



c r b

Manuel pratique

Coûts et prestations dans le processus de construction

E-Book

Impressum

Edition et vente

CRB
Centre suisse d'études pour la rationalisation
de la construction
Steinstrasse 21, Case postale
CH-8036 Zurich
Tel. 044 456 45 45
info@crb.ch
www.crb.ch

Indication

Les informations réunies dans le présent manuel sont publiées de bonne foi. Les erreurs ne sont pas exclues. L'éditeur et les auteurs déclinent toute responsabilité en cas d'erreur, d'inexactitude ou d'omission, et pour toutes les conséquences qui en découlent.

Copyright © 2023 by CRB, Zurich

Tous droits réservés. En particulier, il est interdit d'apporter des modifications à la systématique et au texte. Toute réimpression et reproduction par photographie ou photocopie sur tous supports, microfilms inclus, toute traduction, toute transposition en mémoire pour utilisation sur écran, toute transcription sur supports de données, même partielle, de cet ouvrage ne sont admises qu'avec l'autorisation expresse et écrite de CRB Centre suisse d'études pour la rationalisation de la construction.

Auteur

Roger Wälchli

Layout

Franziska Jungen

Graphiques

Sarah Fäh
Blaise Grieder
Kirsten Grossmann
Johannes Herold
Franziska Jungen
Michael Nussbaumer

Coordination

Johannes Herold

Lectorat technique

Heinz Eberhart
Sarah Fäh
Gaby Jefferies
Mario Orsenigo

Lectorat final

Cristina Giudicetti

Version française

Service linguistique CRB

Remerciements

Comme tant d'autres de nos produits, la présente publication n'est pas l'œuvre d'auteurs isolés, mais elle a profité des contributions, commentaires et suggestions d'un grand nombre de personnes.

Parmi ces contributeurs, nous souhaitons ici rendre hommage en premier lieu à Christina Opper, initiatrice du projet. Elle a développé le concept des formations CRB à trois modules, «Bases», «Pratique» et «Spécialisations», pour lesquels un manuel correspondant fut respectivement proposé. Voici la liste des personnes ayant contribué en tant qu'auteurs aux manuels CRB:

Descriptifs et coûts de construction

Peter Bernet, Hubert Bühlmann, Tanja Knuser (anciennement Heublein), André Maumary, Albert Müller, Peter Rechsteiner, Bruno Wegmüller, Peter Zwick.

De l'étude aux descriptifs

Heinz Eberhart, Kurt Frei, Tanja Knuser (anciennement Heublein), André Maumary, Christian Pestalozzi, Roger Wälchli.

Maîtrise des coûts de construction: théorie et application

Ramon Bühlmann, Ruedi Gebhard, Christof Messner, Axel Paulus, Prof. Dr. Christian Stoy.

Notre nouveau manuel pratique n'aurait pu voir le jour sans ce précieux fondement.

Manuel pratique – Coûts et prestations dans le processus de construction

Roger Wälchli est responsable de la réalisation de ce manuel. Il s'est pleinement engagé dans cette tâche et a veillé à ce que les contenus soient intégralement mis à jour. Nous avons ainsi la chance, et par surcroît nos lecteurs, de profiter de ses connaissances techniques ainsi que de ses expériences tirées et enrichies de la pratique. Tanja Knuser et Peter Müller ont mis à jour et actualisé le chapitre 04. Pour la résolution des questions juridiques, nous remercions Carlo Peer pour sa coopération compétente et courtoise.

De sorte que la mise en forme des contenus les valorise, Franziska Jungen a donné à notre ouvrage un layout tout à fait pertinent. Les échanges poursuivis tout au long du processus d'élaboration furent un très grand enrichissement pour chacun.

Nos premiers «relecteurs», à savoir Sarah Fäh, Heinz Eberhart, Gaby Jefferies ainsi que Mario Orsenigo, ont contrôlé la qualité de notre ouvrage du point de vue stylistique aussi bien que des contenus. Le lectorat final quant à lui fut assuré par Cristina Giudicetti, avec son professionnalisme coutumier - rapidité, gentillesse et attention aux détails.

