

# LA PREPARATION DE CHANTIER

## LES TEMPS

### BUTS

Quelque soit l'industrie, il est nécessaire de posséder des catalogues de temps pour déterminer la valeur du travail. En effet il ne manque pas d'exemples où les temps sont nécessaires pour aboutir à des solutions raisonnables, équivalentes et rentables.

- Comment ordonner le travail d'une manière optimale, lancer la fabrication, approvisionner les matières premières nécessaires au meilleur moment. En bref, comment planifier économiquement le travail sans avoir préalablement calculé les délais, basés eux-mêmes sur la connaissance sérieuse du temps ?
- Comment proposer au Service Commercial et Technique, pour son Client, un devis qui soit compétitif, sans avoir une connaissance parfaite des temps d'exécution?
- Comment déterminer le coût d'une production et pratiquer les méthodes de gestion budgétaire si l'on ne possède pas de renseignements précis sur les temps de production ?
- Comment enfin assurer une juste rémunération du personnel sans enregistrer les temps d'exécution ?

### MOYENS

Les moyens qui permettent de déterminer les temps sont nombreux, mais ils diffèrent entre autre par les moyens employés pour les définir ainsi que par leur degré de précision.

Le moyen le plus étendu dans le bâtiment et TP, est l'utilisation des temps unitaires qui correspondent à des valeurs temps, liées à des valeurs quantitatives de matériel ou de matériaux (m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, kg..)

Les temps unitaires sont directement issus des relevés de pointage des chantiers passés de l'entreprise.

Ces temps sont pondérés, voir corrigés pour l'étude des futurs chantiers.

Une autre méthode consiste à la création de temps "équipe" qui correspond mieux au suivi de chantier et à son organisation. Cette méthode nécessite une bonne connaissance et une stabilité des équipes en place sur le chantier.

### TERMINOLOGIE

## LES TEMPS D'EXECUTION

### LE TEMPS UTILE ( besoin réel de main d'oeuvre )

C'est le temps réellement nécessaire pour mener à bien le chantier. Il sert à déterminer les prévisions de durée (planification). Il comprend le temps unitaire d'exécution (TU), les temps improductifs (TI), les temps passés au service général du chantier et les absences (légales, conventionnelles ou fortuites).

**En planification**      ►      **Temps utile = Temps Unitaire + (Ti + T. sg + Abs.)**

## LE TEMPS UNITAIRE ( productif )

C'est le temps affectable sans ambiguïté à l'exécution d'un ouvrage élémentaire donné. Il sert au calcul du P.V unitaire (HT). Il comprend le temps passé à l'exécution et les pertes "normales" de temps.

En étude de prix      ►      **Temps Unitaire = Temps d'exécution+Pertes normales de temps**

# TEMPS UNITAIRE - RENDEMENT

## LE TEMPS UNITAIRE (TU)

Les valeurs de TU correspondent à des durées de travail d'un ouvrier moyen pour réaliser à lui seul une unité d'ouvrage.

Le TU est exprimé en fraction décimale d'heure.

L'ouvrier moyen représente pour une équipe ou un effectif de "N" personnes effectuant en un temps donné une quantité "Q" d'ouvrage, celui qui produirait seul Q/N pendant le même temps ( quelque soit sa qualification professionnelle).

Le TU permet:

- le calcul du temps de main d'oeuvre pour chaque nature d'ouvrage
- le calcul du temps d'exécution pour une équipe donnée

## LE RENDEMENT ( R )      -      LA PRODUCTION

Quantité d'unité d' ouvrage réalisée en une durée donnée, en général une heure ou une journée.

R et TU sont par définition inverse l'un à l'autre

Le rendement est plus utilisé pour définir les possibilités de travail ou de production d'un engin ou d'un matériel.

Le rendement permet le calcul de la durée d'emploi d'un matériel

$$\text{DUREE} = \frac{\text{Quantité à réaliser}}{\text{Rendement}}$$

## NOTIONS RELATIVES AUX T.U.

### Egalités fondamentales :

$$\text{T.U. d'équipe} = \frac{\text{somme des T.U. des ouvriers de l'équipe}}{\text{nombre d'ouvriers de l'équipe}}$$

$$\text{T.U. d'équipe} = \frac{\text{somme des T.U. des ouvriers d'une catégorie}}{\text{nombre d'ouvriers de cette catégorie}}$$

