

**Règlement SIA 108
2003**

s i a

**Règlement concernant les prestations et
honoraires des ingénieurs mécaniciens
et électriciens, ainsi que des ingénieurs
spécialisés dans les installations du
bâtiment**

schweizerischer
ingenieur- und
architektenverein

société suisse
des ingénieurs
et des architectes

società svizzera
degli ingegneri
e degli architetti

swiss society
of engineers
and architects

selnaustrasse 16
ch 8039 zürich
www.sia.ch



**Règlement concernant
les prestations et les honoraires des
ingénieurs mécaniciens et électriciens,
ainsi que des ingénieurs spécialisés dans
les installations du bâtiment**

Table des matières

	Page
Introduction	5
Art. 1 Conditions générales contractuelles	6
1.1 Droit applicable et ordre de priorité	6
1.2 Conclusion du contrat	6
1.3 Devoirs de l'ingénieur	6
1.4 Droits de l'ingénieur	7
1.5 Devoirs du mandant	7
1.6 Droits du mandant	7
1.7 Direction générale du projet	7
1.8 Prolongations de délais et modifications d'échéances	8
1.9 Responsabilité	8
1.10 Taxe sur la valeur ajoutée	8
1.11 Prescription	9
1.12 Fin anticipée du contrat	9
1.13 Médiation	9
1.14 Tribunaux	9
Art. 2 Mission et position de l'ingénieur	10
2.1 Activité de l'ingénieur	10
2.2 Position par rapport au mandant	10
2.3 Tâches de direction générale du projet	10
2.4 Tâches en tant que professionnel spécialisé et comme conseiller	10
Art. 3 Prestations de l'ingénieur	11
3.1 Convention sur les prestations	11
3.2 Articulation des prestations	11
3.3 Prestations ordinaires et prestations à convenir spécifiquement	11
3.4 Direction générale du projet	12
3.5 Collaboration entre la direction générale et les autres professionnels spécialisés participant à la conception du projet	12
3.6 Coordination interdisciplinaire des installations techniques du bâtiment	13
Art. 4 Catalogue des prestations	14
4.1 Définition des objectifs	15
4.2 Etudes préliminaires	16
4.3 Etude du projet	18
4.4 Appels d'offres	22
4.5 Réalisation	23
4.6 Exploitation	27
Art. 5 Principes de la rémunération des prestations d'ingénieur	29
5.1 Coûts de l'étude de projet	29
5.2 Mode de calcul des honoraires	29
5.3 Eléments de coûts supplémentaires	30
5.4 Indemnisation du temps de déplacement	30
Art. 6 Calcul des honoraires selon le temps employé effectif	31
6.1 Principes	31
6.2 Calcul des honoraires d'après les catégories de qualification	31
6.3 Calcul des honoraires d'après les salaires	32
6.4 Calcul des honoraires d'après la rémunération horaire moyenne	33
6.5 Montant indicatif	34

Art. 7	Calcul des honoraires selon le coût de l'ouvrage	35
7.1	Principes	35
7.2	Formule pour le calcul du temps moyen nécessaire (T_m)	35
7.3	Formule pour le calcul du temps prévu (T_p)	35
7.4	Formule pour le calcul des honoraires (H)	35
7.5	Coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire (B_a)	36
7.6	Coût d'ouvrage (B_p) déterminant le facteur de base p	37
7.7	Degré de difficulté (n)	37
7.8	Facteur d'ajustement (r)	38
7.9	Considérations relatives au facteur de groupe (i)	38
7.10	Facteur pour prestations spéciales (s)	38
7.11	Réparations en phases partielles avec pondération en % (q)	39
7.12	Prestations non comprises dans les honoraires	40
7.13	Mandats portant sur plusieurs ouvrages	40
7.14	Répétitions d'ouvrages ou d'installations	40
7.15	Transformations	40
7.16	Spécialistes et conseillers	40
7.17	Communauté de travail	40
Art. 8	Technique MCRC	41
8.1	Tâches et responsabilité	41
8.2	Prestations des ingénieurs MCRC	41
8.3	Coût d'ouvrage (B_p) déterminant le facteur de base p	41

Introduction

Dans le présent texte, on a constamment choisi la forme masculine pour les désignations de fonctions, en vue d'une meilleure lisibilité. Les termes employés s'appliquent bien entendu également au genre féminin.

Contenu du règlement	.1	Le présent règlement - décrit les droits et devoirs des parties lors de la conclusion et du déroulement des contrats de prestations d'ingénieur (art. 1), - explique les tâches et la position de l'ingénieur (art. 2 et 8), - décrit les prestations possibles (art. 3, 4 et 8) - contient les bases de fixation d'honoraires appropriés (art. 5–8).
	.2	Les bases de convention des honoraires et autres rémunérations constituent des directives pour leur détermination dans les contrats individuels.
	.3	Le formulaire de contrat SIA 1008 est à disposition pour le règlement des relations entre mandant et ingénieur.
Domaine d'application	.1	L'utilisation du présent règlement est recommandée pour l'attribution de mandats distincts à l'ingénieur et aux divers professionnels spécialisés.
	.2	Le présent règlement servira à régler les prestations et honoraires de l'ingénieur dans le cadre de l'équipe de mandataires dans le cas de tâches multidisciplinaires exigeant d'importants efforts de coordination et à mener sur la base d'une convention au sens du règlement SIA 112 (modèle de prestations).
Interprétation du règlement	.1	Les divergences quant à l'étendue des prestations et au montant des honoraires peuvent être soumises à la commission SIA 108 pour les prestations et honoraires des architectes.
	.2	Les descriptions de prestations et les aides au calcul contenues dans ce règlement ont un caractère de recommandations et ne lient les parties contractantes que lorsqu'elles sont convenues dans le contrat.

1.1 Droit applicable et ordre de priorité	.1	Les rapports juridiques entre les parties sont régis par: - le contrat conclu, - le présent règlement, pour autant que les parties contractantes soient convenues de l'appliquer, - le droit suisse.
	.2	Sous réserve des dispositions impératives du droit suisse, cet ordre de priorité est également déterminant en cas de contradiction sur des points particuliers entre ces différences sources.
1.2 Conclusion du contrat	.1	Le contrat est conclu sous forme écrite ou orale, ou encore par actes concluants.
	.2	L'établissement d'un document contractuel et l'emploi de la forme écrite pour les modifications du contrat sont recommandés.
1.3 Devoirs de l'ingénieur	.1	Devoir de diligence L'ingénieur sert au mieux de ses connaissances et de sa compétence les intérêts du mandant, en particulier pour atteindre les objectifs de celui-ci. Il fournit les prestations contractuelles dans le respect des règles de l'art généralement reconnues dans sa profession.
	.2	Devoir de loyauté L'ingénieur n'accepte aucun avantage personnel de la part de tiers, tels qu'entrepreneurs et fournisseurs. Il considère les informations reçues dans l'accomplissement de son mandat et comme confidentielles et ne les utilise pas au détriment du mandant.
	.3	Représentation du mandant
	.31	La teneur et l'étendue des pouvoirs de représentation de l'ingénieur sont définies dans le contrat.
	.32	En cas de doute, l'ingénieur doit requérir les instructions du mandant pour toutes mesures ayant une portée juridique et pour toutes dispositions essentielles quant aux délais, à la qualité ou aux aspects financiers.
	.33	L'ingénieur représente le mandant de manière juridiquement valable envers des tiers tels que pouvoirs publics, entreprises, fournisseurs et autres mandataires, dans la mesure où il s'agit d'activités relevant directement de l'accomplissement usuel du mandat. Toutes les mises en garde orales ou écrites doivent être immédiatement transmises par écrit au mandant.
	.34	Dans les cas urgents, l'ingénieur est autorisé et tenu de prendre ou d'ordonner toutes mesures propres à prévenir dommages et dangers, même sans l'accord du mandant.
	.4	Décisions des autorités Les décisions des autorités ayant des incidences négatives ou comportant des exigences et conditions restrictives relatives au projet doivent être immédiatement portées à la connaissance du mandant, afin que demeure garantie sa possibilité de recourir en droit.
	.5	Devoir de mise en garde
	.51	L'ingénieur est tenu d'attirer l'attention du mandant sur les conséquences de ses instructions, en particulier en ce qui concerne les délais, la qualité et les coûts, et de le mettre en garde contre les dispositions et demandes inadéquates. Si le mandant maintient ses instructions malgré la mise en garde, le mandataire n'est pas responsable de leurs conséquences. La forme écrite est recommandée pour les mises en garde.
	.52	Si le mandant insiste pour le non-respect des règles de sécurité, l'ingénieur peut renoncer à son mandat, afin d'exclure sa responsabilité, également envers des tiers. Toute obligation d'indemnisation envers le mandant pour résiliation en temps inopportun est exclue dans ce cas.
	.6	Compte-rendu de gestion Sur demande, l'ingénieur rend à tout moment compte de sa gestion et remet tous les documents qu'il s'est engagé contractuellement à rédiger dans le cadre des honoraires convenus.
	.7	Conservation de documents L'ingénieur reste propriétaire des documents de travail originaux, qui devront être conservés pendant dix ans dès la fin du mandat sous leur forme initiale ou sous une forme se prêtant à la reproduction.

1.4 Droits de l'ingénieur	.1 Droit d'auteur L'ingénieur demeure propriétaire des droits d'auteur sur son œuvre. Sont en particulier considérés comme œuvres les projets et parties d'ouvrage, pour autant qu'il s'agisse de créations intellectuelles ayant caractère individuel.
	.2 Publications L'ingénieur a le droit de publier son œuvre sous réserve de la sauvegarde des intérêts de son mandant. Il a également le droit d'être cité en tant qu'auteur dans les publications correspondantes du mandant ou de tiers.
	.3 Recours à des tiers en vue de l'exécution du contrat L'ingénieur a la faculté de recourir à des tiers, à ses propres frais, en vue de l'accomplissement de ses obligations contractuelles.
	.4 Acomptes, garanties, paiements anticipés L'ingénieur a droit à des acomptes jusqu'à concurrence d'au moins 90% des prestations contractuelles fournies. Le solde des honoraires pour les prestations fournies échoit à réception du décompte final chez le mandant. Le paiement des honoraires pour la direction, l'organisation et la surveillance de l'élimination des défauts est exigible à l'échéance du délai de garantie (délai de réclamation) selon la norme SIA 118, si l'ingénieur en a accompli les prestations. L'ingénieur peut demander la garantie de ses honoraires ou un paiement anticipé approprié.
1.5 Devoirs du mandant	.1 Conditions de paiement Les factures doivent être réglées dans les trente jours à dater de leur réception. Les honoraires doivent correspondre aux prestations fournies. La totalité des honoraires convenus n'est due que pour la prestation fournie conformément au contrat.
	.2 Instructions Le mandant ne donne aucune instruction directe à des tiers. S'il le fait, il est néanmoins tenu d'en avertir l'ingénieur par écrit, en temps utile.
	.3 Paiements à des tiers requis Le mandant informe l'ingénieur par écrit, en temps utile, de paiements éventuellement effectués directement à des tiers.
	.4 Prévention des dommages Le mandant prend, en temps utile, toutes les mesures raisonnables et appropriées en vue de prévenir l'apparition ou l'aggravation de dommages. Si, à titre exceptionnel, il présente directement des réclamations pour malfaçon à un ou plusieurs entrepreneurs ou fournisseurs, il en informera sans retard l'ingénieur par écrit.
1.6 Droits du mandant	.1 Instructions Le mandant est habilité à donner des instructions à l'ingénieur. Si le mandant insiste sur une instruction malgré une mise en garde, il sera seul à en assumer la responsabilité.
	.2 Paiement à des tiers requis En cas de difficultés de paiement de la part de l'ingénieur ou de raisons importantes, le mandant est habilité à payer directement, avec effet libératoire pour l'ingénieur, les tiers requis par l'ingénieur (§ 1.4.3). Il consultera néanmoins au préalable les intéressés à ce propos.
	.3 Copies de documents de travail Le mandant est habilité à faire faire des copies des documents de travail que l'ingénieur s'est engagé à élaborer dans le cadre du mandat. Il doit rembourser au mandataire les dépenses qui en résulteront.
	.4 Utilisation de documents de travail de l'ingénieur Le paiement des honoraires donne droit au mandant de faire usage des documents de travail de l'ingénieur dans le but convenu.
1.7 Direction générale du projet	Les missions liées à la direction générale du projet sont décrites à l'art. 3.4.1 du présent règlement.

