



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG



COMMUNE DE RUE

*Fribourg, le 8 septembre 2021*

**B**

Marché public de service

—

**Axe 2010 Romont - Rue, PR 925+150m – 1050+135m**  
**Rue, valorisation des espaces routiers dans la traversée de la localité (VALTRALOC)**  
**PCAM 11001**

Cahier des charges pour les prestations d'ingénieurs civils dans le domaine routier  
selon le règlement SIA 103 (édition 2020) et la norme VSS 40026 (édition 2019)

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>INFORMATIONS GENERALES.....</b>	<b>4</b>
1.1	PRÉAMBULE .....	4
1.2	PÉRIMÈTRE DU PROJET .....	4
1.3	OBJECTIFS DU MAÎTRE DE L'OUVRAGE.....	5
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET.....</b>	<b>6</b>
2.1	DONNÉES GÉNÉRALES .....	6
2.2	DESCRIPTION DES OUVRAGES PROJETÉS .....	6
2.3	PROJETS CONNEXES.....	7
2.4	PLANNING INTENTIONNEL .....	7
2.5	ESTIMATION DES COÛTS.....	7
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DU MANDAT ET LISTE DES PRESTATIONS .....</b>	<b>8</b>
3.1	PHASES À EFFECTUER .....	8
3.2	PRÉCISIONS CONCERNANT LES PRESTATIONS ORDINAIRES ET SPÉCIFIQUES ATTENDUES PAR LE MO.....	9
3.3	POINTS PARTICULIERS LIÉS AU MANDAT DE PRESTATIONS .....	35
3.4	DOCUMENTS APPLICABLES .....	37
<b>4</b>	<b>DISPOSITIONS FINALES.....</b>	<b>37</b>



● **ANNEXES A RETOURNER REMPLIES ET SIGNEES A L'ORGANISATEUR :**

Disponible sur  
www.simap.ch

- |                                     |  |                                     |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A. Les directives administratives  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B. Le présent cahier des charges   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | C. « Offre à remplir par le candidat » pour prestations de service d'ingénierie en matière de génie civil      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | D. Projet de contrat de mandat ( <i>seulement pour information, ne pas signer</i> )                            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | E. Conditions générales des contrats de mandataire de la KBOB (version 2017)                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | F. Proposition de convention de groupement avec ou sans sous-traitants<br>(Document à établir par le candidat) | <input type="checkbox"/>            |

● **AUTRES ANNEXES CONTRACTUELLES A DISPOSITION DES CANDIDATS :**

**1. Documents des études disponibles :**

- |                                     |   |                                     |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.1 Rue - Etude préliminaire 1 - Rapport et plans.pdf (19.02.2010)            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.2 Rue - Etude préliminaire 1 - Préavis du Bureau VALTRALOC.pdf (18.11.2010) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.3 Rue - Etude préliminaire 2 - Rapport et plans.pdf (18.07.2011)            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.4 1486-1AP - Situation collecteur EU-EC centre ville.pdf                    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.5 1486-2AP - Profil type collecteur EU-EC centre ville.pdf                  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.6 1487-1AP - Situation adduction centre ville.pdf                           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.7 1488-1AP - Situation VALTRALOC centre ville.pdf                           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.8 Réhabilitation place de la Foire_DATEC_1850431.pdf                        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.9 Caserne des pompiers_FRIAC_2021-5-00432-O                                 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.10 Etat de la chaussée_Indices de la banque de données routières du SPC.pdf | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.11 Etat de la chaussée_Sondages et analyses.pdf                             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1.12 Ouvrages d'art_Fiches des OA de la banque de données du SPC.pdf          | <input checked="" type="checkbox"/> |

**2. Documents de gestion**

- |                                     |   |                          |
|-------------------------------------|---|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2.1 Management de la qualité dans la construction | <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------------|---|--------------------------|

● **DOCUMENTATION CONSULTABLE AU SECRETARIAT DE L'ORGANISATEUR (Rue des Chanoines 17 – 1700 Fribourg) :**

- |                                     |  |                          |
|-------------------------------------|--|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3. Procédures AQ du Service des ponts et chaussées | <input type="checkbox"/> |
|                                     |  | <input type="checkbox"/> |

● **AUTRE DOCUMENTATION DISPONIBLE SUR INTERNET :**

- |                                     |   |                          |
|-------------------------------------|---|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <a href="https://www.fr.ch/spc/territoire-amenagement-et-constructions/routes/information-aux-communes-et-aux-mandataires-documents-et-liens">https://www.fr.ch/spc/territoire-amenagement-et-constructions/routes/information-aux-communes-et-aux-mandataires-documents-et-liens</a> | <input type="checkbox"/> |
|                                     | - Honoraires pour prestations d'ingénieurs, géomètres et architectes  |                          |
|                                     | - Instructions pour les pages de titre des plans  |                          |
|                                     | - Déroulement d'un projet routier communal ou édilitaire sur route cantonale  |                          |
|                                     | - Les plans types, directives et autres documents du SPC  |                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <a href="https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/services/dokumente-nationalstrassen.html">https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/services/dokumente-nationalstrassen.html</a>   | <input type="checkbox"/> |
|                                     | - Directives OFROU  |                          |



## 1.3 Objectifs du Maître de l'Ouvrage

### 1.3.1 Objectifs techniques

Procéder à l'établissement du projet de réaménagement d'une partie de la route cantonale en traversée de la localité de Rue – Etapes 1 et 2. Le projet implique notamment :

- La réfection et la requalification de la route et de ses abords en traversée de la localité.
- L'assainissement du réseau d'eau potable sur la totalité du tronçon.
- La réfection des ouvrages d'art (murs de soutènement) de la route.
- L'intégration des mesures urbanistiques préconisées dans la zone centre du village par le bureau Weber + Brönnimann AG selon l'étude VALTRALOC, et préavisée par le bureau VALTRALOC.
- L'étude de l'évacuation des eaux de surface en prenant en compte le Plan Général d'Evacuation des Eaux (PGEE) et l'examen télévisuel des canalisations.
- L'étude du maintien/détournement du trafic pendant la durée des travaux. La planification et la gestion du trafic.
- La vérification de la faisabilité technique des étapes de travaux et propositions de variantes en accord avec la commune.
- L'étude des coûts avec clés de répartition Etat / Commune.
- Prise en compte des projets connus (par ex. annexe 1.8)

### 1.3.2 Objectifs en matière de planning

- En préambule, il est nécessaire d'insister sur le fait que le réseau d'adduction d'eau est dans un état de dégradation tel que les pertes d'eau potable sont importantes. De ce fait, **les jalons indiqués dans cet appel d'offre doivent être absolument tenus** pour assainir dans les plus brefs délais le réseau existant. Le Maître d'Ouvrage ne saura tolérer aucun retard.
- Le SPC et le conseil communal de Rue prévoient d'adjuger ce mandat au plus tard fin janvier 2022
- Le début du mandat est prévu dès l'adjudication.
- La mise à l'enquête est prévue fin 2022.
- Les travaux d'assainissement des réseaux d'adduction et d'évacuation des eaux qui ne nécessitent aucune procédure pourraient débuter à l'été 2022 dans la vieille ville.
- La suite des travaux pourrait débuter dans le courant de l'été 2023, sous réserve de l'obtention des autorisations ainsi que des crédits nécessaires.
- Les travaux devront être terminés pour fin 2024 au plus tard.

### 1.3.3 Objectifs économiques

- Le futur mandataire devra assurer au Maître de l'ouvrage la maîtrise des coûts des études et des travaux dans le strict respect des crédits qui seront alloués par la commune de Rue et l'Etat de Fribourg.
- Le Maître de l'ouvrage attribuera le mandat de prestations d'ingénierie en fonction du système de notation énoncé dans la « pièce A – Directives administratives ».

### 1.3.4 Objectifs administratifs

- La mise en concurrence du mandat sera conforme aux lois et prescriptions concernant les marchés publics pour la procédure ouverte.



## **2 DESCRIPTION DU PROJET**

### **2.1 Données générales**

#### **2.1.1 Conditions locales**

Le tronçon concerné par le présent mandat se situe en traversée de village. La chaussée est globalement relativement étroite, et en limite du bâti existant en plusieurs endroits.

Le revêtement est en pavé sur une longueur d'environ 165 m au centre du village, et en enrobé bitumineux sur la distance restante.

#### **2.1.2 Topographie**

Le relief de la traversée de Rue présente une déclivité relativement importante. Le tracé se distingue en deux segments rectilignes reliés entre eux par une courbe à angle droit au PR 1050 + 70m.

#### **2.1.3 Patrimoine**

Le centre-ville de Rue est reconnu comme site d'importance nationale par l'inventaire des sites construits à protéger en Suisse (ISOS).

