

INTRODUCTION

L'activité d'une entreprise de travaux publics génère naturellement des dépenses et des recettes financières.

Les recettes sont constituées par la rémunération des prestations réalisées, de service ou de production. Cette rémunération est calculée par l'application de prix unitaires des ressources (calculé ou négocié) sur des quantités produites et mesurées ou forfaitaires. Ces prix sont particuliers à une affaire et ils sont reportés sur la pièce contractuelle du marché (bordereau de prix).

Les dépenses de chantier (appelées communément « déboursés ») sont constituées par les coûts de consommation des ressources utilisées à la réalisation des prestations. L'estimation des coûts est obtenue par la quantification de chaque unité de ressources nécessaire à la prestation.

Le concept de base de calcul des prix est le suivant:

$$\text{Prix de vente} = \text{Prix de revient} + \text{Bénéfice}$$

L'application du concept de base devrait logiquement engager la personne chargée de l'étude de prix à déterminer le véritable prix de revient total du projet. Il devrait tout d'abord définir l'ensemble des ressources à mettre en œuvre pour réaliser l'ouvrage à construire, et la durée de leur utilisation. Cela reviendrait, pour lui, à établir un planning détaillé et un budget des dépenses prévisionnelles correspondantes, pour chaque affaire à l'étude.

Dans le contexte économique actuel de concurrence serrée, les entreprises répondent à plus de dix appels d'offres ou autres devis pour obtenir un marché. L'application du concept de base génère une masse de travail d'étude importante et onéreuse, en regard du « déchet » occasionné.

Il a fallu, en conséquence, imaginer et développer des méthodes d'études de prix permettant, le plus rapidement possible, (donc en minimisant les dépenses), d'estimer rigoureusement les prix à remettre.

Ces méthodes sont fondées sur l'établissement de sous-détails alimentés en termes de rendements et de ressources par l'expérience acquise, le bon sens, et aussi, quelquefois, un peu de chance. Des coefficients purement stratégiques sont adjoints aux éléments techniques pour compléter les bases de l'offre.

L'Engagement financier qui résulte d'un marché « gagné » démontre la nécessaire qualité et la justesse de vue que ces méthodes doivent intégrer. Ne pas les appliquer pourrait en effet faire courir un gros risque à l'entreprise, celui de ne pas atteindre ses objectifs de profits. Ce risque pourrait apparaître dans les deux cas suivants :

- soit en traitant trop bas et en perdant de l'argent en travaillant;
- soit en traitant trop haut et en « ratant » l'affaire en conséquence

Technique constructive : le sous-détail

La structure de présentation de l'offre financière d'une entreprise en réponse à la demande d'un client est, le plus souvent, basée sur les quantités d'un avant-métré sur lesquelles on applique des prix unitaires. Un sous-détail de prix par article du bordereau sera établi pour justifier la valeur de ces prix unitaires.

Certains articles définis sur le bordereau de prix de l'affaire sont plus importants stratégiquement que d'autres. Ces articles seront étudiés dans le moindre détail, alors que d'autres pourront être vus « d'un peu plus loin ». On dit généralement que 20 % des articles font 80 % de l'importance du chantier, sans que ces valeurs soient véritablement étayées par une réalité précise; l'idée est de démontrer que le sous-détail, tout en étant une référence obligatoire, peut être traité avec des nuances.

Les calculs d'étude des prix consistent donc dans l'établissement des prix unitaires correspondants. Le sous-détail d'étude de prix est l'élément représentatif de la méthode appliquée. Il est le résultat d'opérations enchaînées par étapes

Mahfoudhi Ghassen

A- Calcul de la déboursé sec :

Une ressource, par définition, est le moyen dont on dispose, ou possibilité d'action en vue de réaliser une activité. Dans le cadre d'un chantier de travaux publics, le terme de « ressource » est utilisé couramment pour qualifier :

- Le personnel et, en particulier, la main d'œuvre du chantier.
- Le matériel utilisé.
- Les fournitures consommées.

1- Main d'œuvre (Mo)

Travail de l'homme dans la construction d'un ouvrage. La main d'œuvre est dite « productive » lorsqu'elle participe directement à l'ouvrage et facturée comme telle. Elle est dite « improductive » lorsque les travaux réalisés ne sont pas rémunérés directement (travaux d'installation, d'aménagement...) et qui ne figure pas au devis et qui ne sont pas facturés de cette qualité.

