la main-d'œuvre directe** – le planning de chaque équipe est d'abord construit en liant les ouvrages classées dans l'ordre de l'exécution de fin à début.
- 5. Construire le planning de main-d'œuvre indirecte et frais de chantier** – à partir des caractéristiques des matériels retenus on recense :
les tâches à réaliser – puis on calcule le budget de main-d'œuvre indirecte ;
les locations internes ou externes à prévoir ;
- 6. Tracer la courbe cumulée de main-d'œuvre directe et indirecte** – on représente sur un graphe en ordonnée le nombre d'ouvriers et en abscisse les jours du planning gros œuvre.
- 7. Utiliser un logiciel de préparation et gestion de chantier** pour construire un planning et une courbe main-d'œuvre – soit générer un planning objectif à partir d'un budget de main-d'œuvre issu de l'étude de prix ; soit élaborer un planning avec attribution d'équipes et effectifs à chaque tâche.

Méthodes d'élaboration d'un planning des travaux

1- Déterminer le délai de réalisation de l'ouvrage,

2- Déterminer le nombre d'ouvriers nécessaire

$$\text{NO} = \text{Ht} / \text{DM}$$

Ht : Nombre d'heures totales de la M.O allouée au chantier

DM : Durée mensuelle du travail

3- Identifier les tâches et les lister,

4- Préciser les liens entre les tâches,

5- Calculer la durée de la tâche

$$DT = Q / Tu$$

DT : durée de la tâche

Q : quantités de mise en œuvre

Tu : temps unitaire d'exécution

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

DR : durée de réalisation en Jour

6- Schématiser le décalage entre les tâches

7- Analyser les contraintes du chantier (temps de prise)

8- Tracer le planning

9- Procéder au lissage des tâches

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

DETERMINATION DE NOMBRE D'HEURES TOTALES DE LA M.O ALLOUEES AU CHANTIER

Opération	Coût	Budget M.O de prix	Budget M.O chantier (Heures)
Conception	P1		
Implantation	P2		
Construction	P3	→ BMO	H
Frais	P4	=	=
Annexes	P5	0,45 x P3	BMO/72,00
Marges	P6		Dhs/Effectif

Exemple d'étude de prix et de budget de la M.O du chantier

N° Lot	Désignation	Budget M.O Etude de prix				Budget M.O alloué au chantier			
		Unité	Tu (h)	Qté ouvrage	Total Heure (2)	Equip	Effecti	Durée (Jour)	Heure (1)
1	Fondation								
1.1	Terrass	M ³	00,5	4,00	02,00	FOND	4	0,08	02,00
1.2	Semelle	M ³	16,0	1,00	16,00	,,	4	0,50	12,00
1.3	Poteau	M ³	20,0	0,50	10,00	,,	4	1,00	24,00
1.4	Remblai	M ³	00,3	2,00	00,60	,,	4	-	01,50
					<u>46,60</u>				<u>39,50</u>
Productivité du chantier = (2) – (1)									

- 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 recherchez une marge globale forfaitaire de **10 %**, votre budget MO chantier devra être : $46.6 - 10 \% \text{ de } 46.6 = 41.94$.


PLANIFICATION DES TACHES

- Planifier l'implantation, les terrassements, Les fondations,....
- Planifier plusieurs tâches
- Planifier la consommation des matériaux
- Planifier les matériels nécessaires

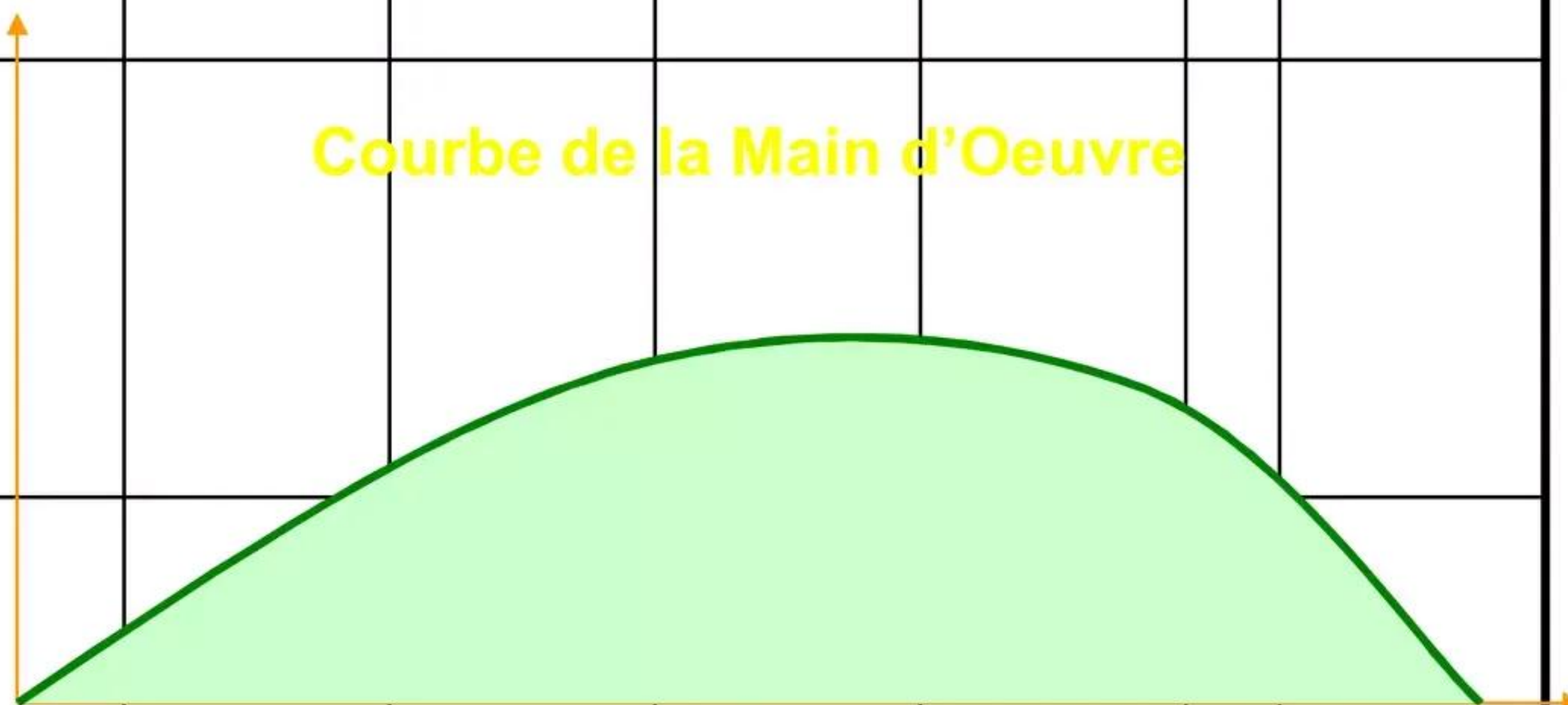
Exemple (Planification des fondations)

N° tâche	Détail	Unité	Qté ouvra	Tu	Nbre heure	Résumé
7	-B.P	M ³	91,20	00,12	10,90	MO = 4899 h
	-Maç	M ³	400,0	12,00	4800,00	NMO = 28
	-B.A	M ³	20,00	04,40	88,00	DR = MO (NMOx8 h/J) = 22 J
Total					4899	

ETABLISSEMENT DU PLANNING

N° tâch	Mois 1				Mois 2			
1								
2								
...								
Semaine	1	2	3	4	1	2	3	4
M. Œuvre M.S M.O								
Matériel Poclain Pelle Camion								
Matériaux Gravette Maçon Ciment								

Courbe de la Main d'Oeuvre



1. Planifier l'implantation

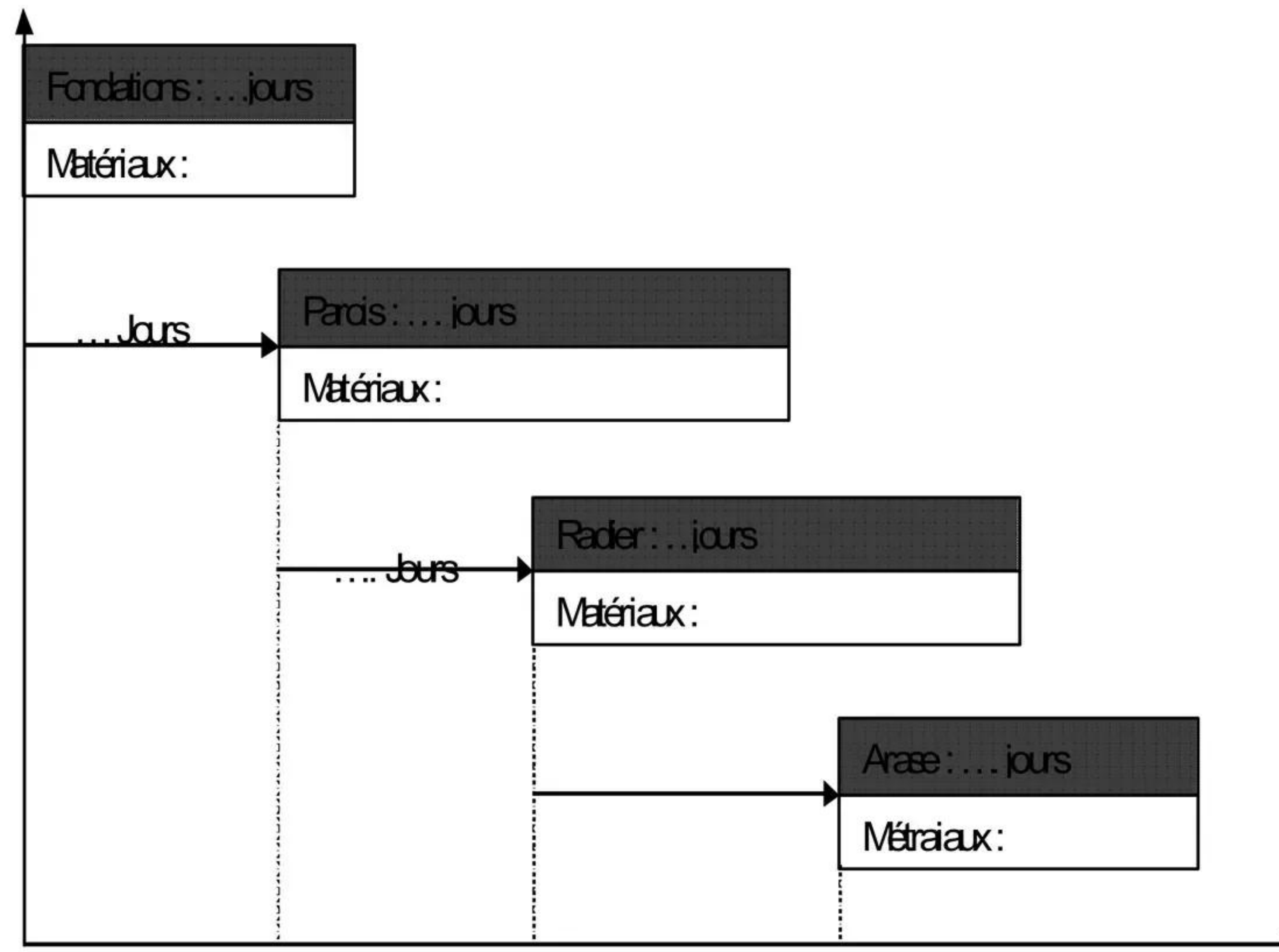
N° tâche	Besoin en MO	Unit é	Qté ouvr a	TU	Nbre heure	Résumé
	Détail des tâches					
2	- Situer le contour des ouvrages	Ens	1	20	20 h	MO = 55 h
	- Vérifier la forme des ouvrages	Ens	1	18	18 h	NMO = 5
	- Placer les piquets d'implanation par topographie	Ens	1	Ft	17 h	DR = MO / (NMO x 8 h/j)
	- Positionner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

