

N01.10 130060 Réf. UPlaN S Oulens – Essert-Pittet
N01.08 200003 Réf. PUN Cossonay – La Sarraz

P4

Prestations Géomètre – Phases AP/MK

Cahier des charges

Désignation du projet :	UPlaN S Oulens – Essert-Pittet / PUN Cossonay – La Sarraz
Désignation abrégée du projet :	09UOULESP
Numéro du projet :	N01.10 130060 / N01.08 200003
Chef de projet du maître d'ouvrage :	Gestion des projets
Procédure d'attribution :	Procédure ouverte
Classification selon LMP/OMP :	Marché de services
Objet du contrat :	Géomètre – Phases AP/MK

Version 23.11.2020

Table des matières

1	Description générale du projet.....	8
1.1	Objet du contrat	8
1.2	Historique du tronçon.....	8
1.3	Enjeux du projet.....	9
1.4	Périmètre du projet	12
1.5	Caractéristiques du tronçon Oulens – Essert-Pittet – Projet UPlaNS	16
1.6	Caractéristiques du tronçon – Projet de R-BAU Cossonay – La Sarraz	19
2	Exigences du projet.....	21
2.1	Organisation générale du projet.....	21
2.2	Etat d’acquisition des bases.....	25
2.3	Disposition du mandat sur l’échange des données.....	25
2.4	Planning général	26
2.5	Coordination avec l’Unité Territoriale II	28
2.6	Gestion du trafic durant les phases de travaux et entraves au trafic	28
2.7	Horaires de travail.....	28
2.8	Sécurité.....	29
2.9	Développement durable.....	29
3	Objet et nature de l’engagement contractuel.....	30
3.1	Langue du projet.....	30
3.2	Lieux de la fourniture du service	30
3.3	Références et bases du mandat	30
3.4	Constitution de l’équipe du mandataire.....	30
3.6	Tâches de l’OFROU.....	31
3.7	Communication	31
4	Objet du contrat / description des prestations	32
4.1	Description des prestations du mandataires.....	32
	Généralités.....	33
4.2	Prestation générales	33
	Séances à prévoir et documents à établir.....	34
	Prestations du mandataire à réaliser indépendamment des phases.....	34
4.3	Inventaire et analyse des données existantes	35
a)	Contexte.....	35
b)	Bases existantes.....	35
c)	Conditions et exigences de réalisation.....	35
	Inventaire et analyse.....	35
	Synthèse et assemblage	36
	Diffusion des données	36
d)	Méthode de détermination	36
e)	Précision requise	36

f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :	36
4.4 Réseaux de points fixes	37
a) Contexte.....	37
b) Bases existantes	37
c) Conditions et exigences de réalisation.....	37
d) Méthode de détermination	38
e) Précision requise	38
f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :	38
4.5 Relevé aérien d'ensemble, base infographie globale et plans de base	38
4.6 Axes de référence.....	39
a) Contexte.....	39
b) Bases existantes	39
d) Méthode de détermination	39
e) Précision requise	39
f) Bases géomatiques et documentaires à fournir	39
Cas particulier des plans de base pour l'UPlaNS Oulens-Essert Pittet	40
4.7 Alignement des constructions	41
a) Contexte.....	41
b) Bases existantes	41
c) Conditions et exigences pour la réalisation.....	42
d) Précision requise	42
e) Bases géomatiques et documentaires à fournir	42
4.8 Relevés de détail à la demande des APRs	42
a) Contexte.....	42
b) Bases existantes	42
c) Conditions et exigences de réalisation.....	43
e) Précision requise	43
f) Bases géomatiques numériques et documentaires à fournir	43
4.9 Servitudes et droits liés aux parcelles impactées	43
a) Contexte.....	43
b) Bases existantes	44
c) Conditions et exigences de réalisation.....	44
d) Méthode de détermination	44
e) Précision requise	44
f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :	44
4.10 Contrôle des plans d'emprises des APRs, yc. mètres de chaque emprise	44
a) Contexte.....	44
b) Bases existantes	44
c) Conditions et exigences de réalisation.....	44
d) Méthode de détermination	45
e) Précision requise	45

f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :	45
4.11 Piquetage du projet (yc. gabarits) et des emprises (yc. matériel)	45
a) Contexte.....	45
b) Bases existantes	45
d) Méthode de piquetage et de pose.....	47
e) Précision requise	47
f) Bases géomatiques et documentaires à fournir	47
4.12 Etablissement des avis personnels et des avis de piquetage.....	47
a) Contexte.....	47
b) Bases existantes	47
c) Conditions et exigences de réalisation.....	47
d) Méthode de détermination	47
e) Précision requise	48
f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :	48
4.13 Appui à l'établissement des projets de conventions amiables.....	48
a) Contexte.....	48
b) Bases existantes	48
c) Conditions et exigences de réalisation.....	48
d) Méthode de détermination	48
e) Bases géomatiques et documentaires à fournir :	48
4.14 Maintenance et entretien des piquetages et des gabarits	49
a) Contexte.....	49
b) Bases existantes	49
c) Conditions et exigences de réalisation.....	49
d) Méthode de contrôle	49
f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :	49
4.15 Dépose du piquetage et des gabarits.....	49
a) Contexte.....	49
b) Bases existantes	49
c) Conditions et exigences de réalisation.....	50
d) Méthode de retrait.....	50
e) Bases géomatiques et documentaires à fournir :	50
4.16 Identification et matérialisation des points SBB	51
4.17 Prestations géométriques dans les phases d'exécution et de réalisation pour d'éventuelles mesures anticipées.....	51
4.17.1 Points d'implantation principaux	51
4.17.2 Contrôles d'implantation	52
5 Volume d'heure, catégories de facturation et rémunération	52
5.1 Rémunération.....	52
5.2 Rémunération à prix fixes	53
5.3 Supplément pour les prestations de nuit et week-end	53

6 Dispositions du mandant sur l'échange des données.....	54
Annexe A.....	55

Abréviations

Ci-dessous, une liste non exhaustive reprend l'essentiel des abréviations rencontrées au sein de ce document. Pour le reste, il convient de se référer aux abréviations spécifiques OFROU se trouvant dans le manuel technique OFROU 21001-00004.

Abréviations utilisées

APR	Auteur de projet
AO	Appel d'offres
AP	Projet définitif
BAMO	Bureau d'appui au maître d'ouvrage
BDCO	Base de données cadastrales officielle
COPIL	Comité de pilotage
DAO	Dossier d'appel d'offres
DOR	Documents d'ouvrages réalisés
DIRPRO	Direction de projet
DLT	Direction locale des travaux
DGT	Direction générale des travaux
DP	Projet de détail
FAS	Fachspezialist / Spécialiste technique
FHB	Fachhandbuch / Manuels techniques OFROU
GeDo	Gestion des documents et dénomination
GNSS	Global Navigation Satellite System
K	Domaine « Ouvrages d'art »
LiDAR	Light detection and ranging (télédétection par laser, soit une technologie de mesure à distance basée sur l'analyse des propriétés d'un faisceau de lumière renvoyé vers son émetteur)
MK	Massnahmenkonzept = concept d'intervention
MO	Maître de l'ouvrage
OFROU	Office fédéral des routes
OFROU-EP	Office fédéral des routes, Gestion du patrimoine
OFROU-FU	Office fédéral des routes, Soutien technique
OFROU-F1	Office fédéral des routes, Filiale 1 d'Estavayer-le-Lac
ORN	Ordonnance sur les routes nationales
PAT	Point d'appui de transformation
PC	Point de contrôle
PF	Point fixe
PI	Passage inférieur
PS	Passage supérieur
PFS	Séance technique de projet
PUN	R-BAU (Réaffectation de la bande d'arrêt d'urgence)
R-BAU	Réaffectation de la bande d'arrêt d'urgence
RE	Réalisation
RF	Registre foncier
SRB = RBBS	Système de repérage spatial de base
T/G	Domaine « Tunnels et géotechnique »
T/U	Domaine « Tracé et environnement »
UPlaNS	Unterhaltsplanung der Nationalstrassen / Planification de l'entretien des RN

Réf. UPlaNS Oulens – Essert-Pittet

Mandataire Géomètre - phases AP/MK (ID 7001) - Cahier des charges

UT Unité territoriale

VM-CH Verkehrsmanagement in der Schweiz / Gestion du trafic en Suisse

1 Description générale du projet

1.1 Objet du contrat

Ce cahier des charges décrit les prestations du Géomètre dans le cadre des projets suivants :

- **N01.10 130060** UPlaNS entre Oulens et Essert-Pittet
- **N01.08 200003** : PUN Cossonay et La Sarraz

Le soumissionnaire peut être un seul bureau ou un groupement de bureaux.

1.2 Historique du tronçon

Le tronçon situé entre Oulens et Chavornay a été construit en 1981. Concernant l'échangeur d'Essert-Pittet, celui-ci a été construit au cours de l'année 1982 (cf figure 2).

Depuis sa mise en service, ce tronçon n'a fait l'objet d'aucun travaux d'entretien de grande ampleur.

Face à l'augmentation du trafic sur le réseau des routes nationales, la première tranche du programme d'élimination des goulots d'étranglement du réseau des routes nationales (Programm Engpassbeseitigung, PEB) a été décidée en 2009. Les mesures de ce programme n'étant réalisables qu'à moyen et long terme, la conversion de la bande d'arrêt d'urgence (Pannestreifeumnutzung, PUN ou RBAU, on l'appelle ci-dessous « RBAU ») doit permettre d'une part de pallier plus rapidement l'augmentation du trafic dans les zones fortement engorgées et d'autre part de compléter le PEB à certains endroits où le PEB ne sera pas appliqué.

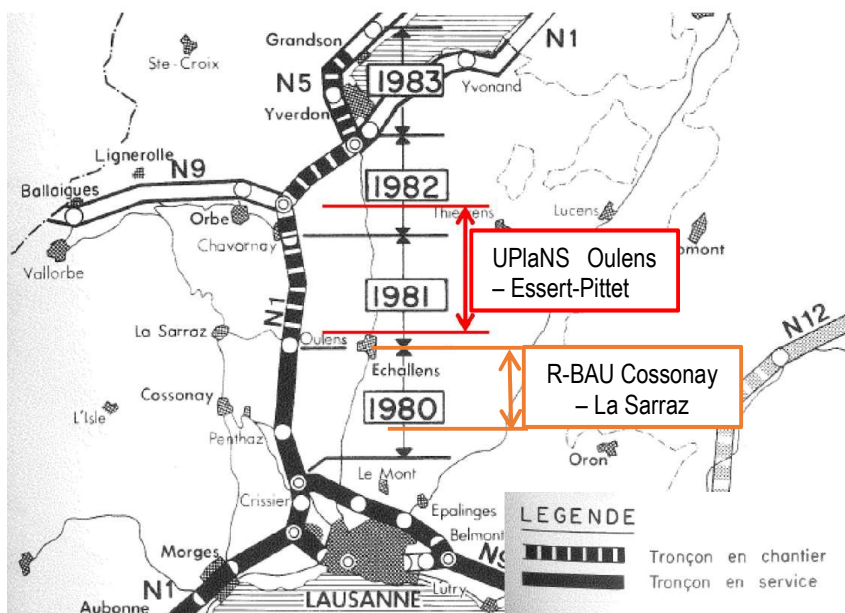


Figure 1 : Historique des mises en service de la N1 avec situation du périmètre

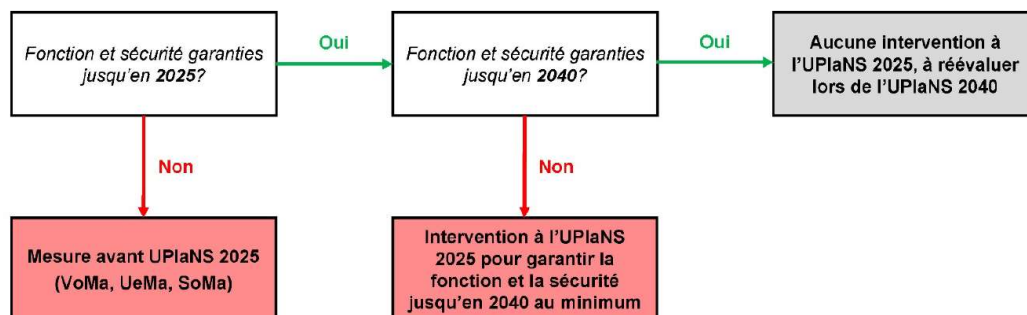
L'objectif de ce projet est donc de **garantir l'utilisation du tronçon dans des conditions de confort et de sécurité suffisantes pour les usagers et les exploitants** jusqu'en 2040 au minimum, soit la date du prochain projet de gros entretien (UPlaNS 2040). Les travaux de remise aux normes du tronçon sont prévus à l'horizon 2025, soit 44 ans environ après la première mise en service du tronçon.

En attendant le projet de suppression du goulet, la mise en place d'une RBAU entre Cossonay et la Sarraz sur une longueur de 5 km environ est prévue, permettant d'atténuer, à court/moyen terme, les problèmes aigus de circulation constatés entre l'échangeur de Villars-Sainte-Croix et la jonction de La Sarraz.

1.3 Enjeux du projet

Sur la base des objectifs UPlaNS, des hypothèses de base et des conditions cadres explicités dans l'EK, la stratégie du concept global de maintenance est la suivante :

- Remise en état des éléments détériorés pour assurer leur pérennité jusqu'à l'UPlaNS 2040 ;
- Mise en conformité par rapport aux normes des éléments indispensables pour garantir la sécurité des usagers et de l'environnement ;
- Réalisation d'interventions visant à favoriser l'entretien ;
- Renonciation à l'application stricte des exigences normatives lorsque les non-conformités sont tolérables et ne mettent pas en danger les usagers.
- Application d'un logigramme pour le choix de la temporalité de réalisation des mesures pour chaque élément :



Les principaux enjeux stratégiques sont :

- Traitement de la batterie de tubes Fibrelac présente sous la BAU chaussée Alpes sur toute la longueur du tracé, qui en plus d'être une installation de tiers, représente une entrave possible en cas de travaux à proximité de celle-ci ;
- Traitement de la problématique de l'aire de ravitaillement de Bavois, dont l'exploitation devra être maintenue durant la durée de travaux, qui pourra avoir des incidences contractuelles et financières avec les exploitants de l'aire, ainsi que sur la gestion du trafic de chantier ;
- Longueur et durée du chantier : une dérogation permet de réaliser un seul chantier de 10 km afin de réduire la durée totale d'intervention et la gêne aux usagers.

Les principaux enjeux techniques sont :

- La coordination avec les CFF pour les travaux de renforcement du Viaduc du Chêne qui auront lieu au-dessus des voies CFF ;
- Les acquisitions de terrain définitives nécessaires pour les SETEC et éventuellement les nouveaux portiques/potences du GH/GW ;
- Le phasage transversal des travaux : le phasage retenu dans l'EK prévoit un démarrage des travaux par le TPC qui apporte plus de sécurité et de confort pour les usagers en phase de chantier, mais a des impacts financiers et techniques, notamment sur les éléments BSA en TPC qui devront être dévoyés provisoirement.

La variante stratégique retenue dans le concept global de maintenance prévoit :

- Le remplacement de l'enrobé sur une épaisseur de 19 cm ;
- Un niveau d'équipement moyen (avec GH/GW et dosages intégrés à l'UPlaNS) ;
- Le maintien en l'état de la batterie Fibrelac.

Conditions-cadres pour le projet UPlaNS :

- À l'heure actuelle, pas de prise en considération d'une éventuelle 3^{ème} voie.
- Mise en place du GH/GW dans les deux directions sur l'ensemble du tronçon Oulens-Essert-Pittet.
- Le projet de gros entretien est déclenché par la nécessité de mutualiser les travaux sur le tronçon avec les travaux R-BAU La Sarraz – Chavornay pour minimiser les gênes aux usagers.
- Le projet de gros entretien ne doit pas tenir compte d'une future 3^{ème} voie.
- Le projet Centre de Contrôle de Trafic Lourds (CCTL) n'a pas d'influence sur ce projet.
- Prendre en compte les interfaces, les périmètres et le planning du projet TP3 Vallorbe-Essert-Pittet au niveau de l'échangeur.

