

**Règlement SIA 103
2014**

2^{ème} édition révisée

sia

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

Valable dès novembre 2018

Les corrections et commentaires éventuels concernant la présente publication sont disponibles sous www.sia.ch/correctif.

La SIA décline toute responsabilité en cas de dommages qui pourraient survenir du fait de l'utilisation ou de l'application de la présente publication.

Règlement SIA 103 2014

2^{ème} édition révisée



Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera

508 103

Règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs et ingénieures civils

Table des matières

	Page
Avant-propos concernant la solution transitoire	4
Introduction	5
Art. 1 Conditions générales contractuelles	6
1.1 Droit applicable et ordre de priorité	6
1.2 Devoirs du mandataire	6
1.3 Droits du mandataire	7
1.4 Devoirs du mandant	8
1.5 Droits du mandant	8
1.6 Retards / prolongations de délais et modifications d'échéances	8
1.7 Responsabilité	8
1.8 Taxe sur la valeur ajoutée	9
1.9 Délais de prescription et de réclamation	9
1.10 Fin anticipée du contrat	9
1.11 Médiation	10
1.12 Juridiction compétente	10
Art. 2 Mission et position de l'ingénieur	11
2.1 Activité de l'ingénieur	11
2.2 Position par rapport au mandant	11
2.3 Tâches de direction générale du projet	11
2.4 Tâches de l'ingénieur en tant que professionnel spécialisé	12
2.5 Tâches de l'ingénieur en tant que directeur des travaux	12
Art. 3 Prestations de l'ingénieur	13
3.1 Convention sur les prestations	13
3.2 Classification des prestations	13
3.3 Prestations ordinaires et prestations à convenir spécifiquement	13
3.4 Direction générale du projet, études et suivi des travaux relevant du domaine propre de l'ingénieur et direction des travaux	14
3.5 Attribution des mandats et collaboration entre mandataires	14
3.6 Gestion de la qualité	14
Art. 4 Descriptif des prestations	15
4.1 Généralités	15
4.2 Prestations à fournir sur l'ensemble des phases	15
4.3 Prestations par phase partielle	17
Art. 5 Principes de la rémunération des prestations d'ingénieur	67
5.1 Eléments de la rémunération	67
5.2 Modification des prestations convenues	67
5.3 Modes de calcul des honoraires	67
5.4 Eléments de coûts supplémentaires	67
5.5 Indemnisation du temps de déplacement	68
5.6 Versement des suppléments légaux	68
5.7 Renchérissement	68
5.8 Absence de convention	68
5.9 Communauté de mandataires	68
5.10 Fonction de mandataire général	68
5.11 Sous-mandataire	68

Avant-propos concernant la solution transitoire

Information importante: Valable dès novembre 2018

Historique	<p>La Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) publie depuis 1877 des règlements concernant les prestations et les honoraires des concepteurs. Ces règlements contiennent des recommandations indicatives pour les conventions de prestations et les aides au calcul des honoraires rétribuant les prestations des concepteurs. Ce système est efficace et a fait ses preuves.</p>
Renonciation aux recommandations antérieures	<p>Le Secrétariat de la Commission de la concurrence (COMCO) a demandé à la SIA de se conformer à la législation sur les cartels dans le domaine de ses recommandations. En conséquence la SIA renonce, en ce qui concerne les honoraires des prestations de concepteurs, aux recommandations suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none">– Recommandations concrètes d'augmentation des honoraires (par ex. art. 5.9, 5.10, 5.11)– Assimilation du temps de déplacement au temps de travail (par ex. art. 5.5, 6.2.2)– Facteur d'ajustement (a) prenant en compte le type de mandat (art. 6.3.2f)– Attribution de valeurs numériques aux variables des formules de calcul art. 7, sauf si ces valeurs se basent sur des études statistiques, valeurs telles que degré de difficulté «n» (art. 7.6), facteur d'ajustement «r» (art. 7.8), facteur de groupe «i» (art. 7.9) et facteur «s» pour prestations spéciales (art. 7.10). <p>Les valeurs des variables sont à convenir entre mandant et mandataire en fonction du projet.</p>
Rapport entre règlement et aides au calcul	<p>En respect de la solution transitoire proposée par le Secrétariat de la COMCO la SIA a décidé d'abroger l'art. 6 «Calcul des honoraires d'après le temps employé effectif» et l'art. 7 «Calcul des honoraires d'après le coût d'ouvrage» du présent règlement (RPH) et de les publier dans le cadre des aides au calcul (AC).</p> <p>La séparation entre règlement et aides au calcul rend possible l'adaptation périodique des aides au calcul sur la base de données statistiques.</p> <p>Sauf indication contraire, les renvois aux art. 1 à 5 se réfèrent au règlement, les renvois aux art. 6 et 7 se réfèrent aux aides au calcul conjointes au règlement.</p>
www.lho.sia.ch	<p>Dans le cadre de la solution transitoire la SIA met à disposition une application informative, simple et claire, sur le site www.lho.sia.ch. Sur ce site les utilisateurs peuvent introduire les valeurs nécessaires en se basant sur les aides au calcul, afin d'obtenir une fourchette d'heures possibles.</p>

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 <ul style="list-style-type: none">– décrit les droits et les devoirs des parties lors de la conclusion et du déroulement des contrats de prestations des ingénieurs civils (art. 1),– explique la mission et la position de l'ingénieur (art. 2),– décrit les prestations de l'ingénieur (art. 4),– décrit les prestations et décisions du mandant (art. 4),– contient les bases de détermination d'honoraires appropriés (art. 5).
	.2	Pour régler les relations contractuelles entre mandant et ingénieur, on pourra utiliser les formulaires de contrats SIA 1001/1 et SIA 1001/2. Le formulaire de contrat SIA 1001/3 fait office de contrat pour les sous-mandataires.
Domaine d'application	.1	Pour les tâches d'une difficulté ordinaire, il est d'usage d'attribuer des mandats distincts à l'ingénieur et aux divers professionnels spécialisés.
	.2	Dans le cas de tâches confiées à un mandataire général ou à une communauté de mandataires, le présent règlement sert aussi à définir les prestations et honoraires de l'ingénieur au sein du groupe.
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 ne sont pas contraignantes et ne sont valables pour les parties contractantes que lorsqu'elles sont convenues dans le contrat.
Rapport avec la norme SIA 112 Modèle – Etude et conduite de projet		La norme SIA 112 <i>Modèle – Etude et conduite de projet</i> décrit le déroulement des études et de la réalisation par phase, avec une répartition des rôles et des modules à choix. Ce modèle général facilite la communication avec les différents acteurs d'un projet et décrit les mesures à prendre sur l'ensemble du cycle de vie d'un ouvrage. La norme SIA 112 contient aussi des définitions relatives aux différents acteurs impliqués dans les études. La SIA 112/1 <i>Construction durable – Bâtiment</i> lui confère un poids supplémentaire. Le mandat de l'ingénieur est toutefois exclusivement régi par le contrat conclu sur la base du présent règlement SIA 103.

**1.1
Droit applicable
et ordre
de priorité**

- .1 Les rapports juridiques entre les parties sont régis par les éléments du contrat tels que définis dans le document contractuel.
- Si les parties n'ont déclaré aucun document contractuel comme élément du contrat ou qu'elles n'ont dressé aucune liste des éléments du contrat, sont alors réputés éléments du contrat:
- l'offre du mandataire,
 - les présentes conditions générales contractuelles,
 - les règlements SIA concernant les prestations du mandataire, et ce, sauf accord contraire, dans les versions les plus actuelles au moment de la conclusion du contrat.
- .2 Sous réserve des dispositions impératives du droit suisse, cet ordre de priorité est également déterminant en cas de contradiction entre certaines dispositions des éléments du contrat.

**1.2
Devoirs du
mandataire**

- .1 **Devoir de diligence**
Le mandataire 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**
Le mandataire 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 du mandataire sont définies dans le contrat.
- .32 En cas de doute, le mandataire 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 Le mandataire 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 au mandant.
- .34 Dans les cas urgents, le mandataire 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**
Le mandataire informe dans les plus brefs délais le mandant sur les décisions des autorités; lorsque celles-ci ont des incidences négatives ou comportent des exigences et conditions restrictives relatives au projet, il veille à ce que demeure garantie la possibilité du mandant de recourir en droit.
- .5 **Sécurité au travail**
- .51 Lors de l'accomplissement de ses prestations, le mandataire garantit (cf. SIA 118, art. 104) la sécurité des personnes occupées sur le chantier en respectant, en tant qu'employeur, les prescriptions de sécurité déterminantes (en particulier OPA et OTConst) et en convenant des arrangements nécessaires avec les autres entreprises dont les employés travaillent sur le chantier (art. 9 al. 1 OPA).
- .52 Le mandataire n'est pas tenu de contrôler que les employés d'autres entreprises respectent les règles de sécurité. Il aide cependant les entreprises de construction à prendre les mesures de prévention des accidents nécessaires en leur signalant les risques et les violations des règles de sécurité qu'il a constatés dans l'accomplissement de ses prestations contractuelles.

.6 Devoir de mise en garde

.61 Le mandataire est tenu d'attirer l'attention du mandant sur les conséquences de ses instructions, en particulier en ce qui concerne les délais, la qualité et les coûts, et de le mettre en garde contre les dispositions et demandes inadéquates. Si le mandant maintient ses instructions malgré la mise en garde, le mandataire n'est pas responsable de leurs conséquences.

.62 Si le mandant insiste, malgré une mise en garde, pour le non-respect des règles de sécurité, le mandataire peut renoncer à son mandat, en particulier afin d'exclure sa responsabilité, également envers des tiers. C'est alors au mandant d'en assumer les conséquences.

Toute obligation d'indemnisation envers le mandant pour résiliation en temps inopportun est exclue dans ce cas.

.7 Résultats du travail de tiers

.71 Le mandataire n'a pas à vérifier les résultats du travail de tiers, tels que plans, calculs, projets, variantes d'entrepreneur ou autres, lorsque ceux-ci ont été produits par une personne qualifiée. Néanmoins, il est tenu de signaler au mandant les incohérences ou autres défauts qu'il constate lors de l'exécution de ses prestations, et de le rendre attentif à leurs conséquences négatives.

.72 Si le mandant demande le contrôle, le développement ou la mise en œuvre des résultats du travail de tiers, le contrat de mandataire / de direction des travaux doit être adapté préalablement d'un commun accord.

.8 Information sur la gestion et établissement des documents

Sur demande, le mandataire 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. Si les parties n'ont pas convenu sous quelle forme les documents doivent être produits, il n'existe pas d'obligation de les produire sous forme numérique.

.9 Conservation de documents

Le mandataire reste propriétaire des documents de travail originaux, qui devront être conservés pendant dix ans dès la fin du mandat.

1.3 Droits du mandataire

.1 Droits sur les résultats du travail du mandataire

Le mandataire demeure propriétaire des droits sur les résultats de son travail. Cela s'applique en particulier aux œuvres protégées par le droit d'auteur. Sont aussi considérés comme telles les projets et parties d'ouvrage, pour autant qu'il s'agisse de créations intellectuelles ayant caractère individuel.

.2 Publications

Le mandataire 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

Le mandataire a la faculté de recourir à des tiers, en son nom propre et à ses propres frais, en vue de l'accomplissement de ses obligations contractuelles.

.4 Acomptes, garanties, paiements anticipés

Le mandataire a droit à des acomptes 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 dès que le mandataire a accompli les prestations qui lui incombent.

.5 Suspension des travaux en cas de non-versement injustifié des honoraires dus par le mandant

Si le mandant ne s'acquitte pas des obligations de paiement qui lui incombent au titre du contrat conclu, le mandataire a le droit de suspendre son activité jusqu'à ce que le mandant se soit acquitté du montant dû (cf. art. 82 CO). C'est au mandant d'assumer les conséquences de cette suspension.

