

**Règlement SIA 103
2003**

s i a

**Règlement concernant les prestations
et honoraires des ingénieurs civils**

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 honoraires des ingénieurs civils**

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 délai 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 Activités de l'ingénieur	10
2.2 Position par rapport au mandant	10
2.3 Tâches de direction générale de projet	10
2.4 Tâches de l'ingénieur en tant que professionnel spécialisé et 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	12
3.6 Coordination interdisciplinaire	12
Art. 4 Description des prestations	13
4.1 Ouvrages complets – Ingénieur en tant que mandataire principal	14
4.1.1 Définition des objectifs	14
4.1.2 Etudes préliminaires	16
4.1.3 Etude du projet	19
4.1.4 Appel d'offres	24
4.1.5 Réalisation	26
4.1.6 Exploitation	32
4.2 Parties d'ouvrages – Ingénieur en tant que spécialiste	34
4.2.1 Définition des objectifs	34
4.2.2 Etudes préliminaires	35
4.2.3 Etude du projet	37
4.2.4 Appel d'offres	42
4.2.5 Réalisation	43
4.2.6 Exploitation	46
Art. 5 Principes de la rémunération des prestations d'ingénieur	48
5.1 Coûts de l'étude de projet	48
5.2 Mode de calcul des honoraires	48
5.3 Eléments de coûts supplémentaires	49
5.4 Indemnisation du temps de déplacement	49

Art. 6	Calcul des honoraires d'après le temps employé effectif	50
6.1	Principes	50
6.2	Calcul des honoraires d'après les catégories de qualification	50
6.3	Calcul des honoraires d'après les salaires	51
6.4	Calcul des honoraires d'après la rémunération horaire moyenne	52
6.5	Montant indicatif	53
Art. 7	Calcul des honoraires d'après les coûts de l'ouvrage	54
7.1	Principes	54
7.2	Formule pour le calcul du temps moyen nécessaire (T_m)	54
7.3	Formule pour le calcul du temps prévu (T_p)	54
7.4	Formule pour le calcul des honoraires (H)	54
7.5	Coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire (B_a)	55
7.6	Coût d'ouvrage (B_p) déterminant le facteur de base p	56
7.7	Degré de difficulté (n)	56
7.8	Facteur d'ajustement au mandat (r)	57
7.9	Considérations relatives au facteur de groupe (i)	57
7.10	Facteur pour prestations spéciales (s)	57
7.11	Part de prestations (q)	58
7.12	Prestations non comprises dans les honoraires	59
7.13	Exécution répétée d'un même ouvrage	59
7.14	Maintenance d'ouvrages	59
7.15	Professionnels spécialisés et conseillers	59
7.16	Direction générale du projet et tâches comme professionnel spécialisé	60
7.17	Mandat confié à un groupement d'ingénieurs	60

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 civil (art. 1), - explique les tâches et la position de l'ingénieur (art. 2), - décrit les prestations de l'ingénieur (art. 3 et 4), - contient les bases pour déterminer des honoraires appropriés (art. 5–7).
	.2	Les bases de convention des honoraires et autres rémunérations constituent des directives pour leur détermination dans les contrats individuels.
	.3	La formule de contrat SIA 1003 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 sert à fixer les prestations et honoraires de l'ingénieur civil au sein du groupe de mandataires dans le cadre de tâches multidisciplinaires exigeant une coordination importante nécessitant 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 103 pour les prestations et honoraires des ingénieurs civils.
	.2	Les descriptions de prestations et les aides au calcul contenues dans ce règlement ont un caractère de recommandation 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 différentes sources.
1.2 Conclusion du contrat	.1	Le contrat peut être passé 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 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 toute mesure ayant une portée juridique et pour toute disposition essentielle relative 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, l'ingénieur 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	Information sur la 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 néanmoins, il est tenu d'avertir l'ingénieur par écrit en temps utile.
	.3 Paiements à des tiers requis Le mandant informe l'ingénieur par écrit, en temps utile, des 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 (art. 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 délai et modifications d'échéances	<p>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.</p>																						
1.9. Responsabilité	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="347 286 368 309">.1</td><td data-bbox="424 286 743 309"> Responsabilité de l'ingénieur </td></tr> <tr> <td data-bbox="347 342 368 365">.11</td><td data-bbox="424 342 1422 479"> <p>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 directement. 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> </td></tr> <tr> <td data-bbox="347 512 368 535">.12</td><td data-bbox="424 512 1422 622"> <p>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> </td></tr> <tr> <td data-bbox="347 656 368 678">.13</td><td data-bbox="424 656 1442 707"> <p>L'ingénieur n'est pas responsable pour les prestations de tiers indépendants en relation contractuelle directe avec le mandant.</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="347 741 368 763">.14</td><td data-bbox="424 741 1390 792"> <p>L'ingénieur répond des activités des tiers qu'il a directement requis, selon l'art. 101 du Code des obligations¹.</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="347 826 368 848">.15</td><td data-bbox="424 826 1442 878"> <p>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> </td></tr> <tr> <td data-bbox="347 911 368 934">.2</td><td data-bbox="424 911 1398 1021"> <p>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> </td></tr> <tr> <td data-bbox="347 1055 368 1077">.3</td><td data-bbox="424 1055 687 1077"> <p>Interruption des travaux</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="347 1111 368 1133">.31</td><td data-bbox="424 1111 1374 1189"> <p>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> </td></tr> <tr> <td data-bbox="347 1223 368 1245">.32</td><td data-bbox="424 1223 1390 1274"> <p>Si 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> </td></tr> <tr> <td data-bbox="347 1308 368 1330">.33</td><td data-bbox="424 1308 1318 1357"> <p>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> </td></tr> </table>	.1	Responsabilité de l'ingénieur	.11	<p>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 directement. 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>	.12	<p>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>	.13	<p>L'ingénieur n'est pas responsable pour les prestations de tiers indépendants en relation contractuelle directe avec le mandant.</p>	.14	<p>L'ingénieur répond des activités des tiers qu'il a directement requis, selon l'art. 101 du Code des obligations¹.</p>	.15	<p>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>	.2	<p>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>	.3	<p>Interruption des travaux</p>	.31	<p>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>	.32	<p>Si 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>	.33	<p>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	Responsabilité de l'ingénieur																						
.11	<p>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 directement. 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>																						
.12	<p>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>																						
.13	<p>L'ingénieur n'est pas responsable pour les prestations de tiers indépendants en relation contractuelle directe avec le mandant.</p>																						
.14	<p>L'ingénieur répond des activités des tiers qu'il a directement requis, selon l'art. 101 du Code des obligations¹.</p>																						
.15	<p>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>																						
.2	<p>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>																						
.3	<p>Interruption des travaux</p>																						
.31	<p>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>																						
.32	<p>Si 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>																						
.33	<p>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	<p>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.</p>																						

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 lui-même.
	.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 résultant 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).

Art. 2 Mission et position de l'ingénieur

2.1 Activités de l'ingénieur		L'ingénieur remplit des tâches de conseil, de conception, d'étude de projet, de direction de travaux et d'exploitation d'ouvrages ainsi que la direction générale du projet et la coordination 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 indépendant dans le choix des entrepreneurs, des systèmes de construction 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 sur la crédibilité de sa compétence, de sa créativité et de son expérience.
2.3 Tâches de direction générale du projet	.1	Comme mandataire pour des ouvrages entiers ou des études, l'ingénieur en assume la direction générale.
	.2	Comme directeur général du projet, il élabore le projet de l'ouvrage et dirige tous les professionnels spécialisés participant à l'étude du projet et à sa réalisation.
	.3	Comme directeur partiel du projet, il assume les prestations de la direction générale du projet comportant une part élevée de spécialisation.
	.4	En règle générale, il est également confié à l'ingénieur la fonction de professionnel spécialisé.
2.4 Tâches de l'ingénieur en tant que professionnel spécialisé et conseiller		En tant que professionnel spécialisé, l'ingénieur prend en charge le traitement de parties de l'ouvrage (p. ex. les structures porteuses). Il peut en outre être appelé comme conseiller pour des tâches spéciales.

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 des propositions pour l'organisation du projet et justifier la nécessité et l'ampleur du recours à des professionnels spécialisés et à des conseillers éventuels.
- .5 A défaut d'une convention différente, le mandat de l'ingénieur englobe en principe 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, étude 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 remplir un mandat. Selon la nature de la tâche, des prestations ordinaires peuvent voir leur importance relative modifiée ou ne pas être nécessaire, 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. L'art. 4 les énumère 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>Pour un mandat, la direction générale du projet 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 de 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 de ses obligations contractuelles de prestation et de son devoir de diligence quant à l'atteinte des objectifs formulés par le mandant en matière de qualité, de coûts et de délais, - l'organisation et la gestion d'une assurance-qualité coordonnée du projet, - la coordination des prestations de tous les intervenants, - la direction technique et administrative du groupe de mandataires, - l'attribution des tâches 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.
3.5 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 professionnels spécialisés, - soit par attribution d'un mandat pluridisciplinaire 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	Les prestations des professionnels spécialisés consistent à apporter à la direction générale du projet le concours de leur compétence spécifique et à participer aux tâches de coordination générale et de coordination interdisciplinaire.
	.4	Outre les professionnels spécialisés, dont la participation à l'étude et à la réalisation d'un ouvrage est indispensable, des conseillers peuvent intervenir dans des domaines particuliers si la nature de la tâche l'exige.
3.6 Coordination interdisciplinaire	.1	La coordination interdisciplinaire consiste en une distribution judicieuse des divers équipements techniques et installations dans les espaces disponibles; il s'agit d'une mission coiffant les domaines spécialisés sous la direction du chef de projet.
	.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 missions spécifiques.

La description ne constitue pas une check-list, mais la description des prestations ordinaires à fournir en général, ainsi que des prestations éventuelles à convenir séparément. L'étendue et le type de prestations doivent toutefois toujours être fixés de cas en cas. En particulier, les «prestations à convenir spécifiquement» ne sont pas décrites de façon exhaustive.

