Invitation à déposer une demande de recherche (formulaire 2 et descriptif du projet)

N° de projet	**VPT_25_04A**
Intitulé	**Gestion de la qualité en matière d'exploitation technique d'ISL entièrement dépendantes du trafic ainsi que d'ISL avec plan cadre / évaluation de la qualité du trafic pendant la phase d'exploitation**
Date de publication	14.11.2025
Date de dépôt	au plus tard le **23.01.2026**
Enveloppe financière	CHF 200'000.- (TVA incl.)
Bases	• Manuel relatif à la recherche en matière de routes • Mode d'emploi du formulaire 2 (fiche technique) Les deux documents sont disponibles sur le site Internet de l'OFROU, sous la rubrique Soutien méthodologique, formulaires, fiches techniques de la page relative à la recherche en matière de routes.
Projets apparentés	• Mandat de recherche 2006/905 : Standardisierte Verkehrsdaten für das verkehrsträgerübergreifende Verkehrsmanagement, 2011 (Standardisation des données de trafic pour gestion intermodale du trafic). • Mandat de recherche 2019/126 : Collecte de données de trafic par les détecteurs attribués à la régulation de carrefours à feux, 2021. • Plateforme de données trafic Suisse : Installations de signaux lumineux (trafic routier) – Plateforme open data pour la mobilité en Suisse, avec norme associée (en cours d'élaboration)
Questions	Les questions relatives à l'appel d'offres peuvent être posées uniquement par écrit et doivent être rédigées dans une langue nationale ou en anglais. Les réponses sont publiées pour tous les intéressés sur le site Internet de l'OFROU, sous la rubrique Invitations en cours de la page relative à la recherche en matière de routes. • Délai de dépôt des questions écrites : 28.11.2025. Les questions reçues hors délai ne seront pas prises en considération. • Destinataire : secrétariat du groupe de travail MVT (gsagmvt@ebp.ch) • Délai de réponse aux éventuelles questions : 12.12.2025
Envoi	Les centres de recherche intéressés sont invités à envoyer leur demande au secrétariat du groupe de travail MVT (GT MVT), à l'adresse gsagmvt@ebp.ch, avec l'indication « requête de recherche VPT_25_04A ». Documents à transmettre :

	• Le formulaire 2 dûment rempli (sous forme de fichier EXCEL) : « VPT_25_04A (formulaire 2) Gestion de la qualité en matière d'exploitation technique d'ISL entièrement dépendantes du trafic ainsi que d'ISL avec plan cadre / évaluation de la qualité du trafic pendant la phase d'exploitation.xlsx ». Le formulaire doit être téléchargé sur le site Internet de l'OFROU, sous la rubrique Invitations en cours de la page relative à la recherche en matière de routes ; • Le descriptif du projet (envoi d'un fichier PDF et d'un document Word). Les éléments reçus hors délai ne seront pas pris en considération. Il convient de suivre le mode d'emploi du formulaire 2 (fiche technique) pour remplir le formulaire et établir le descriptif du projet. Langue : le formulaire 2 et le descriptif du projet peuvent être rédigés soit dans une langue nationale, soit en anglais.
Correspondance	Toute la correspondance relative à l'appel d'offres est faite par voie électronique et adressée au secrétariat du GT MVT (gsagmvt@ebp.ch).
Composition de la commission de suivi (CS)	Les membres de la commission d'accompagnement (CA) (cf. formulaire 2) ne sont sélectionnés et désignés par le centre de recherche que lorsque la demande de recherche a été retenue. Au moment de l'établissement de la CA, le GT fournit des retours et recommandations. Par ailleurs, les dispositions formulées par l'OFROU doivent être prises en compte. Les membres désireux de participer à la commission d'accompagnement sont invités à s'annoncer à gsagmvt@ebp.ch. Les frais de la CS doivent être inclus dans la demande à concurrence d'un montant forfaitaire de CHF 5'000.-.
Évaluation des projets de recherche soumis	**Examen formel :** Le secrétariat du GT MVT vérifie le respect des exigences formelles suivantes : • le formulaire 2 est dûment rempli dans son intégralité ; • le descriptif du projet comprend tous les chapitres prévus et les contenus correspondants ; • le nombre maximum de mots prescrit pour le descriptif du projet est respecté. Tout projet non conforme aux exigences formelles est exclu de la suite de la procédure, justification à l'appui. **Examen matériel et pondération :** Le GT MVT évalue les requêtes sur la base des critères ci-après, pondérés comme suit : • montant de la demande de crédit : 25 % • Description du problème (chap. 1) 7 % • État de la recherche et besoin de recherche (chap. 2 + chap. 10) 10 % • Procédure, méthode, approche (formulaire 2, p. 2, question A + chap. 3) 40 % • Disponibilité des données nécessaires (chap. 4) 2 %