#### **2.1.4 Archéologie**

La majorité du tronçon concerné par la traversée du village est situé dans un périmètre recensé d'un point de vue archéologique (*voir portail cartographie fribourgeois*).

#### **2.1.5 Dangers naturels**

Plusieurs bâtiments situés au centre-ville de Rue sont identifiés comme *exposé aux instabilités de terrain et avalanches* (*voir portail cartographie fribourgeois*).

#### **2.1.6 Profil-type**

Le gabarit existant est dicté par le bâti existant et varie entre 5.50 et 7.50 m'. Plusieurs places de stationnements latérales et en épi sont situées en bordure de la voie montante. Le cheminement piétonnier est assuré en grande partie par la présence d'un trottoir en bordure de la voie descendante, interrompu toutefois par les accès aux propriétés privées.

#### **2.1.7 Réseau d'évacuation des eaux de chaussée**

Le réseau d'évacuation des eaux situé sous la chaussée est en unitaire, et dans un état qui nécessite son assainissement.

#### **2.1.8 Réseau d'adduction des eaux**

Le réseau d'adduction est dans un état très mauvais occasionnant d'importantes pertes quotidiennes.

#### **2.1.9 Convoi exceptionnel**

La route n'est pas située sur un itinéraire pour transports exceptionnels.

### **2.2 Description des ouvrages projetés**

Le présent projet concerne notamment les éléments suivants :

- Requalification de l'axe routier selon les principes établis dans l'étude de faisabilité et préavisés par le bureau VALTRALOC.
- Elargissement du trottoir existant aux endroits où le gabarit le permet.
- Création de traversée piétonnières.
- Création d'un nouveau trottoir.
- Création d'arrêts de bus.
- Création de divers aménagements urbains (îlots, portails d'entrée,...).
- Prolongation du revêtement pavé de la chaussée.
- Remplacement du réseau d'adduction d'eau .
- Remplacement du réseau d'évacuation des eaux de chaussée et mise en séparatif du réseau d'évacuations des eaux claires et usées.

## 2.3 Projets connexes

### 2.3.1 Réhabilitation de la place de la Foire

Le futur mandataire devra tenir compte du projet de réhabilitation de la place de la Foire, comprenant notamment l'intégration de 80 places de parc au centre du village de Rue (annexe 1.8). A cet effet, il doit veiller à un éventuel besoin de coordination dont il devra tenir compte dans son offre d'honoraire et dans sa planification du projet.

### 2.3.2 Construction d'une caserne pour pompiers

Le futur mandataire devra tenir compte du projet de construction d'une caserne pour pompiers (annexe 1.9). A cet effet, il doit veiller à un éventuel besoin de coordination dont il devra tenir compte dans son offre d'honoraire et dans sa planification du projet.

## 2.4 Planning intentionnel

	2021	2022	2023	2024
<b>Mandat ingénieur civil</b>				
Attribution du mandat d'ingénieur civil				
Avant-projet et devis détaillé				
Examen préalable				
Projet de l'ouvrage définitif				
Mise(s) à l'enquête, traitement des oppositions				
Appel(s) d'offre				
Projet d'exécution				
Exécution de l'ouvrage				

## 2.5 Estimation des coûts

L'estimation des coûts des travaux au stade des études préliminaires s'élève à CHF **3.5 millions TTC**. Ce montant est donné à titre indicatif et ne pourra en aucun cas servir ultérieurement de base de revendications d'honoraires.



### 3 DESCRIPTION DU MANDAT ET LISTE DES PRESTATIONS

#### 3.1 Phases à effectuer

Le mandat porte sur les phases I et II décrites ci-dessous selon le document MP SIA 112 ou des directives de l'OFROU «Construction resp. maintenance des routes nationales»

Après signature du contrat, la réalisation des phases marquées ☒ sont libérées.

Le SPC prévoit de procéder en 2 étapes distinctes permettant de maîtriser au mieux les coûts de l'ouvrage, à savoir :

Phase I : Avant-projet / projet de l'ouvrage / demande d'autorisation / appel d'offres.

Phase II : Projet d'exécution / exécution de l'ouvrage / Mise en service et achèvement.

	Nomenclature SIA		Nomenclature de l'OFROU (selon LRN/ORN)	
	MP SIA 112, respect. norme SIA 103, édition 2019		OFROU: Directive «Construction des routes nationales»	OFROU: Directive «Entretien des routes nationales»
Phase I	<input type="checkbox"/>	11 Enoncé des besoins, approche méthodologique		
	<input type="checkbox"/>	21 Définition de l'objet, étude de faisabilité	Etude préliminaire	Concept global de maintenance
	<input type="checkbox"/>	22 Procédure choix de mandataires	Procédure choix de mandataires	Procédure choix de mandataires
	☒	31 Avant-projet	Projet général	Concept d'intervention
	☒	32 Projet de l'ouvrage	Projet de détail	Projet d'intervention
	☒	33 Procédure de demande d'autorisation, dossier d'enquête	Projet définitif	
	☒	41 Appel d'offres, comparaison et proposition d'adjudication	Appel d'offres, comparaison et proposition d'adjudication	Appel d'offres, comparaison et proposition d'adjudication
Phase II	<input type="checkbox"/>	51 Projet d'exécution	Documents d'exécution	Documents d'exécution
	<input type="checkbox"/>	52 Exécution de l'ouvrage	Construction	Exécution de la mesure
	<input type="checkbox"/>	53 Mise en service, achèvement	Mise en service, achèvement	Mise en service, achèvement





## 3.2 Précisions concernant les prestations ordinaires et spécifiques attendues par le MO

Le présent cahier des charges pour les prestations d'ingénieurs civils selon le règlement SIA 103 (édition 2020) et la norme VSS 40026 (édition 2019).

### Phases antérieures

A défaut de données existantes ou spécifiques au mandat, les prestations pour les phases antérieures (planification stratégique et études préliminaires) feront l'objet d'un appel d'offres séparés et spécifiques au projet. Les normes SN 40 026 et 40 027, ainsi que le règlement SIA 103, peuvent servir de base à cet effet.

### Définitions des notions relatives aux prestations du mandant

Notion	Définition
Conduire le projet	- Le mandant conduit le projet avec les prestations qui lui incombent par l'intermédiaire du directeur général et du directeur général des travaux en leur transférant les tâches, droits et obligations correspondantes.
Coordination du projet avec les instances concernées	- Le mandant prend au besoin les premiers contacts nécessaires et communique ses exigences.
Approuver	- Le mandant confirme généralement par écrit ou par signature que le contenu d'un document ou qu'un résultat correspond à ses intentions, est complet et – dans la mesure où les données permettent d'en juger – techniquement correct. - Il n'endosse aucune responsabilité concernant les données de l'ingénieur qui ont servi de base au document ou au résultat.
Valider	- En cas de besoin, il demande l'approbation de l'organe supérieur compétent. - Le mandant confirme uniquement l'exhaustivité du contenu, l'adéquation avec les prescriptions et permet ainsi que les résultats / documents puissent continuer d'être utilisés.
Fixer	- La responsabilité de l'exactitude technique continue d'incomber entièrement à l'ingénieur. - Le mandant prend une décision au sujet d'une proposition ou d'une demande du directeur général ou du directeur général des travaux.
Conduire une procédure	- Le mandant définit des directives ou un déroulement que les participants au projet doivent impérativement suivre. - Le mandant définit la procédure et la coordonne avec les organes supérieurs ainsi qu'avec les instances concernées.
Fournir une assistance	- Il guide l'équipe de projet dans cette procédure par l'intermédiaire du directeur général. - Le mandant apporte son savoir-faire, ses connaissances et son expérience, mais aussi si nécessaire les données dont il dispose. - Le mandant participe aux entretiens, aux négociations, etc.
Contrôler	- La responsabilité de l'exactitude et de l'exhaustivité du résultat continue d'incomber entièrement à l'ingénieur. - Le mandant contrôle l'exactitude formelle et technique d'un document ou d'un résultat, ainsi que son exhaustivité ; il ne s'agit pas d'une approbation dans ce cas.
Vérifier l'adéquation	- Le mandant communique à l'auteur les points à remanier ou à corriger selon lui. - Le mandant contrôle le respect par un document ou un résultat d'un autre document ou résultat, ou des prescriptions qu'il a définies en la matière.
Examiner	- Le mandant évalue approximativement si le résultat se situe dans le cadre attendu. - La responsabilité de l'exactitude et de l'exhaustivité continue d'incomber entièrement à l'ingénieur.
Prendre connaissance	- Le mandant reconnaît l'existence d'un document ou d'un résultat sans le contrôler d'aucune manière.
Confirmer	- Le mandant évalue comme cohérente la justification ou la représentation de faits par l'ingénieur. - La responsabilité de l'exactitude et de l'exhaustivité continue d'incomber entièrement à l'ingénieur.
Réaliser	- Le mandant exécute une tâche en utilisant ses propres ressources.

