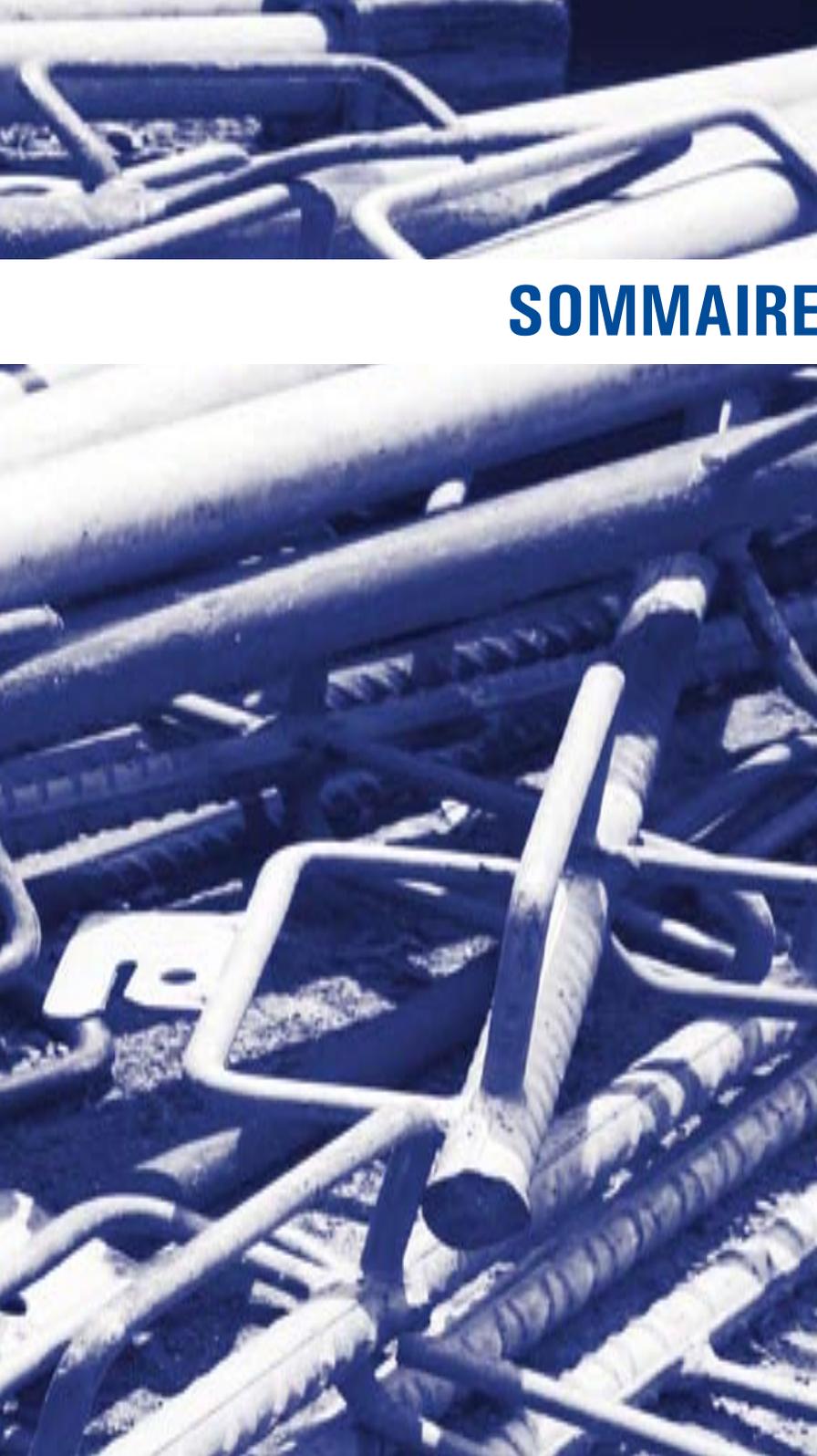




**ADDENDA AU MANUEL
«DESCRIPTIFS ET COÛTS DE CONSTRUCTION»**

Centre suisse d'études pour la rationalisation de la construction CRB



SOMMAIRE

Nouveautés	3
La parole aux experts	4
En lisant l'Addenda...	5

1 Le Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât) 6

1.1 Introduction	7
1.2 En bref	7
1.3 Systématique de l'eCCC-Bât	9
1.4 Fonctionnement de l'eCCC-Bât	11
1.5 Application de l'eCCC-Bât	14
1.6 Calcul des coûts référentiels	15