2- Matériel (Ma)

Moyen de production machine pour la construction d'un ouvrage, mais aussi tout instrument ou objet utilisé par l'entreprise (bureautique, véhicule, mobilier, engins...) qui induit la notion d'amortissement par rapport à la notion de consommation.

La nuance matériel productive ou improductive est identique à celle décrite pour la main d'œuvre. Dans la construction on associe au matériel la main d'œuvre de conduite des engins.

3- Fournitures (Fo)

Matière d'origine naturelle ou artificielle qui entre dans la construction des ouvrages. Dans la construction, la notion de fournitures est étendue à un moyen de fabrication mis en œuvre, qui reste dans le produit fini (exemple : coffrage perdu...).

La notion de matériau productif ou improductif est la aussi identique à celle de la main d'œuvre.

Pour l'établissement des coûts de ressources il est nécessaire de connaître leurs paramètres constitutifs et les facteurs de leurs variations. Ces paramètres, souvent variables, sont établis par les collectes des informations venant de l'exploitation des chantiers précédents.

Cependant l'établissement d'une procédure de calcul de coût des ressources consiste dans la recherche des réponses à trois questions appliquées à chaque famille de ressources :

- Qu'est ce qui coûte dans cette ressource ?
- Combien chaque élément coûte-t-il ?
- Comment calcule-t-on, en synthèse, le coût de la ressource ?

L'évaluation financière de l'utilisation des moyens de production, pour la réalisation d'un ouvrage qui comprend :

- Le coût du personnel productif.
- Le coût des matériels productifs.
- Le coût des fournitures productives.

Est appelé « Déboursé sec »

On définit aussi le « déboursé sec global » qui est évalué par la somme des résultats des quantités de main d'œuvre, matériel, fournitures productives multipliés par les prix unitaires (PU) de chacun de ces éléments :

$$DS = \Sigma[(QM_o \times PU Mo) + (QMa \times PU Ma) + (QFo \times PU Fo)]$$

Mahfoudhi Ghassen

B- Calcul de coût de la main d'œuvre :

Le salaire de la main d'œuvre à pour unité DT/H (Dinar Tunisien/Heure) il se décompose en trois éléments :

- Salaire de base + ICP (indemnité complémentaire provisoire) exprimé en DT/H
- Charges sur salaires exprimé en %
- Prime extra le cas échéant exprimé en DT/H

Le salaire horaire de la main d'œuvre sera exprimé comme suit

$$[(\text{SALAIRE DE BASE} + \text{ICP}) + \text{PRIME EXTRA}] \times \text{Charge sur salaires}$$

Ainsi le salaire d'un manoeuvre ordinaire sera composé comme suit

Salaire de base +ICP	1,181
Prime extra	0
Charge sur salaires	69,16 %
Total	1.998

Tableau II.A.I.1 : Composition de salaire de base d'un ouvrier ordinaire. (Prix UTICA JANVIER 2007)

L'évaluation de la déboursé de main d'œuvre d'un chantier consiste à :

- Quantifier toutes les heures de production et d'improductivités nécessaires pour réaliser l'ouvrage en question et établir ainsi le rendement de la main d'œuvre pour chaque type d'ouvrage
- Multiplier le total, ainsi obtenu, par le coût unitaire moyen de la main d'œuvre chantier

Cette méthode présente l'avantage d'être générale et s'applique à tout corps d'état ceci dit, il sera plus utile de déterminer des équipes types pour chaque type d'ouvrage, chaque équipe sera composé de la main d'œuvre nécessaire (en quantité suffisante) à l'élaboration de l'ouvrage.