2. Planifier les terrassements

N° tâche	Besoin en MO	Unit é	Qté ouv ra	TU	Nbr e heu re	Résumé
	Détail des tâches					
5	Terrassement mécanique	Ens	1	1	1 h	MO = 197 h NMO = 7 DR = MO / (NMO x 8 h/j) DR = 3.5 J
	- Décapage, débroussaillage	„	1	1	1 h	
	- Faire une plate forme	m3	300	0.03	9 h	
	- Déblayaer	Ens	1	8	8 h	
	Terrassement manuel	„	1	8	8 h	
	- débroussaillage, décapage	m3	40	2	80 h	
	- faire une plate forme	m3	54	1	54 h	
	- Faire des fouilles	Ens	1	4	4 h	
	- Déblayer	„	1	2	2 h	
	- Dresser des parois	m²	80	0.2	16 h	
	- Sonder le fond de fouilles	m²	80	0.1	8 h	
	- Compacter le fond de fouilles	m²	100	0.02	2 h	
	- Nivelier le fond de fouille	Ens	1	4 h	4 h	
	- Traiter le sol					
	- Signaler les fouilles et aménager les passages					
Total					197 h	

Planification de plusieurs tâches

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



Identification des tâches

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

planning des travaux par logiciel

Pour faire un planning en utilisant un logiciel, on doit suivre les étapes :

- 1- Saisir** les données du planning. On utilise comme données, les suivantes informations : désignation de l'opération, date de démarrage des travaux, hypothèse du planning de travail, désignation des tâches et leurs caractéristiques, etc.
- 2- Analyser** les sorties informatiques, qui permettent, après analyse, soit de valider le planning, soit de le modifier par changement de la durée des tâches, des liens ou des décalages.

Pour tracer un planning on peut utiliser divers méthodes, comme : potentiel tâches, Gantt, Perth, chemin critique etc.

Le planning de travaux sert pour établir tous les autres planifications : approvisionnement, outillages et matériels, réunions et contrôles, etc.

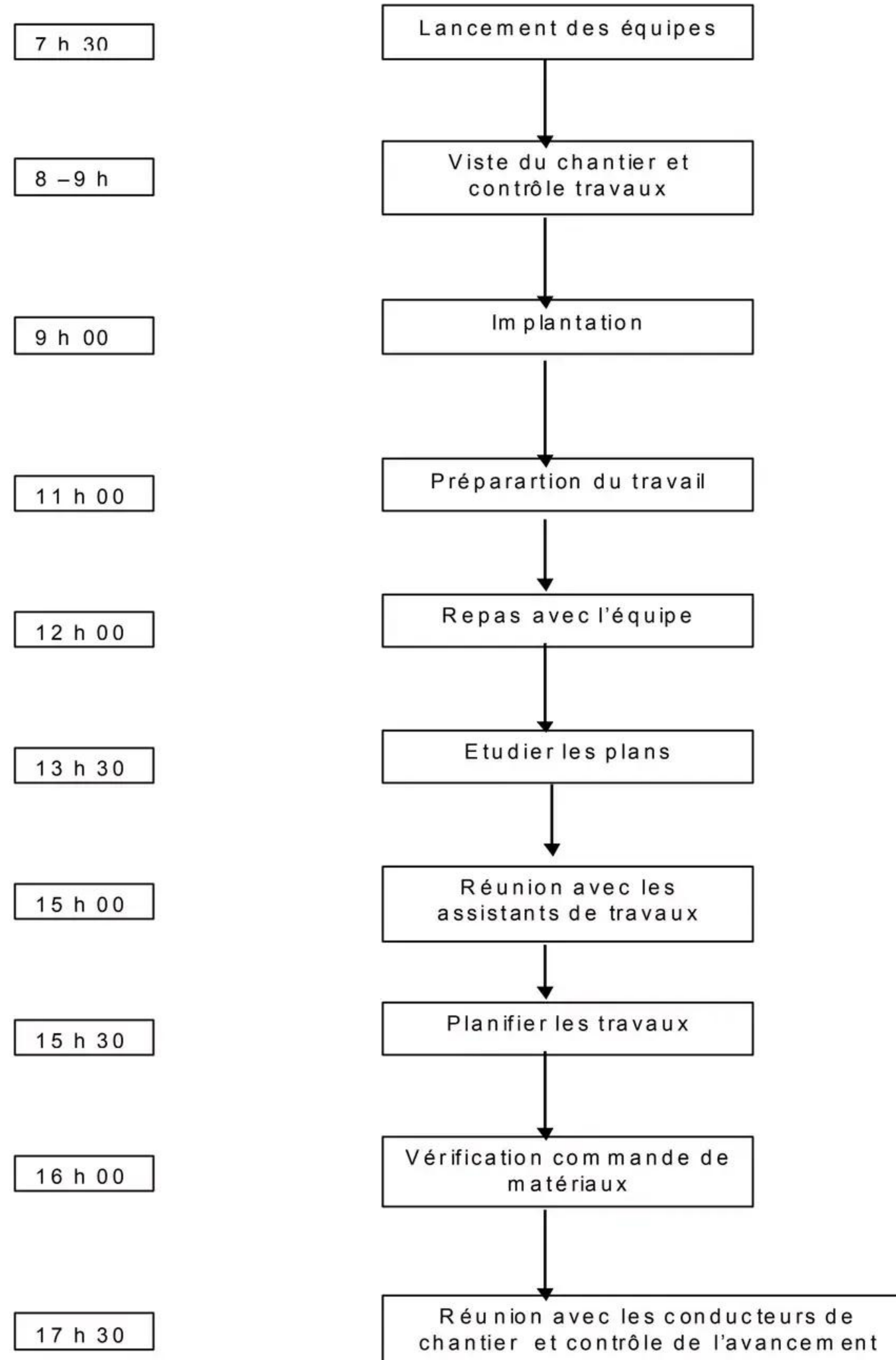
Normes applicables

Désignation	Unité	Temps unitaire (h)	Désignation	Unité	Temps unitaire
<i>Terrassement</i>			<i>Elévation</i>		
Terre végétale	m ³	1.55	Voiles en infrastructure	m	1.60
Terre argileuse et cailloux	m ³	2.20	Blocs pleins	m ²	1.55
Argile plastique	m ³	3.10	Voiles BA en superstructure	m	1.90
Roche moyenne dure	m ³	5.00	Maçonnerie en façade	m ²	5.20
Décapage terre végétale	m ³	0.30	Blocs BTS	m ²	1.10
Fouilles semelles isolées	m ³	0.30	Poteaux (15 x15)	m ²	1.20
Fouilles rigoles	m ³	0.30	<i>Dallage</i>		
Reprise terre végétale	m ³	0.32	Préparation avant dallage	m ²	0.30
<i>Fondation</i>			Dallage sur isolant, polyane	m ²	1.20
Béton de propreté (e=0.05)	m ²	0.12	Dallage sur terre plein	m ³	2.70
Béton armé	m ³	4.40	Treillis soudés (6kg/m ²)	m ²	0.06
Semelles filantes	m	0.50	Etanchéité polyane	m ²	0.025
			Remblai compacté	m ³	0.80
			Plancher haut du RDC	m	1.30
			Coffrage pour la dalle laine	m ²	1.00

Coût de la construction TCE (Bâtiment)

Désignation	%
Gros œuvre	51.0
Maçonnerie	11.5
Carrelage	06.7
Revêtement sols	04.5
Menuiserie	12.0
Vitrerie	
Ferronnerie	
Electricité	02.5
Chauffage/isolation	03.5
Sanitaire	05.0
Plomberie	
Peinture	03.3
Papiers peints	
Total	100 %

**Un bon
planning
permet une
meilleure
disponibilité
sur chantier**



1. La tâche élémentaire :
2. Le réseau : C'est l'ensemble des tâches et des étapes qui définissent le projet. Il met en évidence les relations entre les tâches et les tapes
3. La marge libre d'une tâche T est le délai de retard maximum que l'on peut apporter à la mise en route de cette tâche, sans pour autant que les tâches suivantes en soient affectées. Elle est égale à la différence entre :
 - La plus petite date au plus tôt des tâches suivantes
 - La date au plus tôt de la tâche T, à laquelle on rajoute sa durée
4. La différence entre la *date au plus tard* et la *date au plus tôt* d'une tâche s'appelle la marge totale.
5. On dit qu'une tâche de A vers B est **critique** si la différence entre la date au plus tard de B et la date au plus tôt de A est égale à la durée de la tâche à accomplir. Une tâche critique a donc une marge totale de zéro, et le chemin critique est constitué de tâches de marges nulles.
6. L'ensemble des tâches critiques constitue le chemin critique, c'est-à-dire le chemin sur lequel aucune tâche ne doit avoir de retard pour ne pas retarder l'ensemble du projet.

Définition

Définition : Une tâche élémentaire (ou un élément) est un travail de courte durée, réalisée en un lieu unique, par une équipe qui appartient à un seul corps d'état, c'est-à-dire qu'elle doit respecter à la fois les trois unités suivantes : ***le lieu, l'action et le temps.***

Pour être plus précis sur la définition de la tâche élémentaire, pour être conforme à cette appellation elle doit répondre aux critères suivants :

- Etre positionnée chronologiquement, c'est-à-dire que sa date de début « t_0 » devra être bien précisée.
- Etre limitée dans le temps – et d'habitude cette caractéristique de durée est une donnée, que l'on peut faire sortir par des tables de temps élémentaires.
- Etre caractérisée par des moyens, comme :
 - main d'œuvre,
 - matériels,
 - matériaux,
 - coûts, etc.