2 Les types d'éléments 18

2.1 Introduction	19
2.2 Fonctionnement des types d'éléments	19

3 L'interopérabilité des standards CRB 23

3.1 Introduction	24
3.2 Fonctionnement de l'interopérabilité	25
3.3 Structure de l'adjudication	28
3.4 Structure du projet	28

Durabilité	29
Testez vos connaissances	29
Le groupe de travail	30
Impressum	31

Bibliographie

- Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât, SN 506 511, 2009)
- Manuel d'utilisation de l'eCCC-Bât (2009)
- Catalogue des types d'éléments (CTE, 2009)
- Subdivision par types d'ouvrages (STO, 2009)
- Catalogue des articles normalisés (CAN)
- Manuel «Descriptifs et coûts de construction»
- Manuel «De l'étude aux descriptifs»
- Guide «Maîtrise des coûts de construction: théorie et application»
- Modèle de prestations SIA 112 (2001)
- Norme SIA 416 (2003) «Surfaces et volumes des bâtiments»
- Norme SIA 469 (1997) «Conservation des ouvrages»

Nouveautés

Publié en 2007, le manuel «Descriptifs et coûts de construction» est une initiation aux standards CRB pour la conception et la construction. Son rapide succès auprès des praticiens en a fait une référence. Il constitue la première pierre angulaire des trois modules de formation CRB (Bases, Pratique, Spécialisations).

Entre-temps, CRB a édité de nouveaux standards. Ainsi, la norme SN 506 511 Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât) est entrée en vigueur au printemps 2009. D'autres instruments ont suivi: le Catalogue des types d'éléments (CTE) et la Subdivision par types d'ouvrages (STO). Ces nouveaux instruments se fondent en partie sur les standards CRB existants, en particulier le Catalogue des articles normalisés (CAN). L'eCCC-Bât ne remplace pas le Code des frais par éléments (CFE, 1995), ni le Code des frais de construction (CFC, 2001), qui restent applicables. Il les complète plutôt dans la mesure où il synthétise les diverses codifications des coûts en une seule norme.

Pour les lecteurs du premier manuel, il s'agit donc de se mettre à la page. Telle est la mission du présent Addenda, qui a pour ambition de faciliter l'accès à une méthodologie d'avenir pour la maîtrise des coûts de construction.

L'Addenda

s'adresse à quiconque souhaite aborder la maîtrise des coûts de construction grâce aux nouveaux standards CRB. Son étude fait partie des prérequis pour la compréhension du guide «Maîtrise des coûts de construction: théorie et application», premier guide du troisième module.

Ses trois chapitres sont bâtis selon le même canevas que les autres manuels CRB. En prélude, la rubrique «La parole aux experts» (interview) permet de situer rapidement le sujet. Chaque chapitre commence par un bref tour d'horizon, puis approfondit progressivement la matière. La rubrique «Durabilité» complète le sujet en récapitulant les différents aspects liés au développement durable. Un petit questionnaire final («Testez vos connaissances») permet à chacun de vérifier en autodidacte les connaissances acquises. Les réponses au test figurent dans la bibliothèque en ligne (www.crb.ch). Vous y trouverez également un test avancé avec ses solutions.

Le projet virtuel «Maison Insilva», qui sous-tend en filigrane les trois modules de formation, sert également de référence ici.

Le dossier complet du projet, notamment l'analyse des coûts et l'analyse par types d'éléments, figure in extenso dans la bibliothèque en ligne sur www.crb.ch, sous «Formation».

