

Préface

Ce livre est consacré à l'économie de la construction en maîtrise d'œuvre et s'inscrit dans le prolongement du premier ouvrage de M. POUTEAUX qui portait sur l'étude de prix dans le bâtiment. Pour mémoire, il y abordait le travail d'un économiste de la construction dans une entreprise de bâtiment (étude de prix en phase prévisionnelle, préparation de chantier, suivi des travaux, étude de rentabilité d'une opération, analyse des écarts).

L'économie de la construction en maîtrise d'œuvre est un vaste domaine qui aborde de nombreux points très variés, dont une partie réglementaire très importante que chaque intervenant dans l'acte de construire se doit de maîtriser (notamment pour ce qui touche à la commande publique).

Le présent ouvrage se fixe pour objectif d'apporter aux professeurs de l'éducation nationale des ressources détaillées sur l'ensemble des sujets à aborder dans le domaine de l'économie de la construction en maîtrise d'œuvre, au travers des grandes thématiques suivantes :

- une partie règlementaire attachée au domaine de la maîtrise d'œuvre (réglementation des travaux dans le bâtiment, cautionnement d'un marché, avance forfaitaire, intérêts moratoires, etc.) ;
- les missions d'un technicien économiste de la construction dans un cabinet de maîtrise d'œuvre (compte d'exploitation prévisionnel d'une opération, calcul des surfaces d'un projet, chiffrage par ratios, chiffrage avec la méthode UNTEC, l'analyse des offres, l'actualisation et la révision des prix, etc.) ;
- le travail d'un technicien économiste au niveau de la gestion financière des travaux (situation de travaux, mémoire définitif, compte prorata).

Chaque chapitre comporte des apports de connaissances théoriques et des exercices corrigés qui mettent en application l'ensemble des savoirs technologiques associés.

Monsieur POUTEAUX met ainsi à la disposition des apprenants un outil de formation très complet et opérationnel, dont ils pourront se servir en autonomie, ou accompagnés de leurs formateurs.

Animé par la volonté de faire progresser la qualité de l'enseignement de l'économie de la construction, l'auteur a mobilisé toutes ses connaissances, son expérience et ses compétences pédagogiques. Qu'il en soit chaleureusement remercié et que son ouvrage rencontre le succès qu'il mérite.

David Pinaud

Inspecteur pédagogique régional des sciences industrielles de l'ingénieur.

Avant-propos

Cet ouvrage, destiné à des étudiants de section supérieure (brevet de technicien supérieur en études et économie de la construction et licence professionnelle du secteur bâtiment) traite de l'économie de la construction en maîtrise d'œuvre et de la gestion financière des travaux.

Il complète le manuel d'étude de prix intitulé : *l'étude de prix dans le bâtiment, avant, pendant et après les travaux*.

Ce livre compte un ensemble de 24 chapitres.

Les trois grands domaines abordés dans cet ouvrage sont les suivants :

1	Une partie réglementaire reliée à l'économie de la construction en maîtrise d'œuvre et à la gestion financière des travaux (chapitre n°1 à n°9).
2	Une partie abordant le travail d'un technicien économiste de la construction dans un cabinet de maîtrise d'œuvre (chapitre n°10 à n°20).
3	Une partie qui traite du travail de l'économiste au niveau de la gestion financière des travaux (chapitre n°21 à n°24).

Les différents chapitres donnent les définitions, les textes réglementaires nécessaires, exposent les méthodes de résolutions ainsi que les solutions adaptées.

L'ensemble des chapitres est illustré par des exemples et des études de cas en relation avec les différents thèmes abordés.

Ces études de cas sont à considérer comme un prolongement du cours. Les étudiants devront les traiter de manière rigoureuse et ils pourront comparer leurs résultats avec les corrections détaillées situées à la fin de l'ouvrage.

Plusieurs annexes en rapport avec les chapitres complètent ce livre.

Cet ouvrage complet constituera une aide précieuse dans le parcours de formation des étudiants en section supérieure. Il pourra aussi leur servir dans leur future carrière professionnelle comme un aide mémoire ou un guide.

Cet ouvrage sera donc un outil pédagogique indispensable pour les étudiants de BTS en études et économie de la construction ainsi que les étudiants de licence professionnelle.

L'auteur

Table des matières

Chapitre 01 : Les acteurs et les étapes d'élaboration d'un projet de construction	27
1.1 Les missions des intervenants dans un projet	27
1.1.1 Le maître d'ouvrage	27
1.1.1.1 Définition	27
1.1.1.2 Les missions du maître d'ouvrage	27
1.1.1.3 Programme et enveloppe financière de l'opération	28
1.1.1.4 Organisation de la maîtrise d'ouvrage	29
1.1.1.5 L'assistance à la maîtrise d'ouvrage	29
1.1.1.6 Conduite d'opération	32
1.1.1.7 Mandat de maîtrise d'ouvrage	32
1.1.1.8 Transfert de maîtrise d'ouvrage	33
1.1.2 Le maître d'œuvre	33
1.1.2.1 Définition	33
1.1.2.2 Constitution de la maîtrise d'œuvre	34
1.1.2.3 La mission de maîtrise d'œuvre	34
1.1.2.4 Décomposition des tâches à effectuer suivant la mission	36
1.1.2.5 Coordination de synthèse de sécurité incendie	47
1.1.2.6 Engagement de la maîtrise d'œuvre	48
1.1.2.7 Rémunération de la maîtrise d'œuvre	49
1.1.2.8 Estimation du montant du marché de maîtrise d'œuvre	49
1.1.3 Le pilote OPC (ordonnancement, pilotage et coordination)	56
1.1.4 L'économiste de la construction	56
1.1.4.1 L'économiste en assistance à la maîtrise d'ouvrage	57
1.1.4.2 L'économiste en maîtrise d'œuvre	58
1.1.4.3 L'économiste en assistance à l'entreprise	59
1.1.5 Le coordonnateur sécurité et protection de la santé	59
1.1.5.1 Définition	59
1.1.5.2 Les chantiers concernés	59
1.1.5.3 Les missions du coordonnateur SPS	60
1.1.5.4 Les documents à établir	61
1.1.5.5 Les obligations spécifiques	62
1.1.6 Les bureaux d'études techniques (BET)	62
1.1.7 Les bureaux de contrôle	63
1.1.7.1 Les missions de contrôle technique	63
1.1.7.2 La réalisation des missions	63
1.1.8 Les entreprises	64
1.1.8.1 Les missions des entreprises	64
1.1.8.2 Les modes d'intervention des entreprises	64
1.2 Le déroulement d'une opération de construction	69
1.2.1 Les principales étapes de réalisation d'une opération	69
1.2.2 L'élaboration d'un projet	69