Type de tâche élémentaire

Les tâches élémentaires sont du type suivant :

- **Les tâches travaux** – qui sont créées à partir des résultats du métré, donc pour chaque article du métré qui existe dans une unité d'œuvre de planification, nous pourrons faire correspondre une tâche élémentaire.
- **Les tâches approvisionnement** – qui sont créées à partir des tâches travaux et la valeur de cette tâche est un pourcentage de la valeur de la tâche complète.
- **Les tâches coordination** – qui servent à indiquer sur un planning certaines étapes comme :
 - le début des travaux,
 - le contrôle,
 - la réception, etc.
- **Les tâches administratives** – comme sont celles pour Maître d'Ouvrage, etc.

PLANIFICATION DES MATERIAUX

Détermination des besoins en matériaux

Les besoins en matériaux pour un chantier de bâtiment se déterminent pour chaque ouvrage élémentaire à partir :

- des quantités d'ouvrages en œuvre à réaliser – issues de l'avant-métré ;
- des quantités élémentaires de matériaux entrant dans l'unité d'ouvrages, y compris les pertes dues au transport ou à la mise en œuvre des matériaux (casses ou chutes) ;

Pour déterminer les quantités élémentaires par unité d'ouvrage, on peut utiliser les deux méthodes suivantes :

1. Méthode théorique – connaissant la nature de l'ouvrage et son unité de mesurage, on identifie les matériaux ou composants nécessaires et puis on calcule leurs quantités à partir des caractéristiques géométriques connues ;

Pour tenir compte des pertes dues au transport ou à la mise en œuvre, on majore ces quantités, avec des pourcentages déterminés statistiquement, appliqués aux quantités calculées.

2. Méthode statistique d'entreprise – dans ce cas, les quantités élémentaires des matériaux entrant dans une unité d'ouvrage sont établies statistiquement, à partir des matériaux réellement consommés pour réaliser une certaine quantité d'ouvrage en œuvre, en faisant le rapport des matériaux consommés sur la quantité d'ouvrage en œuvre réalisée ;

Dans cette deuxième méthode, les pertes sont automatiquement incluses.

Pour déterminer les besoins en matériaux on doit suivre les étapes suivantes :

- 1. Etablir l'avant-métré des ouvrages à réaliser** – après avoir décomposé l'ouvrage en lots, phases et tâches, on recherche pour chaque lot, phases ou tâche les quantités d'ouvrage à réaliser – quantités en œuvre
- 2. Déterminer les quantités de matériaux élémentaires** entrant dans l'unité d'ouvrage élémentaire selon une des méthodes suivantes :
 - soit à partir de résultats statistiques issus de chantiers analogues, dans ce cas les pertes de matériaux sont déjà incluses ;
 - soit en effectuant des calculs à partir des caractéristiques géométriques des éléments constitutifs que l'on majore d'un coefficient de pertes ;
- 3. Evaluer les pertes prévisibles sur les matériaux** – en effectuant le rapport des quantités de matériaux utilisées sur le chantier, divisé par les quantités d'ouvrages réalisés ;
- 4. Déterminer les quantités globales des matériaux** pour approvisionner-le chantier – qui s'obtiennent pour chaque matériau en faisant le produit des quantités élémentaires, y compris les pertes, entrant dans l'unité d'ouvrage, multiplie par les quantités d'ouvrage à réaliser ;

5. **Planifier** les commandes en fonction de l'avancement – la productivité des équipes et les rendements des matériels permettent de prévoir l'état d'avancement des travaux. Alors on calcule les consommations prévisionnelles des matériaux en fonction du temps et on établit un planning des commandes en précisant les dates et les quantités nécessaires en tenant compte des difficultés d'accès et délais de livraison.
6. **Evaluer** le coût des matériaux rendus chantier hors taxes – pour chaque nature de matériau, on calcule leur coût rendu sur chantier HT à partir de leur valeur d'achat comprise remise éventuelle déduite, auquel on ajoute les frais de chargement, de transport et de déchargement sur le chantier ;

Consultation du choix du fournisseur

- Pour mener à bien la consultation du **choix des fournisseurs** il est nécessaire de comparer, pour chacun d'entre eux, la valeur des matériaux rendus chantier HTVA. Dans ce cas les coûts considérés sont les suivants :
 - les valeurs d'achats hors taxes, remises éventuelles déduites ;
 - les frais de conditionnement ou d'emballage perdu ;
 - les frais de chargement et de déchargement ;
 - les frais de transport et de livraison ;
 - les frais divers, tel que : assurances, frais financiers, frais de gestion de stocks, etc. L'ensemble de ces frais s'applique aux quantités livrées sur le chantier.

plannings de consommation des matériaux.

Les ressources matériaux nécessaires à l'accomplissement des tâches seront présentées dans des **plannings de consommation des matériaux**.

Ces plannings ont les rôles suivants :

- consulter les fournisseurs des matériaux ;
- négocier les prix ;
- réceptionner et contrôler les commandes en cours de réalisation ;

Parallèlement à ces plannings d'approvisionnement en matériaux, on peut visualiser graphiquement par des histogrammes, les prévisions d'engagement de dépenses, qui servent à :

- prévoir et engager la trésorerie correspondante ;
- suivre l'évolution du chantier en comparant les travaux réalisés et les travaux prévus ;
- établir un bilan économique de la réalisation ;

Elaboration de planning de consommation des matériaux.

on doit suivre les phases suivantes :

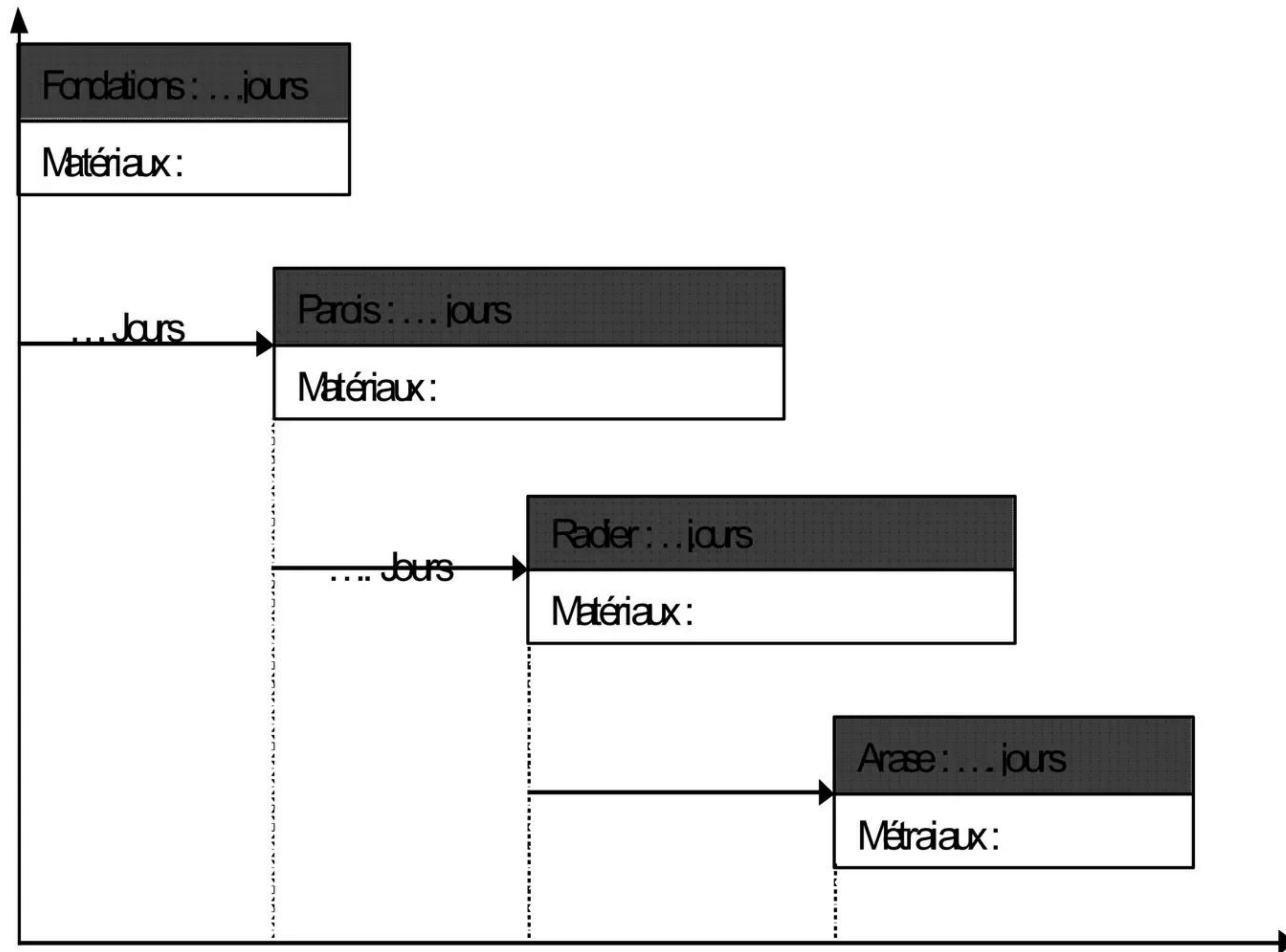
- 1. Tracer** les plannings des quantités prévisionnelles à consommer – à partir des plannings de main-d'œuvre directe, indirecte on recherche par rubrique, les éléments suivants :
 - les quantités d'ouvrages à mettre en œuvre ;
 - les quantités élémentaires de matériaux contenues dans celles-ci ;
 - le budget de main-d'œuvre directe ou indirecte ;
- 2. Tracer** les histogrammes des coûts prévisionnels – on calcule les coûts journaliers en main-œuvre directe, indirecte et matériaux. On additionne les valeurs des rubriques identiques calculées précédemment par jour, semaine et mois, et on trace les résultats sur un histogramme, pour obtenir les prévisions des dépenses.
- 3. Etablir** une fiche travaux par équipe – on calcule pour chaque jour du planning les quantités à mettre en œuvre et la main-d'œuvre direct nécessaire pour réaliser l'ouvrage affecté à l'équipe ;
- 4. Utiliser** un logiciel – à partir d'un logiciel de préparation et de gestion de chantier, on génère des plannings prévisionnels d'engagement de dépenses en quantités et en coûts financiers par jour, semaine ou mois.