Vos avantages:

- professionnalisation de la maîtrise des coûts de construction
- méthodologie du calcul des coûts
- développement des bases de données et des coûts référentiels
- amélioration de la transparence des coûts
- rationalisation du travail grâce au calcul rapide des coûts
- atout professionnel sur le marché de l'emploi

bâtiment. A mon avis, l'eCCC-Bât va stimuler la productivité, parce qu'il fournit des réponses très rapides aux questions essentielles liées au développement des projets.

Que conseillez-vous au novice qui commence son activité sans coûts référentiels à disposition?

Je lui conseille de stocker tous les coûts référentiels dont il entend parler pendant les cours sur la méthode par éléments et sur le Catalogue des valeurs référentielles (CVR). Il peut aussi se référer aux données actualisées fournies par CRB pour les coûts référentiels et les ratios énergétiques. Je lui recommande par ailleurs de se procurer le décompte d'un ouvrage similaire à son projet et de l'analyser au moyen de l'eCCC-Bât. C'est un bon exercice, de surcroît assez simple pour que le novice y trouve satisfaction. Comme je le répète souvent, la démarche est comparable à un départ en voyage: de même qu'on prépare ses valises avant de partir, la problématique des coûts doit aussi faire partie de la réflexion dès les prémises du projet, car il ne s'agit pas seulement de concrétiser une idée architecturale, aussi belle soit-elle.

Avez-vous encore un bon conseil à nous donner?

Oui: je recommande à chaque concepteur de procéder lui-même à l'estimation des coûts. Dans notre bureau, l'architecture prime bien sûr,

mais l'estimation des coûts est néanmoins indissociablement liée au développement du projet. La question des coûts de construction ne doit pas paralyser la créativité, mais bien plutôt la dynamiser. Celui qui accepte ce processus sera rapidement à même de reconnaître les facteurs de coûts déterminants. Il pourra ainsi assister le maître d'ouvrage en connaissance de cause, voire lui faire accepter, le cas échéant, des solutions audacieuses.

Propos recueillis par Christina Opper

* Portrait:

Manfred Huber, arch. dipl. EPF/SIA (1972), a étudié à l'EPFZ et a effectué un échange d'une année à Ahmedabad (Inde). Il fonde en 1999, directement après les études, son propre bureau *aardeplan Architekten*, atelier d'architecture, de design et de conception, à Baar. Il associe dès le départ architecture de qualité et développement durable. Aujourd'hui, 12 collaboratrices et collaborateurs cultivent cette idée. Le palmarès du bureau *aardeplan* compte de nombreux projets hors du commun, dont l'aménagement de deux bateaux de ligne, ainsi que des ouvrages MINERGIE ou MINERGIE-P dans toute la Suisse.

En lisant l'Addenda ...

- vous serez au clair sur la structure de l'eCCC-Bât et ses finalités.
- vous saurez à quels stades du processus de conception et de construction l'eCCC-Bât peut être appliqué.
- vous comprendrez la composition des types d'éléments.
- vous connaîtrez les multiples applications des types d'éléments.
- vous serez familiarisé avec la nouvelle interopérabilité des coûts de construction à travers les divers instruments CRB.



1 LE CODE DES COÛTS DE CONSTRUCTION BÂTIMENT

Auteur:
Ramon Bühlmann

1.1	Introduction	7
1.2	En bref	7
1.3	Systématique de l'eCCC-Bât	9
1.4	Fonctionnement de l'eCCC-Bât	11
1.5	Application de l'eCCC-Bât	14
1.6	Calcul des coûts référentiels	15

La nouvelle norme suisse SN 506 511 Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât) définit une terminologie univoque, une hiérarchisation systématique des coûts et une représentation transparente des facteurs de coûts ainsi que des grandeurs référentielles. Étudions d'un peu plus près le but de l'eCCC-Bât, sa structure et ses applications, de même que l'agrégation des données pour le calcul des coûts référentiels.