1.2.3 La consultation des entreprises	71
1.2.3.1 Les pièces constitutives d'un marché	73
1.2.3.2 Les documents à produire par les entreprises	74
1.2.3.3 Réponse à un appel d'offres par les entreprises	77
1.2.4 La préparation de chantier	78
1.2.5 Exécution et réception des travaux	79
1.2.6 Bilan de l'opération	80
1.3 Planning d'une opération avec les différents acteurs	81
1.4 Applications	82
1.4.1 Application APL 1.a	82
1.4.2 Application APL 1.b	82
1.4.3 Application APL 1.c	83
1.4.4 Application APL 1.d	84
Chapitre 02 : La réglementation des travaux dans le bâtiment	89
2.1 Généralités	89
2.2 La réglementation des marchés de travaux	89
2.2.1 Les marchés publics	89
2.2.1.1 Définition et textes en vigueur	89
2.2.1.2 Notion de pouvoirs adjudicateurs	93
2.2.1.3 Les entités adjudicatrices	94
2.2.1.4 L'opérateur économique	94
2.2.1.5 Les trois natures de marchés publics	94
2.2.1.6 Les acheteurs en marchés publics	95
2.2.1.7 Le profil d'acheteur	96
2.2.1.8 Les délais en marchés publics	97
2.2.1.9 Les formulaires dans les marchés publics	104
2.2.2 Les marchés privés	111
2.2.2.1 La norme NFP 03.001	111
2.2.2.2 Le circuit de paiement dans les marchés privés	112
2.3 Les étapes de paiement	114
2.4 Mode de passation des marchés de travaux	114
2.4.1 Généralités	114
2.4.2 Les techniques d'achat	115
2.4.2.1 L'accord cadre	115
2.4.2.2 Le concours	115
2.4.2.3 Le système de qualification	115
2.4.2.4 Le système d'acquisition dynamique (SAD)	115
2.4.2.5 Le catalogue électronique	116
2.4.2.6 Les enchères électroniques	116
2.4.3 Les procédures de passation au sens de la commande publique	116
2.4.3.1 Marchés passés sans publicité ni mise en concurrence	116
2.4.3.2 Marchés passés selon une procédure adaptée MAPA	117
2.4.3.3 Marchés passés selon une procédure formalisée	117
2.4.4 Schématique des modes de passation des marchés de travaux	119
2.4.5 Seuils de procédure et seuils de publicité des marchés publics	119

2.4.5.1 Seuils de procédure	120
2.4.5.2 Seuils de publicité	121
2.5 Applications	122
2.5.1 Application APL 2.a	122
2.5.2 Application APL 2.b	123
Chapitre 03 : Le cautionnement d'un marché et les diverses garanties	125
3.1 Introduction	125
3.2 Définitions	125
3.2.1 Retenue de garantie	125
3.2.2 Garantie à première demande	126
3.2.3 Caution personnelle et solidaire	126
3.3 Les garanties après la réception des travaux	126
3.3.1 La garantie de parfait achèvement	126
3.3.2 La garantie biennale	127
3.3.3 La garantie décennale	127
3.4 Restitution du cautionnement	128
3.5 Applications	128
3.5.1 Application APL 3.a	128
3.5.2 Application APL 3.b	129
3.5.3 Application APL 3.c	130
Chapitre 04 : Avance forfaitaire et approvisionnement	133
4.1 Principe de l'avance forfaitaire	133
4.2 Montant de l'avance forfaitaire	133
4.2.1 Durée du marché inférieure ou égale à douze mois	133
4.2.2 Durée du marché supérieure à douze mois	134
4.3 Modalités de remboursement de l'avance forfaitaire	134
4.4 Approvisionnement	135
4.4.1 Définition	135
4.4.2 Réglementation	135
4.4.3 Remboursement de l'approvisionnement	136
4.5 Applications	137
4.5.1 Application APL 4.a	137
4.5.2 Application APL 4.b	138
Chapitre 05 : Les intérêts moratoires	139
5.1 Définition	139
5.2 Principe	139
5.3 Taux des intérêts moratoires	139
5.4 Formule de calcul	139
5.5 Exemples de calcul	140
5.5.1 Exemple n°1	140
5.5.2 Exemple n°2	140
Chapitre 06 : Les pénalités	143
6.1 Introduction	143

