

Yves WIDLOECHER
David CUSANT

●

MANUEL DE L'ÉTUDE DE PRIX

Entreprises du BTP

5^e édition

Contexte
Cours
Exercices résolus
Études de cas

Éditions
EYROLLES

Yves Widloecher & David Cusant

MANUEL DE L'ÉTUDE DE PRIX

Entreprises du BTP

5^e édition mise à jour et augmentée

Illustré de plusieurs dizaines d'**exercices résolus** et d'**études de cas**, ce manuel contient tout ce qu'il faut pour permettre à toute entreprise du BTP de s'adapter au contexte économique (concurrence, hausse des coûts). On y apprendra notamment comment **corrélér prix de vente et coût de revient**. Des **outils de calcul** simples et fonctionnels ainsi qu'un **cadre de raisonnement** rigoureux garantiront la maîtrise des paramètres économiques. Enfin, on saura comment suivre le déroulement chronologique du chantier, depuis l'étude de l'offre de prix jusqu'au bilan des opérations, en passant par le budget de chantier et le suivi économique des travaux.

1. Généralités et prérequis

Les qualités d'un bon technicien en étude de prix – Les activités de l'entreprise de construction – Le contenu de l'offre de prix – De l'ouvrage à l'ouvrage élémentaire – La liste des ouvrages élémentaires – La présentation des quantitatifs – BIM et quantités – Le relevé ; le métré – Procédure d'élaboration d'une offre de prix

2. L'offre de prix : les outils de base

L'étude des coûts et des prix – Le coefficient de prix de vente – Les matériaux : quantités élémentaires et déboursés unitaires – Les sous-détails de prix

3. L'offre de prix : approfondissement

Les matériaux : approvisionnement – La main d'œuvre ouvrière – Le temps de présence et le temps productif – Le DHMO statistique – Les déplacements – Le DHMO analytique – Les charges complémentaires – Provision pour bénéfice et aléas – Choix de méthodes de réalisation et seuil de rentabilité

4. Préparation et suivi économique des travaux

La consultation des fournisseurs – Temps unitaire et crédit d'heures – Le suivi économique des travaux – Le processus de paiement – La TVA

5. Bilan d'opération

La terminologie – Le bilan de rentabilité – Mise à jour des données d'étude – Le cycle des opérations

*Ancien élève de l'ENS Cachan, agrégé de génie civil, **Yves Widloecher** est professeur de génie civil au lycée La Martinière-Monplaisir (Lyon) en **BTS EEC** (Études et économie de la construction, formation initiale et apprentissage). Il a également enseigné en **Licence Pro Droit et techniques des réseaux hydrauliques** (Lyon-II), en **Licence Pro Réhabilitation des bâtiments** ainsi qu'à l'ENISE.*

*Après avoir enseigné dans le même lycée et dans les mêmes filières universitaires et professionnelles qu'Yves Widloecher, **David Cusant**, professeur certifié de génie civil bi-admissible à l'agrégation, enseigne aujourd'hui en **Licence** et **Master de génie civil à l'université Grenoble Alpes** (anciennement Joseph Fourier). Il a par ailleurs enseigné en **Licence Pro Bâtiment**, option économie (université Claude-Bernard/Lyon-I).*

Dans la même collection, Y. Widloecher et D. Cusant sont les auteurs de deux autres manuels : *Descriptifs et CCTP de projets de construction* et *Manuel d'analyse d'un dossier de bâtiment*.

Publics

Bac pro Technicien du bâtiment

Bac STI2D

BTS : Bâtiment ; Études et économie de la construction ;

Aménagement et finition (second œuvre) ; Enveloppe

Titre de *Technicien du bâtiment*

DUT, Licence Pro, Licence et Master de génie civil

Écoles d'ingénieurs de la construction

Enseignants et stagiaires de la formation continue

www.editions-eyrolles.com

Manuel de l'étude de prix

Des mêmes auteurs chez le même éditeur

– *Descriptifs et CCTP de projets de construction. Manuel pour comprendre, analyser organiser et décrire*, 3^e éd., 240 p. 2020

– *Manuel d'analyse d'un dossier de bâtiment. Initiation, décodage, contexte, études de cas*, 2^e éd., 276 p., 2018

Yves Widloecher
David Cusant

Manuel de l'étude de prix Entreprises du BTP

Contexte | Cours | Exercices résolus | Études de cas

5^e édition

ÉDITIONS EYROLLES
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
www.editions-eyrolles.com

Aux termes du Code de la propriété intellectuelle, toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle de la présente publication, faite par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation...) sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) – 20, rue des Grands-Augustins – 75006 Paris.