Avant-propos

Le nouveau Manuel pratique est un atout décisif pour la numérisation et une aide concrète à la compréhension dans le secteur de la construction. Cet E-Book réunit les trois manuels de formation existants et simplifie l'accès aux connaissances de base propres au processus de construction.

Sur près de cent pages, le manuel pratique décrit les relations entre coûts et prestations dans le processus de construction. Il explique la mise en pratique des outils de travail CRB et apporte les connaissances de base aussi bien pour la formation initiale que continue. Cet ouvrage vient ainsi compléter les cours CRB. Il donne une réponse rapide aux questions essentielles et est parfaitement adapté à l'étude en autodidacte.

Eléments de base pour la formation continue

Depuis 2007, les trois manuels bleus de CRB «Descriptifs et coûts de construction», «De l'étude aux descriptifs» et «Maîtrise des coûts de construction: théorie et application» aident à comprendre et à utiliser au mieux les outils de travail de CRB dans la pratique. Avec ces ouvrages qui ont fait date, nous avons concrétisé notre souhait de proposer à nos clients non pas seulement des publications mais également les méthodes pour en faire un usage pertinent. Ils constituaient d'excellents compléments aux supports de cours et servaient d'ouvrages de référence lors de l'étude en autodidacte. Autant de fonctions que la nouvelle publication, au service des formateurs aussi bien que des participants aux cours, continuera de remplir.

Pour autant, notre offre s'est néanmoins étoffée au fil des années: la formation continue porte désormais sur les coûts et les prestations dans le processus de construction, les compétences et l'organisation, les couleurs, les matériaux, la conception et la transformation numérique.

Et plutôt que de simple «formation», on parle désormais de «formation continue». Ce changement d'appellation montre que les participants sont activement impliqués dans le processus d'acquisition des connaissances et qu'ils sont eux-mêmes responsables de la réussite de leur apprentissage.

Les manuels ont aussi fait leur temps: de nouvelles normes sont apparues, la terminologie a évolué et CRB a mis à jour ses outils et en a développé de nouveaux. Ils continuent d'être très appréciés, en particulier par les instituts de formation. C'est pourquoi nous avons décidé de regrouper les trois ouvrages en un seul et de publier le nouveau «Manuel pratique – Coûts et prestations dans le processus de construction» sous forme d'E-Book.

Pourquoi numérique?

Par rapport à un livre imprimé, le livre électronique présente divers avantages:

- L'accès est possible à tout moment, en ligne ou hors ligne.
- Il n'y a plus de livre à transporter; on a toujours un smartphone, un ordinateur portable ou une tablette à portée de main.
- Il dispose de multiples fonctions très pratiques. La fonction recherche permet d'effectuer des recherches sur tout le contenu: la recherche par mots-clés aide notamment à trouver rapidement des thèmes particuliers. Des répertoires individuels sont possibles grâce aux signets et aux notes qui peuvent être partagés avec d'autres.
- Les bureaux d'études, les groupes de travail ou les autorités peuvent constituer une base de connaissances qui sera ensuite mise à la disposition de tous.
- De la même manière, l'E-Book peut être utilisé dans les cours des institutions de formation.
- Il est durable, car aucun papier n'est utilisé, la production ne se faisant qu'en cas de besoin.

Nous espérons qu'en tant que lectrices et lecteurs vous pourrez tirer grand profit de cette publication.