6.2 Définitions	143
6.2.1 Sanction pécuniaire	143
6.2.2 Sanction non pécuniaire	143
6.2.2.1 La mise en régie	143
6.2.3 Les pénalités	144
6.2.4 La résiliation	144
6.3 Mise en œuvre des pénalités	145
6.3.1 Les conditions de forme	145
6.3.2 Montant et calcul des pénalités	145
Chapitre 07 : Les contributions financières liées au permis de construire	147
7.1 Introduction	147
7.2 Les taxes d'urbanismes	147
7.2.1 Définition	147
7.2.2 Fiscalité de l'urbanisme	147
7.2.2.1 La fiscalité de l'urbanisme avant la réforme de 2010	148
7.2.2.2 Application de la réforme sur la fiscalité de l'urbanisme	148
7.2.2.3 Tableau récapitulatif au 1 ^{er} janvier 2015	150
7.3 La taxe d'aménagement	151
7.3.1 Définition et objectif	151
7.3.2 Le champ d'application de la taxe d'aménagement	152
7.3.2.1 Les opérations assujetties	152
7.3.3 Institution de la taxe d'aménagement	152
7.3.3.1 Cas général	152
7.3.3.2 En Île-de-France	152
7.3.4 Calcul de la taxe d'aménagement	153
7.3.4.1 Cas général	153
7.3.4.2 En Île-de-France	154
7.3.5 Abattements et exonérations	155
7.3.5.1 Cas général et Île-de-France	155
7.3.6 Déclaration de la taxe d'aménagement	157
7.3.7 Paiement de la taxe d'aménagement	157
7.4 Le versement pour sous densité (VSD)	158
7.4.1 Champ d'application	158
7.4.2 Objectif du VSD	158
7.4.3 Seuil minimal de densité	158
7.4.3.1 Définition de la densité de construction	158
7.4.3.2 Détermination du seuil minimal de densité	159
7.4.4 Mode de calcul du VSD	159
7.4.5 Exonérations de VSD	160
7.4.6 Bénéficiaire du VSD	161
7.4.7 Paiement du VSD	161
7.4.8 Procédure de rescrit	161
7.5 La redevance d'archéologie préventive	162
7.5.1 Introduction	162
7.5.2 Les travaux concernés	162

7.5.2.1 Travaux soumis à autorisation ou déclaration préalable	162
7.5.2.2 Travaux avec étude d'impact	162
7.5.2.3 Fait générateur de la RAP	162
7.5.3 Les travaux exonérés	163
7.5.3.1 Travaux soumis à autorisation ou déclaration préalable	163
7.5.3.2 Travaux avec étude d'impact	163
7.5.4 Le calcul de la redevance	164
7.5.4.1 Autorisation d'urbanisme	164
7.5.4.2 Méthode de calcul de la RAP	165
7.5.5 Paiement de la RAP	165
7.6 La taxe pour la création de bureaux et commerces en Île-de-France (TCB-IDF)	166
7.6.1 Introduction	166
7.6.2 Locaux concernés et exclus	166
7.6.3 Redevables	167
7.6.4 Zones tarifaires	167
7.6.5 Montant de la taxe	168
7.6.6 Plafonnement de la taxe	168
7.6.7 Déclaration et paiement	168
7.7 Les participations et les autorisations d'urbanisme	169
7.7.1 Définition	169
7.8 La participation pour équipements publics exceptionnels (PEPE)	169
7.9 Le projet urbain partenarial (PUP)	170
7.9.1 Introduction	170
7.9.2 Définition	170
7.9.3 Instauration et forme	170
7.9.4 Mise en œuvre	171
7.9.4.1 Le choix du recours au PUP	171
7.9.4.2 La convention de PUP	171
7.9.5 Intérêts du PUP	172
7.9.5.1 Pour les collectivités locales	172
7.9.5.2 Pour les aménageurs ou les propriétaires fonciers	172
7.9.6 Précautions relatives à la mise en œuvre du PUP	173
7.9.6.1 Pour les collectivités locales	173
7.9.6.2 Pour les aménageurs	173
7.9.7 Synthèse	173
7.10 Participation pour la réalisation de ZAC	174
7.10.1 Qu'est ce qu'une ZAC ?	174
7.10.2 Mise en œuvre de la ZAC	174
7.10.2.1 Concertation du public sur les études préalables	174
7.10.2.2 Consultation de l'autorité environnementale	174
7.10.2.3 Mise à disposition du public de l'avis d'autorité	174
7.10.2.4 Bilan de concertation	174
7.10.2.5 Création de la ZAC	175
7.10.2.6 Réalisation de la ZAC	175
7.10.3 Participation de ZAC	176

7.10.4 La taxe d'aménagement en ZAC	176
7.11 Applications	177
7.11.1 Application APL 7.a	177
7.11.2 Application APL 7.b	177
7.11.3 Application APL 7.c	178
7.11.4 Application APL 7.d	178
7.11.5 Application APL 7.e	178

Chapitre 08 : Le calcul des loyers pour les logements sociaux et les aides financières

Chapitre 08 : Le calcul des loyers pour les logements sociaux et les aides financières	181
8.1 Les principales aides	181
8.1.1 Les prêts aidés et les subventions de l'État au logement locatif social	181
8.1.2 Les prêts à l'accession	182
8.1.3 Les prêts en faveur des travaux d'amélioration énergétique	182
8.1.4 Les aides fiscales	183
8.2 Le locatif social et intermédiaire	184
8.2.1 Les prêts PLAI et PLUS	184
8.2.1.1 Objet des prêts	184
8.2.1.2 Montant	184
8.2.1.3 Durée d'amortissement	184
8.2.1.4 Période de versement du prêt	184
8.2.1.5 Conditions financières	184
8.2.1.6 Avantages fiscaux	185
8.2.1.7 Canal de distribution	185
8.2.2 Le prêt PLS	185
8.2.2.1 Objet du prêt	185
8.2.2.2 Montant	185
8.2.2.3 Canaux de distribution	185
8.2.2.4 Conditions financières	186
8.2.3 Plafonds des loyers PLAI, PLUS, PLS	186
8.2.3.1 Détermination du loyer maximum	186
8.2.4 Subvention de l'État en PLAI et PLUS	189
8.2.4.1 Taux de subvention	189
8.2.4.2 Calcul de l'assiette de subvention	189
8.2.5 Subvention de l'État pour surcharge foncière	193
8.2.6 Plafonds de ressources PLAI, PLUS et PLS	195
8.2.6.1 Plafonds de ressources du PLAI (année 2019)	195
8.2.6.2 Plafonds de ressources du PLUS (année 2019)	195
8.2.6.3 Plafonds de ressources du PLS (année 2019)	196
8.2.7 Palulos et prêt à l'amélioration	196
8.2.7.1 Objet de la PALULOS	196
8.2.7.2 Caractéristiques de la PALULOS	196
8.2.7.3 Le prêt à l'amélioration	197
8.2.7.4 Nature des travaux	197
8.2.7.5 Logements éligibles	197
8.2.7.6 Caractéristiques du prêt à l'amélioration	197