Planification des matériaux

Les besoins en matériaux se déterminent 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 :

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

Nature d'ouvrage	Nature matériaux	Unité	Qté avant métré	Pertes	Total	Date de la comman de
	Sable	m ³		5.0 %		
	Gravette	m ³		5.0 %		
	Maçonnerie	m ³		5.0 %		
	Ciment	t		1.0 %		
					
	Cales	u		3.0 %		
	Treillis	kg		3.0 %		
	Acier	kg		10 %		
	BTS	m ²		5.0 %		
	Produits en bois	m		2.0 %		



**Planning prévisionnel des travaux
de construction du réseau d'irrigation
El Khorbat**

Montant : 25.378.966,00 Dhs
Ordre de service : 03/03/2010
Délai : 18 mois

Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Observation
% Délai	72	77	83	88	94	100			
% Physique prévisionnel	50	60	70	80	90	100			
% Physique réalisé	45	59	60	64	72				
% Financier prévisionnel	45	57	67	76	89	100			
% Financier réalisé				58	63				
Travaux futurs									
Canal tête morte	2 440.00	2 500.00	2 500.00	2 500.00	2 500.00	2 500.00	2 500.00	2 500.00	achevé
Canal S1	2 000.00	3 671.48	3 920.00	3 920.00	3 980.00	4 000.00	5 300.00	6 000.00	40 ml/J de part et d'autre
Canal S2	3 280.00	3 476.06	4 000.00	4 515.00	5 000.00	5 600.00	6 100.00	6 500.00	20 ml/J de part et d'autre
TOTAL LINEAIRE	7 720.00	9 647.54	10 420.00	10 935.00	11 480.00	13 100.00	14 600.00	15 400.00	
Réalisations (ml)	7 265.44	9 547.54	9 656.00	10 295.00	11 481.00	11 880.00			MOYENNE DE 35 ml/J
linéaire / mois		76.07	3.62	21.30	39.53	16.00			
Besoins									
Matériaux/ Mois									
Maçonnerie						4 050.00	3 750.00	2 000.00	
Sable						1 193.94	1 357.50	724.00	
Gl						129.60	120.00	64.00	
GII						207.36	192.00	102.40	
Main d'œuvre/ Jours									
Maçons						45	42	22	
MS						10	10	10	
MO ordinaire						59	54	29	
Nombre de voy / jours						31	30	16	Camion de 6 m3
Matériels/ Jours									
Camions						5	5	3	6 Voy/J
Poelains						1	1	1	
chargeurs						2	2	2	
Brise roche						1	1	1	
Bétonnières						3	3	3	

PLANIFICATION DU MATERIEL

Les besoins en matériels

Les besoins en matériels d'un chantier de bâtiment se déterminent suivant-les :*

- modes constructifs retenus en matériels affectés ou non, à la réalisation des
- ouvrages, à partir :
- des quantités d'ouvrage à réaliser (issues de l'avant-métré) ;
- de la durée d'utilisation ou des rendements des matériels comprenant la part de temps morts inhérente à l'exécution sur chantier ;

Détermination des besoins en matériels

Le temps prévisionnel d'utilisation d'un matériel, par nature de l'ouvrage, est :

$$\text{Temps d'emploi du matériel} = \frac{\text{Quantité d'ouvrage à réaliser}}{\text{Rendement}} ;$$

Le résultat doit être arrondi en nombre entier de jours et la somme de tous ces résultats donne le temps total prévisionnel d'utilisation des matériels.

Depuis 1986 les principaux matériels de génie civils sont classés en 20 classes, et la plus souvent utilisés sont :

Classe 1 : Alimentation en eau et épuisement ;

Classe 2 : Production d'air comprimé et travaux d'abattage;

Classe 4 : Terrassement ;

Classe 5 : Transport routier ;

Classe 6 : Levage et manutention;

Classe 7 : Construction et entretien des routes ;

Classe 9 : Fabrication, transport et mise en œuvre de bétons, mortiers et Enduits ;

Classe 10 : Production, transformation et distribution de l'énergie ;

Classe 11 : Atelier bois ;

Classe 13 : Baraquements ;

Classe 14 : Topographie, mesure et télécommunication ; etc.

- Les éléments permettant de calculer la production sont :
- ☐ Le volume
- ☐ La densité et les différents coefficients de foisonnement
- ☐ Le temps de travail : le temps chronométrique de fonctionnement effectif
- correspond au temps relevé sur le compteur horomètre de l'élément moteur,
- avec une erreur généralement inférieure à 10%
- ☐ Les résistances

- Définition du rendement de production
- *Production : c'est le taux horaire auquel on déplace le matériau. Il s'exprime à*
- l'aide d'unités diverses
- ☐ Mètre cube en place : mètre cube de matériau mesuré à l'état normal dans
- le sol avant l'excavation ;
- ☐ Mètre cube foisonné : mètre cube de matériau après excavation, et par
- conséquent, affecté par le foisonnement ;
- ☐ Mètre cube compacté : mètre cube de matériau après le compactage qui
- a
- réduit son volume antérieur ;
- En général, l'unité utilisée pour le calcul des terrassements est le mètre cube en
- place.

- *Notion de terme du parcours économique*
- Le terme du parcours économique se définit comme la limite du parcours cumulé,
- au-delà de laquelle l'exploitation du matériel ne devient plus rentable. Ce terme,
- exprimé en heures, dépend du type de matériel utilisé, ainsi que des conditions de
- travail de la machine selon la nature des opérations effectuées. Ces conditions sont
- généralement répertoriées en 3 catégories.
- *Compacteur :*
- Production d'un compacteur en m³ compacté par heure = , avec :
- L = largeur de travail à chaque passe (en m)
- V = vitesse de travail (en km / h)
- E = épaisseur de la couche compactée (en mm)

- Rendements théoriques de quelques engins de terrassement
- **1. Bulldozer :**
- a) Débroussaillage avec D6 : 25 000 m² par jour
- b) Foisonnement ou gerbage en carrière
- *Tableau 1 : tableau 1*
- 31
- **Bulldozer Puissance Quantité refoulée par passe, lame droite**
- D4 75 HP
- D6 140 HP
- D8 300 HP
- 1,7 m³
- 3,2 m³
- 6,0 m³

Pour déterminer les besoins en matériels d'un chantier, on doit suivre les étapes suivantes :

- 1. Evaluer le travail à réaliser** – à partir des résultats de l'avant-métré on doit récapitulé les quantités poste par poste ;
- 2. Analyser les matériels disponibles ou ceux à louer** – à partir des fiches des caractéristiques du matériel (performances, capacités, rendement) on identifie les matériels disponibles aux ceux susceptibles d'être loués ;
- 3. Déterminer la quantité des matériels nécessaires et leur durée d'utilisation** – à partir de la durée du chantier, des quantités d'ouvrages à réaliser, on calcule les délais prévisionnels d'exécution pour chaque ouvrage puis pour l'ensemble de l'ouvrage, poste par poste ;
- 4. Réserver le matériel prévu** et le planifier en fonction de l'avancement du chantier ;
- 5. Déterminer des besoins en matières consommables** – à partir des consommations (fuel-oil, électricité) évaluées statistiquement pour chaque engin ou matériel et de durées d'utilisation définies préalablement, calculer les besoins en produits et matières consommables;
- 6. Evaluer les coûts des matériels et des matières consommables** – pour le matériel on doit évaluer le coût de location interne ou externe à : l'heure, jour ou moins, suivant le type de matériel.

Calcul du coût de location

Pour calculer un coût de location de matériel, on utilise la relation :

$$L_v = \{ (V_0 \times I_m / I_0) \times V_t [(C_t \times d_t) + (C_i \times d_i)] \times C_d \times C_p \times C_{hs} + C'' + D'' + E'' \} \times (100/100 - F1) \times (100/100 - F2) \times (1 - TVA/100)$$

où on trouve :

- L_v – montant toutes taxes de la location pendant la durée totale de location;
- V_t – valeur de remplacement du matériel, en vigueur à la date de location;
- I_m – indice de variation de prix du matériel à la date de location;
- I_0 – indice de variation de prix du matériel après réglementation;
- d_t – durée de la location en jours calendaires;
- d_i – durée d'immobilisation en jours calendaires;
- C_d – coefficient pour location de courte durée (< 20 j travaillés);
- C_p – coefficient pour travail à postes;
- C_{hs} – coefficient pour heures supplémentaires;
- C'' – frais globaux de petit entretien pour toute la durée de location;
- D'' – frais globaux de personnel pour toute la durée de location;
- E'' – frais globaux de consommables pour toute la durée de location;
- $F1$ – pourcentage de frais du service matériel;
- $F2$ – pourcentage de frais généraux de l'entreprise;
- TVA – taux de la taxe à la valeur ajoutée;

•

Analyser une feuille de prévision de matériels

Cette feuille de prévision de matériels a pour but d'informer le dépôt de l'entreprise dès qu'un futur chantier est connu. Celui-ci est identifié par :

- son adresse;
- numéro de téléphone;
- date de délivrance de l'ordre de service;
- date de début des travaux;
- noms de responsables : chef de chantier, conducteur de travaux, etc.
- Ce document est ensuite daté et signé par le service émetteur (futur chantier) et le service récepteur (dépôt)

Établissement des rotations des matériels

Pour établir la rotation d'un coffrage, on doit suivre les phases suivantes :