1.8 Prolongations de délais et modifica- tions d'échéances	Si une partie ne peut pas fournir une prestation contractuelle dans les délais, l'autre partie peut lui signifier son retard par un avertissement écrit. Pour la partie dénonçant le retard, les délais et échéances qu'elle s'est engagée à respecter sont prolongés dans une mesure appropriée. Tous autres droits dérivant du retard demeurent réservés.
1.9 Responsabilité	<p>.1 Responsabilité de l'ingénieur</p> <p>.11 Dans le cas où l'ingénieur est responsable de fautes commises dans l'exécution du mandat, il est tenu de rembourser au mandant les dommages qui en découlent. Cela vaut en particulier en cas de violation de son obligation de diligence et de loyauté, de non-respect ou de violation de règles de l'art reconnues de sa profession, de défauts de coordination ou de surveillance, d'évaluation insatisfaisante des coûts ou de non-respect de délais ou échéances contractuels.</p> <p>.12 Lorsque la réalisation des objectifs du mandant dépend de circonstances qui sortent de la mission de l'ingénieur, on ne peut imputer à ce dernier le fait que ces objectifs ne soient pas atteints. Cela vaut en particulier pour des décisions de tiers difficilement prévisibles, telle que l'attribution d'autorisations ou de crédits.</p> <p>.13 L'ingénieur n'est pas responsable pour les prestations de tiers indépendants en relation contractuelle directe avec le mandant.</p> <p>.14 L'ingénieur répond des activités des tiers qu'il a directement requis, selon l'art. 101 du Code des obligations.</p> <p>.15 Si, malgré une mise en garde de la part de l'ingénieur, le mandant fait appel à un tiers déterminé, l'ingénieur répond exclusivement de l'instruction et de la surveillance en bonne et due forme du tiers.</p> <p>.2 Responsabilité du mandant en cas de non-respect de délais ou d'échéances Si le non-respect des délais ou des échéances est le fait du mandant, il devra rembourser à l'ingénieur les éventuelles dépenses en sus. Les droits ultérieurs de l'ingénieur à des dommages et intérêts demeurent réservés.</p> <p>.3 Interruption des travaux</p> <p>.31 En cas d'interruption imprévue ou de durée incertaine des travaux, ou de retard important dans l'exécution de la commande, l'ingénieur a droit au remboursement des dommages qu'il a ainsi subi si c'est au mandant qu'incombe la faute de l'interruption ou du retard.</p> <p>.32 Si néanmoins le mandant demande, après l'achèvement d'une phase, de surseoir au début de la réalisation de la phase suivante, il ne devra aucune indemnisation à l'ingénieur de ce fait.</p> <p>.33 Si, lors de la reprise des travaux, le retard entraîne des prestations supplémentaires, leur rémunération est à convenir par écrit avant la reprise des travaux.</p>
1.10 Taxe sur la valeur ajoutée	La taxe sur la valeur ajoutée doit figurer explicitement dans le contrat et dans tous les décomptes. Elle doit être payée par le mandant au taux en vigueur au moment de la fourniture des prestations, en sus des honoraires, des frais accessoires et des rémunérations convenues de prestations de tiers.

¹ Art. 101 CO Responsabilité pour des auxiliaires

¹ Celui qui, même d'une manière licite, confie à des auxiliaires, tels que des personnes vivant en ménage avec lui ou des travailleurs, le soin d'exécuter une obligation ou d'exercer un droit dérivant d'une obligation est responsable envers l'autre partie du dommage qu'ils causent dans l'accomplissement de leur travail.

² Une convention préalable peut exclure en tout ou en partie la responsabilité dérivant du fait des auxiliaires.

³ Si le créancier est au service du débiteur, ou si la responsabilité résulte de l'exercice d'une industrie concédée par l'autorité, le débiteur ne peut s'exonérer conventionnellement que de la responsabilité découlant d'une faute légère.

1.11 Prescription	.1	Prescription générale Les prétentions résultant du contrat se prescrivent par dix ans à dater du moment de l'action préjudiciable.
	.2	En cas de défauts de l'ouvrage
	.21	Les prétentions fondées sur des défauts de l'ouvrage se prescrivent par cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage considérée. De tels défauts peuvent faire l'objet d'une réclamation à tout moment pendant les 2 premières années après la réception. Une fois ce délai écoulé, les défauts doivent faire l'objet d'une réclamation immédiate dès leur découverte. Les dommages résultant d'une réclamation tardive sont à la charge du mandant.
	.22	Pour les expertises, le délai de prescription se fonde sur le Code suisse des obligations.
1.12 Fin anticipée du contrat	.1	Les suites juridiques d'une fin anticipée du contrat se fondent sur les dispositions du Code suisse des obligations.
	.2	En cas de résiliation par le mandant en temps inopportun, l'ingénieur est habilité à exiger un supplément, en plus des honoraires pour ses prestations fournies conformément au contrat. Ce supplément se monte à 10% des honoraires correspondant à la part de mandat qui lui aura été retirée, ou même plus si le préjudice prouvé est supérieur. Il y a, en particulier, résiliation par le mandant en temps inopportun lorsque l'ingénieur n'a fourni aucun motif fondé d'une telle résiliation et que celle-ci a porté préjudice à l'ingénieur compte tenu du moment et des dispositions qu'il avait prises.
	.3	Si la résiliation par l'ingénieur a lieu en temps inopportun, le mandant a droit au remboursement du préjudice prouvé.
1.13 Médiation		Pour autant qu'il en ait été convenu par écrit, c'est par une procédure de médiation que doivent être traités les litiges éventuels résultants du contrat conclu (y compris ceux relatifs à la validité du contrat, à ses conséquences juridiques, à sa modification ou à son annulation).
1.14 Tribunaux	.1	Les litiges entre les parties contractantes relèvent des tribunaux ordinaires.
	.2	Cependant, s'il en a été convenu par écrit, de tels litiges seront tranchés par un tribunal arbitral conformément à la directive SIA 150 (directive sur la procédure d'arbitrage).

2.1 Activités de l'ingénieur		L'ingénieur remplit des missions de conseil, de conception, d'établissement des projets, de direction des travaux et d'exploitation dans son domaine spécialisé.
2.2 Position par rapport au mandant	.1	L'ingénieur exerce son activité en tant que personne de confiance du mandant. Il agit en pleine conscience de sa responsabilité envers l'environnement et la société. Il est totalement indépendant dans le choix des entrepreneurs et des fournisseurs.
	.2	Au début de la relation entre mandant et ingénieur, le projet à élaborer en commun est encore largement inconnu. Le choix de l'ingénieur par le mandant doit donc reposer sur un bon rapport de confiance ainsi que la crédibilité de sa compétence, de sa créativité et de son expérience.
2.3 Tâches de direction générale du projet	.1	En règle générale, l'ingénieur assume la direction générale lors de l'élaboration du projet et de la réalisation d'installations électro-mécaniques.
	.2	Dans cette fonction, il conçoit le projet de l'ouvrage et dirige tous les professionnels spécialisés intervenant dans la conception et la réalisation.
	.3	Le cas échéant, il assume également la fonction de professionnel spécialisé pour des missions spécifiques selon l'art. 2.4.
2.4 Tâches en tant que professionnel spécialisé et comme conseiller		En tant que professionnel spécialisé, l'ingénieur prend en charge le traitement de parties de l'ouvrage (p. ex. dans les domaines de la mécanique, des installations du bâtiment, de la coordination interdisciplinaire, de l'informatique, des télécommunications, des réseaux de données, des techniques MCRC et de sécurité, de l'éclairage, etc.) sous la conduite d'un autre chef de projet.

Art. 3 Prestations de l'ingénieur

3.1 Convention sur les prestations

- .1 Les prestations à fournir doivent être décrites à l'avance le plus précisément possible et convenues avec le mandant.
- .2 Pour que les prestations puissent être fournies de manière efficace et ciblée, la tâche doit être définie et les données de bases établies.
- .3 Les résultats importants doivent être présentés au mandant afin qu'il puisse prendre ses décisions en pleine connaissance de la situation.
- .4 L'ingénieur doit soumettre et justifier des propositions pour l'organisation du projet ainsi que pour définir l'étendue du recours à des professionnels spécialisés et à des conseillers éventuels.
- .5 A défaut d'une convention différente, le mandat de l'ingénieur englobe les phases 3 Etude du projet, 4 Appel d'offres et 5 Réalisation selon l'art. 3.2.1.

3.2 Articulation des prestations

- .1 Le tableau ci-après indique le déroulement usuel de l'ensemble des prestations englobant le projet, la réalisation et l'exploitation.

Phases		Phases partielles	
1	Définition des objectifs	11	Enoncé des besoins, approche méthodologique
2	Etudes préliminaires	21	Définition de l'objet, Etude de faisabilité
		22	Procédure de choix de mandataires
3	Etude du projet	31	Avant-projet
		32	Projet de l'ouvrage
		33	Procédure de demande d'autorisation
4	Appel d'offres	41	Appels d'offres, comparaisons des offres, propositions d'adjudication
5	Réalisation	51	Projet d'exécution
		52	Exécution de l'ouvrage
		53	Mise en service, achèvement
6	Exploitation	61	Fonctionnement
		62	Maintenance
- .2 Les prestations doivent être convenues spécifiquement pour des tâches spéciales, telles qu'études, conseils, coordination et tâches de contrôle et de surveillance.