8.2.8 Prêt locatif intermédiaire (PLI)	197
8.2.8.1 Objet du prêt	197
8.2.8.2 Zones géographiques	197
8.2.8.3 Montant	197
8.2.8.4 Plafonds de loyers	198
8.2.8.5 Plafonds de ressources	198
8.2.8.6 Canaux de distribution	198
8.2.8.7 Conditions financières	198
8.2.8.8 Enveloppes de prêts et taux des PLI en 2019	198
8.2.9 Locatif intermédiaire pour les investisseurs institutionnels	199
8.2.9.1 Champ d'application	199
8.2.9.2 Zones géographiques	199
8.2.9.3 Avantages fiscaux	199
8.2.9.4 Engagement de location	199
8.2.9.5 Plafonds de loyers et de ressources	199
8.2.9.6 Condition de mixité	199
8.3 Accession	200
8.3.1 Le prêt à taux zéro (PTZ)	200
8.3.1.1 Objet du prêt	200
8.3.1.2 Logement neuf	200
8.3.1.3 Logement ancien acquis sous condition de travaux	200
8.3.1.4 Logement ancien acquis dans le cadre de la vente du parc social par ses occupants	201
8.3.1.5 Conditions d'occupation du logement	201
8.3.1.6 Canaux de distribution	201
8.3.1.7 Plafonds de ressources	201
8.3.1.8 Montant du prêt	202
8.3.1.9 Quotité du PTZ	202
8.3.1.10 Plafonds d'opération du PTZ	202
8.3.1.11 Conditions de remboursement du prêt	203
8.3.2 Le prêt conventionné (PC)	204
8.3.2.1 Objet du prêt	204
8.3.2.2 Distinction PAS et PC hors PAS	204
8.3.3.3 Taux d'intérêts plafonds	204
8.3.3.4 Durée d'amortissement	205
8.3.3 Prêt social de location accession (PSLA)	205
8.3.3.1 Objet du prêt	205
8.3.3.2 Etapes de la location accession	205
8.3.3.3 Plafonds de loyers et de prix	205
8.3.3.4 Montant	205
8.3.3.5 Plafonds de ressources	206
8.3.3.6 Sécurisation	206
8.3.3.7 Conditions de financement	207
8.3.4 TVA à taux réduit en zone ANRU et en QPV	207
8.3.4.1 Objet	207
8.3.4.2 Plafonds de ressources	207

8.3.4.2 Plafonds de prix	207
8.4 Financement de la performance énergétique	208
8.4.1 Eco prêt à taux zéro	208
8.4.1.1 Objet du prêt	208
8.4.1.2 Bénéficiaires	208
8.4.1.3 Logement	208
8.4.1.4 Copropriété	209
8.4.1.5 Eco prêt Habiter Mieux	209
8.4.1.6 Canaux de distribution	209
8.4.1.7 Eco conditionnalité	210
8.4.1.8 Démarches	210
8.4.1.9 Dépenses éligibles	210
8.4.1.10 Montant	211
8.4.1.11 Conditions de remboursement	211
8.4.1.12 Cumul avec d'autres incitations financières	211
8.4.2 Crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE)	211
8.4.2.1 Objet	211
8.4.2.2 Bénéficiaires	211
8.4.2.3 Logement	212
8.4.2.4 Dépenses éligibles	212
8.4.2.5 Montant	212
8.4.2.6 Eco conditionnalité	213
8.4.3 TVA à taux réduit pour les travaux de rénovation du parc privé	213
8.4.3.1 Logement	213
8.4.3.2 Les travaux éligibles	213
8.4.4 Les certificats d'économies d'énergie (CEE)	214
8.4.4.1 Logement	214
8.4.4.2 Travaux éligibles	214
8.4.4.3 Démarche	214
8.4.4.4 Cumul avec d'autres incitations	215
8.4.5 Exonération de la TFPB pour les particuliers	215
8.4.6 Partage des économies de charges	215
8.4.6.1 Eligibilité	215
8.4.6.2 Caractéristiques de la contribution	216
8.4.7 Eco prêt logement social	216
8.4.7.1 Eligibilité	216
8.4.7.2 Canaux de distribution	217
8.4.7.3 Montant et taux	217
8.4.8 TVA à taux réduit pour les locaux de rénovation du parc social	217
8.4.8.1 Les travaux éligibles au taux de 10 %	217
8.4.8.2 Les travaux éligibles au taux de 5,5 %	217
8.4.9 Dégrèvement de la TFPB pour les bailleurs sociaux	217
8.5 Investissement locatif	218
8.5.1 Dispositif Pinel	218
8.5.1.1 Champ d'application	218
8.5.1.2 Condition de performance énergétique	218