-----

$$\text{T.U. d'ouvrier} = \text{somme des T.U. des différents ouvriers}$$

$$\text{T.U. d'ouvrier} = \text{T.U. d'équipe} \times \text{nombre d'ouvriers}$$

### Egalités complémentaires :

$$\text{Qté à réaliser} \times \text{T.U.} = \text{Besoin en M.O.} = \text{Effectif} \times \text{Horaire journalier} \times \text{Durée}$$

$$\text{Ex. : } 100 \text{ m}^3 \times 4 \text{ h / m}^3 = 400 \text{ h} = 5 \text{ hommes} \times 8 \text{ h / j} \times 10 \text{ J}$$

$$\text{T.U.} = \frac{1}{\text{rendement}}$$

(ou)

$$\text{rendement} = \frac{1}{\text{T.U.}}$$

**Remarques :**

- ▶ Les statistiques d'entreprises sont souvent établies en heures de présence d'ouvrier.
- ▶ Pour un T.U. , toujours préciser :
  - le personnel concerné (équipe, ouvrier, catégorie précise d'ouvriers),
  - s'il s'agit d'heures "productives" ou "de présence".
- ▶ Pour un rendement, toujours préciser la durée de référence :
  - horaire (rare),
  - journalier (courant),
  - hebdomadaire (possible),
  - mensuel (rare).
- ▶ Les conversions des heures de présence en heures productives sont possibles.
- ▶ Les conversions des T.U. d'ouvrier en T.U. d'équipe ou en T.U. par catégorie sont possibles.
- ▶ Toujours considérer que les ouvriers d'une même équipe travaillent simultanément.
- ▶ Il est impossible d'additionner des T.U. d'équipes ou les T.U. d'ouvriers en vue de l'étude de prix lorsque les coûts horaires sont différents (conditions de travail ou de rémunération différentes).
- ▶ L'expression des durées en heures et minutes est à proscrire, seules les durées en heures décimales sont acceptables.

**Utilisation de recueils de T.U. :**

- ▶ Les indications fournies sont très variables d'un recueil à l'autre.
- ▶ Bien maîtriser le recueil avant de s'en servir (conception, mode d'emploi, unités, références des indications chiffrées, ... etc).
- ▶ Savoir se situer par rapport au recueil, c'est à dire avoir une idée de la performance de l'entreprise par rapport à celle annoncée.
- ▶ En cas d'utilisation indispensable (aucune référence d'entreprise n'étant disponible), comparer plusieurs sources et se déterminer.
- ▶ L'indication chiffrée retenue doit être adaptée au contexte particulier du futur chantier (niveau de difficulté notamment).

## Détermination des temps unitaires et des rendements:

Les TU et les Rendements se déterminent de deux façons différentes:

- par comparaison
- par déduction

au moyen de comptes-rendus de travaux ( tâches similaires dans conditions sensiblement identiques)

### Exemple:

nombre d'ouvriers.....n

quantité d'ouvrage réalisé dans

la journée par ces n ouvriers.....q

nombre d'heures de travail correspondant

à la quantité d'ouvrage réalisé.....x

Temps unitaire moyen pour réaliser une unité d'ouvrage

$$T = \frac{x \cdot n}{q}$$

## TEMPS TOTAL PREVISIONNEL DE MAIN D'ŒUVRE

| n°<br>ordre | NATURE D'OUVRAGE             | QUANTITES A<br>REALISER | TEMPS<br>UNITAIRES<br>( heure ) | TEMPS TOTAL<br>PAR NATURE<br>D'OUVRAGE<br>( heure ) |
|-------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---|
| 1           | Coffrage normal avec banches | 100 m <sup>2</sup>      | 1.10 h/m <sup>2</sup>           | 110   |
| 2           | Coffrage courbe avec danches | 100 m <sup>2</sup>      | 2.50 h/m <sup>2</sup>           | 250   |
|             | <b>Temps total de M.O</b>    | .....                   | .....                           | <b>360 h</b>  |

## EFFECTIF DE MAIN D'ŒUVRE

$$\text{Nombre d'ouvriers} = \frac{\text{Temps total de main d'oeuvre en heure}}{\text{Heures de travail par jour} \times \text{Durée retenue en jour de travail}}$$

## COMPOSITION DES EQUIPES

Les résultats précédents sont déterminés avec des temps " d'ouvrier moyen "

La composition d'une équipe est définie en fonction de la qualification du personnel nécessaire pour réaliser la partie d'ouvrage étudiée.

Pour obtenir un bon rendement dans le travail , l'équipe devra être composée de 3 ou 4 ouvriers ( a adapter suivant le type de chantier ) et la tâche considérée.

Il est à noter qu'à ce stade la composition des équipes (la détermination du nombre d'ouvriers) est étroitement liée au délai.

Il est souvent nécessaire de poser des hypothèses ou de faire des choix sur le délai ou le nombre d'ouvriers

## PROCESSUS GENERAL

1 - Quantitatif par unité d'ouvrage (suivant T.U)

2 - Recherche des T.U (différentes sources)

- recueil, livres style Bâtiprix....(à adapter à l'ouvrage considéré)
- statistiques entreprises (contact extérieur)
- estimation personnelle

3 - Temps total de main d'oeuvre - Crédit d'heures

**L'ensemble des quantités x T.U (par unité d'ouvrage élémentaire)**

4 - Détermination de l'effectif (nb. moyen d'ouvriers)

$$n = \frac{\text{Temps total de MO}}{8h \times \text{Durée}}$$

Ce nombre moyen d'ouvriers est intéressant à connaître au stade de l'étude prévisionnelle.

Au niveau du programme d'exécution il sera nécessaire de procéder de la même façon en fonction des différentes tâches.

**NOTA:** L'utilisation de tableaux est vivement conseillée pour ce travail qui nécessite clarté et rigueur