L'articulation des prestations en phases partielles correspond au déroulement usuel du projet. Selon les tâches, il pourra être adéquat de déplacer certaines prestations dans d'autres phases partielles.

Les objectifs définis pour chaque phase partielle sont ceux du mandant. Conformément à l'art. 1.3.1, l'ingénieur sert les intérêts du mandant, en particulier pour atteindre ses objectifs, au mieux de ses connaissances et de sa compétence. 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.

4.1 4.1.1 4.1.11	Ouvrages complets – Ingénieur en tant que mandataire principal Définition des objectifs Enoncé des besoins, approche méthodologique
---	--

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

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		
Description, représentation		Analyse <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des objectifs importants du projet et des conditions-cadre - Assistance à la mise sur pied du catalogue des exigences - Assistance lors des contacts préliminaires avec les autorités et des tiers - Acquisition de toutes les données et de la documentation nécessaires - Rédaction d'un rapport d'analyse Solutions de substitution <ul style="list-style-type: none"> - Représentation des approches méthodologiques possibles - Description des marges de manœuvre et des conséquences de modifications sur les conditions-cadre - Etablissement de procédures et de critères d'évaluation - Evaluation des approches méthodologiques sous tous les aspects significatifs pour les objectifs tels que définis et pour les conditions-cadre
Coûts, financement		Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Estimation sommaire, basée sur l'expérience, des implications financières des différentes approches méthodologiques - Description de l'influence des modifications sur les exigences
Délais		Délais <ul style="list-style-type: none"> - Présentation sommaire du déroulement des délais possibles - Description de l'influence des modifications sur les données de base

4.1	Ouvrages complets – Ingénieur en tant que mandataire principal
4.1.1	Définition des objectifs
4.1.11	Enoncé des besoins, approche méthodologique (2)

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Administration		Documentation - Elaboration d'un rapport sur les travaux et résultats de la phase partielle 11

Prestations et décisions du mandant:	- Clarification des objectifs principaux et des conditions-cadre - Traitement et mise à disposition de documents - Enoncé des besoins ainsi que des objectifs et des conditions-cadre - Approbation du rapport d'analyse - Décision quant aux critères d'évaluation et à leur pondération - Achèvement de la phase partielle: choix de l'approche méthodologique
---	---

4.1.2	Etudes préliminaires
4.1.21	Définition de l'objet, étude de faisabilité

- | | |
|------------------|---|
| Données de base: | - Besoins, objectifs et conditions-cadre, approche méthodologique |
| Objectifs: | - Marche à suivre et organisation déterminées |
| | - Données de base du projet définies |
| | - Faisabilité démontrée |

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Représentation de formes possibles de collaboration - Propositions d'organisation et de répartition des tâches - Détermination de la nécessité de recours à des professionnels spécialisés
Description, représentation		Objectifs et conditions-cadre fixés par le mandant <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de la mission - Vérification des objectifs et conditions-cadre - Assistance lors de l'élaboration du catalogue des exigences et du cahier des charges du projet - Mises en évidence d'éventuelles situations conflictuelles et actions alternatives Conditions-cadre données par le site <ul style="list-style-type: none"> - Acquisition et mise au point des données et de la documentation nécessaires - Elaboration d'un inventaire et vérifications Etude de faisabilité <ul style="list-style-type: none"> - Détermination des possibilités techniques et économiques - Détermination de la valeur de sauvegarde - Traitement d'ébauches de solutions possibles - Présentation d'esquisses de solutions - Vérification de la faisabilité dans le cadre des conditions données - Détermination de la nécessité et des procédures d'impact sur l'environnement - Etablissement de critères d'évaluation - Evaluation des ébauches de solution Données de base du projet <ul style="list-style-type: none"> - Documentation du projet sur la base de la solution choisie

4.1.2	Etudes préliminaires
4.1.21	Définition de l'objet, étude de faisabilité (2)

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement		Coûts (Etendue, méthode et précision doivent être convenues) - Détermination des coûts d'investissement prévisibles - Détermination des coûts prévisibles d'exploitation et d'entretien - Elaboration des calculs de rentabilité
Délais		Délais - Elaboration d'un calendrier des travaux et des délais
Administration		Documentation - Compilation des documents sur les travaux et les résultats de la phase partielle 21

Prestations et décisions:	<ul style="list-style-type: none"> - Décision quant à l'organisation du projet, à la marche à suivre et aux professionnels spécialisés - Mise en évidence des interfaces de l'organisation du mandant - Approbation du cahier des charges - Détermination des propositions de solution - Approbation de la documentation de base du projet - Fixation du cadre ou du plafond des coûts - Approbation du programme et du calendrier des travaux - Décision de principe: entrée en matière sur le projet
----------------------------------	--

4.1.2 Etudes préliminaires

4.1.22 Procédure de choix de mandataires

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 de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Présentation et évaluation des procédures de choix possibles dans le cas particulier - Elaboration de propositions pour les concurrents et le comité d'évaluation
Description, représentation		Organisation de procédure de choix <ul style="list-style-type: none"> - Préparation des documents pour la mise en concurrence (documents de concours, de soumission ou d'appel d'offres) - Exécution des documents d'appel d'offres nécessaires - Pour les cas de concours: <ul style="list-style-type: none"> - élaboration du programme de concours - propositions de fixation des montants de prix et de dédommagements - assistance dans le jury - Pour le cas de la procédure de choix de prestations de service: <ul style="list-style-type: none"> - proposition de critères de qualification et d'adjudication - proposition d'éléments d'évaluation - Assistance à la réponse aux questions - Examen préalable, rapport d'évaluation préalable
Coûts, financement		Coûts de la procédure de choix <ul style="list-style-type: none"> - Récapitulation des coûts de la procédure de choix
Délais		Délais de la procédure de choix <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un calendrier pour le déroulement de la procédure de choix
Administration		Administration de la procédure de choix <ul style="list-style-type: none"> - Assistance administrative, en particulier pour le déroulement des séances de jury et les expositions de projets
Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de la procédure de choix de mandataires - Convocation du jury et détermination du champs des concurrents - Approbation du programme et des annexes - Approbation des coûts et libération du crédit - Approbation des délais - Achèvement de la phase partielle: fixation de la suite des opérations 	

4.1.3

4.1.31

Etude du projet

Avant-projet

- Données de base:
- Cahier des charges du projet
 - Etude de faisabilité
 - Données de base pour l'étude du projet
 - Eventuellement: résultats de la procédure de choix de mandataires
- Objectifs:
- Optimisation du projet quant à la conception et la rentabilité

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Mise sur pied de l'organisation du projet - Propositions de recherches particulières 	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Assistance pour les relations publiques
Description, représentation	Données de base du projet <ul style="list-style-type: none"> - Vérification / confirmation des documents existants et des exigences (en particulier relatives aux coûts) ainsi que des objectifs - Recherche et rassemblement de documents complémentaires, en particulier de caractère juridique (normes de construction, etc.), inventaires, analyse de l'état actuel - Elaboration des données de base pour le plan d'utilisation et de sécurité Conception du projet <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement des documents pour la détermination des concepts relevant du mandat, comme: <ul style="list-style-type: none"> - le programme spatial - l'exploitation et l'entretien - les systèmes statiques et constructifs - les raccordements, approvisionnements et évacuations - la maintenance des ouvrages Solutions possibles <ul style="list-style-type: none"> - Présentation de solutions possibles - Prédimensionnement de parties de l'ouvrage - Analyse d'interfaces avec l'utilisation / avec le programme d'exploitation - Représentation des incidences sur les coûts, les délais, la sécurité et l'environnement - Jugement et évaluation, vérification de l'accessibilité de l'objectif - Formulation de proposition pour d'éventuelles adaptations des conditions-cadre Avant-projet <ul style="list-style-type: none"> - Présentation de la solution retenue à l'aide de plans et de rapports - Etablissement du plan d'exploitation et de sécurité 	Données de base du projet <ul style="list-style-type: none"> - Exécution d'examens spéciaux destinés à compléter les données de base, en particulier analyses de l'état existant, travaux de géomètres plus poussés, etc. Solutions possibles <ul style="list-style-type: none"> - Etude de procédures spéciales d'évaluation et d'appréciation (analyse de valeur utile, etc.) - Organisation de réunions d'information et de prise de décision - Organisation d'examens par des professionnels spécialisés, dans la mesure où ces prestations ne font pas partie du mandat (p. ex. géotechnique, physique des constructions, techniques énergétiques, technique des transports) Avant-projet <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'un rapport préliminaire d'impact sur l'environnement

4.1.3 Etude du projet
4.1.31 Avant-projet (2)

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
	Décisions préliminaires / planification détaillée de l'utilisation <ul style="list-style-type: none"> - Vérification de l'aptitude à la demande d'autorisation de construire - Rassemblement des documents nécessaires à une décision officielle préliminaire - Suivi de la procédure officielle de décision préliminaire 	Décisions préliminaires / planification détaillée de l'utilisation <ul style="list-style-type: none"> - Prise de contact avec les autorités délivrant les autorisations pour déterminer la procédure
Coûts, financement	Coûts (étendue, méthode et degré de précision sont à déterminer spécialement de cas en cas. Habituellement, on compte avec une précision de $\pm 20\%$ en génie civil et de $\pm 15\%$ dans les structures) <ul style="list-style-type: none"> - Détermination du montant d'investissement probable (coûts de construction, coûts pour l'équipement nécessaire) 	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la solution de problèmes de financement - Calcul des coûts probables d'exploitation et d'entretien - Calculs de rentabilité
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'un programme général du déroulement et des délais axé sur la prise de décisions - Etablissement d'un programme général possible pour la réalisation 	
Administration	Documentation <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des données de base, des résultats et des décisions - Archivage des documents les plus importants du projet 	