8.5.1.3 Engagement de location	218
8.5.1.4 Réduction d'impôt	218
8.5.1.5 Condition concernant le locataire	219
8.5.1.6 Plafonds de loyers et de ressources	219
8.5.2 Dispositif « DENORMANDIE »	220
8.5.2.1 Champ d'application	220
8.5.2.2 Engagement de location	220
8.5.2.3 Réduction d'impôt	220
8.5.2.4 Conditions de travaux	221
8.5.2.5 Conditions de performance énergétique	221
8.5.3 Dispositif COSSE « louer abordable »	221
8.5.3.1 Champ d'application	221
8.5.3.2 Engagement de location	222
8.5.3.3 Logements concernés	222
8.5.3.4 Intermédiation locative	222
8.5.3.5 Conditions concernant le locataire	222
8.5.3.6 Abattement fiscal	223
8.5.3.7 Plafonds de loyers et de ressources	223
8.6 La revalorisation des loyers	224
8.6.1 Indice de référence des loyers (IRL)	224
8.6.2 Règle de calcul	224
8.6.2.1 Nature de l'indice	224
8.6.2.2 Indice à prendre en compte	224
8.6.2.3 Révision de loyer pour les logements du secteur privé	224
8.6.2.4 Révision de loyer pour les logements sociaux	225
8.7 Applications	228
8.7.1 Application APL 8.a	228
8.7.2 Application APL 8.b	229
Chapitre 09 : Les taux de TVA applicables	233
9.1 Les différents taux applicables	233
9.1.1 Le taux normal de 20 %	233
9.1.2 Les taux réduits	233
9.1.2.1 Taux réduit de 5,5 %	233
9.1.2.2 Taux réduit de 10 %	234
Chapitre 10 : Le compte d'exploitation prévisionnel d'une opération	235
10.1 Principe	235
10.2 Le prix de revient prévisionnel d'une opération	235
10.2.1 Contexte professionnel	235
10.2.2 Schématisation	236
10.3 Le contenu d'un prix de revient prévisionnel	236
10.3.1 Les charges foncières	236
10.3.2 La construction	237
10.3.2.1 Les travaux d'infrastructure	238
10.3.2.2 Les travaux de superstructure	238
10.3.3.3 Adaptation au sol	238

10.3.3.4 Equipements spécialisés	238
10.3.3 Les honoraires	238
10.3.3.1 Maître d'œuvre	238
10.3.3.2 Maîtrise d'ouvrage déléguée	238
10.3.3.3 Bureaux d'études techniques (BET)	239
10.3.3.4 Coordination SPS, mission OPC, bureau de contrôle	239
10.3.3.5 Frais divers	239
10.3.3.6 Assurance dommage ouvrage	239
10.4 Trame du PRP	239
10.5 Marge dégagée par le maître d'ouvrage	241
10.6 Les éléments de mathématiques financières	241
10.6.1 Les intérêts simples	241
10.6.2 Les intérêts composés	241
10.6.3 L'actualisation d'une somme	242
10.6.4 Les remboursements d'emprunts	242
10.6.4.1 L'amortissement in fine	242
10.6.4.2 L'amortissement contant	242
10.6.4.3 L'amortissement à échéances constantes	243
10.7 Applications	244
10.7.1 Application APL 10.a	244
10.7.2 Application APL 10.b	246
10.7.3 Application APL 10.c	249
10.7.4 Application APL 10.d	251
10.7.5 Application APL 10.e	252
10.7.6 Application APL 10.f	253
10.7.7 Application APL 10.g	255
10.7.8 Application APL 10.h	258
Chapitre 11 : Le calcul des surfaces d'un projet	259
11.1 La surface taxable	259
11.1.1 Terminologie	259
11.1.2 Calcul de la surface taxable d'une construction	259
11.1.3 La notion de plancher	259
11.1.3.1 Les éléments constitutifs de la surface taxable brute	259
11.1.3.2 Les éléments à exclure de la surface taxable	260
11.1.4 Clos et couverts	261
11.1.4.1 Espace clos	261
11.1.4.2 Dispositif de fermeture	261
11.1.5 Les éléments de construction ne créant pas de surface taxable	261
11.1.6 Nu intérieur	261
11.1.6.1 Murs rideaux	261
11.1.6.2 Poteaux	262
11.1.6.3 Murs à accumulation d'énergie	262
11.1.7 Façades	262
11.1.7.1 Cas général	262
11.1.7.2 Cas des travaux d'extension	262

11.1.8 Embrasure des portes et fenêtres donnant sur l'extérieur	263
11.1.9 Vides et trémies	263
11.1.10 Surface de plancher sous HSP $\leq 1,80$ m	263
11.1.10.1 Caves, étages et mezzanines	263
11.1.10.2 Combles	264
11.1.10.3 Piscines couvertes	264
11.1.11 Surface affectée au stationnement des véhicules	264
11.1.12 Changement de destination	265
11.1.12.1 Tout bâtiment (sauf agricole)	265
11.1.12.2 Bâtiment agricole	265
11.1.13 Piscines extérieures	265
11.1.14 Stationnements extérieurs non clos	265
11.1.15 Volet fiscal des demandes d'autorisation d'urbanisme	266
11.1.15.1 Constructions neuves	266
11.1.15.2 Extensions et annexes à une habitation principale existante	267
11.1.15.3 PC comportant plusieurs destinations différentes taxées	267
11.2 La surface de plancher	267
11.2.1 Contexte réglementaire	267
11.2.1.1 Code de l'urbanisme	267
11.2.1.2 Autres législations	268
11.2.2 Définition de la surface de plancher	268
11.2.3 Méthode de calcul de la surface de plancher	269
11.2.4 Droits à construire attachés à un terrain	269
11.2.5 Champ d'application des autorisations d'urbanisme	270
11.2.6 Les surfaces à déduire	270
11.2.6.1 Les surfaces aménagés en vue du stationnement des véhicules	270
11.2.6.2 Combles non aménageables	271
11.2.6.3 Locaux techniques	272
11.2.6.4 Caves et celliers desservis par une partie commune	272
11.2.6.5 Déduction supplémentaire de 10 %	273
11.2.7 Récapitulatif comparé des surfaces	275
11.3 La surface habitable	276
11.3.1 Définition	276
11.3.2 Murs et cloisons	276
11.3.3 Marches et cages d'escalier	276
11.3.4 Les gaines	277
11.3.5 Les combles non aménagés	277
11.3.6 Les caves et sous-sol	277
11.3.7 Les garages et remises	277
11.3.8 Les terrasses, loggias et balcons	278
11.3.9 Les séchoirs extérieurs au logement	278
11.3.10 Les vérandas	278
11.3.11 Volumes vitrés prévus à l'article R.111-10 du CCH	278
13.3.12 Locaux communs et autres dépendances des logements	278
13.3.13 Parties des locaux d'une hauteur $< 1,80$ m	279
11.4 La surface Carrez	279