### Prestations à fournir sur l'ensemble des phases

#### Prestations générales du mandant

- 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.

#### Prestations générales du directeur général

- 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.

#### **Prestations générales du professionnel spécialisé**

- 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.

#### **Légende**

En caractère romain :	prestations et documents ordinaires selon le règlement SIA 103 (édition 2020) et la norme VSS 40026 (édition 2019)
<del>En caractère romain :</del>	<del>prestations et documents ordinaires inutiles au projet</del>
En caractère italique :	<i>prestations et documents spécifiques au projet</i>



### 3 Etude du projet

#### 31 Avant-projet

- Données de base :
- Cahier des charges du projet, objectifs et conditions cadres
  - Rapport de faisabilité comprenant des esquisses et des plans concernant l'approche méthodologique
  - Eventuellement résultats de la procédure de choix (concours, 22)
- Objectifs :
- Données de base du projet
  - Projet optimisé du point de vue de la conception et de la rentabilité
  - Consultations et examens préalables en vue des autorisations et de l'approbation réalisés
  - Processus participatif des décideurs et de la population
  - Décision sur la variante
  - Compatibilité avec la législation sur la protection de l'environnement et la législation sur l'aménagement du territoire, particulièrement le plan directeur cantonal et le plan d'utilisation
  - Eventuellement acquisition préventive de terrain de gré à gré
  - Prise en compte dans la planification financière

	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cahier des charges actualisé du projet</li> <li>- Organigramme actualisé du projet</li> <li>- Concept d'information</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à jour du cahier des charges du projet</li> <li>- Définition des objectifs en matière de GQP</li> <li>- Analyse des risques liés au projet et définition des priorités du point de vue du mandant</li> <li>- Approbation de l'organisation du projet</li> <li>- <del>Approbation du concept d'information</del></li> <li>- Activités de communication et relations publiques</li> </ul>	<p><b>Direction générale du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Mise sur pied de l'organisation du projet</del></li> <li>- Analyse des risques liés au projet et définition des priorités</li> <li>- <del>Proposition d'un concept d'information</del></li> </ul> <p><b>Professionnel spécialisé</b></p>	<p><b>Direction générale du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> <li>- <del>Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet</del></li> <li>- Prestations afférentes à la GQP</li> <li>- <del>Propositions et mise sur pieds de l'organisation du projet</del></li> </ul> <p><b>Professionnel spécialisé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur</del></li> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> <li>- Prestations afférentes à la GQP</li> </ul>
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données de base actualisées du projet</li> <li>- Convention d'utilisation</li> <li>- <del>Avant-projet avec convention d'utilisation, base de projet, concepts, plans (représentation conformément à la norme VSS 40 033 et la check-list 105fd du SPC pour le contrôle technique des projets routiers), descriptifs, maquettes et pièces justificatives</del></li> <li>- Décisions écrites des autorités au sujet des demandes préalables et des plans</li> <li>- <del>Rapport préalable et rapport principal d'impact sur l'environnement</del></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration et mise à disposition de données et de documents à titre de données de base du projet</li> <li>- Définition d'objectifs et exigences spécifiques, p. ex. en matière de durabilité ou d'efficacité énergétique</li> <li>- Approbation de la convention d'utilisation</li> <li>- Décision relative à la nature et au nombre des possibilités de solution</li> <li>- Décision relative aux critères d'évaluation et à leur pondération</li> <li>- Vérification que le projet soit apte à être autorisé (y c. aspects relevant des droits des voisins)</li> <li>- Approbation de l'avant-projet</li> </ul>	<p><b>Direction générale du projet</b></p> <p><b>Données de bases du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rassemblement et vérification des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là</li> <li>- Demande d'éclaircissements particuliers</li> <li>- Commande des données de base nécessaires pour la convention d'utilisation</li> <li>- Définition des exigences liées à la convention d'utilisation transversale</li> <li>- 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.)</li> </ul>	<p><b>Direction générale du projet</b></p> <p><b>Données de bases du projet</b></p>



Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Description, représentation		<b>Solutions possibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposition relative à la nature et au nombre des possibilités de solution</li> <li>- Proposition de critères d'évaluation et de leur pondération</li> <li>- Rassemblement des éventuelles propositions d'adaptation des conditions-cadres</li> </ul>	<b>Solutions possibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation de séances d'information et de prise de décisions</li> </ul>
		<b>Avant-projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- Rassemblement des plans et rapports relatifs aux différents domaines de tâches</li> </ul>	<b>Avant-projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prestations possibles de l'avant-projet conformément à la norme VSS 40 028</li> </ul>
		<b>Décisions préalables</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rassemblement des documents nécessaires pour les procédures officielles de décision préalable</li> <li>- Vérification que le projet soit apte à être autorisé</li> </ul>	<b>Décisions préalables</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Prise de contact avec les autorités chargées de l'octroi des autorisations en vue de définir les procédures à suivre</li> <li>- Suivi des procédures officielles de décision préalable</li> </ul>
		<b>Professionnel spécialisé</b> <b>Données de bases du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- Demande d'éclaircissements particuliers</li> <li>- Etablissement de la convention d'utilisation</li> </ul>	<b>Professionnel spécialisé</b> <b>Données de bases du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigations visant à compléter les données de bases (p. ex. relevés et analyses de l'existant, travaux de géomètre)</li> <li>- Evaluation des éclaircissements particuliers obtenus</li> </ul>
		<b>Solutions possibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Représentation des solutions possibles conformément au degré de détail et au cadre quantitatif définis</li> <li>- Pré-dimensionnement de parties d'ouvrage</li> <li>- Description des implications en matière de coûts, de délais, de sécurité et d'environnement</li> <li>- Analyse des incidences sur l'utilisation ou l'exploitation actuelle</li> <li>- Vérification que les objectifs sont atteints</li> <li>- Proposition d'éventuelles adaptations des conditions-cadres</li> </ul>	<b>Solutions possibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Procédures d'évaluation et d'appréciation spéciales telles qu'analyse des plans d'utilisation</li> <li>- Participation à l'organisation des séances d'information et de prise de décisions</li> <li>- Elaboration de solutions possibles dans des domaines tels que physique du bâtiment, énergie, protection contre les dangers naturels, transports, bruit</li> </ul>
		<b>Avant-Projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration de la base de projet (stade avant-projet)</li> <li>- Définition des dimensions principales</li> <li>- Description de la solution sous forme de plans et de rapports</li> <li>- 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.</li> </ul>	<b>Avant-Projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Etablissement d'un rapport d'expert à intégrer au rapport d'impact sur l'environnement</li> </ul>



	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
			Décisions préalables	Décisions préalables <ul style="list-style-type: none"><li>- Participation au suivi des procédures officielles de décision préalable</li><li><del>— Assistance lors de la prise de contact avec les autorités chargées de l'octroi des autorisations en vue de définir les procédures à suivre</del></li></ul>
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tableau des coûts d'investissement <del>et d'exploitation</del></li><li><del>— Le cas échéant, calcul de rentabilité</del></li><li>- Le cas échéant, chiffres clés</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Définition de l'ampleur, de la méthode et du degré de précision du calcul des coûts</li><li>- Approbation du rapport sur les coûts</li><li>- Etablissement des documents démontrant que le projet est finançable</li></ul>	<u>Directeur général du projet</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Proposition de l'ampleur, de la méthode et du degré de précision du calcul des coûts (sauf accord contraire, on adoptera une précision de ± 20% dans le domaine du génie civil et de ± 15% dans celui du bâtiment)</li><li>- Etablissement du rapport sur les coûts à partir des estimations fournies par les différents professionnels spécialisés</li><li>- Vérification des estimations des coûts sur la base de coûts de référence</li></ul> <u>Professionnel spécialisé</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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 ±20% dans le domaine du génie civil et de ±15% dans celui du bâtiment)</li></ul>	<u>Directeur général du projet</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Participation à la recherche de solutions en cas de problèmes de financement</li><li><del>— Effectuation de calculs de rentabilité</del></li><li>- Détermination de chiffres clés</li></ul> <u>Professionnel spécialisé</u> <ul style="list-style-type: none"><li><del>— Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien</del></li><li><del>— Participation aux calculs de rentabilité</del></li><li><del>— Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie</del></li></ul>
Délais	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planning axé sur les décisions à prendre pour la phase partielle</li><li>- Planning pour l'ensemble du projet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Approbation du planning</li><li>- Approbation du programme de réalisation</li></ul>	<u>Directeur général du projet</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Etablissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, sur l'ensemble du projet</li><li>- Etablissement d'un programme de réalisation possible pour l'ensemble du projet</li></ul> <u>Professionnel spécialisé</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Etablissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur</li><li>- Participation à l'établissement d'un programme de réalisation possible dans le domaine propre de l'ingénieur</li></ul>	<u>Directeur général du projet</u>  <u>Professionnel spécialisé</u>
Documentation et clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"><li>- Approbation du dossier d'avant-projet global</li><li>- Décision relative à la variante de projet à poursuivre et à la suite des opérations</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Décision relative à la variante de projet à poursuivre</li><li>- Définition de la suite des opérations</li></ul>	<u>Directeur général du projet</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rassemblement des documents nécessaires pour les procédures officielles de décision préalable</li><li>- Etablissement du dossier d'avant-projet à partir des documents remis pour tous les domaines de tâches</li></ul> <u>Professionnel spécialisé</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Etablissement du dossier d'avant-projet pour le domaine propre de l'ingénieur</li></ul>	<u>Directeur général du projet</u>  <u>Professionnel spécialisé</u>