1.1 Introduction

CRB développe des standards pour la construction depuis 50 ans. Deux de ces standards ont trait à la subdivision des coûts de construction: le Code des frais de construction (CFC), édité en 1966 et révisé en 2001, ainsi que le Code des frais par éléments (CFE), publié en 1995.

Le CFC est devenu un standard de référence utilisé bien au-delà du secteur de la construction et de l'immobilier. C'est un plan comptable hiérarchisant de manière uniforme les coûts de construction, de l'estimation au décompte final, en passant bien sûr par le devis.

Le CFE complète les instruments développés par CRB pour la maîtrise des coûts. A la différence du CFC 2001, qui subdivise les coûts par corps d'état, le CFE 1995 subdivise les coûts par éléments de construction. Dans le premier cas, on additionne les coûts par corps d'état pour obtenir le coût total. Dans le second cas, on additionne des éléments de construction caractérisés par des grandeurs référentielles.

Le CFC 2001 et le CFE 1995 sont deux subdivisions incompatibles. C'est la raison pour laquelle l'idée d'une subdivision ambivalente germe vers la fin des années 1990. L'objectif est de développer une norme valable du début à la fin du cycle de vie du bâtiment, dont le niveau de précision est modulable en fonction des phases de conception et de construction.

En vigueur depuis le printemps 2009, la norme

suisse SN 506 511 Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât, cf. fig. 1) concrétise cet objectif. Cette nouvelle norme développe la méthodologie du CFC 2001 et du CFE 1995, qui restent par ailleurs applicables.



Fig. 1: Le Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât), nouvelle norme suisse en vigueur depuis 2009.