Objectifs pour le projet de R-BAU Cossonay – La Sarraz :

- La R-BAU symétrique non traversante entre Cossonay et La Sarraz permet d'assurer la continuité et l'efficacité de la R-BAU réalisée entre Villars-Ste-Croix et Cossonay (mise en service depuis le début de l'année 2020), et la R-BAU qui sera mise en place entre La Sarraz et Chavornay (dossier AP rendu fin novembre 2020).
L'objectif est donc d'assurer une homogénéisation sur le tronçon en reliant la R-BAU entre La Sarraz-Chavornay et la R-BAU mise en service entre Villars-Ste-Croix et Cossonay.
- Pallier les problèmes de fluidité de trafic, notamment lors des heures de pointes, et donc assurer une meilleure sécurité aux usagers.

Conditions-cadres pour le projet de R-BAU Cossonay – La Sarraz :

- Le projet prévoit une réaffectation de bande d'arrêt d'urgence symétrique, bidirectionnelle, de type 1, entre les jonctions de Cossonay et de La Sarraz.
- Les études seront menées pour une R-BAU de type 1 (avec mise à l'enquête), avec l'option de la rendre traversante ultérieurement à moindre coût, en fonction de l'évolution des charges de trafic et de la planification de mise en service de la 3^{ème} voie.
- L'état des lieux T/U, K, T/G et BSA confirme que l'état général est bon à acceptable. Il n'y a donc pas besoin de mesure anticipée ou provisoire d'ici au prochain UPlaNS, sauf éventuellement :
Renouvellement de la couche de roulement : un renouvellement de la couche de roulement d'enrobé drainant PA du km 68.850 au km 74.400 est prévu à l'horizon 2021/2022. Il est possible que le solde de la couche de roulement datant de 2010 du km 77.400 au km 77.200 soit remplacé lors des travaux de la R-BAU.
- Le secteur Cossonay – La Sarraz ne nécessite aucun assainissement au sens de l'OPB (Ordonnance pour la Protection contre le Bruit).
- Il n'y a pas de point noir sur le tronçon autoroutier étudié.
- Il faut tenir compte des influences croisées avec le projet de R-BAU Villars-Sainte-Croix –Cossonay et R-BAU La Sarraz – Chavornay.
- Un dosage du trafic est prévu à la jonction de Cossonay sur la bretelle d'entrée d'autoroute direction Yverdon, ainsi qu'à la jonction de La Sarraz sur la bretelle d'entrée direction Lausanne.

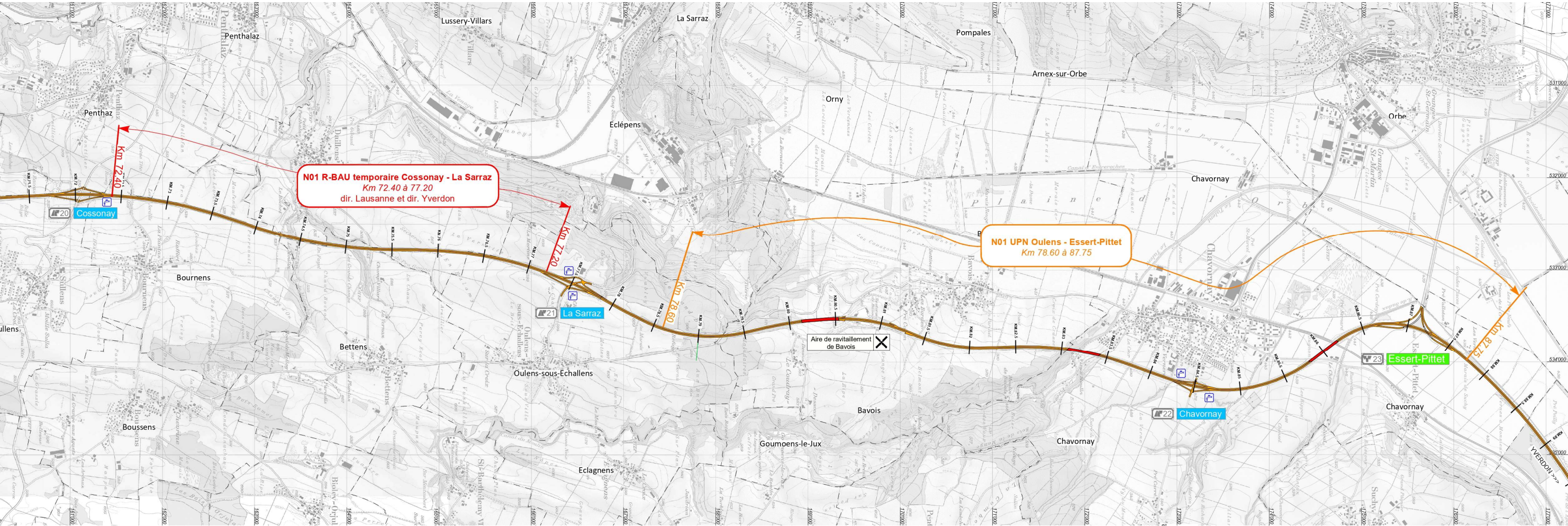


Figure 2 : Situation du tronçon et des deux projets

1.4 Périmètre du projet

1.4.1 Périmètre d'intervention

Deux projets sont concernés par ces études :

- **N01.10 130060 : Projet de gros entretien**
 - N01 UPlaNS entre Oulens et Essert-Pittet : km 78'600 au km 87'750 y compris l'échangeur d'Essert-Pittet et ses ouvrages d'art. En direction de Vallorbe, la chaussée autoroutière depuis l'échangeur jusqu'au Viaduc de l'Orbe est incluse dans le projet de gros entretien.
 - Ce projet comprend également le réaménagement des jonctions de La Sarraz et Chavornay, ainsi que les travaux anticipés (VoMa K) sur le Viaduc Chêne/Talent et sur le Pont du Canal Oriental (ouvrage d'art au niveau de l'échangeur d'Essert-Pittet).
 - La VoMa GH/GW « light » est prévue entre km 74.20 jusqu'à 87.25 direction Yverdon et à 88.25 direction Lausanne. Il s'agit d'une solution allégée avant la mise en place du GH/GW définitif qui consiste à réaliser de manière anticipée l'harmonisation des vitesses et l'avertissement de danger, par des systèmes faciles à démonter et à remettre en place, sans emprises supplémentaires ni mise à l'enquête.
- **N01.10 130060 : Réaffectation de la bande d'arrêt d'urgence etc. La Sarraz-Chavornay**
 - L'insertion des poids-lourds sur l'autoroute depuis l'aire de ravitaillement de Bavois provoque un ralentissement du trafic sur l'autoroute, cela est dû à la pente importante sur cette partie du tronçon.
 - Une réaffectation permanente de la bande d'arrêt d'urgence est donc prévue pour fluidifier le trafic entre Chavornay et La Sarraz, chaussée Jura uniquement.
 - Cette R-BAU asymétrique débute au km 77'950 jusqu'au km 84'400, soit sur environ 6.5 km.
- **N01.08 200003 : Projet de RBAU Cossonay – La Sarraz**
 - N01 R-BAU symétrique et non traversante Cossonay – La Sarraz : km 72'400 au km 77'200, soit sur 4.8 km.
 - Cette R-BAU permet d'assurer la continuité et l'efficacité de la R-BAU réalisée entre Villars-Ste-Croix et Cossonay mise en service depuis le début de l'année 2020, et la R-BAU qui sera mise en place entre La Sarraz et Chavornay (projet actuellement en phase AP).
 - Le réaménagement de la jonction de Cossonay.

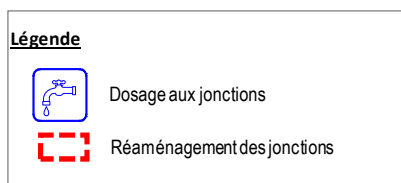
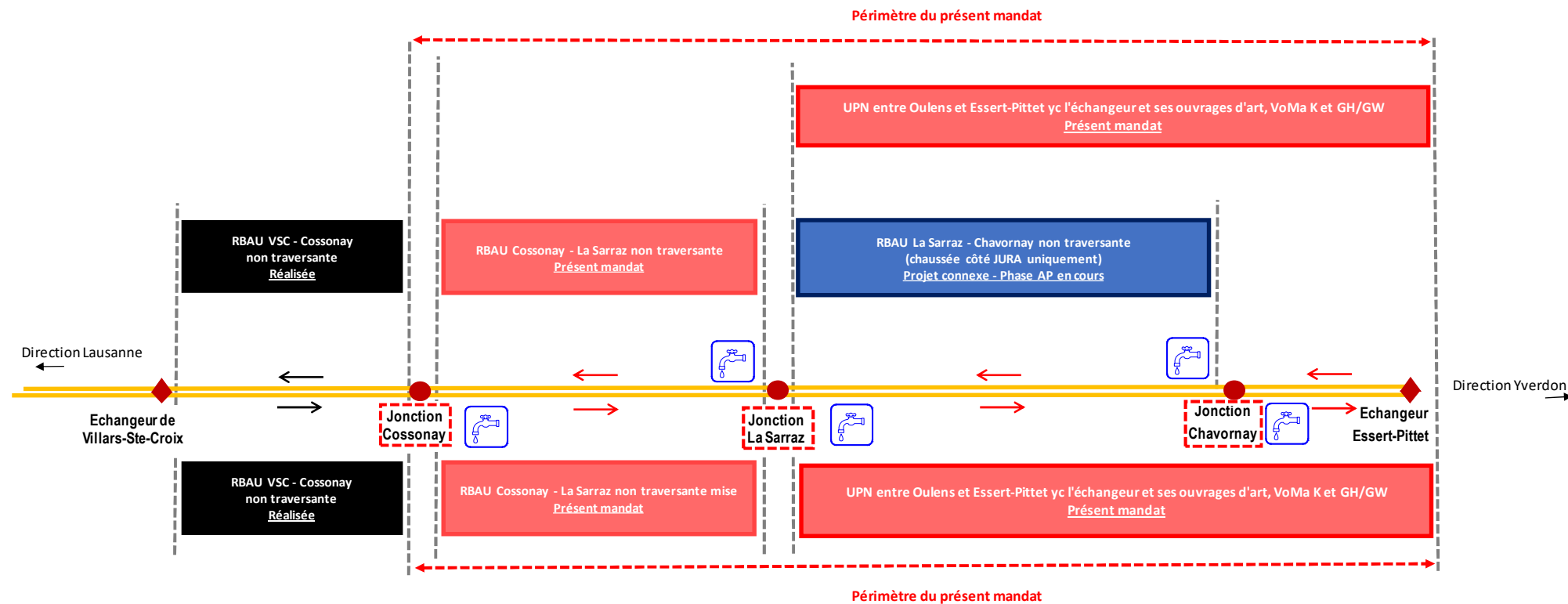


Figure 3 : Périmètre du présent mandat

1.4.2 Projets connexes

Le secteur de Lausanne-Yverdon fait actuellement l'objet de plusieurs projets OFROU qu'il faudra prendre en considération dans la présente étude afin d'assurer la compatibilité technique et temporelle.

Ces projets sont représentés graphiquement sur le plan ci-dessous et sont rappelés ci-après :

Projets OFROU :

- Projet de suppression du goulet d'étranglement de Crissier ;
- Projet d'assainissement du bruit entre km 68.95 et 79.00 ;
- Projet de R-BAU permanente / asymétrique entre La Sarraz et Chavornay entre km 77.95 et 84.40.

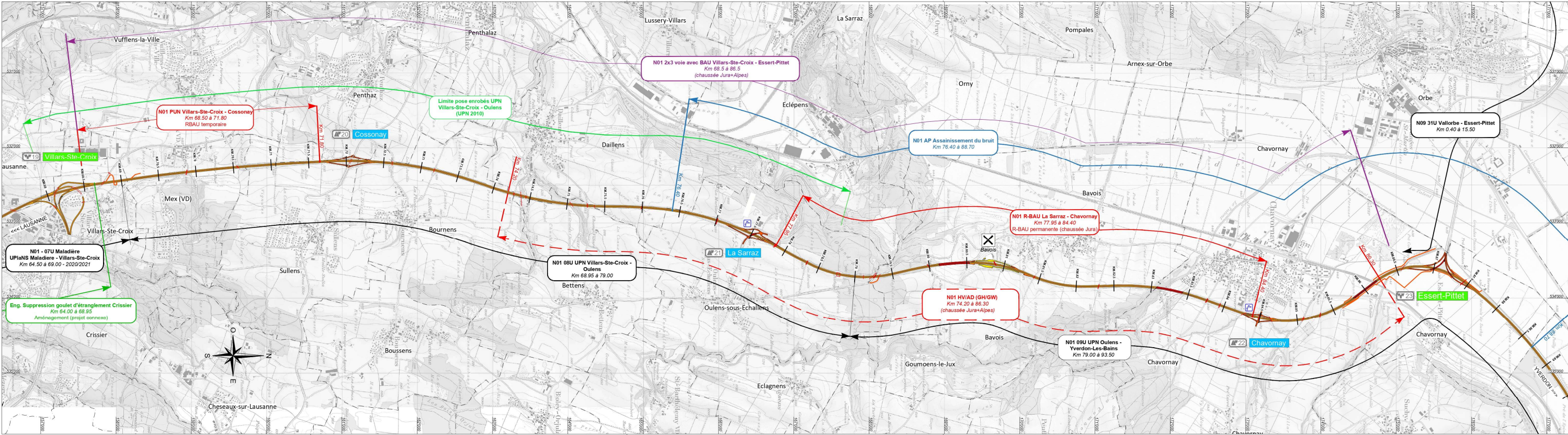


Figure 4 : Aperçu des projets connexes OFROU

1.5 Caractéristiques du tronçon Oulens – Essert-Pittet – Projet UPlANS

Caractéristiques	Tronçon Oulens – Essert-Pittet
RN et classe de la route	N01 – Route nationale de 1 ^{ère} classe Liée par l'Echangeur d'Essert-Pittet à la N09 – Route nationale de 2 ^{ème} classe
Canton	Vaud
Communes	Oulens-sous-Echallens, Bavois et Chavornay
Exploitation	Une seule unité d'entretien : UT II (centre d'entretien d'Yverdon)
Longueur du tronçon et km d'entretien	Environ 9 km Du km 78.600 au km 87.750 pour la partie du gros entretien. Le tronçon comprend l'échangeur d'Essert-Pittet avec l'ensemble de ses bretelles et tous les ouvrages sur ce secteur. En direction de Vallorbe, la chaussée autoroutière jusqu'au Viaduc de l'Orbe est incluse dans le projet de gros entretien.
Echangeur	Echangeur d'Essert-Pittet
Ouvrages principaux*	La N01 passe sur 3 ponts et viaducs (tous doubles G+D) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Viaduc du Coudray ▪ Pont sur le Talent ▪ Viaduc du Chêne
Ouvrages d'art et autres ouvrages sur le tronçon Oulens – Essert-Pittet [hors ouvrages d'art de l'échangeur d'Essert-Pittet] *	En plus des 3 ouvrages principaux, le tronçon comporte les ouvrages suivants : <u>[domaine T/G] :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ouvrage de soutènement
(cf dossier EK Oulens-Essert-Pittet + PUN – P 6.4.1)	<u>[domaine K] :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 7 passages supérieurs ▪ 3 passages inférieurs ▪ 1 passage à faune (réalisé en 2010 et non traité dans l'EK) ▪ 1 séparateur d'huile ▪ 1 BAC + séparateur ▪ 3 portiques ▪ 1 mur antibruit prolongé par une digue antibruit ▪ 7 vôtages (passage à petite faune ou pour des ruisseaux)
Ouvrages d'art et autres ouvrages de l'échangeur d'Essert-Pittet	<u>[domaine K] :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pont sur le Canal Oriental [9BP026] ▪ PS Rampe Lausanne-Vallorbe [01PS121] ▪ PS Rampe Vallorbe-Yverdon [01PS122] ▪ PS Pré Valloton [01PS123] ▪ PI Ch. Des Grandes Places [9BPI025]
(cf. études PROGEN – P 6.4.3)	
Particularité	Une aire de ravitaillement est présente à Bavois, avec un PS qui relie l'aire de part et d'autre de la N01.
Voies de communications de tiers traversant la N01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 traversées par des routes cantonales (RC303, RC304, RC293 et RC289) ▪ 1 traversée par les CFF ▪ Divers chemins AF et routes communales.