### 3 Etude du projet

#### 32 Projet de l'ouvrage

- Données de base :
- Avant-projet approuvé
  - Eventuellement, décision préalable des autorités
  - Résultats, décisions et exigences suite à la mise en consultation de l'avant-projet et d'une éventuelle étude d'impact sur l'environnement (en cas d'EIE par étapes)
- Objectifs :
- Crédit approuvé
  - Services spécialisés consultés
  - Projet et coûts optimisés
  - Délais déterminés
  - Projet défini pour l'appel d'offres concernant les travaux d'exécution
  - Conditions de propriété et d'entretien clarifiées
  - Acquisition de terrain de gré à gré
  - Convention d'utilisation éventuellement révisée
  - Analyse de l'impact déterminée
  - Information du public

	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cahier des charges actualisé du projet</li> <li>- Organigramme actualisé du projet</li> <li>- Concept d'information actualisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à jour du cahier des charges du projet</li> <li>- Analyse des risques liés au projet et définition des priorités du point de vue du mandant</li> <li>- Approbation de l'organisation du projet</li> <li>- <del>Approbation du concept d'information</del></li> <li>- Activités de communication et relations publiques</li> </ul>	<p><u><b>Direction générale du projet</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Actualisation de l'organisation du projet</del></li> <li>- Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue de la direction générale des travaux</li> <li>- <del>Actualisation du concept d'information</del></li> </ul> <p><u><b>Professionnel spécialisé</b></u></p>	<p><u><b>Direction générale du projet</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> <li>- <del>Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet</del></li> <li>- Prestations afférentes à la GQP</li> <li>- <del>Propositions et mise sur pieds de l'organisation du projet</del></li> </ul> <p><u><b>Professionnel spécialisé</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur</del></li> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> <li>- Prestations afférentes à la GQP</li> </ul>



	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposition de relevés ou investigations supplémentaires sur place</li> <li>- Résultats des relevés ou investigations supplémentaires</li> <li>- Données de base actualisées du projet</li> <li>- Projet de l'ouvrage avec convention d'utilisation, base de projet, concepts, plans (<b>représentation conformément à la norme VSS 40 033 et la check-list 105fd du SPC pour le contrôle technique des projets routiers</b>), descriptifs, maquettes et pièces justificatives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décision relative aux relevés et investigations supplémentaires nécessaires</li> <li>- Elaboration et mise à disposition de données et de documents à titre de données de base du projet</li> <li>- Approbation de la convention d'utilisation</li> <li>- Evaluation des aspects formels, fonctionnels et qualitatifs</li> <li>- Approbation de la variante d'exécution à poursuivre</li> <li>- 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</li> <li>- Vérification que le projet soit apte à être autorisé (y c. aspects relevant des droits des voisins)</li> <li>- Approbation du projet de l'ouvrage</li> </ul>	<p><b><u>Direction générale du projet</u></b> <b><u>Données de bases du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là</li> <li>- Demande de données de base complémentaires (relevés de terrain détaillés, relevés et analyses de l'existant, éclaircissements particuliers, etc.)</li> <li>- Actualisation des exigences liées à la convention d'utilisation transversale</li> </ul> <p><b><u>Variantes d'exécution et évaluation</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluation des variantes d'exécution élaborées par l'ingénieur</li> <li>- Clarification des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier</li> </ul> <p><b><u>Projet de l'ouvrage</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des modalités de représentation des solutions et du degré de détail du projet de l'ouvrage</li> <li>- Rassemblement des plans, rapports et pièces justificatives relatifs aux différents domaines de tâches</li> </ul> <p><b><u>Professionnel spécialisé</u></b> <b><u>Données de bases du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là</li> <li>- Collecte des données de base encore manquantes (p. ex. prescriptions en matière de construction)</li> <li>- Demande de données de base spécifiques complémentaires (relevés de terrain détaillés, relevés et analyses de l'existant, éclaircissements particuliers, etc.)</li> <li>- Actualisation de la convention d'utilisation</li> <li>- Actualisation de la base de projet</li> </ul>	<p><b><u>Direction générale du projet</u></b> <b><u>Données de bases du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Commande de données de base complémentaires (relevés de terrain détaillés, relevés et analyses de l'existant, éclaircissements particuliers, etc.)</li> </ul> <p><b><u>Variantes d'exécution et évaluation</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation de séances de prise de décisions</li> </ul> <p><b><u>Projet de l'ouvrage</u></b> <b><u>—Etablissement d'un rapport d'impact sur l'environnement</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appui lors de l'acquisition de terrains et de droits, de l'indemnisation de tiers, du calcul des contributions dues, etc.</li> <li>- <b>Prestations possibles de l'avant-projet conformément à la norme VSS 40 029</b></li> </ul> <p><b><u>Professionnel spécialisé</u></b> <b><u>Données de bases du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exécution de relevés et d'analyses de l'existant</li> <li>- Exécution de relevés topographiques pour les plans de base et établissement des plans correspondants</li> <li>- Investigations spéciales</li> </ul>





	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Description, représentation			<b>Variantes d'exécution et évaluation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration des variantes d'exécution formelles et constructives</li> <li>- Elaboration de concepts de construction et de matérialisation</li> <li>- Calcul et dimensionnement sommaires des éléments de construction et définition des dimensions déterminantes</li> <li>- Participation à la clarification des conditions cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier</li> <li>- Evaluation et appréciation des variantes envisageables</li> </ul> <b>Projet de l'ouvrage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement des données de base issues des relevés et investigations supplémentaires</li> <li>- 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</li> <li>- Mise au net des concepts en fonction des décisions du mandant</li> <li>- Etablissement des pièces justificatives nécessaires en matière de sécurité structurale, d'aptitude au service et de durabilité pour la variante retenue</li> <li>- Etablissement de tous les plans et rapports nécessaires pour la variante retenue</li> </ul>	<b>Variantes d'exécution et évaluation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigations spéciales (essais sur modèles, etc.)</li> <li>- Vérification du fait que les variantes doivent ou non être mises à l'enquête</li> <li>- Procédures d'évaluation et d'appréciation spéciales telles qu'analyse des plans d'utilisation</li> </ul> <b>Projet de l'ouvrage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Participation à l'établissement d'un rapport d'impact sur l'environnement</del></li> <li>- Autres prestations concernant les éléments de construction, équipements et installations secondaires</li> </ul>
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimation révisée des coûts d'investissement, <del>d'exploitation et d'entretien</del></li> <li>- <del>Le cas échéant, calcul de rentabilité</del></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition de l'ampleur, de la méthode et du degré de précision du calcul des coûts</li> <li>- Participation à l'estimation des coûts d'investissement, <del>d'exploitation et d'entretien</del></li> <li>- Approbation du devis</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposition de l'ampleur, de la méthode, de la structure et du degré de précision (sauf accord contraire, on adoptera une précision de <math>\pm 10\%</math>) du calcul des coûts</li> <li>- Etablissement du devis à partir des estimations de coûts des différents professionnels spécialisés</li> <li>- Vérification de la plausibilité des estimations des coûts sur la base de valeurs d'expérience</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à la recherche de solutions en cas de problèmes de financement</li> <li>- <del>Effectuation de calculs de rentabilité</del></li> </ul>
Coûts, financement			<b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- Discussions préalables avec les entrepreneurs et fournisseurs</li> </ul>	<b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien</del></li> <li>- <del>Participation aux calculs de rentabilité</del></li> <li>- Modification du projet afin de réduire les coûts selon les directives du mandant et adaptation du devis</li> <li>- <del>Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie</del></li> </ul>