Exemple :

Désignation	Unité	Quantité	Prix HTVA
Ouvrier qualifié 2ème catégorie	H	1	2,373
Ouvrier qualifié 1ère catégorie	H	1	2,268
Aide ouvrier	H	2	2,178
Ouvrier Hautement qualifié	H	1	2,438
TOTAL			9.257

Tableau II.A.I.2 : Composition d'une équipe type de ferrailage (Prix UTICA JANVIER 2007)

Donc le salaire horaire d'une équipe de ferrailage sera de 9,257 DT/H

Ainsi il reste à déterminer le rendement de cette équipe pour chaque ouvrage. Le calcul de ce rendement se base sur les constatations sur chantier où il faudra tenir compte du temps de production et celui improductif. Le calcul rendement moyen d'une équipe type de ferrailage est donné par le tableau (Tableau II.A.I.3) :

TRAVAUX EN BETON ARME : FERRAILLAGE prix de la main d'œuvre

Désignation	Unité	Quantité	Rendement (H/Tonne)	Prix de revient (Mo) de la tonne
dalles pleines sans nervures : surcharges au m2 moins de 200 kg,% d'acier en plus 5%	T	1	41.667	385.708
dalles pleines sans nervures : surcharges au m2 de 201 à 300 kg, % d'acier en plus 5%	T	1	45.833	424.279
dalles pleines sans nervures : surcharges au m2 de 301 à 400 kg, % d'acier en plus 5%	T	1	50.000	462.850
dalles pleines sans nervures : surcharges au m2 plus de 400 kg,% d'acier en plus 5%	T	1	54.167	501.421
dalles nervurées (espace entre nervure<=50 cm): surcharge de moins de 200 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	54.167	501.421
dalles nervurées (espace entre nervure<=50 cm): surcharge de 201 à 300 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	58.333	539.992
dalles nervurées (espace entre nervure<=50 cm): surcharge de 301 à 400 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	62.500	578.563
dalles nervurées (espace entre nervure<=50 cm): surcharge plus de 400 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	66.667	617.133
dalles nervurées (espace entre nervure compris entre 51 à 70 cm): surcharge moins de 200 kg,% d'acier en plus 6,5%	T	1	50.000	462.850
dalles nervurées (espace entre nervure compris entre 51 à 70 cm): surcharge de 201 à 300 kg,% d'acier en plus 6,5%	T	1	54.167	501.421
dalles nervurées (espace entre nervure compris entre 51 à 70 cm): surcharge de 301 à 400 kg,% d'acier en plus 6,5%	T	1	58.333	539.992
dalles nervurées (espace entre nervure compris entre 51 à 70 cm): surcharge plus de 400 kg,% d'acier en plus 6,5%	T	1	62.500	578.563
dalles nervurées (espace entre nervure>70cm) surcharge moins de 200 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	45.833	424.279
dalles nervurées (espace entre nervure>70cm) surcharge de 201 à 300 kg,% d'acier en plus 6%	T	1	50	462.850
dalles nervurées (espace entre nervure>70cm) surcharge de 301 à 400 kg,% d'acier en plus 6%	T	1	54.167	501.421
dalles nervurées (espace entre nervure>70cm) surcharge plus de 400 kg,% d'acier en plus 6%	T	1	58.333	539.992

poutre principale 5 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 500 à 1000 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	54.167	501.421
poutre principale 5 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 1001 à 2000 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	58.333	539.992
poutre principale 5 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 2001 à 3000 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	62.5	578.563
poutre principale 5 à 8 m de portée surcharge au mètre linéaire de 500 à 1000 kg, % d'acier en plus 6,5%	T	1	62.5	578.563
poutre principale 5 à 8 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 1001 à 2000 kg, % d'acier en plus 6,5%	T	1	66.667	617.133
poutre principale 5 à 8 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 2001 à 3000 kg ; % d'acier en plus 6,5%	T	1	70.833	655.704
poutre principale 8 à 10 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 500 à 1000 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	70.833	655.704
poutre principale 8 à 10 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 1001 à 2000 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	75	694.275
poutre principale 8 à 10 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 2001 à 3000 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	79.167	732.846
linteaux de 3 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 500 à 1000 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	45.833	424.279
linteaux de 3 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 1001 à 2000 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	50.000	462.850
linteaux de 3 m de portée : surcharge au mètre linéaire de 2001 à 3000 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	54.167	501.421
chainage : % d'acier en plus 7%	T	1	75.000	694.275
chainage d'épaisseur 5 à 10 cm : % d'acier en plus 7%	T	1	83.333	771.417
poteau de moins 4 m de hauteur : surcharge en tête de moins de 3000 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	45.833	424.279
poteau de moins 4 m de hauteur : surcharge en tête de 3001 à 5000 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	50.000	462.850
poteau de moins 4 m de hauteur : surcharge en tête de 5001 à 10000 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	54.167	501.421
poteau de moins 4 m de hauteur : surcharge en tête plus de 10000 kg, % d'acier en plus 6%	T	1	58.333	539.992
poteau de 4 à 7 m de hauteur : surcharge en tête de moins de 3000 kg, % d'acier en plus 6,5%	T	1	62.500	578.563
poteau de 4 à 7 m de hauteur : surcharge en tête de 3001 à 5000 kg, % d'acier en plus 6,5%	T	1	66.667	617.133