***Ouvrages d'art :**

- Evaluation normative :
 - La hauteur libre est suffisante sur tout le tronçon (PS et Signalisation) ;
 - Légère non-conformité de la résistance au choc du parapet pour les Viaducs du Coudray et les Ponts sur le Talent ;
 - Sécurité structurale des poutres maîtresses et des sommiers d'extrémité de la dalle de roulement est insuffisante pour les Viaducs du Chêne ;
 - De nombreuses bécquilles des passages supérieurs présentent une résistance structurale insuffisante en cas de choc ;
 - Système de retenue est non-conforme au niveau des PS et des PI, voir manquant ;
 - La résistance au choc de l'ouvrage antibruit est insuffisante.

- Mesures principales prévues dans le concept EK de gros entretien :
 - **Viaducs du Coudray** : sécurisation sismique des appuis et de la rampe, assainissements locaux du béton armé (parapets, culées), application d'un hydrofuge sur les parapets, élargissement des dalles de transition sous la BAU, assainissement d'appuis, remplacement des joints de chaussée des bretelles et de modules de joints de chaussée sur l'axe principal.
 - **Ponts sur le Talent** : assainissements locaux du béton armé (intrados, parapets, culées), application d'un hydrofuge sur les parapets, remplacement de la couche de roulement, assainissement du raccord d'étanchéité du parapet, installation d'une goutte pendante à l'extrémité des porte-à-faux, réfection du tuyau d'évacuation des eaux, prolongation éventuelle des tubes de drainage du revêtement.
 - **Viaducs du Chêne** : assainissements locaux du béton armé (parapets, culées), application d'un hydrofuge sur les parapets et piles, renforcement des poutres maîtresses, remplacement des sommiers d'extrémité en BA touchés par la RAG, remplacement complet étanchéité et revêtement, ajout local d'une protection anti-corrosion sur l'acier patinable aux extrémités des poutres et entretoises de culées, élargissement des dalles de transition sous la BAU
 - **Passages supérieurs** : remplacement étanchéité, revêtement et bordures pour la majeure partie, pose de système de retenue, assainissement du béton armé, clavage de joints de chaussée, réfection locale de la protection anti-corrosion d'un PS mixte, remplacement du béton d'enrobage d'une pile de PS par du BFUP.
 - **Passages inférieurs** : élargissement des dalles de transition sous BAU+TPC et remplacement du système de retenue + bordures pour deux PI, assainissement du BA, sécurisation du mur d'ailé d'un PI, remplacement étanchéité et revêtement d'un PI.
 - **Ouvrage de soutènement** : assainissement du BA ;
 - **Portiques** : assainissement et renforcement des pieds des montants + réfection de la protection anticorrosion + inspection et remplacement éventuel des boulons des portiques du Coudray, remplacement des deux autres portiques existant par des potences.
 - **Voûtages** : curage et nettoyage.
 - **Ouvrages hydrauliques** : adaptation complète des ouvrages.
 - **Ouvrage antibruit** : pose d'un caisson métallique tamponné dans le béton.
 - **Superstructure** : Concernant ce domaine, le concept actuellement retenu vise à remplacer sur l'ensemble des voies de circulation + bandes d'arrêt d'urgence une partie de la construction routière sur 19 cm, en mettant en place notamment un enrobé phono-absorbant.
 - **BSA** : le concept prévoit la création de nouvelles batteries de tubes de part et d'autre de l'autoroute et la déconstruction de la batterie Fibrelac actuelle.

Le mandataire géomètre doit mettre à disposition de l'APR GC les compléments de relevés nécessaires et les plans de base.

▪ Mesures prévues concernant l'échangeur d'Essert-Pittet issues du PROGEN :

- Des études complémentaires, et au minimum les vérifications statiques et sismiques, doivent être faites sur les 5 ouvrages d'art au niveau de l'échangeur.
- Au stade PROGEN, les besoins suivants ont été identifiés :
 - Pont sur le Canal [9NP026] : des interventions sont nécessaires à court terme (< 5 ans). Des études et des investigations complémentaires sont à faire au plus vite (yc. géotechnique).
 - PS Rampe Lausanne-Vallorbe [01PS121] et PS Rampe Vallorbe-Yverdon [01PS122] : des interventions sont nécessaires à moyen terme (~ 10 ans).
 - PS Pré-Vallotton [01PS123] : des interventions sont nécessaires à moyen terme (~ 10 ans) ainsi qu'une inspection spéciale des appuis.
 - PI Ch. Des Grandes Places : aucune intervention nécessaire.
- Concernant les domaines BSA et T/G : à ce stade aucun besoin n'a encore été identifié.
- Pour le domaine T/U, les interventions identifiées à ce jour sont le remplacement de la couche de roulement y compris de la bande d'arrêt d'urgence (BAU). Cela concerne les bretelles de l'échangeur d'Essert-Pittet et la chaussée autoroutière depuis l'échangeur jusqu'au Viaduc de la plaine de l'Orbe.
- L'étude de l'ensemble de ces éléments devront être repris dans la phase MK et développés.

Le mandataire géomètre doit mettre à disposition de l'APR GC les compléments de relevés nécessaires et les plans de base.

▪ Jonction de La Sarraz :

Lors du concept de maintenance, cette jonction a été identifiée comme étant un endroit à concentration d'accident (ECA). Des mesures temporaires ont donc été proposées au canton afin de réduire ce risque en attendant les études et les travaux pour le réaménagement complet de cette jonction.

Les mesures principales temporaires consistent à abaisser la vitesse autorisée sur la bretelle de sortie direction Lausanne de 80 km/h à 60 km/h, et de mettre en place un rétrécissement visuel de la chaussée grâce au marquage pour amener les automobilistes à réduire leur vitesse. Ces mesures permettraient de réduire la dangerosité aux carrefours de la jonction.

Ces mesures ont été présentées et étudiées par la DGMR mais elles ont été refusées. Actuellement, aucune mesure n'est donc mise en place au niveau de cette jonction.

Suite à des études trafic, et au vu de l'augmentation du nombre de véhicule / jour empruntant ce tronçon et ses jonctions, il a été validé par l'OFROU la mise en place de deux dosages à la jonction de La Sarraz. Soit un dosage dans chaque direction au niveau des bretelles d'entrée.

Le mandataire géomètre doit mettre à disposition de l'APR GC les compléments de relevés nécessaires et les plans de base.

▪ Jonction de Chavornay :

Initialement cette jonction présentait des files d'attente qui remontaient au-delà de la zone de stockage sur la bretelle de sortie. Les véhicules voulant sortir de l'autoroute et voulant se rendre à Chavornay avaient une double perte de priorité une fois arrivés au niveau de la route cantonale. Par ailleurs cette jonction est très chargée aux heures de pointe. A l'horizon 2040, le problème aurait été amplifié.

Au moment de l'étude pour l'élaboration de l'EK Oulens – Essert-Pittet, ce problème avait donc été identifié, et les recommandations étaient d'assainir cette jonction dans les plus brefs délais.

Une mesure en VoMa a donc été lancée en 2019.

La solution proposée par l'ingénieur trafic était la mise en place d'un giratoire provisoire, pour garantir une capacité suffisante sur ce carrefour jusqu'à l'horizon 2040.

Dans un premier temps, un giratoire provisoire a été mis en place courant de l'année 2020.
Dans un second temps un monitoring permettra d'évaluer les impacts sur le trafic de ce giratoire.
L'objectif final étant de construire un giratoire définitif suite aux conclusions du monitoring. ^

Le mandataire géomètre doit mettre à disposition de l'APR GC les compléments de relevés nécessaires et les plans de base.

▪ Mesures anticipées ouvrages d'art [VoMa K] :

- Sécurisation du mur d'aile de la culée côté Yverdon du pont sur le Talent droit avec deux longrines en béton armé.
- Ajout d'une entretoise métallique sous les sommiers d'extrémité des viaducs du Chêne.
- Mise en place signalisation d'interdiction de dépasser et de stationner sur la BAU pour les poids lourds dans les deux directions sur les Viaducs du Chêne.
- Le Pont sur le Canal situé au niveau de l'échangeur d'Essert-Pittet devra être traité en VoMa. Une stabilisation des culées, un changement des appuis et des joints de chaussée, ainsi qu'un éventuel renforcement supplémentaire sont des mesures à étudier et à exécuter dans le présent mandat.

Le mandataire géomètre doit mettre à disposition de l'APR GC les compléments de relevés nécessaires et les plans de base.

▪ Mise en place du GH/GW [VoMa GH/GW] :

Actuellement le EK prévoit la mise en place d'un GH/GW complet selon la directive.
Cette mise en place nécessite des emprises chez les tiers et une mise à l'enquête.
Les délais de procédure ne permettent pas une mise en place avant 2026. Or l'OFROU a l'objectif de mettre en place ce concept avant fin 2023.

Le mandataire géomètre doit mettre à disposition de l'APR GC les compléments de relevés nécessaires et les plans de base.

1.6 Caractéristiques du tronçon – Projet de R-BAU Cossonay – La Sarraz

Caractéristiques	Tronçon Cossonay – La Sarraz
RN et classe de la route	N01 – Route nationale de 1 ^{ère} classe
Canton	Vaud
Communes	Sullens, Bournens, Bettens, Daillens, Oulens-sous-Echallens
Exploitation	Une seule unité d'entretien : UT II (centre d'entretien d'Yverdon)
Longueur du tronçon et km d'entretien	R-BAU non traversante et symétrique entre les jonctions de La Sarraz et de Cossonay Du km 72'400 au km 77'200, soit sur environ 5 km.
Echangeur	Pas d'échangeur sur ce tronçon

Un projet d'assainissement et d'entretien du tronçon autoroutier Villars-Sainte-Croix – Oulens a été exécuté en 2010, le UPlaNS 08U, couvrant 10.05 kilomètres y compris les jonctions de Cossonay et de La Sarraz. A l'intérieur de ce projet, selon le DOR, les travaux suivants ont été réalisés :

- Dégazéolisation du terre-plein central et augmentation de la largeur des bandes d'arrêt d'urgence (BAU) ;
- Assainissement et renforcement de la superstructure de l'autoroute, avec renouvellement de la couche de roulement et renforcement des deux BAU ;
- Réalisation d'une batterie de tubes sous la BAU côté Jura ;
- Remplacement du dispositif de retenue ;
- Mise en conformité du concept de récolte des eaux et réfection des collecteurs ;
- Assainissement en regard du Bruit, avec la réalisation de 2 parois antibruit, et pose de revêtement drainant sur une partie du tronçon ;
- Assainissement de 8 passages supérieurs ;
- Restauration d'un corridor faunistique d'importance suprarégionale.
- Ainsi, l'état physique T/U est de bon à acceptable, autant pour le contrôle physique que normatif et est déjà équipé en partie de l'infrastructure nécessaire à la mise en place d'une R-BAU.

▪ R-BAU Cossonay – La Sarraz :

Le projet de la nouvelle R-BAU doit notamment prendre en compte les éléments suivants :

- L'étude du gabarit en section courante et du gabarit vertical.
- L'étude et le détail constructif des places d'arrêt d'urgence (nombre, espacement, situation).
- La prise en compte des services et réseaux existants et les impacts du projet sur ceux-ci.
- L'étude concernant les portiques et potences (nombre, espacement, situation et coordination avec le projet GH/GW ainsi que les autres projets connexes), ainsi que la coordination avec le domaine BSA et trafic pour l'ensemble des équipements électromécanique ainsi que la signalisation définitive.
- La détermination et l'optimisation des emprises définitives et provisoires, concernant notamment les places d'arrêt d'urgence, les fondations des portiques et/ou potences. L'enjeu des parcelles SDA doit être pris en compte dans les études.
- La coordination avec les domaines environnementaux et trafic, et notamment le guidage trafic en phase chantier incluant les phasages chantier et les plans de signalisation.

Le mandataire géomètre doit fournir un modèle 3D de la plateforme autoroutière

▪ Jonction de Cossonay :

Le réaménagement de cette jonction fait partie intégrante de ce projet. Lors du projet de R-BAU Villars-Sainte-Croix – Cossonay, un dosage sur la bretelle d'entrée d'autoroute direction Yverdon uniquement a été réalisé, et permet de réguler les véhicules entrant sur l'autoroute dans cette direction.

Le carrefour Est à également fait l'objet d'un réaménagement avec une modification au niveau de la fin de la bretelle de sortie de l'autoroute et le giratoire. L'autre carrefour n'a pas subi de modification importante à ce jour. Le mandataire doit étudier et trouver des solutions pour adapter ce carrefour pour ne pas péjorer le trafic sur l'autoroute.

Le mandataire géomètre doit mettre à disposition de l'APR GC les compléments de relevés nécessaires et les plans de base.

2 Exigences du projet

2.1 Organisation générale du projet

L'organigramme général présenté ci-après définit la répartition des responsabilités au sein du Maître de l'Ouvrage (MO). Il établit le mode de fonctionnement entre le MO et le mandataire dans le cadre de ce projet. Le MO sera représenté par l'OFROU, filiale d'Estavayer-le-Lac (F1), soutenu par le BAMO et par le soutien technique de l'OFROU (FU) à Berne.

Le Maître de l'Ouvrage assure la coordination des études (techniques), la direction générale du projet (DIRPRO) et la direction générale des travaux (DGT) avec l'appui du BAMO. Il organise la coordination avec tous les intervenants, surveille le projet afin qu'il soit conforme aux objectifs techniques, temporels et financiers. La coordination interne entre les responsables des domaines du mandataire sera assurée par le mandataire.

Lors de la phase de réalisation, l'OFROU garde en main la direction générale des travaux (DGT). Le mandataire assure la direction locale des travaux (DLT) pour les domaines relevant de sa responsabilité. La DGT assure la coordination entre les DLT, l'UT II, la police et les autorités.

Le Maître de l'Ouvrage peut mandater en complément d'autres bureaux et spécialistes en fonction de besoins particuliers.