### 3 Etude du projet

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

- Données de base :
- Avant-projet ou projet de l'ouvrage approuvé
  - Résultats, décisions et exigences suite à la mise en consultation de l'avant-projet ou du projet de l'ouvrage et d'une éventuelle étude d'impact sur l'environnement (en cas d'EIE par étapes)
- Objectifs :
- Projet approuvé
  - Alignements et lignes de niveau déterminés
  - Coûts et délais vérifiés
  - Financement réglé
  - Concept de l'analyse de l'impact approuvé
  - Impact sur l'environnement examiné

	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cahier des charges actualisé du projet</li> <li>- Organigramme actualisé du projet</li> <li>- Concept d'information actualisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à jour du cahier des charges du projet</li> <li>- Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue du mandant</li> <li>- Approbation de l'organisation du projet</li> <li>- <del>Approbation du concept d'information</del></li> <li>- Activités de communication et relations publiques</li> </ul>	<p><b><u>Direction générale du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Actualisation de l'organisation du projet</del></li> <li>- Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue de la direction générale des travaux</li> <li>- <del>Actualisation du concept d'information</del></li> </ul> <p><b><u>Professionnel spécialisé</u></b></p>	<p><b><u>Direction générale du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> <li>- <del>Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet</del></li> <li>- Prestations afférentes à la GQP</li> <li>- <del>Propositions et mise sur pieds de l'organisation du projet</del></li> </ul> <p><b><u>Professionnel spécialisé</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur</del></li> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> <li>- Prestations afférentes à la GQP</li> </ul>
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projet de mise à l'enquête avec plans (<del>représentation conformément à la norme VSS 40 033 et la check-list 105fd du SPC pour le contrôle technique des projets routiers</del>) de mise à l'enquête et documents afférents</li> <li>- Gabarits</li> <li>- Demandes d'autorisations spéciales et de concessions et demandes liées à l'acquisition de terrains</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approbation de la convention d'utilisation</li> <li>- Planification et organisation de la mise à l'enquête</li> <li>- Approbation des documents et des moyens destinés à la mise à l'enquête et aux différentes demandes</li> <li>- Organisation des mesures de visualisation du projet sur le terrain avec pose des gabarits et profils, piquetage des points principaux nécessaires, etc.)</li> <li>- Préparation et dépôt de la demande d'autorisation de construire</li> <li>- Négociations avec les opposants</li> <li>- Négociations avec les autorités</li> <li>- Vérification que les conditions et charges ont bien été prises en compte</li> </ul>	<p><b><u>Direction générale du projet</u></b></p> <p><b><u>Données de bases du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là</li> <li>- Actualisation des exigences liées à la convention d'utilisation transversale</li> </ul> <p><b><u>Demande d'autorisation</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clarification de ce que doit comporter le dossier de demande d'autorisation</li> <li>- <del>Demande qu'un rapport d'impact sur l'environnement soit établi</del></li> <li>- Vérification que le projet soit apte à être autorisé</li> <li>- <del>Etablissement nécessaires pour les demandes de concessions et autres</del></li> <li>- <del>Dépôt de la demande d'autorisation de construire</del></li> </ul> <p><b><u>Mise au net du projet de l'ouvrage</u></b></p>	<p><b><u>Direction générale du projet</u></b></p> <p><b><u>Données de bases du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Commande de données de base complémentaires (relevés de terrain détaillés, relevés et analyses de l'existant, éclaircissements particuliers, etc.)</li> </ul> <p><b><u>Demande d'autorisation</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Commande des mesures de visualisation du projet sur le terrain avec pose des gabarits et profils, piquetage des points principaux nécessaires, etc.)</li> <li>- Participation aux négociations avec les opposants</li> <li>- Participation aux négociations avec les autorités</li> </ul> <p><b><u>Mise au net du projet de l'ouvrage</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation des objectifs et exigences sur la base de la procédure d'autorisation de construire</li> </ul>



	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Description, représentation			<b>Professionnel spécialisé</b> <b>Données de bases du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là</li> <li>- Actualisation de la convention d'utilisation</li> <li>- Actualisation de la base du projet</li> </ul> <b>Demande d'autorisation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement des documents spécifiques nécessaires pour la demande d'autorisation de construire</li> </ul>	<b>Professionnel spécialisé</b> <b>Données de bases du projet</b>  <b>Demande d'autorisation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualisation du projet sur le terrain avec pose des gabarits et profils, piquetage des points principaux nécessaires, etc.</li> <li>- Etablissement des documents juridiques relatifs au terrain pour la procédure de mise à l'enquête</li> <li>- Etablissement de justificatifs techniques pour les autorités chargées de l'octroi des autorisations</li> <li>- Participation aux négociations avec les opposants</li> <li>- Participation aux négociations avec les autorités</li> <li>- Mise au net du projet</li> </ul>
			<b>Mise au net du projet de l'ouvrage</b>	<b>Mise au net du projet de l'ouvrage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation spécifique du projet de l'ouvrage aux conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire</li> </ul>
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidences de la procédure d'autorisation de construire sur les coûts</li> <li>- Informations mises au net sur les coûts</li> <li>- Le cas échéant, chiffres clés relatifs au crédit de construction octroyé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantie du crédit</li> <li>- Approbation des informations mises à jour sur les coûts</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> <b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse, pour le domaine propre de l'ingénieur, des conditions et charges ayant des incidences sur les coûts, et établissement de la documentation correspondante</li> <li>- 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</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b>  <b>Professionnel spécialisé</b>



	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Délais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planning axé sur les décisions à prendre pour la phase partielle</li> <li>- Incidences de la procédure d'autorisation de construire sur les délais</li> <li>- Programme de réalisation mis à jour</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approbation du planning</li> <li>- Approbation du programme de réalisation</li> </ul>	<p><b><u>Directeur général du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre</li> </ul> <p><b><u>Professionnel spécialisé</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	<p><b><u>Directeur général du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rassemblement des analyses des conditions et charges ayant des incidences sur les délais</li> <li>- 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</li> </ul> <p><b><u>Professionnel spécialisé</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse, pour le domaine propre de l'ingénieur, des conditions et charges ayant des incidences sur les délais</li> <li>- 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</li> </ul>
Documentation et clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentation du projet pour la demande de crédit</li> <li>- Projet autorisé</li> <li>- Crédit de projet approuvé</li> <li>- Décision relative à la suite des opérations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des mises au point nécessaires pour respecter les conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire</li> <li>- Décision relative à la nécessité de contrôles spécifiques</li> <li>- Définition de la suite des opérations</li> </ul>	<p><b><u>Directeur général du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement du dossier de demande d'autorisation pour tous les domaines de tâches</li> <li>- Proposition de contrôles spécifiques supplémentaires (suivi environnemental de la réalisation, etc.)</li> </ul> <p><b><u>Professionnel spécialisé</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitution du dossier de demande d'autorisation pour le domaine propre de l'ingénieur</li> </ul>	<p><b><u>Directeur général du projet</u></b></p> <p><b><u>Professionnel spécialisé</u></b></p>



## 4 Appel d'offres

### 41 Appel d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication

- Données de base :
- Projet de l'ouvrage approuvé
  - Projet au bénéfice d'une approbation exécutoire
- Objectifs :
- Travaux de construction adjugés
  - Contrats d'entreprise, de concepteur, de prestataire de service et de fournisseurs