poteau de 4 à 7 m de hauteur : surcharge en tête de 5001 à 10000 kg, % d'acier en plus 6,5%	T	1	70.833	655.704
poteau de 4 à 7 m de hauteur : surcharge en tête plus de 10000 kg, % d'acier en plus 6,5%	T	1	75.000	694.275
poteau plus de 7 m de hauteur : surcharge en tête de moins de 3000 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	79.167	732.846
poteau plus de 7 m de hauteur : surcharge en tête de 3001 à 5000 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	83.333	771.417
poteau plus de 7 m de hauteur : surcharge en tête de 5001 à 10000 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	87.500	809.988
poteau plus de 7 m de hauteur : surcharge en tête plus de 10000 kg, % d'acier en plus 7%	T	1	88.333	817.702

Tableau II.A.I.3 : Rendement d'une équipe type de ferrailage (Extrait d'une étude réalisé sur un chantier type).

C- Calcul de coût de Matériel :

Le coût de fonctionnement de matériel correspond aux dépenses réelles de l'engin, ces dépenses sont divisées en deux parties :

- **Les frais fixes :**

Qui sont des charges relatives à la dotation du matériel par l'entreprise quelque soit son utilisation même son immobilisation. Ils comprennent : l'amortissement du matériel, les assurances et les impôts sur l'engin.

- **Les frais variables :**

Ils sont directement liés à l'utilisation de l'engin à savoir : Matériels consommables, Entretien et main d'œuvre de conduite.

Amortissement du matériel :

On distingue :

- a- L'amortissement en dépense :**

C'est la répercussion dans le temps du prix d'achat de l'engin pendant une durée fixée à l'avance appelée « Durée d'amortissement » (**DA**), cette durée est généralement prise à 5 ans. Cette valeur peut changer; en effet la durée est plutôt déterminée par la durée de vie de pleine production de la machine.

- b- L'amortissement en recettes :**

C'est la récupération en recette de la dépense ci-dessus sur le prix du produit vendu par l'entreprise dans la fabrication duquel intervient l'engin. La durée de récupération correspond à la durée d'amortissement (**DA**) définie ci-dessus, et la valeur à terme doit correspondre à la valeur d'achat de la machine.

C'est cette valeur qui intervient dans le calcul du coût de fonctionnement donc du tarif de location au chantier.

Il faut tenir compte que l'amortissement du matériel sera calculé sur un certain nombre d'années, (**DA**) ceci dit l'objectif de l'entreprise étant de récupérer la valeur d'achat de l'engin il n'est pas forcément nécessaire d'amortir la totalité de ce montant. En effet au-delà de la période d'amortissement, la machine conserve une valeur résiduelle dite « valeur de reprise ». Si la machine est revendue, la récupération correspondante est ainsi faite. Si la machine est conservée par l'entreprise en exploitation, elle est considérée comme rachetée pour cette valeur et amortie en conséquence.

Ainsi la valeur amortie obéit à la loi suivante :

$$VA = \text{Valeur de l'achat} - \text{Valeur de reprise} ;$$

Et l'amortissement Horaire sera défini par :

$$AH = VA/DA$$

Les Assurances, les intérêts et les impôts sont généralement exprimés en pourcentage du prix d'achat de l'engin.