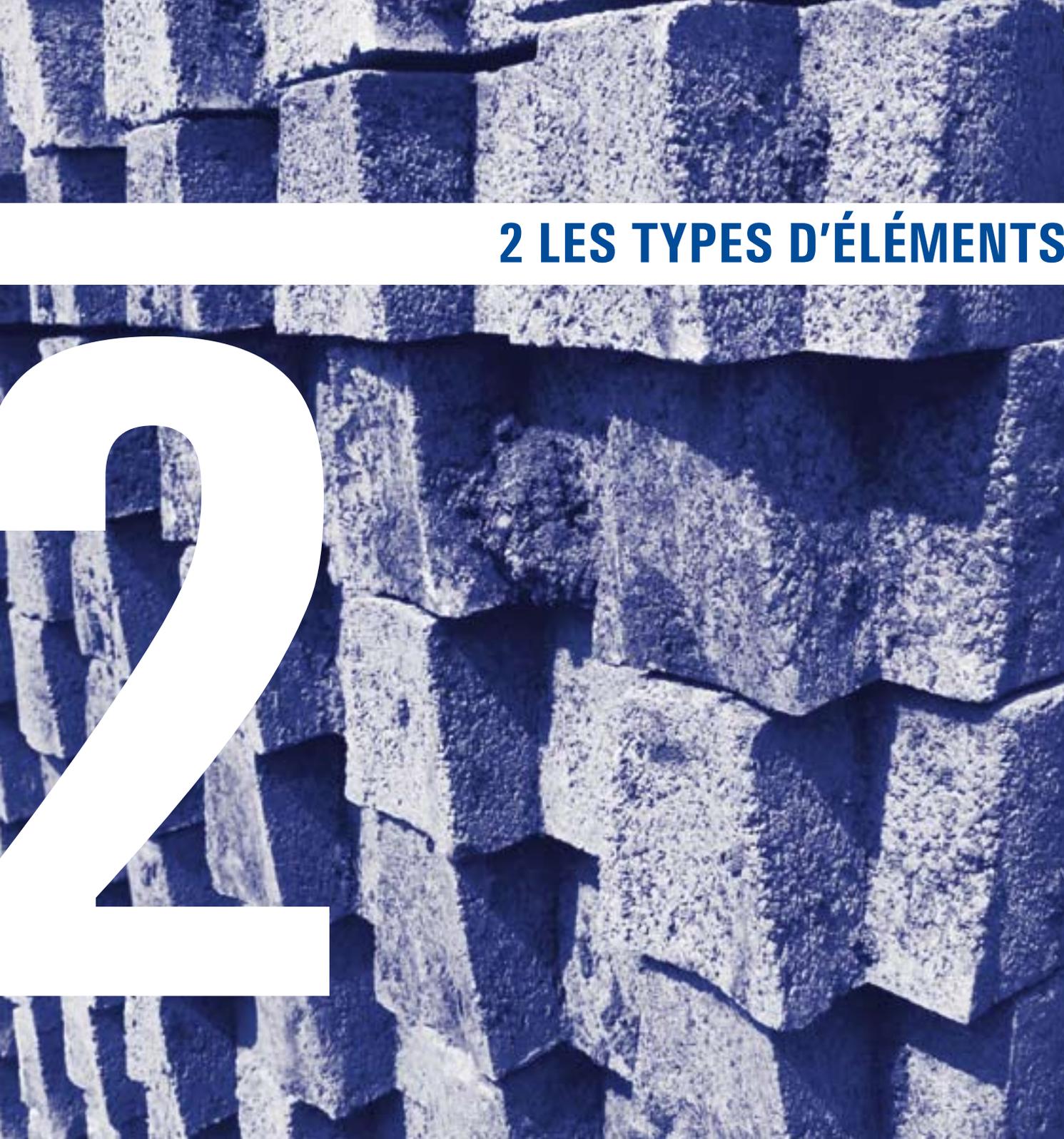
1.2 En bref

Le Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât) répertorie tous les coûts liés à une opération de construction. Sa systématique s'applique uniformément à toutes les phases de la gestion des coûts (estimation, optimisation, contrôle, pilotage, décompte, analyse statistique). Elle rend ainsi les données interopérables à travers toutes les phases de conception, de construction et d'exploitation.

Le grand avantage de l'eCCC-Bât réside dans la standardisation des grandeurs référentielles, qui permettent d'adapter la précision des coûts référentiels en fonction de l'avancement du projet. On peut ainsi calculer et affiner les coûts référentiels (coûts par quantités) niveau après niveau, de la subdivision eCCC-Bât aux articles du CAN.

Autre progrès déterminant, l'eCCC-Bât met en corrélation la planification des coûts et la description des prestations. Les types d'éléments constituent le maillon intermédiaire entre eCCC-Bât et CAN. C'est la subdivision par types d'éléments qui permet l'interopérabilité complète des données à tous les niveaux de la planification des coûts.

Par ailleurs, l'eCCC-Bât profite directement à l'utilisateur dans la mesure où celui-ci peut développer ses propres coûts référentiels et comparer les coûts de son projet à ceux d'autres projets de référence. L'interopérabilité des données garantit le suivi et le contrôle des coûts.



2 LES TYPES D'ÉLÉMENTS

Auteur:
Ramon Bühlmann

2.1 Introduction	19
2.2 Fonctionnement des types d'éléments	19

La subdivision par types d'éléments est sous-jacente à l'eCCC-Bât. Chaque type d'éléments est doté d'une définition univoque précisant ses caractéristiques et dimensions essentielles. Sa description est composée à partir des articles CAN qui en influencent le prix. Il s'agit d'étudier de plus près les caractéristiques des types d'éléments et leurs modalités d'application.

2.1 Introduction

Le Code des coûts de construction Bâtiment révolutionne certes la planification des coûts, mais une question essentielle reste à résoudre: comment mettre en relation la planification des coûts et la description des prestations? Il faut une passerelle méthodologique. Les types d'éléments remplissent précisément cette fonction en comblant le vide entre conception et réalisation. En effet, le type d'éléments est à la charnière du Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât) et du Catalogue des articles normalisés (CAN). Il se distingue par une définition univoque. Du point de vue systémique, il est hiérarchiquement subordonné au Code des coûts de construction Bâtiment.

Le recours aux types d'éléments accroît la transparence des coûts: les types d'éléments font l'objet d'une double classification, par rapport aux différents plans comptables (eCCC-Bât, CFC 2001) et par rapport au CAN. Ils entrent ainsi dans la panoplie des instruments servant à l'enregistrement des coûts et au calcul des coûts référentiels.