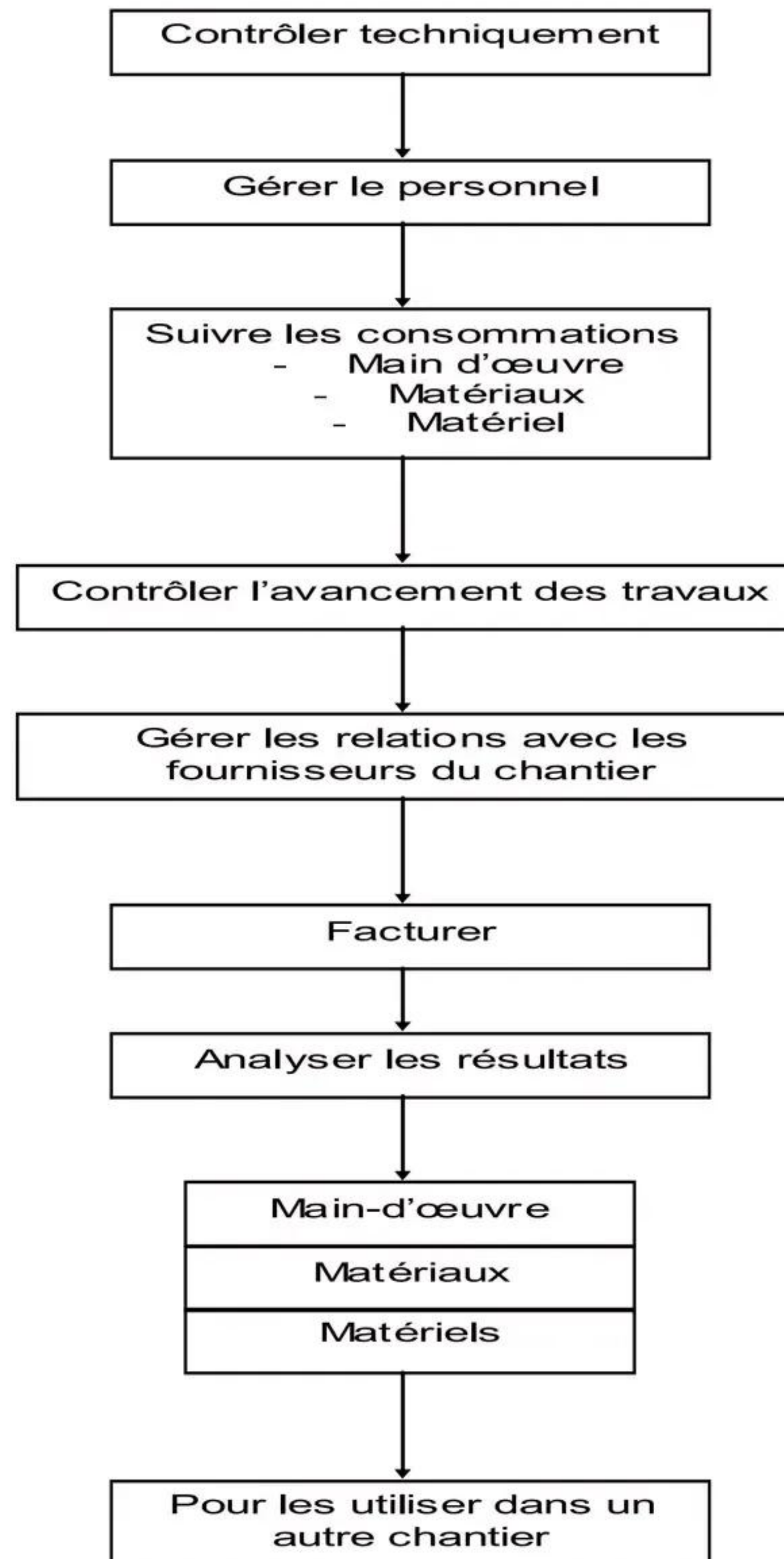
- 1. Recenser** les données nécessaires à l'établissement d'une rotation de coffrage pour un niveau. Dans ce cas les données à recueillir préalablement à l'établissement d'une rotation sont :
 - le mode constructif retenu pour réaliser la superstructure ;
 - le nombre et le temps d'occupation des grues, pour réalisation d'un niveau
 - le délai alloué pour la réalisation d'un niveau;
 - les caractéristiques des matériels disponibles ou retenus pour le chantier;
 - le sens préférentiel d'avancement de l'ouvrage, fonction de la structure et du nombre de niveaux;
 - les quantités d'ouvrages : linéaire de voile, surface de planchers, etc.
- 2. Définir** les cadences journalières d'avancement – qui sont calculées pour chaque ouvrage, par jour et par équipe;

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

- à partir du métré, 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.

SUIVI DES TRAVAUX

SUIVRE UN CHANTIER c'est :



Objectifs du suivi du chantier

- Il faut pointer l'avancement des travaux au fur et à mesure et mettre à jour le planning d'exécution puis prévoir les approvisionnements des matériaux et matériels.
- Ensuite comparer les réalisations aux prévisions, tant pour :
 - La main d'œuvre ;
 - Les matériaux ;
 - Le matériel ;
 - Que pour les **recettes** et les **dépenses** afin de dégager un **résultat positif**

Activité de suivi des travaux

L'activité de suivi des travaux consiste en :

- **D'exploiter une planification existante :**
 - pointer l'avancement des travaux dans le temps;
 - mettre à jour le planning des travaux;
- **De suivre le déroulement d'un chantier :**
 - prévoir les approvisionnements de matériaux et matériels en fonction du planning d'exécution;
 - enregistrer les prestations de main-d'œuvre;
 - enregistrer les consommations de matériaux;
 - enregistrer les temps d'utilisation des matériels et engins de chantier;
 - enregistrer les événements fortuits, accidents du travail, panne de matériels, intempéries, etc.

- **De contrôler techniquement une exécution de travaux :**
 - contrôler qualitativement et quantitativement les livraisons de matériaux, matériels et fournitures;
 - contrôler l'emploi rationnel des matériaux et matériels;
 - veiller au respect des exigences techniques de mise en œuvre;
- **De gérer le déroulement d'un chantier :**
 - établir l'état cumulé des quantités d'ouvrages réalisées;
 - établir les écarts avec la prévision sur les temps passés;
 - établir le bilan de ces écarts et donner les cotes d'alerte pour les états critiques;

Documents de base pour suivi des travaux

Les documents nécessaires à l'action du responsable de l'opération et du chantier sont :

- toutes les adresses utiles : fournisseurs de matériaux, fournisseurs de matériels ; coordonnées des tâcherons, des services techniques ;
- Les rapports journaliers ;
- Le carnet de bon de réception pour les commandes ;
- Les barèmes du personnel, du matériel, des fournitures ;
- Les déclarations d'accident ;
- Une petite bibliothèque technique ;
- ...etc.

Suivi d'avancement des travaux

A partir des travaux effectués durant le mois considéré, le conducteur de travaux situe l'avancement de chaque tâche en exprimant soit les quantités d'ouvrages réalisés, soit en appréciant en pourcentage la part que représente le travail accompli durant le mois ou le travail accompli depuis le début du chantier (valeur cumulée).

- **Le bilan mensuel des travaux** – peut être établi à partir des comptes rendus journaliers et les recettes du chantier s'apprécient en effectuant le produit des quantités d'ouvrages réalisés par les coûts de réalisation.
- Les dépenses du chantier résultent de la somme des déboursés suivantes :
 - **pour main-d'œuvre** = temps total passé par les ouvriers x coût horaire moyen;
 - **pour matériaux** = quantités utilisées x coût revient;
 - **pour matériels** = coûts de location;
 - **affectés en frais de chantier**;

Déroulement des travaux- Livres de chantier

- Tenir un cahier journal du chantier relevant les travaux effectués journalièrement et les défaillances de l'entreprise et peut être consultés à tout moment par l'entrepreneur ;
- On mentionne chaque jour :
 - Effectif du personnel ;
 - Mouvement et état du matériel ;
 - Stock des matériaux et carburants ;
 - Pannes importantes du matériel ;
 - Arrêts du chantier et causes ;
 - Accidents ;
 - Visites importantes ;
 - Etat d'avancement des travaux ;
 - Métrés journaliers.

Fiche de suivi journalier des travaux marché

PROJET :

Journée de :

1- Identification du projet et suivis des délais

N° de Marché :
Objet du Marché :
Montant Total du marché (DH HT) :
Entreprise :
Ordre de service :

2- Moyens matériels mobilisés au cours de la journée

Désignation	Nombre	Observations
1- Tracto-Pelles	1	
2- Pek-up	2	
3- chargeuse	1	
4- ceternes	3	
5- Autobétonnières	1	
6- Vibreurs	3	
7- Tracteur	1	
8- Dumper	1	
9- Camions 7 M3	5	

3- Moyens humains mobilisés au cours de la journée

Désignation/Qualité	Nombre	
1- Conducteur travaux	1	
2- Chefs de chantier	2	
3- chefs d'équipe	3	
6- M,O	120	

4- Travaux réalisés au cours de la journée

VISITE POSTE 1 __	TERRASSEMENT	
VISITE POSTE 2 __	MACONNERIE	
VISITE POSTE 3 __	BLOCAGE	
VISITE POSTE 4 __	BETON RADIER	
VISITE DU CHANTIER	Néant	
Documents a remettre à l'équipe de suivie	Néant	
ANOMALIES CONSTATEES		

Pour le Groupement

Fiche de suivi Mensuelle

AVANCEMENT DES TRAVAUX MOIS FEVRIER

N° MARCHE	COMUNE RURAL	ORDRE DE SERVICE	COUT DU MARCHE	MENAGEMENT	PREVU (ml)	REALISEE	% PHYS	% FIN	OBS
							#DIV/0!		
TOTAL					0,00	0,00			

Le planning journalier et son utilité

Définition : le planning ou diagramme journalier est une représentation graphique du déroulement des tâches d'une journée de travail, d'une ou d'un ensemble d'équipes.

- Il est conçu pour :
 - rechercher l'enclenchement des tâches représentent le moins temps perdu;
 - résoudre, entre les tâches, les principaux problèmes de synchronisation;
 - vérifier que le travail est réalisable avec les moyens matériels prévus;
 - définir avec précision les compétences demandées à chaque ouvrier;
 - donner des directives précises aux équipes et au grutier lors du démarrage des rotations;
- Ce planning consiste dans un diagramme défini par deux axes orthogonaux :
 - l'axe horizontal – gradué en unité de temps (heures), représente une journée de travail;
 - l'axe vertical – gradué en nombre d'ouvriers par équipe, représente la main-d'œuvre;
- Préalablement à l'établissement du planning journalier des tâches, on définit :
 - le mode constructif retenu pour la réalisation des ouvrages;
 - le temps d'occupation prévisionnel de la grue pour une journée moyenne de travail;
 - le carnet de cyclage des matériels de coffrage;

Exemple de fiche technique du travail journalier

fiche technique du travail journalier (ou de la semaine) à organiser									
Chantier : Travail à réaliser :					Journée du :..... Ou Semaine du :.....				
Ordre des tâches à réaliser	Protection des personnes et du matériel	Besions en matériel et outillage	Matériaux à utiliser	Contôles à effectuer	Nombre d'ouvriers et temps d'exécution				
Prévisions	Budget		Budget		Budget				
Réalité									