3.3 Prestations ordinaires et prestations à convenir spécifiquement

- .1 Les prestations à fournir normalement dans chacune des phases sont énumérées en détail à l'art. 4.
- .2 Les prestations des phases 3 à 5 se subdivisent selon l'art. 4 en prestations ordinaires et en prestations à convenir spécifiquement. Pour les phases 1, 2 et 6, on ne peut définir de prestations ordinaires, du fait des différences spécifiques de chaque ouvrage.
- .3 Les prestations ordinaires sont celles qui sont, en général, nécessaires et suffisantes pour l'exécution d'un mandat dans les règles de l'art. Selon la mission, elles peuvent ne pas exister ou varier dans leur importance, sans préjudice pour la qualité des résultats.
- .4 Des prestations à convenir spécifiquement peuvent s'ajouter aux prestations ordinaires si la nature de la tâche le requiert ou si le mandant le désire. Elles sont énumérées à l'art. 4 de manière non exhaustive. L'accomplissement de prestations à convenir spécifiquement doit faire l'objet d'un accord préalable.

3.4 Direction générale du projet	.1	<p>La direction générale d'un mandat comprend:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le conseil au mandant, - la communication avec le mandant et les tiers, - la représentation du mandant envers des tiers dans le cadre convenu, - la préparation, en temps utile, des bases de décision pour le mandant, - la formulation, en temps utile, de propositions au mandant, - la demande de décisions du mandant et la mise en garde quant à des comportements inadéquats de sa part, - la mise sur pied de l'organisation et du déroulement du projet, - l'établissement des procès-verbaux des séances avec le mandant, - la préparation de rapports périodiques sur l'avancement des travaux, - la garantie d'un bon déroulement de la gestion des soumissions, des commandes et de la facturation, - le respect des objectifs définis par le mandant quant à la qualité, aux coûts et aux délais, - l'organisation et la gestion d'une assurance-qualité coordonnée relative au projet, - la coordination des prestations de tous les intervenants, - la direction technique et administrative du groupe de mandataires, - l'attribution des missions au sein du groupe de mandataires - la garantie de la circulation de l'information et de la documentation, y compris l'organisation des échanges de données techniques et administratives.
	.2	L'art. 4 énumère d'autres prestations de la direction générale du projet spécifiques aux phases.
	.3	Si l'ingénieur assure la direction générale (en règle générale dans les domaines des constructions électro-mécaniques), ces prestations sont à convenir et à rémunérer séparément.
3.5 Collaboration entre la direction générale et les autres professionnels spécialisés participant à la conception	.1	Le groupe de mandataires fournit ses prestations dans les différents domaines dans le cadre de la collaboration du chef de projet avec les professionnels d'autres disciplines, qualifiés ci-après de professionnels spécialisés.
	.2	<p>Le groupe de mandataires est constitué:</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit par attribution de mandats distincts au chef de projet et aux divers professionnel spécialisés - soit par attribution d'un mandat global à un groupe de mandataires ou à un mandataire, qui fournit lui-même les prestations correspondantes ou les confie partiellement à d'autres professionnels spécialisés.
	.3	Font partie des prestations ordinaires du professionnel spécialisé des installations du bâtiment, la participation à la coordination interdisciplinaire en collaboration et sous la conduite de la direction générale ou d'un coordinateur interdisciplinaire selon l'art. 3.6, ainsi que la contribution spécialisée aux prestations de la direction générale, en particulier en ce qui concerne l'analyse des offres et des propositions d'adjudication, l'échéancier, les contrats avec les entrepreneurs et les fournisseurs, la direction des travaux, la mise en service, le décompte final, l'organisation de l'élimination des défauts.
	.4	Outre les professionnels spécialisés participant nécessairement à la conception et au suivi d'un ouvrage, on pourra dans des cas spécifiques faire appel à des conseillers si la nature de la mission l'exige.

3.6
Coordination
interdisciplinaire
des installations
techniques du
bâtiment

- .1 La coordination interdisciplinaire inclut les aspects technique et spatial du projet et de la réalisation de l'ouvrage et constitue une activité coiffant les diverses disciplines. Cette tâche fait normalement partie de la coordination générale et est exercée par le groupe de travail sous la conduite de l'ingénieur.
 - La coordination interdisciplinaire traite des interactions entre les différents systèmes des installations du bâtiment. Elle vise à une construction et une exploitation rentable des installations du bâtiment. Les missions essentielles englobées par la coordination interdisciplinaires concernent la délimitation des missions de chacun des ingénieurs et des professionnels spécialisés des installations du bâtiment, l'échange d'information et la prise en compte des dépendances réciproques.
 - La coordination spatiale comprend l'implantation harmonieuse des installations dans l'espace des locaux et des zones ainsi que l'emplacement des appareils et des conduites. Elle traite aussi des interactions entre les installations du bâtiment et l'ouvrage. Cela implique la recherche de solutions favorables pour le maniement et l'entretien des installations du bâtiment.
- .2 Pour les projets complexes et imposant des exigences élevées en matière de coordination, il est avantageux d'introduire une fonction spécifique de coordination interdisciplinaire.
- .3 Les prestations de la coordination interdisciplinaire et leur délimitation par rapport à celles de la direction générale du projet et des divers professionnels spécialisés doivent être définies en fonction des tâches à accomplir.
- .4 Les prestations de coordination interdisciplinaire spécifique sont à convenir et à rémunérer séparément.

La structuration du descriptif des prestations est basée sur le règlement SIA 112 (Modèle de prestations). Les prestations sont formulées de façon à convenir à toutes les tâches spécifiques. Elles doivent être vérifiées de cas en cas et adaptées aux besoins le cas échéant.

Le descriptif ne constitue pas une liste exhaustive. L'étendue et le type de prestations à fournir doivent être définis de cas en cas.

Les buts décrits dans le catalogue des prestations sont généralement considérés comme buts du mandants.

Le catalogue des prestations est valable pour tous les domaines spécialisés:

- électricité,
- chauffage,
- ventilation, climatisation, froid,
- sanitaire,
- technique MCRC,
- installations électro-mécaniques.

L'attribution aux différents domaines des prestations décrites doit être effectuée d'une manière raisonnable.

Les prestations à effectuer dans le cadre de projets MCRC sont décrits dans l'art. 8.2.

L'attribution des prestations aux phases partielles correspond au déroulement usuel du projet. Selon les tâches, certaines prestations peuvent être déplacées dans d'autres phases partielles.

4.1

4.11

Définition des objectifs

Enoncé des besoins, approche méthodologique

- Données de base: - Données du problème
 Objectifs: - Besoins, objectifs et conditions-cadres définis
 - Approche méthodologique choisie

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale du projet - direction générale du projet selon art. 3.4.1
Description, représentation		Analyse - rassemblement et prise de connaissance de la documentation existante du projet - vérification des objectifs prioritaires du projet et des conditions-cadre moyennant prise en considération des exigences de la protection de l'environnement et du développement durable - rédaction d'un rapport sur la définition des besoins et des solutions de substitution Solutions de substitution - représentation d'une approche méthodologique
Coûts, financement		Coûts - estimation des coûts des différentes solutions de substitution
Délais		Délais - estimation du temps nécessaire aux différentes solutions de substitution
Administration		

Prestations et décisions du mandant	- Formulation des besoins ainsi que des objectifs prioritaires et des conditions-cadre - Détermination de l'approche méthodologique
--	--

4.2

4.21

Etudes préliminaires

Définition de l'objet, étude de faisabilité

- Données de base: - Besoins, objectifs prioritaires du projet, conditions-cadre, choix de la recherche de partis
Objectifs: - Marche à suivre et organisation déterminées, données de base du projet définies
- Faisabilité démontrée

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale <ul style="list-style-type: none"> - direction générale selon art. 3.4.1 - détermination de la nécessité de recours à des professionnel spécialisés
Description, représentation		Objectifs et conditions-cadre du mandant <ul style="list-style-type: none"> - analyse de la mission - vérification des objectifs et conditions-cadre Conditions-cadre liées au site <ul style="list-style-type: none"> - rassemblement et traitement des données et de la documentation nécessaires - inventaire d'installations et d'équipements existants (durée de vie résiduelle, réserve de puissance, etc.) Etude de faisabilité <ul style="list-style-type: none"> - vérification de la faisabilité - élaboration d'un concept énergétique général, y compris des bilans énergétiques et de valeurs-cibles - représentation et évaluation des principales propositions de solutions Données de base de l'étude <ul style="list-style-type: none"> - élaboration d'un programme provisoire des installations et des équipements - élaboration de la définition du projet relative à la spécialité en tant que partie intégrante du cahier des charges du projet
Coûts, financement		Coûts <ul style="list-style-type: none"> - estimation des coûts prévisibles des installations (étendue, méthode et précision sont à convenir) - exécution de calculs de rentabilité (étendue, méthode et précision sont à convenir)
Délais		Délais <ul style="list-style-type: none"> - élaboration d'un calendrier des opérations et des délais
Administration		
Prestations et décisions du mandant	<ul style="list-style-type: none"> - Décision quant à l'organisation du projet, à la marche à suivre et aux professionnels spécialisés - Approbation du projet de cahier des charges - Choix des propositions de solution - Décision de base: poursuite de l'étude 	

4.2

4.22

Etudes préliminaires

Procédure de choix de mandataire

- Données de base : - Cahier des charges du projet, étude de faisabilité
Objectifs: - Choix du prestataire, ou du projet, répondant le mieux aux exigences

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale - direction générale selon art. 3.4.1
Description, représentation		Organisation de la procédure de choix de mandataire - participation à la préparation des documents pour la procédure de choix de mandataire - participation à l'examen
Coûts, financement		Coûts de la procédure de choix de mandataire - détermination des coûts de la procédure de choix de mandataire
Délais		
Administration		

**Prestations et
décisions du mandant** - Approbation des documents

4.3

4.31

Etude du projet

Avant-projet

- Données de base: - Cahier des charges du projet, étude de faisabilité, données de base pour l'étude du projet, éventuellement: résultats de la procédure du choix des mandataires
- Objectifs: - Avant-projet élaboré, optimisé sous l'angle de la conception et de la rentabilité

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale <ul style="list-style-type: none"> - participation à la mise sur pied de l'organisation du projet, à la définition des domaines de travail, de l'échange d'information et des normes informatiques - participation au projet de management de l'assurance-qualité 	<ul style="list-style-type: none"> - direction générale selon art. 3.4.1
Description, représentation	Conception du projet <ul style="list-style-type: none"> - élaboration des concepts d'équipements et d'installations du bâtiment y compris la recherche de solutions pour l'exploitation, l'entretien et la maintenance - élaboration d'un concept MCRC - élaboration d'un concept de système de mesures - définition des objectifs en matière de valeurs énergétiques caractéristiques - estimation de la consommation d'énergie et des valeurs caractéristiques (chaleur, froid, électricité, etc.) - propositions pour des mesures constructives quant à l'utilisation rationnelle de l'énergie Possibilités de solutions <ul style="list-style-type: none"> - élaboration et évaluation de variantes pour l'avant-projet Avant-projet <ul style="list-style-type: none"> - élaboration d'un avant-projet, y compris plans et schémas de principe - participation à la coordination sommaire - harmonisation des concepts - rédaction d'un descriptif général des équipements et des installations Décisions préalables / Détail pour la planification de l'exploitation <ul style="list-style-type: none"> - examen de la préparation à l'autorisation ainsi que des raccordements et des taxes 	<ul style="list-style-type: none"> - mise en œuvre de la coordination interdisciplinaire CAO et informatique pour l'échange de données, pour l'information et les désignations des installations - coordination interdisciplinaire préliminaire des équipements et des installations