1.4 Devoirs du mandant	<p>.1 Conditions de paiement Les factures du mandataire doivent être réglées dans les 30 jours à dater de leur réception. Si le mandant exige du mandataire des dommages-intérêts, il lui est interdit de refuser de payer les factures du mandataire ou de déduire le montant en question de ses honoraires, pour autant que le mandataire garantisse que les prétentions du mandant peuvent être honorées. Est notamment considérée comme garantie la preuve, fournie par le mandataire ou sa compagnie d'assurance, que les dommages dont le mandataire a à répondre sont couverts par une assurance.</p> <p>.2 Instructions Le mandant ne donne aucune instruction directe à des tiers. S'il le fait néanmoins, il est tenu d'en informer le mandataire par écrit en temps utile.</p> <p>.3 Paiements à des tiers requis Le mandant informe le mandataire par écrit, en temps utile, de paiements éventuellement effectués directement à des tiers.</p> <p>.4 Prévention des dommages Le mandant prend en temps utile les mesures raisonnables et appropriées en vue de prévenir l'apparition ou l'aggravation de dommages. S'il présente lui-même des réclamations pour malfaçon à un ou plusieurs entrepreneurs ou fournisseurs, il en informera sans retard le mandataire.</p> <p>.5 Devoir d'information Le mandant transmet sans délai au mandataire les informations ayant trait au projet, en particulier les décisions officielles.</p>
1.5 Droits du mandant	<p>.1 Instructions Le mandant est habilité à donner des instructions au mandataire. Si le mandant insiste sur une instruction malgré une mise en garde, le mandataire n'a pas à en assumer les conséquences.</p> <p>.2 Paiement à des tiers requis En cas de difficultés de paiement de la part du mandataire, le mandant est habilité à payer directement, avec effet libératoire pour le mandataire, les tiers sollicités par ce dernier (cf. art. 1.4.3). Il consultera néanmoins au préalable les intéressés à ce propos et communiquera le versement par écrit au mandataire.</p> <p>.3 Utilisation des résultats du travail du mandataire Le paiement des honoraires donne au mandant le droit non exclusif de faire usage des résultats du travail du mandataire pour le projet convenu.</p>
1.6 Retards / prolongations de délais et modifications d'échéances	<p>Si une partie prend du retard, les délais et échéances que l'autre partie s'est engagée à respecter sont prolongés dans une mesure appropriée. Tous autres droits dérivant du retard demeurent réservés.</p>
1.7 Responsabilité	<p>.1 Responsabilité du mandataire</p> <p>.11 Dans le cas où le mandataire est responsable de fautes commises dans l'exécution du contrat, il est tenu de rembourser au mandant les dommages qui en découlent. Cela vaut en particulier en cas de violation de son obligation de diligence et de loyauté, de non-respect ou de violation de règles de l'art reconnues de sa profession, de défauts de coordination ou de surveillance, de non-respect des échéances et délais convenus et d'information insuffisante sur les coûts. S'agissant des informations relatives aux coûts, le mandant doit pouvoir se fier, avec la marge de précision correspondante, à la somme globale indiquée, mais pas à chacun des postes sur lesquels se base le calcul de cette somme.</p> <p>.12 Si la réalisation des objectifs du mandant dépend de circonstances qui sortent de la mission du mandataire, on ne peut imputer à ce dernier le fait que ces objectifs ne soient pas atteints. Cela vaut en particulier pour des décisions de tiers difficilement prévisibles, telle que l'attribution d'autorisations ou de crédits.</p> <p>.13 Si un mandant compétent exige qu'il soit fait appel à un tiers déterminé au nom et pour le compte du mandataire, ce dernier répond exclusivement, même s'il n'a pas mis en garde le mandant, de l'instruction et de la surveillance en bonne et due forme du tiers.</p>

.2 Plusieurs acteurs impliqués

.21 Si, en raison de circonstances dont le mandant est responsable, le mandataire ne peut recourir à un tiers impliqué, les dommages-intérêts que le mandant peut exiger du mandataire se réduisent dans la mesure correspondant à celle où le mandataire aurait pu recourir au tiers concerné.

.22 Si le mandant passe, contrairement à un avis formel du mandataire, un contrat avec un tiers, la responsabilité du mandataire n'est d'emblée engagée que dans la mesure où il aurait à répondre du dommage dans l'hypothèse d'un recours entre parties co-responsables. Il en va de même si le mandant passe un contrat avec un tiers sans en informer le mandataire.

.3 Responsabilité du mandant en cas de non-respect de délais ou d'échéances

Si le non-respect des délais ou des échéances relève de la responsabilité du mandant, celui-ci devra rembourser au mandataire les éventuelles dépenses supplémentaires et le préjudice subi.

.4 Interruption des travaux

.41 En cas d'interruption imprévue ou de durée incertaine des travaux, ou de retard important dans l'exécution de la commande, le mandataire a droit au remboursement du préjudice qu'il a ainsi subi si la faute de l'interruption ou du retard incombe au mandant.

.42 Si néanmoins le mandant demande, après l'achèvement d'une phase, de surseoir au début de la réalisation de la phase suivante, il ne devra aucune indemnisation au mandataire de ce fait.

.43 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, faute de quoi le mandataire n'est pas tenu de reprendre les travaux.

**1.8
Taxe sur
la valeur ajoutée**

La taxe sur la valeur ajoutée doit figurer explicitement dans le contrat et dans tous les décomptes. Elle doit être payée par le mandant au taux en vigueur au moment de la fourniture des prestations, en sus des honoraires, des frais accessoires et des rémunérations convenues de prestations de tiers.

**1.9
Délais de
prescription et
de réclamation**

.1 Délais de prescription en cas de défauts affectant un ouvrage immeuble

Les prétentions fondées, à l'encontre du mandataire, sur des défauts d'un ouvrage immeuble, se prescrivent par 5 ans à compter de la réception de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage considérée.

.2 Délais de prescription dans le cas d'expertises

Pour les expertises, le délai de prescription se fonde sur le Code suisse des obligations. Il court en tous les cas dès la remise de l'expertise au mandant.

.3 Délais de prescription dans le cas d'autres prétentions du mandant

En cas d'autres prétentions du mandant, ce sont les dispositions légales qui s'appliquent.

.4 Délais de réclamation

Les défauts doivent être dénoncés dans un délai de 60 jours.

Les défauts qui affectent des plans ou des calculs et causent le défaut d'un ouvrage ou d'une partie d'ouvrage immeuble peuvent cependant être dénoncés à tout moment par le mandant dans les deux ans qui suivent la réception de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage concernés. Les dommages dus à une réclamation tardive sont à la charge du mandant.

**1.10
Fin anticipée
du contrat**

.1 Chaque partie peut à tout moment révoquer ou résilier le contrat (cf. art. 404 al. 1 CO), indépendamment de la nature juridique de celui-ci (contrat d'entreprise ou mandat).

.2 En cas de résiliation par le mandant en temps inopportun, le mandataire est habilité à exiger un supplément, en plus des honoraires pour les prestations fournies conformément au contrat.

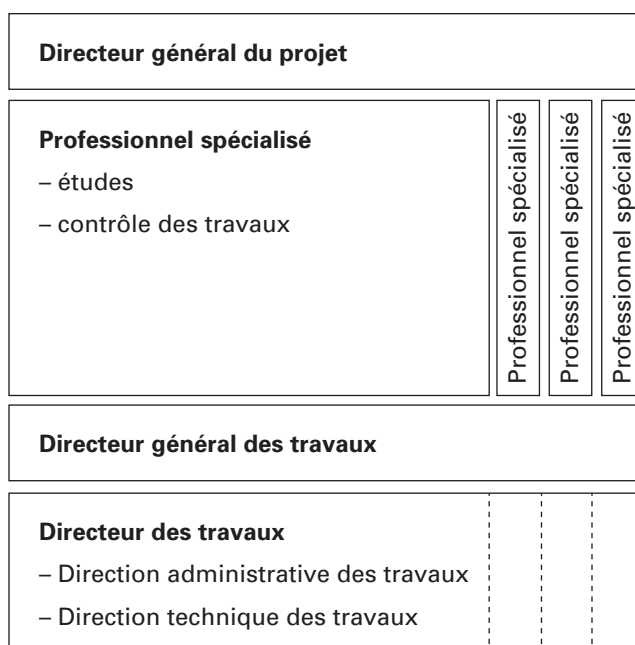
.3 Ce supplément se monte à 10% des honoraires correspondant à la part de mandat qui aura été retirée au mandataire, ou même plus si le préjudice prouvé est supérieur. Il y a, en particulier, résiliation par le mandant en temps inopportun lorsque le mandataire n'a fourni aucun motif fondé d'une telle résiliation et que celle-ci a porté préjudice au mandataire compte tenu du moment et des dispositions qu'il avait prises.

.4 Si la résiliation par le mandataire a lieu en temps inopportun, le mandant a droit au remboursement du préjudice en découlant conformément à l'art. 404 al. 2 CO.

1.11 Médiation		Dans la mesure où il en a été convenu ainsi par écrit, les éventuels litiges découlant du contrat (y compris ceux liés à son établissement en bonne et due forme, à ses effets juridiques, à sa modification ou à sa résiliation) doivent faire l'objet d'une procédure de médiation.
1.12 Juridiction compétente	.1	Les litiges entre parties contractantes relèvent de la compétence des tribunaux ordinaires.
	.2	S'il en a toutefois été convenu ainsi par écrit, de tels litiges sont tranchés par un tribunal arbitral, en application de la SIA 150 <i>Dispositions relatives à la procédure devant un tribunal arbitral</i> .

Art. 2 Mission et position de l'ingénieur

- 2.1**
Activité de l'ingénieur
- .1 L'ingénieur fournit des prestations intellectuelles dans le cadre du cycle de vie des ouvrages (phases, voir art. 3.2.1).
 - .2 Par ouvrage, on désigne une partie d'un projet de construction qui est clairement identifiable. Un projet de construction peut se composer d'un ou de plusieurs ouvrages. Un ouvrage se compose en général de plusieurs éléments.
 - .3 L'ingénieur assume des tâches dans les domaines suivants:
 - direction générale de projet,
 - études et suivi des travaux relevant de son domaine propre,
 - direction des travaux.
 - .4 Dans les projets d'infrastructures, le mandat de l'ingénieur comprend en général à la fois la direction générale du projet, les études et le suivi des travaux relevant de son domaine propre, et la direction des travaux. Dans les projets de construction d'une grande complexité ou ampleur, le mandant peut attribuer des mandats séparés.
 - .5 Outre les tâches décrites à l'art. 2.1.3, l'ingénieur peut aussi assumer des prestations et mandats relevant de la maîtrise d'ouvrage. Ces tâches sont à convenir spécifiquement.



- 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 des entrepreneurs, des fournisseurs et des systèmes de construction.
 - .2 Au début de la relation entre mandant et ingénieur, le projet à élaborer en commun est encore largement inconnu. La crédibilité de ses compétences, sa créativité et son expérience sont des critères pour le choix de l'ingénieur et les conditions d'un bon rapport de confiance.

- 2.3**
Tâches de direction générale du projet
- .1 En tant que directeur général du projet, l'ingénieur est responsable de ce que l'étude du projet et sa réalisation se déroulent conformément aux objectifs visés.
 - .2 Le directeur général du projet dirige tous les professionnels spécialisés participant à l'étude du projet et à sa réalisation et assume la coordination technique.
 - .3 En tant que directeur général du projet, l'ingénieur peut assumer les tâches de la direction générale des travaux.
La direction générale des travaux est la direction suprême de l'exécution des travaux.

2.4 Tâches de l'ingénieur en tant que professionnel spécialisé	.1	En tant que professionnel spécialisé, l'ingénieur prend en charge l'étude fonctionnelle et constructive d'un ouvrage ou de certaines de ses parties.
	.2	En tant que professionnel spécialisé, l'ingénieur prend en charge le contrôle des travaux.
	.3	Le contrôle des travaux comprend, en complément de la direction des travaux, la surveillance périodique de l'exécution des éléments dont s'occupe le professionnel spécialisé concerné.
2.5 Tâches de l'ingénieur en tant que directeur des travaux	.1	Le directeur des travaux représente le maître d'ouvrage ou le mandant vis-à-vis des entreprises et des fournisseurs. La direction des travaux dirige, coordonne et surveille les travaux sur le chantier sous l'angle de la qualité, des délais et des coûts dans le cadre des compétences et de la responsabilité qui lui sont octroyées. Durant l'exécution des travaux, elle concentre ses contrôles sur les points essentiels.
	.2	La direction administrative des travaux comprend les tâches contractuelles, organisationnelles et administratives.
	.3	La direction technique des travaux comprend la direction et la surveillance techniques des travaux sur le chantier. Elle fait partie de la direction des travaux.

Art. 3

Prestations de l'ingénieur

- 3.1 Convention sur les prestations**
- .1 Pour que l'ingénieur puisse fournir ses prestations de manière efficace et ciblée, le mandant doit:
- décrire les tâches de l'ingénieur de façon aussi claire et précise que possible,
 - définir le champ de responsabilité de l'ingénieur,
 - déterminer la position de l'ingénieur dans l'organisation du projet, y compris par rapport aux autres intervenants à diriger et coordonner,
 - mettre à disposition toutes les données de base nécessaires.
- .2 Les prestations à fournir doivent être définies et convenues séparément, en fonction de l'objet. Le descriptif de l'art. 4 sert à cet égard de base.

3.2 Classification des prestations

- .1 Le tableau ci-après indique le déroulement usuel de l'ensemble des prestations englobant le projet, la réalisation et l'exploitation. Cette classification correspond à la norme SIA 112 *Modèle – Etude et conduite de projet*.

Phases	Phases partielles
1 Définition des objectifs	11 Enoncé des besoins, approche méthodologique
2 Etudes préliminaires	21 Définition du projet de construction, 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 / dossier de la mise à l'enquête
4 Appel d'offres	41 Appels d'offres, comparaison 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 Surveillance / contrôle / entretien 63 Maintenance

- .2 La phase partielle 33 «Procédure de demande d'autorisation / dossier de la mise à l'enquête» peut aussi s'accomplir avant ou pendant la phase partielle 32 «Projet de l'ouvrage». Dans ce cas, un projet plus détaillé se révèle nécessaire, de sorte que certaines prestations de la phase partielle 32 «Projet de l'ouvrage» doivent être fournies de manière anticipée.
- Il en va de même s'il faut, avant l'établissement d'un devis, que l'estimation des coûts soit plus précise que ne l'exige la phase partielle 31 «Avant-projet».
- .3 La phase partielle 22 «Procédure de choix de mandataires» est susceptible de se déplacer d'une phase à l'autre ou d'intervenir plusieurs fois.
- .4 Dans la phase partielle 63 «Maintenance», il convient d'établir, pour les mesures de conservation, un nouveau projet structuré conformément à l'art. 3.2.1.
- .5 Pour les projets de construction comme ceux de l'OFROU ou des chemins de fer, la dénomination et le contenu des phases et des phases partielles sont en partie différents.

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. 4.3.
- .2 Les prestations des phases 3 à 5 se subdivisent selon l'art. 4.3 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 nécessaires, 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.
- .5 Pour des tâches spéciales telles qu'études, conseil, coordination, contrôle et surveillance, les prestations doivent être convenues spécifiquement et à l'avance, et rémunérées séparément.