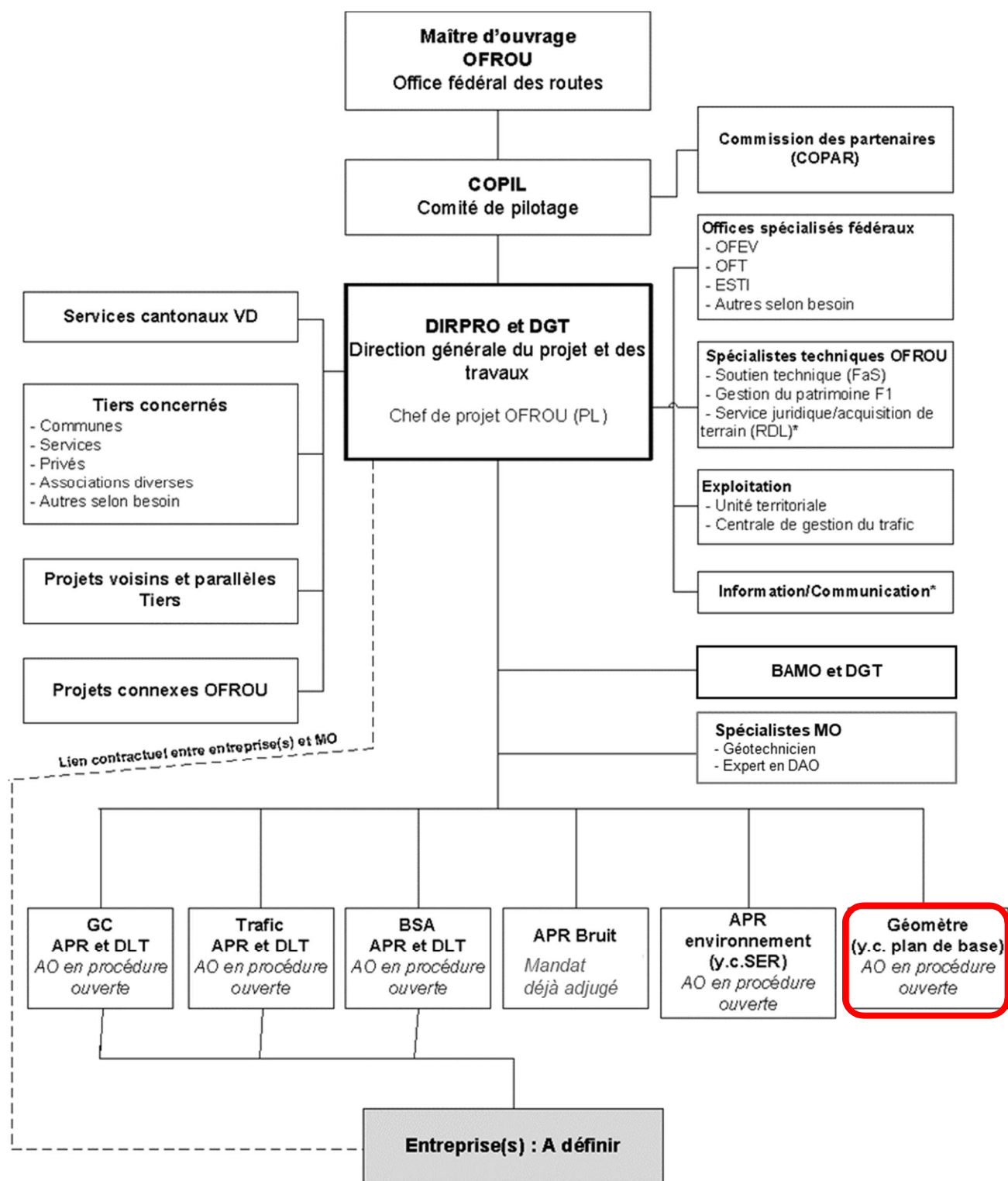


Figure 5 : Organigramme

Les mandats pour les prestations d'APR GC et d'ingénieur trafic ont déjà paru, les autres mandats seront attribués à la suite et dans l'ordre suivant :

- Géomètre yc.plans de base ;
- APR pour les prestations environnementale ainsi que pour le suivi environnemental de réalisation (SER)
- [voir figure 6].

Il n'y a pas de conflits d'intérêt à considérer entre les mandats mise en appel d'offres, sauf entre le futur BAMO et les futurs APR's.

Voir matrice ci-après :

Appel d'offres (AO) en procédure ouverte pour l'acquisition des prestations de mandataires
Tableau des conflits d'intérêt considérés entre les mandats mis en appel d'offres

Mandats mis en appel d'offres (AO)	Publication simap	BAMO	APR GC	APR Trafic	APR Géomètre	APR Environnement
BAMO	-	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">↑</div> <div style="text-align: center;">Offres déjà rendues</div> <div style="margin-left: 10px;">↓</div> </div>	KO	KO	OK (1)	KO
APR GC	16.11.2020			OK	OK	OK (2)
APR Trafic	02.12.2020		OK		OK	OK
APR Géomètre	16.12.2020		OK	OK		OK
APR Environnement	Début 2021		OK (2)	OK	OK	

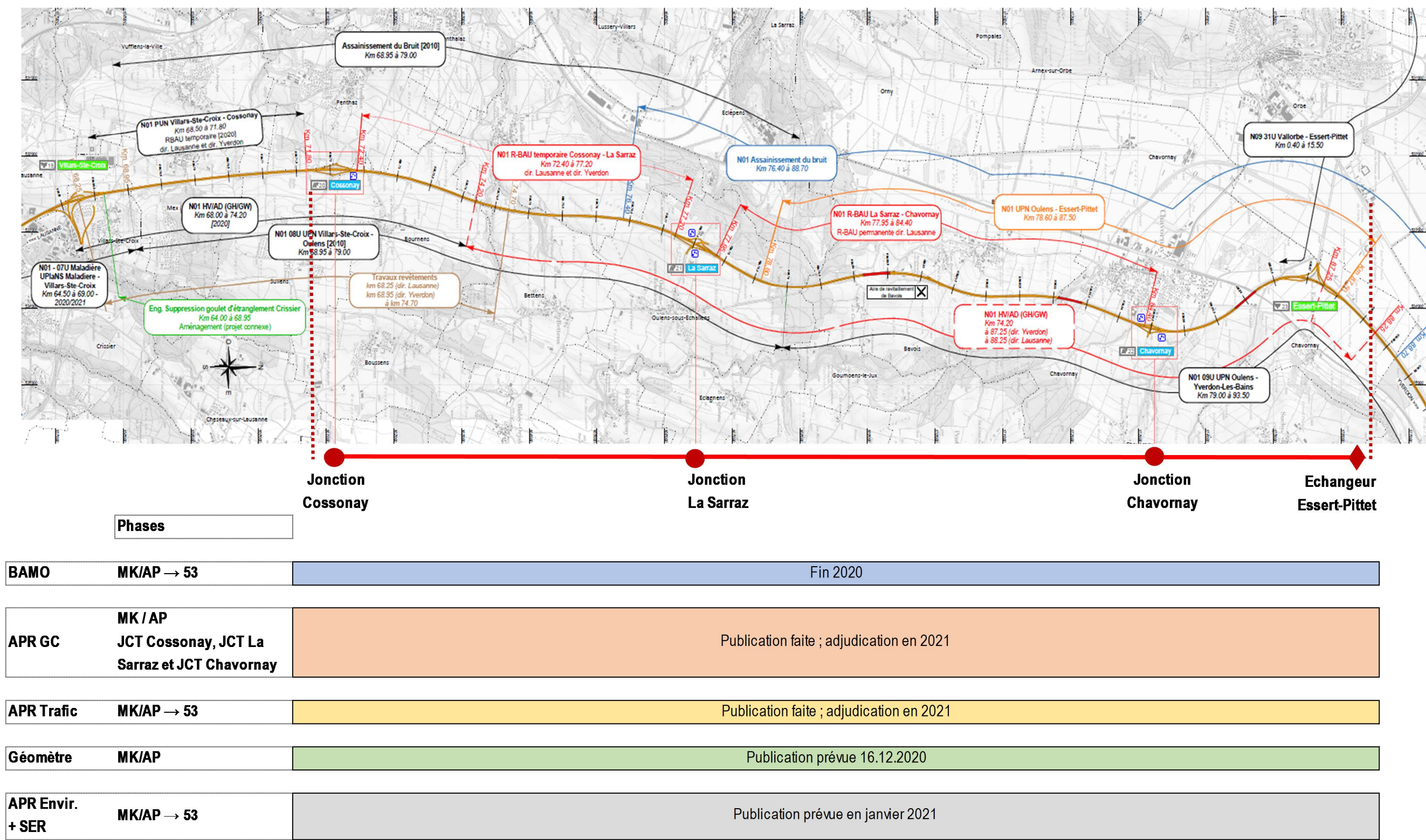
Légende

KO L'adjudicataire du mandat mis en AO, ainsi que toutes les sociétés ayant un lien juridique ou économique étroit avec lui, sera considéré comme préimpliqué pour les autres mandats.

OK Aucun conflit d'intérêt considéré entre les mandats mis en appel d'offres

(1) : Métier différent

(2) : Pas de SER dans cette phase



Mandats actuels conservés : BSA → phase MP Bruit → phase AP

Figure 6 : Planification des appels d'offre

2.2 Etat d'acquisition des bases

Pour le développement de ce projet, le Maître de l'Ouvrage dispose des bases suivantes **[voir pièces mise dans le dossier P6 dossier technique du présent appel d'offre]** :

- Jonction de Cossonay :
 - Plans conformes à l'exécution de la R-BAU Villars-Ste-Croix – Cossonay
 - Plans de la jonction de Cossonay
- R-BAU Cossonay – La Sarraz :
 - Etude préalable
- UPlaNS Oulens – Essert-Pittet :
 - Extraits des dossiers d'inspection (éléments à relever)
 - Dossier EK validé
 - Relevé géométrique réduit et description des prestations réalisées
 - Extraits PROGEN à l'échangeur d'Essert-Pittet
- Jonction de Chavornay
 - Plan du giratoire provisoire
- R-BAU La Sarraz-Chavornay
 - Dossier AP, version provisoire pour appel d'offre mandataire plans des ouvrages à piqueter, plans d'emprises et tableaux d'expropriation (**CONFIDENTIEL**)

Demande des pièces du dossier technique :

- Le dossier « P6-Dossier technique » doit être demandé par écrit à l'adresse suivante : marchespublics.estavayer@astra.admin.ch
- Le soumissionnaire devra mentionner dans l'objet de son mail :
DAO – Demande de dossier complémentaire « P6-Dossier technique »
- Il devra également spécifier lors de la demande, l'adresse à laquelle la clé USB devra être renvoyée par courrier.

Le mandataire prendra connaissance, au démarrage du mandat, de toutes les bases de projet et autres documents existants, nécessaires à l'exécution des prestations attendues par le Maître de l'Ouvrage.

Le mandataire devra vérifier et assumer l'exactitude des données et s'occuper personnellement d'obtenir tout complément et autre document nécessaires à l'établissement du projet.

2.3 Disposition du mandat sur l'échange des données

Les documents et plans élaborés spécifiquement pour le projet sont mis à la disposition du mandant en code source (*.doc, *.xls, *.dxf, *.dwg, etc) pour son propre usage ou un traitement ultérieur.

Le mandataire s'engage à fournir au mandant les données établies de manière conforme en appliquant les instructions GeDo (gestion des documents et dénomination).

Le montant du décompte final n'est exigible que lorsque le mandataire a fourni au mandant les données requises et les autres documents relatifs au projet sous forme électronique et papier.

Le mandataire fournira au MO les dossiers selon les exigences OFROU concernant les DOR (voir chapitre 4.11).

Les échanges de fichiers entre MO – BAMO – Mandataires seront faits via la plateforme SharePoint.

2.4 Planning général

La planification prévisionnelle OFROU des études et des travaux est présentée ci-après :

Pour le projet UPlANS (y compris réaménagement des jonctions de La Sarraz et de Chavornay) :

Les jalons contractuels sont les suivants :

Début des prestations :	17.05.2021
Etablissement de la base infographie globale et des plans de base	31.10.2021
Fin des prestations :	31.12.2023

Pour le projet RBAU la Sarraz-Chavornay, y compris élargissement du viaduc du Coudray et SETEC

Les jalons contractuels sont les suivants :

Début des prestations :	17.05.2021
Piquetage des emprises et des ouvrages	30.06.2021

Pour le projet R-BAU Cossonay – La Sarraz (y compris réaménagement de la jonction de Cossonay) :

Les jalons contractuels sont les suivants :

Début des prestations :	17.05.2021
Relevé d'ensemble et base infographie complète	31.12.2021
Piquetage des emprises	28.02.2023
Fin des prestations :	31.12.2023

Le planning détaillé est présenté ci-dessous :



Planning prévisionnel

N01.10 130060 Upn. Oulens - Essert-Pittet
N01.08 200003 RBAU Cossonay - La Sarraz

AO Mandataire Géomètre - Planning des tâches par projet

		2021												2022												2023												
Parties de projet	Description	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
R-BAU La Sarraz - Chavornay	Piquetage des emprises et des ouvrages																																					
R-BAU Cossonay - La Sarraz	Développement de l'AP par APR GC, trafic BSA																																					
	Début des prestations - Relevé d'ensemble et base infographie globale																																					
	Relevés complémentaires selon demandes des APR																																					
	Piquetage des emprises																																					
Villars Oulens-Essert-Pittet	Développement du MK par APR GC, trafic, BSA																																					
	Etablissement de la base infographie et des plans de base et fin des prestations																																					
	Relevés complémentaires selon demandes des APR																																					
Ensemble du tronçon	Prestations sur demande du MO/ des APR																																					
	Fin des prestations																																					

Légende

-  Jalons contractuels
-  autres APR

2.5 Coordination avec l'Unité Territoriale II

Toute intervention sur le domaine des routes nationales doit être coordonnée au préalable avec l'UT II. Le mandat du mandataire comprend les prestations de planification et de coordination avec l'UT II.

2.6 Gestion du trafic durant les phases de travaux et entraves au trafic

Les entraves au trafic liées à l'exécution des travaux devront être optimisées et réduites au stricte nécessaire. Le trafic autoroutier sera en règle générale maintenu sur l'autoroute N01. Des fermetures de voies sont possibles uniquement de nuit. La fréquence, la durée et la longueur des bouchons sur la route nationale sont à minimiser.

Toute intervention sur le domaine autoroutier sera examinée et validée par le Maître de l'Ouvrage en collaboration avec l'UT et les feux bleus afin de garantir la sécurité des usagers et des personnes responsables des études. Les exigences OFROU en matière d'accès au domaine autoroutier (voir instructions annexées à l'AO) devront être scrupuleusement respectées. Les fermetures de voies devront faire l'objet d'une autorisation suivant le processus OFROU.

Ces exigences doivent être prises en compte dans les tarifs horaires du mandataire.

2.7 Horaires de travail

Travail de nuit avec réouverture de l'autoroute le matin :

- Depuis la nuit du lundi au mardi jusqu'à la nuit du jeudi du vendredi.

	Horaires UT	Horaires entreprises
Bidirectionnel :	20h ³⁰ à 21h ³⁰ , 4h ¹⁵ à 5h ³⁰	21h ³⁰ à 4h ¹⁵
SFO* :	22h ⁰⁰ à 23h ⁰⁰ , 3h ⁴⁵ à 5h ⁰⁰	23h ⁰⁰ à 3h ⁴⁵

- Nuit du vendredi au samedi

	Horaires UT	Horaires entreprises
Bidirectionnel :	21h ⁰⁰ à 22h ⁰⁰ , 6h ¹⁵ à 7h ³⁰	22h ⁰⁰ à 6h ¹⁵
SFO* :	22h ⁰⁰ à 23h ⁰⁰ , 5h ⁴⁵ à 7h ⁰⁰	23h ⁰⁰ à 5h ⁴⁵

- Nuit du samedi au dimanche

	Horaires UT	Horaires entreprises
Bidirectionnel :	20h ³⁰ à 21h ³⁰ , 7h ⁴⁵ à 9h ⁰⁰	21h ³⁰ à 7h ⁴⁵
SFO* :	22h ⁰⁰ à 23h ⁰⁰ , 5h ⁴⁵ à 7h ⁰⁰	23h ⁰⁰ à 5h ⁴⁵

- Nuit du dimanche au lundi

	Horaires UT	Horaires entreprises
Bidirectionnel :	21h ⁰⁰ à 22h ⁰⁰ , 4h ¹⁵ à 5h ³⁰	22h ⁰⁰ à 4h ¹⁵
SFO* :	22h ⁰⁰ à 23h ⁰⁰ , 3h ⁴⁵ à 5h ⁰⁰	23h ⁰⁰ à 3h ⁴⁵

*SFO = sortie forcée

Ces horaires devront être revis en début du mandat.