Pour déterminer le prix de location horaire d'un engin il faut déterminer :

Son prix d'achat (**PA**), sa durée d'amortissement (**DA**), la valeur de ces pneus(**VP**), la durée de travail annuelle estimé (exprimé en H/an) (**DTr**), la valeur de reprise de l'engin (**VR**) , le taux d'intérêt d'assurances et d'impôt (**TIAP**) en pourcentage du prix d'achat, sa consommation d'énergie ,de combustible et de lubrifiant exprimé en pourcentage du prix d'achat(**CO**), la durée de remplacement de ces pneus (**DRP**) (exprimé en H) et le coût horaire de la main d'œuvre qui le conduit (**MOC**)

Les frais fixes sont alors calculés selon la formule suivante :

Où on définit :

$$\text{La valeur moyenne d'amortissement (VMA)} = \frac{(VA - VP)(DA + 1)}{2 * DA}$$

$$\text{Frais fixe} = \frac{VMA * \frac{TIAP}{100}}{DTr} + \frac{(VA - VP - VR)}{DA * DTr}$$

Les frais variables sont alors calculés selon la formule suivante

$$\text{Frais variables} = \left(\frac{VP}{DRP} + \frac{(VA - VP) * 0,9}{DA * DTr} + MOC \right) + \frac{(VMA * CO * 0,01)}{DTr}$$

Le coût de location horaire sera alors :

Frais Fixe + Frais variables

La formule reste valable pour les engins sans pneus il suffit de prendre VP=DRP=0.

D- Calcul de coût de Fournitures :

C'est la partie la plus délicate dans le processus de calcul de prix. En effet, ce sont les fournitures qui constituent la majeure partie d'un ouvrage.

Le calcul de prix de revient d'un ouvrage consiste à calculer le prix de revient de ces trois éléments principaux à savoir :

- Prix de fournitures.
- Prix de main d'œuvre.
- Prix de matériel.

Pour ce qui est de la main d'œuvre la méthode de calcul de revient du salaire horaire est présenté en dessus idem pour le prix de location de matériel utilisé.

i. Calcul de prix de revient d'un produit simple :

On définit un produit simple comme un élément qui ne contient qu'une seule fourniture ainsi que son prix de transport et éventuellement la perte qui peut exister.

Le prix de revient de fourniture simple comprend 4 éléments :

- Le prix de la fourniture elle-même
- Le prix de transport
- Le prix de la main d'œuvre de déchargement
- Le pourcentage de perte

Le prix de la fourniture : Le prix de la fourniture est établi par négociation direct entre l'entreprise et le fournisseur ou bien directement prise de la revue « La Tunisie Economique »

Le prix de Transport : Il dépend du nombre de kilomètres de transport et de la capacité du moyen de transport. Il est déterminé soit par négociation directe entre l'entreprise et le transporteur soit prélever directement sur la revue « La Tunisie Economique ». Ce pendant, à ce prix brut de transport il faudra ajouter les frais de chargement du camion et le coût horaire de son délais d'attente pour chargement du camion.

Le coût horaire de délais d'attente pour chargement de camion est calculé comme suit :

Coût location de camion + Salaire horaire d'un ouvrier qualifié 2ème catégorie

Les frais de chargement de camion sont fixés forfaitairement.

Le prix de la main d'œuvre de déchargement : sera calculé pour une équipe de déchargement composé de :

Désignation	Quantité
Manœuvre spécialisé	1
Manœuvre ordinaire	2

Tableau II.A.III.1 : Composition d'une équipe type de déchargement. (Extrait du « Le Moniteur »)

Exemple : Le prix de revient d'un millier de brique 12 trous rendu sur chantier le transport s'effectuera avec un camion de capacité ≤ 10 Tonne pour une distance égale à 30 Km

Désignation	Unité	Quantité	Prix Total HTVA
Briques à 12 trous	Mill	1,030	236,256
Transport marchandise diverse véhicule ≤ 10 tonnes pour 30 Km	T	0,6	15,625
Attente de camion pour chargement	H	4,8	35,260
Equipe de déchargement	H	1,8	15,658
Frais de chargement	Forf	7	7
Sous Total			309,799
PERTE	%	5	15,490
TOTAL			325,289

Tableau II.A.III.2 : Prix de revient d'un millier de Brique 12 trous rendue sur chantier (distance=30 km).

Il sera de même pour chaque fourniture, on calculera le prix du produit rendu sur chantier ensuite on évaluera la perte avant de le l'introduire dans le calcul de prix de l'ouvrage.

ii. Calcul de prix de revient d'un Produit composé :

On définit un produit composé un produit qui comprend plus qu'une fourniture ainsi que leur prix de transport correspondant.