La subdivision par types d'éléments constitue une grammaire commune pour les mandants, les concepteurs et les exécutants: ils peuvent ainsi se référer à une représentation uniforme des coûts. Cette subdivision s'applique à tous les genres d'opération: constructions neuves, agrandissements, transformations, adaptations,

travaux d'entretien, de remise en état ou de renouvellement. La subdivision par types d'éléments s'applique aussi bien à la conception qu'à la réalisation de bâtiments et d'ouvrages de génie civil. Le Catalogue des types d'éléments (CTE) indique de surcroît différents ratios tels que ratios énergétiques, etc. (cf. aussi p. 29).

Le type d'éléments présente sept caractéristiques:

- Il matérialise la forme typique d'un élément du Code des coûts de construction Bâtiment.
- Il définit intégralement les caractéristiques et les dimensions pertinentes.
- Il est décrit à l'aide des sous-articles CAN déterminants pour le prix de l'opération.
- Il intervient dans les phases suivantes: étude du projet, appel d'offres, réalisation.
- Il sert à établir des devis.
- Il sert à établir des descriptifs sommaires et à évaluer des projets.
- Il permet la rétroaction des coûts entre réalisation et conception.

2.2 Fonctionnement des types d'éléments

Passons en revue les différents paramètres des types d'éléments pour mieux en comprendre le fonctionnement dans la pratique (cf. fig. 9, page suivante).

1 Mise en corrélation avec l'eCCC-Bât

Principe: un type d'éléments est toujours corrélé à un élément eCCC-Bât au moins. Les coûts des prestations selon CAN étant incorporés dans le type d'éléments, on peut reprendre cette information dans l'eCCC-Bât. Les types d'éléments peuvent aussi être mis en corrélation avec plusieurs éléments eCCC-Bât.

Exemple: le type d'éléments «paroi en béton, d = 0.20 m, type 2» peut être mis en corrélation avec les éléments eCCC-Bât «C 2.1 Parois porteuses extérieures» et «C 2.2 Parois porteuses intérieures».

2 Désignation

Principe: la désignation d'un type d'éléments mentionne en général deux caractéristiques, p. ex. matériau et dimension. Toutefois, un type d'éléments se caractérise par de nombreux autres paramètres. Sa désignation ne suffit donc pas pour l'identifier de manière univoque. Il faut donc se référer au code du type d'éléments.

3 L'INTEROPÉRABILITÉ DES STANDARDS CRB

Auteur:
Ramon Bühlmann

3.1	Introduction	24
3.2	Fonctionnement de l'interopérabilité	25
3.3	Structure de l'adjudication	28
3.4	Structure du projet	28

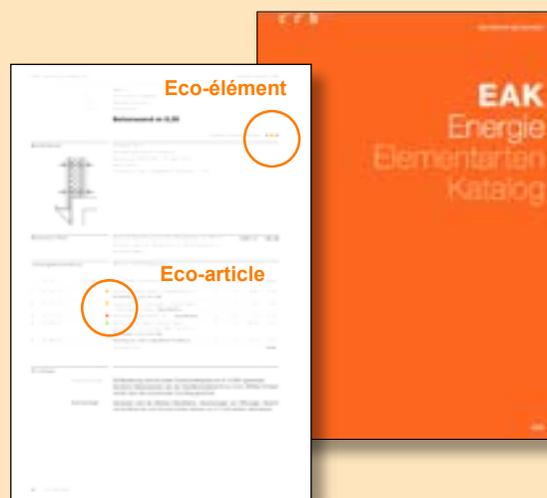
Le Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât), la subdivision par types d'éléments et le Catalogue des articles normalisés (CAN) sont les standards CRB grâce auxquels l'interopérabilité de la planification des coûts est garantie. Il s'agit de mettre en lumière ici les corrélations de la nouvelle norme avec les standards CRB. Des exemples illustrent l'interopérabilité des données et permettent ainsi de mieux comprendre la structure du projet et de l'adjudication.