4.3 Etude du projet

4.31 Avant-projet (2)

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - détermination des coûts prévisibles des équipements (étendue, méthode et précision – en général $\pm 15\%$ sont à convenir) - détermination des coûts prévisibles d'exploitation et d'entretien (étendue, méthode et précision sont à convenir) - calcul des valeurs caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> - calculs de rentabilité (étendue, méthode et précision sont à convenir)
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - élaboration d'un calendrier général des opérations et des délais orienté sur les prises de décision 	
Administration		

Prestations et décisions du mandant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à disposition des données de base du mandant - Approbation de l'organisation du projet, du management de l'assurance-qualité, des choix techniques ainsi que de l'avant-projet y compris coûts et délais
--	--

4.3

4.32

Etude du projet

Projet de l'ouvrage

Données de base: - Avant-projet, éventuellement décisions préalables des pouvoirs publics
Objectifs: - Projet et coûts optimisés, délais fixés

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale <ul style="list-style-type: none"> - mise en œuvre des mesures de management d'assurance-qualité du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - direction générale selon art. 3.4.1
Description, représentation	Projet de construction <ul style="list-style-type: none"> - détermination des caractéristiques techniques, des besoins d'énergie et de puissance - détermination du raccordement et du recyclage - optimisation du projet d'équipements et d'installations techniques du bâtiment et coordination avec le concept d'exploitation - description de la fonction et traitement du projet MCRC - mise au point du concept de système de mesures - détermination du système d'identification des équipements - détermination définitive des besoins en surface et en volume, ainsi que de l'emplacement des centrales, des machines, des appareils et des cheminements des conduites principales - mise au point du projet, comportant les plans d'ensemble et de disposition ainsi que les schémas de principe, représentation selon mandat - contrôle des mesures constructives visant à une utilisation rationnelle de l'énergie - participation à la coordination des équipements et des installations - rédaction d'un descriptif des équipements 	Variantes d'exécution et évaluations <ul style="list-style-type: none"> - élaboration et évaluation de variantes au projet de construction - coordination interdisciplinaire des équipements et des installations
Coûts, financement	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - élaboration d'un devis détaillé (étendue, méthode et précision sont à convenir) - détermination des coûts prévisibles d'exploitation et d'entretien (spécifiques au domaine concerné) 	<ul style="list-style-type: none"> - calculs de rentabilité (spécifiques au domaine propre) - élaboration de modifications du projet visant à réduire les coûts, basés sur les exigences du mandant et l'adaptation du devis
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - Mise au point d'un calendrier des opérations et des délais orienté sur les prises de décision 	
Administration		
Prestations et décisions du mandant	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation du projet, du devis et du calendrier 	

4.3

4.33

Etude du projet

Procédure de demande d'autorisation

Données de base: - Projet de l'ouvrage ou avant-projet, selon ouvrage ou convention
Objectifs: - Projet approuvé, coûts et délais vérifiés, crédit de construction approuvé

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale <ul style="list-style-type: none"> - direction générale selon art. 3.4.1 - collaboration au traitement des oppositions
Description, représentation	Demande d'autorisation de construire <ul style="list-style-type: none"> - suivi de la procédure de demande d'autorisation de construire, y compris préparation du dossier Demandes pour autorisations spéciales, concessions et acquisitions <ul style="list-style-type: none"> - rédaction de demandes de subventions 	<ul style="list-style-type: none"> - pourparlers avec les instances délivrant les autorisations Mise à jour de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - modifications du projet en fonction des exigences des autorités <ul style="list-style-type: none"> - préparation de dossiers spéciaux pour la demande d'autorisation (p.ex. rapport d'impact sur l'environnement)
Coûts, financement		Mise à jour des coûts <ul style="list-style-type: none"> - adaptation du devis pour cause de modifications du projet
Délais		
Administration		

Prestations et décisions du mandant - Approbation des demandes d'autorisation et demandes de subventions

4.4

4.41

Appels d'offres

Appels d'offres, comparaisons des offres, propositions d'adjudication

Données de base: - Projet de l'ouvrage et études de détail
Objectifs: - Projet prêt à l'adjudication

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale <ul style="list-style-type: none"> - harmonisation de la stratégie de mise en soumission avec le chef de projet - établissement de listes des entrepreneurs et fournisseurs - mise en œuvre des mesures de management d'assurance-qualité 	<ul style="list-style-type: none"> - direction générale selon art. 3.4.1
Description, représentation	Etablissement du dossier d'appel d'offres <ul style="list-style-type: none"> - exécution d'échantillonnages - élaboration des plans d'appel d'offres à l'échelle adéquate - élaboration des dossiers d'appels d'offre, articulation selon devis - invitation à présenter des offres au cercle d'entrepreneurs et de fournisseurs à fixer en accord avec le mandant - information aux entrepreneurs et aux fournisseurs Comparaison des offres <ul style="list-style-type: none"> - contrôle et comparaison des offres (techniques, écologiques, financières) - contrôle technique et arithmétique des variantes d'entrepreneur - participation aux négociations avec les entrepreneurs et les fournisseurs - mise au net des offres - élaboration des propositions d'adjudication 	<ul style="list-style-type: none"> - appel d'offres pour des variantes - analyse détaillée d'offres exagérément nombreuses - analyse de variantes
Coûts, financement	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - détermination des écarts de coût des équipements par rapport au devis 	
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - établissement d'un échéancier provisoire pour l'exécution des travaux 	
Administration	Administration de l'appel d'offres <ul style="list-style-type: none"> - préparation des propositions d'adjudication avec le chef de projet 	
Prestations et décisions du mandant	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination de la procédure d'appel d'offres et critères d'évaluation des offres - Détermination des entrepreneurs à inviter - Approbation des documents de soumissions - Décision: réalisation de l'ouvrage - Adjudication des travaux 	

4.5

4.51

Réalisation

Projet d'exécution

Données de base: - Dossier d'appel d'offres, offres mises à jour
Objectifs: - Projet prêt à la réalisation

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale <ul style="list-style-type: none"> - mise en œuvre des mesures de management d'assurance-qualité du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - direction générale selon art. 3.4.1 - participation à l'élaboration de prescriptions de sécurité (construction d'équipements)
Description, représentation	Dossiers d'exécution <ul style="list-style-type: none"> - exécution des calculs définitifs - indication des percements - élaboration des plans d'exécution, des schémas électriques et de principe - élaboration des documents d'exécution pour le concept de système de mesures - participation à la coordination des dossiers d'exécution des équipements des installations - contrôle des plans de fabrication et d'atelier des entrepreneurs et des fournisseurs - préparation des documents pour les autorisations demandées 	<ul style="list-style-type: none"> - élaboration des plans d'atelier pour les entrepreneurs et les fournisseurs - coordination interdisciplinaire des documents d'exécution des équipements et des installations - report dans les plans propres des équipements et des installations conçues par des tiers
Coûts, financement		
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - mise à jour de l'échéancier définitif pour l'exécution des travaux 	
Administration	Contrats et documentations <ul style="list-style-type: none"> - rédaction des contrats avec les entrepreneurs et les fournisseurs 	
Prestations et décisions du mandant	<ul style="list-style-type: none"> - Clôture des contrats de l'ouvrage et d'achat - Approbation des documents d'exécution et de l'échéancier d'exécution 	

4.5 4.52

Réalisation Exécution de l'ouvrage

Données de base: - Plans d'exécution et de détails définitifs, contrats d'entreprise et de fournitures
Objectifs: - Ouvrage réalisé et réceptionné selon cahier des charges et contrat

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale <ul style="list-style-type: none"> - mise en œuvre des mesures de management d'assurance-qualité du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - direction générale selon art. 3.4.1
Description, représentation	Direction des travaux <ul style="list-style-type: none"> - conseil au chef de projet et participation à la détermination du déroulement des travaux pour les parties d'équipement traitées par l'ingénieur - contrôle des travaux sur le chantier ainsi que des matériaux et des livraisons - participation à des séances de chantier et de coordination selon besoin - contrôle et réception en atelier des éléments les plus importants des livraisons - prescription et contrôle de travaux en régie et des rapports correspondants - organisation et contrôle des métrés - contrôle de la mise à jour des modifications - planification, exécution et procès-verbaux de réceptions partielles - demandes de contrôles par les autorités compétentes Modification du projet <ul style="list-style-type: none"> - contrôle permanent de la prise en compte dans le dossier d'exécution des modifications survenues et des travaux impossibles à contrôler ultérieurement 	<ul style="list-style-type: none"> - direction des travaux pour des parties d'équipement conçues par des tiers - surveillance permanente des travaux souhaitée par le mandant ou la direction de projet, participation régulière à des séances de chantier ou de coordination - prestations supplémentaires lors de changements d'entrepreneurs ou de fournisseurs (p. ex. lors de faillite)
Coûts, financement	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - tenue du contrôle des coûts - rédaction de rapports financiers périodiques - contrôle des prestations et des factures 	
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - mise à jour du calendrier de la réalisation 	
Administration	Documentations <ul style="list-style-type: none"> - rédaction des procès-verbaux des séances de chantier relatives aux domaines spécifiques avec les entrepreneurs et les fournisseurs - procès-verbaux de réception 	
Prestations et décisions du mandant	- Approbation des modifications, des différences de coût et des changements de délais	

4.5

4.53

Réalisation

Mise en service, achèvement

- Données de base: - Ouvrage réalisé selon cahier des charges et contrat
- Objectifs: - Ouvrage réceptionné et mis en service
- Décompte final accepté
- Défauts éliminés

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale <ul style="list-style-type: none"> - contrôle des prestations demandées par le mandant selon concept de management d'assurance-qualité du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - direction générale selon art. 3.4.1 - direction coordonnée interdisciplinaire de la mise en service des équipements et des installations
Description, représentation	Mise en service <ul style="list-style-type: none"> - planification, organisation et surveillance de la mise en service des équipements et des installations - participation à la séance initiale d'instruction du personnel d'exploitation - participation à l'obtention de l'autorisation définitive d'exploitation - planification, organisation et surveillance d'essais intégrés - planifications et exécutions des remises - participation à la remise des équipements et des installations Dossier de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - recherche et contrôle des documents d'exécution établis par les entrepreneurs et les fournisseurs - recherche et contrôle des documents d'exécution mis à jours par les entrepreneurs et les fournisseurs - mise à jour des modifications intervenues pendant la réalisation dans les plans de l'ouvrage exécuté Elimination des défauts, achèvement <ul style="list-style-type: none"> - constatation de défauts et détermination des mesures et des délais pour leur élimination, contrôle - élaboration et mise à jour des listes de défauts survenus jusqu'à l'échéance du délai de réclamation de deux ans 	<ul style="list-style-type: none"> - mise à jour et révision des plans de coordination interdisciplinaire - préparation d'un plan d'entretien, y compris la recherche de contrats de service - formation du personnel - prestations après le délai de réclamation de deux ans
Coûts, financement	Décompte final <ul style="list-style-type: none"> - vérification et apurement des décomptes finals des équipements et des installations - comparaison avec le devis - recherche de garanties financières 	<ul style="list-style-type: none"> - récapitulation de valeurs caractéristiques comparatives d'autres ouvrages et équipements