Tout travail effectué les jours de fin de semaine et les jours fériés est considéré comme travail de nuit.
Le respect des conventions collectives devra être appliqué de même que les exigences posées par le permis de travaux accordé par le SECO.
Par respect des règles d'usage, le travail de nuit après 22h00 pour les personnes n'ayant pas atteint l'âge de 18 ans est interdit.

Le mandataire doit garantir la possibilité d'engager 2 équipes par nuit pour limiter au maximum les fermetures de chaussées (Les relevés et implantations peuvent également être réalisés de jour si pas d'entraves ou de présence de personne sur la chaussée, voir même avec des entraves légères sur BAU avec protection UT).

2.8 Sécurité

La sécurité des usagers, du personnel d'entretien et des travailleurs doit être garantie durant la réalisation des travaux.

Dans le cadre de ce projet, il sera élaboré un concept de gestion des urgences sur le chantier par le mandataire.

2.9 Développement durable

Les travaux doivent être planifiés et réalisés dans le respect de l'environnement. Tous les aspects liés aux composantes du développement durable sont identifiés et traités de manière optimale.

3 Objet et nature de l'engagement contractuel

3.1 Langue du projet

L'ensemble des prestations du marché s'effectuera en français.

3.2 Lieux de la fourniture du service

Installation(s) de chantier sur le tronçon d'autoroute concerné (entre Cossonay et Essert-Pittet), Centre d'Entretien des Routes Nationales d'Yverdon, les services administratifs du canton de Vaud et des communes longeant le tronçon concerné, la filiale F1 de l'OFROU à Estavayer-le-Lac, centrale de l'OFROU à Ittigen et aux bureaux des mandataires.

3.3 Références et bases du mandat

Le cadre contractuel est celui du projet de contrat et du cahier des charges de la prestation de géomètre. Il se base sur les éléments suivants (liste non exhaustive) :

- Les lois et ordonnances fédérales, en particulier :
 - Loi fédérale du 8 mars 1960 sur les routes nationales (LRN) [RS 725.11].
 - Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales (ORN) [RS 725.111].
 - Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE) [RS 814.01].
- Les directives et publications OFROU, en particulier :
 - Instructions, directives, documentations et manuels techniques (FHB) pour les domaines T/U, K, T/G et BSA.
- Les normes professionnelles (SIA, VSS, VSA, ...).
- Loi Fédérale sur le Droit Foncier Rural (LDPR)
- Ordonnance sur le Registre Foncier (ORF)
- Ordonnance Technique concernant le Registre Foncier (OTRF)
- Ordonnance sur la mensuration officielle (OMO)
- Ordonnance Technique du DDPS sur la mensuration officielle (OTEMO)

3.4 Constitution de l'équipe du mandataire

L'équipe du mandataire sera constituée des personnes possédant en particulier les fonctions suivantes (liste des tâches non exhaustive) :

Personnes clés :

- « Chef de projet »

Est l'interlocuteur principal du MO et du BAMO durant les phases projet (MK/AP).

Assure la gestion, la coordination et la distribution des tâches à l'interne de l'organisation du mandataire.

Pilote et contrôle les études techniques.

Assure la coordination avec les auteurs de projet.

- « Responsable et Adjoint des plans de base »

Soutient le chef de projet dans ses tâches et est responsable de l'établissement des plans de base des éléments hors ouvrage d'art et cadastre souterrain pour le tronçon Oulens-Essert Pittet, selon § 4.5.

Autres spécialistes (une personne par fonction) :

- Selon le cahier d'offre du mandataire (série de prix et organigramme).

Soutient le chef de projet dans ses tâches.

La rémunération de ces fonctions en catégorie I ou II est régie par le chapitre N° 5 (Volume d'heure et catégories de facturation) du présent document.

Le soumissionnaire présentera dans l'organigramme de l'offre les personnes, les fonctions, les CV ainsi qu'une proposition de catégorie qu'il envisage dans l'organisation de l'équipe.

3.6 Tâches de l'OFROU

À noter que la direction générale du projet (DIRPRO) et des travaux (DGT) est assurée par le chef de projet (PL) de l'OFROU avec l'appui du BAMO. Il organise la coordination avec tous les intervenants, surveille le projet afin qu'il soit conforme aux objectifs techniques, temporels et financiers.

3.7 Communication

Seuls les collaborateurs OFROU sont habilités à communiquer à la presse, aux tiers et aux autorités cantonales ou communales. Dans le cadre du présent marché, le mandataire appuiera l'OFROU, en préparant les documents et informations nécessaires pour ces communications.

4 Objet du contrat / description des prestations

4.1 Description des prestations du mandataires

Le mandataire assumera la totalité des prestations d'auteur de projet (APR) pour les phases AP et MK selon le manuel technique FHB de l'OFROU pour le « UPlaNS Oulens – Essert-Pittet » et le projet « RBAU Cossonay - La Sarraz » pour les prestations mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Tableau Liste des prestations par tronçon

Tronçon	4.3 Inventaire et analyse des données existantes	4.4 Réseau de ponts fixes	4.5 Relevé aérien d'ensemble + base infographie globale	4.6 Axe de référence	4.7 Alignements	4.8 Relevés de détail demandés par APR	4.9 à 4.13 Emprises et piquetages	4.16 Identification et matérialisation de points SRB	4.17 Implantation et contrôle pour ouvrages réalisés en anticipé
RBAU Cossonay-La Sarraz	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
UPlans Oulens-Essert Pittet	Oui	Evt..à Compléter	Evt. à Compléter + plans de base	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
Réaménagement des jonctions de la Sarraz et Chavornay	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
RBAU La Sarraz-Chavornay	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non

Tableau descriptif des prestations par partie du projet

Les chapitres suivants présentent les prestations à réaliser (listes non exhaustives) pour la totalité des phases et interventions planifiées. À noter que celles-ci pourront se chevaucher tel que spécifié au chapitre 2.4 Planning général.

Les prestations indiquées dans les listes non exhaustives ci-après sont indicatives et devront, si nécessaire, être complétées selon l'expérience du soumissionnaire et en fonction des observations faites lors de la réalisation du mandat.

Les adaptations éventuelles du projet (par exemple : modifications suite à l'approbation de l'OFROU pour toutes les phases), justifiées suite aux contrôles de l'OFROU, font partie intégrante des prestations du mandataire.

La délimitation entre les prestations de géomètre déjà réalisées et les prestations faisant l'objet du présent mandat se retrouve sur le plan figure en annexe A.

Généralités

Le mandataire a pour mission d'assurer l'intégralité des prestations "géomètre" nécessaires pour la phase de projet définitif y compris l'accompagnement du MO lors de la procédure d'approbation des plans. Le soumissionnaire peut être un seul bureau de géomètre ou un groupement de bureaux de géomètre.

Le chef de projet assurera le pilotage de l'éventuel groupement.

L'adjudicataire prendra connaissance, au démarrage du mandat, de toutes les bases de projet et autres documents existants, nécessaires à l'exécution des prestations attendues par le Maître d'Ouvrage.

L'adjudicataire devra fournir, dans son domaine de compétence, un support pour tous les auteurs de projet des différents domaines pour les trois projets concernés. Il devra échanger les informations avec les projets connexes & tiers et se coordonner activement avec leurs auteurs de projets, dans tous les domaines.

L'adjudicataire doit accomplir les prestations générales décrites dans les chapitres suivants et préparer les prises de décisions du MO.

Cet appel d'offres permettra de mandater un géomètre pour les deux projets pour la phase AP avec **prix uniques** pour les deux projets. Deux contrats seront établis (contrat par projet) afin d'assurer une facturation séparée par projet.

Le soumissionnaire mentionnera dans la pièce "Analyse des tâches confiées par le mandant" les éventuelles réserves sur les volumes d'heures et les quantités des séries de prix de chacun des deux projets prévus au marché.

4.2 Prestation générales

Pour les travaux de géomètre sur la route nationale, l'adjudicataire se référera impérativement pour toute intervention dans le périmètre et aux abords de la RN à la documentation de l'OFROU relative au comportement à adopter lors des travaux sur les routes nationales, au droit de la circulation routière. La coordination régulière avec le MO, le BAMO, l'Unité Territoriale est essentielle à la bonne planification des interventions.

Les prestations du géomètre du MO porteront principalement sur les travaux suivants :

- Inventaire et analyse des données de base ;
- Organisation, gestion et diffusion de l'ensemble des données géomatiques du projet ;
- Réseau des points de référence ;
- Relevés d'ensemble comme bases géomatiques au projet ;
- Plan de base des éléments visibles du tracé hors ouvrage d'art et du cadastre souterrain ;
- Axes de référence et uniformité du référencement ;
- Alignements des constructions et périmètres ;
- Relevés de détail à la demande des APRs, dans tous les domaines (y compris la bathymétrie du Rhône, de l'Aire, etc.) ;
- Servitudes et droits liés aux parcelles impactées ;
- Contrôle des plans d'emprises (surfaces) établis par les APRs ;
- Piquetages du projet et des emprises, y compris les avis aux propriétaires, la maintenance et l'entretien pour la durée de l'enquête et le retrait final.

Il est attendu du géomètre mandaté de l'expérience, des compétences, des ressources humaines et des moyens techniques et informatiques adaptés aux exigences des projets objet du présent appel d'offres, en particulier :

- Une pratique avérée dans l'acquisition de données sur site, leur modélisation en 3D, leur gestion et leur mise à disposition des projeteurs dans le cadre de projets pluridisciplinaires complexes ;
- La maîtrise des instruments, des techniques de mesures, des logiciels de post-traitement et de mise en valeur des données modélisées ;
- Une gestion efficiente de l'organisation, de la coordination et des contacts avec de nombreux partenaires et intervenants, la connaissance des procédures et directives de l'OFROU.

Séances à prévoir et documents à établir

Le mandataire prévoit et inclut dans son offre les séances suivantes. La liste n'est pas exhaustive. Les fréquences indiquées sont indicatives. Le mandataire devra s'adapter aux besoins du MO :

- Séance MBA (MO-BAMO-APR) (1 fois /mois) ;
- Séance de travail BAMO-mandataires (selon besoins, 1 fois /3 mois) ;
- Séances de démarrage mandats (mandataires, entreprises, etc...) ;
- Autres séances selon besoins (canton, communes, tiers, offices fédéraux, feux-bleus, etc... - selon besoins).

Les séances peuvent avoir lieu aux endroits spécifiés au point 3.2 du présent document. Les frais de déplacement ne sont pas facturés, ils doivent être compris dans le tarif horaire.

Le mandataire sera amené à établir certains documents de support suivants selon besoin du MO et du BAMO (liste non exhaustive) :

- Listes d'adresses de riverains pour mailing
- Listes des servitudes existantes

Prestations du mandataire à réaliser indépendamment des phases

1. Prise de connaissance du projet et des dossiers existants (fourni dans le dossier d'appel d'offre ou au début du mandat), y compris vision(s) locale(s).
2. Prise de connaissance des bases fournies par le MO tel que documents d'archives OFROU, récolte des documents et informations complémentaires nécessaires à la bonne réalisation du mandat, directives et manuels techniques OFROU en vigueur, autres documents nécessaires à la bonne réalisation du mandat.
3. Préparation et/ou reprise de bases informatiques de plans nécessaires à l'établissement du mandat.
4. Coordination avec tous les intervenants du projet et des travaux (APR des autres domaines, OFROU, BAMO, UT II, services fédéraux et cantonaux, tiers, spécialistes du MO, entreprises, ...) et à l'interne de l'APR.
5. Organisation et planification du mandat.
6. Séances : Participation pro-active (y compris préparation de documents décisionnels) aux séances techniques et de coordination nécessaire au bon déroulement du projet MBA, PFS, DLT, séances de coordination avec les divers intervenants, etc). Rédaction d'ordres du jour et de PV des séances avec présence de l'entreprise en charge du piquetage.
7. Coordination avec l'ingénieur GC et trafic pour l'implantation fine des portiques de signalisation.

L'ensemble des prestations doivent être réalisées conformément aux instructions OFROU, directives OFROU, normes et fiches techniques, documentations, etc. en vigueur :

- Des directives, instructions, documentations et manuels techniques OFROU, disponibles en suivant le lien ci-après : <http://www.astra.admin.ch> ;
- Des exigences du MO, en particulier les documents « Description des prestations et cahiers des charges » pour différentes phases et fonctions, disponibles en suivant le lien ci-après : <https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/services/dokumente-nationalstrassen/modeles-pour-les-projets-d-infrastructure/modeles-pour-les-acquisitions-et-les-contrats/descriptions-des-prestations-et-cahiers-des-charges.html> ;
- Des normes professionnelles en vigueur (SIA, VSS, VSA, ...).

4.3 Inventaire et analyse des données existantes

a) Contexte

Le soumissionnaire se réfère aux données existantes en lien avec les projets décrits ci-avant.

L'inventaire, l'analyse, la sélection des données préexistantes et les éventuels prétraitements sont à réaliser. Cela permettra d'effectuer un travail de synthèse, d'assemblage et de structuration des données nécessaires au projet.

Le but à atteindre est l'édition de données fiables et à jour et de faciliter leur diffusion à l'ensemble des partenaires du projet par une plate-forme de chargement unique accessible en tout temps.

Les données manquantes pour la nouvelle phase d'étude qui s'engage sont à acquérir au début du mandat. Une saisie limitant l'impact sur le trafic et les usagers, en réduisant les fermetures de voies, sera privilégiée.

Les données principales à disposition sont :

- Les bases numériques et plans des APRs du génie civil et des spécialistes pour le tracé et les ouvrages ;
- Les données géomatiques et cartographiques : relevés préalables, modélisations réalisées ;
- Les aspects fonciers du projet : périmètres OFROU, plans des surfaces et des acquisitions ;
- Les données de sources externes au projet : réseaux souterrain, alignements en vigueur.

b) Bases existantes

- L'ensemble des données mises à disposition par le guichet cartographique du canton, en particulier dans le domaine du cadastre et de la mensuration officielle ;
- Les données sur le périmètre et les alignements des routes nationales et autres voiries ;
- L'ensemble des données sur les tracés et les caractéristiques des conduites et canalisations ;
- Un réseau de points de référence globalement et les relevés géométriques préexistants (aériens ou classique) établi pour le projet UPlaNS Oulens-Essert-Pittet ;
- L'ensemble des plans et documents du projet au stade d'avancement actuel ;
- Les données du Système de Repérage de Base (SRB) de l'OFROU ;
- Autres selon recherches à étendre ou projet de tiers par exemple.
- Le mandataire intégrera dans son modèle les relevés déjà réalisés par l'IGemetris et AB-Marti (mandats pour le passage caméras dans les canalisations de récolte des eaux de chaussée

c) Conditions et exigences de réalisation

Inventaire et analyse

Le géomètre identifie et inventorie toutes les données géomatiques à référence spatiale existantes qui sont utiles au projet, de même que les propriétaires de ces données, les conditions et processus nécessaires à leur accès.

Il évalue la qualité des données, leur précision et leur fiabilité, le support pour leur diffusion, leur référencement, leur état de mise à jour, leur degré d'utilité pour le projet, les possibilités de les superposer ou les points d'attention

à observer lors de leur assemblage.

À cette fin, le géomètre du MO prend tous les contacts nécessaires avec l'OFROU, le Canton et les Communes ou les autres services agréés pour la gestion de ces données.

Le géomètre du MO se détermine sur l'intérêt ou non à exploiter ces données pour la suite de l'étude, sur les difficultés à les intégrer.

Toutes les modifications constructives, de marquage au sol, de géométries des chaussées (dévers, niveaux des revêtements, ...), d'équipements, de mobilier urbain, de signalisation sont en particulier concernées.

Finalement le géomètre se détermine sur la reprise des bases existantes ou leur remplacement par des données plus actuelles et établit le programme des données à acquérir et le mode de saisie et formule sa proposition au MO pour validation.