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement et mise à disposition de données et de documents - Approbation de l'organisation du projet ainsi que de la gestion de la qualité et du concept de l'information - Analyse des risques liés au projet et choix des points principaux de l'assurance-qualité - Décision quant aux critères d'évaluation et à leur pondération - Evaluation des aspects formels, fonctionnels et qualitatifs - Approbation de l'avant-projet - Affinement des objectifs - Fixation de la précision de l'estimation des coûts - Approbation des coûts, affinement des objectifs financiers - Approbation des délais, affinement des objectifs quant aux délais - Achèvement de la phase partielle: décision quant à la variante de projet à poursuivre, compte tenu des critères de clarté, d'aptitude et d'acceptabilité
---	--

4.1.3 Etude du projet

4.1.32 Projet de l'ouvrage

- Données de base: - Avant-projet
- Eventuellement décisions préalables des pouvoirs publics
- Objectifs: - Projet et coûts optimisés
- Délais fixés

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle et mise à jour de l'organisation du projet, des cahiers des charges et des interfaces (en particulier le plan d'exploitation et de sécurité) - Propositions pour des examens spéciaux 	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Assistance pour les relations publiques
Description, représentation	Dossier du projet <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle et vérification des documents existants, des exigences et des objectifs - Complètement des documents de base (normes de constructions, etc.) - Propositions de compléments nécessaires aux données de base - Inventaires et analyses de l'état existant, pour autant que cela entre dans le domaine de travail primaire de l'ingénieur Variantes d'exécution, évaluation <ul style="list-style-type: none"> - Fixation des variantes de solutions créatives et constructives en vue de concrétiser l'idée du projet - Elaboration des concepts conformes aux constructions et aux matériaux - Elaboration d'un concept de mesures nécessaires à la protection de l'environnement - Calcul et dimensionnement sommaires de la construction et détermination des dimensions principales ainsi que traitement de toutes les justifications nécessaires en ce qui concerne la sécurité structurale, l'aptitude au service et la durabilité - Prédimensionnement - Elaboration des justifications nécessaires concernant la sécurité, l'incendie, etc. et proposition d'examens spéciaux - Vérification de l'aptitude au service - Appréciation et évaluation des variantes possibles 	Dossier du projet <ul style="list-style-type: none"> - Acquisition des données topographiques de base du projet (exécution de relevés topographiques pour les plans de base, élaboration des plans correspondants) - Examens spéciaux Variantes d'exécution, évaluation <ul style="list-style-type: none"> - Exécution d'examens exceptionnels (p. ex. essais sur modèle) - Elaboration d'un rapport d'impact sur l'environnement - Traitement des procédures spéciales d'évaluation et d'appréciation (analyses de valeur d'utilisation, etc.)

4.1.3 Etude du projet
4.1.32 Projet de l'ouvrage (2)

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
	Projet de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Affinement des conceptions après les décisions du mandant - Elaboration de tous les plans, justifications et rapports nécessaires pour la variante choisie - Relevé des profils nécessaires en situation et en élévation, dans la mesure où ils sont indispensables à la représentation de l'ouvrage (coupes types) et à l'avant-métré pour l'établissement du devis 	
Coûts, financement	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement du devis (étendue, méthode et degré de précision sont à déterminer spécialement de cas en cas. En règle générale, la précision est de $\pm 10\%$.) - Détermination des coûts d'investissement - Vérification par étape du respect de l'enveloppe des coûts (design to cost) 	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Détermination des coûts d'exploitation et d'entretien - Exécution des calculs de rentabilité
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - Suivi et affinement du calendrier du déroulement et des délais 	
Administration	Documentation <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des données de base, des résultats et des décisions 	

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement et mise à disposition de données et de documents - Détermination des types et du nombre de variantes d'exécution - Décision quant aux critères d'évaluation et à leur pondération - Evaluation des aspects formels, fonctionnels et qualitatifs - Approbation du projet de l'ouvrage - Affinement des objectifs - Fixation de la précision du calcul des coûts - Approbation des coûts, affinement des objectifs financiers - Approbation des délais, affinement des objectifs quant aux délais - Achèvement de la phase partielle: décision fondamentale quant à la réalisation du projet
---	--

4.1.3 Etude du projet

4.1.33 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 de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la conformité du projet aux exigences de la demande d'autorisation de construire - Contrôle de l'étendue de tous les documents nécessaires à l'autorisation de construire - Dépôt de la demande d'autorisation de construire 	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Assistance aux séances d'information - Collaboration au traitement des oppositions
Description, représentation	Demande d'autorisation de construire <ul style="list-style-type: none"> - Préparation des documents nécessaires - Report dans le terrain des points définissant le projet, dans la mesure où cela est nécessaire à un profilage (gabarit) - Lors de travaux de génie civil: piquetage dans le terrain des points principaux nécessaires Demandes d'autorisation spéciales, de concessions et d'acquisition de terrain <ul style="list-style-type: none"> - Elaboration des documents pour demandes de concessions et autres demandes Mise à jour du projet de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation du projet de l'ouvrage suite aux exigences des pouvoirs publics 	Demande d'autorisation de construire <ul style="list-style-type: none"> - Représentation du projet dans le terrain (profils, gabarit) Demandes d'autorisation spéciales, de concessions et d'acquisition de terrain <ul style="list-style-type: none"> - Assistance lors de négociations avec les autorités Mise à jour du projet de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Modifications importantes du projet suite aux exigences des pouvoirs publics
Coûts, financement	Mise à jour des coûts <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des coûts calculés suite aux exigences des pouvoirs publics 	
Délais	Mise à jour des délais <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation de la planification des délais suite aux exigences des pouvoirs publics 	
Administration	Documentation <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des données de base, des résultats et des décisions 	
Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation du dossier et des moyens pour la demande d'autorisation - Approbation du dossier de mise à l'enquête - Achèvement de la phase partielle: décision quant à la suite des opérations - Obtention du crédit d'ouvrage 	

4.1.4	Appel d'offres
4.1.41	Appels d'offres, comparaisons des offres, propositions d'adjudication

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

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des modes de mise en soumission possibles, y compris programme et calendrier - Direction et coordination des travaux d'appel d'offres - Organisation de publications éventuellement nécessaires - Proposition de critères d'aptitude et d'adjudication - Assistance lors de négociations avec les entrepreneurs et les fournisseurs - Projet de textes de contrats 	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Conseil au mandant pour l'établissement de listes d'entreprises - Conduite de négociations avec les entrepreneurs
Description, représentation	Préparation des plans d'appel d'offres <ul style="list-style-type: none"> - Acquisition de documents nécessaires auprès de tiers (p. ex. plans de conduite de chantier) - Détermination des conditions-cadre pour les installations de chantier ainsi que pour l'approvisionnement et l'évacuation du chantier - Choix des concepts de déroulement des travaux, de procédés de construction, des matériaux et des systèmes de construction, dans la mesure où ils sont nécessaires pour préparer les plans d'appels d'offres - Compléments aux plans de construction dans la mesure où ils sont nécessaires aux appels d'offres (étendue en fonction de la procédure d'appel d'offres) - Libellé des conditions générales et particulières d'exécution - Elaboration de la liste des prestations avec avant-métré et descriptif de l'ouvrage Comparaison des offres <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle technique et arithmétique des offres - Mise au net des offres - Comparaison des offres - Comparaison qualitative et quantitative des offres, des prix unitaires, de la rentabilité, des modes d'exécution, de l'organisation du travail et des délais - Rédaction d'un rapport comparatif de toutes les offres - Proposition d'adjudication 	Comparaison des offres <ul style="list-style-type: none"> - Examen technique des variantes d'entrepreneurs - Elaboration complémentaire de plans pour la variante choisie pour l'exécution - Participation aux procédures juridiques

4.1.4	Appel d'offres
4.1.41	Appels d'offres, comparaisons des offres, propositions d'adjudication (2)

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Recherche et justification des écarts par rapport au devis - Révision du devis 	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un échéancier pour les paiements
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - Elaboration en commun avec les entrepreneurs d'un plan de déroulement des travaux et des délais mis à jour 	
Administration	Administration de l'appel d'offres <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement et envoi des documents - Rédaction de procès-verbaux, liste de points en suspens, etc. 	Administration de l'appel d'offres <ul style="list-style-type: none"> - Réception et classement des offres rentrées - Mise en sécurité des garanties financières

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de la procédure et de l'organisation de l'appel d'offres - Choix des entreprises à inviter - Choix des critères d'évaluation des offres - Approbation du dossier d'appel d'offres - Indications quant aux solutions provisoires, aux réalisations par étapes - Règles de conduite lors de transformations - Contrats de maintenance - Approbation de l'estimation révisée des coûts - Achèvement de la phase partielle: décision définitive quant à la réalisation, approbation des propositions d'adjudication et des adjudications
---	--

4.1.5 **Réalisation**
4.1.51 **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 de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Garantie de la mise à jour du plan d'utilisation - Vérification de la compatibilité de la variante prévue pour l'exécution avec les exigences du projet - Elaboration d'un plan de contrôle - Préparation des documents pour des autorisations spéciales 	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Planification et exécution d'échantillonnages - Assistance pour les relations publiques
Description, représentation	Données de base du projet <ul style="list-style-type: none"> - Recherche et compilation de documents complémentaires et actualisés Dossiers d'exécution <p>Lors de l'établissement des plans de détails et du traitement conceptuel des variantes d'entrepreneur, la démarcation entre les prestations d'ingénieur et d'entrepreneur doit être précisée dans le détail (par exemple en ce qui concerne l'élaboration des plans de fabrication)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcul et dimensionnement définitifs de tous les éléments porteurs ou non - Justification de la sécurité structurale et de l'aptitude au service - Traitement de tous les détails constructifs - Choix définitif, avec le mandant, des matériaux, des équipements, etc. - Etablissement des plans de construction et de détails ainsi que des listes de pièces et de matériel comme base de l'exécution - Etablissement des plans de piquetage - Reprise d'éléments provenant de plans de tiers - Mise à jour du plan de sécurité - Vérification de la conformité des plans de fabrication et d'atelier de tiers avec les plans d'ingénieur 	Dossiers d'exécution <ul style="list-style-type: none"> - Traitement de variantes d'exécution, resp. de processus de construction - Adaptation du projet de l'ouvrage sur la base d'éléments qui ne peuvent pas être établis avant le début de la réalisation ou seulement moyennant des frais disproportionnés Dossier de maintenance <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de plans provisoires de surveillance et de mesures Achat de terrain <ul style="list-style-type: none"> - Collaboration lors de la conclusion de contrats