	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cahier des charges actualisé du projet</li> <li>- Définition des lots avec délais respectifs</li> <li>- Liste d'entreprises</li> <li>- Publication des appels d'offres et des adjudications</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à jour du cahier des charges du projet</li> <li>- Définition des procédures et de l'organisation en matière d'appels d'offres, de comparaison des offres et de publication</li> <li>- Approbation du concept de mise en soumission</li> <li>- Identification des entreprises et fournisseurs à inviter</li> <li>- Coordination du comité d'évaluation et participation à l'examen technique et administratif des offres</li> <li>- Activités de communication et relations publiques</li> </ul>	<p><b><u>Direction générale du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement d'une liste des marchés à passer, avec calendrier</li> <li>- Actualisation de la définition des lots, avec volume approximatif des travaux et planification des opérations et des délais</li> <li>- Propositions <del>de procédures d'appel d'offres et</del> d'un concept de mise en soumission</li> <li>- Direction et coordination des appels d'offres</li> <li><del>Organisation des publications éventuellement nécessaires</del></li> </ul> <p><b><u>Directeur général des travaux</u></b></p> <p><b><u>Professionnel spécialisé</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>Participation à la définition des procédures d'appel d'offres</del></li> </ul>	<p><b><u>Direction générale du projet</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> </ul> <p><b><u>Directeur général des travaux</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistance au maître d'ouvrage lors de l'établissement des listes d'entreprises et de fournisseurs</li> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> </ul> <p><b><u>Professionnel spécialisé</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur</del></li> </ul>
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documents d'appel d'offres</li> <li>- Rapport relatif à la comparaison des offres, avec résultats des négociations et des propositions d'adjudication</li> <li>- Vérification de la solvabilité des offrants</li> <li>- Variantes d'entrepreneur évaluées</li> <li>- Notifications d'adjudication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compilation et validation des exigences liées à l'établissement des documents d'appel d'offres</li> <li>- Définition des exigences liées aux contrats d'entretien</li> <li>- Définition des critères d'évaluation des offres</li> <li>- Approbation du système d'incitations</li> <li>- Approbation des documents d'appel d'offres</li> <li>- Préparation de l'adjudication des marchés aux entreprises et fournisseurs</li> <li>- Traitement des recours</li> <li>- Conclusion des contrats d'entreprise et de fourniture</li> </ul>	<p><b><u>Direction générale du projet</u></b></p> <p><b><u>Etablissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li><del>Proposition de critères d'aptitude et d'adjudication</del></li> <li><del>Proposition de systèmes d'incitations</del></li> <li>- Organisation et conduite de visites et de séances d'information</li> </ul> <p><b><u>Comparaison des offres</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise au net des offres au moyen de rounds de questions</li> <li>- Conduite des négociations avec les entreprises et fournisseurs et établissement des procès-verbaux correspondants</li> <li>- Proposition d'adjudication à l'intention du mandant</li> </ul> <p><b><u>Etablissement des contrats</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>Etablissement des contrats d'entreprise et de fourniture sur la base de la norme SIA-118 et des contrats-types usuels</del></li> </ul>	<p><b><u>Direction générale du projet</u></b></p> <p><b><u>Etablissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</li> </ul> <p><b><u>Comparaison des offres</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification de la solvabilité des offrants</li> </ul> <p><b><u>Etablissement des contrats</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation au traitement des recours</li> </ul>



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



	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
				<b>Etablissement des contrats</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées</li> <li>- Participation au traitement des recours</li> <li>- Participation à la mise au net des offres</li> <li>- Participation à l'établissement des contrats d'entreprise et de fourniture sur la base des contrats-types usuels et de la norme SIA 118</li> <li>- Demande de garanties financières de la part des entreprises et fournisseurs</li> </ul>
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparaison des coûts avec le devis</li> <li>- Contrôle économique du projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuation d'un examen de rentabilité</li> <li>- Approbation du plan de paiement</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification et justification des écarts par rapport au devis sur la base des offres</li> <li>- Actualisation des pronostics relatifs aux coûts finaux</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à l'examen de la rentabilité des variantes d'entrepreneur</li> </ul>
			<b>Directeur général des travaux</b>	<b>Directeur général des travaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement d'un plan de paiement</li> </ul>
			<b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Révision de l'estimation des coûts sur la base des offres et comparaison avec les estimations précédentes</li> <li>- Justification des écarts par rapport au devis dans le domaine propre de l'ingénieur</li> </ul>	<b>Professionnel spécialisé</b>
Délais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planning axé sur les décisions à prendre pour la phase partielle</li> <li>- Programme d'adjudication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approbation du planning</li> <li>- Approbation du programme de réalisation</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b>
			<b>Directeur général des travaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement, avec l'entrepreneur, d'un programme d'adjudication mis au net</li> </ul>	<b>Directeur général des travaux</b>
			<b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur</li> </ul>	<b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à l'établissement, avec l'entrepreneur, d'un programme d'adjudication mis au net</li> </ul>
Documentation et clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises et fournisseurs mandatés</li> <li>- Contrats d'entreprise et de fourniture conclus</li> <li>- Garanties d'exécution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décision définitive relative à la réalisation du projet</li> <li>- Approbation des propositions d'adjudication</li> <li>- Adjudication des travaux et des fournitures</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recensement et classement des offres remises, des rapports d'évaluation et des adjudications</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b>
			<b>Directeur général des travaux</b>	<b>Directeur général des travaux</b>
			<b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rassemblement des documents d'appel d'offres et des rapports d'évaluation</li> </ul>	<b>Professionnel spécialisé</b>



## 5 Réalisation

### 51 Projet d'exécution

- Données de base :
- Projet de l'ouvrage approuvé
  - Dossier d'appel d'offres
  - Attribution des travaux
- Objectifs :
- Contrats d'entreprise, de concepteur, de prestataire de services et de fournisseurs
  - Le projet d'exécution des travaux est défini

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





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



	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Description, représentation			<b>Documents d'exécution</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li>- Dimensionnement et calcul des éléments porteurs et autres éléments importants</li> <li>- Participation à l'élaboration d'un plan d'urgence pour la phase de réalisation</li> <li>- Elaboration de tous les détails constructifs</li> <li>- Proposition de choix définitif des matériaux et équipements</li> <li>- Informations relatives aux propriétés retenues pour les matériaux</li> <li>- Vérification que les processus de construction et de montage retenus sont compatibles avec le projet</li> <li>- Intégration des éléments issus des études d'autres professionnels spécialisés</li> <li>- 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</li> <li>- Formulation de dispositions particulières en matière d'exécution</li> <li>- Vérification que les plans d'atelier établis par des tiers concordent avec les plans d'ingénieur</li> </ul>	<b>Documents d'exécution</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intégration des éléments issus de projets de tiers</li> <li>- 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</li> <li>- Adaptation des documents d'exécution suite aux modifications apportées au projet lors de l'exécution</li> <li>- Vérification que les variantes d'entrepreneur sont compatibles avec les exigences liées au projet</li> <li>- Elaboration de variantes portant sur les modes d'exécution ou le processus de réalisation</li> <li>- Le cas échéant, élaboration de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées</li> <li>- Vérification et évaluation, sur les plans techniques et du calcul, des variantes alternatives proposées par l'entrepreneur pour l'exécution et les détails</li> <li>- Vérification, sur les plans technique et du calcul, des cintres et autres constructions auxiliaires</li> <li>- Vérification, sur les plans technique et du calcul, des ouvrages de tiers, pour des raisons de sécurité et d'aptitude au service</li> <li>- Autres prestations concernant les éléments de construction, équipements et installations secondaires</li> </ul>
Coûts, financement		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Octroi du crédit de construction</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surveillance et mise à jour périodiques de l'évolution des coûts du projet</li> </ul> <b>Professionnel spécialisé</b>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement de tableaux ou diagrammes spéciaux de présentation des coûts</li> </ul> <b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluation des incidences que les modifications apportées au projet d'exécution ont sur les coûts</li> </ul>



	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Délais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planning axé sur les décisions à prendre pour la phase partielle</li> <li>- Programme de livraison des documents d'exécution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approbation du planning</li> </ul>	<u><b>Directeur général du projet</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre</li> <li>- Etablissement d'un programme de livraison des documents d'exécution approuvé par tous</li> </ul>	<u><b>Directeur général du projet</b></u>
			<u><b>Professionnel spécialisé</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur</li> <li>- Etablissement du programme de livraison des documents d'exécution sur la base du programme des travaux</li> </ul>	<u><b>Professionnel spécialisé</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptation du programme de livraison des documents d'exécution sur la base des modifications apportées au projet et à l'exécution</li> </ul>
Documentation et clôture de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documents d'exécution</li> </ul>		<u><b>Directeur général du projet</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rassemblement des documents d'exécution issus de tous les domaines de tâches</li> </ul>	<u><b>Directeur général du projet</b></u>
			<u><b>Professionnel spécialisé</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitution du dossier d'exécution pour le domaine propre de l'ingénieur</li> </ul>	<u><b>Professionnel spécialisé</b></u>