Exemple : Le prix de revient du mortier dosé à 350 kg de ciment

Désignation	Unité	Quantité	Prix Total HTVA
Eau de gâchage	M ³	0,6	0,405
Sable ordinaire 0/5 rendue sur chantier (distance 30 km)	M ³	1	19,253
Ciment (CPC I) en sacs rendue sur chantier (distance 30 km)	T	0,350	29,830
Equipe de fabrication de mortier	H	1	5,320
Utilisation bétonnière	H	1	4,978
Sous Total	M ³	1	59,696
Perte	%	3	1.791
Total			61.487

Tableau II.A.III.3 : Prix de revient d'un m³ de mortier de ciment dosé à 350 Kg (distance=30 km).

Prix extraits de l'UTICA janvier 2007.

iii. Calcul de prix de revient d'un ouvrage :

Un ouvrage n'est rien d'autre qu'un produit composé qui peut contenir des produits simples et/ou des produits composés.

Exemple : un mur de 25 cm d'épaisseur réalisé en briques (sans enduits ni peintures).

Pour réaliser 1m² de mur 25cm en briques il faut :

Constituants	unité	Quantité
Mortier de ciment dosé à 350 kg	M ³	0,038
Equipe de maçonnerie	H	1,800
Utilisation de Dumper	H	0,05
Briques de 12 Trous rendues sur chantier	Mill	0,027

Tableau II.A.III.4 Composition de 1 m² de mur 25cm en brique – Prix UTICA JANVIER 2007

La détermination des différentes quantités se base essentiellement sur les constatations sur chantier. En se basant sur les prix précédemment calculés on obtient le prix de revient de 1 m² de mur 25 cm d'épaisseur (sans enduits ni peinture)

Constituants	unité	Quantité	Prix Total HTVA
Mortier de ciment dosé à 350 kg	M ³	0,038	2.337
Equipe de maçonnerie	H	1,800	9,725
Utilisation de Dumper	H	0,05	0,837
Briques de 12 Trous rendues sur chantier	Mill	0,027	8.783
Sous Total			21.682
Perte	%	5	1.084
TOTAL			22.766

Tableau II.A.III.4 Prix de revient de 1 m² de mur 25cm en brique

I- Conclusion :

Le calcul de la déboursé sec (ou prix de revient) d'un ouvrage consiste à l'évaluation quantitative des trois composantes des ressources à savoir : Main d'œuvre, Matériels et Fournitures.

Cette procédure peut être résumé par la figure suivants (Fig. II.A.IV.1):