**3.4
Direction générale du projet, études et suivi des travaux relevant du domaine propre de l'ingénieur et direction des travaux**

- .1 Les prestations de direction générale de projet, les prestations d'étude et de suivi des travaux relevant du domaine propre de l'ingénieur et les prestations de direction des travaux sont énumérées à l'art. 4.
- .2 La direction générale du projet comporte en général la coordination spatiale et temporelle des différentes disciplines.
- .3 Si la coordination des différentes disciplines fait l'objet d'un mandat séparé, il convient de définir en détail quelles prestations, compétences et responsabilités relèvent de la direction générale du projet et lesquelles relèvent de la coordination technique.

**3.5
Attribution des mandats et collaboration entre mandataires**

- .1 Selon les domaines, l'ingénieur accomplit les prestations convenues en collaboration avec les autres mandataires, qu'ils soient de la même ou d'une autre discipline.

Les mandataires impliqués dans un même projet sont désignés par le terme générique d'équipe de mandataires.
- .2 L'attribution des mandats peut se faire selon les modalités suivantes:
 - Mandats individuels: le directeur général du projet et les divers professionnels spécialisés se voient confier des mandats distincts.
 - Mandat général: l'ingénieur se voit confier un mandat global pour l'ensemble des prestations d'étude et de conduite du projet.

Dans un cas comme dans l'autre, le mandataire peut être une société ou une communauté de mandataires.

La fonction de mandataire général doit être définie séparément par le mandant. Une rémunération supplémentaire doit être évaluée (cf. art. 5.10).
- .3 Les rapports au sein d'une communauté de mandataires ou avec les sous-mandataires doivent être réglés par écrit.

Les mandataires individuels ou la communauté de mandataires peuvent sous-traiter certaines prestations.

La SIA met à disposition les formules de contrats correspondantes.¹
- .4 Outre les professionnels spécialisés dont la participation à l'étude et à l'accompagnement du projet est indispensable, le mandant pourra, dans des domaines spécifiques, faire appel à des conseillers et l'ingénieur, à des spécialistes.

**3.6
Gestion de la qualité**

- .1 La gestion de la qualité des prestations qui lui incombent relève de la responsabilité de l'ingénieur.
- .2 Dans les projets de construction complexes présentant d'importantes interdépendances techniques, organisationnelles ou en matière de délais, la gestion de la qualité spécifique au projet (GQP) doit être attribuée en tant que prestation à convenir spécifiquement.

¹ Contrats SIA:

- SIA 1001/1: Contrat de mandataire / de direction des travaux
- SIA 1001/2: Contrat de société pour communauté de mandataires
- SIA 1001/3: Sous-contrat relatif aux prestations de mandataires et/ou de direction des travaux

**4.1
Généralités**

- .1 La structuration du descriptif des prestations est basée sur la norme SIA 112 *Modèle – Etude et conduite de projet*.
- .2 Le descriptif ne constitue pas une liste exhaustive, mais la description des prestations ordinaires à fournir en général, ainsi que des éventuelles prestations à convenir spécifiquement.
L'ampleur et la nature des prestations à fournir et les résultats et documents attendus doivent toujours être définis en fonction de la problématique.
- .3 L'attribution aux différentes phases partielles des prestations ordinaires et des prestations à convenir spécifiquement correspond au déroulement usuel du projet.
Selon la problématique, il peut se révéler judicieux de déplacer certaines prestations dans d'autres phases partielles.
- .4 Les résultats et documents des phases partielles constituent la base des phases partielles suivantes.
- .5 Les objectifs énoncés dans le descriptif des prestations sont considérés comme les objectifs du mandant (voir art. 1.2.1 et 1.7.12).
- .6 Le descriptif des prestations fait mention des prestations et décisions qui incombent ordinairement au mandant dans les différentes phases partielles.

**4.2
Prestations
à fournir sur
l'ensemble
des phases**

- .1 Le mandant doit, dans chaque phase partielle, fournir les prestations générales et prendre les décisions suivantes:
 - la direction du projet durant chaque phase,
 - la coordination du projet avec autorités, services administratifs et autres,
 - la définition des structures de projet (p. ex. finances, ouvrages ou éléments de construction, documentation),
 - le choix de l'équipe de projet et la description de la problématique et des droits et obligations pour chaque phase,
 - la gestion des échanges d'informations entre les acteurs impliqués dans le projet et les tiers,
 - la définition des règles relatives au traitement et à l'échange de données et d'informations entre les intervenants,
 - la définition des règles applicables en cas de modification du projet.
- .2 Le directeur général du projet doit en principe fournir, dans chaque phase partielle, les prestations générales suivantes:
 - le conseil au mandant,
 - la communication avec le mandant et les tiers,
 - la représentation du mandant vis-à-vis des tiers,
 - la direction technique et administrative ainsi que la coordination de tous les intervenants,
 - la mise à disposition de bases de décision,
 - la formulation de demandes à l'attention du mandant,
 - l'initiation de prises de décision,
 - la prise en compte des aspects liés à l'exploitation et à l'entretien,
 - l'organisation de la structure et du déroulement du projet,
 - la surveillance et la gestion des objectifs en matière de qualité, de coûts et de délais,
 - l'identification et la justification des écarts en matière de coûts par rapport à la phase précédente,
 - l'organisation, la surveillance et le suivi:
 - de la passation des marchés avec la répartition des tâches entre les différents mandataires,
 - des aspects financiers,
 - des avenants,
 - de la gestion de la qualité spécifique au projet (GQP),
 - des échanges d'informations, de documents et de données techniques et administratifs,
 - l'établissement périodique de rapports sur l'état d'avancement du projet,
 - l'établissement des procès-verbaux des séances avec les intervenants,
 - la collecte et l'harmonisation des données de base, résultats et décisions par phase partielle,
 - l'archivage des documents établis par le directeur général du projet.

- .3 Le professionnel spécialisé doit en principe fournir, dans chaque phase partielle, les prestations générales suivantes:
- l'organisation du travail des intervenants dans son domaine d'activité,
 - le conseil au mandant et au directeur général du projet dans son domaine d'activité,
 - la mise à disposition de bases de décision,
 - la formulation de demandes,
 - la proposition de clarifications particulières,
 - l'initiation de prises de décision,
 - la surveillance, la gestion et la documentation des objectifs en matière de qualité, de coûts et de délais dans son domaine d'activité,
 - la vérification de la conformité aux directives et aux normes dans son domaine d'activité,
 - l'identification et la justification des écarts en matière de coûts par rapport à la phase précédente,
 - l'organisation, la surveillance et la gestion des prestations à fournir,
 - la gestion de la qualité spécifique au projet (GQP) dans son domaine d'activité,
 - la gestion des échanges d'informations, de documents et de données dans son domaine d'activité,
 - la direction et la coordination technique et administrative des professionnels impliqués dans son domaine d'activité,
 - l'établissement des procès-verbaux des séances dans son domaine d'activité,
 - l'archivage des documents établis par le professionnel spécialisé.

4.3 Prestations par phase partielle

4.3.1 Définition des objectifs

4.3.1.1 Enoncé des besoins, approche méthodologique

- Données de base:
- Formulation de la problématique et des besoins
- Objectifs:
- Définition des besoins, objectifs et conditions-cadres
 - Choix de l'approche méthodologique

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation de l'organisation de projet et de la démarche 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proposition d'une organisation de projet avec tâches et interfaces <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> -
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de «Vérification des besoins», avec description, esquisses et plans relatifs aux différentes approches méthodologiques (y c. évaluation de ces dernières) 	<ul style="list-style-type: none"> - Clarification des objectifs et conditions-cadres généraux auprès des autorités et des tiers - Formulation des besoins, objectifs, conditions-cadres et exigences - Elaboration et mise à disposition de documents - Approbation des critères d'évaluation et de leur pondération 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Analyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Analyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la formulation des objectifs, conditions-cadres et exigences généraux - Participation aux clarifications auprès des autorités et des tiers - Acquisition de toutes les données et documents nécessaires <p>Solutions de substitution</p> <ul style="list-style-type: none"> -
			<p>Solutions de substitution</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Solutions de substitution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un rapport de contrôle des besoins relatif à l'ensemble des domaines de tâches, avec description, esquisses et plans relatifs aux différentes approches méthodologiques (y c. indications de coûts et de délais)
			<p>Professionnel spécialisé</p> <p>Analyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Professionnel spécialisé</p> <p>Analyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'identification des exigences - Participation à l'acquisition des données et documents nécessaires dans le domaine propre de l'ingénieur

4.3 Prestations par phase partielle

4.3.1 Définition des objectifs

4.3.1.1 Enoncé des besoins, approche méthodologique (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (2)			Professionnel spécialisé Solutions de substitution -	Professionnel spécialisé Solutions de substitution <ul style="list-style-type: none"> - Description des approches méthodologiques envisageables dans le domaine propre de l'ingénieur - Mise en évidence des marges de manœuvre disponibles et des implications d'une modification des conditions-cadres - Mise en évidence des implications des démarches alternatives envisageables - Définition de procédures et de critères d'évaluation - Evaluation des différentes approches méthodologiques à l'aune de tous les aspects déterminants dans les limites des objectifs et conditions-cadres prédéfinis - Etablissement d'un rapport de contrôle des soins relatif au domaine propre de l'ingénieur, avec description, esquisses et plans relatifs aux différentes approches méthodologiques (y c. indications de coûts et de délais)
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> - Comparaison des coûts et de la rentabilité des différentes approches méthodologiques 	-	Directeur général du projet -	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des moyens financiers requis, sur la base de valeurs d'expérience Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> - Evaluation, sur la base de valeurs d'expérience, des moyens financiers requis pour les différentes solutions de substitution - Mise en évidence des implications d'une modification des objectifs et exigences - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie

4.3 Prestations par phase partielle

4.3.1 Définition des objectifs

4.3.1.1 Enoncé des besoins, approche méthodologique (3)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Délais	<ul style="list-style-type: none"> – Planning axé sur les décisions à prendre 	<ul style="list-style-type: none"> – Approbation du planning 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> – 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Etablissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> – Participation à l'établissement du planning portant sur la phase partielle dans le domaine propre de l'ingénieur – Description du déroulement général et du temps requis pour les différentes approches méthodologiques – Mise en évidence des implications d'une modification des objectifs et exigences
Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> – Résumé de l'évaluation de la nécessité, de l'urgence et de la viabilité d'une solution constructive ou autre – Approche méthodologique choisie 	<ul style="list-style-type: none"> – Approbation du rapport – Définition de l'approche méthodologique 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> – 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Résumé d'un rapport de contrôle des besoins, avec description, esquisses et plans relatifs aux différentes approches méthodologiques (y c. indications de coûts et de délais) <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> – Documentation relative à la partie spécifique au domaine de l'ingénieur – Demande, pour la phase partielle suivante, d'éclaircissements et investigations supplémentaires dans le domaine propre de l'ingénieur

4.3.2 Etudes préliminaires

4.3.2.1 Définition du projet de construction, étude de faisabilité

- Données de base: – Besoins, objectifs, conditions-cadres, approche méthodologique
 Objectifs: – Evaluation de l'adéquation constructive, fonctionnelle et juridique du projet de construction (faisabilité, durabilité)
 – Etablissement de la définition et du cahier des charges du projet

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> – Organigramme du projet – Descriptifs des tâches – Cahier des charges du projet, y c. objectifs et conditions-cadres 	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en évidence des interfaces avec l'organisation du mandant – Approbation de l'organisation de projet – Approbation de la marche à suivre – Etablissement de la définition et du cahier des charges du projet 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Description des formes de collaboration possibles – Proposition d'une organisation de projet avec tâches et interfaces – Examen de la nécessité de faire appel à d'autres professionnels spécialisés – Proposition d'une marche à suivre – Participation à l'implication des décideurs et du public
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> – Définition des conditions-cadres liées au site – Rapport de faisabilité, avec description, esquisses et plans relatifs aux différentes approches méthodologiques (y c. coûts et délais) 	<ul style="list-style-type: none"> – Acquisition de données de base supplémentaires – Implication des décideurs et du public – Approbation des critères d'évaluation – Approbation de l'étude de faisabilité – Choix de la solution à développer 	<p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> – 	<p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> – Participation à l'implication des décideurs et du public
			<p>Directeur général du projet</p> <p>Conditions-cadres et données de base</p> <ul style="list-style-type: none"> – Analyse de la problématique – Participation à l'établissement du cahier des charges du projet – Acquisition et traitement des données, préparation des documents de travail nécessaires, analyse des conditions-cadres liées au site 	
			<p>Etude de faisabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> – 	<p>Etude de faisabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> – Définition des modalités de représentation des solutions, y c. du degré de détail adapté – Examen de la nécessité d'une étude d'impact sur l'environnement et, le cas échéant, identification de la procédure à suivre