Johannes Herold, Responsable de la formation continue

Zurich, mai 2023

Impressum	
Remerciements	
Avant-propos	
Chapitre 1 – Processus d'étude et de réalisation	
1.1 Introduction	1
1.2 Conditions cadres	2
1.3 Les intervenants dans un projet de construction	3
1.4 Modèle d'organisation	8
1.5 Déroulement des opérations	12
1.6 Management de projet	15
1.7 Lots	16
1.8 Saisie des données de projet	17
1.9 Trucs et astuces	21
Chapitre 2 – Planification des coûts	
2.1 Introduction	22
2.2 Détermination des coûts	24
2.3 Evaluation des besoins financiers	27
2.4 Estimation sommaire des coûts	28
2.5 Estimation des coûts	28
2.6 Devis	28
2.7 Contrôle des coûts / Pilotage des coûts	29
2.8 Décompte final	31
2.9 Trucs et astuces	31
Chapitre 3 – Codes des coûts de construction	
3.1 Introduction	32
3.2 CFC	34
3.3 eCCC	36
3.4 Détails relatifs à l'eCCC	38
3.5 Auxiliaires d'application	42
3.6 Trucs et astuces	45
Chapitre 4 – eCCC-Gate	
4.1 Introduction	46
4.2 Structure conceptionnelle	47
4.3 Interopérabilité	48
4.4 Mise en pratique	48
4.5 Exemples en chiffres	49
4.6 Valeurs référentielles individuelles	50
4.7 Trucs et astuces	52
Chapitre 5 – Catalogue des articles normalisés CAN	
5.1 Introduction	53
5.2 Classification et structuration	53
5.3 Domaines d'application	59
5.4 Descriptif	61
5.5 Comment utiliser le CAN?	61
5.6 Comment un chapitre CAN prend-il forme?	65
5.7 Trucs et astuces	66
Chapitre 6 – Bases pour la saisie des prestations	
6.1 Introduction	67
6.2 Mise à disposition de bases normatives	67
6.3 Types d'articles	69
6.4 Etablir des descriptifs	72
6.5 Trucs et astuces	75

Chapitre 7 – Appel d'offres et adjudication

7.1 Introduction	76
7.2 Appel d'offres	77
7.3 Procédure d'adjudication	80
7.4 Examen de l'offre	83
7.5 Proposition d'adjudication	84
7.6 Recours	84
7.7 Particularités	86
7.8 Echange de données	88
7.9 Trucs et astuces	89

Chapitre 8 – Métré et rémunération

8.1 Introduction	90
8.2 Modes de métré	91
8.3 Ecart relatifs aux prestations	92
8.4 Genres de prix	93
8.5 Renchérissement	94
8.6 Trucs et astuces	95

- 8.1 Introduction
- 8.2 Modes de métré
- 8.3 Ecart relatifs aux prestations
- 8.4 Genres de prix
- 8.5 Renchérissement
- 8.6 Trucs et astuces

L'essentiel est de traiter les règles de métré et les conditions de rémunération de manière professionnelle, aucune des parties contractantes ne doit être avantagée ou désavantagée. La partition des tâches par spécialité (division des phases d'études et de réalisation) dans le secteur de la construction amplifie encore cet aspect. Lors de la mise en pratique des conditions de rémunération et des règles de métré, les problèmes qui se présentent sont souvent dus à des informations manquantes dans l'appel d'offres ou bien à des informations insuffisantes de la part des parties contractantes. Pour pouvoir établir et/ou contrôler un métré transparent et clair, il faut beaucoup d'expérience.

8.1 Introduction

Base

La base d'un métré transparent et d'une rémunération correcte est constituée des conditions contractuelles CGC «Conditions générales pour la construction» qui indiquent en détail les dispositions concernant la conclusion, le contenu et le déroulement des contrats d'entreprise. Les CGC ont pour but de régler les droits et les obligations du maître de l'ouvrage et de l'entrepreneur de telle sorte que les spécifications de l'ouvrage décrites par les normes techniques ou exigées par le maître de l'ouvrage ou le mandant soient respectées de manière efficace lors des travaux de construction. Elles complètent et précisent la norme SIA 118 «Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction» avec une orientation spécifique au corps de métier.

Les CGC définissent notamment

- les notions (terminologie);
- les obligations des parties contractantes;
- les conditions de rémunération (définissent les prestations comprises et non comprises);
- les règles de métré (définissent la «manière de procéder» au métré de la prestation).

Les conditions de rémunération et règles de métré des normes de la SIA (SIA 118/xxx) et de la VSS (SN 507 7xx) figurent également au paragraphe 000 du CAN correspondant.