© Groupe Eyrolles, 2012, 2014, 2016, 2017

© Éditions Eyrolles, 2020 pour la présente édition

ISBN : 978-2-212-67937-3

Table des matières

Présentation du guide	1
CHAPITRE 1. Généralités et prérequis	3
1.1 Les qualités d'un bon technicien en étude de prix	3
1.1.1 L'analyse de dossier	3
1.1.2 La technologie	4
1.1.3 Les calculs des coûts et des prix	5
1.1.4 La rigueur	6
1.1.5 Pour aller plus loin.....	6
<i>Exercice: Exemple de présentation d'une étude</i>	8
1.2 Les activités de l'entreprise de construction	12
1.2.1 L'entreprise dans l'acte de construire	12
1.2.2 Les partenaires externes de l'entreprise	12
1.2.3 Les corps d'état	14
1.2.4 Activités et structure	15
1.2.5 Pour aller plus loin.....	16
<i>Exercice: Découvrir une entreprise</i>	17
1.3 Le contenu de l'offre de prix	19
1.3.1 Le contexte	19
1.3.2 Le prix de vente hors taxes	20
1.3.3 Le bordereau des prix unitaires (BPU)	23

1.3.4	L'offre de prix.....	25
1.3.5	Adaptation de l'offre de prix aux artisans et PME.....	26
1.3.6	Fiche méthodologique	28
	<i>Exercice : Répartition des dépenses</i>	28
	<i>Exercice : Calcul du coefficient de prix de vente</i>	30
	<i>Exercice : Réponse à appel d'offres</i>	31
1.4	De l'ouvrage à l'ouvrage élémentaire	33
1.4.1	Le contexte	33
1.4.2	La maîtrise d'œuvre	33
1.4.3	L'entreprise	35
1.4.4	Plus précisément	37
	<i>Exercice : Décomposition des ouvrages</i>	40
1.5	La liste des ouvrages élémentaires	42
1.5.1	Décomposition du lot 05 Plâtrerie	42
1.5.2	Analyse des travaux	43
1.5.3	Plus-values et liste des ouvrages élémentaires.....	44
	<i>Exercice : Analyse</i>	47
1.6	La présentation des quantitatifs	50
1.6.1	Formaliser les calculs.....	50
1.6.2	Le devis quantitatif	50
1.6.3	Métrier	52
1.6.4	Présenter les minutes.....	54
1.6.5	Minute vierge pour calcul à la main	55
	<i>Exercice : Devis quantitatif</i>	56
	<i>Exercice : Présentation du métré</i>	57
1.7	BIM et quantités	59
1.7.1	Le BIM.....	59
1.7.2	La complexité des ouvrages	60
	<i>Exemple</i>	62
1.7.3	La représentation de certains éléments	63
1.7.4	Décomposition graphique.....	64
1.8	Le relevé – Le métré	65
1.9	Procédure d'élaboration d'une offre de prix	67
CHAPITRE 2.	L'offre de prix : les outils de base	69
2.1	L'étude des coûts et des prix	69
2.1.1	Méthodologie	69
2.1.2	Application	70
	<i>Exercice : Calcul d'un prix de vente</i>	74