4.3.2 Etudes préliminaires

4.3.2.1 Définition du projet de construction, étude de faisabilité (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (2)			<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition des critères d'évaluation des variantes - Résumés des rapports de faisabilité (y c. coûts et délais et proposition de solution à développer) <p>Professionnel spécialisé</p> <p>Conditions-cadres et données de base</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition des critères d'évaluation des variantes - Résumés des rapports de faisabilité (y c. coûts et délais et proposition de solution à développer) <p>Professionnel spécialisé</p> <p>Conditions-cadres et données de base</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de la problématique dans le domaine propre de l'ingénieur - Identification des données de base nécessaires et demande de compléments - Participation à l'acquisition et au traitement des données, à la préparation des documents de travail nécessaires et à l'analyse des conditions-cadres liées au site - Effectuation de relevés et de vérifications <p>Etude de faisabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> -
			<p>Professionnel spécialisé</p> <p>Conditions-cadres et données de base</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Etude de faisabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Détermination des possibilités techniques - Détermination de critères de conservation - Elaboration et représentation d'ébauches de solutions possibles - Vérification de la faisabilité dans les conditions données - Evaluation des ébauches de solutions - Identification des conflits potentiels et des démarches alternatives envisageables - Rapport de faisabilité (y c. coûts, délais, autorisations requises, questions ouvertes et proposition de solution à développer)

4.3.2 Etudes préliminaires

4.3.2.1 Définition du projet de construction, étude de faisabilité (3)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	-	<ul style="list-style-type: none"> - Définition de l'enveloppe budgétaire à respecter - Définition de l'ampleur, de la méthode et du degré de précision du calcul des coûts - Rapport de faisabilité financière 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proposition de l'ampleur, de la méthode et du degré de précision du calcul des coûts - Vérification du calcul des coûts et évaluation de la rentabilité sur la base de coûts de référence <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimation des coûts par ébauche de solution (définir l'ampleur, la méthode et le degré de précision du calcul) - Estimation des coûts prévisibles d'exploitation et d'entretien par ébauche de solution - Evaluation de la rentabilité - Calcul des coûts d'élaboration du projet - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie
Délais	<ul style="list-style-type: none"> - Planning axé sur les décisions à prendre 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation du planning 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement du planning portant sur la phase partielle dans le domaine propre de l'ingénieur - Etablissement d'un programme d'études et de réalisation par ébauche de solution

4.3.2 Etudes préliminaires

4.3.2.1 Définition du projet de construction, étude de faisabilité (4)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation du projet - Etude de faisabilité approuvée - Documents démontrant la faisabilité constructive, fonctionnelle et juridique du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des données de base pour l'étude du projet - Décision de principe relative à la poursuite du projet 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentation du projet sur la base de l'ébauche de solution retenue (données de base pour l'étude du projet) - Récolte des demandes d'éclaircissements et investigations supplémentaires pour la phase partielle suivante <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentation relative à la partie spécifique au domaine de l'ingénieur sur la base de l'ébauche de solution retenue - Demande, pour la phase partielle suivante, d'éclaircissements et investigations supplémentaires dans le domaine propre de l'ingénieur

4.3.2 Etudes préliminaires

4.3.2.2 Procédure de choix de mandataires

- Données de base: – Définition du projet, cahier des charges du projet, étude de faisabilité
 Objectifs: – Choix des prestataires ou du projet répondant le mieux aux exigences

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> – Procédure de sélection définie – Comité d'évaluation constitué – Le cas échéant, liste des prestataires à inviter à remettre une offre 	<ul style="list-style-type: none"> – Définition de la procédure de sélection – Le cas échéant, identification des prestataires à inviter à remettre une offre – Identification des membres du comité d'évaluation – Invitation des membres du comité d'évaluation 	<ul style="list-style-type: none"> – Directeur général du projet – Professionnel spécialisé 	<ul style="list-style-type: none"> – Directeur général du projet – Professionnel spécialisé
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> – Descriptif des tâches – Le cas échéant, documents d'appel d'offres ou règlement de concours – Rapport d'évaluation des offres – Contrat avec le mandataire 	<ul style="list-style-type: none"> – Préparation des documents nécessaires pour la procédure de sélection – Publication de la procédure de sélection <p>Dans le cas d'un concours:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elaboration du programme du concours – Définition de la somme des prix et des indemnités – Participation au jury – Organisation des réunions du jury et de l'exposition du concours 	<ul style="list-style-type: none"> – Directeur général du projet – Professionnel spécialisé 	<ul style="list-style-type: none"> – Directeur général du projet – Professionnel spécialisé

4.3.2 Etudes préliminaires

4.3.2.2 Procédure de choix de mandataires (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (2)		<p>Dans le cas d'un appel d'offres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition de critères d'aptitude et d'adjudication - Définition de critères d'évaluation - Réponse aux questions - Adjudication du mandat - Etablissement du contrat 		
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des coûts pour la procédure de sélection 	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation du montant du mandat - Approbation des coûts pour l'exécution de la procédure de sélection 	<p>Directeur général du projet</p> <p>-</p> <p>Professionnel spécialisé</p> <p>-</p>	<p>Directeur général du projet</p> <p>-</p> <p>Professionnel spécialisé</p> <p>-</p>
Délais	<ul style="list-style-type: none"> - Calendrier pour la procédure de sélection 	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un calendrier axé sur les décisions à prendre pour la procédure de sélection 	<p>Directeur général du projet</p> <p>-</p> <p>Professionnel spécialisé</p> <p>-</p>	<p>Directeur général du projet</p> <p>-</p> <p>Professionnel spécialisé</p> <p>-</p>
Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> - Décision d'adjudication - Contrat conclu avec le mandataire 	<ul style="list-style-type: none"> - Définition de la suite des opérations 	<p>Directeur général du projet</p> <p>-</p> <p>Professionnel spécialisé</p> <p>-</p>	<p>Directeur général du projet</p> <p>-</p> <p>Professionnel spécialisé</p> <p>-</p>

4.3.3 Etude du projet

4.3.3.1 Avant-projet

- Données de base:
- Cahier des charges du projet avec objectifs et conditions-cadres
 - Rapport de faisabilité avec esquisses et plans relatifs aux différentes ébauches de solutions
 - Résultat éventuel de la procédure de sélection
 - Données de base pour l'étude du projet
- Objectifs:
- Optimisation du projet du point de vue de la conception et de la rentabilité
 - Consultations et éclaircissements préalables effectués en vue de l'octroi des autorisations et de l'approbation du projet
 - Choix de la variante à poursuivre

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à venir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier des charges actualisé du projet - Organigramme actualisé du projet - Concept d'information 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du cahier des charges du projet - Définition des objectifs en matière de GQP - Analyse des risques liés au projet et définition des priorités du point de vue du mandant - Approbation de l'organisation du projet - Approbation du concept d'information - Activités de communication et relations publiques 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise sur pied de l'organisation du projet - Analyse des risques liés au projet et définition des priorités - Proposition d'un concept d'information <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet - Prestations afférentes à la GQP <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la GQP
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> - Données de base actualisées du projet - Convention d'utilisation - Décisions écrites des autorités au sujet des demandes préalables et des plans - Rapport préalable et rapport principal d'impact sur l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboration et mise à disposition de données et de documents à titre de données de base du projet - Définition d'objectifs et exigences spécifiques, p. ex. en matière de durabilité ou d'efficacité énergétique - Approbation de la convention d'utilisation - Décision relative à la nature et au nombre des possibilités de solution 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement et vérification des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Demande d'éclaircissements particuliers - Commande des données de base nécessaires pour la convention d'utilisation - Définition des exigences liées à la convention d'utilisation transversale 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> -

4.3.3 Etude du projet

4.3.3.1 Avant-projet (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (2)	<ul style="list-style-type: none"> - Décision relative aux critères d'évaluation et à leur pondération - Vérification que le projet soit apte à être autorisé (y c. aspects relevant des droits des voisins) - Approbation de l'avant-projet 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquisition et compilation de documents complémentaires (informations concernant la topographie ou la qualité du sol, cartes de dangers et impacts des dangers naturels, plans de canalisations, relevés et analyses de l'existant, etc.) <p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proposition relative à la nature et au nombre des possibilités de solution - Proposition de critères d'évaluation et de leur pondération - Rassemblement des éventuelles propositions d'adaptation des conditions-cadres <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition des modalités de représentation des solutions, y c. du degré de détail de l'avant-projet en fonction des exigences liées à l'octroi de l'autorisation de construire - Rassemblement des plans et rapports relatifs aux différents domaines de tâches <p>Décisions préalables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des documents nécessaires pour les procédures officielles de décision préalable - Vérification que le projet soit apte à être autorisé 	<p>Directeur général du projet</p>	<p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation de séances d'information et de prise de décisions <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Décisions préalables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prise de contact avec les autorités chargées de l'octroi des autorisations en vue de définir les procédures à suivre - Suivi des procédures officielles de décision préalable

4.3.3 Etude du projet

4.3.31 Avant-projet (3)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (3)			Professionnel spécialisé Données de base du projet <ul style="list-style-type: none"> Vérification des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là du point de vue des enjeux et objectifs spécifiquement liés au domaine propre de l'ingénieur Demande d'éclaircissements particuliers Etablissement de la convention d'utilisation 	Professionnel spécialisé Données de base du projet <ul style="list-style-type: none"> Investigations visant à compléter les données de bases (p. ex. relevés et analyses de l'existant, travaux de géomètre) Evaluation des éclaircissements particuliers obtenus
			Solutions possibles <ul style="list-style-type: none"> Représentation des solutions possibles conformément au degré de détail et au cadre quantitatif définis Prédimensionnement de parties d'ouvrage Description des implications en matière de coûts, de délais, de sécurité et d'environnement Analyse des incidences sur l'utilisation ou l'exploitation actuelle Vérification que les objectifs sont atteints Proposition d'éventuelles adaptations des conditions-cadres 	Solutions possibles <ul style="list-style-type: none"> Procédures d'évaluation et d'appréciation spéciales telles qu'analyse des plans d'utilisation Participation à l'organisation des séances d'information et de prise de décisions Elaboration de solutions possibles dans des domaines tels que physique du bâtiment, énergie, protection contre les dangers naturels, transports, bruit
			Avant-projet <ul style="list-style-type: none"> Elaboration de la base de projet (stade avant-projet) Définition des dimensions principales Description de la solution sous forme de plans et de rapports Description des mesures à prendre pour assurer, pendant les travaux, la bonne gestion du trafic, des eaux, des infrastructures d'approvisionnement et d'évacuation, etc. 	Avant-projet <ul style="list-style-type: none"> Etablissement d'un rapport d'expert à intégrer au rapport d'impact sur l'environnement

4.3.3 Etude du projet

4.3.3.1 Avant-projet (4)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (4)			Professionnel spécialisé Décisions préalables - Participation au suivi des procédures officielles de décision préalable - Assistance lors de la prise de contact avec les autorités chargées de l'octroi des autorisations en vue de définir les procédures à suivre	Professionnel spécialisé Décisions préalables - Participation au suivi des procédures officielles de décision préalable - Assistance lors de la prise de contact avec les autorités chargées de l'octroi des autorisations en vue de définir les procédures à suivre
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> - Tableau des coûts d'investissement et d'exploitation - Le cas échéant, calcul de rentabilité - Le cas échéant, chiffres clés 	<ul style="list-style-type: none"> - Définition de l'ampleur, de la méthode et du degré de précision du calcul des coûts - Approbation du rapport sur les coûts - Etablissement des documents démontrant que le projet est financable 	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> - Proposition de l'ampleur, de la méthode et du degré de précision du calcul des coûts (sauf accord contraire, on adoptera une précision de $\pm 20\%$ dans le domaine du génie civil et de $\pm 15\%$ dans celui du bâtiment) - Etablissement du rapport sur les coûts à partir des estimations fournies par les différents professionnels spécialisés - Vérification des estimations des coûts sur la base de coûts de référence 	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la recherche de solutions en cas de problèmes de financement - Effectuation de calculs de rentabilité - Détermination de chiffres clés
Délais	<ul style="list-style-type: none"> - Planning axé sur les décisions à prendre pour la phase partielle - Planning pour l'ensemble du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation du planning - Approbation du programme de réalisation 	Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de l'estimation des coûts dans le domaine propre de l'ingénieur, selon les objectifs et exigences définis (sauf accord contraire, on adoptera une précision de $\pm 20\%$ dans le domaine du génie civil et de $\pm 15\%$ dans celui du bâtiment) 	Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> - Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien - Participation aux calculs de rentabilité - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie

4.3.3 Etude du projet

4.3.31 Avant-projet (5)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Délais (2)			Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur - Participation à l'établissement d'un programme de réalisation possible dans le domaine propre de l'ingénieur 	Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> -
Documentation et clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation du dossier d'avant-projet global - Décision relative à la variante de projet à poursuivre et à la suite des opérations 	<ul style="list-style-type: none"> - Décision relative à la variante de projet à poursuivre - Définition de la suite des opérations 	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des documents nécessaires pour les procédures officielles de décision préalable - Etablissement du dossier d'avant-projet à partir des documents remis pour tous les domaines de tâches Professionnel spécialisé	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> -
			Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement du dossier d'avant-projet pour le domaine propre de l'ingénieur 	Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> -

4.3.3 Etude du projet

4.3.3.2 Projet de l'ouvrage

- Données de base:
- Avant-projet approuvé
 - Décisions préalable éventuelles des pouvoirs publics
 - Résultats, décisions et exigences issus de la mise en consultation de l'avant-projet et d'une éventuelle étude d'impact sur l'environnement
- Objectifs:
- Projet et coûts optimisé
 - Délais définis
 - Projet prêt pour la passation des marchés de construction
 - Acquisition des biens-fonds, immeubles et droits nécessaires

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier des charges actualisé du projet - Organigramme actualisé du projet - Concept d'information actualisé 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du cahier des charges du projet - Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue du mandant - Approbation de l'organisation du projet - Approbation du concept d'information - Activités de communication et relations publiques 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actualisation de l'organisation du projet - Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue de la direction générale des travaux - Actualisation du concept d'information <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet - Prestations afférentes à la GQP <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la GQP
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> - Proposition de relevés ou investigations supplémentaires sur place - Résultats des relevés ou investigations supplémentaires - Données de base actualisées du projet - Projet de l'ouvrage avec convention d'utilisation, base de projet, concepts, plans, descriptifs, maquettes et pièces justificatives 	<ul style="list-style-type: none"> - Décision relative aux relevés et investigations supplémentaires nécessaires - Elaboration et mise à disposition de données et de documents à titre de données de base du projet - Approbation de la convention d'utilisation - Evaluation des aspects formels, fonctionnels et qualitatifs 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Demande de données de base complètes (relevés de terrain détaillés, relevés et analyses de l'existant, éclaircissements particuliers, etc.) 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Commande de données de base complètes (relevés de terrain détaillés, relevés et analyses de l'existant, éclaircissements particuliers, etc.)