Restrictions pour la direction des travaux

Le maître d'ouvrage est représenté par la direction des travaux selon l'art. 33 ss de la norme SIA 118. Les pouvoirs de la direction des travaux sont souvent restreints. Cela doit apparaître dans le contrat d'entreprise, afin que l'entrepreneur en soit informé. Il peut s'agir des restrictions suivantes (source: KBOB):

- les modifications du contrat qui ne constituent pas des modifications de commande
- les modifications de commande qui ont une incidence sensible sur les délais, la qualité et les coûts
- la réclamation et la mise en œuvre de sûretés et de peines conventionnelles
- la reconnaissance des métrés [art. 142 al. 1 norme SIA 118] et la signature des rapports de régie [art. 47 al. 2 norme SIA 118] par la direction des travaux valent présomp-

- tion de fait de l'exactitude de ces données, elles ne constituent cependant pas une reconnaissance de dettes du maître d'ouvrage.
- Reconnaissance des factures y compris le décompte final (modification de l'art. 154 al. 3, norme SIA 118)
 - Droits liés à la garantie pour les défauts: déclarations concernant l'existence de défauts constatés lors de la réception de l'ouvrage ou d'une partie d'ouvrage.
 - Mandats supplémentaires: la direction des travaux peut adjudger de façon indépendante des travaux portant sur des prestations ou des fournitures uniques et formant un tout qui sont inscrites au devis et dont le prix ne dépasse pas CHF 5'000.- (hors TVA) par cas.

8.2 Modes de métré

On fait la distinction entre deux modes de métré:

- le métré effectif (art. 141 norme SIA 118)
mesurage, pesage ou comptage en «régie»
- le métré théorique (art. 143 norme SIA 118)
indications dimensionnelles établies sur la base des plans selon «plan»

Auditabilité

Le métré est consigné dans un attachement (art. 142 norme SIA 118). La direction des travaux et l'entrepreneur établissent le métré ensemble. La reconnaissance est confirmée par leur signature conjointe. Le métré doit être réalisé régulièrement et à temps (délai d'un mois). Il faut accorder une extrême attention à la traçabilité pour être en mesure de fournir plus tard des informations sur le calcul. La direction des travaux est le premier interlocuteur en matière d'auditabilité, de traçabilité et de plausibilité du métré en cas de contrôle financier.

Dans la pratique, le métré est souvent préparé par l'entrepreneur et remis ensuite à la direction des travaux pour contrôle. Comme pour les travaux en régie, les divergences éventuelles doivent être rectifiées dans un délai d'un mois.

Dans la pratique, on procède souvent à des «conversions» pour permettre une mise en œuvre efficace de ces exigences supplémentaires proprement dites, sans surcharge administrative. Cette procédure doit être expliquée avec le plus grand soin, de manière détaillée et transparente, afin de ne pas entrer en conflit avec l'article sur l'escroquerie du Code pénal.

Art. 146 CP (escroquerie)

¹ Quiconque, dans le dessein de se procurer ou de procurer à un tiers un enrichissement illégitime, induit astucieusement en erreur une personne par des affirmations fallacieuses ou par la dissimulation de faits vrais ou la conforte astucieusement dans son erreur et détermine de la sorte la victime à des actes préjudiciables à ses intérêts pécuniaires ou à ceux d'un tiers, est puni d'une peine privative de liberté de cinq ans au plus ou d'une peine pécuniaire.

² Si l'auteur fait métier de l'escroquerie, la peine sera une peine privative de liberté de dix ans au plus ou une peine pécuniaire de 90 jours-amende au moins.

Il existe différentes possibilités pour contrôler le métré. Le mode de traitement souhaité des bases de métré doit être déterminé en commun avant le début des travaux. Les instruments suivants peuvent contribuer à l'obtention d'un métré plausible:

- Plans métrés
- Bulletins de livraison / rapports (demander ou consulter)
- Gestion de «Listes ouvertes» (heures de pompage, fourniture de matériaux, rondes de contrôle)

- Documentation photo (métré, qualité)
- Comparaison des rapports journaliers
- Contrôles de plausibilité et contrôles aléatoires (outil de bilan massique)
- Visites de chantier régulières

Rapports

Des rapports journaliers doivent être établis et remis à la demande de la direction des travaux (art. 36 al. 4 norme SIA 118). Ils doivent indiquer les travaux exécutés, le nombre de travailleurs et l'inventaire. Des rapports correctement établis et détaillés sont très utiles en cas de litiges.