2.2 Le coefficient de prix de vente	77
2.2.1 Déterminer K_{pv}	77
2.2.2 Amortir les frais	77
<i>Exemple</i>	78
2.2.3 Pour aller plus loin.....	78
<i>Exercice: Frais amortis sur main-d'œuvre</i>	79
2.3 Les matériaux : quantités élémentaires et déboursés unitaires	81
2.3.1 Quantités élémentaires.....	81
2.3.2 Déboursés unitaires.....	82
2.3.3 Exemple.....	82
<i>Exercice: Béton</i>	83
2.4 Les sous-détails de prix	85
2.4.1 La main-d'œuvre	85
2.4.2 Le matériel.....	86
2.4.3 Le contenu du sous-détail de prix	87
2.4.4 La mise en forme du sous-détail de prix	88
<i>Exercice: Peinture</i>	91
<i>Exercice: Complexe de doublage</i>	93
<i>Exercice: Carrelage</i>	95
CHAPITRE 3. L'offre de prix : approfondissements	99
3.1 Les matériaux : approvisionnement	99
3.1.1 Terminologies spécifiques.....	99
3.1.2 Les différentes causes de majoration des quantités.....	100
3.1.3 Approvisionnement	101
3.1.4 Tableau synoptique.....	104
3.1.5 Exemple d'approvisionnement	104
<i>Exercice: Approvisionnement en tuiles</i>	105
3.2 La main-d'œuvre ouvrière	109
3.2.1 Généralités.....	109
3.2.2 La classification des ouvriers.....	110
<i>Exercice: Convention collective</i>	112
3.2.3 Le salaire conventionnel.....	112
3.3 Le temps de présence et le temps productif	114
3.3.1 Décomposition de l'année.....	114
3.3.2 Valeurs de référence	116
3.3.3 La loi et les conventions collectives	117
3.3.4 Le temps unitaire.....	118
<i>Exercice: Étude des temps sur un calendrier</i>	120

3.4 Le DHMO statistique	124
3.4.1 Le déboursé sec annuel de main-d'œuvre	124
3.4.2 Le temps de travail productif	125
3.4.3 Le DHMO	126
<i>Exercice : Étude du DHMO statistique</i>	127
3.5 Les déplacements	132
3.5.1 Les petits déplacements.....	132
3.5.2 Les grands déplacements.....	133
<i>Exercice : Les petits déplacements</i>	134
3.6 Le DHMO analytique	136
3.6.1 Les temps de référence	136
3.6.2 Les références.....	137
3.6.3 Les coûts constitutifs du DHMO	139
3.6.4 Méthode de calcul analytique du DHMO	141
<i>Exercice : Calcul du DHMO de la catégorie N I P1</i>	143
<i>Exercice : Calcul du DHMO de la catégorie N IV P1</i>	145
3.7 Les charges complémentaires	147
3.7.1 Décomposition des frais de chantier.....	148
3.7.2 Les frais d'opération.....	148
3.7.3 Estimation statistique de FC et Fop	149
3.7.4 Estimation analytique	150
3.7.5 Offre de prix.....	151
<i>Exercice : Frais de chantier facturable</i>	154
<i>Exercice : Méthode statistique</i>	155
3.8 Provision pour bénéfice et aléas	157
3.8.1 Définition.....	157
3.8.2 Le bénéfice.....	157
<i>Exercice : Étude de B&A</i>	158
3.8.3 Les aléas.....	158
3.9 Choix de méthodes de réalisation et seuil de rentabilité	160
3.9.1 Différentes méthodes envisageables.....	160
3.9.2 Seuil de rentabilité	161
<i>Exercice : Seuil de rentabilité de coûts proportionnels,</i> <i>réguliers et variables (2^e situation)</i>	163
<i>Exercice : Seuil de rentabilité d'une centrale à béton foraine</i>	165

CHAPITRE 4. Préparation et suivi économique des travaux	167
4.1 La consultation des fournisseurs	167
4.1.1 Les quantités commandées.....	167
4.1.2 Le choix des fournisseurs	169
4.1.3 Le bon de commande	170
4.1.4 La mise à disposition des ouvriers	171
<i>Exercice: Choix d'un fournisseur</i>	172
4.2 Temps unitaire et crédit d'heures	175
4.2.1 Le temps unitaire.....	175
4.2.2 Le crédit d'heures.....	176
4.2.3 Utilisation du crédit d'heures.....	177
4.2.4 Pour aller plus loin : le délai.....	178
<i>Exercice: Crédits d'heures</i>	179
4.3 Le suivi économique des travaux	181
4.3.1 Les matériaux.....	181
4.3.2 Le matériel.....	182
4.3.3 La main-d'œuvre	182
4.3.4 L'état de situation provisoire	183
<i>Exercice: Analyse du carnet de pointage</i>	183
4.4 Le processus de paiement	189
4.4.1 Le contexte	189
4.4.2 Les textes de référence.....	190
4.4.3 L'avance	190
4.4.4 La retenue de garantie.....	190
4.4.5 Les variations du prix de vente.....	191
4.4.6 Le déroulement du règlement	192
4.4.7 Pénalités de retard.....	194
<i>Exercice: Utilisation des formules</i>	195
<i>Exercice: Projet de décompte mensuel</i>	196
4.5 La TVA	199
4.5.1 Le principe	199
4.5.2 Le mécanisme	199
4.5.3 Le calcul de la TVA.....	199
<i>Exercice: Mécanisme de la TVA</i>	200

