

# REALISATION DES OUVRAGES

## COURS MÉTRÉ

### PRÉSENTATION

## 1.1 LE « MÉTRÉ »

L'art du "métré" a toujours été inséparable de "l'acte de construire". En effet, il n'est pas d'ouvrage qui n'ait été construit sans qu'on ne se soit préoccupé de sa qualité, des quantités et des coûts des différents travaux à réaliser. Le "métré" consiste donc à analyser qualitativement et quantitativement l'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation des projets afin de pouvoir, en fin de compte, en déterminer le prix.

Nous noterons que le "métré" est directement lié aux différentes technologies, puisqu'il s'appuie sur une connaissance approfondie des matériaux, de leurs mises en œuvre, ainsi que de la manière dont les travaux sont conduits.

Ces études nécessitent des qualités diverses :

- Scientifiques, pour les connaissances mathématiques de base des calculs des quantités et de l'étude de prix.
- Techniques, par la connaissance des matériels et matériaux ainsi que leurs conditions d'emploi et de mise en œuvre.
- Pratiques, par les qualités d'observation et de déduction nécessaires au choix des quantités.
- Rigueur, pour l'établissement des prix de vente unitaires hors taxes des ouvrages élémentaires.

## 1.2 LES MÉTREURS / T.E.C (TECHNICIENS ECONOMISTES DE LA CONSTRUCTION)

Héritiers des géomètres Egyptiens, des arpenteurs Romains, et des toiseurs du grand siècle, les métreurs sont des techniciens du bâtiment (et des T.P.) spécialisés en matière d'économie de la construction.

Analystes, statisticiens, principalement en matière de prescription de travaux et de coût de la construction, ils sont aussi étroitement concernés par la gestion et l'économie des chantiers et des entreprises.

Il en existe quatre grandes catégories :

- Les "**métreurs libéraux**", qui louent leurs services aux différents acteurs de l'acte de construire (Maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvres, entrepreneurs...etc.).

Entrent dans cette catégorie ceux qui possèdent un cabinet comme ceux qui y sont salariés.

- Les "**métreurs d'entreprises**", salariés des entreprises.
- Les "**vérificateurs**" d'administrations ou de grandes entreprises privées.
- Les "**assistants de concepteurs**", métreurs salariés ou associés avec les architectes ou les bureaux d'études architecturaux.

Les deux premières catégories sont les plus importantes en nombre.

Les rôles des T.E.C. et les tâches respectives qu'ils ont à accomplir sont très variables. Nous noterons

Qu'elles se situent à tous les stades de l'acte de construire, qu'elles sont très variées.

## 1.3 UNITÉS ET ARRONDIS UTILISÉS :

### 1.3.1 Les unités

Unités Utilisées			
Pour le linéaire.	Le mètre	m,ml	Deux décimales après la virgule
Pour la surface.	Le mètre carré	m <sup>2</sup>	Deux décimales après la virgule
Pour le volume(cubage).	Le mètre cube	m <sup>3</sup>	Trois décimales après la virgule
Pour la masse.	Le kilogramme	Kg	Trois décimales après la virgule
	La tonne	t	Trois décimales après la virgule
Pour la Main d'œuvre.	L'heure	h	Deux décimales après la virgule
Pour la valeur.	Euro, Dollar, Dinars..Etc.	€, \$, DA	Deux décimales après la virgule

### 1.3.2 Les arrondis :

Les arrondis	Unité	Exemple
Pour les éléments indivisibles	U	Prendre le chiffre supérieur, l'unité n'étant pas divisible $524,20 = \mathbf{525U}$ ou $534,70 = \mathbf{535U}$
Pour un résultat avec deux chiffres après la virgule	m, m <sup>2</sup> , h	Si le 3 <sup>ème</sup> chiffre après la virgule est: en-dessous de 5 (<5) la 2 <sup>ème</sup> décimale ne change pas: $125,144 = \mathbf{125,14}$ à partir de 5 et plus elle est arrondie au-dessus: $155,285 = \mathbf{155,29}$
Pour un résultat avec trois chiffres après la virgule	m <sup>3</sup> , Kg, t	Si le 4 <sup>ème</sup> chiffre après la virgule est: en-dessous de 5 (<5) la 3 <sup>ème</sup> décimale ne change pas: $28,6433 = \mathbf{28,643}$ à partir de 5 et plus elle est arrondie au-dessus: $59,7455 = \mathbf{59,746}$

## 2. RECHERCHE DES QUANTITÉS D'OUVRAGES ÉLÉMENTAIRES :

### 2.1 L'AVANT - MÉTRÉ :

On devra différencier les appellations :

- **Avant-métré** : pour les travaux quantifiés sur plans,
- **Métré** : pour travaux quantifiés à partir des relevés d'ouvrages existants.

L'avant - métré, comme le métré ont pour objet le calcul détaillé des diverses quantités d'ouvrages élémentaires.