Synthèse et assemblage

Les données existantes sont récoltées, leur référencement contrôlé, puis elles sont assemblées et structurées en identifiant clairement l'auteur de chaque donnée dans la superposition des couches d'information.

Diffusion des données

Le géomètre réalise une plate-forme de téléchargement des données géomatiques du projet accessible en lecture par tous les partenaires intervenants et garantissant :

- Un emplacement de téléchargement unique ;
- La disponibilité 24h/24 des données géomatiques de l'ensemble des projets dans leur dernier état de mise à jour ;
- L'alimentation permanente avec les données nouvellement acquises.

Il gère et entretient cette plate-forme dans le temps et en assure l'accès permanent à tous les partenaires autorisés.

Les données dont le propriétaire n'est pas partenaire au projet (celles du SITG par exemple) restent à télécharger par les projeteurs directement depuis le serveur cartographique d'émission.

Le géomètre facilitera toutefois l'accès à ces données en établissant et en communiquant aux partenaires du projet le catalogue de ces données avec les liens directs pour leur téléchargement et les conditions pour leur obtention si elles ne sont pas en libre accès immédiat.

d) Méthode de détermination

Recherche et reprise des données. Inventaire et analyse détaillée et contextuelle

e) Précision requise

La précision de chaque donnée est évaluée et fait l'objet d'une information par une métadonnée.

f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :

- Un inventaire descriptif et classifié des données sous forme de rapport avec propositions au MO pour l'acquisition des données complémentaires ;
- Une plate-forme unique de diffusion des données géomatiques du projet mises à disposition des projeteurs ;
- Les liens et le renvoi vers la source officielle avec les indications pour l'extraction des données externes.

4.4 Réseaux de points fixes

a) Contexte

Un réseau de points de référence précis, homogène, solidement matérialisé, dense, stable et fiable est un atout primaire essentiel du projet.

La disponibilité d'un réseau, en amont de la phase d'étude, garantit un référentiel pour la durée complète de la réalisation. Elle assure la cohérence globale du projet des phases d'études jusqu'à la phase d'achèvement. La qualité et la précision des bases géomatiques du projet s'en trouvent améliorées. Il en va de même des interventions de saisie et de piquetage sur site.

Le réseau garantit un positionnement cohérent en tout point du projet, au cours de chaque phase de travail. Son entretien et sa maintenance pendant toute la durée du projet sont également indispensables. Les repères supprimés sont à remplacer rapidement, à déterminer nouvellement et à intégrer au réseau de base.

Les points de référence sont mis à disposition de tous les intervenants avec une documentation numérique régulièrement tenue à jour et explicite.

La précision attendue pour l'ensemble du réseau est de +/- 3 mm (E,N,H).

b) Bases existantes

Un réseau de points de référence est disponible sur le périmètre Oulens-Essert-Pittet cf. pièce 6.3.2. Il est éventuellement à compléter.

Il n'y a pas, à priori, d'autres repères provenant de travaux antérieurs ou en cours sur la RN.

c) Conditions et exigences de réalisation

Le géomètre adjudicataire procédera aux travaux suivants :

- Reconnaissance, détermination de l'état des repères et confirmation de leur existence actuelle ;
- Analyse de la situation des repères par rapport au projet, de leur matérialisation et de leur durabilité prévisible ;
- Evaluation des nouveaux besoins par rapport aux relevés à effectuer, aux phases de projet à venir ;
- Le réseau de points mis à disposition répondra aux exigences suivantes :
 - Les repères sont en nombre suffisant, régulièrement répartis (deux repères tous les 100 ml par paire) ou selon une densité adaptée aux spécificités des projets (tracé, ponts, tunnels, ...) ;
 - Les points sont matérialisés en terrain à priori stable. Ils seront durables, utiles aux travaux, autant que possible du début à la fin du projet, en périphérie de la future zone de travaux ;
 - La matérialisation des repères est réalisée avec :
 - Des chandelles hors sol sur fondation en béton avec plaque de fixation et de centrage des instruments. Une cheville pour le nivellement de précision est scellée à la base du fût. Ces points seront disposés à proximité des futurs portails des tunnels projetés.
 - Des chevilles sur socles en béton ou plaques sur des murs accessibles au stationnement.
 - Une partie des points récupérée directement sur le réseau existant.
 - Des goujons ou clous scellés dans la roche ou dans des constructions réputées stables. Les passages supérieurs et viaducs seront spécifiquement équipés par des goujons visibles depuis la chaussée.
- Les repères se trouvent prioritairement sur le domaine foncier des routes nationales, ou le domaine public, à des endroits toujours accessibles, en dehors des zones de trafic. Les repères qui doivent être disposés sur une parcelle privée feront l'objet d'un accord préalable du propriétaire, d'une convention et de l'inscription d'une servitude ;

- Le système de fixation des instruments (théodolite, GPS, prisme) sera de type standard, compatible avec l'ensemble des équipements des utilisateurs (géomètres du MO, de l'entreprise, ...);
- La détermination des nouveaux points est intégrée au réseau préexistant, avec vérification de celui-ci et en réduisant au minimum les contraintes et les déformations.

d) Méthode de détermination

Les équipements de mesures et logiciels de post-traitement sont au choix du soumissionnaire qui apporte la preuve par ses calculs et les résultats que les précisions planimétriques et altimétriques sont respectées et que la fiabilité de la détermination de chaque point est assurée.

Un nivellement géométrique de précision est demandé pour la détermination altimétrique des repères.

e) Précision requise

La précision attendue sera conforme au réseau existant, soit de +/- 3 mm sur les repères en planimétrie et en altimétrie.

f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :

- Un rapport liminaire sur l'existence, l'état et les possibilités de récupération de points existants ;
- Un canevas d'intention (à échelle réduite) avant la mise en œuvre du réseau pour la validation de la compatibilité des emplacements prévus avec le projet à valider par le MO et/ou les APRs ;
- Une base numérique de la situation des points de référence sur un support cartographique expressif (par ex : base cadastrale) et comprenant le projet (général) et son tracé (axe et référentiel) ;
- Un registre des coordonnées (E,N,H) des points de référence ;
- Les fiches signalétiques de chaque repère avec les renseignements essentiels : coordonnées, type de matérialisation, de détermination et date, extrait de situation, photo de l'environnement du repère.

4.5 Relevé aérien d'ensemble, base infographie globale et plans de base

a) Contexte

Les bases géomatiques du canton ont été utilisées pour les études des projets dans les phases précédentes.

Des bases récentes, complètes et plus denses, ciblées sur les projets doivent être fournies pour l'étude du projet définitif.

La réalisation d'un levé aérien est adaptée en regard des aspects suivants :

- Couverture de grandes surfaces et rapidité de traitement ;
- Complément adapté aux données similaires déjà existantes sur Oulens-Essert Pittet à combiner pour un rendu parfaitement homogène ;
- Réduction des coûts pour un niveau d'exigence équivalent comparé à un levé traditionnel ;
- Limitation de l'impact sur le trafic et du recours aux équipes nécessaires pour la sécurité ;
- Fourniture multi - produits : nuages de points, ortho-images, MNT, restitution filaire vectorielle.

Un **relevé aérien d'ensemble** est requis pour disposer d'une couverture complète et équivalente de l'ensemble du périmètre.

La zone à traiter assurera également la couverture complète des périmètres d'entretien des routes nationales (PERI-NS).

L'acquisition LIDAR s'étendra de façon large (+/- 150 mètres de la RN actuelle) et tiendra compte de zones plus étendues pour les jonctions et pour le « Mobile Mapping » déjà réalisé pour Oulens-Essert Pittet.

Un relevé « **Mobile Mapping** » complétera, les zones non couvertes par le levé aérien, en particulier les intrados des ouvrages de type « passage supérieur » et « ponts ». Les données « Mobile Mapping » répondront aux mêmes critères de qualité (densité, précision, géoréférencement, ...) que les données LIDAR aériennes et s'intégreront parfaitement à celles-ci. Ce mode d'acquisition présente les mêmes avantages qu'un levé aérien par rapport à un levé classique.

Un tel relevé de l'ensemble du tracé permettra de :

- Disposer d'un état des lieux à jour au début de la phase AP/MK ;
- Maîtriser les gabarits d'espace libre sous les ouvrages ;

Le périmètre d'intervention relevé aérien et Mobile Mapping (déjà réalisé et à réaliser) se trouve en annexe A.

4.6 Axes de référence

a) Contexte

Le projet fera intervenir de nombreux prestataires. Il est essentiel que chacun travaille, à un temps donné « t », sur des bases de projet parfaitement identiques, de mise à jour équivalente et calées dans un référentiel univoque.

Un axe de référence du projet est nécessaire pour cela. Le géomètre assure sa totale cohérence aux bases géomatiques et aux projets avant de le diffuser sur la plate-forme décrite sous 4.4.1 et de le porter largement à la connaissance des utilisateurs.

Ces informations seront regroupées et diffusées par la plate-forme géomatique gérée par le géomètre, qui en assurera la mise à jour si besoin.

C'est la responsabilité de chaque intervenant de s'assurer que ses bases de travail sont conformes à ce référentiel.

b) Bases existantes

Il n'y a pas d'axe calculé sur ce tronçon.

Le système de repérage de base à référence spatiale (SRB) de l'OFROU est également à disposition. Ce ne sont pas des axes géométriques constitués et continus. Ce repérage est également disponible pour les rampes des jonctions et il est associé à un marquage sur site.

c) Conditions et exigences de réalisation *Contrôle de l'axe existant*

L'axe sera calculé et stocké par le géomètre mandaté qui assurera sa parfaite superposition aux bases géomatiques et sa diffusion aux utilisateurs.

Le tracé sera superposé aux nouvelles bases géomatiques et adapté au besoin si les écarts par rapport à la situation restituée ne sont pas compatibles avec l'étude du projet définitif, en coordination avec les APRs.

d) Méthode de détermination

Reprise des paramètres de l'axe existant récoltés en phase EK, reconstruction géométrique indépendante et contrôle de qualité et de cohérence.

e) Précision requise

Equivalence avec la donnée de base de l'axe existant.

f) Bases géomatiques et documentaires à fournir

- Une base infographique comprenant le tracé de l'axe de référence des chaussées existantes, leurs caractéristiques géométriques (rayons, clothoïdes, alignements), les repérages linéaires hectométriques avec, en arrière-plan, un fond cartographique expressif ;

- Le registre des données de l'axe existant : axe en plan avec ses éléments principaux, coordonnées de la progression tous les 10 m sur l'axe (tabulation) ;

Cas particulier des plans de base pour l'UPlaNS Oulens-Essert Pittet

a) Contexte

Le bureau d'ingénierie a réalisé au printemps 2014 une inspection du tronçon autoroutier U09 entre Oulens et Yverdon dans le cadre de la préparation (conservation) à l'UPlaNS planifié sur ce dernier.

Cette inspection visait à apprécier l'état général des différents éléments appartenant au domaine T/U, à savoir : dispositifs de retenue des véhicules, clôtures et portails, bordures et cunettes, chambres de canalisations, chambres électriques, portiques et potences, bornes SOS (partie GC) et objets mineurs (chemins AF, rivières, passages à faunes, talus, muret anti-bruit). Ceci afin de disposer d'un état des lieux aussi exhaustif que possible des éléments de l'autoroute afin de permettre au Maître de l'ouvrage la gestion du patrimoine existant en fonction (exploitation, maintenance, planification et coordination des interventions hors UPlaNS).

b) Bases existantes

Le dossier de ces inspections comprend un rapport pour chacun des domaines explicités ci-dessus, ainsi que les plans de situation suivant :

- Dispositifs de retenue des véhicules – Etat existant- Situation km 79.000 à 93.500 – 1/2000^{ème}
- Clôtures et portails – Etat existant - Situation km 79.000 à 93.500 – 1/5000^{ème}
- Objets mineurs – Etat existant – Situation km 79.000 à 93.500 – 1/5000^{ème}
- Plan synoptique de synthèse de l'état du tronçon.

Ces plans ont pour but de mettre en avant l'état physique des éléments contrôlés sur le linéaire du tronçon, qui ne sont pas géoréférencés.

En ce qui concerne les canalisations d'évacuation des eaux, une campagne de curage et d'inspection vidéo a été menée par une entreprise spécialisée. Les informations sur l'état des canalisations et des chambres ont été compilées dans une base de données géoréférencée en x, y et z. Des compléments d'inspection ont été réalisés au cours de l'année 2020, de ce fait les plans définitifs et la base de données devraient être finalisés au début de l'année 2021.

c) Organisation pour les prestations liées à l'établissement des plans de base:

- Clarifier les procédures pour garantir l'intégrité, l'exhaustivité et la cohérence des données graphiques et numériques selon les exigences du SIRS;
- Définir, lister et transmettre au BAMO les couches manquantes du système de gestion des données graphiques et numériques (SIRS);
- Définir et obtenir la validation des procédures pour les relevés et contrôles visuels nécessaires;
- Assurer, démontrer, justifier et documenter le respect du programme pour l'établissement des plans;
- Assurer la procédure de validation du dossier "Témoins";

Description, représentation pour les prestations liées à l'établissement des plans de base

- définir tous les objets visibles et invisibles qui sont à prendre en considération dans l'établissement des plans (objets d'infrastructure, objets de tiers, objets d'aménagements, objets d'équipements);
- Définir et identifier clairement tous les éléments à identifier dans les plans ;
- Définir les compléments de relevés et contrôles visuels nécessaires pour atteindre les objectifs mentionnés dans le contrat;

- Déterminer le volume des objets à traiter pour l'établissement des bases de plans;
- Lister toutes les bases manquantes nécessaires à l'établissement des plans de base et transmettre au BAMO et au Maître de l'ouvrage;
- Rechercher et obtenir toutes les données de bases complémentaires;
- Délimiter et justifier le périmètre approprié à l'intérieur du réseau des routes nationales. En particulier, sont à définir toutes les installations d'infrastructure qui doivent être prises en compte;
- Intégrer et saisir toutes les données de bases dans le système DAO;
- Établir et transmettre le dossier "Témoins" pour validation du Maître de l'ouvrage;
- Établir le(s) plan(s) 1:10'000 mentionnant les folios des plans 1:1'000 et 1:200;
- Établir les plans de base 1:1'000 et 1:200;
- Établir les plans 1:5'000 de la géométrie routière;
- Établir les plans de profils en long 1:1'000/100 des axes principaux et des bretelles de toutes les jonctions;
- Établir les plans de profils en travers 1:100;
- Vérifier l'intégrité, la cohérence, la précision et la fiabilité des données saisies dans le système DAO;
- Adapter toutes les données relevées et calculées au G-km (kilomètre géométrique) et respectivement au U-km (kilomètre entretien);
- Établir des plans de situation 1:1'000 superposant les axes calculés G-km, l'axe de maintenance U-km et les points de repères STRADA;
- Compléter le plan de situation réseau points fixes 1:10'000;
- Reprendre toutes les données du cadastre de canalisations du Maître de l'ouvrage dans le système de gestion des données graphiques et numériques SIRS;
- Établir une base cadastrale à jour ainsi qu'une fois par année, jusqu'en 2023, établir la mise à jour de la mutation;
- Remettre au BAMO, pour contrôle et validation, un jeu de tous les documents papier et numériques établis;
- Corriger les documents validés par le BAMO et/ou l'OFROU selon les remarques et compléments éventuels suite à la validation;
- Remettre les bases de plans au 1:200 avec courbes de niveau selon le SIRS;
- Remettre toutes les documentations des données unifiées et actualisées.

4.7 Alignement des constructions

a) Contexte

Les routes nationales sont soumises à des alignements de construction à reporter au sein de la base géomatique des projets au même titre que le périmètre du domaine de la RN.

Sa concrétisation fera l'objet de travaux géométriques.

b) Bases existantes

Les alignements de construction de la route nationale sont disponibles au format INTERLIS2 à partir du serveur de géodonnées de la Confédération (<https://data.geo.admin.ch>) ou sous forme de géoservice (<https://wms.geo.admin.ch/>).