CHAPITRE 5. Bilan d'opération	203
5.1 La terminologie	203
5.1.1 Les renseignements issus du suivi du chantier	204
5.1.2 Règlement des travaux	206
5.1.3 Marge, résultat et bénéfice	207
<i>Exercice: Analyse du résultat brut</i>	208
5.2 Le bilan de rentabilité	210
5.2.1 Le bilan global	210
5.2.2 L'analyse des écarts	211
5.2.3 Outil d'analyse.....	211
<i>Exercice: Analyse de rentabilité d'une opération</i>	212
<i>Exercice: Analyse des écarts</i>	214
5.3 Mise à jour des données d'étude	217
5.3.1 Quantités élémentaires et déboursés unitaires.....	217
5.3.2 Les temps unitaires	218
<i>Exercice: Mise à jour des données</i>	219
5.4 Le cycle des opérations	222
5.4.1 Le cycle des opérations.....	222
5.4.2 Contenu de chaque étape du cycle	223
5.4.3 Services concernés.....	223
<i>Exercice: Le cycle des opérations</i>	224

Présentation du guide

Les études économiques en entreprises sont essentielles au développement de celles-ci, et donc à la santé économique du secteur d'activité : le BTP.

Toute entreprise sérieuse, qu'elle soit grande ou petite, tout artisan, se doit de maîtriser au moins les bases du calcul des coûts, des prix de vente et de gestion.

Plus aucun dirigeant ne peut faire fonctionner une structure en se contentant de vérifier que le solde à la banque est positif.

Il est vrai que cela peut marcher un certain temps, jusqu'au funeste jour où des temps difficiles font passer les comptes dans le rouge. On entend alors dire : « C'est la crise, on ne peut rien y faire... », alors qu'une bonne connaissance des coûts, des prix de vente et de la gestion d'entreprise aurait permis de bien mieux se protéger, voire d'anticiper.

Il faut donc se poser des questions essentielles :

- Quelle est la corrélation entre les prix de vente et les coûts de revient de réalisation ?
- Plus précisément, comment élaborer le prix de vente à partir des dépenses constatées sur des chantiers précédents ?
- Comment savoir s'adapter lorsqu'en temps de crise la concurrence est vive et les prix sont serrés ?
- Comment tenir compte de l'inflation ?
- Comment mettre à jour en temps réel les logiciels de calcul de l'entreprise, et adapter les bordereaux de prix à la situation économique ?
- Comment savoir si, sur tel ou tel chantier, l'entreprise perd ou gagne de l'argent ?

Au-delà de cela, l'entreprise doit savoir rechercher une optimisation économique de réalisation, et améliorer sa santé. Si on ne connaît pas les différents paramètres sur lesquels il est possible d'agir, l'entreprise en sera réduite à l'impuissance. Un large éventail de compétences est requis, englobant savoirs, connaissances, méthodes d'analyse et de calcul.

Cet ouvrage est là pour vous les fournir. C'est un guide de l'économie en entreprise de réalisation destiné aux futurs techniciens en étude de prix.

Chaque entreprise est différente, aucun chantier n'est identique au précédent. Grâce à ce guide, vous disposerez d'outils pour adapter vos études économiques aux dossiers qui vous seront soumis.

Il est accompagné de commentaires qui vous permettront de l'adapter à chaque dossier, et d'exercices corrigés pour vous entraîner.

Il vous donnera une solide et commune base de travail, donc de dialogue et de réflexion.

Une dernière chose pour les plus inquiets : bien que les prix soient des nombres, il ne faut en aucun cas confondre l'étude de prix avec les mathématiques. La confusion est, hélas !, trop fréquente ; notre guide ne réclame aucun « niveau » en maths.