4.5 4.53	Réalisation Mise en service, achèvement (2)
-------------	---

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - élaboration d'un échéancier pour la mise en service des équipements et des installations 	
Administration	Documentations <ul style="list-style-type: none"> - procès-verbaux des remises - établissement de listes de défauts et de points en suspens - rédaction et collecte des documents nécessaires pour l'exploitation et l'entretien 	<ul style="list-style-type: none"> - adaptation des données enregistrées sur support informatique aux changements de logiciels

Prestations et décisions du mandant	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination de l'organisation pour la mise en service, la réception et l'exploitation - Réception de l'ouvrage, approbation et réception du dossier de l'ouvrage - Approbation du décompte final - Approbation de l'élimination des défauts
--	--

4.6

4.61

Exploitation

Fonctionnement

Données de base: - Dossier de l'ouvrage avec documentation complète pour son exploitation
Objectifs: - Fonctionnement garanti et optimisé

Domaines de travail	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale <ul style="list-style-type: none">- direction générale selon art. 3.4.1- propositions d'organisation pour l'optimisation de l'exploitation
Description, représentation		Mesures pour optimiser et assurer l'exploitation <ul style="list-style-type: none">- optimisation de l'exploitation- principes et collecte de données- dépouillement- propositions d'amélioration- mise en pratique de mesures- contrôle des résultats- mise en œuvre d'une gestion de l'énergie et d'une gestion de la communication (automatisation du bâtiment, annonce de danger, contrôle de l'accès, réseaux, téléphonie, etc.)- conseils au personnel d'exploitation
Coûts, financement		Coûts des mesures <ul style="list-style-type: none">- calcul du coût des mesures correspondantes
Délais		Délais pour réaliser les mesures <ul style="list-style-type: none">- élaboration d'un échéancier
Administration		

Prestations et décisions du mandant - Approbation de l'organisation, des coûts et de l'échéancier
- Suivi de l'optimisation

4.6
4.62

Exploitation
Maintenance

- Données de base: - Dossier de l'ouvrage avec documentation complète pour la maintenance
Objectifs: - Aptitude au service et valeur de l'ouvrage conservées pour une période définie

Les prestations à fournir sont définies en fonction du mandat!

**5.1
Coûts de l'étude
de projet**

- .1 Les coûts de l'étude de projet se composent
 - des honoraires de l'ingénieur,
 - des éléments de coût supplémentaires,
 - des honoraires des professionnels spécialisés et des conseillers (à rémunérer séparément, voir art. 7.16).

La TVA est décomptée séparément. Elle n'est pas comprise dans les honoraires et les coûts d'éléments supplémentaires.
- .2 L'ingénieur est tenu de présenter au mandant une proposition sur le mode de calcul des honoraires et de l'informer du montant prévisible de ses honoraires ainsi que des éléments de coûts supplémentaires et du coût des professionnels spécialisés et des conseillers requis. Le mode de calcul et le montant des honoraires ainsi que les éléments de coûts supplémentaires sont à convenir, avant le début des travaux, entre le mandant et l'ingénieur, qu'il s'agisse d'une estimation sans garantie, d'un montant indicatif ou d'un montant forfaitaire ou global.
- .3 Au cours de l'exécution du mandat, il peut s'avérer que le cadre financier prévu soit insuffisant. Dans ce cas, l'ingénieur est tenu d'en avertir le mandant à temps et de lui faire, le cas échéant, des propositions pour la poursuite de l'exécution du mandat.

**5.2
Mode de calcul
des honoraires**

- .1 Les honoraires de l'ingénieur peuvent se calculer d'après le temps employé effectif (selon les catégories de qualification, les salaires ou la rémunération horaire moyenne), d'après le coût de l'ouvrage, de manière forfaitaire (sans prise en compte du renchérissement) ou de manière globale (avec prise en compte du renchérissement).
- .2 Les honoraires d'après le temps employé effectif (cf. art. 6) sont surtout recommandés pour des études ou des mandats dont le volume n'est pas, ou difficilement, évaluable d'avance.
- .3 Pour les honoraires d'après le coût de l'ouvrage, l'expérience démontre qu'il existe un rapport entre les coûts de construction d'un ouvrage et le temps employé nécessaire à l'ingénieur pour fournir les prestations ordinaires. Ce rapport permet de déterminer le temps moyen nécessaire (T_m) adéquat par rapport aux coûts de l'ouvrage (cf. art. 7). L'ingénieur peut donc calculer ses honoraires sur la base du temps employé nécessaire.
- .4 La rémunération sous forme forfaitaire ou globale et d'après la rémunération horaire moyenne implique un accord préalable sans ambiguïté sur les objectifs, les résultats attendus et sur les prestations à fournir pour les atteindre. Une adaptation des honoraires est à convenir en cas de modification ultérieure des objectifs, des résultats ou des prestations.

5.3 Eléments de coûts supplémentaires	<p>.1 Les éléments de coûts supplémentaires comprennent:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les frais accessoires - les prestations de tiers. <p>.2 Les éléments de coûts supplémentaires ne sont pas compris dans les honoraires et donc à rémunérer séparément. Le mode de rémunération est à définir à l'avance.</p> <p>.3 Sauf convention spéciale, ce sont les dépenses effectives qui sont facturées. On peut toutefois aussi convenir d'une indemnisation forfaitaire.</p> <p>.4 Font partie des frais accessoires:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les frais de déplacement, excepté dans un rayon local de 10 km, - le logement et repas au-dehors, - les frais de documentation (copies, sorties de plotter, travaux d'impression et de reliure, travaux photographiques, annonces et publications, modèles de présentation, acquisition de plans et d'autres documents, livraison, archivage et tenue à jour de supports informatiques), - l'utilisation d'équipements spéciaux, - les émoluments et primes d'assurances extraordinaires, - les frais du bureau de chantier (location, équipement, éclairage, chauffage, raccordement téléphonique et nettoyage). <p>.5 Dans des cas particuliers, on peut convenir d'une rémunération pour les frais d'informatique, en particulier pour l'adaptation de la CAO et de l'informatique aux exigences du mandant et pour l'harmonisation des formats de données en dehors des interfaces normalisées.</p> <p>.6 Les prestations de tiers comprennent:</p> <p>Les coûts de prestations que l'ingénieur a demandées, en accord avec le mandant, ainsi que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les examens par des laboratoires, - les sondages géotechniques, - les expertises, - les travaux de géomètre, - les traductions, - etc.
5.4 Indemnisation du temps de déplacement	<p>.1 Le temps passé en déplacement sera indemnisé de manière convenable. Le mode d'indemnisation est à fixer au préalable.</p> <p>.2 Lorsque les honoraires sont calculés d'après le temps employé effectif, le temps de déplacement est indemnisé en règle générale en tant que temps de travail.</p> <p>.3 Lorsque les honoraires sont calculés en fonction du coût de l'ouvrage, le temps de déplacement n'est pas compris dans le temps moyen nécessaire T_m (cf. art. 7.2).</p> <p>.4 En cas de calcul forfaitaire ou global des honoraires, il faut fixer clairement quels déplacements sont compris dans les honoraires convenus et comment d'éventuels déplacements supplémentaires seront indemnisés à part.</p>

**6.1
Principes**

- .1 Le calcul des honoraires d'après le temps employé effectif peut être convenu
 - d'après les catégories de qualification,
 - d'après les salaires
 - d'après la rémunération horaire moyenne.
- .2 La base pour le calcul des honoraires selon le temps employé effectif est constituée par le temps employé par tous les collaborateurs travaillant directement sur le mandat et par les taux horaires offerts correspondants.
- .3 Les majorations pour des heures supplémentaires convenues avec le mandant peuvent être prises en compte dans le calcul des honoraires si ce principe fait l'objet d'un accord avec le mandant.
- .4 Les prestations rémunérées d'après le temps employé effectif doivent être consignées dans des rapports de travail pouvant être consultés par le mandant. Elles doivent faire l'objet de décomptes périodiques.
- .5 Les éléments de coûts supplémentaires selon art. 5.3 sont à rémunérer séparément.
- .6 L'adaptation de contrats en cours au renchérissement doit être convenue contractuellement.

**6.2
Calcul des
honoraires d'après
les catégories
de qualification**

- .1 Le calcul des honoraires d'après les catégories de qualification se prête particulièrement aux cas suivants:
 - les prestations pour des tâches difficiles à évaluer d'après la nature et l'ampleur de l'ouvrage et qui ne peuvent pas être rémunérées selon d'autres méthodes de calcul
 - les prestations relatives à des constructions dont le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire est inférieur à CHF 100 000.–
 - les prestations à convenir spécifiquement
 - les prestations pour la définition des objectifs (art. 4.1), pour les études préliminaires (art. 4.2) et pour l'exploitation d'ouvrages (art. 4.6)
 - les prestations pour des modifications et des études de variantes complémentaires
 - les études énergétiques
 - les mandats particuliers, tels qu'expertises, participation à des arbitrages ou à des jurys de concours, estimations et inventaires, conseils, constats sur place, examens, recherche de données de base, enquêtes préalables, fourniture de renseignements, vérifications théoriques, etc.
 - les prestations afférentes à l'entretien, la rénovation et la restauration d'ouvrages
 - les prestations pour travaux de réparation
 - les prestations pour des équipements d'exploitation
 - la coordination technique particulière
 - les prestations en tant que directeur général.
- .2 La base pour le calcul des honoraires selon les catégories de qualification est constituée par:
 - la catégorie de qualification liée à la fonction
 - les taux horaires offerts des catégories de qualification
 - le temps employé effectif (y compris le temps de voyage)
- .3 L'ingénieur et ses collaborateurs sont classés dans les catégories de qualification A à G définies dans le tableau de l'art. 6.2.5. Les degrés 1 à 3 attribués à chaque fonction permettent de prendre en compte les connaissances et l'expérience. Le degré 1 est le moins élevé, le degré 3 le plus élevé.
- .4 C'est la fonction de l'ingénieur et de ses collaborateurs qui est déterminante pour les catégories de qualification, et non leur position au sein de leur société.

.5 Catégories de qualification

		Degrés		
Fonction		1	2	3
Projet	Ingénieur en chef, expert, ingénieur de contrôle	-	B	A
	Ingénieur dirigeant	-	C	B
	Ingénieur	D	D	C
	Technicien Dessinateur-constructeur	F	E	D
	Dessinateur	G	F	E
Direction des travaux	Directeur en chef des travaux	-	C	B
	Directeur des travaux	E	D	C
	Adjoint au directeur des travaux	G	F	E
Administration	Personnel administratif dirigeant	F	E	D
	Personnel de secrétariat	G	F	E
Fonctions auxiliaires	Personnel auxiliaire technique, commercial et sur le chantier	G	F	F
Apprenti	3 ^e /4 ^e année ¾ G 1 ^{re} /2 ^e année ½ G			

6.3 Calcul des honoraires d'après les salaires

- .1 Le calcul des honoraires selon les salaires peut être convenu lorsque, pour des raisons particulières, des collaborateurs mentionnés nominalement sont engagés pour des missions telles que celles mentionnées à l'art. 6.2.1.
- .2 La base pour le calcul des honoraires selon les salaires est constituée par le salaire annuel soumis à l'AVS, majoré d'un pourcentage pour les frais généraux, risque et bénéfices spécifiques à chaque bureau, divisé par le temps de présence en heures.
- .3 Les salaires facturables des collaborateurs pris en compte doivent faire l'objet d'un accord préalable, de même que la rémunération du propriétaire du bureau, déterminée par la fonction qu'il exerce.