4.1.5 4.1.51	Réalisation Projet d'exécution (2)
-----------------	---------------------------------------

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement		Coûts - Etablissement d'un échéancier définitif des paiements
Délais	Délais - Etablissement du calendrier d'exécution définitif	
Administration	Contrats et documentation - Rassemblement des données de base, des résultats et des décisions	Contrats et documentation - Assistance lors de la rédaction et de la conclusion de contrats avec des tiers

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation des risques liés au projet et choix des points principaux de l'assurance-qualité - Approbation de l'organisation du projet et du concept de gestion de la qualité du projet - Traitement et mise à disposition de données et de documents - Approbation des plans de réalisation et de détails ainsi que des modifications du projet - Achèvement des acquisitions de terrains et de droits - Approbation de l'échéancier des paiements; libération du crédit de construction - Approbation du plan de réalisation et du calendrier - Conclusion des contrats d'entreprise et d'acquisitions
---	--

4.1.5 Réalisation

4.1.52 Exécution de l'ouvrage

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

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre du concept de management de la qualité propre au projet pour l'exécution et la gestion des modifications - Proposition d'examens particuliers - Dépôt des demandes de contrôles officiels - Enregistrement des consignes d'exécution Direction générale des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Direction générale de l'exécution des travaux - Rapports avec les autorités, l'administration et les tiers - Rédaction des contrats d'entreprise - Initiative des décisions essentielles - Contrôle périodique des travaux de construction sur le site - Prise de mesures lors de dérogations financières ou de délais, en accord avec la direction locale de chantier - Déroulement du trafic des paiements - Recherche d'engagements de garantie - Prise de mesures pour l'élimination de défauts, en accord avec la direction locale de chantier 	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Assistance pour les relations publiques Direction générale des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Informations spéciales dans le cadre convenu
Description, représentation	Direction des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Direction générale et surveillance des travaux sur le chantier (qualité, délais, coûts) dans le cadre des compétences et des responsabilités dévolues - Contrôle et évaluation du terrain en accord avec le spécialiste (ingénieur en géotechnique) - Contrôle des matériaux et des livraisons - Contrôle de la mise en œuvre des matériaux en conformité avec les prescriptions - Exécution de contrôles en atelier - Demande de contrôles par l'auteur du projet, par les professionnels spécialisés mandatés et par les autorités - Demande et participation à des contrôles de sécurité - Demande et surveillance des analyses nécessaires de matériaux - Report des points principaux définissant le projet et des points fixant les niveaux dans le terrain ainsi que, le cas échéant, la garantie de leur sécurité 	Direction des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle du piquetage de l'entrepreneur

4.1.5
4.1.52

Réalisation
Exécution de l'ouvrage (2)

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
	<ul style="list-style-type: none"> - Commande et contrôle de travaux en régie et rapports y relatifs - Vérification des factures d'entrepreneur - Préparation de mesures lors de dérogations financières ou de délais - Commande et exécution de mesures correctrices - Travaux de métré - Vérification et évaluation de compléments dans le cadre usuel - Commande d'échantillonnages - Exécution et exploitation de relevés nécessaires de l'ouvrage et des environs concernés - Exécution et exploitation d'essais de fonctionnement - Contrôle permanent et journal des modifications survenues et des travaux impossibles à contrôler ultérieurement - Planification et exécution des travaux de réception - Constatation de défauts, prescription de mesures et de délais pour leur élimination <p>Gestion des modifications et documentation de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la nécessité de modifications du projet au fur et à mesure de l'exécution - Garantie de la mise à jour de la documentation des modifications 	
Coûts, financement	<p>Coûts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenue de la comptabilité de la construction - Surveillance permanente de l'évolution des coûts de construction 	<p>Coûts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenue du trafic des paiements - Acquisition des garanties financières
Délais	<p>Délais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenue à jour périodique du plan de déroulement et des délais ainsi que des prévisions de délais 	
Administration	<p>Documentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement des contrats avec les entrepreneurs et les fournisseurs - Rédaction des procès-verbaux des séances de chantier - Tenue d'une liste des points en suspens - Tenue d'un journal de chantier - Rédaction de procès-verbaux de contrôles - Tenue d'une liste de défauts 	
Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation de l'organisation de la gestion, des modifications et du plan d'assurance-qualité - Approbation de rapports de suivi - Réception de parties de l'ouvrage - Approbation de modifications du projet et de l'exécution - Approbation de plus-values et de moins-values - Approbation des modifications de délais 	

4.1.5	Réalisation
4.1.53	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 de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Consultation et coordination de mandataires, d'entrepreneurs et de fournisseurs, dans la mesure où cela est nécessaire pour le contrôle en commun de parties de l'ouvrage et l'exécution d'essai - Vérification de la fourniture des prestations stipulées par le plan de management de la qualité - Recherche des autorisations définitives nécessaires 	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Assistance lors de travaux d'information et de relations publiques
Description, représentation	Mise en service <ul style="list-style-type: none"> - Planification, organisation et suivi de la mise en service de l'ouvrage ou de parties de l'ouvrage - Préparation et exécution des essais nécessaires - Préparation et exécution de la réception - Remise de l'ouvrage ou de parties de l'ouvrage au mandant Dossier de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement des plans de l'ouvrage exécuté par la mise à jour des plans de construction - Collecte des documents nécessaires des professionnels spécialisés: plans mis à jour, schémas, instructions d'utilisation et de maintenance - Elaboration des plans modifiés et mise à jour du descriptif de l'ouvrage - Récapitulation des listes d'entreprises Elimination des défauts <ul style="list-style-type: none"> - Constatation des défauts, élaboration et tenue à jour de listes de défauts - Avis de défauts en concertation avec le mandant - Prescription de mesures et de délais pour l'élimination des défauts - Convocation des entrepreneurs et des fournisseurs pour l'élimination des défauts - Surveillance des travaux d'élimination des défauts 	Mise en service <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'instruction du personnel d'exploitation Dossier de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'instructions d'exploitation - Elaboration de plans d'entretien - Préparation de prospectus de vente ou de location Elimination des défauts <ul style="list-style-type: none"> - Prestations après échéance du délai de réclamation de deux ans - Conseil du mandant en cas de procès avec des tiers, faillites, etc.

4.1.5	Réalisation
4.1.53	Mise en service, achèvement (2)

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Préparation, vérification et mise au net du décompte final selon présentation et articulation convenues - Comparaison avec le devis - Libération, prolongation ou prise en compte de garanties 	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Préparation du décompte final sous une forme autre que convenue - Détermination de coûts spécifiques et compilation de valeurs comparatives caractérisant d'autres ouvrages - Décompte de subventions - Acquisition de garanties financières
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un calendrier pour la mise en service - Etablissement d'un calendrier pour l'élimination des défauts - Etablissement d'un plan d'ensemble pour l'échéance des garanties 	
Administration	Documentation <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des documents nécessaires à l'exploitation, la surveillance et l'entretien - Archivage des documents de l'ouvrage dressés par l'ingénieur, sous une forme utilisable durant dix ans après la fin du mandat 	Documentation <ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour de données enregistrées sur des supports informatiques suite aux modifications des logiciels d'exploitation

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de l'organisation pour la mise en service - Remise et exploitation - Approbation de l'aptitude au service - Réception de l'ouvrage - Approbation et réception du dossier de l'ouvrage - Approbation de l'élimination des défauts - Approbation du décompte final - Approbation du programme de mise en service - Achèvement de la phase partielle: mise en service de l'ouvrage apte au service et exempt de défauts
---	--

4.1.6 Exploitation

4.1.61 Fonctionnement

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

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Mise sur pied d'une organisation de surveillance de l'exploitation - Organisation de services de piquet et d'engagement
Description, représentation		Mesures assurant la sécurité et l'exploitation <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et mise à jour périodiques des documents d'exploitation - Organisation de la surveillance de l'exploitation - Contrôle de la surveillance du fonctionnement
Coûts, financement		Coût des mesures <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de budgets pour les mesures destinées à assurer le fonctionnement - Rassemblement des décomptes - Application de la surveillance des coûts
Délais		Délais pour les mesures <ul style="list-style-type: none"> - Elaboration d'un plan de déroulement et d'un calendrier pour l'application des mesures
Administration		Contrats et documentation <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction de contrats d'entretien et de services - Compilation des données de base, des résultats et des décisions

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation de l'organisation - Approbation des critères de contrôle, de concepts d'analyse des valeurs et de mesures - Approbation de budgets et de décomptes - Exigences financières, contrôle financier - Approbation des délais - Approbation de contrats
---	--

4.1.6 Exploitation

4.1.62 Maintenance

- Données de base: - Dossier de l'ouvrage avec documentation complète pour son exploitation
Objectifs: - Aptitude au service conservée pour une période définie

(Pour les ouvrages conséquents, l'étude et la réalisation des mesures de maintenance sont à considérer comme un projet à part entière.)