Généralités et prérequis

1.1 Les qualités d'un bon technicien en étude de prix

La manipulation de données chiffrées complexes est souvent d'un abord rebutant. En réalité, les calculs ne reposent pas sur l'emploi d'outils mathématiques complexes, mais sur :

- des qualités d'analyse ;
- des connaissances technologiques ;
- des méthodes de calcul ;
- de la rigueur.

1.1.1 L'analyse de dossier

Un technicien en étude de prix est un analyste de dossier. Une affaire commence par la réponse à un appel d'offres (marché public) ou à un devis estimatif (marché privé). Le technicien est celui qui, le premier, étudie et élabore les réponses de l'entreprise : offre de prix, mémoire technique, etc.

Il décode les pièces graphiques (plans) et les pièces écrites techniques, repère en particulier les problèmes et les incohérences éventuelles.

1.1.1.1 La représentation dans l'espace

Un ouvrage est défini virtuellement par son dessin en 2D ou 3D. Le technicien doit être capable de se repérer dans cet ouvrage, de « voir dans l'espace ». Il s'agit d'imaginer l'ouvrage, de se déplacer, par la pensée, dans ou tout autour de celui-ci. Il fait correspondre les différents plans entre eux. L'acquisition de cette compétence est un travail personnel, parfois long.

Il doit pouvoir se faire une construction mentale personnelle de l'ensemble des plans d'un dossier. Si les logiciels 3D et B.I.M. apportent une aide, il est faux de croire qu'ils dispensent le technicien d'acquiescer cette capacité.

1.1.1.2 Le quantitatif

Quantifier consiste à calculer avec précision tous les éléments constitutifs d'un ouvrage. Cette opération donne au technicien une connaissance détaillée des dossiers.

Les documents de travail originaux s'appellent les *minutes*. Celles-ci doivent pouvoir être comprises et vérifiées par un supérieur, parfois relues plusieurs mois après leur rédaction par l'auteur lui-même. C'est pour cela qu'il faut rédiger les minutes avec soin et respecter des règles de présentation qui en permettent une lecture aisée.

Le technicien dispose au sein des dossiers de deux sources principales de renseignements :

- les plans ;
- le Cahier des clauses techniques particulières (CCTP).

Focus

Les travaux du technicien devront être soignés et exacts. Celui-ci doit toujours œuvrer avec rigueur, selon la même méthode :

- comprendre comment est fait l'ouvrage ;
- découper l'ouvrage en ouvrages élémentaires en suivant le CCTP ;
- repérer sur les plans les points particuliers et le découpage en volumes et surfaces simples ;
- remplir les minutes de métré ;
- vérifier les résultats.

Nota

La matérialisation du détail des calculs des quantités n'impose pas d'effectuer les calculs immédiatement. C'est pourquoi il est préférable de s'en abstenir, afin de réserver toute son attention à l'analyse proprement dite (sans aucune omission) et pour se consacrer à une présentation très rigoureuse des calculs.

1.1.2 La technologie

1.1.2.1 Le corpus de connaissances

Le technicien doit connaître précisément les technologies de construction mises en œuvre dans l'entreprise. Il doit tout particulièrement se constituer en parallèle des connaissances liées aux déroulements des chantiers.

Il est alors capable de faire le lien entre les réalités des chantiers et les dossiers qu'il analyse. Ainsi, il peut répondre au plus juste aux appels d'offres ou devis estimatifs, préparer les budgets de chantiers, négocier avec les fournisseurs, puis suivre et contrôler les coûts de ceux-ci.

Focus

Les trois types de connaissances technologiques à acquérir sont :

- matériaux : qualités, quantités, approvisionnement, coûts ;
- main-d'œuvre : temps de réalisation, qualifications, composition des équipes, coûts ;
- matériel : rendements, coûts, investissement / location.

Nota

Chaque dossier, chaque ouvrage, a ses spécificités. Le technicien ne peut pas se contenter d'utiliser telles quelles des données statistiques, comme les bordereaux de prix vendus dans le commerce. Pratique dangereuse, elle ne tient compte ni des spécificités locales ni de celles de l'entreprise.