11.4.1	Surface habitable et surface Carrez	279
11.4.2	Illustrations et principe de la surface Carrez	280
11.4.2.1	Surface sous les combles	280
11.4.2.2	Surface sous les escaliers	281
11.4.2.3	Surface sous une baignoire	281
11.4.2.4	Surface sous les placards et meubles	281
11.4.2.5	Murs et cloisons	282
11.4.2.6	Sanitaires	282
11.4.2.7	Conduits et gaines	282
11.4.2.8	Balcons	283
11.4.2.9	Récapitulatif	283
11.5	La surface utile	283
11.6	La surface d'emprise au sol	284
11.6.1	Les notions différentes d'emprise au sol	284
11.6.1.1	Article R.420-1 du code de l'urbanisme	284
11.6.1.2	Article R.431-2 du code de l'urbanisme	284
11.6.1.3	Article R.123-9 du code de l'urbanisme	285
11.6.2	Définition de l'emprise au sol	286
11.6.3	Murs extérieurs et garages	286
11.6.4	Débords et surplombs	291
11.6.5	Eléments de modénatures et marquises	291
11.6.6	Bassins des piscines	291
11.6.7	Les terrasses extérieures	291
11.6.8	Aires de stationnement extérieurs et rampes d'accès	291
11.6.9	Obligation de recours à un architecte	292
11.6.10	Comparaison des différentes surfaces d'emprise au sol	292
11.6.10.1	Emprise au sol pour les autorisations d'urbanisme	292
11.6.10.2	Emprise au sol recours à l'architecte	293
11.7	Champs d'application des autorisations d'urbanisme	293
11.7.1	Constructions neuves de droit commun	293
11.7.2	Habitations légères de loisirs	293
11.7.3	Eoliennes et centrales photovoltaïques	294
11.7.4	Constructions et installations < 5 m ² d'emprise au sol ou de SP	294
11.7.5	Les murs (constructions neuves)	294
11.7.6	Les piscines	295
11.7.7	Châssis et serres agricoles	295
11.7.8	Lignes de production d'énergie électrique	295
11.7.9	Les clôtures	296
11.7.10	Projets dispensés de toute formalité	296
11.7.10.1	Projets dispensés en raison de leur nature ou de leur faible importance	296
11.7.10.2	Projets dispensés en raison de leur caractère temporaire	297
11.7.10.3	Projets dispensés pour des motifs de sécurité	297
11.7.11	Travaux sur les constructions existantes	297
11.7.11.1	Travaux d'extension	297
11.7.11.2	Changement de destination	298

11.7.11.3 Les ravalements	299
11.7.11.4 Modification de l'aspect extérieur	299
11.7.11.5 Transformation d'une surface close en surface de plancher	300
11.7.11.6 Autres travaux	300
11.7.12 Travaux sur les monuments historiques	301
11.7.13 Références réglementaires	301
11.8 Applications	301
11.8.1 Application APL 11.a	301
11.8.2 Application APL 11.b	304
11.8.3 Application APL 11.c	305
11.8.4 Application APL 11.d	306
Chapitre 12 : Le chiffrage par ratios	309
12.1 Qu'est ce qu'un ratio ?	309
12.2 Exemples de ratios	309
12.3 À quel stade utiliser les ratios pour le chiffrage	309
12.4 Statistiques et ratios de coûts de construction	310
12.4.1 Les ratios de coûts de construction	310
12.4.2 Les statistiques	311
12.4.2.1 Les critères d'élaboration	311
12.4.2.2 Le nombre de travaux	311
12.4.2.3 Travaux similaires	311
12.4.2.4 Travaux de même origine	311
12.4.2.5 Marchés de montants comparables	312
12.4.2.6 Chantiers exécutés dans la même région	312
12.4.2.7 Les bases de prix	312
12.5 Applications	312
12.5.1 Application APL 12.a	312
12.5.2 Application APL 12.b	314
12.5.3 Application APL 12.c	320
12.5.4 Application APL 12.d	321
12.5.5 Application APL 12.e	322
Chapitre 13 : Le chiffrage avec la méthode UNTEC	325
13.1 Préambule	325
13.2 Qu'est-ce que l'UNTEC ?	325
13.3 Missions d'assistance à la maîtrise d'ouvrage	325
13.4 Missions de maîtrise d'œuvre	326
13.4.1 Etudes d'esquisses	326
13.4.2 Etudes d'avant projet	326
13.4.3 Etudes de projet	326
13.4.4 Assistance au maître d'ouvrage	326
13.4.5 Résumé des documents à établir par élément de mission	327
13.5 L'estimation	327
13.5.1 Informations nécessaires à l'estimation	327
13.5.2 La notion d'estimation	328
13.5.3 Méthodologie pour aborder les estimations et les maîtriser	328