## 5 Réalisation

### 52 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

	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cahier des charges actualisé du projet</li> <li>- Définition de l'organisation pour la phase d'exécution</li> <li>- Définition du déroulement des modifications</li> <li>- Concept d'information actualisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à jour du cahier des charges du projet</li> <li>- Approbation de l'organisation</li> <li>- Approbation du déroulement des modifications</li> <li>- Activités de communication et relations publiques</li> </ul>	<p><u>Directeur général des travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordination transversale des travaux portant sur l'ouvrage et ses équipements</li> <li>- Suivi des prises de décision de principe</li> <li>- Suivi de l'élaboration d'instructions en matière d'exécution</li> <li>- Contrôle de l'exécution et contrôles spécifiques supplémentaires (suivi environnemental de la réalisation, etc.)</li> </ul>	<p><u>Directeur général des travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> <li>- Prestations afférentes à la GQP</li> </ul>
			<p><u>Directeur des travaux</u> <u>Direction administrative des travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement des procès-verbaux des réunions de chantier</li> <li>- Tenue d'une liste des problèmes en suspens</li> </ul>	<p><u>Directeur des travaux</u> <u>Direction administrative des travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation aux activités de communication et relations publiques</li> <li>- Prestations afférentes à la GQP</li> </ul>
Description, représentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapports d'état</li> <li>- Rapports de régie</li> <li>- Attachements</li> <li>- Procès-verbaux d'essais</li> <li>- Procès-verbaux des contrôles de réception et des tests</li> <li>- Listes de défauts</li> <li>- Documents décrivant les modifications apportées au projet</li> <li>- Mise en œuvre du concept architectural et formel définitif</li> <li>- Le cas échéant, définition d'un système d'incitations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approbation des rapports d'état</li> <li>- Approbation des modifications apportées aux projets et à l'exécution</li> <li>- Approbation des avenants</li> <li>- Validation du décompte du système d'incitations</li> <li>- Réception et contrôle technique de l'ouvrage ou de certaines de ses parties</li> <li>- Approbation des mesures d'élimination des défauts</li> </ul>	<p><u>Directeur général des travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relations avec les autorités, les services administratifs et les tiers</li> <li>- Contrôle périodique des travaux sur le chantier</li> <li>- Ediction de mesures en cas d'écarts techniques, financiers ou de délais, d'entente avec la direction des travaux</li> <li>- Suivi du trafic des paiements</li> <li>- Demande de garanties (engagements, etc.)</li> <li>- Vérification de la nécessité d'apporter des modifications au projet au vu de l'exécution</li> <li>- Etablissement de rapports d'état périodiques à l'intention du mandant</li> </ul>	<p><u>Directeur général des travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement de comptes rendus spéciaux, d'un volume à convenir</li> </ul>
			<p><b>Tests, réceptions et élimination des défauts avant la mise en service</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- Participation aux tests techniques et à la réception</li> <li>- Définition des mesures d'élimination des défauts, d'entente avec la direction des travaux</li> </ul>	<p><b>Tests, réceptions et élimination des défauts avant la mise en service</b></p>



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



Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
		<b>Direction technique des travaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direction technique et surveillance des travaux dans le domaine concerné, dans le cadre des compétences et responsabilités attribuées</li> <li>- Tenue d'un journal technique de chantier</li> <li>- Comparaison de l'exécution avec le projet d'exécution et commande de mesures en cas d'écarts</li> <li>- Sollicitation d'un contrôle et d'une évaluation du sol de fondation par le professionnel spécialisé compétent</li> <li>- Contrôle des matériaux et fournitures</li> <li>- Contrôle périodique des effets du chantier sur l'environnement</li> <li>- Vérification que les matériaux soient utilisés et traités conformément aux prescriptions applicables</li> <li>- Commande et surveillance des investigations nécessaires selon le plan de contrôle</li> <li>- Sollicitation d'un contrôle des travaux de la part du professionnel spécialisé et des autorités</li> <li>- Participation à la définition du moment où bétonner et décoffrer</li> <li>- Proposition de mesures en cas d'écarts techniques ou de délais</li> <li>- Ediction et exécution de mesures de correction techniques</li> <li>- Commande et évaluation d'échantillons</li> <li>- Effectuation et évaluation d'essais de fonctionnement</li> <li>- Contrôle continu des modifications et des travaux qui ne seront plus contrôlables par la suite et établissement des procès-verbaux correspondants</li> <li>- Documentation des modifications par rapport au dossier d'exécution</li> <li>- Vérification de la nécessité d'apporter des modifications au projet au vu de l'exécution</li> <li>- Livraison des informations nécessaires pour mettre à jour le dossier d'exécution</li> </ul>	<b>Direction technique des travaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectuation de contrôles d'atelier</li> </ul>



	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Description, représentation			<b><u>Professionnel spécialisé</u></b> <b>Contrôle des travaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surveillance périodique de l'exécution des éléments traités par l'ingénieur</li> <li>- Vérification que les matériaux soient utilisés et traités conformément aux prescriptions applicables</li> <li>- Conseil à la direction des travaux et à la direction technique des travaux et participation à la définition du processus de réalisation</li> <li>- Demande des investigations utiles concernant les matériaux</li> <li>- Participation aux réunions de chantier, dans la mesure où elles concernent les éléments traités par l'ingénieur</li> <li>- Participation à l'évaluation des décomptes de l'entreprise</li> </ul>	<b><u>Professionnel spécialisé</u></b> <b>Contrôle des travaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à l'évaluation des avenants de l'entreprise</li> <li>- Participation aux tests, réceptions et mesures d'élimination des défauts avant la mise en service</li> </ul>
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapports sur les prestations et les finances avec pronostics relatifs de coûts</li> <li>- Factures contrôlées, ordres de paiement</li> <li>- Plan de paiement</li> <li>- Facture finale des entreprises et fournisseurs, avec métrés finaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approbation des différentiels positifs et négatifs de coûts</li> <li>- Approbation des plans de paiement</li> <li>- Approbation du concept de controlling et reporting</li> </ul>	<b><u>Directeur général des travaux</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposition d'un concept de controlling et de reporting durant l'exécution</li> <li>- Etablissement d'un plan de paiement définitif</li> <li>- Surveillance des coûts d'exécution totaux</li> <li>- Libération, prolongation ou prise en compte de garanties</li> </ul> <b><u>Directeur des travaux</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenue de la comptabilité</li> <li>- Surveillance périodique de l'évolution des coûts de construction et proposition de mesures de correction en cas d'écarts</li> <li>- Etablissement, vérification et mise au net du décompte final, conformément au mode de présentation et à la structure convenus</li> </ul>	<b><u>Directeur général des travaux</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtention de garanties financières</li> </ul> <b><u>Directeur des travaux</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement du décompte final selon un mode de présentation autre que convenu</li> <li>- Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie</li> </ul>
Délais			<b><u>Directeur général des travaux</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validation des calendriers</li> <li>- Etablissement d'un échéancier pour l'élimination des défauts</li> <li>- Etablissement d'un aperçu des délais de garantie</li> </ul> <b><u>Directeur des travaux</u></b> <b>Direction administrative des travaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surveillance continue du programme de livraison des plans et du programme de réalisation, et proposition de mesures de correction en cas d'écarts</li> <li>- Mise à jour périodique du programme de réalisation, avec comparaison entre objectifs et état effectif, ainsi que délais prévus</li> </ul>	<b><u>Directeur général des travaux</u></b> <b><u>Directeur des travaux</u></b> <b>Direction administrative des travaux</b>



	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandant	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Documentation et clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facture finale relative aux travaux d'exécution</li> <li>- Procès-verbaux de réception des travaux d'exécution</li> <li>- Prestations de garantie des entreprises après réception, conformément à la norme SIA 118</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décision définitive relative à la réalisation du projet</li> <li>- Approbation des propositions d'adjudication</li> <li>- Adjudication des travaux et des fournitures</li> </ul>	<p><u>Directeur général des travaux</u></p> <p><u>Directeur des travaux</u> <u>Direction administrative des travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rassemblement des documents relatifs à la phase d'exécution:</li> <li>- Contrats avec les entreprises et les fournisseurs</li> <li>- Procès-verbaux des réunions de chantier</li> <li>- Journaux de chantier</li> <li>- Procès-verbaux d'essais</li> <li>- Procès-verbaux de réception et listes des défauts</li> <li>- Documents relatifs aux garanties fournies par les entreprises</li> </ul>	<p><u>Directeur général des travaux</u></p> <p><u>Directeur des travaux</u> <u>Direction administrative des travaux</u></p>





## 5 Réalisation

### 53 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
  - Protocole de réception de l'ouvrage réalisé
- Objectifs :
- Ouvrage réceptionné et mis en service
  - Plans et documents d'exécution mis à jour
  - Personnel d'exploitation et de d'entretien formé
  - Défauts éliminés