6.4 Calcul des honoraires d'après la rémunération horaire moyenne

- .1 Le calcul des honoraires d'après la rémunération horaire moyenne est adapté dans les conditions suivantes:
- le mandant peut définir, dans une large mesure, l'objectif et le but des étapes, des phases ou de l'ensemble du mandat, donc les résultats attendus ainsi que le mode de présentation,
 - le mandant et l'ingénieur ont une identité de vue quant aux données du problème et aux exigences.

Le calcul des honoraires d'après la rémunération horaire moyenne ne se prête pas à des mandats où:

- la formulation de la tâche n'est possible que par une approche successive, car ni l'objectif, ni l'étendue, ni la complexité n'en sont prévisibles,
- seuls quelques collaborateurs individuels spécialement choisis peuvent être engagés pour le déroulement du mandat.

En règle générale, les mandats appropriés au calcul des honoraires d'après la rémunération horaire moyenne sont ceux qui, grâce à une bonne évaluation de l'ampleur de mandat, se prêtent bien à la convention d'un montant indicatif selon l'art. 6.5.

- .2 Les honoraires d'après la rémunération horaire moyenne sont constitués des éléments suivants:
- le temps employé par tous les collaborateurs directement engagés sur le mandat,
 - le taux horaire unique convenu et applicable aux heures effectuées par les collaborateurs,
 - un facteur d'ajustement prenant en compte le type de mandat.

- .3 Les honoraires se calculent comme suit:

$$H = a \times T_t \times h$$

H = honoraires totaux en francs

a = facteur d'ajustement selon art. 6.4.4 à 6.4.9

T_t = somme des heures de travail de tous les collaborateurs directement engagés sur le mandat

h = taux horaire offert (adaptation éventuelle selon art. 6.1.6)

- .4 Le facteur d'ajustement <a> exprime le niveau de qualification exigé des collaborateurs engagés pour le traitement de la mission soumise.
- .5 Pour des études de conception ou autres, caractérisées par:
- une description claire de la tâche avec des conditions cadres principales identifiables,
 - une élaboration de données de base pour des activités destinées à être poursuivies, telles que, par exemple, la réalisation d'une construction en tant qu'objectif, les valeurs indicatives suivantes du facteur d'ajustement peuvent être prises en compte.

Etudes

Description du travail	facteur <a>
Expertise pluridisciplinaire	1,3
Etude pluridisciplinaire et conceptuelle avec un degré élevé d'interconnexion	1,2
Etude complexe	1,1
Etude exigeante	1,0
Etude simple	0,9

- .6 Les valeurs indicatives suivantes du facteur d'ajustement s'appliquent pour des tâches d'étude de projet clairement définies avec des données de base largement connues:

Projet

Description du travail	facteur <a>
Mandat de construction exceptionnellement exigeant	1,1
Mandat de construction	1,0
Mandat de construction avec une faible part d'activités de routine (p. ex. construction avec maintien de l'activité des usagers à l'intérieur du chantier)	0,9
Mandat de construction avec une part moyenne d'activités de routine	0,8
Mandat de construction simple avec une part élevée d'activités de routine	0,7
Prestations de soutien (p. ex. travail de dessinateur de routine)	0,6

- .7 Les valeurs indicatives suivantes du facteur d'ajustement s'appliquent pour des tâches de direction des travaux clairement définies avec des données de base largement connues:

Tâches de direction des travaux	
Description du travail	facteur <a>
Tâches de surveillance et de contrôle exceptionnellement exigeantes	1,1
Direction des travaux / direction du montage / contrôle de la construction avec exigences accrues	1,0
Direction des travaux / direction du montage / contrôle d'une construction courante	0,9
Direction des travaux / direction du montage / contrôle d'une construction simple	0,8
Surveillance simple d'une construction	0,7
Prestations de soutien	0,6

- .8 Le facteur d'ajustement peut être fixé de façon différenciée pour chacune des étapes ou des phases de l'ensemble d'une tâche.

La détermination de valeurs intermédiaires du facteur d'ajustement est possible.

- .9 Le facteur d'ajustement <a> tient compte d'un équipement de bureau normal. Le recours à des appareils ou à des programmes spéciaux sortant du cadre de l'équipement normal des postes de travail et permettant d'améliorer la productivité est pris en compte de la façon suivante:
- soit par une augmentation du facteur d'ajustement <a> de 0,05 à 0,30, pour autant que le recours à des appareils ou des programmes spéciaux se fasse dans le cadre des prestations horaires,
 - soit par un montant horaire d'utilisation de l'équipement ou par un forfait.

6.5 Montant indicatif

- .1 Lors de mandats avec des honoraires prévus sur la base d'une rémunération horaire, il est recommandé, avant le début des travaux, de convenir d'un montant indicatif et de la méthode à utiliser pour une modification de prix en cours d'évolution du mandat.
- .2 Le montant indicatif comprend aussi bien les honoraires pour des prestations que les éléments de coûts supplémentaires.
- .3 Des travaux importants ou difficiles doivent être subdivisés en étapes séparées faciles à appréhender (convention d'objectifs et de montants indicatifs intermédiaires).
- .4 L'ingénieur est tenu d'informer dès que possible le mandant si, par suite d'extension du mandat ou de modification des conditions cadres, il est prévisible que le montant indicatif des honoraires sera dépassé de plus de 10%.

7.1 Principes

- .1 L'expérience démontre que le temps employé par l'ingénieur pour les prestations ordinaires (cf. art. 3.3.3), dans les phases 3 à 5, selon art. 4, est en relation avec les coûts de construction de l'ouvrage. Cette relation permet de déterminer le temps moyen nécessaire (T_m) approprié par rapport aux coûts de l'ouvrage. Au moyen de la multiplication de cette valeur par le facteur i , qui prend en compte les spécificités et la composition de l'équipe de travail mise en place pour l'accomplissement du mandat (cf. art. 7.9), on obtient alors le temps prévu (T_p) spécifique au mandat et qui sert de base au calcul des honoraires.
- .2 La base pour le calcul de valeurs indicatives pour les honoraires de l'ingénieur est constituée par:
 - les coûts de construction de toutes les parties de l'ouvrage qu'il traite sous sa responsabilité,
 - le facteur de base pour le temps nécessaire, déterminé statistiquement,
 - le degré de difficulté de la mission,
 - l'étendue des prestations à fournir,
 - un facteur d'ajustement éventuel,
 - les spécificités et la composition de l'équipe de travail mise en place pour accomplir le mandat (facteur de groupe),
 - des prestations spéciales apportant de la valeur ajoutée ou destinées à abaisser les coûts de construction,
 - le ou les taux horaires offerts.
- .3 Les prestations à convenir spécifiquement selon l'art. 4 ne sont pas comprises dans ces sommes d'honoraires.
- .4 Les honoraires peuvent également résulter d'un calcul différencié pour chaque phase.

7.2 Formule pour le calcul du temps moyen nécessaire (T_m)

- .1 Le temps moyen nécessaire est obtenu par la formule:

$$T_m = B_a \times \frac{p}{100} \times n \times \frac{q}{100} \times r$$

T_m = temps moyen nécessaire, en heures

B_a = coût d'ouvrage, en francs, déterminant le temps nécessaire, TVA exclue (art. 7.5)

p = facteur de base pour le temps nécessaire (art. 7.2.2)

n = degré de difficulté (art. 7.7)

q = part de prestations, en pour-cent (art. 7.11)

r = facteur d'ajustement (art. 7.8)

- .2 Le facteur de base p pour le temps nécessaire est calculé selon la formule suivante:

$$p = Z1 + \frac{Z2}{\sqrt[3]{B_p}}$$

B_p = coût d'ouvrage déterminant le facteur de base p , TVA exclue (art. 7.6)

Les valeurs des coefficients $Z1$ et $Z2$ sont déduites de séries statistiques et sont publiées périodiquement par la SIA.

7.3 Formule pour le calcul du temps prévu (T_p)

Le temps prévu (T_p) spécifique à un mandat est obtenu à partir du temps moyen nécessaire (T_m) selon la formule suivante:

$$T_p = T_m \times i$$

T_p = temps prévu

i = facteur de groupe (art. 7.9)

7.4 Formule pour le calcul des honoraires (H)

$$H = T_p \times s \times h$$

H = honoraires en francs (TVA exclue)

s = facteur pour prestations spéciales (art. 7.10)

h = taux horaire offert

7.5
Coût d'ouvrage
déterminant
le temps
nécessaire (B_a)

- .1 Le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire correspond, sous réserve de l'art. 7.3.4, au coût effectif selon décompte final de l'ouvrage réalisé, après déduction des rabais contractuellement consentis (TVA exclue). Dans le cas d'une adjudication constituant notoirement une sous-enchère, le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire est à convenir séparément entre le mandant et l'ingénieur.
- .2 D'autres montants déduits lors du décompte final des factures d'entrepreneurs et de fournisseurs seront intégrés dans le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire. Il s'agit en particulier:
 - des déductions pour escompte, dégâts à l'ouvrage et moins-values,
 - d'avantages financiers non usuels accordés au mandant par des entrepreneurs ou des fournisseurs,
 - de fournitures ou prestations effectuées à titre compensatoire.
- .3 Les postes de dépenses suivants entrent également, en règle générale, dans le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire:
 - fournitures et prestations des entrepreneurs, fournisseurs et propriétaires de l'ouvrage, y compris renchérissement et travaux en régie,
 - équipements de chantier, y compris consommation d'énergie et d'eau,
 - fournitures et prestations propres du mandant,
 - coût de transport des matériaux de construction livrés,
 - coût de transport des matériaux évacués dans le rayon local usuel,
 - prestations de construction et fournitures offertes ou financées par des tiers,
 - travaux de préparation (selon plan des coûts de construction),
 - travaux d'aménagement ou de raccordement,
 - paiements aux pouvoirs publics pour leurs prestations de construction et leurs fournitures.
- .4 N'interviennent pas dans le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire:
 - les honoraires de l'ingénieur et des autres professionnels spécialisés ainsi les éléments de coûts supplémentaires correspondants,
 - l'acquisition de terrain et de droits,
 - les frais de financement,
 - les émoluments officiels, les primes d'assurance,
 - les frais de concours d'architecture, d'ingénierie, d'art décoratifs ou autres,
 - les dépenses pour des fêtes telles que pose de la première pierre, bouquet et inauguration,
 - les indemnités des voisins, la location de terrains hors parcelle et les frais de notaire et de justice.
- .5 Les équipements d'exploitation et les fournitures de tiers ainsi que les éléments d'ouvrage (tels que socles ou structures porteuses de machines, canaux, plafonds d'aération ou d'éclairage, isolations) font partie du coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire lorsque l'ingénieur doit fournir, en relation avec ces éléments, des prestations telles que calculs, spécifications, plans d'évidement, prescriptions de travail, de raccordement et de montage, plans de détail, direction des travaux. La prise en considération de ces coûts se fera dans la mesure de l'intervention requise de l'ingénieur. Ces prestations peuvent également être honorées selon le temps employé effectif.
- .6 Pour autant qu'il soit convenu de calculer les honoraires d'après les coûts d'ouvrage, selon art. 7.2–7.4, on tiendra compte de ce qui suit:
 - le contrat doit préciser si les coûts d'ouvrage déterminant le temps nécessaire sont calculés sur la base du décompte final ou d'un devis approuvé (avec une position pour imprévus),
 - si l'étendue du projet est réduite ou élargie après le début des travaux fournis, ce sont les coûts de construction déterminés au départ qui font foi pour toutes les prestations déjà effectuées. Les honoraires pour une modification ultérieure du projet sont à convenir. Si une révision du projet est éventuellement nécessaire, les honoraires sont à convenir. Pour les prestations restant à fournir, ce sont les coûts de construction réduits ou augmentés qui sont déterminants. On procédera de façon analogue lorsqu'un projet n'est que partiellement ou pas du tout réalisé.