D'autres alignements cantonaux ou communaux existent sur les routes d'accès et transversales à la RN qu'il sera utile de collecter pour le projet.

c) Conditions et exigences pour la réalisation

Le géomètre s'occupe d'identifier les alignements en vigueur nécessaires à l'étude, de les reprendre à partir des serveurs de données précités et de les intégrer dans la base géomatique du projet.

Pour les zones réservées, le géomètre appuiera le MO, le BAMO pour tous les aspects fonciers en lien avec le projet :

- Mise à disposition des bases géomatiques nécessaires ;
- Participation à l'étude et à des réunions de revue de projet ;
- Détermination des surfaces d'emprises et des acquisitions de terrain ;
- Etablissement des plans de base pour l'étude de la zone et les négociations.

d) Précision requise

Pour les alignements cotés à des éléments du bâti, les cotes sont respectées de façon centimétrique. Les conditions de parallélisme à des axes sont assurées dans la précision de la donnée des projets et de leur axe.

e) Bases géomatiques et documentaires à fournir

- Intégration des alignements dans la base infographique à fournir comprenant les alignements en vigueur, ainsi que les cotes à garantir ;
- Etablissement des documents et plans identifiant et mettant en évidence les potentiels conflits entre les nouveaux alignements et le bâti et édition de fiches descriptives des bâtiments concernés.

4.8 Relevés de détail à la demande des APRs

a) Contexte

Les levés d'ensemble décrits au chapitre 4.4.3 fournissent une base assez complète de données pour l'étude du projet, cependant dépendante des choix pour le niveau de détail et l'étendue de la restitution qui auront été effectués.

L'avancement des études auprès des APRs impliquera de compléter cette première base par :

- Une demande d'exploitation du LIDAR plus extensive ;
- Des levés complémentaires sur site, ciblés par objet ou ouvrage à réaliser par le géomètre pour les aspects nécessitant un degré de détail ou une précision, plus élevés que le relevé aérien d'ensemblefournit.

Dans ce cas les auteurs de projet s'assurent, en consultant la plate-forme de diffusion des données géomatiques, que les bases disponibles ne couvrent réellement pas leurs besoins.

Ils établissent une requête, auprès du géomètre du MO, avalisée par les BAMO/MO, pour indiquer le besoin de nouvelles données géomatiques, ainsi que leurs caractéristiques (objectif et usage, étendue, degré de détail, éléments essentiels, ...). Cette demande est rédigée de façon précise (cahier des charges sommaire, périmètre à traiter et croquis précis des points ou éléments nécessaires). L'usage d'une fiche de commande des travaux géométrique assurant la traçabilité de la demande de son initiation au rendu final est prescrit.

Une bonne coordination APRs – BAMO/MO – géomètre MO est garante d'un ciblage précis de l'opération et d'une exécution des levés en parfaite adéquation avec les besoins des auteurs de projet.

b) Bases existantes

Les bases géomatiques préexistantes sont décrites au chapitre 4.4.1, Elles seront complétées par le relevé aérien d'ensemble et la base géomatique 3D constituée et décrite au chapitre 4.4.3

c) Conditions et exigences de réalisation

Le géomètre effectue les levés requis, les modélise et les intègre dans la base géomatique globale à disposition de tous les utilisateurs.

Il planifie ses travaux de façon à assurer la sécurité des usagers et des intervenants, à limiter au maximum les gênes au trafic en regroupant ses interventions, en les exécutant de nuit et en engageant simultanément deux équipes si les levés nécessitent une intervention dans l'espace trafic ;

Il s'agit notamment des travaux de nature suivante :

- **Relevé de points de détails sur la RN**, car non identifiés ou manquants dans le relevé d'ensemble ou constituant des points de contraintes particuliers du projet (raccordement précis à l'existant, modifications sur le site à cause de travaux effectués sur place, ...) ;
- **Relevé de points particuliers et de détail sur les ouvrages** (viaducs, murs de soutènement, passages inférieurs, et supérieurs, ...), manquants à partir de relevés antérieurs (ouvrages 3D de la mensuration par exemple) ou non déterminables, à partir du relevé aérien ;
- **Relevé des chambres (E,N,H)** : des objets visibles en surfaces cachés ou manquants, notamment du réseau d'évacuation des eaux, mais également des autres services. Pour l'évacuation des eaux, il est nécessaire de soulever les couvercles et d'établir un relevé de chambre avec niveaux des fils d'eau et des conduits afférents ou efférents ;
- **Relevé des points de détail en dehors de la RN**, car non identifiés ou manquants dans le relevé de base, situés dans une zone de lacune du levé aérien : voiries locales, forestières, murs, secteurs modifiés ou zones d'installation de chantier, détails d'ouvrages, chambres,

d) Méthode de détermination

Libre et au choix du géomètre mandataire pour assurer la précision et la qualité de la saisie requises.

e) Précision requise

Relevé du tracé et des ouvrages : égale à +/- 2 cm en planimétrie et en altimétrie, +/- 3 cm pour les canalisations et les levés hors RN, +/- 10 cm pour les zones ou périmètres de végétation ou arbres remarquables.

f) Bases géomatiques numériques et documentaires à fournir

- Le semis de points brut si requis par les APRs, lors de relevés effectués au scanner ;
- La base infographique 3D globale complétée ;
- La diffusion des données nouvelles, pour elles-mêmes, si requises ;
- La mise à jour de la base de données des points de référence en cas de densification locale ;
- Le registre des coordonnées et attributs et les fiches d'identification numériques des levés pour les chambres.

4.9 Servitudes et droits liés aux parcelles impactées

a) Contexte

Les servitudes au profit d'une parcelle ou grevant cette dernière doivent être identifiées et l'impact des emprises et acquisitions de terrain identifié et maîtrisé.

Il en va de même de toutes les conventions passées et des contrats établis avec des tiers, selon la base de données PERI-NS de l'OFROU, qui définissent des règles d'usage des terrains de la RN ou des droits de passage ou de stockage ou qui règlent toutes les interactions entre un équipement tiers et la RN.

b) Bases existantes

- Servitudes selon la base cadastrale en vigueur ;
- Conventions et contrats selon la base de données OFROU ;
- Tracés des canalisations et conduites selon les services techniques gérants ;

c) Conditions et exigences de réalisation

Les servitudes sont analysées, épurées ou modifiées au besoin.

Le géomètre analyse les nouvelles servitudes à créer, également dans le cadre des conventions à l'amiable, à passer avec les propriétaires : droit de passage divers, passages de canalisations et conduites, points de référence du projet, passages en souterrains à faible profondeur, ancrages, ...)

Les situations sont éditées en version pour consultation par le MO.

d) Méthode de détermination

Accès aux servitudes inscrites, sinon au libre choix du géomètre mandaté.

e) Précision requise

Précision de la base cadastrale exploitée en arrière-plan des documents à éditer

f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :

Plans des projets de servitudes à adapter ou à constituer dressés à l'appui des droits à inscrire.

4.10 Contrôle des plans d'emprises des APRs, yc. métrés de chaque emprise

a) Contexte

Les APRs ont établi des plans provisoires des emprises temporaires et définitives sur chaque parcelle touchée par les projets au stade actuel de développement et ont déterminé des surfaces approximatives de terrain à céder provisoirement ou définitivement.

Ces emprises et leurs surfaces doivent être ajustées à l'évolution du projet et fiabilisées. Le propriétaire doit être connu avec ses coordonnées de contact.

Le géomètre contrôle, puis gère, ces bases et en assure la mise à jour périodique. Ceci, aussi, dans la perspective de l'établissement des documents de piquetage pour la mise à l'enquête et des bases pour les conventions amiables.

b) Bases existantes

- Base cadastrale, registre des propriétaires impactés par des emprises temporaires ou définitives ;
- Plans globaux provisoires des surfaces et des acquisitions de terrain ;
- Registre des propriétaires et parcelles touchés établis provisoirement par les APRs ;
- Plans de situation du projet représentant le tracé et les ouvrages à réaliser.

c) Conditions et exigences de réalisation

Les documents de base existants et provisoires sont repris, analysés, contrôlés, complétés et mis à jour. La base cadastrale est exploitée en arrière-fonds des documents nécessaires, elle est régulièrement tenue à jour au cours de l'avancement des procédures.

Le registre des propriétaires est repris, analysé, contrôlé et complété, les informations essentielles (adresse, n° de téléphone pour contact, nom de l'exploitant pour les parcelles agricoles, ...) sont collectées et vérifiées.

Les contours périmétriques des emprises, comme leur parfaite superposition aux périmètres des biens-fonds, sont vérifiés et ajustés. Les surfaces des emprises temporaires ou d'expropriation sont déterminées et vérifiées.

Le géomètre adjudicataire édite les plans d'ensemble (globaux) des emprises pour la procédure d'approbation des plans et la mise à l'enquête, ainsi que les registres de propriétaires et de leurs parcelles touchées.

d) Méthode de détermination

Calcul des surfaces à l'aide des outils-métiers.

Mise à jour régulière des données au fil de l'évolution de la phase AP (biens-fonds, propriétaires, projet, ...)

e) Précision requise

Précision de la base cadastrale utilisée comme arrière-plan pour les documents et les calculs de surface
Précision du projet pour la détermination des périmètres d'emprises.

f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :

- Les plans de situation globaux d'emprises temporaires et définitives par projet ;
- Les registres de propriétaires avec tous les renseignements utiles en complément des plans.

4.11 Piquetage du projet (yc. gabarits) et des emprises (yc. matériel)

a) Contexte

Le géomètre du MO réalise les piquetages des éléments caractéristiques du projet conformément à l'article 14 de l'ordonnance sur les routes nationales (725.11 ORN) :

Article 14 - Piquetage

Les prescriptions suivantes s'appliquent au piquetage visé à l'art. 27a LRN:

- a) Le périmètre du terrain à acquérir doit être marqué ainsi que toutes les surfaces rattachées à ce terrain qui sont nécessaires aux mesures de compensation écologiques ;*
- b) Les aménagements routiers et les faces extérieures des bâtiments rattachés à l'installation doivent être marqués par des gabarits ;*
- c) Si un défrichement s'impose, les surfaces à défricher ou les arbres à enlever doivent être indiqués.*

b) Bases existantes

- Base cadastrale, renseignements relatifs aux propriétaires ;
- Plans globaux des surfaces et des acquisitions de terrain déterminés sous 4.4.8;
- Plans de situation du projet représentant le tracé et les ouvrages à réaliser ;
- Réseau de points de référence déterminé pour le projet.

c) Conditions et exigences de réalisation

Le géomètre du MO effectue :

- La reprise et l'interprétation des plans d'emprises et d'acquisition de terrain remis par les APRs ;
- La coordination avec les APRs, le BAMO et le MO pour l'élaboration des concepts de piquetage et la validation des documents d'appui à la procédure. Participation à des séances de coordination ;
- La conception des plans et registres de piquetage définitifs (globaux), des plans de piquetages partiels (locaux) en accompagnement de l'annonce d'enquête aux propriétaires touchés ;

- L'édition des registres de propriétaires touchés par le piquetage avec l'indication des balises posées sur son terrain ;
- La détermination des éléments à signaler sur le site selon l'ordonnance en collaboration avec les APRs ;
- L'organisation de la campagne de piquetage en association avec l'UT pour la sécurité sous trafic ;
- Le piquetage par des balises identifiées par n° d'emprise ou de propriétaire (inscription) et par type d'objet (couleur) pour :
 - Les emprises temporaires pour les zones de travaux (construction et installations de chantier) ;
 - Les emprises définitives induites par les nouvelles réalisations ;
 - Les emprises définitives pour les nouveaux emplacements du SETEC (évacuation et traitement des eaux de chaussée) ;
 - Les chaussées principales et les rampes des jonctions à créer ;
 - Les périmètres des surfaces de défrichement et de compensations écologiques ;
- La pose de gabarits pour la représentation des nouveaux projets, le réglage de leur hauteur conformément aux projets, en particulier pour :
 - Les aménagements routiers (remblais) ;
 - Les parois anti-bruit ;
 - Les ouvrages et bâtiments techniques projetés.
- La mise à jour des documents après piquetage selon les conditions de terrain effectives rencontrées ;
- La mise en consultation des plans de piquetage pour la durée de l'enquête dans les locaux publics adéquats ou de cas en cas directement sur le site pour la bonne compréhension des piquetages.

Des gabarits spéciaux et spécifiques à certains ouvrages sont à envisager.

Il est de la pleine responsabilité du futur adjudicataire d'établir les plans de piquetage pour les projets et de déterminer les points à signaler de façon à rendre claire la compréhension sur site.

Seul un dénombrement estimatif des points à piquer et des gabarits à poser a été réalisé pour déterminer une enveloppe de temps nécessaire. Ils sont indiqués par projet dans la liste des prix, de même que pour les points représentant le projet sous forme de piquet et de gabarit.

Il a été tenu compte que :

- Les changements de direction significatifs des périmètres d'emprises et des tracés sont piquetés pour favoriser la lecture visuelle sur site ;
- L'espacement entre deux repères doit permettre, dans la règle, de voir de l'un à l'autre (espace jusqu'à 100 ml) ;
- Un seul piquetage lorsque deux aspects sont représentés sur un même point (projet et emprise par ex), pas de doublons avec deux points très proches ;
- Un seul marquage, le plus extérieur, lorsque deux objets sont parallèles (mobilité douce à côté d'une route par ex) ;
- Les chaussées et dessertes sont représentées par paires de points vis-à-vis.

Les accès aux parcelles s'effectuent par les routes de dessertes, seuls les piquetages à l'intérieur du domaine OFROU s'effectuent depuis l'autoroute en coordination avec l'UT et dans le respect des normes de sécurité.

Les emplacements sont clairement signalisés sur place par des piquets (hauteur 60 cm) ou des balises (hauteur > 100 cm) selon la végétation et seront munis d'un code visuel (couleur) et d'une référence numérique (inscription) en parfaite cohérence avec les plans de piquetage. Les piquets ne gêneront en rien le trafic sur les voiries et les chemins piétonniers et cyclables.

Le géomètre assure le piquetage intégral avant la date du début de la mise à l'enquête.

Le géomètre adjudicataire assure la solidité des installations, la stabilité et la durabilité des gabarits sur le site

pour la durée de l'enquête et des oppositions et pour toutes les conditions météorologiques. Ceci de façon à éviter tout risque de chute et de dégâts.

La location du matériel (gabarits métalliques) est prise en considération pour une durée de 3 mois dans le prix forfait à annoncer.

Pour les gabarits spéciaux, le soumissionnaire propose dans son offre l'analyse, la conception, la fourniture et la pose de ces éléments.

d) Méthode de piquetage et de pose

Les méthodes et instruments pour le piquetage sont libres.

La signalisation s'effectue par des piquets et balises en bois solidement plantées dans le sol ou par des clous au sol sur les surfaces dures identifiées par le code de couleur en lien avec le type d'objet matérialisé ;

Les gabarits sont, dans la règle, matérialisés par des perches métalliques, étayées (si > 4 m.), clairement balisées (rubalise, signalisation lumineuse) lorsqu'elles se trouvent à proximité de voies de circulation et de places de stationnement. Elles peuvent être en bois en cas de faible hauteur (jusqu'à 2 m.) ;

Selon la configuration des ouvrages à représenter, des gabarits spéciaux devront être envisagés, la conception, la matérialisation et la fixation sont du ressort du mandataire.

e) Précision requise

L'emplacement des repères sera garanti à +/- 5 cm.

La hauteur des gabarits sera conforme au projet dans la précision de +/- 5 cm.