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Elaboration de propositions pour formuler les exigences et les objectifs - Etablissement d'un plan de surveillance - Détermination de la valeur de la maintenance - Coordination de la planification de la maintenance et des mesures - Elaboration de propositions pour l'organisation du projet - Rédaction de cahiers des charges
Description, représentation		Mesures pour la maintenance <ul style="list-style-type: none"> - Exécution et exploitation de tâches de surveillance (inspection, contrôles, examens) - Elaboration d'un plan de maintenance et de mesures (entretien et/ou modifications) - Exécution des mesures prévues - Mise à jour du dossier de l'ouvrage suite aux mesures prises
Coûts, financement		Coût des mesures <ul style="list-style-type: none"> - Elaboration de planifications financières et budgétaires - Elaboration des décomptes des mesures prises séparément - Garantie du contrôle des coûts et du budget
Délais		Délais pour les mesures <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement et tenue à jour des plans de déroulement et de délais pour les mesures
Administration		Documentation <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement de toutes les données de base, des résultats et des décisions
Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation de l'organisation et du plan de surveillance - Approbation des critères de contrôle et de mesures - Approbation des budgets et des décomptes - Exigences financières, contrôle financier - Approbation des délais 	

4.2	Parties d'ouvrages – Ingénieur en tant que spécialiste
4.2.1	Définition des objectifs
4.2.11	Enoncé des besoins, approche méthodologique

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

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation		Analyse <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la mise sur pied du catalogue d'exigences - Assistance à l'acquisition des données et des documents de base relevant de la spécialité Solutions de substitution <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des approches méthodologiques possibles relevant de la spécialité - Présentation des incidences pour différentes solutions
Coûts, financement		Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Estimation sommaire, basée sur l'expérience des implications financières des différentes approches méthodologiques - Description de l'influence des modifications sur les exigences

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Clarification des objectifs principaux et des conditions-cadre - Traitement et mise à disposition de documents - Enoncé des besoins ainsi que des objectifs et des conditions-cadre - Approbation du rapport d'analyse - Décision quant aux critères d'évaluation et à leur pondération - Achèvement de la phase partielle: choix de l'approche méthodologique
---	---

4.2.2 Etudes préliminaires

4.2.21 Définition de l'objet, étude de faisabilité

- Données de base: - Besoins, objectifs et conditions-cadre, approche méthodologique
 Objectifs: - Marche à suivre et organisation déterminées
 - Données de base du projet définies
 - Faisabilité démontrée

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation		Objectifs et conditions-cadre du mandant <ul style="list-style-type: none"> - Analyse partielle de la tâche dans l'optique de la spécialité - Assistance à la mise sur pied d'un catalogue d'exigences - Présentation de situations de conflit possibles dans l'optique de la spécialité et possibilités d'action Conditions-cadre du site <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à l'acquisition et au traitement des données et de la documentation nécessaire - Exécution d'inventaires Etudes de faisabilité <ul style="list-style-type: none"> - Etude des possibilités dans l'optique de la spécialité - Traitement d'ébauches de solutions possibles - Présentation d'esquisses de solutions - Assistance à la vérification de la faisabilité dans les conditions données Définition du projet <ul style="list-style-type: none"> - Documentation de la partie du projet relative à la spécialité sur la base de l'ébauche de solution retenue
Coûts, financement		Coûts (Etendue, méthode et précision doivent être convenues) <ul style="list-style-type: none"> - Assistance lors de l'estimation des coûts de construction probables ainsi que des coûts d'exploitation et d'entretien - Assistance lors de calculs de rentabilité
Délais		Délais <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à l'élaboration d'un plan de déroulement et de délais
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 - Mise en évidence des interfaces de l'organisation du mandant - Approbation du cahier des charges - Détermination des propositions de solution - Approbation de la documentation de base du projet - Fixation du cadre ou du plafond des coûts - Approbation du programme et du calendrier des travaux - Décision de principe: entrée en matière sur le projet 	

4.2.2	Etudes préliminaires
4.2.22	Procédure de choix de mandataires

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 de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation		Organisation de la procédure de choix - Préparation des documents spécifiques au domaine pour la procédure de choix (documents de concours, de soumission ou d'appel d'offres) - Assistance à la réponse aux questions

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none">- Etablissement de la procédure de choix de mandataires- Convocation du jury et détermination du champs des concurrents- Approbation du programme et des annexes- Approbation des coûts et libération du crédit- Approbation des délais- Achèvement de la phase partielle: fixation de la suite des opérations
---	---

4.2.3 Etude du projet

4.2.31 Avant-projet

- Données de base:
- Cahier des charges du projet
 - Etude de faisabilité
 - Données de base du projet
 - Eventuellement résultats de la procédure de choix de mandataires
- Objectifs:
- Optimisation du projet quant à la conception et la rentabilité

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la mise sur pied du concept de management de la qualité se rapportant au projet 	
Description, représentation	Données de base du projet <ul style="list-style-type: none"> - Vérification / approbation des documents existants et des exigences se rapportant à la spécialité - Assistance lors de l'élaboration du plan d'utilisation et de sécurité Conception du projet <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement des documents pour la détermination des concepts relevant de la spécialité, comme: <ul style="list-style-type: none"> - les systèmes statiques et constructifs - les raccordements, approvisionnements et évacuations - la maintenance des ouvrages Solutions possibles <ul style="list-style-type: none"> - Présentation de solutions possibles - Dimensionnement préalable de parties de l'ouvrage Avant-projet <ul style="list-style-type: none"> - Présentation de la solution sous forme d'esquisse - Indication des dimensions principales 	Données de base du projet <ul style="list-style-type: none"> - Exécution d'examens spéciaux pour compléter les données de base, notamment analyses de l'état existant, relevés topographiques particulièrement exigeants, etc.
Coûts, financement	Coûts (étendue, méthode et degré de précision sont à déterminer spécialement de cas en cas. Habituellement, on compte avec une précision de $\pm 20\%$ en génie civil et de $\pm 15\%$ dans les structures) <ul style="list-style-type: none"> - Estimation des coûts de construction sur la base de l'expérience 	

4.2.3	Etude du projet
4.2.31	Avant-projet (2)

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Délais	Délais - Assistance à l'élaboration d'un programme général de déroulement, des délais et d'exécution	

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement et mise à disposition de données et de documents - Approbation de l'organisation du projet ainsi que de la gestion de la qualité et du concept de l'information - Analyse des risques liés au projet et choix des points principaux de l'assurance-qualité - Décision quant aux critères d'évaluation et à leur pondération - Evaluation des aspects formels, fonctionnels et qualitatifs - Approbation de l'avant-projet - Affinement des objectifs - Fixation de la précision de l'estimation des coûts - Approbation des coûts, affinement des objectifs financiers - Approbation des délais, affinement des objectifs quant aux délais - Achèvement de la phase partielle: décision quant à la variante de projet à poursuivre, compte tenu des critères de clarté, d'aptitude et d'acceptabilité
---	--

4.2.3 Etude du projet

4.2.32 Projet de l'ouvrage

- Données de base: - Avant-projet
 - Eventuellement décisions préalables des pouvoirs publics
- Objectifs: - Projet et coûts optimisés
 - Délais fixés

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation	Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Assistance lors de la mise en œuvre du concept d'assurance qualité relative au projet - Propositions pour des examens spéciaux 	
Description, représentation	Dossier du projet <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle et vérification des documents existants, des exigences et des objectifs - Complètement des documents de base (normes de constructions, etc.) - Propositions de compléments nécessaires au dossier - Inventaires et analyses de l'état existant, pour autant que cela entre dans le domaine de travail primaire de l'ingénieur Variantes d'exécution, évaluation <ul style="list-style-type: none"> - Fixation des variantes créatives et constructives en vue de concrétiser l'idée du projet - Elaboration des conceptions correspondantes pour la construction et les matériaux - Calcul et dimensionnement sommaires de la construction et détermination des dimensions principales ainsi que traitement de toutes les justifications nécessaires en ce qui concerne la sécurité structurale, l'aptitude au service et la durabilité - Prédimensionnement - Elaboration des justifications nécessaires concernant la sécurité, l'incendie, etc. et proposition d'examens spéciaux - Vérification de l'aptitude au service - Récapitulation et évaluation des variantes possibles Projet de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Affinement des conceptions après les décisions du mandant - Elaboration de tous les plans, justifications et rapports nécessaires pour la variante choisie 	Dossier du projet <ul style="list-style-type: none"> - Collecte des données topographiques de base du projet (exécution de relevés topographiques pour les plans de base, élaboration des plans correspondants) - Examens spéciaux Variantes d'exécution, évaluation <ul style="list-style-type: none"> - Exécution d'examens exceptionnels (p. ex. essais sur modèle) - Assistance lors de l'élaboration d'un rapport d'impact sur l'environnement - Traitement des procédures spéciales d'évaluation (analyses de valeur d'utilisation, etc.)

4.2.3 4.2.32	Etude du projet Projet de l'ouvrage (2)
-----------------	--

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un devis détaillé (étendue, méthode et degré de précision sont à déterminer spécialement de cas en cas. En règle générale, la précision est de $\pm 10\%$.) - Calcul des coûts d'investissement spécifiques au domaine particulier 	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Calcul des coûts d'exploitation et d'entretien spécifiques au domaine particulier
Délais	Délais <ul style="list-style-type: none"> - Assistance au suivi et à l'affinement du programme du déroulement et des délais 	
Administration	Documentation <ul style="list-style-type: none"> - Compilation des données de base, des résultats et des décisions spécifiques au domaine particulier 	

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement et mise à disposition de données et de documents - Détermination des types et du nombre de variantes d'exécution - Décision quant aux critères d'évaluation et à leur pondération - Evaluation des aspects formels, fonctionnels et qualitatifs - Approbation du projet de l'ouvrage - Affinement des objectifs - Fixation de la précision du calcul des coûts - Approbation des coûts, affinement des objectifs financiers - Approbation des délais, affinement des objectifs quant aux délais - Achèvement de la phase partielle: décision fondamentale quant à la réalisation du projet
---	--

4.2.3	Etude du projet
4.2.33	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 de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation		Demande d'autorisation de construire - Préparation des documents nécessaires spécifiques Mise à jour du projet de l'ouvrage - Adaptations spécifiques du projet aux exigen- ces des pouvoirs publics

-
- | | |
|---|---|
| Prestations
et décisions
du mandant: | - Approbation du dossier et des moyens pour la demande d'autorisation
- Approbation du dossier de mise à l'enquête
- Achèvement de la phase partielle: décision quant à la suite des opérations |
|---|---|