7.6 Coût d'ouvrage (B _p) déterminant le facteur de base p	.1	Le facteur de base pour le temps nécessaire est calculé séparément pour chaque spécialité d'après les coûts séparés (même si l'ingénieur traite plusieurs domaines).					
		Les domaines spécialisés sont:					
		A) pour les installations du bâtiment:					
		- les installations électriques, - les installations sanitaires, - les installations de chauffage, - les installations de ventilation, de climatisation et de froid.] sont exclus: le niveau de conduite, le niveau d'automatisation, les combinaisons des appareils de commutation (pour autant qu'un ingénieur MCRC soit mandaté)		
		B) équipements MCRC: (niveau de conduite, niveau d'automatisation, combinaisons des appareils de commutation)					
		C) dans les équipements: - équipements électriques, - équipements mécaniques.					
		Dans les cas spéciaux où différents domaines s'interpénètrent fortement (p. ex. systèmes combinés d'équipements ou d'installations), le facteur de base pour le temps nécessaire peut être calculé en fonction des coûts d'ouvrage de la combinaison de systèmes.					
	.2	Lorsqu'un mandat est prévu ou exécuté en plusieurs étapes séparées par de longues interruptions, le pourcentage de base des honoraires doit être déterminé en fonction des coûts d'ouvrage partiels. Les interruptions saisonnières ne sont pas considérées comme une interruption des travaux.					
7.7 Degré de difficulté (n)	.1	La détermination du degré de difficulté pour des équipements ou des installations est fonction de l'étendue des prestations de l'ingénieur, des connaissances professionnelles présumées et de la responsabilité assumée.					
	.2	Tableau pour la détermination du degré de difficulté selon des caractéristiques principales pondérées.					
		Degré de difficulté					
		Tâche de conception très facile	Tâche de conception facile	Tâche de conception moyennement difficile	Tâche de conception difficile	Tâche de conception très difficile	Tâche de conception exceptionnellement difficile
Caractéristique		n = 0,6–0,7	n = 0,7–0,9	n = 0,9–1,1	n = 1,1–1,3	n = 1,3–1,5	n = 1,5–1,6
Technique/degré d'élaboration des documents recours à l'informatique		très simple	simple	usuel	élevé	de haut niveau	de niveau exceptionnellement difficile
Domaines spécialisés/liens		très peu	peu	plusieurs	nombreux	très nombreux	exceptionnellement variés
Travail de l'ingénieur par rapport à celui du dessinateur-constructeur		très faible	faible	équilibré	important	élevé	exceptionnellement élevé
Conditions-cadre/prescriptions		insignifiantes	peu nombreuses	usuelles	nombreuses importantes	très nombreuses difficiles	exceptionnellement nombreuses et difficiles
Responsabilité de l'ingénieur/activité créatrice/expérience nécessaire		insignifiantes	faibles	usuelles	importantes	élevées	exceptionnellement élevées
Connaissances professionnelles supérieures à la moyenne		pas nécessaires	à peine nécessaires	modérément nécessaires	partiellement nécessaires	nécessaires	nécessaires à un haut degré
	.3	Modifications En règle générale, le degré de difficulté est fixé lors de l'attribution du mandat. Si la mission se complique ou se simplifie de façon significative par suite de circonstances initialement imprévisibles, le mandant ou l'ingénieur peut demander une adaptation équitable du degré de difficulté. Si le degré de difficulté ne peut pas être déterminé lors de l'attribution du mandat sur la base des documents disponibles, il doit être fixé pour les phases le permettant.					

7.8 Facteur d'ajustement (r)	<p>.1 Le facteur d'ajustement r appliqué aux honoraires correspondant aux prestations ordinaires tient compte du fait que certaines circonstances simplifient ou au contraire rendent plus ardue la tâche de l'ingénieur.</p> <p>Circonstances liées au milieu, telles que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la situation géographique, la topographie, le climat, - les conditions de transport et de place disponible, - l'existence de prescriptions ou de problèmes particuliers relatifs à l'environnement, - la présence d'autres constructions. <p>Circonstances liées à des questions d'organisation, telles que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'organisation du mandant, des pouvoirs publics et de tiers, - des obligations concernant l'organisation du projet, - des obligations relatives au traitement électronique des données (TED), - les délais, - l'existence de prescriptions spéciales administratives et organisationnelles, - la situation exceptionnelle due aux entreprises, aux fournisseurs ou aux procédures d'adjudication, - le nombre ou la grandeur de lots de constructions, - réalisation d'installations faite en régie par le maître de l'ouvrage. <p>Circonstances liées au programme, telles que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - des exigences accrues relatives aux équipements d'exploitation qui ne sont pas comprises dans le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire, - la prise en compte d'équipements d'exploitation existants, - le rapport grandeur / coûts de l'installation, - des mandats partiels, - des mesures et/ou des prescriptions de sécurité, - la prise en compte de dispositions spatiales ou d'aménagements particuliers (en plan ou en coupe) et ayant des répercussions sur les installations, - des constructions ou des matériaux spéciaux, - des mises en œuvre spéciales (p. ex. préfabrication). <p>.2 A défaut de convention contraire, le facteur d'ajustement est de 1,0. Cette valeur est applicable à tous les ouvrages dont l'étude et la réalisation paraissent devoir se dérouler de façon normale.</p> <p>.3 Si les circonstances sont celles que décrit l'art. 7.8.1, il peut être convenu de donner au facteur d'ajustement une valeur comprise entre 0,75 et 1,25. Si diverses circonstances se conjuguent, on lui attribuera une valeur pondérée comprise entre ces limites.</p> <p>.4 Si les circonstances changent durant l'accomplissement du mandat, on pourra convenir d'une adaptation du facteur d'ajustement, mais uniquement pour les prestations restant à accomplir.</p>
7.9 Considérations relatives au facteur de groupe (i)	<p>Le facteur de groupe tient compte de l'écart au temps moyen nécessaire spécifique à un groupe. Il n'est pas un moyen pour mesurer la qualité des prestations.</p>
7.10 Facteur pour prestations spéciales (s)	<p>.1 L'ingénieur peut, pour des travaux qui apportent au mandant de grands avantages économiques ou ou fonctionnels, convenir d'une majoration appropriée de ses honoraires, en rapport avec la valeur de sa prestation. Cette augmentation est prise en compte par le facteur s.</p> <p>.2 Sans conventions particulières, le facteur s pour prestations spéciales prend la valeur 1,0. Ceci est, dans tous les cas opportun quand aucunes prestations spéciales supplémentaires, selon art. 7.10.1, ne sont fournies.</p> <p>.3 Le facteur s peut se situer, selon l'étendue de la valeur ajoutée, respectivement de la réduction des coûts de construction, entre les valeurs 1,0 et 1,5.</p> <p>.4 Le facteur s pour prestations spéciales peut, pour des étapes ou pour des phases séparées d'une tâche globale, être fixé de manière différente.</p>

7.11 Réparations en phases partielles avec pondération en % (q)

- .1 Le temps moyen nécessaire pour les prestations ordinaires selon art. 4 est, en règle générale, réparti en phases et en phases partielles selon le tableau ci-dessous.
- .2 Le total des honoraires (100%) correspond à la rémunération pour l'accomplissement des prestations ordinaires nécessaires aux phases 3, 4 et 5.

- .3 Tableau des prestations et des pourcentages:

Phase/ phase partielle	Description des prestations	Contenu	A Installations du bâtiment				B Technique MCRC		C Equipements mécaniques électriques
			Electricité E	Chauffage C	Ventilation climat./froid V/F	Sanitaires S	MCRC	CVCSE	
1	4.1	Définitions des objectifs	Honoraires selon temps employé effectif						
11	4.11	Enoncé des exigences, solutions de substitutions							
2	4.2	Etudes préliminaires	Honoraires selon temps employé effectif						
21	4.21	Etudes de faisabilité, définition du projet							
	4.22	Choix des mandataires							
3	4.3	Projet							
31	4.31	Avant-projet	6%	10%	12%	6%	5%	4%	8%
32	4.32	Projet de construction	18%	20%	18%	20%	20%	10%	22%
33	4.33	Procédure de demande d'autorisation							
4	4.4	Appel d'offres							
41	4.41	Appel d'offres, comparaison des offres, proposition d'adjudication	21%	23%	23%	23%	16%		23%
5	4.5	Réalisation							
51	4.51	Projet d'exécution	45%	37%	37%	41%	31%	2%	37%
52	4.52	Réalisation							
53	4.53	Mise en service, achèvement (part élimination des défauts = 1,5%)	10%	10%	10%	10%	12%		10%
6	4.6	Exploitation	Honoraires selon temps employé effectif						
61	4.61	Exploitation							
62	4.62	Maintenance							
3 à 5			100%	100%	100%	100%	84% *	16% *	100%

* Répartition de l'ensemble des prestations technique MCRC sur l'ingénieur MCRC et les ingénieurs CVCSE

- .4 Le total 100% des prestations comprend toutes les prestations ordinaires; des transferts entre les phases sont possibles.
- .5 Les phases 1, 2 et 6 peuvent comprendre différentes prestations de l'ingénieur professionnel spécialisé. Les prestations nécessaires (étendues) pour une mission définie ne constituent pas des prestations ordinaires (au sens des honoraires selon le coût de l'ouvrage) et doivent, en conséquence, être convenues en supplément avec le mandant.