Les cas particuliers induits par les conditions locales sur site sont réservés. Ils nécessiteront une adaptation ponctuelle en accord avec le MO (les décalages nécessaires seront clairement exprimés et reportés au plan de piquetage mis en consultation).

f) Bases géomatiques et documentaires à fournir

- Les plans de piquetage définitifs (par exemple : situation générale 1 :1000) et le registre des repères précisant, par propriétaires et biens-fonds, les points à piquer.
- Les photos expressives des emplacements après piquetage et les situations spéciales ;
- Le rapport d'intervention pour le piquetage et la pose initiale.

4.12 Etablissement des avis personnels et des avis de piquetage

a) Contexte

Les propriétaires impactés par le projet doivent être informés, préalablement à l'enquête, de son déroulement et des piquets ou gabarits à poser sur leurs parcelles pour visualiser les emprises et les projets.

b) Bases existantes

- Base cadastrale, renseignements relatifs aux propriétaires ;
- Plans globaux des surfaces et des acquisitions de terrain établis selon 4.4.8 ;

c) Conditions et exigences de réalisation

Le géomètre établit à partir des plans et registres de piquetage définitifs (globaux), des plans de piquetages partiels (locaux) pour chaque parcelle ou pour chaque propriétaire touché.

Il prépare le courrier-type pour l'information aux propriétaires et gère l'annonce à chacun par l'envoi d'un avis personnel d'enquête accompagné du (des) plans de piquetage le concernant.

d) Méthode de détermination

Création des plans locaux à partir de la base géomatique des plans d'ensemble de piquetage.

e) Précision requise

Identique à celle des plans globaux de piquetage

f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :

Un courrier d'information par propriétaire accompagné d'un plan de piquetage sur sa parcelle.

4.13 Appui à l'établissement des projets de conventions amiables

a) Contexte

Un travail d'appui, en collaboration avec le MO, le BAMO et les autorités concernées par les acquisitions est à prévoir, par étapes successives jusqu'à la finalisation par un protocole d'accord.

Le géomètre appuie le MO, son BAMO et les spécialistes de l'acquisition de terrain dans les démarches pour les acquisitions de terrain et leur apporte son expertise dans ce domaine.

Il procède aux recherches des données et renseignements nécessaires, élabore et met à disposition toutes les données utiles à référence spatiale aux négociations et aux accords à passer.

Participe à des réunions, visions locales avec les propriétaires concernés et les autorités concernées par les acquisitions.

Finalement, il fournit les données pour es projets de conventions amiables sur la base du formulaire-type de l'OFROU.

b) Bases existantes

- Base cadastrale, registre des propriétaires impactés par des emprises temporaires ou définitives ;
- Plans globaux provisoires des surfaces et des acquisitions de terrain ;
- Registre des propriétaires et parcelles touchées ;
- Plans de situation du projet représentant le tracé et les ouvrages à réaliser ;
- Conventions, autorisation et contrats d'entretien PERI-NS existants passés avec des tiers propriétaires ou utilisateurs d'ouvrages jouxtant ou traversant l'autoroute ou bénéficiant de droits dans le périmètre autoroutier (cf. base de données LVS de l'OFROU).

c) Conditions et exigences de réalisation

Les documents provisoires sont repris, analysés, contrôlés, et mis à jour. La base cadastrale est exploitée en arrière-fonds des documents nécessaires, elle est régulièrement tenue à jour au cours de l'avancement des procédures.

Le registre des propriétaires est repris, analysé et complété. Les informations essentielles (adresse, n° de téléphone pour contact, nom de l'exploitant pour les parcelles agricoles, ...) sont collectées et vérifiées.

Le géomètre du MO prépare les données pour la passation des conventions et accords à l'amiable.

Les opérations qui interviendront après les travaux : comme l'abornement du nouvel état (acquisition partielle),

d) Méthode de détermination

Le géomètre fournit les données pour les projets de convention sur la base du formulaire-type de l'OFROU.

e) Bases géomatiques et documentaires à fournir :

- Établir l'ensemble des conventions pour les emprises temporaires ou définitive ainsi que les servitudes à modifier ou à constituer, et des documents y relatifs (plan d'acquisition de terrain spécifique au propriétaire et/ou à la parcelle) ;
- La coordination avec le mandataire tiers chargé de l'évaluation (expert / spécialiste pour l'agriculture) ;
- L'accompagnement du MO dans les démarches avec les riverains.

4.14 Maintenance et entretien des piquetages et des gabarits

a) Contexte

Le piquetage pour la mise à l'enquête selon le chapitre 4.4.9 devra être régulièrement contrôlé, au besoin remis en état et complété pendant la durée de l'enquête.

b) Bases existantes

Piquetage initial du projet et des emprises. Gabarits en place pour représenter le projet, les ouvrages et les locaux techniques.

c) Conditions et exigences de réalisation

Le géomètre MO effectue une vérification régulière, 1 fois par semaine pendant la durée de l'enquête (1 mois) de la présence des balises, signalisations et gabarits sur place et de leur bon état.

Il assure les remplacements des points ou signalisations disparues et les rénovations ou ajustements nécessaires au maintien de la visibilité et de la clarté des piquetages.

Il effectue un relevé photographique de documentation des déprédations et informe le MO en conséquence.

Ce contrôle se poursuit localement à la demande du MO sur les parcelles où les propriétaires ont déposés une opposition et ceci aussi longtemps que le nécessite le traitement de celle-ci.

Les prix de location des gabarits figurant dans l'offre sont valables pour la durée de l'enquête (et jusqu'à 3 mois). Au-delà, une plus-value pour l'immobilisation sur 6 mois supplémentaires est à indiquer dans la série de prix.

d) Méthode de contrôle

Libre dans le cadre de la fréquence décrite ci-dessus.

e) Précision requise

Identique à celle du piquetage initial.

f) Bases géomatiques et documentaires à fournir :

Les rapports d'intervention pour les contrôles intermédiaires et un état des lieux des déprédations constatées et traitées.

4.15 Dépose du piquetage et des gabarits

a) Contexte

L'ensemble du matériel de piquetage est retiré du site à la fin de la procédure d'enquête et après le traitement des oppositions pour les cas qui nécessitent le maintien du piquetage.

Les parcelles sont restituées dans l'état ayant précédé l'enquête.

b) Bases existantes

Piquetage initial du projet et des emprises. Gabarits en place pour représenter le projet, les ouvrages et les locaux techniques.

c) Conditions et exigences de réalisation

Les gabarits sont démontés et retirés du site après accord du MO. Les piquets et balises sont retirés.

Pour les parcelles soumises à une opposition au projet, les gabarits et le piquetage sont maintenus le temps nécessaire au traitement de l'opposition. Un avis de retrait de la part du MO est requis pour procéder au démontage au cas par cas, de la même façon que pour le démontage général.

d) Méthode de retrait

Libre dans les limites décrites ci-dessus.

e) Bases géomatiques et documentaires à fournir :

Les rapports d'interventions intermédiaire et final confirmant la dépose intégrale des gabarits et le retrait des piquets et du matériel.

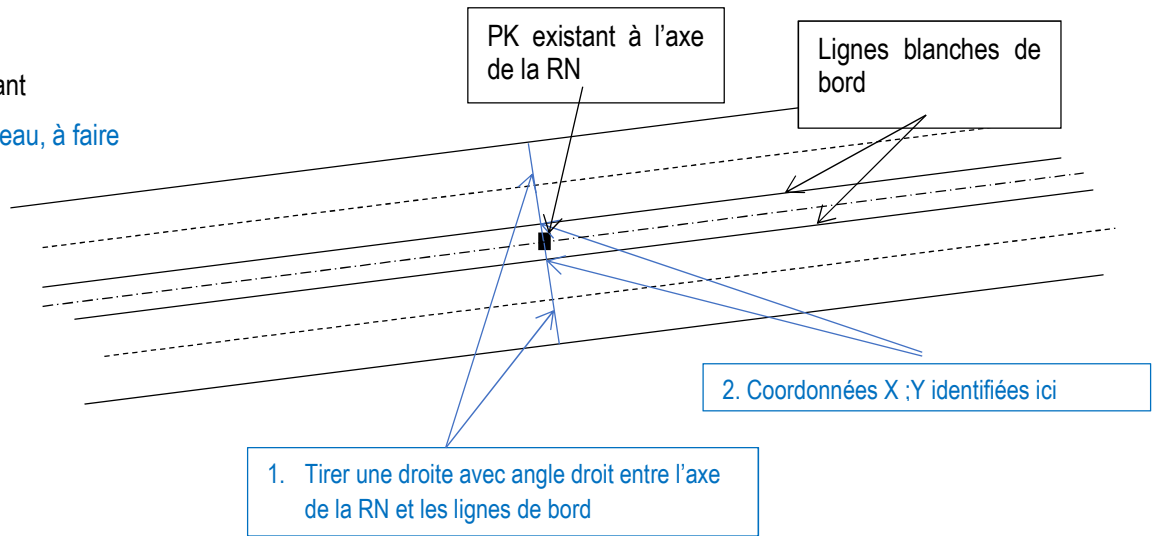
4.16 Identification et matérialisation des points SBB

Pour ce tronçon il s'agit d'établir les points de repérage SRB. Le mandataire devra établir une procédure pour les identifier. La proposition du propriétaire est la suivante :

Il faut travailler avec les poteaux existants des points kilométriques, tirer une perpendiculaire aux deux axes de chaussée, et indiquer le point SRB avec coordonnées « x ; y » sur la ligne blanche de chaque direction. La procédure doit être validée par F1-EP, M. Chassot. Une fois validée, le travail peut être réalisé. Avant l'utilisation des points SRB identifiés, la table des points SRB avec coordonnées, est à soumettre à M. Chassot pour validation.

Exemple :
Noir = existant

Bleu = nouveau, à faire



Les prestations suivantes sont également à charge du mandataire :

- Demande d'offre et DLT pour la matérialisation des points sur l'autoroute et les bretelles,
- Coordination avec la DGT et l'UT pour la réalisation de ces travaux.

4.17 Prestations géométriques dans les phases d'exécution et de réalisation pour d'éventuelles mesures anticipées

Le mandataire réalisera au préalable l'implantation de points de référence. Ces points de référence seront réceptionnés par l'entrepreneur qui veillera à les conserver sur la durée complète du chantier.

Un plan des points de référence sera présenté à l'entreprise avant le début du chantier. Sur cette base, le géomètre de l'entrepreneur réalisera l'implantation des différents éléments.

4.17.1 Points d'implantation principaux

4.17.1.1 Exigences et descriptions :

- Implantation de points principaux (au droit des portiques, des potences et des mâts)
- Précision d'implantation : +/- 5mm

4.17.2 Contrôles d'implantation

4.17.2.1 Exigences et descriptions :

- Les implantations font partie du cahier des charges des entreprises
- Le géomètre MO effectue des contrôles d'implantation à la demande du MO ou de la DLT dans un délai de 24h00.
- Méthode de mesure : tachéomètre par station libre avec rattachements sur PF
- Précision d'une détermination : max : $\pm 3\text{mm}$ en planimétrie et altimétrie

4.17.2.2 Remarques :

- Travaux à effectuer avec la présence des entreprises sur les chantiers

4.17.2.3 Prestations et documents à fournir :

- Rapport avec annotations sur plans des objets / ouvrages contrôlés (format PDF)

5 Volume d'heure, catégories de facturation et rémunération

5.1 Rémunération

Dans l'offre financière, les catégories une rémunération au temps passée est convenue pour les prestations du soumissionnaire, à l'exception des frais de tiers matériel, fourniture et pose et localisation de gabarits pour les emprises etc. selon § 52 de qualification au sens de la SIA 103 ont été regroupées en 2 catégories d'honoraires principales :

- Catégorie I : A, B et C
- Catégorie II : C, D, E, F et G

Les apprentis et stagiaires seront rémunérés au tarif correspondant à 50 % du tarif de catégorie II.

Les "recommandations relatives aux honoraires d'architectes et d'ingénieurs" de la KBOB édition 2019 s'appliquent pour la définition des catégories. Du personnel de catégorie C peut être mis dans la catégorie I que si la personne remplit à satisfaction des tâches justifiant une rémunération supérieure (spécialisation dans un domaine, degré d'expertise élevé, connaissances particulières valorisables, etc.) et porte une partie des responsabilités dans l'organisation du soumissionnaire pour le projet.

Le mandataire soumet au MO, après adjudication, une liste des personnes prévues pour l'exécution du présent mandat en catégorie I et II, en spécifiant aussi la catégorie SIA de chaque personne. Cette liste doit être approuvée par le MO qui pourra demander au besoin des pièces justificatives (CV, copies de diplôme, etc.).

Toutes les personnes clés doivent remplir les critères ci-dessus pour être en Cat I, le volume des heures de ces personnes clés est imposé par le MO (cf. cahier d'offre).

Toutes modifications ultérieures seront soumises à l'approbation du MO. Hormis les personnes clés de l'AO, le personnel indiqué en catégorie I dans l'offre du soumissionnaire n'est pas considéré comme accepté par le MO lors de l'adjudication, seule la validation formelle de la liste après adjudication fait foi.

Cette répartition sera appliquée autant aux prestations du présent cahier des charges qu'aux prestations complémentaires formellement ordonnées par le MO.

Dans l'offre financière, le MO a prévu une quantité d'heures à sa disposition dans le cadre de la gestion d'éventuelles prestations complémentaires à réaliser. Ces heures ne sont utilisables qu'après libération formelle du MO sur la base de justifications du mandataire.

- Les frais accessoires (tels que les documents de travail divers outillages de géomètre comme par exemple clous, chevilles, piquets etc, téléphones, téléfax, frais de port, infrastructure informatique, assurances, frais et temps de déplacement, frais de logement et de repas extérieurs) doivent être compris dans les tarifs offerts.
- Tout autre frais accessoire demandé par le MO en fonction de besoin du projet (par exemple location compteur trafic, commande des données cadastrales, commande d'exemplaire supplémentaire de dossier etc...) pourra être imputé dans le montant prévu à cet effet défini dans le contrat, après présentation et validation d'une offre spécifique du mandataire.
- La facturation sera effectuée de manière mensuelle selon les exigences OFROU. Les mandats seront rétribués au tarif temps. Les montants offerts constituent un plafond au sens de l'art. 9.2 des conditions générales des contrats de mandataire de la KBOB. Le maître de l'ouvrage se réserve le droit de retirer des prestations au mandant, notamment en cas de dépassement des honoraires dans une prestation de projet.

5.2 Rémunération à prix fixes

Une rémunération à prix fixes est convenue pour les prestations suivantes :

- Mise en place et mise à disposition d'une plateforme informatique centralisée (partie 1 de la série de prix)
- Fourniture et pose des éléments matérialisant les points fixes (partie 2 de la série de prix)
- Relevé aérien (vol, calage, usages de point, orthophotos, restitution filiaire 3D, maillage MNT, courbes de niveau (partie 3 de la série de prix)
- Relevé par mobile mapping (scan, calage, usage de points, restitution 3D et MNT, intégration aux domaines du relevé aérien (partie 3 de la série de prix)
- Fourniture et pose des éléments matérialisant le piquetage des emprises / partie 9 de la série de prix 12 et 13 '

5.3 Supplément pour les prestations de nuit et week-end

Le mandataire, pourra, après en avoir fait la demande au MO, utiliser des heures de nuit (Compté après 23 h et avant 6 h) ou pendant les jours fériés et dimanche,

6 Dispositions du mandant sur l'échange des données

Les documents et plans élaborés spécifiquement pour le projet sont mis à la disposition du mandant en code source (*.docx, *.xlsx, *.dxf, *.dwg, etc) pour son propre usage ou un traitement ultérieur.

Le mandataire s'engage à fournir au mandant les données établies de manière conforme.

Le montant du décompte final n'est exigible que lorsque le mandataire a fourni au mandant les données requises, et les autres documents relatifs au projet sous forme électronique et papier.

Le BAMO mettra en œuvre une plate-forme d'échange pour les livrables définitifs sur le SharePoint de l'OFROU.

Annexe A

Cette pièce est la pièce « P4.2 Délimitation des prestations » du présent dossier.