4.2.4	Appel d'offres
4.2.41	Appels d'offres, comparaisons des offres, propositions d'adjudication

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

Domaine de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation	Préparation des documents pour les appels d'offres <ul style="list-style-type: none"> - Choix des concepts de déroulement des travaux, de procédés de construction, des matériaux et des systèmes de construction propres à la spécialité, dans la mesure où ils sont nécessaires pour préparer les plans d'appels d'offres - Compléments aux plans de construction propres à la spécialité dans la mesure où ils sont nécessaires aux appels d'offres (étendue en fonction de la procédure d'appel d'offres) - Assistance au libellé des conditions générales et particulières d'exécution - Elaboration de la liste des prestations propres à la spécialité - Détermination de l'avant-métré propre à la spécialité Comparaison des offres <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la comparaison des offres concernant la spécialité - Proposition d'adjudication concernant la spécialité 	Comparaison des offres <ul style="list-style-type: none"> - Examen technique et arithmétique des variantes d'entrepreneurs - Elaboration complémentaire de plans pour la variante choisie pour l'exécution - Participation aux procédures juridiques

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de la procédure et de l'organisation de l'appel d'offres - Choix des entreprises à inviter - Choix des critères d'évaluation des offres - Approbation du dossier d'appel d'offres - Indications quant aux solutions provisoires, aux réalisations par étapes - Règles de conduite lors de transformations - Contrats de maintenance - Approbation de l'estimation révisée des coûts - Achèvement de la phase partielle: décision définitive quant à la réalisation, approbation des propositions d'adjudication et des adjudications
---	--

4.2.5 Réalisation

4.2.51 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 de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la planification et exécution d'échantillonnages
Description, représentation	Dossiers d'exécution <p>Lors de l'établissement des plans de détails et du traitement conceptuel des variantes d'entrepreneur, la démarcation entre prestations d'ingénieur et d'entrepreneur doit être précisée dans le détail (par exemple en ce qui concerne l'élaboration des plans de fabrication)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcul et dimensionnement définitifs de tous les éléments à traiter par les professionnels spécialisés - Justification de la sécurité structurale et de l'aptitude au service - Traitement de tous les détails de construction - Choix définitif, avec le chef de projet, des matériaux, des équipements, etc. - Etablissement des plans de construction et de détail ainsi que des listes de pièces et de matériel comme base de l'exécution - Reprise d'éléments provenant de plans de tiers - Mise à jour du plan de sécurité - Vérification de la conformité des plans de fabrication et d'atelier de tiers avec les plans d'ingénieur 	Dossiers d'exécution <ul style="list-style-type: none"> - Traitement de variantes d'exécution, resp. de processus de construction - Contrôle technique et arithmétique et évaluation de propositions de l'entrepreneur pour des variantes d'exécution et de détails - Etablissement des plans de piquetage - Remise de documents d'exécution selon exigences particulières du mandant

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation des risques liés au projet et choix des points principaux de l'assurance-qualité - Approbation de l'organisation du projet et du concept de gestion de la qualité du projet - Traitement et mise à disposition de données et de documents - Approbation des plans de réalisation et de détails ainsi que des modifications du projet - Achèvement des acquisitions de terrains et de droits - Approbation de l'échéancier des paiements; libération du crédit de construction - Approbation du plan de réalisation et du calendrier - Conclusion des contrats d'entreprise et d'acquisitions
---	--

4.2.5 Réalisation

4.2.52 Exécution de l'ouvrage

- Données de base: - Plans d'exécution et de détails définitifs
- Contrats d'entreprises et de fournitures
- Objectifs: - Ouvrage réalisé selon cahier des charges et contrat

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation	Contrôle de la construction (pour les parties d'ouvrage traitées par l'ingénieur) <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de l'exécution - Contrôle de l'utilisation et de la mise en œuvre des matériaux en conformité avec les prescriptions - Surveillance périodique de l'exécution des travaux, dans la mesure où elle a une influence sur le domaine traité par l'ingénieur - Conseil à la direction et participation à la définition du processus de construction - Demande des analyses nécessaires de matériaux - Participation aux réunions de chantier dans la mesure où elles concernent le domaine traité par l'ingénieur Gestion des modifications et documentation de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la nécessité de modifications du projet au fur et à mesure de l'exécution courante - Garantie de la mise à jour des documents 	
Coûts, financement	Coûts <ul style="list-style-type: none"> - Assistance lors du décompte final 	

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation de l'organisation, de la gestion des modifications et du plan d'assurance-qualité - Approbation de rapports de suivi - Réception de parties de l'ouvrage - Approbation de modifications du projet et de l'exécution - Approbation de plus-values et de moins-values - Approbation des modifications de délais
---	--

4.2.5	Réalisation
4.2.53	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 de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation	<p>Dossier de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourniture des documents nécessaires à l'élaboration des plans de l'ouvrage conformes à l'exécution 	<p>Mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la préparation et à l'exécution des tests nécessaires <p>Dossier de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la rédaction d'instructions d'exploitation et de plans d'entretien <p>Elimination des défauts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à l'établissement de la liste des défauts
Administration	<p>Documentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Archivage des documents de l'ouvrage élaborés par l'ingénieur, sous une forme permettant l'utilisation durant dix ans après la fin du mandat 	<p>Documentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour de données enregistrées sur des supports informatiques suite aux modifications des logiciels d'exploitation

Prestations et décisions du mandant:	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de l'organisation pour la mise en service - Remise et exploitation - Approbation de l'aptitude au service - Réception de l'ouvrage - Approbation et réception du dossier de l'ouvrage - Approbation de l'élimination des défauts - Approbation du décompte final - Approbation du programme de mise en service - Achèvement de la phase partielle: mise en service de l'ouvrage apte au service et exempt de défauts
---	--

4.2.6 4.2.61	Exploitation Fonctionnement
-----------------	--------------------------------

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

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation		Mesures garantissant l'exploitation - Assistance lors de la surveillance du fonctionnement
Coûts, financement		Coût des mesures - Assistance lors de l'élaboration d'un budget pour les mesures destinées à assurer le fonctionnement
Délais		Délais pour les mesures - Assistance lors de l'établissement d'un plan et d'un calendrier pour l'application de ces mesures

Prestations et décisions du mandant:	- Approbation de l'organisation - Approbation des critères de contrôle, de concepts d'analyse des valeurs et de mesures - Approbation de budgets et de décomptes - Exigences financières, contrôle financier - Approbation des délais - Approbation de contrats
---	--

4.2.6 Exploitation

4.2.62 Maintenance

Données de base: - Dossier de l'ouvrage avec documentation complète pour son exploitation
Objectifs: - Aptitude au service conservée pour une période définie

Domaines de travail	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale du projet <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à l'établissement d'un plan de surveillance - Assistance à la détermination de la valeur de maintenance
Description, représentation		Mesures pour la maintenance <ul style="list-style-type: none"> - Elaboration de propositions pour l'exécution et l'exploitation d'examens - Exécution et exploitation de travaux de surveillance (inspections, contrôles et examens) - Assistance à l'établissement d'un plan de maintenance et de mesures (entretien et/ou transformations) - Exécution des mesures prévues - Fourniture des documents de base pour la mise à jour du dossier de l'ouvrage
Coûts, financement		Coût des mesures <ul style="list-style-type: none"> - Assistance lors du décompte des différentes mesures
Délais		Délais pour les mesures <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à l'élaboration et à la tenue à jour des plans de déroulement et de délais pour les mesures

Prestations et décisions du mandant:

- Approbation de l'organisation et du plan de surveillance
- Approbation des critères de contrôle et de mesures
- Approbation des budgets et des décomptes
- Exigences financières, contrôle financier
- Approbation des délais

5.1 Coûts de l'étude de projet	<p>.1 Les coûts de l'étude de projet se composent:</p> <ul style="list-style-type: none">- des honoraires de l'ingénieur,- des éléments de coûts supplémentaires,- des coûts de recours à des professionnels spécialisés et des conseillers (à rémunérer séparément). <p>La TVA est décomptée séparément. Elle n'est pas comprise dans les honoraires et les éléments de coûts supplémentaires.</p> <p>.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, des coûts 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.</p> <p>.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.</p>
5.2 Mode de calcul des honoraires	<p>.1 Les honoraires de l'ingénieur civil peuvent se calculer:</p> <ul style="list-style-type: none">- d'après le temps employé effectif,- d'après le coût de l'ouvrage,- de manière forfaitaire ou globale. <p>.2 Les honoraires d'après le temps employé effectif (cf. art. 6) s'appliquent essentiellement aux études ou aux mandats dont l'ampleur de la tâche n'est pas, ou difficilement, évaluable d'avance.</p> <p>.3 Pour les honoraires d'après le coût de l'ouvrage (cf. art. 7), l'expérience démontre qu'il existe un rapport entre les coûts de construction d'un ouvrage et le temps employé nécessaire à l'ingénieur civil pour fournir les prestations ordinaires. Ce rapport permet de déterminer le temps moyen nécessaire (T_m) adéquat par rapport aux coûts de l'ouvrage. Ce mode de calcul peut être utilisé pour calculer les honoraires. Il permet également d'établir ou de vérifier des offres forfaitaires et globales.</p> <p>.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 par avance en cas de modifications ultérieures des objectifs, des résultats ou des prestations.</p>

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 doivent donc être rémunérés séparément. Le mode de rémunération doit être convenu à l'avance.</p> <p>.3 Sauf convention spéciale, les dépenses effectives 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 les repas pris au-dehors, - les frais de documentation (copies, sorties de plotter, travaux d'impression et de reliure, travaux photographiques, annonces et publications, maquettes de présentation, acquisition de plans et d'autres documents, livraison, archivage et tenue à jour de supports informatique), - l'utilisation d'équipements spéciaux, - les taxes et les 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 hors des interfaces normalisées de la SIA.</p> <p>.6 Les prestations de tiers comprennent les coûts de prestations effectuées à la demande de l'ingénieur, en accord avec le mandant, comme par exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les essais en laboratoire, - les investigations géotechniques, - les expertises et avis, - les travaux d'arpentage, - les travaux de 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 heures supplémentaires 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 ouvrages dont le coût de l'ouvrage déterminant le temps nécessaire est inférieur à CHF 100 000.-,
 - les prestations à convenir spécifiquement,
 - les prestations pour la définition des objectifs (phase 1), pour les études préliminaires (phase 2) et pour l'exploitation d'ouvrages (phase 6),
 - les études de variantes supplémentaires,
 - 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 la conservation d'ouvrages et l'entretien de monuments (surveillance, entretien et transformation d'ouvrages) en particulier pour l'appréciation de l'état existant et de la planification et l'entretien (concepts de projet, étude de variante),
 - les prestations pour des équipements d'exploitation,
 - les prestations de géotechnique et de géologie,
 - les prestations dans le domaine de l'aménagement du territoire,
 - la coordination technique particulière.
- .2 La base pour le calcul des honoraires selon les catégories de qualification est constituée par:
 - les catégories de qualification liées à la fonction,
 - les taux horaires offerts des catégories de qualification,
 - le temps employé effectif (y compris les temps de déplacement).
- .3 L'ingénieur et ses collaborateurs sont classés en 7 catégories de qualification de A à G, selon 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 de chacun. Le degré 1 est le moins élevé, le degré 3 le plus élevé.
- .4 C'est la fonction exercée dans l'accomplissement du mandat par l'ingénieur et ses collaborateurs qui détermine leur catégorie de qualification, et non leur position au sein du bureau. La description des qualités requises constitue un critère d'aide.