Le métreur doit être méthodique dans la réalisation de son avant - métré :

- L'avant métré doit suivre l'ordre chronologique des travaux sauf exception motivée par des considérations pratiques afin d'éviter des oublis ou pour faciliter les repérages (exemple 1) : remblaiement situé avec les travaux de tenant ; (exemple 2) : Béton puis armatures (ratio) et coffrage).
- L'avant métré doit suivre un ordre logique (exemple : Façade Est puis Sud, puis Ouest, puis Nord), et reprendre toujours le même ordre tout au long de l'étude.

Exemple : o Débroussaillage, dégagement du sol Bâtiment A

- o Terrassement détaillé en descendant
- o Fondations détaillées en montant
- o Murs du soubassement (longitudinaux, transversaux, refends ...)
- o Plancher bas de rez-de-chaussée
- o Murs de rez-de-chaussée (longitudinaux, transversaux, refends ...)
- o ...Etc

#### 2.1.1 LES OUTILS DE L'AVANT - MÉTRÉ

Le métreur doit connaître précisément le travail à réaliser. Il dispose pour cela des outils suivants : - Les plans

- Le C.C.T.P ou à défaut le descriptif des ouvrages

Le descriptif répond aux questions suivantes (il concerne le client et l'entreprise en l'absence de

C.C.T.P) : › **En quoi ?** ⇒ Matériaux, composants › **Où ?** ⇒ Localisation

Le C.C.T.P, élément essentiel, répond, en plus, à la question suivante (cette question ne concerne que l'entreprise) :

› **Comment ?** ⇒ Mise en œuvre (prescriptions liées à la qualité à obtenir, choix, ...)

Dans le cas où on ne dispose ni du C.C.T.P ni du descriptif des ouvrages (marchés privés de peu d'importance essentiellement), il faudra rechercher attentivement les différents O.E à partir d'une identification préalable des différents éléments d'ouvrages à construire.

### 2.1.2 LES DÉMARCHES INDISPENSABLES DE L'AVANT - MÉTRÉ :

La réalisation d'un avant-métré sera conduite en respectant les démarches suivantes :

1	<p><b>S'imprégner des prestations demandées et des particularités des plans :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lire attentivement le C.C.T.P ou à défaut le descriptif de l'ouvrage.</li> <li>• Rechercher la documentation nécessaire ou exploiter : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Celle existante</li> <li>o Les D.T.U (Documents techniques unifiés) ainsi que les normes françaises Afnor (Association française de normalisation)</li> <li>o Le R.E.E.F (Recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiment en France).</li> </ul> </li> </ul>	<p>Prendre des notes sur une feuille à part pour les points qui semblent importants.</p> <p>Prendre des notes en mettant les références indiquées ou les numéros d'article, le conditionnement pour la livraison...</p> <p>Faire des dessins de détails pour faciliter la compréhension du travail demandé.</p>
2	<p><b>Liste ordonnée (brouillon) des ouvrages élémentaires (O.E) à analyser :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérer les O.E à quantifier : <ul style="list-style-type: none"> <li>› En utilisant le C.C.T.P ou le descriptif.</li> <li>› En identifiant les différents éléments d'ouvrages à construire si absence de C.C.T.P/descriptif.</li> </ul> </li> <li>• Faire une liste ordonnée selon un ordre logique</li> </ul>	<p>Surligner ou colorier les éléments de même nature. Changer de couleur pour un autre élément et ainsi de suite.</p> <p><b>Nota :</b> les différents O.E correspondent en grande majorité à ceux dont l'entreprise possède le prix dans son bordereau.</p>
3	<p><b>Analyse sans calcul des différents O.E :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rédiger les textes définissant la prestation de l'entreprise.</li> <li>• Faire l'avant - métré en faisant apparaître toutes les dimensions et toutes les opérations utilisées pour le calcul ultérieur du résultat en précisant les unités de chaque O.E.</li> <li>• Pointer au fur et à mesure sur les plans les O.E étudiés</li> </ul>	<p>Recherche des dimensions manquantes sur les plans :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Dimensions « Dans Œuvre » (D.O) ou « Hors Œuvre » (H.O)</li> <li>o Hauteur sous plafond</li> <li>o Hauteur d'allège ou de retombées de poutres</li> <li>o Epaisseur de l'isolant, d'enduit, des cloisons...</li> </ul>
4	<p><b>Faire et vérifier les calculs</b></p>	<p>Attention aux erreurs de frappe, il faut avoir une idée du résultat que l'on cherche.</p>

### 2.1.3 PRÉSENTATION DES CALCULS :

La présentation des calculs se fait sous forme de tableau. Par soucis de simplification, nous allons utiliser deux des modèles les plus courants :

## A/ PRÉSENTATION EN « TIMBRE »

N°	Index	Désignation des prestations vendues des O.E	Détails des calculs	U (Unité)	Q (Quantité)
1	L1	Fabrication et mise en place des poteaux préfabriqués (200x200)	1,50 2,50 1,80 <u>3,46</u> Ensemble (ou total)_____ =	ml	9,26
2	S1	Réalisation du mur de la façade EST en agglos y compris l'enduit intérieur	2,00 <u>3,00</u> Ens. = 5,00 x 2,50ht_____ = 12,50	m <sup>2</sup>	7,81
	S2		A déduire (porte ou fenêtre...) 2,00 x 0,80 = 1,60 1,00 x 0,70 = <u>0,70</u> Ens.= <u>2,30</u> x 2,04ht_____ = 4,69 Reste =		
3	V3	Terrassement et transport des terres sur site de stockage	10,00 Lg. x 5,00 lg. x 2,50 ht	m <sup>3</sup>	125,000