13.5.4 Fondements statistiques de l'estimation	329
13.6 Méthodologie d'analyse proposée	330
13.6.1 Principe d'analyse	330
13.6.2 La notion de fonction	331
13.6.3 La notion de prestations	331
13.6.4 Notion d'ouvrages composés	331
13.6.5 La grille analytique détaillée du coût	332
13.7 Applications	345
13.7.1 Application APL 13.a	345
Chapitre 14 : L'élaboration du planning prévisionnel des travaux	353
14.1 Qu'est-ce qu'un planning prévisionnel ?	353
14.2 Le respect des délais	353
14.3 Les différents types de planning de travaux	354
14.3.1 Planning en phase projet	354
14.3.2 Planning en phase travaux	354
14.4 Méthode pour établir un planning révisé TCE	355
14.4.1 Démarche à suivre	355
14.4.2 Exemple	356
14.5 Applications	357
14.5.1 Application APL 14.a	357
14.5.2 Application APL 14.b	359
14.5.3 Application APL 14.c	361
14.5.4 Application APL 14.d	365
14.5.5 Application APL 14.e	367
14.5.6 Application APL 14.f	369
14.5.7 Application APL 14.g	372
14.5.8 Application APL 14.h	374
Chapitre 15 : L'échéancier prévisionnel des paiements	377
15.1 Prévision et suivi des dépenses du maître d'ouvrage	377
15.1.1 Les dépenses d'investissement	377
15.2 Echéancier prévisionnel des règlements du maître d'ouvrage	377
15.2.1 Définition	377
15.2.2 Les éléments à prendre en compte	378
15.2.2.1 Pour les marchés de travaux	378
15.2.2.2 Pour les marchés de maîtrise d'œuvre	378
15.3 Elaboration pratique de l'échéancier des règlements du maître d'ouvrage	379
15.3.1 Tableau d'échelonnement financier des prestations et des travaux	379
15.3.2 Création de l'échéancier	379
15.3.3 Présentation de l'échéancier	380
15.4 Applications	380
15.4.1 Application APL 15.a	380
Chapitre 16 : Elaboration de la DPGF	385
16.1 Introduction	385
16.2 Définition de la DPGF	385

16.3 La trame ou le cadre de décomposition	385
16.4 Le contenu de la DPGF	386
16.5 Utilité de la DPGF dans les marchés	386
16.6 Cadre juridique et valeur contractuelle	387
16.7 Différence entre DPGF, BPU et DQE	387
16.8 Comment rédiger la DPGF ?	387
16.9 Exemple d'une DPGF	388
16.10 Applications	389
16.10.1 Application APL 16.a	389
Chapitre 17 : L'analyse des offres dans un marché	393
17.1 Définition	393
17.1.1 Offre économiquement la plus avantageuse	393
17.2 Appréciation de la conformité des offres	393
17.2.1 Les variantes	394
17.2.1.1 Définition	394
17.2.1.2 Le régime des variantes	394
17.2.1.3 L'analyse des variantes par l'acheteur	394
17.2.2 Les options	394
17.2.2.1 Définition	394
17.3 Les critères de choix lors de la comparaison des offres	395
17.3.1 Définition	395
17.3.2 Les critères utilisables	395
17.3.3 La pondération des critères	395
17.4 Tableaux multicritères pour l'analyse des offres	397
17.4.1 Méthodes utilisées	397
17.4.1.1 Classement des candidatures et des offres par ordre de mérite	397
17.4.1.2 La cotation des candidatures et des offres	399
17.5 Offre anormalement basse	400
17.6 Offre irrégulière	400
17.7 Offre inacceptable	401
17.8 L'offre inappropriée	401
17.9 L'infructuosité d'un marché public	401
17.10 Exemple d'analyse d'offres	402
17.11 Applications	406
17.11.1 Application APL 17.a	406
17.11.2 Application APL 17.b	414
17.11.3 Application APL 17.c	420
17.11.4 Application APL 17.d	426
17.11.5 Application APL 17.e	434
17.11.6 Application APL 17.f	435
17.11.7 Application APL 17.g	439
Chapitre 18 : L'établissement des états d'acompte ou bon d'acompte	443
18.1 Définition	443
18.2 Exemple de bon d'acompte ou état d'acompte	443
18.3 Phases et démarche	444

18.4 Applications	445
18.4.1 Application APL 18.a	445
Chapitre 19 : La revalorisation des prix dans un marché	457
19.1 Préambule	457
19.2 Le prix d'un marché	457
19.2.1 La détermination du prix	457
19.2.2 Les différents types de prix	458
19.2.2.1 Le prix unitaire	458
19.2.2.2 Le prix forfaitaire	458
19.2.2.3 Le prix ferme	459
19.2.2.4 Le prix révisable	459
19.3 La variation du prix dans un marché	460
19.3.1 Marché public	460
19.3.2 Marché privé	460
19.3.3 Schématique	460
19.4 L'actualisation des prix	461
19.4.1 Définition	461
19.4.2 Formule d'actualisation des prix	461
19.5 La révision des prix	462
19.5.1 Définition	462
19.5.2 Formule de révision de prix	462
19.6 Régime des marchés privés	463
19.7 Formule paramétrique	463
19.8 Index et indice pour la revalorisation des prix	464
19.8.1 Les index BT	464
19.8.1.1 Définition	464
19.8.1.2 Composition	465
19.8.1.3 Utilisation et calcul des index	465
19.8.1.4 Liste des index BT bâtiment	466
19.8.1.5 Liste des index TP	467
19.8.2 Les indices	467
19.9 Questions diverses	468
19.10 Applications	469
19.10.1 Application APL 19.a	469
19.10.2 Application APL 19.b	471
19.10.3 Application APL 19.c	471
19.10.4 Application APL 19.d	473
19.10.5 Application APL 19.e	475
Chapitre 20 : Le décompte général ou décompte définitif	485
20.1 Qu'est-ce que le décompte général définitif (DGD) ?	485
20.2 La procédure pour obtenir le DGD	485
20.2.1 Le DGD sans réserves	485
20.2.2 Le DGD en présence de réserves	486
20.2.3 Le DGD en cas de refus de signature	486
20.2.4 La procédure du DGD tacite	486