4.3.3 Etude du projet

4.3.3.2 Projet de l'ouvrage (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (2)	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation de la variante d'exécution à poursuivre - Approbation du déroulement des travaux, des installations de chantier, de l'approvisionnement et de l'évacuation du chantier et, le cas échéant, des étapes de réalisation - Vérification que le projet soit apte à être autorisé (y c. aspects relevant des droits des voisins) - Approbation du projet de l'ouvrage 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Variante d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluation des variantes d'exécution élaborées par l'ingénieur - Clarification des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier <p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition des modalités de représentation des solutions et du degré de détail du projet de l'ouvrage - Rassemblement des plans, rapports et pièces justificatives relatifs aux différents domaines de tâches 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Variante d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation de séances de prise de décisions <p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un rapport d'impact sur l'environnement - Appui lors de l'acquisition de terrains et de droits, de l'indemnisation de tiers, du calcul des contributions dues, etc. 	
			<p>Professionnel spécialisé</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Collecte des données de base encore manquantes (p. ex. prescriptions en matière de construction) - Demande de données de base spécifiques complémentaires (relevés de terrain détaillés, relevés et analyses de l'existant, éclaircissements particuliers, etc.) - Actualisation de la convention d'utilisation - Actualisation de la base de projet 	<p>Professionnel spécialisé</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exécution de relevés et d'analyses de l'existant - Exécution de relevés topographiques pour les plans de base et établissement des plans correspondants - Investigations spéciales

4.3.3 Etude du projet

4.3.3.2 Projet de l'ouvrage (3)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (3)			<p>Professionnel spécialisé</p> <p>Variantes d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboration des variantes d'exécution formelles et constructives - Elaboration de concepts de construction et de matérialisation - Calcul et dimensionnement sommaires des éléments de construction et définition des dimensions déterminantes - Participation à la clarification des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier - Evaluation et appréciation des variantes envisageables 	<p>Professionnel spécialisé</p> <p>Variantes d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigations spéciales (essais sur modèles, etc.) - Vérification du fait que les variantes doivent ou non être mises à l'enquête - Procédures d'évaluation et d'appréciation spéciales telles qu'analyse des plans d'utilisation
			<p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traitement des données de base issues des relevés et investigations supplémentaires - Définition de concepts spécifiques en matière de déroulement des travaux, de procédés de construction, de matérialisation et de construction, en tenant compte des aspects liés à l'exploitation, dans la mesure où ils sont déterminants pour les appels d'offres - Mise au net des concepts en fonction des décisions du mandant - Etablissement des pièces justificatives nécessaires en matière de sécurité structurale, d'aptitude au service et de durabilité pour la variante retenue - Etablissement de tous les plans et rapports nécessaires pour la variante retenue 	<p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un rapport d'impact sur l'environnement - Autres prestations concernant les éléments de construction, équipements et installations secondaires

4.3.3 Etude du projet

4.3.32 Projet de l'ouvrage (4)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> Estimation révisée des coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien Le cas échéant, calcul de rentabilité 	<ul style="list-style-type: none"> Définition de l'ampleur, de la méthode et du degré de précision du calcul des coûts Participation à l'estimation des coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien Approbation du devis 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Proposition de l'ampleur, de la méthode, de la structure et du degré de précision (sauf accord contraire, on adoptera une précision de $\pm 10\%$) du calcul des coûts Etablissement du devis à partir des estimations de coûts des différents professionnels spécialisés Vérification de la plausibilité des estimations des coûts sur la base de valeurs d'expérience <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> Etablissement dans le domaine propre de l'ingénieur, selon les objectifs et exigences définis, d'un devis comportant une description détaillée des travaux et fournitures prévus, et la désignation des matériaux choisis, avec leurs dimensions et prix estimés Discussions préalables avec les entrepreneurs et fournisseurs 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Participation à la recherche de solutions en cas de problèmes de financement Effectuation de calculs de rentabilité
Délais	<ul style="list-style-type: none"> Planning axé sur les décisions à prendre pour la phase partielle Définition des lots et des délais d'adjudication Planning pour l'ensemble du projet 	<ul style="list-style-type: none"> Approbation du planning Approbation du programme de réalisation 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Etablissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre Proposition de définition des lots avec indications sommaires concernant le volume des travaux, la planification des opérations et des délais, ainsi que les procédures d'appel d'offres correspondantes Adaptation du programme de réalisation pour l'ensemble du projet 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien Participation aux calculs de rentabilité Modification du projet afin de réduire les coûts selon les directives du mandant et adaptation du devis Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie

4.3.3 Etude du projet

4.3.32 Projet de l'ouvrage (5)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Délais (2)			Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, dans la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur - Participation à la définition des lots avec volume approximatif des travaux, planification des opérations et des délais et procédures d'appel d'offres correspondantes - Participation à la mise à jour et à l'affinement du programme de réalisation 	Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> -
Documentation et clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation du dossier général du projet de l'ouvrage - Décision relative à la suite des opérations 	<ul style="list-style-type: none"> - Décision de principe concernant la réalisation du projet 	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement du dossier de projet à partir des documents remis pour tous les domaines de tâches Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> - Constitution du dossier de projet de l'ouvrage pour le domaine propre de l'ingénieur 	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> - Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> -

4.3.3 Etude du projet

4.3.33 Procédure de demande d'autorisation / dossier de mise à l'enquête

- Données de base:
- Avant-projet ou projet de l'ouvrage approuvé, selon convention
 - Résultats, décisions et exigences issus de la mise en consultation de l'avant-projet ou du projet de l'ouvrage et d'une éventuelle étude d'impact sur l'environnement
- Objectifs:
- Autorisation de construire délivrée
 - Alignements et niveaux définis
 - Coûts et délais vérifiés
 - Crédit de construction approuvé

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier des charges actualisé du projet - Organigramme actualisé du projet - Concept d'information actualisé 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du cahier des charges du projet - Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue du mandant - Approbation de l'organisation du projet - Approbation du concept d'information - Activités de communication et relations publiques 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actualisation de l'organisation du projet - Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue de la direction générale des travaux - Actualisation du concept d'information <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet - Prestations afférentes à la GQP <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la GQP
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> - Projet de mise à l'enquête avec plans de mise à l'enquête et documents y afférents - Gabarits - Demandes d'autorisations spéciales et de concessions et de mandes liées à l'acquisition de terrains 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation de la convention d'utilisation - Planification et organisation de la mise à l'enquête - Approbation des documents et des moyens destinés à la mise à l'enquête et aux différentes demandes - Organisation des mesures de visualisation du projet sur le terrain avec pose des gabarits et profils, piquetage des points principaux nécessaires, etc.) 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Actualisation des exigences liées à la convention d'utilisation transversale <p>Demande d'autorisation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clarification de ce que doit comporter le dossier de demande d'autorisation - Demande qu'un rapport d'impact sur l'environnement soit établi - Vérification que le projet soit apte à être autorisé 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Demande d'autorisation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Commande des mesures de visualisation du projet sur le terrain avec pose des gabarits et profils, piquetage des points principaux nécessaires, etc.) - Participation aux négociations avec les opposants - Participation aux négociations avec les autorités

4.3.3 Etude du projet

4.3.3.3 Procédure de demande d'autorisation / dossier de mise à l'enquête (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (2)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation et dépôt de la demande d'autorisation de construire - Négociations avec les opposants - Négociations avec les autorités - Vérification que les conditions et charges ont bien été prises en compte 	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement nécessaires pour les demandes de concessions et autres - Dépôt de la demande d'autorisation de construire 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement nécessaires pour les demandes de concessions et autres - Dépôt de la demande d'autorisation de construire <p>Mise au net du projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Professionnel spécialisé</p>	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Mise au net du projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des objectifs et exigences sur la base de la procédure d'autorisation de construire <p>Professionnel spécialisé</p>
			<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Actualisation de la convention d'utilisation - Actualisation de la base du projet <p>Demande d'autorisation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement des documents spécifiques nécessaires pour la demande d'autorisation de construire 	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Demande d'autorisation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visualisation du projet sur le terrain avec pose des gabarits et profils, piquetage des points principaux nécessaires, etc. - Etablissement des documents juridiques relatifs au terrain pour la procédure de mise à l'enquête - Etablissement de justificatifs techniques pour les autorités chargées de l'octroi des autorisations - Participation aux négociations avec les opposants - Participation aux négociations avec les autorités
			<p>Mise au net du projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Mise au net du projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation spécifique du projet de l'ouvrage aux conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire

4.3.3 Etude du projet

4.3.3.3 Procédure de demande d'autorisation / dossier de mise à l'enquête (3)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> - Incidences de la procédure d'autorisation de construire sur les coûts - Informations mises au net sur les coûts - Le cas échéant, chiffres clés relatifs au crédit de construction octroyé 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantie du crédit - Approbation des informations mises à jour sur les coûts 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des informations sur les coûts pour l'ensemble du projet sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse, pour le domaine propre de l'ingénieur, des conditions et charges ayant des incidences sur les coûts, et établissement de la documentation correspondante - Adaptation des informations sur les coûts pour le domaine propre de l'ingénieur sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> -
Délais	<ul style="list-style-type: none"> - Planning axé sur les décisions à prendre pour la phase partielle - Incidences de la procédure d'autorisation de construire sur les délais - Programme de réalisation mis à jour 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation du planning - Approbation du programme de réalisation 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement, pour la phase partielle et pour le domaine propre de l'ingénieur, d'un planning axé sur les décisions à prendre 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des analyses des conditions et charges ayant des incidences sur les délais - Adaptation du programme de réalisation portant sur l'ensemble du projet sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse, pour le domaine propre de l'ingénieur, des conditions et charges ayant des incidences sur les délais - Adaptation du programme de réalisation relatif au domaine propre de l'ingénieur sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire

4.3.3 Etude du projet

4.3.3.3 Procédure de demande d'autorisation / dossier de mise à l'enquête (4)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation du projet pour la demande de crédit - Projet autorisé - Crédit de projet approuvé - Décision relative à la suite des opérations 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des mises au point nécessaires pour respecter les conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire - Décision relative à la nécessité de contrôles spécifiques - Définition de la suite des opérations 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement du dossier de demande d'autorisation pour tous les domaines de tâches - Proposition de contrôles spécifiques supplémentaires (suivi environnemental de la réalisation, etc.) <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constitution du dossier de demande d'autorisation de construire pour le domaine propre de l'ingénieur 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> -

4.3.4 Appel d'offres

4.3.4.1 Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication

- Données de base:
- Projet de l'ouvrage approuvé
 - Autorisations délivrées
- Objectifs:
- Travaux de construction adjudgés
 - Contrats d'entreprise et de fourniture conclus

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier des charges actualisé du projet - Définition des lots avec délais respectifs - Liste d'entreprises - Publication des appels d'offres et des adjudications 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du cahier des charges du projet - Définition des procédures et de l'organisation en matière d'appels d'offres, de comparaison des offres et de publication - Approbation du concept de mise en soumission - Identification des entreprises et fournisseurs à inviter - Coordination du comité d'évaluation et participation à l'examen technique et administratif des offres - Activités de communication et relations publiques 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'une liste des marchés à passer, avec calendrier - Actualisation de la définition des lots, avec volume approximatif des travaux et planification des opérations et des délais - Propositions de procédures d'appel d'offres et d'un concept de mise en soumission - Direction et coordination des appels d'offres - Organisation des publications éventuellement nécessaires <p>Directeur général des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques <p>Directeur général des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assistance au maître d'ouvrage lors de l'établissement des listes d'entreprises et de fournisseurs - Participation aux activités de communication et relations publiques <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur
			<p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la définition des procédures d'appel d'offres 	

4.3.4 Appel d'offres

4.3.41 Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> - Documents d'appel d'offres - Rapport relatif à la comparaison des offres, avec résultats des négociations et des propositions d'adjudication - Vérification de la solvabilité des offrants - Variantes d'entrepreneur évaluées - Notifications d'adjudication 	<ul style="list-style-type: none"> - Compilation et validation des exigences liées à l'établissement des documents d'appel d'offres - Définition des exigences liées aux contrats d'entretien - Définition des critères d'évaluation des offres - Approbation du système d'incitations - Approbation des documents d'appel d'offres - Préparation de l'adjudication des marchés aux entreprises et fournisseurs - Traitement des recours - Conclusion des contrats d'entreprise et de fourniture 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Etablissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition des exigences liées aux documents d'appel d'offres (projet de contrat d'entreprise avec annexes détaillées, catalogues CAN, pratique en matière de réserves) - Proposition de critères d'aptitude et d'adjudication - Proposition de systèmes d'incitations - Organisation et conduite de visites et de séances d'information <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise au net des offres au moyen de rounds de questions - Conduite des négociations avec les entreprises et fournisseurs et établissement des procès-verbaux correspondants - Proposition d'adjudication à l'intention du mandant <p>Etablissement des contrats</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Etablissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la solvabilité des offrants <p>Etablissement des contrats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation au traitement des recours