1.1.2.2 Le dessin, le croquis

La matérialisation des connaissances technologiques peut se traduire par des dessins de détails, ou des croquis, toujours soigneusement exécutés. Il s'agit pour le technicien de maîtriser un outil de communication rapide, efficace, adapté au dialogue aussi bien avec le service travaux de son entreprise (conducteur des travaux, chef de chantier) qu'avec le service technique (ingénieur, bureau d'études), mais aussi avec la maîtrise d'œuvre. *Cependant, ces dessins ou croquis n'ont pas de valeur contractuelle.*

Nota

L'entreprise dialogue tout au long d'une affaire avec la maîtrise d'œuvre et parfois avec le maître d'ouvrage. Un bon dessin valant mieux qu'un long discours, il est utile à l'entreprise de posséder ce savoir-faire, de pouvoir s'expliquer clairement sans perte de temps ni quiproquo.

Le technicien en étude de prix a souvent besoin de renseignements complémentaires non précisés sur les plans. La mise au point de détails par des croquis lui permettra d'affiner ses informations, tout en laissant une trace dans le dossier d'étude. On peut citer en particulier :

- les limites de prestations ;
- la détermination des contours à prendre en compte ;
- le calcul de niveaux particuliers, comme les arases de murs.

1.1.3 Les calculs des coûts et des prix

La plupart des calculs ne posent aucun problème, il s'agit d'additions et de multiplications, non de mathématiques complexes.

Le technicien en étude de prix calcule des dépenses et en déduit des coûts.

À partir de là, l'élaboration du prix de vente est souvent finalisée sous la direction du chef d'entreprise. Cette dernière étape relève, en effet, des choix stratégiques de l'entreprise et de sa gestion.

Il est nécessaire de connaître le fonctionnement de l'entreprise, et pas seulement de ce qui relève de la production sur chantier. À partir de là, le technicien est capable d'affecter chaque dépense à un poste précis : matériel, frais de chantier, dépôt, etc. En cela, il est plus un organisateur qu'un calculateur. De la rigueur permettra d'éviter les ambiguïtés, les oublis ou les doublons.

Focus

Le technicien est un organisateur des calculs des coûts et prix, il doit savoir :

- ne rien oublier ;
- rechercher les renseignements (les dépenses) ;
- présenter des calculs pouvant être lus et compris par autrui ;
- affecter chaque dépense à un seul et même poste ;
- préparer et renseigner les logiciels professionnels dédiés à ce travail.

Nota

Il suivra donc une méthode de travail rigoureuse, et réalisera une présentation claire qu'il appliquera à tous ses calculs.

1.1.4 La rigueur

La rigueur se retrouve dans la présentation des calculs. Le souci permanent est d'être méthodique, compréhensible et vérifiable. Beaucoup d'étudiants se focalisent sur le résultat et en oublient d'agir avec méthode et présentent des travaux qui relèvent d'un brouillon inacceptable en entreprise.

Retenons :

- préciser ce qu'on calcule, les unités utilisées
- présenter le plus souvent possible avec des tableaux
- accompagner les calculs d'explications
- formuler des hypothèses de travail
- se vérifier
- soigner la présentation : écriture lisible, souligner, encadrer, etc.

Nota

L'important n'est pas d'obtenir un résultat, mais de savoir en permanence à quoi correspondent les calculs et s'ils sont cohérents.

1.1.5 Pour aller plus loin

1.1.5.1 Le quantitatif

Les minutes de métré (documents de travail internes à l'entreprise) permettent d'établir par la suite un document officiel (devis quantitatif ou DQE, devis quantitatif estimatif) sur lequel n'apparaît pas le détail des calculs, mais seulement le résultat obtenu.

On devra différencier les appellations :

- avant-métré : pour les travaux quantifiés sur plans ;
- métré : pour travaux quantifiés à partir des informations relevées sur des ouvrages existants.

1.1.5.2 La technologie

- Un croquis est un dessin à main levée, coté et représentant en coupe (en général) les différents matériaux. Il peut utiliser la couleur.
- Un détail est un dessin précis, parfois sous forme de croquis, à grande échelle, qui apporte des informations complémentaires.

1.1.5.3 Les calculs des coûts et des prix

Nous verrons dans cet ouvrage que, grâce à ses connaissances, le technicien pourra établir les sous-détails de prix, éléments essentiels de l'étude de prix.