Durabilité

Le Catalogue des types d'éléments Energie (CTE Energie) ajoute aux types d'éléments la composante écobilan en chiffrant les flux de matière et d'énergie (données EMPA/ecoinvent). Ces flux peuvent ainsi être évalués par rapport à leur impact sur l'environnement, les résultats étant exprimés en écopoints. Le CTE Energie intègre aussi les composantes «énergie grise» et «émissions de gaz à effet de serre» dans la définition des types d'éléments. Le concepteur peut ainsi rapidement analyser le cycle de vie des matériaux et leur mise en oeuvre. Le CTE Energie est un produit CRB qui complète les données CAN.

Définitions

- Ecopoints: notation de l'impact environnemental induit par l'utilisation des ressources naturelles, par la pollution de l'air, des eaux et du sol, ainsi que par l'élimination des déchets.
- Energie grise: énergie consommée par la fabrication d'un produit.
- Emissions de gaz à effet de serre: impact global des gaz à effet de serre, exprimé en équivalents CO_2 , sur lequel se fondent les estimations du réchauffement climatique.
- Ecobilans dans la construction: pour en savoir davantage, voir www.admin.ch (KBOB) ou www.eco-bau.ch («Recommandations KBOB»).



Le CTE Energie est publié seulement en allemand à ce jour.

Energie grise



Exemple illustrant l'estimation de l'énergie grise par parties d'ouvrage.

Testez vos connaissances

- A quoi sert le Code des coûts de construction Bâtiment?
- Quels sont les trois niveaux de la norme eCCC-Bât?
- Qu'est-ce qu'un type d'éléments?
- Quelles sont les applications possibles des types d'éléments?
- Comment l'interopérabilité des coûts fonctionne-t-elle?



LE GROUPE DE TRAVAIL / IMPRESSUM

Groupe de travail

Les spécialistes présentés ci-après ont été mandatés par CRB pour rédiger le présent Addenda au manuel «Descriptifs et coûts de construction», publié en 2007. Cet Addenda fait le point sur la nouvelle norme SN 506 511 Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât), en vigueur depuis 2009, et les types d'éléments, nouveau standard publié dans le Catalogue des types d'éléments (CTE).

La formation CRB a un double objectif: promouvoir les instruments CRB dans la formation professionnelle et la formation continue, et optimiser ainsi la pratique quotidienne des professionnels de la construction.

L'auteur

Ramon Bühlmann (1983) est ingénieur civil Bsc HESZ. Il termine ses études en 2008, à la Haute Ecole Spécialisée Zurich-Winterthour. Après un premier stage chez CRB en 2007, suivi d'un mandat à temps partiel également chez CRB, il est engagé à temps complet depuis août 2008 dans le cadre du projet crbox. Il a consacré son mémoire de bachelor aux techniques de gestion de chantier, et plus particulièrement aux instruments de gestion des coûts, jetant ainsi les bases du futur Code des coûts de construction Génie civil, dont il assure actuellement le développement.

Les experts

Peter Bernet (1971) est ingénieur civil ETS. Après ses études à l'ETS de Brugg-Windisch, il a travaillé plusieurs années dans la gestion de grands projets infrastructurels et dans l'analyse des coûts de construction de projets internationaux de lignes ferroviaires. De 2006 à 2009, il travaille chez CRB et contribue essentiellement au développement

des nouveaux instruments CRB ainsi que de la plateforme crbox.

Christof Messner (1973) est architecte EPF. Après ses études d'architecture à l'EPFZ, il a travaillé pendant plusieurs années dans divers bureaux d'études. Il entre en 2008 chez CRB, où il devient responsable de la conception des produits et, en particulier, des nouveaux instruments CRB.