4.3.4 Appel d'offres

4.3.4.1 Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication (3)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (2)			<p>Directeur général des travaux</p> <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la mise au net des offres au moyen de rounds de questions - Participation aux négociations avec les entreprises et fournisseurs <p>Etablissement des contrats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement des contrats d'entreprise et de fourniture sur la base de la norme SIA 118 et des contrats-types usuels <p>Professionnel spécialisé</p> <p>Etablissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de plans d'ouvrage complémentaires, si nécessaire pour les appels d'offres - Définition des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier - Etablissement des conditions d'exécution générales et particulières avec: <ul style="list-style-type: none"> - plans de soumission et descriptif de l'ouvrage, - collecte des informations relatives aux installations de tiers, en particulier aux canalisations et à la qualité du sous-sol dans le périmètre du projet, - plan de vérification et de contrôle. - Etablissement d'un cahier des charges avec avant-métrés - Participation à la définition des critères d'aptitude et d'adjudication 	<p>Directeur général des travaux</p> <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Etablissement des contrats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation au traitement des recours <p>Professionnel spécialisé</p> <p>Etablissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'organisation et à la conduite de visites et de séances d'information

4.3.4 Appel d'offres

4.3.4.1 Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication (4)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (3)			Professionnel spécialisé Comparaison des offres <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de la recevabilité des offres - Contrôle technique et arithmétique des offres recevables - Comparaison d'au maximum six offres sous l'angle de la qualité, de la quantité, des prix unitaires, de l'économie, des modes d'exécution, de l'organisation du travail, de l'installation de chantier et des délais - Evaluation et comparaison des offres à l'aune des critères d'aptitude et d'adjudication - Etablissement d'un rapport avec comparaison des offres et proposition d'adjudication pour le domaine propre de l'ingénieur 	Professionnel spécialisé Comparaison des offres <ul style="list-style-type: none"> - Vérification technique et arithmétique des variantes d'entrepreneur
				Etablissement des contrats <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées - Participation au traitement des recours - Participation à la mise au net des offres - Participation à l'établissement des contrats d'entreprise et de fourniture sur la base des contrats-types usuels et de la norme SIA 118 - Demande de garanties financières de la part des entreprises et fournisseurs

4.3.4 Appel d'offres

4.3.4.1 Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication (5)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> - Comparaison des coûts avec le devis - Contrôle économique du projet 	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuation d'un examen de rentabilité - Approbation du plan de paiement 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification et justification des écarts par rapport au devis sur la base des offres - Actualisation des pronostics relatifs aux coûts finaux <p>Directeur général des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Révision de l'estimation des coûts sur la base des offres et comparaison avec les estimations précédentes - Justification des écarts par rapport au devis dans le domaine propre de l'ingénieur 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'examen de la rentabilité des variantes d'entrepreneur <p>Directeur général des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un plan de paiement <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> -
Délais	<ul style="list-style-type: none"> - Planning axé sur les décisions à prendre pour la phase partielle - Programme d'adjudication 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation du planning - Approbation du programme de réalisation 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre <p>Directeur général des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement, avec l'entrepreneur, d'un programme d'adjudication mis au net <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Directeur général des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement, avec l'entrepreneur, d'un programme d'adjudication mis au net

4.3.4 Appel d'offres

4.3.4.1 Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication (6)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> - Entreprises et fournisseurs mandatés - Contrats d'entreprise et de fourniture conclus - Garanties d'exécution 	<ul style="list-style-type: none"> - Décision définitive relative à la réalisation du projet - Approbation des propositions d'adjudication - Adjudication des travaux et des fournitures 	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> - Recensement et classement des offres remises, des rapports d'évaluation et des adjudications Directeur général des travaux <ul style="list-style-type: none"> - 	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> - Directeur général des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des documents d'appel d'offres et des rapports d'évaluation

4.3.5 Réalisation

4.3.5.1 Projet d'exécution

Données de base:

- Dossiers d'appels d'offres
- Evaluation des offres

Objectifs:

- Adjudication des marchés
- Contrats d'entreprise et de fourniture
- Projet prêt pour l'exécution des travaux

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier des charges actualisé du projet - Organigramme actualisé du projet - Concept d'information actualisé 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du cahier des charges du projet - Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue du mandant - Approbation de l'organisation du projet - Approbation du concept d'information - Activités de communication et relations publiques 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actualisation de l'organisation du projet - Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue de la direction générale des travaux - Actualisation du concept d'information - Commande des documents nécessaires pour les autorisations spéciales - Demande d'éclaircissements particuliers - Proposition des tâches et responsabilités relatives à l'établissement des documents d'exécution en présence de variantes d'entrepreneur <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet - Prestations afférentes à la GQP - Evaluation des éclaircissements particuliers obtenus <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la GQP

4.3.5 Réalisation

4.3.5.1 Projet d'exécution (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> - Données de base actualisées du projet - Projet d'exécution avec convention d'utilisation, concepts, plans, descriptifs, maquettes et pièces justificatives - Liste des modifications apportées au projet - Inscriptions au registre foncier et contrats liés à l'acquisition de droits 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboration et mise à disposition de données et documents - Approbation de la convention d'utilisation - Commande de relevés et analyses de l'existant à titre de constitution de preuves - Choix définitif des matériaux et équipements - Définition des tâches et responsabilités relatives à l'établissement des documents d'exécution en présence de variantes d'entrepreneur - Approbation du plan d'urgence pour la phase de réalisation - Approbation des documents d'exécution - Approbation des modifications apportées aux plans - Conclusion de l'acquisition des terrains et droits 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Acquisition et compilation de documents actualisés et complémentaires - Mise à disposition des documents nécessaires pour les autorisations spéciales - Vérification que les variantes destinées à être exécutées sont compatibles avec les exigences liées au projet - Actualisation des exigences liées à la convention d'utilisation transversale - Proposition de relevés et analyses de l'existant à titre de constitution de preuves <p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de documents d'exécution utilisables pour le mandant - Proposition d'un plan d'urgence pour la phase de réalisation - Coordination des documents d'exécution - Participation au choix définitif des matériaux, équipements, etc. - Tenue d'une liste des modifications apportées au projet - Rassemblement des plans provisoires de surveillance et de mesures 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Commande d'échantillons - Participation à la rédaction et à la conclusion de contrats avec des tiers - Participation à la conclusion des contrats liés à l'acquisition de terrains <p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> -

4.3.5 Réalisation

4.3.5.1 Projet d'exécution (3)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (2)			<p>Professionnel spécialisé</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Actualisation de la convention d'utilisation - Actualisation de la base de projet - Actualisation du plan de vérification et de contrôle <p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors de l'établissement des plans de détails et des plans relatifs aux variantes d'entrepreneur, il convient de définir avec précision les prestations incombant respectivement à l'ingénieur et à l'entrepreneur (p. ex. en ce qui concerne l'établissement de plans d'atelier) - Dimensionnement et calcul des éléments porteurs et autres éléments importants - Participation à l'élaboration d'un plan d'urgence pour la phase de réalisation - Elaboration de tous les détails constructifs - Proposition de choix définitif des matériaux et équipements - Informations relatives aux propriétés retenues pour les matériaux - Vérification que les processus de construction et de montage retenus sont compatibles avec le projet - Intégration des éléments issus des études d'autres professionnels spécialisés 	<p>Professionnel spécialisé</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la commande d'échantillons <p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration des éléments issus de projets de tiers - Adaptation du projet d'exécution sur la base de données qui n'étaient pas disponibles avant le début des travaux, ou seulement au prix d'un investissement disproportionné - Adaptation des documents d'exécution suite aux modifications apportées au projet lors de l'exécution - Vérification que les variantes d'entrepreneur sont compatibles avec les exigences liées au projet - Elaboration de variantes portant sur les modes d'exécution ou le processus de réalisation - Le cas échéant, élaboration de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées - Vérification et évaluation, sur les plans technique et du calcul, des variantes alternatives proposées par l'entrepreneur pour l'exécution et les détails

4.3.5 Réalisation

4.3.5.1 Projet d'exécution (4)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (3)			<p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de plans de piquetage, de gestion des matériaux, de construction et de détail ainsi que des listes de pièces et de matériaux correspondantes, à titre de base pour l'exécution - Formulation de dispositions particulières en matière d'exécution - Vérification que les plans d'atelier établis par des tiers concordent avec les plans d'ingénieur 	<p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification, sur les plans technique et du calcul, des cintres et autres constructions auxiliaires - Vérification, sur les plans technique et du calcul, des ouvrages de tiers, pour des raisons de sécurité et d'aptitude au service - Autres prestations concernant les éléments de construction, équipements et installations secondaires
Coûts, financement	-	- Octroi du crédit de construction	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et mise à jour périodiques de l'évolution des coûts du projet <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de tableaux ou diagrammes spéciaux de présentation des coûts <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluation des incidences que les modifications apportées au projet d'exécution ont sur les coûts
Délais	<ul style="list-style-type: none"> - Planning axé sur les décisions à prendre pour la phase partielle - Programme de livraison des documents d'exécution 	- Approbation du planning	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre - Etablissement d'un programme de livraison des documents d'exécution approuvé par tous <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur - Etablissement du programme de livraison des documents d'exécution sur la base du programme des travaux 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation du programme de livraison des documents d'exécution sur la base des modifications apportées au projet et à l'exécution

4.3.5 Réalisation

4.3.5.1 Projet d'exécution (5)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Documentation et clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"> - Documents d'exécution 	-	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des documents d'exécution issus de tous les domaines de tâches Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> - Constitution du dossier d'exécution pour le domaine propre de l'ingénieur 	Directeur général du projet <ul style="list-style-type: none"> - Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> -

4.3.5 Réalisation

4.3.5.2 Exécution de l'ouvrage

- Données de base:
- Plans d'exécution et de détails définitifs
 - Contrats avec les entreprises et les fournisseurs
- Objectifs:
- Ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat
 - Réception de l'ouvrage effectuée
 - Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier des charges actualisé du projet - Définition de l'organisation pour la phase d'exécution - Définition du déroulement des modifications - Concept d'information actualisé 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du cahier des charges du projet - Approbation de l'organisation - Approbation du déroulement des modifications - Activités de communication et relations publiques 	<p>Directeur général des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordination transversale des travaux portant sur l'ouvrage et ses équipements - Suivi des prises de décision de principe - Suivi de l'élaboration d'instructions en matière d'exécution - Contrôle de l'exécution et contrôles spécifiques supplémentaires (suivi environnemental de la réalisation, etc.) <p>Directeur des travaux</p> <p>Direction administrative des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement des procès-verbaux des réunions de chantier - Tenue d'une liste des problèmes en suspens 	<p>Directeur général des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la GQP <p>Directeur des travaux</p> <p>Direction administrative des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la GQP

4.3.5 Réalisation

4.3.5.2 Exécution de l'ouvrage (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> - Rapports d'état - Rapports de régie - Attachements - Procès-verbaux d'essais - Procès-verbaux des contrôles de réception et des tests - Listes de défauts - Documents décrivant les modifications apportées au projet - Mise en œuvre du concept architectural et formel définitif - Le cas échéant, définition d'un système d'incitations 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des rapports d'état - Approbation des modifications apportées aux projets et à l'exécution - Approbation des avenants - Validation du décompte du système d'incitations - Réception et contrôle technique de l'ouvrage ou de certaines de ses parties - Approbation des mesures d'élimination des défauts 	<p>Directeur général des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relations avec les autorités, les services administratifs et les tiers - Contrôle périodique des travaux sur le chantier - Ediction de mesures en cas d'écart techniques, financiers ou de délais, d'entente avec la direction des travaux - Suivi du trafic des paiements - Demande de garanties (engagements, etc.) - Vérification de la nécessité d'apporter des modifications au projet au vu de l'exécution - Etablissement de rapports d'état périodiques à l'intention du mandant 	<p>Directeur général des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de comptes rendus spéciaux, d'un volume à convenir
			<p>Tests, réceptions et élimination des défauts avant la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consultation et coordination des ingénieurs et/ou architectes, entrepreneurs et fournisseurs dans la mesure où le contrôle de parties de l'ouvrage et l'effectuation d'essais l'exigent - Participation aux tests techniques et à la réception - Définition des mesures d'élimination des défauts, d'entente avec la direction des travaux 	<p>Tests, réceptions et élimination des défauts avant la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> -