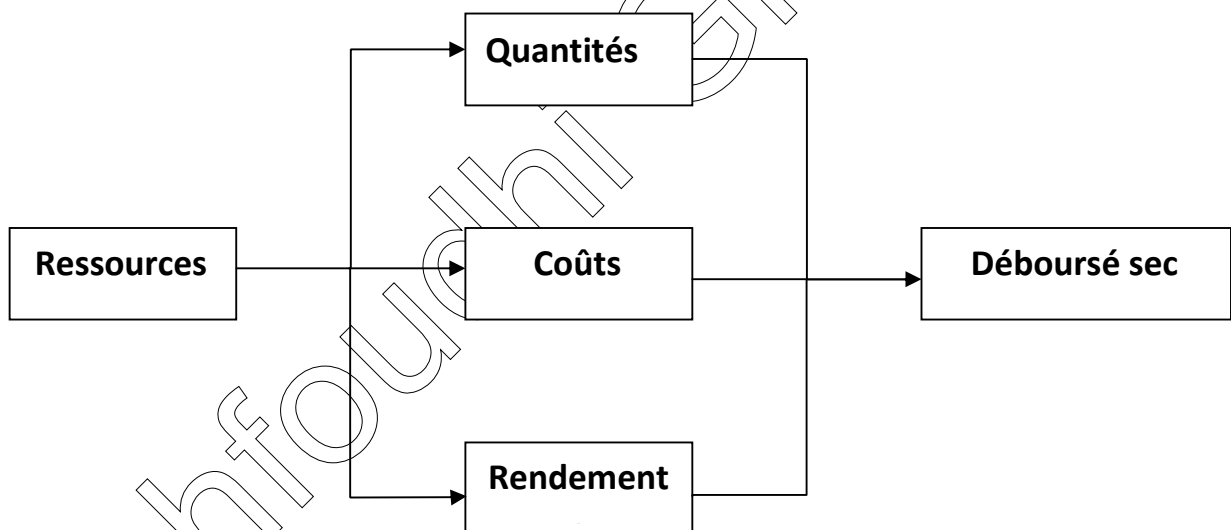


Fig. II.A.IV.1 : Procédure d'établissement du coût d'un ouvrage

E- Calcul des coefficients d'affaire

Communément appelé « coefficient de vente » ils consistent à la prise en compte des paramètres de frais de chantier(**KFc**), des frais généraux(**KFg**) et des marges de bénéfices et aléas(**KBa**). Ces coefficients sont propres à chaque affaire, ils sont déterminés à partir des anciennes expériences de l'entreprise et de ses attentes et de ses objectifs. Ces coefficients constituent un des secrets concurrentiels de l'entreprise. Si dans l'étape précédente nous avons pu quantifier les différents éléments, pour le calcul des coefficients d'affaire on ne peut pas les quantifier exactement mais on établit un coefficient général compte tenue des différents paramètres propre à l'entreprise.

1. FRAIS DE CHANTIER (Fc)

C'est l'ensemble des dépenses engagées ou prévisionnelle d'un ouvrage ou d'un chantier, qui, n'étant pas des dépenses directes (déboursé sec) sont cependant reconnues comme imputable à ce chantier là (rémunération du chef de chantier, du géomètre de chantier, frais d'installation, de transfert...). L'ensemble de ces dépenses est exprimé en pourcentage.

Dans le cadre d'une étude de prix il n'est pas possible de définir pour chaque article quelle est la part juste d'imputation des charges générales pesant sur le chantier. Des statistiques, calculées d'après l'expérience acquise sur des chantiers antérieurs, permettent de déterminer un coefficient à appliquer.

Le coefficient de frais de chantier **$KFc = (1 + Fc)/100$**

L'application de ce coefficient sur la déboursé sec permet de déterminer la **déboursé (D)** (ou prix de revient du chantier)

$$D = KFc \times DS$$

2. Frais généraux (Fg)

Exprimé en pourcentage, c'est l'ensemble des dépenses relatives au fonctionnement des services internes de l'entreprise (service « Hors production »). Cela représente toutes les dépenses qui, justifiées par les besoins de fonctionnement interne, ne peuvent pas être reconnues comme imputable à un chantier plutôt qu'à un autre.

Les paramètres de base utilisés pour l'établissement des ratios de frais généraux sont variables d'une entreprise à une autre. Parmi ces paramètres on peut citer :

- Le chiffre d'affaires hors taxe
- Le montant des dépenses fonctionnelles
- Le montant total des dépenses en main d'œuvre
- Le montant total des dépenses en matériel de l'entreprise.
- Le montant total des dépenses en matériel de location
- Le montant total des dépenses en fournitures de production
- Les frais de gestion de personnel
- Les frais de gestion des matériels internes (photocopie, fax, ordinateurs...)
- Frais internes à l'entreprise.

Le coefficient de frais généraux **$KFg = (1 + Fg)/100$**

3. Bénéfices et aléas (Ba)

C'est un pourcentage représentant la marge de gain escomptée par l'entreprise ainsi qu'une marge sécuritaire (surtout dans le cas d'un projet à prix ferme non révisable)

Ce pourcentage est déterminé selon la politique de l'entreprise mais c'est lui qui détermine le gain final de l'entreprise.

Sa détermination suit deux critères :

- Le gain attendu par l'entreprise.
- La conjoncture économique nationale et internationale.

Le coefficient de Bénéfices et aléas **$KBa = (1 + Ba)/100$** .

F- Calcul de prix de vente

La prise en compte de ces coefficients au niveau d'une étude de prix est souvent résumée dans un seul coefficient que l'entreprise appliquera sur sa déboursé sec (ou déboursé selon la méthode) pour obtenir son prix de vente.