20.2.5	Acceptation ou mémoire de réclamation	486
20.2.6	L'intérêt du DGD pour les assureurs	487
20.3	Exemple de DGD	487
20.4	Phases et démarches pour établir un DGD	488
20.5	Applications	488
20.5.1	Application APL 20.a	488
20.5.2	Application APL 20.b	490
Chapitre 21	: L'élaboration des enregistrements de chantier	493
21.1	Définition	493
21.2	Analyse d'un enregistrement de chantier	493
21.3	Application	495
21.3.1	Application APL 21.a	495
Chapitre 22	: Le projet de décompte mensuel ou situation de travaux	497
22.1	Problème posé	497
22.2	Définitions	497
22.2.1	La facturation	497
22.2.2	Projet de décompte mensuel ou situation de travaux	497
22.2.3	Les acomptes	498
22.2.4	Les attachements	498
22.2.5	Un mémoire	498
22.3	Analyse d'un projet de décompte mensuel ou d'une situation de travaux	498
22.4	Phases et démarches pour établir un projet de décompte mensuel ou une situation de travaux	499
22.5	Applications	500
22.5.1	Application APL 22.a	500
22.5.2	Application APL 22.b	506
22.5.3	Application APL 22.c	508
22.5.4	Application APL 22.d	510
Chapitre 23	: Le projet de décompte final ou mémoire définitif	513
23.1	Préambule	513
23.2	Définition et contenu	513
23.3	Projet de décompte final et/ou projet de décompte mensuel	514
23.4	Retard dans la production du PDF ou mémoire définitif	514
Chapitre 24	: le compte prorata	515
24.1	Préambule	515
24.2	Définition et but du compte prorata	515
24.3	La définition du compte interentreprises	516
24.4	Les textes généraux régissant le compte prorata	516
24.4.1	Marchés publics	516
24.4.2	Marchés privés	516
24.4.3	Les textes particuliers relatifs au compte prorata de chantier	517
24.4.4	Les textes pour le compte interentreprises	517
24.5	La nature des dépenses	517

24.5.1	Les dépenses d'équipement	517
24.5.2	Les dépenses de fonctionnement	521
24.5.3	Prestations diverses	522
24.5.3.1	Le gardiennage de chantier	522
24.5.3.2	Le nettoyage	522
24.5.3.3	Les déchets	522
24.5.3.4	Chauffage du chantier	522
24.6	Le fonctionnement du compte prorata	523
24.6.1	Personne chargée de la tenue du compte prorata	523
24.6.2	Rémunération	523
24.6.3	Le comité de contrôle	523
24.6.3.1	Composition et désignation	523
24.6.3.2	Attributions	524
24.6.3.3	Réunions du comité de contrôle	524
24.6.3.4	Rémunération	524
24.6.4	Les recettes du compte prorata	524
24.6.5	Les dépenses du compte prorata	525
24.6.5.1	Conditions d'inscription	525
24.6.5.2	Imputations au compte prorata	525
24.6.6	Le règlement du compte prorata en fin de chantier	526
24.6.6.1	Cas d'une gestion des dépenses au réel	526
24.6.6.2	Cas d'une gestion au forfait	527
24.7	Schématique du compte prorata	527
24.8	Applications	528
24.8.1	Application APL 24.a	528
24.8.2	Application APL 24.b	528
24.8.3	Application APL 24.c	530
	Corrigés des applications	537
	Corrigé application APL 1.a	537
	Corrigé application APL 1.b	537
	Corrigé application APL 1.c	539
	Corrigé application APL 1.d	540
	Corrigé application APL 2.a	546
	Corrigé application APL 2.b	548
	Corrigé application APL 3.a	549
	Corrigé application APL 3.b	549
	Corrigé application APL 3.c	550
	Corrigé application APL 4.a	551
	Corrigé application APL 4.b	554
	Corrigé application APL 7.a	565
	Corrigé application APL 7.b	566
	Corrigé application APL 7.c	569
	Corrigé application APL 7.d	570
	Corrigé application APL 7.e	571
	Corrigé application APL 8.a	574

Corrigé application APL 8.b	577
Corrigé application APL 10.a	582
Corrigé application APL 10.b	585
Corrigé application APL 10.c	588
Corrigé application APL 10.d	590
Corrigé application APL 10.e	591
Corrigé application APL 10.f	592
Corrigé application APL 10.g	595
Corrigé application APL 10.h	600
Corrigé application APL 11.a	601
Corrigé application APL 11.b	604
Corrigé application APL 11.c	607
Corrigé application APL 11.d	613
Corrigé application APL 12.a	616
Corrigé application APL 12.b	619
Corrigé application APL 12.c	620
Corrigé application APL 12.d	621
Corrigé application APL 12.e	622
Corrigé application APL 13.a	624
Corrigé application APL 14.a	626
Corrigé application APL 14.b	627
Corrigé application APL 14.c	629
Corrigé application APL 14.d	629
Corrigé application APL 14.e	630
Corrigé application APL 14.f	631
Corrigé application APL 14.g	632
Corrigé application APL 14.h	633
Corrigé application APL 15.a	634
Corrigé application APL 16.a	638
Corrigé application APL 17.a	639
Corrigé application APL 17.b	642
Corrigé application APL 17.c	643
Corrigé application APL 17.d	646
Corrigé application APL 17.e	649
Corrigé application APL 17.f	651
Corrigé application APL 17.g	653
Corrigé application APL 18.a	655
Corrigé application APL 19.a	663
Corrigé application APL 19.b	665
Corrigé application APL 19.c	669
Corrigé application APL 19.d	670
Corrigé application APL 19.e	672
Corrigé application APL 20.a	719
Corrigé application APL 20.b	719
Corrigé application APL 21.a	721
Corrigé application APL 22.a	722

Corrigé application APL 22.b	733
Corrigé application APL 22.c	736
Corrigé application APL 22.d	740
Corrigé application APL 24.a	746
Corrigé application APL 24.b	747
Corrigé application APL 24.c	748
Annexes	751
Annexe 1 : tableau code de la commande publique	751
Annexe 2 : zonage géographique	767
Annexe 3 : éco-prêt	769
Annexe 4 : financement de la performance énergétique	771
Annexe 5 : valeurs de l'indice des loyers	773
Annexe 6 : fiche d'aide pour le calcul de la surface de plancher et de la surface taxable	775
Annexe 7 : références réglementaires	777
Lexique des abréviations	781
Bibliographie	787
Index alphabétique	789