4.3.5 Réalisation

4.3.5.2 Exécution de l'ouvrage (3)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (2)			<p>Directeur des travaux</p> <p>Contrats, délais, coordination</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenue d'un journal de chantier - Demande de report, dans le terrain ou sur le chantier, des points principaux, axes et points fixes altimétriques définissant le projet et, le cas échéant, des mesures destinées à les sécuriser - Surveillance et évaluation des mesures de maîtrise de la qualité prises par l'entrepreneur - Préparation et coordination des mesures à prendre en cas d'écart techniques, financiers ou de délais - Ediction et exécution de mesures de correction - Commande de contrôles de sécurité et participation à ceux-ci - Commande d'échantillons - Calcul de métrés avec l'entreprise - Vérification des factures des entrepreneurs - Commande et contrôle des travaux en régie et établissement des rapports y relatifs - Vérification du décompte du système d'incitations (p. ex. bonus / malus) <p>Tests, réceptions et élimination des défauts avant la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification et effectuation de tests et de réceptions - Constatation des défauts, établissement et mise à jour de listes des défauts - Dénonciation des défauts, d'entente avec la direction générale des travaux - Ediction de mesures et de délais pour l'élimination des défauts 	<p>Directeur des travaux</p> <p>Contrats, délais, coordination</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement des contrats d'entreprise et de fourniture sur la base de la norme SIA 118 et des contrats-types usuels - Report, dans le terrain ou sur le chantier, des points principaux, axes et points fixes altimétriques définissant le projet et, le cas échéant, édicton des mesures destinées à les sécuriser - Contrôle des travaux de piquetage effectués par l'entreprise - Vérification et évaluation des avenants - Conseil au mandant en cas de procès contre des entreprises ou des tiers, de faillites, etc. <p>Tests, réceptions et élimination des défauts avant la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> -

4.3.5 Réalisation

4.3.52 Exécution de l'ouvrage (4)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (3)			<p>Directeur des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilisation des entreprises et fournisseurs en vue de l'élimination des défauts - Surveillance des travaux d'élimination des défauts - Réception des travaux d'élimination des défauts - Livraison des documents nécessaires pour l'établissement des plans de l'ouvrage réalisé - Rassemblement des listes des entreprises et fournisseurs 	<p>Directeur des travaux</p>
			<p>Direction technique des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direction technique et surveillance des travaux sur le chantier dans le domaine concerné, dans le cadre des compétences et responsabilités attribuées - Tenue d'un journal technique de chantier - Comparaison de l'exécution avec le projet d'exécution et commande de mesures en cas d'écarts - Sollicitation d'un contrôle et d'une évaluation du sol de fondation par le professionnel spécialisé compétent - Contrôle des matériaux et fournitures - Contrôle périodique des effets du chantier sur l'environnement - Vérification que les matériaux soient utilisés et traités conformément aux prescriptions applicables - Commande et surveillance des investigations nécessaires selon le plan de contrôle - Sollicitation d'un contrôle des travaux de la part du professionnel spécialisé et des autorités 	<p>Direction technique des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effectuation de contrôles d'atelier

4.3.5 Réalisation

4.3.5.2 Exécution de l'ouvrage (5)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (4)			<p>Directeur des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la définition du moment où bétonner et décoffrer - Proposition de mesures en cas d'écart technique ou de délais - Ediction et exécution de mesures de correction techniques - Commande et évaluation d'échantillons - Effectuation et évaluation d'essais de fonctionnement - Contrôle continu des modifications et des travaux qui ne seront plus contrôlables par la suite, et établissement des procès-verbaux correspondants - Documentation des modifications par rapport au dossier d'exécution - Vérification de la nécessité d'apporter des modifications au projet au vu de l'exécution - Livraison des informations nécessaires pour mettre à jour le dossier d'exécution <p>Professionnel spécialisé</p> <p>Contrôle des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance périodique de l'exécution des éléments traités par l'ingénieur - Vérification que les matériaux soient utilisés et traités conformément aux prescriptions applicables - Conseil à la direction des travaux et à la direction technique des travaux et participation à la définition du processus de réalisation - Demande des investigations utiles concernant les matériaux 	<p>Directeur des travaux</p>

4.3.5 Réalisation

4.3.5.2 Exécution de l'ouvrage (6)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (5)			Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions de chantier, dans la mesure où elles concernent les éléments traités par l'ingénieur - Participation à l'évaluation des décomptes de l'entreprise 	Professionnel spécialisé
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> - Rapports sur les prestations et les finances, avec pronostics relatifs aux coûts finaux - Factures contrôlées, ordres de paiement - Plan de paiement - Facture finale des entreprises et fournisseurs, avec métrés finaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des différentiels positifs et négatifs de coûts - Approbation des plans de paiement - Approbation du concept de controlling et de reporting 	Directeur général des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Proposition d'un concept de controlling et de reporting durant l'exécution - Etablissement d'un plan de paiement définitif - Surveillance des coûts d'exécution totaux - Libération, prolongation ou prise en compte de garanties 	Directeur général des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Obtention de garanties financières
			Directeur des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Tenue de la comptabilité - Surveillance périodique de l'évolution des coûts de construction et proposition de mesures de correction en cas d'écart - Etablissement, vérification et mise au net du décompte final, conformément au mode de présentation et à la structure convenus 	Directeur des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement du décompte final selon un mode de présentation autre que convenu - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie

4.3.5 Réalisation

4.3.52 Exécution de l'ouvrage (7)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Délais	-	-	Directeur général des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Validation des calendriers - Etablissement d'un échéancier pour l'élimination des défauts - Etablissement d'un aperçu des délais de garantie Directeur des travaux <p>Direction administrative des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance continue du programme de livraison des plans et du programme de réalisation, et proposition de mesures de correction en cas d'écarts - Mise à jour périodique du programme de réalisation, avec comparaison entre objectifs et état effectif, ainsi que délais prévus 	Directeur général des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Directeur des travaux <p>Direction administrative des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> -
Documentation et clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"> - Facture finale relative aux travaux d'exécution - Procès-verbaux de réception des travaux d'exécution - Prestations de garantie des entreprises après réception, conformément à la norme SIA 118 	-	Directeur général des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des documents relatifs à la phase d'exécution: <ul style="list-style-type: none"> - Contrats avec les entreprises et les fournisseurs - Procès-verbaux des réunions de chantier - Journaux de chantier - Procès-verbaux d'essais - Procès-verbaux de réception et listes des défauts - Documents relatifs aux garanties fournies par les entreprises 	Directeur général des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Directeur des travaux <p>Direction administrative des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> -

4.3.5 Réalisation

4.3.5.3 Mise en service, achèvement

- Données de base:
- Ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat
 - Documents relatifs aux modifications apportées lors de la phase d'exécution
 - Procès-verbaux de réception de l'ouvrage réalisé
- Objectifs:
- Ouvrage réceptionné et mis en service
 - Plans et dossier d'exécution mis à jour
 - Personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien formé
 - Défauts éliminés

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Demandes d'autorisation d'exploiter déposées 	<ul style="list-style-type: none"> - Définition de l'organisation pour la phase de mise en service - Remise de l'ouvrage aux propriétaires ou exploitants 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dépôt des demandes d'autorisation définitives <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Directeur général du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la GQP <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la GQP - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> - Dossier de l'ouvrage, avec documentation complète en vue de l'exploitation - Pièces attestant que les défauts ont été éliminés 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation de l'avis d'aptitude à l'exploitation - Entrée en possession de l'ouvrage - Approbation et entrée en possession du dossier de l'ouvrage 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification, organisation et accompagnement de la mise en service de l'ouvrage ou de certaines de ses parties <p>Dossier de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordination de l'établissement du dossier de l'ouvrage - Collecte et suivi de la mise à jour du dossier de l'ouvrage et des plans d'entretien - Remise du dossier de l'ouvrage au mandant 	<p>Directeur général du projet</p> <p>Mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation et participation à la formation du personnel chargé de l'exploitation <p>Dossier de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement de documents publicitaires à des fins de vente ou de location

4.3.5 Réalisation

4.3.5.3 Mise en service, achèvement (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur	Prestations de l'ingénieur
Description, représentation (2)			Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
			Directeur des travaux	Directeur des travaux
			Mise en service	Mise en service
			-	- Participation à la remise de l'ouvrage ou de certaines de ses parties au mandant
				- Participation à la formation du personnel chargé de l'exploitation
			Dossier de l'ouvrage	Dossier de l'ouvrage
			-	- Participation à l'établissement de consignes d'exploitation
				- Participation à l'établissement de plans d'entretien
			Elimination des défauts après la mise en service	Elimination des défauts après la mise en service
			-	- Accomplissement de prestations après la réception des travaux et l'élimination des défauts constatés
				- Conseil au mandant en cas de procès contre des tiers pour cause de faillite, etc.
			Professionnel spécialisé	Professionnel spécialisé
			Dossier de l'ouvrage	Dossier de l'ouvrage
			- Collecte des documents mis à jour nécessaires (plans, schémas, modes d'emploi et d'entretien, etc.)	- Etablissement de consignes d'exploitation
			- Etablissement des plans de l'ouvrage réalisé en mettant à jour les plans nécessaires pour l'entretien et l'exploitation	- Etablissement de plans de surveillance et d'entretien
			- Mise à jour de la convention d'utilisation et de la base de projet	
			- Collecte et vérification des consignes d'exploitation et des contrats d'utilisation et d'entretien établis par les entreprises et les fournisseurs	

4.3.5 Réalisation

4.3.5.3 Mise en service, achèvement (3)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Description, représentation (3)			Professionnel spécialisé Mise en service -	Professionnel spécialisé Mise en service - Participation à la formation du personnel chargé de l'exploitation
Coûts, financement	- Garanties, cautionnements solidaires - Décompte final pour l'ensemble de l'ouvrage	- Approbation du décompte final pour l'ensemble de l'ouvrage	Directeur général du projet - Mise en regard du décompte final sur tout l'ouvrage et du devis	Directeur général du projet - Détermination de chiffres clés et recherche de valeurs de comparaison liées à d'autres ouvrages - Etablissement de décomptes de subventions
Délais	- Programme de mise en service - Echéancier pour l'élimination des défauts (avec dates butoir)	- Approbation du programme de mise en service	Directeur général du projet - Etablissement d'un échéancier pour la mise en service	Directeur général du projet -
Documentation et clôture de la phase	- Dossier de l'ouvrage, avec documentation complète en vue de l'exploitation - Manuel d'exploitation avec organisation, cahiers des charges et descriptifs des tâches	- Mise en service de l'ouvrage apte au service et exempt de défauts	Professionnel spécialisé -	Professionnel spécialisé - Participation à l'établissement d'un échéancier pour la mise en service Directeur général du projet - Etablissement du manuel d'exploitation (y c. organisation, cahiers des charges et descriptifs des tâches) - Mise à jour des données enregistrées sur des supports informatiques au fur et à mesure de l'évolution des logiciels d'exploitation

4.3.5 Réalisation

4.3.5.3 Mise en service, achèvement (4)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Documentation et clôture de la phase (2)			Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none">- Rassemblement des plans et du dossier de l'ouvrage achevé- Remise du dossier de l'ouvrage à la direction générale du projet- Archivage sous une forme appropriée et conservation, pendant dix ans à compter de la fin du mandat, du dossier de l'ouvrage établi par l'ingénieur	Professionnel spécialisé <ul style="list-style-type: none">- Mise à jour des données dans un format supplémentaire ou modifié

4.3.6 Exploitation

4.3.6.1 Fonctionnement

- Données de base:
- Ouvrage réceptionné
 - Dossier de l'ouvrage avec documentation complète en vue de l'exploitation
- Objectifs:
- Fonctionnement garanti et optimisé

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de projet - Définition des objectifs - Manuel d'exploitation avec organigramme, cahiers des charges et descriptifs des tâches - Plans d'engagement et de sauvetage pour l'exploitation - Plan de ressources 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation de l'organisation - Adoption de la marche à suivre 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Mise sur pied de l'organisation du projet, établissement de plans d'intervention comprenant l'organisation d'un service de piquet - Organisation de l'alimentation des réseaux (p. ex. énergie, moyens de communication)
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> - Statistiques en matière de désordres, rapports de révision, journaux d'entretien, résultats de mesures, statistiques en matière d'énergie, pièces attestant que les exigences sont remplies, pièces décrivant les potentiels d'optimisation - Intégration du dossier de l'ouvrage dans les systèmes existants (archives, système d'exploitation, etc.) - Descriptifs de prestations, gestion des contrats - Définition des interfaces avec les questions de propriété 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des critères de contrôle, des concepts de mesure et des instructions en matière d'exploitation 	<p>Dossier d'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Mesures destinées à assurer et optimiser le fonctionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Dossier d'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement et actualisation du dossier d'exploitation <p>Mesures destinées à assurer et optimiser le fonctionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation périodiques des documents destinés à l'exploitation - Surveillance de l'exploitation - Contrôle de la surveillance de l'exploitation - Suivi des contrats

4.3.6 Exploitation

4.3.6.1 Fonctionnement (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts d'investissement nécessaires - Budget annuel, plan pluriannuel, décomptes, encaissements - Chiffres clés - Interfaces avec la comptabilité commerciale 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des coûts d'investissement, du budget et des décomptes 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation sommaire des coûts de fonctionnement - Etablissement de budgets pour les mesures destinées à assurer et optimiser le fonctionnement - Rassemblement des décomptes relatifs aux mesures d'exploitation - Surveillance des coûts liés aux mesures d'exploitation
Délais	<ul style="list-style-type: none"> - Planning 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des délais 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un planning - Coordination générale des délais
Documentation et clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation d'ensemble, y c. contrats d'entretien et de service 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des mandats et contrats 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation des documents d'exploitation et élaboration d'une proposition pour les phases suivantes - Actualisation des documents d'exploitation - Rassemblement des données de base, des résultats obtenus et des décisions prises - Etablissement des contrats d'entretien et de service

4.3.6 Exploitation

4.3.6.2 Surveillance / contrôle / entretien

Données de base: – Dossier de l'ouvrage avec documentation complète en vue de l'exploitation