Une méthode mathématique de la détermination du coefficient d'affaire (Ka) à appliquer est :

$$Ka = (KFc \times KFg \times KBa)$$

Ce coefficient sera appliqué à la déboursé sec dont le prix de vente d'un article sera

$$PV = Ka \times DS$$

Exemple :

$$Fc = 10\% \rightarrow KFc = 1,10$$

$$Fg = 15\% \rightarrow KFg = 1,15$$

$$Ba = 25\% \rightarrow KBa = 1,25$$

$$K = (1,10 \times 1,15 \times 1,25) = 1,581$$

Ainsi le prix de vente de 1 m² de mur 25cm en brique sera en valeur

$$PV = (1,581 \times 22,766) = 35.993DT HTVA$$

Cette méthode de calcul est illustrée par la figure (Fig. II.C.1)

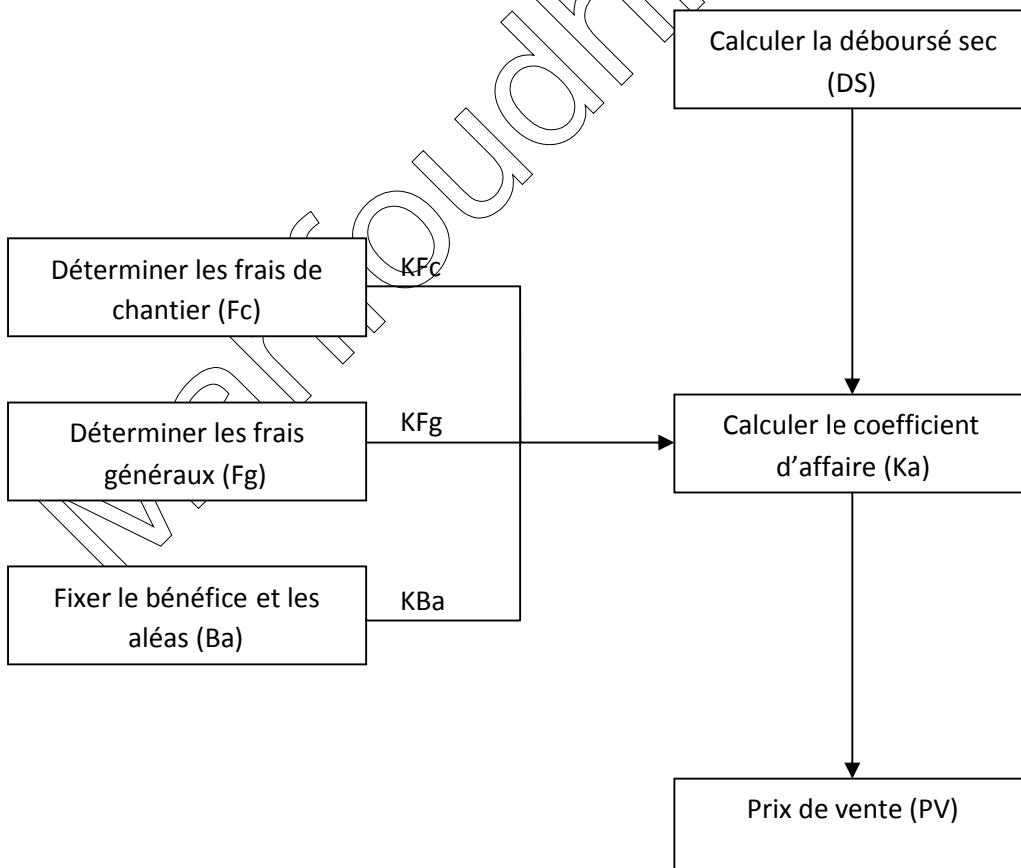


Fig. II.C.1 Procédure de calcul de prix

G- Conclusion

Ce chapitre a présenté et a détaillé la méthode de calcul de prix d'un article ainsi que l'élaboration du sous détail de prix. La survie même de l'entreprise dépend de cette étape importante.

En effet, une surestimation des quantités ou des prix unitaires engendrera une suite d'augmentation de prix et vue la nature de la méthode des sous détaille de prix, cette augmentation risque fort de peser lourd dans le prix final de l'ouvrage. Une surestimation du prix de sable se répercutera sur tous les articles contenant du sable ce qui nuira fortement à la compétitivité de l'entreprise et le privera d'une marge concurrentielle importante.

De même une sous-estimation des quantités ou du prix d'un élément se répercutera sur tout le projet et risque ainsi de créer une défaillance à l'entreprise, ce qui met son existence même en péril.

C'est pour cela que cette étape doit bénéficier d'une grande attention et d'un soin particulier pour les risques qu'elle présente pour l'entreprise.

Mahfoudhi Ghassen