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



	Résultats / documents attendus	Prestations et décisions du mandat	Prestations ordinaires de l'ingénieur	Prestations spécifiques de l'ingénieur
Description, représentation			<b>Professionnel spécialisé</b> <b>Dossier de l'ouvrage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte des documents mis à jour nécessaires (plans, schémas, modes d'emploi et d'entretien, etc.)</li> <li>- Etablissement des plans de l'ouvrage réalisé en mettant à jour les plans nécessaires pour l'entretien et l'exploitation</li> <li>- Mise à jour de la convention d'utilisation et de la base de projet</li> <li>- Collecte et vérification des consignes d'exploitation et des contrats d'utilisation et d'entretien établis par les entreprises et les fournisseurs</li> </ul> <b>Mise en service</b>	<b>Professionnel spécialisé</b> <b>Dossier de l'ouvrage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement de consignes d'exploitation</li> <li>- Etablissement de plans de surveillance et d'entretien</li> </ul> <b>Mise en service</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à la formation du personnel chargé de l'exploitation</li> </ul>
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garanties, cautionnements solidaires</li> <li>- Décompte final pour l'ensemble de l'ouvrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Approbation du décompte final pour l'ensemble de l'ouvrage</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en regard du décompte final sur tout l'ouvrage et du devis</li> </ul> <b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à la mise en regard du décompte final sur tout l'ouvrage et du devis</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination de chiffres clés et recherche de valeurs de comparaison liées à d'autres ouvrages</li> <li>- Etablissement de décomptes de subventions</li> </ul> <b>Professionnel spécialisé</b>
Délais			<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement d'un échéancier pour la mise en service</li> </ul> <b>Professionnel spécialisé</b>	<b>Directeur général du projet</b> <b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation à l'établissement d'un échéancier pour la mise en service</li> </ul>
Documentation et clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier de l'ouvrage, avec documentation complète en vue de l'exploitation</li> <li>- Manuel d'exploitation avec organisation, cahiers des charges et descriptifs des tâches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en service de l'ouvrage apte au service et exempt de défauts</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte et suivi de la mise à jour des documents nécessaires pour l'exploitation, la surveillance et l'entretien (plans et dossier de l'ouvrage réalisé, manuel d'exploitation)</li> <li>- Archivage sous une forme appropriée et conservation, pendant dix ans à compter de la fin du mandat, du dossier de l'ouvrage établi par la direction générale du projet resp. des travaux</li> </ul> <b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rassemblement des plans et du dossier de l'ouvrage achevé</li> <li>- Remise du dossier de l'ouvrage à la direction générale du projet</li> <li>- 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</li> </ul>	<b>Directeur général du projet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablissement du manuel d'exploitation (y c. organisation, cahiers des charges et descriptifs des tâches)</li> <li>- Mise à jour des données enregistrées sur des supports informatiques au fur et à mesure de l'évolution des logiciels d'exploitation</li> </ul> <b>Professionnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à jour des données dans un format supplémentaire ou modifié</li> </ul>

### 3.3 Points particuliers liés au mandat de prestations

Le service des ponts et chaussées (SPC) en tant que propriétaire des installations (routes cantonales) agit en qualité de Maître de l'ouvrage et pilote l'opération sous la direction de son chef de projet. Le SPC jouera également un rôle prépondérant en phase de réalisation des travaux notamment au niveau de la DGT.

#### 3.3.1 Collaboration entre mandataires

Le futur mandataire devra collaborer étroitement avec les divers mandataires des MO décrits dans l'organisation générale du projet (voir point 1.4 des directives administratives).

En particulier, compte tenu des particularités du réseau d'adduction d'eau, de sa connaissance du site et de sa maîtrise de l'historique du projet, le bureau Miaz & Weisser SA sera probablement le mandataire direct du MO concernant toute la problématique du réseau d'adduction d'eau et de l'évacuation des eaux. A ce titre, il agira en tant qu'ingénieur spécialiste au sens de la norme SIA 103. Principalement, le bureau Miaz & Weisser sera en charge de réaliser les prestations suivantes :

- Concept, études, dimensionnement, plans de submission relatifs au réseau d'adduction d'eau et du réseau d'évacuation des eaux.
- Participation aux séances MO pour toutes les réflexions et stratégies concernant le phasage des travaux.
- Etablissement de la série de prix et des conditions particulières, analyse et comparaison des offres relatives à l'adduction et à l'évacuation des eaux.
- Etablissement de tous les documents nécessaires à la bonne exécution des travaux relatifs à l'adduction et à l'évacuation des eaux.
- Participation aux séances de chantier aussi longtemps que les travaux d'adduction et à l'évacuation des eaux seront à l'ordre du jour, la direction locale des travaux restant sous la responsabilité du mandataire principal pour l'ensemble des travaux.
- Contrôle et suivi d'exécution des travaux relatifs à l'adduction et à l'évacuation des eaux.

Les prestations décrites ci-dessus ne sont donc pas comprises dans le présent mandat. Toutefois, le mandataire principal garde la maîtrise du projet dans son ensemble et reste en charge d'en coordonner tous les aspects. Notamment, le mandataire principal devra avoir connaissance du projet d'adduction d'eau et d'évacuation des eaux, pour d'une part le rendre compatible et cohérent avec le projet routier (évacuation des eaux de chaussée), et d'autre part en diriger l'exécution des travaux.

Dans ce contexte, une collaboration étroite et constructive avec le bureau Miaz & Weisser est fortement attendue par le MO, car indispensable à la bonne réussite du projet.

#### 3.3.2 Données supplémentaires :

Si des données supplémentaires autres que celles figurant dans le dossier d'appel d'offre sont jugées nécessaires par le futur mandataire, celui-ci en fera la demande au MO.

Le MO et ses experts jugeront de l'opportunité des demandes et/ou de leur quotité. Le MO passera commande et prendra en charge les travaux liés à la récolte de ces informations. En revanche, l'interprétation et le traitement des données fournies seront de la responsabilité du futur mandataire.

#### 3.3.3 Mobilité douce

Des mesures d'accompagnement seront nécessaires pour sécuriser et signaler l'itinéraire de mobilité douce. Celui-ci nécessitera la mise en place de signalisations et marquages adaptés. Des éléments constructifs (présélections, zones d'attentes, passages en site



propre, ...) pourraient également être nécessaires aux croisements du réseau existant avec le projet ou sur d'autres passages. Le mandataire doit intégrer l'étude de la mobilité douce en phase exécution dans ses prestations.

#### 3.3.4 État de la routes existante

L'adjudicataire de ce marché sera chargé d'établir les cahiers des charges nécessaires aux diagnostics (sondages, essais, carottages et analyses laboratoires) de l'état des revêtements et des fondations des routes existantes. Sur ces bases, le MO mandatera en direct les entreprises spécialisées.

La vérification des gabarits et de la portance du support routier sera effectuée conformément aux normes VSS en vigueur.

#### 3.3.5 Ouvrages de soutènement

Toutes les prestations relatives à l'assainissement des ouvrages de soutènement situés dans le périmètre Valtraloc et ayant fait l'objet d'un relevé d'état par le SPC (annexe 1.12) doivent être comprises dans l'offre du mandataire. Au préalable, le mandataire aura le devoir d'inspecter une nouvelle fois les ouvrages concernés afin d'évaluer l'évolution de leur état depuis la dernière inspection et adaptera en conséquence les mesures et interventions à entreprendre pour les pérenniser.

#### 3.3.6 Relevés géométriques

Les relevés géométriques nécessaires à l'établissement du projet pour chaque phase seront à la charge du mandataire et doivent compris dans l'offre et clairement identifiés. Le mandataire estimera lui-même le niveau de précision nécessaire en fonction de la phase traitée. La sous-traitance à un bureau de géomètre est admise.

#### 3.3.7 Patrimoine

L'ensemble du tronçon étudié est situé dans un périmètre recensé. Plusieurs bâtiments de valeurs A à C sont en bordure de chaussée. A cet égard, le mandataire se coordonnera avec le Service archéologique de l'État de Fribourg (SAEF) pour le tenir informé de l'avancement des travaux, pour définir les points d'arrêt et la fréquence des relevés archéologiques.

#### 3.3.8 Gestion du trafic en phase de réalisation

Le trafic sur la Route Cantonale devra être maintenu en phase travaux. De plus, le mandataire intégrera dans ses réflexions la problématique de l'entretien hivernal et contraintes susceptibles d'entraver la tâche des véhicules d'entretien.

#### 3.3.9 Données informatiques

Au minimum, tous les plans fournis par le mandataire au MO devront être disponibles dans les formats suivants :

- PDF, DWG, DXF, IFC (pour utilisation sur plateforme BIM)

#### 3.3.10 Plan qualité

On retiendra en particulier que le système qualité du SPC s'applique pour ce projet et que le futur mandataire établira un plan qualité qui reprend les exigences du service.



### 3.4 Documents applicables

Les documents applicables pour la description des prestations à offrir sont les suivants :

1. Le texte du contrat de mandat
2. Le présent cahier des charges
3. Le cahier d'offre à remplir par le candidat et à retourner au SPC
4. Les plans et documents joints au dossier d'appel d'offre
5. Le règlement SIA 103 « Règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs civils » édition 2020
6. Les normes VSS et en particulier les normes VSS 40'028, 40'029, 40'030, 40'031 « Élaboration des projets »
7. Les normes SIA

L'ordre de priorité des documents est défini dans le contrat de prestations de mandataire.

## 4 DISPOSITIONS FINALES

*Par la remise de son offre et la signature du présent cahier des charges, le candidat reconnaît accepter sans réserve son contenu.*

*Le présent document fait partie intégrante des documents contractuels liant l'adjudicateur et l'adjudicataire du marché de service.*

Lieu, Date

Signature du responsable de l'offre

.....

.....