Christina Opper (1962) est architecte HES. Après une formation de dessinatrice en bâtiment, elle étudie l'architecture et obtient son diplôme à la Haute école spécialisée de Mayence (D). En Suisse depuis 1990, elle devient journaliste spécialisée et publie dans différents magazines de renom. Dès 2000, elle devient rédactrice, puis cheffe rédactrice des périodiques «Umbauen + Renovieren», «Einfamilienhäuser» et l'édition spéciale «Wärme». En été 2005, elle entre chez CRB, où elle devient responsable de la formation. C'est sous sa direction que les experts mandatés par CRB développent la nouvelle formation sur les standards CRB.

La version française

Jean-Pierre Bolli (1967) est ingénieur civil ETS. Après ses études à l'ETS de Brugg-Windisch, il a travaillé plusieurs années dans des projets autoroutiers et ferroviaires pour un bureau d'ingénieurs neuchâtelois. Depuis 2003, il travaille dans un bureau spécialisé dans la gestion de projets et de travaux. Il est membre du Comité romand et de plusieurs groupes de travail CRB.

Henri Chappuis (1964) est licencié ès lettres et traducteur diplômé HES. Engagé auprès de la Commission des cartels de 1992 à 1994, il exerce par ailleurs en qualité de traducteur indépendant depuis 1992, notamment pour CRB. En 2000, il fonde à Neuchâtel le bureau HFC Traductions, qui développe des services de traduction pour les domaines spécialisés.

ADDENDA AU MANUEL «DESCRIPTIFS ET COÛTS DE CONSTRUCTION» Zurich, automne 2009

Editeur: Centre suisse d'études pour la rationalisation de la construction CRB, Zurich

Responsable du projet: Christina Opper, architecte, Formation, CRB, Zurich

Consultant: Paul Curschellas, membre de la direction, Production, CRB, Zurich

Groupe de travail: Ramon Bühlmann, ingénieur civil, Développement, CRB, Zurich
Christof Messner, architecte, Développement et conception des produits, CRB, Zurich
Peter Bernet, ingénieur civil, Wettingen

Conception du projet «Maison Insilva»: h2c_GmbH, Anna-Lena Heldt

Crédits photographiques: CRB, h2c_GmbH

Graphisme: h2c_GmbH, Philipp Hauzinger

Version française: Henri Chappuis, HFC Traductions, Neuchâtel

Révision: Jean-Pierre Bolli, ingénieur civil, Epalinges

Imprimerie: Multicolor Print AG, Baar. Impression sur papier FSC blanchi sans chlore.

Edition: Centre suisse d'études pour la rationalisation de la construction CRB, Zurich
www.crb.ch

c' r' b'

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. Le contenu intégral du présent ouvrage est protégé par les droits d'auteur. Tous les droits de reproduction, même partielle, de copie intégrale ou partielle (photocopie, microcopie, CD-ROM, etc.), de mise en programmes d'ordinateurs et de traduction sont réservés. Sont en particulier interdites la photocopie et l'utilisation du contenu du présent manuel dans les documents de cours ou sur support informatique destinés à l'enseignement. Copyright © 2009 by CRB, CH-8036 Zurich. Toute reproduction doit être expressément autorisée au préalable par l'éditeur. Tous droits réservés.

L'Addenda au manuel «Descriptifs et coûts de construction» complète les outils didactiques du module «Bases» de la formation CRB. Il fait le point sur l'état actuel des standards CRB et présente en particulier la nouvelle norme suisse SN 506 511 Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât), en vigueur depuis le printemps 2009.

Cet Addenda offre au lecteur un accès facile à la méthodologie de la maîtrise des coûts de construction. Il éclaire trois aspects:

- le Code des coûts de construction Bâtiment (eCCC-Bât)
- les types d'éléments
- l'interopérabilité des standards CRB

Les types d'éléments relient les données de conception et les données de réalisation, instaurant ainsi l'interopérabilité intégrale des données à travers tous les standards CRB.

Comme pour les autres manuels CRB, le lecteur autodidacte pourra approfondir la matière en consultant la bibliothèque en ligne du site www.crb.ch, sous «Formation», où il trouvera notamment des documents complémentaires et un test.

Centre suisse d'études pour la rationalisation de la construction CRB