.5 Catégories de qualification

	Fonction	Nature de la mission ou qualités requises	Degrés		
			1	2	3
Projet	Ingénieur en chef Expert Ingénieur de contrôle	Direction et coordinations générales Traitement de problèmes requérant de hautes exigences	-	B	A
	Ingénieur dirigeant	Responsabilité du mandat Traitement de problèmes particuliers complexes	-	C	B
	Ingénieur	Traitement de tâches restreintes ou de problèmes particuliers	D	D	C
	Technicien Dessinateur- constructeur	Traitement de problèmes de construction Elaboration de dessins et de devis Traitement de dossier	F	E	D
	Dessinateur	Etablissement de dessins sur indications	G	F	E
Direction des travaux	Directeur en chef des travaux	Direction et coordination générales d'une importante réalisation	-	C	B
	Directeur de chantier	Direction d'un chantier Responsabilité des métrés et des décomptes	E	D	C
	Adjoint au directeur de chantier Surveillant de chantier	Collaboration à la direction du chantier	G	F	E
Administration	Personnel administratif dirigeant		F	E	D
	Personnel de secrétariat		G	F	E
Fonctions auxiliaires	Personnel auxiliaire		G	F	F
	Apprenti	3 ^e et 4 ^e année 0,75 G , 1 ^{re} et 2 ^e années 0,5 G			

**6.3
Calcul des
honoraires
d'après les salaires**

- .1 Le calcul des honoraires d'après les salaires peut être convenu lorsque, pour des raisons particulières, des collaborateurs mentionnés nominalement sont engagés pour des tâches telles que celles mentionnées à l'art. 6.2.1.
- .2 La rémunération horaire se calcule à partir du salaire annuel soumis à l'AVS, majoré d'un pourcentage pour les frais généraux et les risque et bénéfices spécifiques à chaque bureau.
- .3 Les salaires facturables des collaborateurs 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, et par là les résultats attendus ainsi que le mode de présentation,
 - le mandant et l'ingénieur ont une identité de vues 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 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 du 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:

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

H = honoraires totaux en francs

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

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

a = facteur d'ajustement selon art. 6.4.4

- .4 Le facteur d'ajustement <a> exprime le niveau de qualification exigé des collaborateurs engagés pour le traitement de la tâche soumise.

- .5 Pour des études de conception ou autres, caractérisées par:
- une description claire de la tâche avec des conditions cadres principales reconnaissables,
 - l'élaboration des données de base pour des activités destinées à être poursuivies, telle 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 de la tâche	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 Pour des tâches d'études de projet clairement définies avec des données de base largement connues, les valeurs indicatives suivantes du facteur d'ajustement s'appliquent:

Projet	
Description de la tâche	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 à l'intérieur du chantier)	0,9
Mandat de construction usuel 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 Pour des tâches de direction de chantier clairement définies avec des données de base largement connues, les valeurs indicatives suivantes du facteur d'ajustement s'appliquent:

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 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 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 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 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 (T_p).
- .2 La base pour le calcul pour les honoraires d'ingénieur est constituée par:
 - les coûts de construction de toutes les parties de l'ouvrage que l'ingénieur traite sous sa responsabilité (cela est aussi valable pour la direction générale du projet),
 - 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'adaptation 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 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 (somme des phases partielles à accomplir, 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)	<p>.1 Le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire correspond, sous réserve de l'art. 7.5.4, aux coûts des ouvrages ou parties d'ouvrages faisant l'objet du mandat après déduction des rabais contractuellement convenus, 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.</p> <p>.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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>.3 Les postes de dépenses suivants entrent également, en règle générale, dans le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les fournitures et prestations effectués par les entrepreneurs, les fournisseurs et le maître de l'ouvrage, y compris le renchérissement et les travaux en régie, - les installations de chantier, y compris la consommation d'énergie et d'eau, - les fournitures livrées et les travaux exécutés par le mandant, - les frais de transport des matériaux de construction livrés, - les frais de transport des matériaux évacués dans le rayon local habituel, - les travaux ou fournitures offerts ou financés par des tiers, - les travaux préparatoires (selon le Code des frais de construction), - les travaux d'aménagement extérieurs et raccordements, - les montants versés aux pouvoirs publics pour leurs prestations et fournitures. <p>.4 N'interviennent pas dans le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les honoraires et les éléments de coûts supplémentaires de l'ingénieur et des autres professionnels spécialisés, - l'acquisition de terrain et des droits, - les frais de financement, - les émoluments officiels, - les primes d'assurance, - les frais d'appels d'offres et de concours pour les prestations de l'ingénieur, - les frais occasionnés par des festivités telles que pose de la première pierre, bouquet et inauguration, - les indemnisations de voisins, - la location de terrains hors parcelle, - les frais de notaires et de justice. <p>.5 Dans le cadre de mandats relatifs à des parties d'ouvrage (ingénieur en tant que spécialiste), le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire est celui des travaux pour lesquels on fait appel à l'ingénieur, tels que structures porteuses, terrassement, épuisement de l'eau, isolation, construction de façades, travaux de démolition, etc. On y ajoutera la part proportionnelle du coût des installations de chantier et les échafaudages.</p> <p>.6 La part du coût d'ouvrage afférente aux structures porteuses comprend toutes les dépenses les concernant, y compris les murs porteurs en maçonnerie, le blindage de fouilles, les fondations, les reprises en sous-œuvre, les fouilles pour fondations, les appuis, les joints de dilatation, la part des installations de chantier et les échafaudages, les cintres, les incorporés, etc.</p> <p>.7 Les équipements d'exploitation et les installations font partie des coûts d'ouvrage déterminant les honoraires pour autant qu'ils entraînent un travail pour l'ingénieur. La prise en considération de ces coûts se fera dans la mesure de l'intervention requise de l'ingénieur.</p> <p>.8 Pour autant qu'il soit convenu de calculer les honoraires d'après les coûts de l'ouvrage selon art. 7.2–7.4, on tiendra compte de ce qui suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le contrat doit préciser si les coûts d'ouvrage déterminant le temps nécessaire sont ceux 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 d'ingénieur, ce sont les coûts de l'ouvrage déterminés au départ qui font foi pour toutes les prestations déjà effectuées. Les honoraires pour une modification ultérieure du projet sont à convenir. Pour les prestations restant à fournir, ce sont les coûts de l'ouvrage réduits ou augmentés qui sont déterminants. On procédera par analogie 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 coût d'ouvrage qui détermine le facteur de base pour le temps nécessaire p correspond, en règle générale, au coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire de l'ensemble de l'ouvrage, respectivement des parties de l'ouvrage (p. ex. les structures porteuses) qui font l'objet du mandat.
	.2	<p>Dans le cas de mandats comprenant plusieurs ouvrages, l'ensemble des coûts des ouvrages peut être considéré comme déterminant pour le calcul du facteur de base p lorsque ces ouvrages appartiennent au même domaine d'activité, lorsqu'ils forment une unité fonctionnelle, lorsqu'ils sont projetés et exécutés de manière ininterrompue, lorsqu'ils se situent sur le même site ou lorsqu'ils dépendent du même mandant. Par contre, pour certains ouvrages, la détermination du facteur p se fait sur l'ensemble des coûts des ouvrages pour la phase de l'avant-projet, sur le coût de chaque ouvrage pris distinctement pour le solde des phases restantes de l'étude du projet et de l'appel d'offres et sur l'ensemble des travaux exécutés simultanément pour la phase de réalisation. Ces ouvrages sont les suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ponts - Ouvrage de soutènement nécessitant d'importants calculs dans le domaine de la statique ou de la résistance mécanique des sols - Stations d'épuration des eaux usées - Bassins de rétention d'eaux pluviales - Stations de pompage, réservoirs et installation de traitement des eaux.
	.3	Lorsqu'un mandat est prévu ou exécuté en plusieurs étapes séparées par de longues interruptions, le taux de base est déterminé par le coût respectif des étapes. Les interruptions saisonnières ne sont pas prises en considération.
7.7 Degré de difficulté (n)	.1	<p>Le degré de difficulté dépend du genre du mandat. Il dépend en particulier des critères suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - étendue de la responsabilité et du risque endossé par l'ingénieur - difficulté des calculs et de la construction - ampleur du travail par rapport aux coûts de l'ouvrage - complexité de la tâche - difficulté de réalisation de la construction
	.2	<p>Le degré de difficulté se situe, en règle générale, entre 0,8 et 1,2, les valeurs indicatives suivantes étant valables:</p> <p>n = 0,8 tâches simples</p> <ul style="list-style-type: none"> - part importante de travaux de routine - risque et responsabilité limités - coûts de l'ouvrage élevés par rapport aux travaux d'ingénieur <p>n = 1,0 tâches exigeantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - faible part de travaux de routine - risque et responsabilité élevés pour l'ingénieur - connaissances et expérience étendues exigées - construction et processus de construction exigeants - part élevée de travaux d'ingénieur <p>n = 1,2 tâches complexes et très exigeantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - connaissances spéciales et expérience étendues exigées - risque et responsabilité très élevés pour l'ingénieur - relations complexes entre construction et déroulement des travaux - part importante des travaux d'ingénieur par rapport aux coûts de l'ouvrage
	.3	Pour des tâches très simples ou exceptionnellement complexes, on peut aussi convenir de degrés de difficulté sortant de la gamme des valeurs ci-dessus.
	.4	Pour des ouvrages dont les diverses parties peuvent correspondre à des degrés de difficulté différents, on peut déterminer une valeur moyenne ou appliquer pour chaque partie le degré de difficulté correspondant.
	.5	Le degré de difficulté peut également être déterminé de façon différenciée selon les phases de construction.
	.6	Si, au cours du mandat, la mission est rendue considérablement plus difficile ou plus facile, on doit convenir d'une adaptation correspondante des honoraires.