- Objectifs:
- Etat de l'ouvrage déterminé
 - Entretien assuré et optimisé

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> – Organisation de projet – Définition des objectifs 	<ul style="list-style-type: none"> – Approbation de l'organisation – Adoption de la marche à suivre 	–	<ul style="list-style-type: none"> – Proposition d'une organisation de projet – Définition des tâches et interfaces – Demande d'éclaircissements particuliers – Participation à l'obtention d'éclaircissements particuliers
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> – Concept de surveillance – Documentation relative aux inspections et à l'entretien – Concepts d'analyse – Recommandations relatives à la marche à suivre 	<ul style="list-style-type: none"> – Détermination de la durée d'utilisation résiduelle générale – Approbation des critères de contrôle, et des concepts de mesure – Accomplissement de prestations (entretien) après expiration du délai de dénonciation des défauts 	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – <p>Surveillance</p> <ul style="list-style-type: none"> – 	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actualisation de la convention d'utilisation – Actualisation du dossier d'exploitation – Détermination de la valeur de conservation <p>Surveillance</p> <ul style="list-style-type: none"> – Organisation d'une visite des lieux – Etablissement d'un concept de surveillance sur la base du plan d'entretien et de surveillance – Mise en œuvre du concept de surveillance (contrôles, inspections, mesures de contrôle) – Etablissement d'un rapport de surveillance, y c. évaluation de l'état et de la durée d'utilisation résiduelle des éléments, ainsi que de la disponibilité d'éléments de rechange
			<p>Contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> – 	<p>Contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> – Relevé de l'état existant, y c. investigations – Commande et évaluation d'essais normalisés – Analyse structurale (générale / détaillée) – Evaluation de l'état existant – Analyse de variantes de solution – Préconisation de mesures à prendre, y c. documentation pour les mesures de conservation

4.3.6 Exploitation

4.3.6.2 Surveillance / contrôle / entretien (2)

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts d'investissement nécessaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des coûts d'investissement, des budgets et des décomptes - Validation des éclaircissements particuliers obtenus 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation sommaire des coûts des mesures de conservation préconisées
Délais	<ul style="list-style-type: none"> - Planning 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des délais et opérations - Coordination générale des délais 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement d'un planning pour la surveillance et le contrôle de l'ouvrage, ainsi que pour l'exécution des mesures de conservation prévues
Documentation et clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation d'en-semble relative à la surveillance et au contrôle, avec recommandations 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des mandats et contrats - Approbation des recommandations - Définition de la suite des opérations 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des données de base, des résultats obtenus et des décisions prises

4.3.6

Exploitation

4.3.63

Maintenance

- Données de base:
- Dossier de l'ouvrage et dossier d'exploitation avec documentation complète en vue de l'exploitation
 - Résultats obtenus et contrôles effectués dans le cadre de la surveillance, du contrôle et de l'entretien
 - Aptitude au service et valeur de l'ouvrage maintenues au moyen de mesures modestes (maintenance) jusqu'à la prochaine remise en état
 - Données de base disponibles pour la définition des mesures à prendre
- Les études préliminaires et définitives, les appels d'offres et la réalisation des mesures de conservation peuvent s'effectuer lors des phases 21, 3, 4 et 5.

Domaines de prestations	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations de l'ingénieur Prestations ordinaires	Prestations de l'ingénieur Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de projet - Descriptif des prestations 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation de l'organisation - Etablissement des descriptifs des tâches 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboration de propositions d'organisation de projet - Définition des tâches et interfaces - Etablissement d'un descriptif des prestations - Demande d'éclaircissements particuliers - Coordination des études - Actualisation de la convention d'utilisation
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> - Plans et descriptif des mesures prévues - Documentation des concepts et projets de mesures 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des mesures - Approbation des concepts et projets de mesures 	Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> - Actualisation du plan de surveillance et d'entretien - Elaboration de mesures de conservation - Actualisation des mesures d'exploitation - Elaboration de concepts et projets de mesures avec identification des prestations partielles relevant des phases 21/31/32
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts d'investissement nécessaires - Budget annuel, plan pluriannuel, décomptes, encaissements - Chiffres clés 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des coûts d'investissement, des budgets et des décomptes 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts des mesures de conservation (ampleur, méthode et degré de précision du calcul sont à convenir spécifiquement dans chaque cas) - Participation à l'établissement des budgets - Vérification des décomptes
Délais	<ul style="list-style-type: none"> - Planning 	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation des délais et opérations - Coordination générale des délais 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Etablissement du planning en vue de l'exécution des mesures de conservation
Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> - Programme de mesures approuvé - Dossier de l'ouvrage mis à jour 	<ul style="list-style-type: none"> - Définition de la suite des opérations 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement de toutes les données de base, résultats obtenus et décisions prises

Art. 5**Principes de la rémunération des prestations d'ingénieur**

5.1 Eléments de la rémunération	.1	La rémunération des prestations de l'ingénieur se compose: <ul style="list-style-type: none">– des honoraires de l'ingénieur et– des éléments de coûts supplémentaires.
	.2	Le mode de calcul des honoraires et le montant des honoraires de l'ingénieur et des éléments de coût supplémentaires sont à convenir, avant le début des travaux, entre le mandant et l'ingénieur.
	.3	La TVA est décomptée séparément. Elle n'est pas comprise dans les honoraires et les éléments de coûts supplémentaires.
5.2 Modification des prestations convenues		Une modification des données de base, des délais, des exigences ou de l'ampleur des prestations à fournir ou des résultats attendus entraîne en principe une adaptation de la rémunération. L'ingénieur est tenu d'en aviser le mandant sans attendre et de lui soumettre une proposition d'adaptation du contrat. Le mandant se prononce rapidement sur cette dernière.
5.3 Modes de calcul des honoraires	.1	Les honoraires de l'ingénieur peuvent se calculer: <ul style="list-style-type: none">– d'après le temps employé effectif,– d'après le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire ou les facteurs applicables,– de manière forfaitaire (sans prise en compte du renchérissement),– de manière globale (avec prise en compte du renchérissement) ou– par unités de prestations.
	.2	Le calcul des honoraires d'après le temps employé effectif (cf. art. 6) est surtout recommandé pour les prestations dont l'ampleur n'est pas, ou que difficilement, évaluable d'avance.
	.3	Le calcul des honoraires d'après le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire ou les facteurs applicables (cf. art. 7) se révèle approprié pour les prestations portant sur des ouvrages standardisés qui impliquent peu d'interactions et d'intervenants.
	.4	La rémunération sous forme forfaitaire ou globale implique un accord préalable sans ambiguïté sur les objectifs, les résultats attendus et sur les prestations à fournir pour les atteindre.
	.5	Le calcul des honoraires par unités de prestations est recommandé pour les prestations partielles récurrentes et clairement identifiables telles que séances, rapports sur l'état des travaux, visites de chantier, etc. Un montant forfaitaire ou global doit être convenu par unité de prestation.
5.4 Eléments de coûts supplémentaires	.1	Les éléments de coûts supplémentaires comprennent: <ul style="list-style-type: none">– les frais accessoires et– les prestations de tiers.
	.2	(abrogé)
	.3	Sauf convention spéciale, les dépenses effectives sont facturées.
	.4	Font partie des frais accessoires: <ul style="list-style-type: none">– les frais de déplacement,– le logement et les repas pris à l'extérieur,– les frais de documentation (copies, sorties de plotter, travaux d'impression et de reliure, annonces et publications, maquettes de présentation, acquisition de plans et d'autres documents, livraison et archivage de supports informatiques),– l'utilisation d'équipements spéciaux et des programmes correspondants, p. ex. appareils d'arpentage, de surveillance ou d'analyse,– les applications électroniques spéciales telles que logiciels pour analyses spéciales ou plates-formes de projet,– les taxes et les primes d'assurances extraordinaires,– les frais du bureau de chantier (location, équipement, éclairage, chauffage, raccordement téléphonique et Internet, nettoyage).

- .5 Les prestations de tiers comprennent les coûts de prestations effectuées à la demande de l'ingénieur, en accord avec le mandant, comme par exemple:
- les essais en laboratoire,
 - les sondages géotechniques,
 - les expertises et avis,
 - les travaux d'arpentage,
 - la production d'images de synthèse et de maquettes,
 - les travaux de traduction.

5.5 Indemnisation du temps de déplacement	.1	Une indemnité pour le temps passé en déplacement doit être évaluée ainsi que son mode de rémunération.
	.2	(abrogé)
	.3	(abrogé)
	.4	En cas de calcul forfaitaire ou global des honoraires, une indemnité pour le temps passé en déplacement doit être évaluée ainsi que son mode de rémunération.
5.6 Versement des suppléments légaux	.1	Si le mandant exige de l'ingénieur qu'il travaille de nuit ou le dimanche, il devra vérifier le paiement d'un supplément d'honoraires correspondant aux suppléments de salaire ou de temps définis dans la législation sur le travail.
	.2	Si le mandant exige de l'ingénieur qu'il assure un service de piquet, une indemnité est à convenir.
5.7 Renchérisssement		Les modalités de facturation du renchérissement sont à convenir. La SIA met ici à disposition, comme base, la norme SIA 126 <i>Variations de prix: Procédure selon la méthode paramétrique pour les prestations de mandataires</i> .
5.8 Absence de convention		Si le mandant et l'ingénieur n'ont pas préalablement convenu des modalités de rémunération, les prestations doivent être rémunérées en fonction du temps qu'elles ont effectivement demandé.
5.9 Communauté de mandataires		Si le mandant exige la constitution d'une communauté de mandataires, une augmentation des honoraires doit être évaluée.
5.10 Fonction de mandataire général		Si le mandant exige la mise en place d'une fonction de mandataire général, une augmentation des honoraires doit être évaluée.
5.11 Sous-mandataire		Si le mandant exige l'intégration d'un sous-mandataire dans le mandat, une augmentation des honoraires doit être évaluée.

Commission SIA 103**Prestations et honoraires des ingénieurs et ingénieures civils**

Président	Patrick Gartmann, ingénieur civil / architecte SIA Ulrich Türlér, ingénieur civil SIA	Coire Berne	à partir du 01.06.2011 jusqu'au 31.05.2011
Membres	Matthias Adelsbach, ingénieur civil SIA Dr Giuliano Anastasi, ingénieur civil SIA Markus Buchmann, ingénieur agronome Flavio Marco Casanova, ingénieur civil SIA Hans Ulrich Frey, ingénieur civil SIA Stefan Hosang, ingénieur civil / ingénieur en gestion d'entreprise Isabelle Kalt Scholl, ingénieure civile SIA Urs Kempfer, ingénieur civil SIA Walter Kisseleff, ingénieur civil SIA Christian Knecht, ingénieur civil SIA Laurent Mouvet, ingénieur civil SIA SIA Christian Nännly, ingénieur civil SIA Otto Noger, ingénieur civil SIA Philipp Odermatt, ingénieur civil SIA Peter Rudin, ingénieur civil SIA Ulrich Türlér, ingénieur civil SIA Raphael Wick, ingénieur civil SIA Albert Zwicker, ingénieur civil SIA	Aarau Locarno Zurich Bâle Lausanne Coire Horw Gossau SG Küsnacht ZH Le Mont-sur- Lausanne St-Sulpice Bühler Winterthour Effretikon Zurich Berne Ennetbaden Zurich	à partir du 21.06.2012 à partir du 13.10.2011 à partir du 03.09.2013 à partir du 21.06.2012 jusqu'au 31.12.2010 jusqu'au 31.12.2012 à partir du 21.06.2012 jusqu'au 31.12.2011 à partir du 21.06.2012 jusqu'au 30.06.2012 jusqu'au 31.12.2012
Adjoint administratifs	Stefan Hosang, ingénieur civil / ingénieur en gestion d'entreprise	Coire	
Responsable bureau SIA	Michel Kaeppli, architecte, bureau SIA	Zurich	

Membres du groupe de coordination de la révision SIA 102, 103, 105, 108, 111 et 112

Président	Eric Mosimann, lic. rer. pol. SIA	Utzigen	
Membres	Florian Bischoff, architecte paysagiste SIA/BSLA Hans Briner, ingénieur civil SIA, juriste Patrick Gartmann, ingénieur civil / architecte SIA Dr Alfred Hagmann, ingénieur civil SIA Michel Kaeppli, architecte, bureau SIA Peter Rohr, ingénieur électricien SIA Ueli Türlér, ingénieur civil SIA Martin Zulauf, architecte SIA/BSA	Baden Wil ZH Coire Zurich Zurich Zurich Berne Berne	à partir du 01.06.2011 jusqu'au 31.05.2011

Membres du groupe de travail juridique (art. 1 et formulaires du contrat de mandataires)

Président	Peter Rechsteiner, avocat	Soleure	
Membres	Daniel Gebhardt, avocat Michel Kaeppli, architecte, bureau SIA Walter Maffioletti, avocat, bureau SIA Dr Mario Marti, avocat Dr Thomas Siegenthaler, avocat	Bâle Zurich Zurich Berne Winterthour	

Approbation

Le comité de la SIA a approuvé la 2^{ème} édition révisée de ce règlement le 13 juin 2018.

Celle-ci s'applique à partir du 1^{er} novembre 2018.

Elle remplace la 1^{re} édition du SIA 103 *Règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs et ingénieures civils*, édition 2014.

Le Président

Le Directeur

Stefan Cadosch

Hans-Georg Bächtold

Copyright © 2018 by SIA Zurich

Tous droits réservés, qu'il s'agisse de réimpression même partielle, de reproduction partielle ou complète (photocopie, microcopie, CD-ROM, etc.), d'enregistrement dans des banques de données, et de traduction.