Les rapports de transport se présentent sous diverses formes et sont établis par différents entrepreneurs (bulletins de livraison, bulletins de transport, bulletins de pesage, bulletins de décharge).

Les rapports de régie doivent être établis chaque jour. La direction des travaux examine les rapports dans un délai de 7 jours et traite les divergences dans un délai d'un mois (art. 47 norme SIA 118). La surveillance (contremaître, chef d'équipe) et la conduite (conducteur de travaux) doivent être définies en tenant compte des responsabilités. La direction des travaux par l'entrepreneur est assurée par le contremaître ou le chef d'équipe (art. 57 norme SIA 118). La dernière possibilité de facturation des travaux en régie est le décompte final, bien qu'il soit recommandé d'établir la facturation en continu chaque mois (art. 55, art. 153 norme SIA 118).

8.3 Ecart relatifs aux prestations

On fait la distinction entre cinq écarts relatifs aux prestations:

- Supplément (avant-métré plus élevé)
- Déduction (avant-métré est moins élevé)
- Modification de prestation (avant-métré ou avenant)
- Prestation supplémentaire (avenant)
- Modification du projet (avenant)

Les écarts relatifs aux prestations peuvent également être occasionnés par des estimations incorrectes:

- Teneur en armature (p. ex. 90 kg Fe/m³ constr. béton)
- Chiffres proportionnels (coffrage/béton, plancher/plinthes, chiffre d'affaires par personne)
- Heures de pompage (GWSP, analyse météorologique)
- Largeur de tranchée, talus
- Bilan massique / facteurs d'ameublissement
- Tolérances dimensionnelles

Les écarts relatifs aux prestations sont souvent des sources de litiges (art. 37 norme SIA 118; art. 82 CO). Il convient à cet égard de noter ce qui suit:

- La remarque dans le descriptif «... l'avis de la direction des travaux fait foi ...» ne correspond pas aux directives de la SIA 118. En cas de doute, le juge interprète le contrat tel qu'il a été compris par le destinataire (entrepreneur).
- L'entrepreneur n'a pas le droit d'interrompre les travaux contrairement au contrat.
- Le maître d'ouvrage n'a pas le droit de réduire ni de retenir les montants dus contrairement au contrat.
- Dans la pratique, une «expertise technique succincte» externe aide généralement à interpréter la norme et/ou le CAN de façon correcte et indépendante.

Les écarts relatifs aux prestations entraînent souvent des suppléments. Les articles pertinents de la norme SIA 118 permettant de justifier les avenants sont les suivants:

- projet pas suffisamment clair (art. 5)
- descriptif incomplet (art. 8)
- modification de commande (art. 84 ss)
- modification de quantité (art. 86)
- absence de prix unitaires (art. 87)
- modification des conditions d'exécution (art. 87)
- perturbation du déroulement des travaux (sur la base de différents articles)

Suppléments dus à des écarts relatifs aux prestations dont la responsabilité incombe à la planification et/ou à la direction des travaux:

- planification non adaptée au cadre financier (architectes concepteurs, professionnels spécialisés)
- mauvaise planification
- détermination des coûts inexacte (devis estimatif, devis)
- direction des travaux déficiente (délais, qualité, coûts)
- soutien insuffisant au maître d'ouvrage (information, conséquences)

8.4 Genres de prix

La norme SIA 118 opère une distinction entre quatre genres de prix.

Prix unitaire (art. 39 norme SIA 118)

- Le concepteur a un devoir de diligence pour l'élaboration du descriptif
- Le maître d'ouvrage assume le risque lié aux quantités pour le métré
- Les prix unitaires sont fermes, c'est-à-dire indépendants de la quantité de travail ou des coûts de l'entrepreneur
- Rémunération = quantité exécutée x prix unitaire
- Les prix unitaires sont sujets à l'adaptation au renchérissement

Prix global (art. 40 norme SIA 118)

- L'entrepreneur assume le risque lié aux quantités pour le métré et a un devoir de diligence à cet égard
- Les plans prennent ici une très grande importance, car on ne s'appuie plus sur les indications de quantité du descriptif. L'ordre de priorité des documents du contrat est donc en partie rompu (art. 21 norme SIA 118).
- Les prix globaux sont sujets à l'adaptation au renchérissement

Prix forfaitaire (art. 41 norme SIA 118)

- Les conditions applicables sont les mêmes que pour le prix global, à la différence que le prix forfaitaire n'est pas sujet à l'adaptation au renchérissement.