7.8 Facteur d'ajustement au mandat (r)	.1	<p>Les degrés de difficulté selon l'art. 7.7 s'appliquent au traitement des ouvrages ou parties d'ouvrages dans les conditions usuelles. Dans des cas spéciaux, des conditions particulières peuvent être prises en compte et doivent faire l'objet d'une convention:</p> <p>Circonstances liées au milieu:</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 problèmes ou de prescriptions relatifs à l'environnement, - la protection des sites naturels ou bâtis, - les ouvrages en zone bâtie à grande densité, - la présence d'autres constructions, - les travaux dans la nappe phréatique, - les travaux souterrains en terrain meuble. <p>Circonstances liées à des question d'organisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'organisation du mandant, des pouvoirs publics et des tiers (procédure d'autorisation de construire), - les contraintes inhérentes à l'organisation de l'opération, - les délais, - l'existence de prescriptions spéciales d'organisation et d'administration, - les situations exceptionnelles dues aux entreprises, aux fournisseurs ou aux procédures d'adjudication, - le nombre et/ou l'ampleur des lots. <p>Circonstances se répercutant sur l'ampleur des études:</p> <ul style="list-style-type: none"> - exigences accrues liées à des équipements d'exploitation non contenus dans le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire, - la prise en compte d'équipements d'exploitation existants, - le rapport particulier entre l'ampleur et les coûts de l'ouvrage, - des mandats partiels (suppression de plans de coffrage, plans d'exécution effectués par l'entrepreneur), - l'existence de prescriptions ou mesures de sécurité spéciales, - une forme compliquée, - un procédé de construction compliqué, - des études particulières sur la stabilité, les déformations, le comportement dynamique de l'ouvrage, - une étude de développement propre au projet et/ou à la réalisation, - l'utilisation de méthodes ou de matériaux de construction nouveaux, - le recours à la préfabrication.
	.2	<p>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>
	.3	<p>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>
	.4	<p>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. Les écarts par rapport à la valeur $i = 1,0$ doivent pouvoir être justifiés.</p>
7.10 Facteur pour prestations spéciales (s)	.1	<p>L'ingénieur peut, pour des travaux qui apportent au mandant de grands avantages économiques ou fonctionnels (plus-values pour un coût d'ouvrage identique, réduction des coûts de construction pour un usage identique, réduction des frais d'exploitation, réduction du temps de construction), 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>Contrairement au facteur r qui ne prend en compte que des influences extérieures, les prestations spéciales peuvent être honorées grâce au facteur s.</p> <p>Les prestations spéciales dont découle un facteur s supérieur à 1,0 sont à convenir de cas en cas.</p>
	.2	<p>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>
	.3	<p>Le facteur s peut se situer, selon l'étendue de la valeur ajoutée, respectivement de la réduction des coûts de l'ouvrage, entre les valeurs 1,0 et 1,5.</p>
	.4	<p>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 Part de prestations (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 correspond à la rémunération pour l'accomplissement des prestations ordinaires nécessaires aux phases 3, 4 et 5.
 - .3 Tableau des prestations et des pourcentages:

				Ingénieur comme							
Phase		Phase partielle		Prestations partielles		Directeur général du projet		Spécialiste			
1. Définition des objectifs						Prestations à définir spécifiquement					
2. Etudes préliminaires						Prestations à définir spécifiquement					
3. Etude du projet	31	Avant-projet				6%		6%			
	32	Projet de l'ouvrage				22%		24%			
	33	Procédure de demande d'autorisation				2%		—			
4. Appel d'offres	41	Appels d'offres, comparaisons des offres, propositions d'adjudication				10%		10%			
5. Réalisation	51	Projet d'exécution				15%		15%			
		Supplément pour la part des structures porteuses				—		30% — 30%			
	52	Exécution de l'ouvrage		Direction générale des travaux		6%		—			
				Direction des travaux		30%		—			
				Contrôle de l'exécution		—		7%			
				Gestion des modifications et documentation de l'ouvrage		3%		3%			
				Assistance lors du décompte final		—		5%			
	53	Mise en service, achèvement				6%		—			
6. Exploitation						Prestations à définir spécifiquement					
Total						100%		30%		70% 30%	

- .4 La répartition du temps moyen nécessaire sur les différentes phases partielles peut différer de ces valeurs lors de tâches isolées comportant d'autres exigences quant au déroulement des prestations. Elle est à convenir de cas en cas. Cela vaut en particulier pour des tâches dans le domaine de la maintenance des ouvrages (réparation, transformation, adaptation).

7.12 Prestations non comprises dans les honoraires	<p>.1 Les valeurs indicatives des 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 à la suite de données de base modifiées, - la conception de mobilier et d'installations spéciales, - la prestation de coordination interdisciplinaire particulière selon art. 3.6. <p>.2 Les honoraires pour ces prestations doivent être convenus séparément.</p>
7.13 Exécution répétée d'un même ouvrage	<p>.1 En cas d'exécution répétée d'ouvrages identiques, les honoraires (H, art. 7.4) sont d'abord calculés pour le premier ouvrage. Pour chaque ouvrage suivant, l'ingénieur a droit aux honoraires correspondant aux prestations effectuées, calculés d'après le temps employé effectif, et auxquels s'ajoute une indemnité de droit d'auteur s'élevant à 10% des honoraires pour le premier ouvrage.</p> <p>.2 La présente disposition ne s'applique pas au cas où certains éléments porteurs ou certaines parties se répètent plusieurs fois dans un même ouvrage. Cette répétition est prise en considération dans la détermination du degré de difficulté pour le calcul des honoraires.</p>
7.14 Maintenance d'ouvrages	<p>Dans le cadre de tâches de maintenance d'ouvrage, il est également possible de calculer les honoraires d'après le coût des travaux. En font partie les prestations liées à l'entretien (maintenance, mise en valeur, rénovation) et celles liées aux modifications (adaptation, transformation, agrandissement).</p> <p>Les degrés de difficulté doivent être convenus sur la base d'une estimation du temps employé. Ils sont en règle générale majorés de 0,2 à 0,6.</p>
7.15 Professionnels spécialisés et conseillers	<p>.1 Le mandant a la charge des honoraires des professionnels spécialisés auxquels il a attribué des mandats directs; cela n'entraîne aucune réduction des honoraires de l'ingénieur, pour autant que ce dernier accomplisse les prestations ordinaires qui lui incombent.</p> <p>.2 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>Si, à l'inverse, un professionnel spécialisé accomplit des prestations relevant du domaine d'intervention de l'ingénieur, il a droit, à sa place, aux honoraires correspondants, mais il en assume également la responsabilité.</p> <p>.3 L'intervention d'un délégué du mandant n'entraîne aucune réduction des honoraires de l'ingénieur, pour autant que ce dernier ne soit déchargé d'aucune de ses prestations ordinaires.</p> <p>.4 Si, en raison de la très grande complexité de l'ouvrage, on fait appel, en accord avec le mandant, à un coordinateur interdisciplinaire, la charge des honoraires résultant de cette prestation supplémentaire est répartie, en proportion des avantages que chacun peut en tirer, entre le mandant, en fonction de l'avantage retiré, l'ingénieur et les professionnels spécialisés, en fonction de la diminution des prestations.</p>

Membres de la commission SIA 103 concernant les prestations et honoraires des ingénieurs civils

Président	Dieter Suter, ingénieur SIA *)	Reinach
Membres	Erwin Beusch, ingénieur SIA	Aarau
	Kurt Gähler, ingénieur SIA	Ennetbaden
	Walter Huber, Dr ès éc. oec. SIA	Zurich
	secrétariat général SIA	
	Walter Kisseleff, ingénieur SIA	Küsnacht
	Christian Knecht, ingénieur SIA *)	Le Mont-sur-Lausanne
	Ernst Märki, ingénieur SIA *)	Berne
	Christian Nänny, ingénieur SIA	Bühler
	Roger Pfister, ingénieur SIA	Berne
	Renzo Pozzi, ingénieur SIA	Viganello
	Ulrich Türlér, ingénieur SIA *)	Berne
	Albert Zwicker, ingénieur SIA	Meilen

*) Membres du groupe de travail pour la révision du règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs civils

La traduction a été réalisée par Jean Pierre Weibel, en collaboration avec Christian Knecht.

Collaborateurs pour contrats, CGC	Hans Briner, ing. civil dipl. EPFZ/SIA,	Zurich
	lic. en droit	
	Jürg Gasche, MBL-HSG, avocat, secrétariat général SIA	Zurich

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 103 à la Commission centrale des règlements (CCR).

Le présent règlement SIA 103, règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs civils, a été adopté par la CCR le 18 mai 2001 à Zurich.

Il remplace, dès le 1^{er} août 2001, le règlement SIA 103 du 28 janvier 1984 ainsi que les annexes et l'annexe révisée de 1988 (impression séparée), à l'exception de l'annexe pour les prestations et les honoraires des ingénieurs en géotechnique et des géologues. Il remplace aussi les recommandations 111/1 du 5 octobre 1993, 111/2 du 12 juin 1992 et 111/3 du 22 août 1991.

Le président	Le secrétaire général
Kurt Aellen	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 103 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 103 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.