Focus

La rigueur doit être permanente. On doit la retrouver dans l'analyse, la présentation et le classement des dossiers. Beaucoup de personnes se focalisent sur le résultat immédiat et présentent les calculs en vrac. Le problème est qu'eux-mêmes n'arrivent pas à relire, expliquer ou vérifier leur travail. Le cas est particulièrement flagrant si on le leur demande deux semaines après la réalisation de l'étude...

Cette rigueur n'est pas une qualité exigée uniquement en formation, elle est essentielle en entreprise où elle est très appréciée.

Nota

Une méthode et une présentation soignée permettront d'aboutir à coup sûr aux bons résultats.

Exemple de présentation d'une étude

Attention : il ne s'agit pas ici d'apprendre à faire certains calculs, mais simplement à mettre en évidence l'importance de la présentation pour une bonne compréhension.

Terminologie

- Le **coût de production** est la somme des déboursés secs et des frais de chantier.
- Le **coût direct** est la somme des déboursés secs, des frais de chantier et des frais d'opération.
- Le **coût de revient** est la somme du coût direct et des frais généraux.

Votre entreprise est titulaire du lot « Gros œuvre » d'un chantier de construction. L'étude porte sur le budget alloué aux travaux. Il est demandé de déterminer quelques informations :

1. calculer les montants des déboursés secs, frais de chantier et frais d'opération ;
2. calculer le coût direct ;
3. calculer le coût de revient.

Données recueillies

Service « Étude de prix et appels d'offres »

Déboursés secs : dépenses affectables aux ouvrages	
Main-d'œuvre entreprise	3 104 434 €
Matériaux	2 211 710 €
Matériels	849 373 €
Main-d'œuvre sous-traitants	524 763 €
Matériaux sous-traitants	412 001 €

Service « Travaux »

Frais de chantier : dépenses effectuées sur chantier non affectables aux ouvrages	
Matériels	587 089 €
Personnel encadrement	649 500 €
Charges, abonnements	144 500 €

Frais d'opération : dépenses affectables à l'opération, réalisées hors chantier	
Honoraires, études	505 000 €
Contrôles	60 500 €
Assurances	48 230 €
Frais de représentation	1 150 €
Frais divers	4 500 €

Service « Administratif »

Frais de siège départemental	7,90 %	du coût de revient
Frais de siège direction	3,00 %	du coût de revient

Réponse mal rédigée

1

$$DS = 7\,102\,281,00 \text{ €}$$

$$FC = 1\,381\,089 \text{ €}$$

$$Fop = 619\,380,00 \text{ €}$$

2

$$CD = 8\,483\,370 + 619\,380 = 9\,102\,750 \text{ €}$$

3

$$FG = 7,9 \% = 0,079 \text{ du coût de revient} = ?$$

$$FG = 3 \% = 0,03 \text{ CR} = ?$$

$$CR = ?$$

$$CR = 9\,102\,750 + FG + FG$$

$$CR (1 - 0,079 - 0,03) = 9\,102\,750 \quad CR = 10\,216\,329,97 \text{ €}$$

La réponse ci-dessus est exacte mais mal présentée, elle illustre ce que donnent le manque de rigueur et la précipitation.

Dépourvue d'explications, de soin et d'hypothèses, elle est incompréhensible. Qui, à part l'auteur, peut comprendre ces calculs jetés en vrac ? Comment fera-t-il pour se comprendre lorsqu'il les relira après quelques semaines ?

Amélioration a minima

1-

Déboursés secs	DS = 7 102 281 €
----------------	------------------

Frais de chantier	FC = 1 381 089 €
-------------------	------------------

Frais d'opération	Fop = 619 380 €
-------------------	-----------------

2 - Recherche du coût direct (CD)

Coût direct	CD = 7 102 281 + 1 381 089 + 619 380 = 9 102 750 €
-------------	--

3 - Recherche du coût de revient (CR)

FG siège départemental	= 0,079 CR
------------------------	------------

FG siège	= 0,03 CR
----------	-----------

CR est inconnu.

$$CR = 9\,102\,750 + FG \text{ siège départemental} + FG \text{ siège}$$

$$CR (1 - 0,079 - 0,03) = 9\,102\,750$$

$$CR = 10\,216\,329,97 \text{ €}$$

Ici, on ne se contente pas de fournir des résultats d'origine inconnue, mais on indique un minimum de calculs permettant d'aboutir aux résultats.