## B/ PRÉSENTATION EN COLONNE

N°	Index	Désignation des prestations vendues des O.E	Détails des calculs	U (Unité)	Dimensions			Nombre	Q (Quantité)
					L	I	h		
1	V1	Réalisation d'un pied de la table de		m³	0,704	0,715	0,060	1	0,030
	V2		Trapèze N°1 à déduire (0,06+0,064)/2 = 0,062	m³	0,087	0,062	0,060	-1	0,000
	V3		Trapèze N°2 à déduire (0,064+0,504)/2 = 0,284	m³	0,284	0,270	0,060	-2	-0,009
	V4		Trapèze N°3 à déduire (0,175+0,715)/2 = 0,445	m³	0,445	0,220	0,060	-2	-0,012
						Total partiel (m3):			0,009

**Nota :** Le numéro d'article suit généralement l'ordre chronologique, sinon la numérotation se fera en fonction du C.C.T.P ou du descriptif fourni.

## 2.2 DEVIS QUANTITATIF (MARCHÉ PRIVÉ) OU CADRE DE D.P.G.F (MARCHÉ PUBLIC) :

Le devis quantitatif ou le cadre de D.P.G.F (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) ne comporte que les descriptions des prestations vendues, ainsi que les quantités à réaliser.

Il suffit de réaliser un document résumé extrait de l'avant métré qui reprend seulement :

- le numéro ou la numérotation repère d'article,
- le texte désignant la prestation d'entreprise,
- l'unité de mesurage,
- la quantité finale d'O.E

Pour les devis informatisés, le passage de l'avant métré au devis quantitatif ou au cadre de D.P.G.F. est instantané.

On réalise alors un tableau récapitulatif des quantités d'ouvrages élémentaires obtenues :

### DEVIS QUANTITATIF (D.Q)

N°	Désignation des prestations vendues des O.E	U (Unité)	Q (Quantité)
01.02.30	Réalisation des cloisons en briques plâtrières alvéolées de 7 cm y compris l'enduit en plâtre de 10 mm sur chaque face	m <sup>2</sup>	875,00
02.21.10	Maçonnerie des murs en parpaings creux de 20x20x50 y compris un enduit ciment de 15 mm coté extérieur	m <sup>2</sup>	1170,00
03.14.08	Enduit plâtre sur murs en parpaing coté intérieur	m <sup>2</sup>	980,00
04.11.05	Tube cuivre écroui 18x1 y compris pose et raccords sur les différents appareils	ml	73,00

### OUVRAGES COMPTÉS DANS LES PRIX UNITAIRES, À NE PAS COMPTER DANS L'AVANT-MÉTRÉ

Certaines prestations figurant au programme descriptif et rappelées dans l'avant-métré ne sont jamais portées au devis quantitatif ou estimatif. Il s'agit par exemple, des démarches administratives de déclaration d'intention de travaux. Ces prestations étant comprises dans les frais administratifs de l'entreprise sont malgré tout présentes.

Afin de simplifier la lecture du devis quantitatif ou estimatif, un résumé plus poussé peut être fait dans l'avant-métré. Par exemple, la tranchée d'assainissement d'eaux usées comprenant le terrassement, sable de calage, béton éventuel, tuyau, remblai peut être résumé par la prestation : assainissement eaux usées avec pour unité : le ml (mètre linéaire).

Les quantités de terrassement (m3), sable (m3), tuyaux (ml), béton (m3), remblai (m3), feraient l'objet

d'un **sous-détail**, annexé au devis estimatif ou quantitatif si nécessaire.

› Ne compter que des ouvrages élémentaires finis.

Les éléments constitutifs de ces ouvrages sont détaillés dans le sous-détail qui servira à établir le prix unitaire.

Exemple : m<sup>2</sup> d'enduit

Dans le sous-détail :

- ✓ Q sable
- ✓ Q ciment
- ✓ Q heures d'ouvrier pour exécuter 1 m<sup>2</sup> d'enduit...

› Les ouvrages secondaires servant à exécuter l'ouvrage principal sont également comptés dans le sous-détail et ne seront pas métrés.

- ✓ échafaudage
- ✓ nettoyage

› Les ouvrages complexes seront comptés en une seule fois sous le même vocable

Coffrage : surface coffrée qui comprend :

- ✓ coffrage étalement
- ✓ décoffrage
- ✓ nettoyage
- ✓ huile de décoffrage

› Les travaux composés d'ouvrages élémentaires en petite quantité seront considérés comme des ouvrages élémentaires et unitaires.

Le contrôle ne pouvant se faire que pour l'ouvrage terminé dans son ensemble :

- ✓ regard de chute EP ou EV (Terrassement-Béton-Enduit..)
- ✓

**En résumé, on ne fera le métré que des ouvrages qui peuvent être contrôlés en temps d'exécution.**