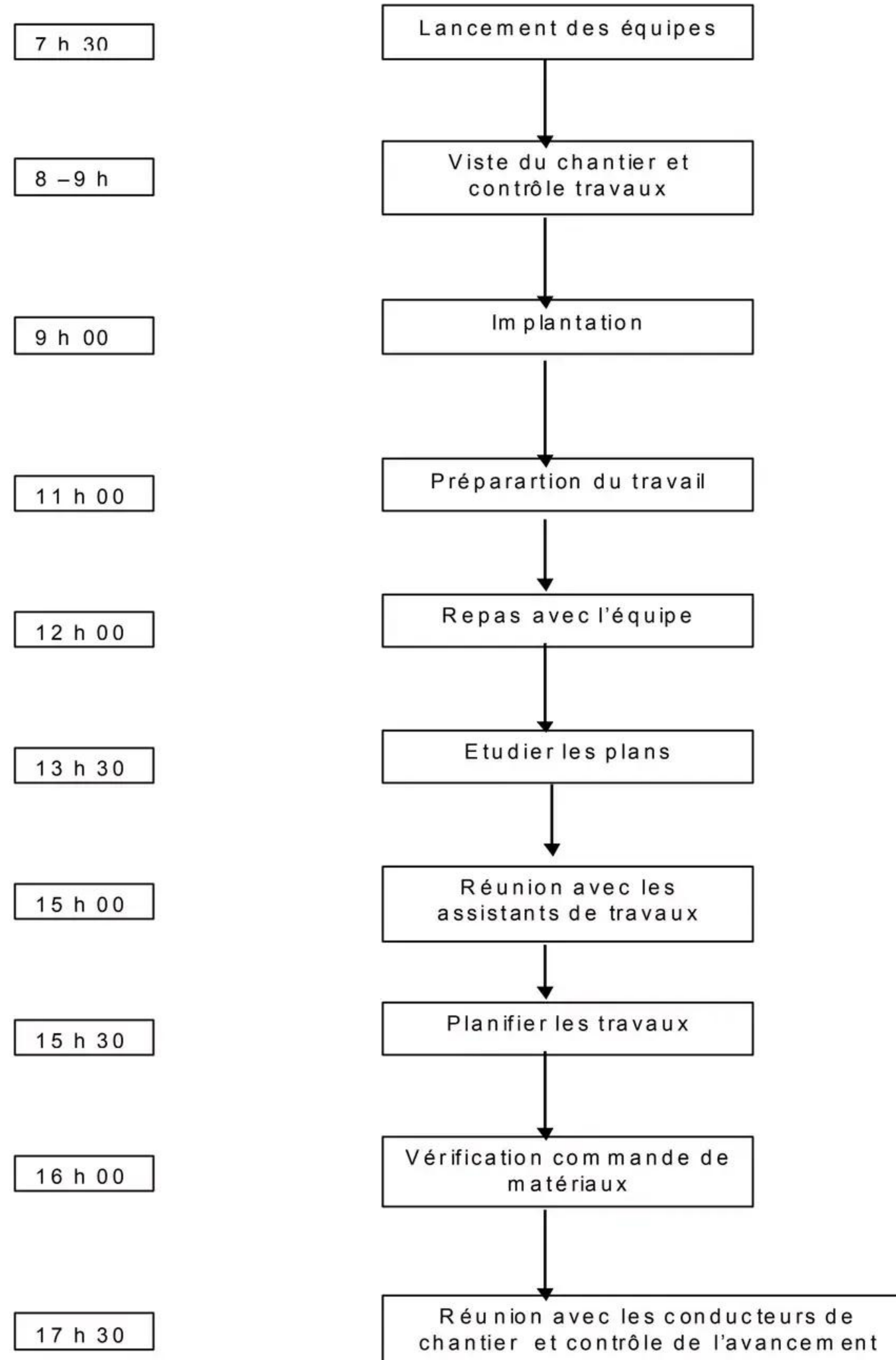
Élaboration du planning journalier

Pour élaborer le planning journalier on doit suivre les phases suivantes :

- 1. Tracer le planning Gantt du mode opératoire journalier** du travail des équipes – on recherche pour chaque ouvrage les tâches à réaliser et leur liaisons, on trace un planning Gantt sans affecter aux diverses opérations un temps et on détermine le chemin critique.
- 2. Rechercher le temps d'occupation réelle de la grue par jour** – à partir du carnet de cyclage du matériel on recherche le temps d'occupation de la grue pour chaque jour du cycle suivant la même démarche que le calcul du temps prévisionnel;
- 3. Calculer le temps de réalisation des tâches et le nombre d'ouvriers** – les tâches sont décomposées en opérations, en déduire le nombre d'ouvriers;
- 4. Déterminer l'hypothèse retenue pour le bétonnage des planchers** et des voiles – afin de répartir les tâches de travail des équipes dans une journée;

- 5. Construire un planning à case** – dans un repère orthonormé on trace en abscisse les heures d'une journée de travail et en ordonnée le matériel de levage. On représente après les tâches par des rectangles dont la base indique le temps de réalisation et la hauteur indique le nombre d'ouvriers.
- 6. Optimiser le planning** – on place en premier les tâches qui utilisent la grue et on répartit les autres de façon à spécialiser les ouvriers et à éviter les temps perdus. On cherche à faire réaliser à l'équipe un ensemble de tâches longues, diversifiées correspondant aux qualifications définies dans les conventions;
- 7. En déduire les horaires de travail et les qualifications des ouvriers** – dans cette étape on cherchera à décaler les horaires des équipes de travail afin d'obtenir un diagramme correspondant le mieux au plein emploi de la main-d'œuvre et à utilisation optimale de la grue;

**Un bon
planning
permet une
meilleure
disponibilité
sur chantier**



SUIVI DE LA MAIN D'OEUVRE

Suivi et gestion des travaux de la main-d'oeuvre

L'un des principaux objectifs que le conducteur de travaux doit contrôler dans le déroulement de chantier est la bonne gestion du personnel. Pour cela il consigne dans ses rapports de chantier les dépenses de main-d'œuvre en heures et déboursés et il effectue l'analyse des résultats de main-d'œuvre.

- **Analyser les bulletins de pointage des heures**

Les pointages en heures de la main-d'œuvre doivent être faits pour préparer la paye des ouvriers et pour établir statistiquement des rendements. On trouve :

- **Pointages journaliers** – en fin de journée, le personnel propre à l'entreprise et le personnel intérimaire présente sa carte hebdomadaire de pointage au chef de chantier. A partir de l'analyse des enregistrements de temps passé par le main-d'œuvre pour effectuer une certaine quantité de travail, on peut calculer des temps unitaires d'exécution.
- **Pointages mensuels** – les enregistrements des dépenses en heures et l'avancement des travaux sont transmis au conducteur de travaux, une ou deux fois par mois, puis au service comptable.

Pour suivi les travaux de la main-d'œuvre, on doit faire les opérations :

- 1. Analyser le budget d'heures allouées** – le budget main-d'œuvre est fait par Ouvrage. A la réalisation de chaque ouvrage est associé l'effectif d'une équipe; chaque équipe est composée d'un ou plusieurs ouvriers sous la responsabilité d'un chef d'équipe.
- 2. Lancer les équipes** – quotidiennement le chef de chantier doit :
 - suivre le calendrier d'exécution par ouvrage;
 - suivre la courbe de main-d'œuvre prévisionnelle avec effectifs cumulés par jour;
 - établir des fiches techniques de travail hebdomadaire et journalier;
 - affecter journallement les équipes à la réalisation des tâches prévues;
- 3. Pointer le personnel** – le relevé des heures dépensées est effectué quotidiennement par le conducteur de travaux pour tout le personnel de chantier. La précision de ce relevé est très important pour l'analyse ultérieure de chantier.
- 4. Analyser les résultats de main-d'œuvre en heures** – l'analyse des heures dépensées par tâches et par équipe permet une vérification des rendements. D'autre part la collecte sur une fiche hebdomadaire des heures travaillées ou non et des primes, servent à l'établissement des bulletins de salaire par le service comptable.

- 5. Mettre à jour le planning d'exécution** – après enregistrement de l'avancement et mise à jour éventuelle du planning, le chef de chantier doit programmer les tâches par équipe pour la semaine à venir.
- 6. Établir le bulletin de paye** – pour chaque ouvrier un bulletin de paye est établi sur la base des informations enregistrées sur le ou les divers chantiers de l'entreprise.

Pour chaque phase :

- analyser le budget d'heures allouées ;
- déterminer et vérifier par comparaison avec le prévisionnel le nombre d'ouvriers nécessaire ;
- lancer l'équipe en établissant chaque jour des **fiches techniques de travail journalier** (si possible les établir avec les ouvriers) ;
- analyser chaque jour le résultats : pourcentage d'avancement et comparaison avec le prévisionnel ;
- réagir en fonction des résultats.

SUIVI DES MATERIAUX

Suivi et gestion de consommations des matériaux

La gestion comptable des stocks de matériaux, de produits ou de fournitures a pour objet de mesurer tous les flux d'entrée et de sortie. Cette comptabilisation permet de connaître l'état des stocks, de contrôler les mouvements, d'aider à la gestion économique.

La mesure des stocks peut être physique (inventaire permanent en quantités) ou monétaire (inventaire permanent en valeur).

Pour faire un inventaire sera utilisés les grandeurs suivantes :

- **Le stock moyen** - entre le moment (t_0) où le stock est constitué (stock initial = S_i) et celui (t_1) où une livraison regonfle le stock, la quantité disponible en stock diminue au fur et à mesure pour atteindre son point le plus bas stock final = S_f). Le stock moyen possédé entre ces deux commandes est donc égal à :

$$S_m = \frac{S_i + S_f}{2};$$

- **Le taux de rotation des stocks** – mesure le nombre de commandes passées dans l'année, donc le nombre de fois où le stock est renouvelé.
 - La gestion de stock nécessite un inventaire comptable permanent. Les entrées et les sorties sont portées sur des fiches de stock, qui peuvent donner de connaître à tout moment l'état existant.

Suivi des matériaux

- **Pour réaliser le suivi des matériaux**, on doit suivre les phases suivantes :
 - **Analyser** les bons de commandes qui sont faits pour fournisseurs;
 - **Contrôler** les entrées des matériaux sur chantier avec l'aide des bons de livraison;
 - **Enregistrer** les quantités utilisées avec l'aide des fiches de stock, pour chaque matériau;
 - **Gérer** les commandes ultérieures par rapport aux besoins;
 - **Évaluer** les dépenses nécessaires pour les matériaux;
 - **Régler** les factures avec les fournisseurs et la comptabilité de l'entreprise;
 - **Établir** les bilans mensuels des matériaux sur chantier;

Bilan mensuel de matériaux

- Pour chaque nature ou famille de matériaux, on doit évaluer les suivantes :
 - **la dépense théorique des matériaux utilisés**, en effectuant le produit des quantités de matériaux consommés par les coûts unitaires correspondants;
 - **la dépense réelle de ces mêmes matériaux** à partir de la facturation des fournisseurs et de la gestion comptable des stocks, en effectuant le produit des quantités de matériaux consommés par la valeur de stock de ces matériaux à la date de leur mise en œuvre;
- **Le bilan mensuel de matériaux** consiste en :
 - à comparer les quantités utilisées cumulées par rapport aux quantités cumulées nécessaires et à déterminer les écarts correspondants;
 - à comparer les dépenses réelles cumulées avec le crédit matériaux théorique et à déterminer les écarts cumulés correspondantes;

SUIVI DU MATERIEL

Suivi et gestion des matériels

- A la cause de leur régime de travail, à départ de leurs besoins quotidiens des carburants et lubrifiants nécessités des opérations d'entretiens.