Réponse envisageable

Hypothèse générale : tous les montants sont en euros hors taxes → € HT

Nota

L'entreprise travaille hors taxes en interne, il faut donc préciser que la TVA a été enlevée.

Question 1

Déboursés secs	
Main-d'œuvre entreprise	3 104 434 € HT
Matériaux	2 211 710 € HT
Matériels	849 373 € HT
Main-d'œuvre sous-traitants	524 763 € HT
Matériaux sous-traitants	412 001 € HT
Total	7 102 281 € HT

Frais de chantier	
Matériels	587 089 € HT
Personnel encadrement	649 500 € HT
Charges, abonnements	144 500 € HT
Total	1 381 089 € HT

Frais d'opération	
Honoraires, études	505 000 € HT
Contrôles	60 500 € HT
Assurances	48 230 € HT
Frais de représentation	1 150 € HT
Frais divers	4 500 € HT
Total	619 380 € HT

Nota

L'ensemble est présenté en tableaux, l'unité est précisée, et tous les chiffres sont donnés car **ces tableaux serviront au suivi du chantier et à son bilan financier.**

Les chiffres sont alignés, les césures entre les centaines et les milliers sont faites.

Question 2

CD = Coût direct

DS = total des Déboursés secs

FC = total des Frais de chantier

Fop = total des Frais d'opération

DS	7 102 281 € HT
FC	1 381 089 € HT
Fop	619 380 € HT
CD	9 102 750 € HT

Nota

Les abréviations sont expliquées brièvement.

L'équation ($CD = DS + FC + Fop$) est présentée sous forme de tableau.

Question 3

CR = Coût de revient

FG = Frais généraux

$CR = CD + FG$

Résolution de l'équation en remplaçant FG par leur expression :

$CR = CD + (7,90 \% \times CR + 3 \% \times CR)$

$CR = CD + (0,079 + 0,03) \times CR$

$CR = CD + 0,109 \times CR$

$0,891 \times CR = CD$

$CR = CD/0,891$

Application :

$CR = 9\ 102\ 750/0,891$

CR = 10 216 329,97 € HT

Nota

L'équation de départ est écrite sous forme mathématique.

FG est donné sans erreur.

Les calculs sont alignés.

Aucune étape n'est éludée, ce qui facilite les vérifications.

L'application numérique est séparée de la résolution.

Le résultat apparaît clairement.

1.2 Les activités de l'entreprise de construction

Une entreprise est fondée (ou reprise) pour créer de la richesse. Elle est dotée d'un statut, opère dans un domaine d'activité (son objet social).

Les grands objectifs sont formalisés : ils donnent le cadre de l'action de l'entreprise tant en externe (clients, fournisseurs) qu'en interne (employés).

Focus

L'entreprise est une réunion d'êtres humains et de moyens matériels dans le but de réaliser les objectifs fixés.

1.2.1 L'entreprise dans l'acte de construire

L'entreprise intervient dans un processus long et codifié, qui part de l'intention du client (le maître d'ouvrage) jusqu'à la réception de l'ouvrage. Ce cadre s'appelle « l'acte de construire ».

Le schéma suivant correspond à une opération classique de construction, avec une maîtrise d'œuvre de conception et des entreprises de réalisation. Les différentes phases présentées dans le tableau ci-dessous sont basées sur la loi MOP (Maîtrise d'ouvrage publique).

Il a été simplifié afin d'en rendre la lecture plus aisée, son objectif est de permettre de situer les différentes activités. Nous y ferons référence tout au long de ce guide.

En gris, les activités de l'entreprise

Avancement de l'acte de construire	Définition des besoins et des moyens	Programmation
		Faisabilité
	Choix du maître d'œuvre	Esquisse (travaux neufs)
		Diagnostic (travaux sur l'existant)
	Conception	Avant-projet
		Permis de construire
		Projet
	Réponse à l'appel d'offres	
	Marché de travaux	
	Ordonnancement Planification générale	Préparation du chantier
		Ordre de service
	Suivi	Exécution des travaux par les entreprises
Réception		

1.2.2 Les partenaires externes de l'entreprise

1.2.2.1 Les partenaires contraignants

Le maître d'ouvrage

C'est le client, privé ou public, pour le compte duquel sont réalisés les ouvrages (bâtiments, route).