Taux de régie (art. 48 ss norme SIA 118)

- Les taux de régie sont un genre particulier de prix unitaire et sont utilisés pour les travaux en régie.

Une rémunération supplémentaire est due pour tous les genres de prix (art. 38 al. 3 norme SIA 118), en cas de «circonstances particulières» (art. 58 à 61 norme SIA 118; art. 373 al. 2 CO) ou de «modification de commande» (art. 84 à 91 norme SIA 118).

Acomptes (art. 144 à 148 norme SIA 118)

L'entrepreneur a droit à un acompte mensuel. La base de calcul est la suivante

- l'avant-métré estimé (20 % de retenue)
- le métré provisoire (5 % ou 10 % de retenue)
- le métré rectifié (5 % ou 10 % de retenue)
- le plan de paiement
- la vérification continue du planning (les retards et les prolongations de délais en-

traînent toujours des surcoûts)

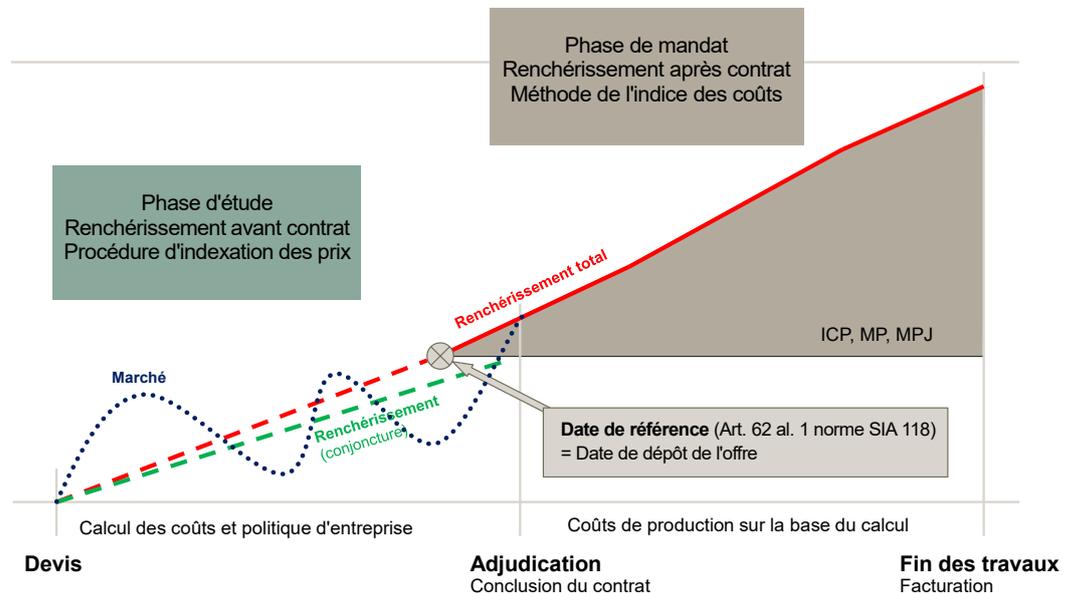
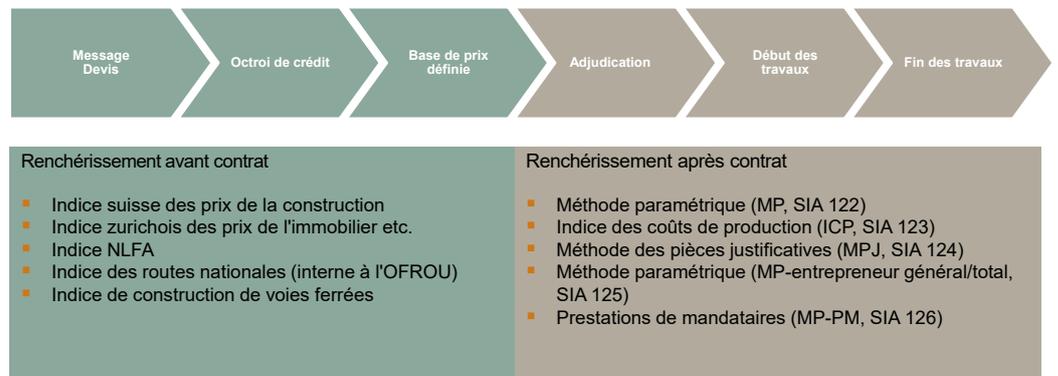
Décompte final (art. 153 à 156 norme SIA 118)