D'après leurs fréquences, les opérations d'entretiens peuvent être journalières et périodiques.

- Dans la catégorie **d'entretien journalière** sont compris les suivantes règles :
 - le lavage d'engin à la fin du programme de travail ;
 - Le contrôle par le conducteur de l'engin des toutes les pointes de risque comme sont les suivantes : la pression des pneus, la flèche de chenille, l'état des tuyaux hydrauliques de haute pression, le niveau d'huiles, etc.
 - La vérification usuelle comme : freines serrés, cales en place, godet abaissé, etc.
- Dans la catégorie des **entretiens périodiques** sont prévues :
 - Les changements des huiles : à moteur, hydraulique, points du graissage,
 - Les changements des filtres : l'air, l'huiles, gasoil, etc.

- D'habitude chaque engin est prévu avec un **compteur horaire** pour le temps du travail, et dans son manuel d'emploi sont donnés les numéros des heures de fonctionnement quand il doit être arrêté et envoyé à l'atelier.
- Pour pouvoir suivre les opérations d'entretiens il faut que chaque engin soit prévu avec une fiche, sur laquelle on peut enregistrer les suivants éléments :
 - le consommable journalier des carburants et lubrifiants,
 - le numéraire des heures de travail,
 - les entretiens préventifs;
 - les pannes ou les accidents techniques ;
 - les coûts de ces opérations, etc.
- Il n'existe pas des engins capables de travailler avec un rendement de 100%, à la cause des arrêts comme :
 - Entretien de la machine et des accessoires (par exemple : graissage) ;
 - Petites pannes (par exemple : changement d'un tuyau flexible) ;
 - Réglage des machines ;
 - Déplacement d'un poste de travail à un autre ;
 - Arrêts du conducteur ;
 - Arrêts pour exécution d'autres ouvrages (par exemple : pose des tuyaux) ;
 - Arrêts dus à circulation du chantier ; etc.
- Par rapport de ces éléments on doit compter un rendement de 80% (pour une heure de travail reste 50 minutes) pour les travaux pendant journée et de 66% (pour une heure de travail reste 40 minutes) pour les travaux pendant la nuit.

Amortissement – représente la dépréciation de la valeur marchande du Matériel par : usure, endommagement, diminution des qualités techniques, perte des valeurs par rapport aux engins plus modernes, etc.

La valeur d'amortissement d'un engin peut être déterminer par plusieurs méthodes, mais la plus utilisées sont :

- la méthode d'amortissement uniforme,
- la méthode d'amortissement dégressif,

Suivi les matériels sur chantier

- **Pour suivi les matériels sur chantier**, on doit suivre les phases suivantes :
 - **Analyser** les bons de commandes livraisons ;
 - **Vérifier** leur état au moment de livraison sur chantier ;
 - **Enregistrer** les temps d'utilisation effectif ;
 - **Gérer** leur utilisation par rapport au calendrier de travaux ;
 - **Evaluer** les dépenses effectuées avec leur entretien et exploitation ;
 - **Régler** les factures avec les fournisseurs ;
 - **Etablir** les bilans mensuels.

Bilan mensuel des matériels

- Pour chaque type ou famille de matériels utilisés, on doit évaluer :
 - la dépense théorique des matériels utilisés en effectuant le produit des coûts de location journaliers par leur nombre des jours d'utilisation ;
 - la dépense réelle de ces mêmes matériels établie à partir de leur facturation correspondante par le service gestionnaire ou par le loueur;
- **Le bilan mensuel** des matériels sur chantier s'établit par analogie à ceux pour matériaux.

Contrôles sur chantier

- Au niveau de la qualité, l'exécution des travaux doit être suivie quotidiennement de manière continue jusqu'à la fin de chantier. Si la qualité a été bien étudiée et suivie en cours de chantier, les finitions ne donnent plus lieu aux difficultés habituelles d'où un gain en temps et argents.
- D'après leur type les contrôles peuvent être :
 - 1. Contrôles intérieurs** – qui sont effectués par chaque intervenant à l'intérieur de son organisation, afin d'assurer la qualité de sa production. Dans cette catégorie on trouve :
 - **le contrôle interne à la production** – qui consiste dans un ensemble des autocontrôles exercés par les exécutants eux-mêmes, et des contrôles hiérarchiques exercés par les responsables de production. Ce type de contrôle est effectué après des règles bien définies.
 - **le contrôle externe à la production** – est un ensemble des contrôles effectués par sondages sur la production à tout les stades de l'intervention par des responsables indépendants de la production, mandatés par la Direction.
 - 2. Contrôles extérieurs** – sont des contrôles effectués sur un intervenant ou sur un ensemble de l'opération par un organisme compétent et indépendant des intervenants concernés. Ce contrôle valide et valorise les contrôles intérieurs.

Pour l'activité d'un chantier on doit faire les contrôles suivants :

a. Contrôle des matériaux – qui a les phases suivantes :

- **analyser** les spécifications demandées;
- **rechercher** les moyens de contrôle adéquat;
- **rédiger** les fiches de suivi et de contrôle;

L'objectif de ce contrôle consiste à s'assurer que les produits ou les matériaux livrés sur le chantier sont bien conformes aux prescriptions demandées par le maître d'œuvre.

b. Contrôle sur les matériels – qui a les phases suivantes :

- **analyser** les caractéristiques souhaitées;
- **rechercher** les contrôles appropriés;
- **rédiger** les fiches d'entretien du matériel;

L'objectif de ce contrôle consiste à garantir la sécurité du personnel sur le chantier vis-à-vis de la présence ou de l'utilisation des matériels prévus.

c. Contrôle sur l'ouvrage réalisé – qui a les phases suivantes :

- **analyser** les prescriptions contractuelles;
- **rechercher** les contrôles appropriés;
- **établir** les fiches de suivi et de contrôle;

L'objectif de ce contrôle consiste à vérifier la qualité des produits fabriqués et la qualité des ouvrages réalisés par rapport des prescriptions du maître d'œuvre.

d. Contrôle sur la rentabilité et les coûts – qui a les phases suivantes :

- **calculer** les dépenses de production;
- **contrôler** la rentabilité;
- **interpréter** les résultats obtenus;
- **contrôler** les coûts de réalisation;

L'objectif de ce contrôle consiste à récapituler l'ensemble des dépenses engagées pour réaliser l'ouvrage. Le coût global de réalisation s'obtient en effectuant la somme de toutes ces dépenses. Ce contrôle vise à établir le résultat financier de l'opération en chiffrant l'ensemble des dépenses et l'ensemble des recettes de l'entreprise.

Budget d'un chantier

Définition : un budget de chantier se déduit de l'étude de prix par un remodelage des tâches classées chronologiquement dans l'ordre d'exécution des travaux. Il permet un suivi du chantier fiable et réaliste.

ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UN PRIX DES TRAVAUX

Désignation	Affectation
Main d'Œuvre (MO)	Coût réel affecté 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 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 liés directement à la production et couvrant les frais industriels et les frais administratifs de l'entreprise
Frais spéciaux (FS)	Déboursés réels liés à des frais d'étude, des frais de marché, ...
Marge globale forfaitaire (MGF)	Destinée à couvrir les aléas, bénéfice, rémunération des capitaux propres et les investissements

Etude de prix d'exécution

- **Pour analyser une étude de prix d'exécution**, on doit traiter les éléments suivants :
 - **déboursés directs ou déboursés secs (DS)** – ils comprennent les dépenses de la main-d'œuvre directe productive, des matériaux rendus chantier et des matériels affectés à la réalisation des ouvrages;
 - **frais de chantier (FC)** – ce poste comprend les déboursés de main-d'œuvre indirecte, les matériaux et les matières consommables, les matériels affectés, le personnel d'encadrement et les charges d'exploitation;
 - **coût de réalisation (CR)** – regroupe les dépenses prévues pour les déboursés directs et les frais de chantier;
 - **frais spéciaux (Fsp)** – ce poste comprend les dépenses prévues pour payer la taxe professionnelle fixée, les frais d'études, les frais engagés pour les assurances sur travaux, etc.
 - **crédit travaux entreprise (CR1)** – regroupe le coût de réalisation plus, les frais spéciaux :

$$CR1 = CR + Fsp ;$$

- **crédit travaux sous-traités (CR2)** – une partie des travaux gros œuvre peut être sous-traité à l'autres entreprises;
- **produits des travaux entreprise et sous-traitants** – s'obtient en appliquant aux crédit travaux des coefficients de majoration représentant les frais généraux;
- **revalorisation du prix du marché passé à prix révisable** – le montant initiale est actualisé à la date de réception de l'ordre de service, puis révisé. Le coefficient de révision s'obtient en application de la formule prévue au Cahier des Charges Administratives;
- **frais généraux de l'entreprise** – sont statistiquement évalués ;
- **marge bénéficiaire prévisionnelle (B)** – représente un pourcentage du coût de l'affaire;

LISTE TYPE DES FRAIS DE CHANTIER

1- FRAIS D'ENCADREMENT ET DE PERSONNEL NON DIRECTEMENT PRODUCTIF

- personnel de maîtrise et technique : chef de chantier, topographie, planning - méthodes
- personnel de bureau : comptabilité du chantier, paie sur chantier, tenue des livres de comptes, rapports de chantiers
- personnel d'entretien : entretien de l'outillage, gardiennage de sites sensibles (armée, nucléaire...), etc.

2- FRAIS DE MATÉRIEL NON AFFECTÉ

- installations fixes de chantier, ateliers liés à la réalisation de l'ouvrage(stockages, centrale à béton, aires de préfabrication) - et à la présence du personnel (bungalows)
- matériel de levage (grues et accessoires)
- matériel de transport (camions, décapeurs...) pour les chantiers de terrassement
- outillage fréquemment utilisé souvent dans un magasin installé sur chantier, accessible à tous les ouvriers (scies circulaires, théodolite, aiguilles vibrantes...)

3- FRAIS D'INSTALLATION ET DE REPLIEMENT

- main d' œuvre de l'équipe s'occupant de l'installation et du repliement du chantier
- matériaux et fournitures concernant l'interface avec l'extérieur du chantier (clôtures, portails, panneaux de sécurité : "chantier interdit au public", "port du casque obligatoire" ...)
- raccordement aux réseaux (eaux vannes et usées, gaz, électricité, air comprimé, chauffage de ville, téléphone...)