7.12 Prestations non comprises dans les honoraires	.1	<p>Les honoraires ne couvrent pas les prestations suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les prestations à convenir spécifiquement selon art. 4, - le développement de prototypes et leur fabrication en série, - les travaux spéciaux d'étude de prestations déjà fournies par des tiers, - les variantes de projets substantiellement différentes demandées ou approuvées par le mandant, - la révision de projets par suite de données de base modifiées, - la conception de mobilier et d'installations spéciales, - les prestations de coordination interdisciplinaire selon art. 3.6, - les prestations de direction générale selon art. 3.4.1.
	.2	Les honoraires pour ces prestations doivent être convenus séparément.
7.13 Mandats portant sur plusieurs ouvrages	.1	<p>Lors de mandats portant sur plusieurs ouvrages, les honoraires sont calculés sur la base du coût d'ouvrage total déterminant le temps nécessaire pour chaque spécialité si ces ouvrages constituent une unité fonctionnelle et que leur projet et leur construction sont traités sans interruption et s'ils se trouvent au même lieu et qu'ils ont le même mandant. Cela est également le cas si le mandat porte sur des ouvrages présentant des degrés de difficulté différents.</p>
	.2	<p>Pour chaque ouvrage, c'est le degré de difficulté correspondant qui fait foi. On peut cependant convenir d'un degré de difficulté moyen pondéré.</p>
	.3	<p>Lors d'un traitement commun de phases partielles relatives à plusieurs ouvrages, ce sont les coûts d'ouvrage totaux déterminant le temps nécessaire qui sont pris en considération pour le calcul des honoraires, alors que pour des phases partielles exécutées séparément, ce sont les coûts d'ouvrage de chaque objet qui entrent en ligne de compte dans le calcul des honoraires.</p>
	.4	<p>Pour des mandats d'ensemble portant sur différents ouvrages ne remplissant pas les conditions définies à l'art. 7.13.1, ce sont les coûts d'ouvrage partiels qui sont pris en considération séparément.</p>
7.14 Répétitions d'ouvrages ou d'installations	.1	<p>Chaque projet est fondamentalement considéré comme une première exécution. Lors de mandats portant sur plusieurs ouvrages ou installations identiques au même lieu et en même temps, une réduction des honoraires est consentie pour autant qu'une simplification évidente du travail de l'ingénieur soit prévisible.</p>
	.2	<p>Cette réduction n'est pas applicable à:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la répétition de parties identiques à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une installation - la direction des travaux et la mise en service (art. 4.52 et 4.53).
	.3	<p>Les honoraires (H, art. 7.4) sont calculés sur la base des coûts totaux de construction du premier ouvrage ou de la première installation et un rabais est à convenir pour chaque répétition.</p>
7.15 Transformations	.1	<p>Lors de transformations, le tarif des honoraires est majoré de 20% à 40% selon le degré de difficulté. Ce supplément ne s'applique pas lorsqu'il s'agit de nouvelles parties d'ouvrage exécutées dans le cadre d'une transformation.</p>
	.2	<p>Sauf convention spéciale, les prestations d'ingénieur pour l'entretien ou la restauration de constructions inscrites à l'inventaire ou protégées (protection des monuments) doivent être rémunérées selon le temps employé effectif.</p>
7.16 Spécialistes et conseillers	.1	<p>Le mandant a la charge des honoraires des professionnels spécialisés qu'il a mandaté directement; cela n'entraîne aucune réduction des honoraires de l'ingénieur, pour autant que ce dernier assure les prestations ordinaires qui lui incombent.</p>
	.2	<p>Si l'ingénieur accomplit lui-même des prestations relevant du domaine de professionnels spécialisés, il a droit à leur place aux honoraires correspondants, mais il en assume également la responsabilité.</p> <p>Inversement, si un professionnel spécialisé accomplit des prestations relevant du domaine d'activité de l'ingénieur, il a droit à sa place aux honoraires correspondant, mais il en assume également la responsabilité.</p>
	.3	<p>L'intervention d'un délégué du mandant n'entraîne aucune réduction des honoraires de l'ingénieur, pour autant que cela n'entraîne pas de suppression de prestations ordinaires pour l'ingénieur.</p>
	.4	<p>Si un coordinateur interdisciplinaire est mandaté, en accord avec le mandant, en raison de la très grande complexité de l'ouvrage, la charge des honoraires résultant de cette prestation supplémentaire est répartie entre les intervenants – y compris le mandant – en fonction des avantages que chacun d'eux peut retirer de l'engagement du coordinateur interdisciplinaire.</p>
7.17 Communauté de travail	.1	<p>Si le mandant exige la formation d'une communauté de concepteurs du même domaine professionnel, on peut en règle générale convenir d'une majoration des honoraires de 5%.</p>

Art. 8**Technique MCRC**

(mesure, commande, réglage et conduite centralisée)

**8.1
Tâches et
responsabilité**

Le traitement de projet pour des installations CVCSE avec technique de commande MCRC exige une répartition des missions entre les ingénieurs CVCSE et l'ingénieur MCRC. Deux missions principales sont confiées à ce dernier:

1. l'élaboration du projet MCRC (niveau de conduite, d'automatisation, de champ)
2. la coordination des activités CVCSE dans le domaine de la technique MCRC.

L'ingénieur MCRC assume, pour ces missions, la responsabilité d'atteindre les objectifs du projet ainsi que le respect des fonctions, de la qualité et des délais.

L'ingénieur MCRC dirige la coordination technique et définit les conditions cadres pour les interfaces. Les ingénieurs CVCSE transposent les résultats du travail de coordination dans leurs projets. Ils sont responsables de l'exécution conforme des interfaces MCRC par les entreprises qu'ils dirigent.

**8.2
Prestations
des ingénieurs CVCSE**

La répartition des prestations de la technique MCRC (art. 7.11.1) se base sur la fourniture des prestations suivantes par les ingénieurs CVCSE:

Avant-projet
Phase partielle 4.31

- élaboration du concept d'exploitation
- formuler les exigences pour la commande, la régulation et la surveillance CVCSE
- formuler les exigences pour le raccordement des installations CVCSE au SCC (station de commande centralisée)

Projet de construction
Phase partielle 4.32

- élaborer les schémas de principe
- élaborer les descriptifs de fonction (tous états de fonctionnement)
- décrire les conditions des installations
- élaborer les concepts de surveillance et de sécurité
- élaborer le concept pour une exploitation rentable, économe en énergie et peu polluante
- faire connaître les schémas coupe-circuit en cas d'incendie

Projet d'exécution
Phase partielle 4.51

- déterminer et marquer l'emplacement des capteurs

Réalisation
Phase partielle 4.52

- collaboration à la réception de la technique MCRC (mesure, commande, réglage et conduite centralisée)

Mise en service,
point final
Phase partielle 4.53

- collaboration à la mise en service de la technique MCRC
-

**8.3
Coût d'ouvrage (B_p)
déterminant
le facteur de
base p**

Les coûts d'ouvrage (matériel et logiciels) pour le calcul du facteur de base pour le temps nécessaire p de l'ingénieur MCRC se composent de la technique de conduite, de l'équipement MCRC et des combinaisons de commutateurs pour la commande et la régulation.

Les coûts d'ouvrage (matériel et logiciels) pour le calcul du facteur de base pour le temps nécessaire p de l'ingénieur CVCSE se composent des installations CVCSE et des équipements (entraînements, valves, vannes, capteurs).

Les coûts d'ouvrage pour les installations électriques entre les niveaux de conduite, d'automatisation, de champ seront affectés selon la délimitation entre prestations, soit aux coûts d'ouvrage de l'ingénieur électricien, soit à ceux de l'ingénieur MCRC.

Membres de la commission SIA 108 concernant les prestations et honoraires des ingénieurs mécaniciens et électriciens, ainsi que des ingénieurs spécialisés dans les installations du bâtiment:

Président	Peter Rohr, ingénieur électricien SIA *)	Zurich
Vice-président	Franz X. Kurath, ingénieur électricien SIA *)	Berne
Membres	Ettore Conti, ingénieur mécanicien SIA Jacques Falconnier, ingénieur mécanicien SIA Mauro Gandolla, ingénieur mécanicien SIA Herbert Hediger, ingénieur mécanicien SIA Walter Huber, Dr ès éc. oec. SIA, secrétariat général SIA Jean-Pierre Nançoz, ingénieur SIA Walter Rimensberger, ingénieur Peter Rutz, ingénieur électricien SIA Robert Tresch, ingénieur SIA *) Charles Weinmann, Dr phys. SIA	Versoix Lausanne Bioggio Zurich Zurich Lausanne Zurich Baden Düdingen Echallens
Collaborateurs pour contrats, CGC	Hans Briner, ing. civil dipl. EPFZ/SIA, lic. en droit Jürg Gasche, MBL-HSG, avocat, secrétariat général SIA	Zurich Zurich

*) Membres du groupe de travail pour la révision du règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs mécaniciens et électriciens, ainsi que des ingénieurs spécialisés dans les installations du bâtiment.

La traduction a été réalisée par Jean Pierre Weibel, en collaboration avec Ettore G. Conti.

Adoption du règlement et remplacement de documents SIA antérieurs

L'Assemblée des délégués du 2 décembre 2000 à Langenthal a délégué l'adoption du règlement révisé SIA 108 à la Commission centrale des règlements (CCR).

Le présent règlement SIA 108, règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs mécaniciens et électriciens, ainsi que des ingénieurs spécialisés dans les installations du bâtiment, a été adopté par la CCR le 18 mai 2001 à Zurich.

Il remplace, dès le 1^{er} août 2001, le règlement SIA 108 du 28 janvier 1984 ainsi que les recommandations 108/1 du 14 novembre 1991, 111/1 du 5 octobre 1993, 111/2 du 12 juin 1992 et 111/3 du 22 août 1991.

Le président

Kurt Aellen

Le secrétaire général

Eric Mosimann

Copyright © 2003 by SIA Zurich

Tous les droits de reproduction, même partielle, de copie, intégrale ou partielle (photocopie, microcopie), de mise en programmes d'ordinateurs et de traduction sont réservés.

Le groupe de travail pour la révision partielle des règlements pour les honoraires (Art. 5, 6 et 7)

Président:	Dr. Hansjürg Leibundgut, ing. mécanicien	Zurich
Membres:	Dr. Giuliano Anastasi, ing. civil	Locarno
	Urs Burkard, arch.	Baden
	Flavio Casanova, ing. civil	Arisdorf
	Dr. Walter Huber, économiste, Secrétariat général de la SIA	Zurich
	Beat Jordi, arch.	Zurich
	Eric Mosimann, économiste, Secrétariat général de la SIA	Zurich
	Peter Rohr, ing. électricien	Zurich
	Dieter Suter, ing. civil	Reinach
Collaborateur:	Angelo Moser, arch.	Zurich

Approbation

La modification des articles 5, 6 et 7 du règlement pour les honoraires 108 a été approuvée par l'Assemblée des délégués du 21 juin 2003 à Bâle.

Ces modifications remplacent les articles 5, 6 et 7 du règlement 108 édition 2001.

Le Président:

Le Secrétaire général:

Daniel Kündig

Eric Mosimann

Copyright © 2003 by SIA Zurich

Tous les droits de reproduction, même partielle, de copie intégrale ou partielle (photocopie, microcopie), de mise en programme d'ordinateur et de traduction sont réservés.