Rémunération arrêlée aux prix unitaires, globaux et forfaitaires convenus sur la base du métré définitif. La présentation a lieu deux mois au plus tard après la réception.

Le montant final encore dû doit à peu près correspondre à la retenue. Le versement de la retenue doit seulement être effectué après la réception du certificat de garantie et si toutes les conditions contractuelles sont remplies.

8.5 Renchérissment

A ce propos, il convient de faire la distinction entre le renchérissement précontractuel et le renchérissement contractuel.



Renchérissment précontractuel

Le renchérissement précontractuel concerne les variations de prix ayant lieu entre la date de référence du devis approuvé et l'adjudication (date de référence de l'offre). On part ici du principe que le devis approuvé, y compris les crédits supplémentaires, constituent généralement la base du crédit d'exécution approuvé. Le renchérissement précontractuel peut être positif, négatif ou neutre.

Renchérissement contractuel

Le renchérissement contractuel désigne la différence des coûts entre la date de référence de l'offre et la période d'exécution des prestations. Il doit être convenu dans le contrat d'entreprise ou le contrat de services et peut être positif, négatif ou nul. Ses bases sont définies dans la norme SIA 118, ainsi que dans les normes contractuelles suivantes:

- SIA 122: Variation de prix: Procédure selon la méthode paramétrique
- SIA 123: Variation de prix: Procédure selon l'indice des coûts de production (ICP sur la base des modèles de coûts CAN)
- SIA 124: Variations de prix: Procédure selon la méthode des pièces justificatives (MPJ)
- SIA 125: Variations de prix dues au renchérissement pour les prestations des entreprises générales et des entreprises totales (MP-GU/TU)
- SIA 126: Variation de prix: Procédure selon la méthode paramétrique pour les prestations des mandataires (MP-PM)

Principe du renchérissement (art. 64 norme SIA 118)

«Lorsque les salaires et charges ou les prix retenus dans la base de calcul (art. 62 al. 2) augmentent ou diminuent, la rémunération de l'entrepreneur varie en conséquence».

Début différé de la variation de prix

Il est possible de définir dans le contrat la date à partir de laquelle la variation de prix (renchérissement) due par le maître d'ouvrage doit être rémunérée.

Dans ce cas, les consignes suivantes s'appliquent:

- La date du début différé doit être communiquée avec l'appel d'offres et définie contractuellement.
- La procédure applicable au calcul des variations de prix après cette date doit être définie.
- Même en cas de début différé, la différence de coûts entre la date de référence et la période d'exécution des prestations s'applique.

8.6 Trucs et astuces

- Il est recommandé de se familiariser avec les CGC dès avant le début de l'appel d'offres ou de l'exécution. Cela permet de décrire correctement toutes les prestations non comprises.
- Les entreprises spécialisées (travaux spéciaux de génie civil, étanchéité) ont souvent leurs propres dispositions d'offre et d'exécution dont il convient de tenir compte dès l'appel d'offres.
- Le «Guide relatif au calcul du renchérissement précontractuel dans les projets de construction: variation de prix entre l'établissement du devis et l'adjudication (date de référence)» et le «Guide relatif au calcul du renchérissement contractuel dans les projets de construction: variations de prix à compter de la date de référence (date de la remise de l'offre)» expliquent très bien la marche à suivre. Voir rubrique «Variation de prix» sous kbob.admin.ch.