4- FRAIS COMPLÉMENTAIRES

- autorisations
- assurances du chantier et du personnel (permis de construire, type d'ouvrage, intervenants, date, superficie, altitude...)
- panneaux de chantier et publicité
- éclairage et chauffage des parties d'ouvrage terminées pour éviter l'humidité
- frais de papetteries, téléphone, tirage de plans
- vêtements de travail et protections diverses
- essais de matériaux (éprouvettes béton) avant et pendant le chantier afin de tester les résistances et comportements des matériaux utilisés pour des ouvrages particuliers

INTÉGRATION DES FRAIS DE CHANTIER À L'ÉTUDE DE PRIX

- Un listing de ces divers coûts présentés ci-dessus peut être fait et ajouté aux Déboursés Secs des ouvrages élémentaires afin de les facturer au client.
- Pour faciliter l'intégration des frais de chantier, les études statistiques des chantiers précédents de même type permettent de les exprimer en pourcentage des déboursés secs. On définit ainsi un **coefficient K1 de récupération des frais de chantier** :

$$K1 (\%) = 100 \times (FC / DS)$$

REMARQUE

K1 est en général compris entre **5 et 10 %** des DS.

LISTE TYPE DES FRAIS GÉNÉRAUX

1- FRAIS GÉNÉRAUX DE SIÈGE

- personnel de direction de l'entreprise et personnel administratif
- frais de locaux du siège : loyer, entretien, chauffage, électricité, gardiennage
- frais de mobilier : matériel, téléphone, véhicules de société
- frais d'assurances : locaux entreprise et personnel y travaillant
- frais commerciaux, publicité, prospection (internet, journaux, radio, télévision, forum, salon...)
- frais financiers liés aux [gros achats](#) : intérêts des emprunts

2- FRAIS GÉNÉRAUX D'EXPLOITATION

- frais de bureau d'études (personnel et fournitures) : intégrés aux grandes exploitations ou externes
- frais de bureau des **méthodes** (personnel et fournitures) : préparation du chantier (environ 1 mois et pendant le chantier) pour organiser les tâches, anticiper les problèmes, gérer les besoins en matériel, veiller à la sécurité du personnel de chantier => assiste et allège le conducteur de travaux
- frais de personnel technique commun à différents chantiers : ingénieurs, conducteurs travaux
- gestion de la main d'œuvre : paie...
- frais communs aux chantiers : gestion du parc matériel, dépôts, ateliers, gros outillage, entretiens...

INTÉGRATION DES FRAIS GÉNÉRAUX À L'ÉTUDE DE PRIX

Pour faciliter l'intégration des frais généraux, on définit un **coefficient de récupération des frais généraux K2** :

On les exprime souvent en % des déboursés totaux.

$$K2 (\%) = 100 \times (FG / DT)$$

REMARQUES

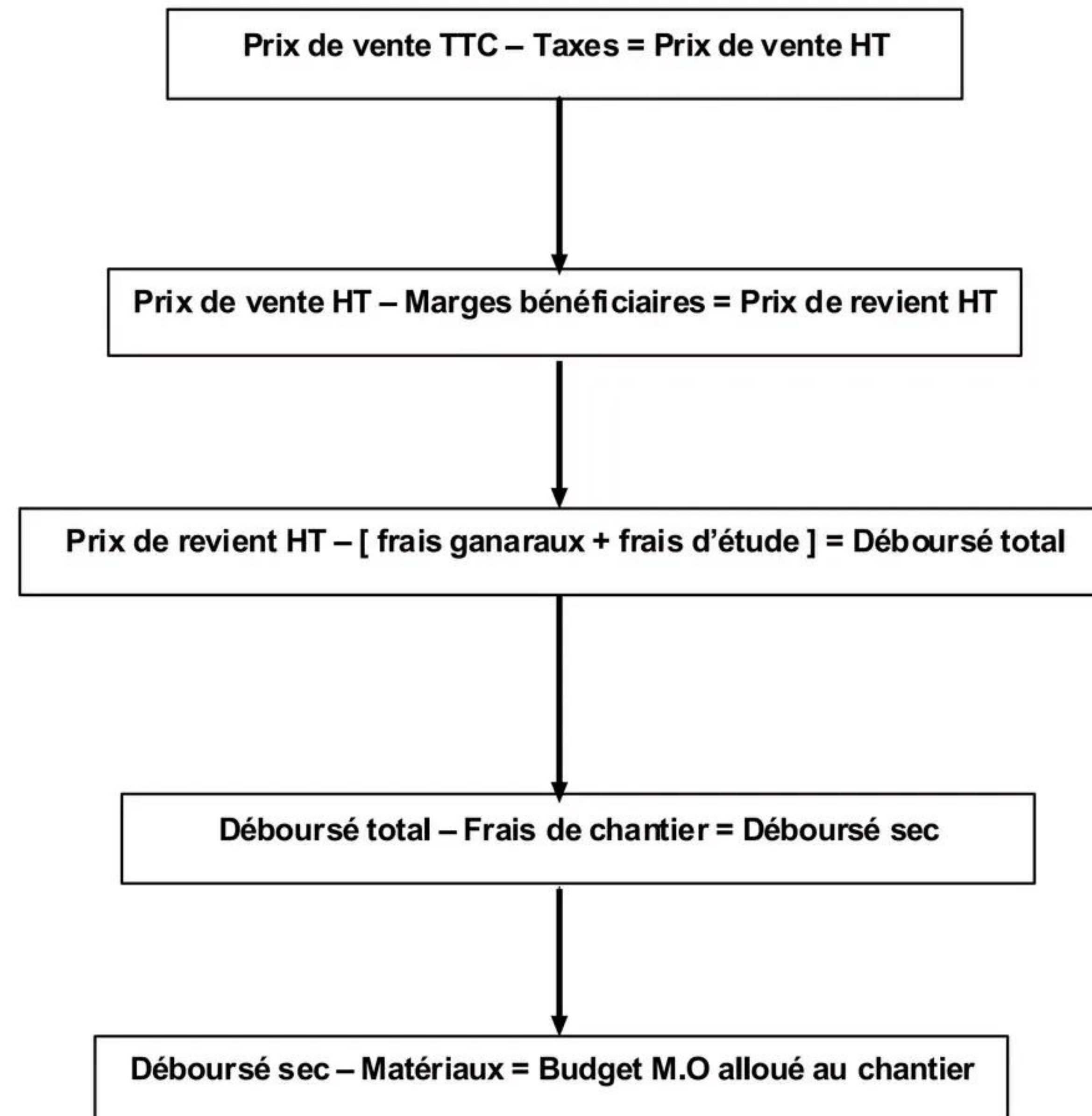
En général $K2 = 10 \text{ à } 15 \%$ de DT; si les FG augmentent particulièrement une année, ils seront rattrapés (facturés aux différents clients) l'année suivante.

Selon les entreprises, K2 peut être aussi donné en % de DS (15 à 25%) et non de DT.

DETAIL D'UN PRIX

Appellation	Abréviation	Relations	Evaluation
		$Ds = MO + Mtx$	-
Déboursés totaux	Dt	$Dt = Ds + FC$	FC= 5 à 10 % de Ds
		$PR = Dt + FG + Fs$	FG= 15 à 25% du Ds FS= 1 à 3% du montant HT travaux
Prix de vente HT	PV HT	$PV HT = PR + MGF$	MGF= 2 à 10% du prix HT travaux

DETERMINATION DE BUDGET M.O ALLOUEES AU CHANTIER



Analyse du budget d'un chantier

- **Pour analyser un budget de chantier**, on doit étudier les étapes suivantes :
 - **récapitulatif de l'étude** – ce tableau récapitule les crédits alloués pour les déboursés directs et les frais de chantier en décomposant les postes de dépenses à engager en nombre d'heures et coût de main-d'œuvre, matériaux, matériels, charges temporelles, etc.
 - **travaux sous-traités** – ce tableau indique la nature et le montant des travaux sous-traités en gros-œuvre ;
 - **budget d'exécution** – ce tableau décompose les charges proportionnelles aux débourses par familles d'ouvrages en ressortant les heures allouées et les dépenses de main-d'œuvre;
 - **charges indépendantes** – ce tableau précise les charges indépendantes des débourses, en particulier l'achat des coffrages;
 - **frais de chantier** – ce tableau affecte les charges indépendantes de frais d'installation, de frais de repliement et les charges temporelles, fonction de la durée du chantier;
 - **dépenses des frais de chantier** – ce tableau ventile les dépenses de frais de chantier à partir de valeurs locatives au mois pour les matériels loués ou propres à l'entreprise;
 - **débourses de main-d'œuvre** – ce tableau inventorie les débourses de la main-d'œuvre directe et indirecte à partir des nombres d'heures calculés, multipliés par le débourses horaires moyen d'un ouvrier de l'entreprise;

- **installation de chantier** – ce tableau ventile tous les postes nécessaires à l'installation du chantier;
- **repliement du chantier** – ce tableau précise pour chaque poste, l'unité, la quantité, le temps unitaire, le total d'heures allouées, etc.;
- **dépenses de matériels** – liste les dépenses de matériels affectés sur ce chantier à partir des quantités nécessaires évaluées et des prix unitaires;
- **dépenses de fournitures** – donne le détail des dépenses de fournitures générales spécifiques à ce chantier;
- **consommables** – ce tableau ventile les produits et matières consommables nécessaires pour faire fonctionner le chantier;
- **prestation sous contrat** – ce tableau ressort les prestations effectuées sous contrat;
- **charges d'exploitation** – ce tableau identifie respectivement les dépenses d'exploitation en coût de location;
- **dépenses d'encadrement** – chiffre les dépenses correspondantes à l'utilisation du personnel d'encadrement de chantier;

Bilan de chantier

Définition : à mesure de déroulement du chantier on effectue un suivi financier des dépenses engagées et on compare celles-ci au budget prévisionnel (point '0' travaux). Lorsque le chantier est terminé, on dresse un bilan « fin de chantier » et ce travail de gestion consiste à comparer l'ensemble des dépenses avec l'ensemble des recettes, afin de savoir si finalement l'entreprise a pu dégager ou non une marge bénéficiaire réelle par rapport à l'objectif fixé à la signature du marché (point '0' commercial).

- Si le coût de revient réel du chantier est inférieur au coût de revient prévisionnel la marge est négative (perte financière).
- Un bilan de chantier est composé de plusieurs parties composantes :
 - » le bilan de main-d'œuvre;
 - » le bilan des matériaux;
 - » le bilan des matériels;
 - » le bilan des débourses; etc.