	• Plan de recherche, programme de travail (contrairement à ce qui est mentionné dans le F2, le chapitre 5 doit obligatoirement être complété) (chap. 5 + formulaire 2, p. 2, question C) 2 % • Budget / répartition des coûts selon les phases d'étude (contrairement à ce qui est mentionné dans le F2, le chapitre 6 doit obligatoirement être complété) 2 % • Résultats attendus, avantages du travail de recherche, bénéficiaires (chap. 7), mise en œuvre dans la pratique et application (chap. 8), évaluation des effets (chap. 9) 2 % • Equipe de projet (formulaire 2, page 2 question B, pages 3 et 4, descriptif du projet chap. 11, chap. 6 répartition des tâches) 10 % Le **montant de la demande de crédit** est évalué sur la base de la formule ci-après (qui induit un traitement symétrique de la différence en %) : $Z_i = 3 + 4 * \mathrm{sgn}(Y - X_i) * [\mathrm{abs}(Y - X_i) / Y]$ dans laquelle : $Z_{i,Max} = 5$ $Z_{i,Min} = 1$ et : Z_i = évaluation du montant de la demande de crédit pour le projet *i* Y = moyenne du montant du crédit de tous les projets X_i = montant de la demande de crédit pour le projet *i* L'évaluation des **autres critères** est faite sur une échelle de 0 à 5 : 0 évaluation impossible ; aucune information 1 critère très mal rempli ; informations insuffisantes et incomplètes 2 critère mal rempli ; informations sans lien suffisant avec le projet 3 critère rempli ; qualité conforme aux exigences 4 critère bien rempli ; bonne qualité 5 critère très bien rempli ; qualité excellente
Sélection du projet de recherche	Le GT MVT transmet à l'OFROU le projet de recherche qui remplit de manière optimale les critères fixés, en vue de son traitement/examen ultérieur par la Commission de la recherche en matière de routes (FOKO). Sur la base de la recommandation de cette dernière, l'OFROU prend une décision définitive sur la suite à donner au projet de recherche retenu. Au sein du GT MVT et de la FOKO, il existe des règles sur la récusation des membres qui travaillent dans la même entreprise/institution que le requérant.
Réserve	S'ils considèrent que tous les projets sont insatisfaisants, tant le GT MVT que l'OFROU peuvent renoncer à attribuer le mandat de recherche. Seul l'OFROU se prononce sur le financement du travail de recherche, par voie de décision.

Informations sur le projet de recherche

1 Contexte

L'exploitation d'installations de signaux lumineux entièrement dépendantes du trafic ou d'installations de signaux lumineux avec plan cadre souffre d'un manque de méthodologie technique permettant de déterminer les niveaux de qualité pendant l'exploitation des ISL. Les calculs des niveaux de qualité prévus par la norme se rapportent généralement à une régulation par intervalle de temps sans influences imprévues. Pendant l'exploitation, la régulation varie en fonction de la phase d'exploitation du moment, p. ex. si c'est le jour ou la nuit ainsi que si c'est l'heure de pointe du matin ou du soir. En prenant en compte les allongements des temps verts qui découlent des priorisations des TP, du respect d'espaces de stockage pour le TIM, de différentes influences qui découlent de commutations à la demande dans le trafic piéton et cycliste ainsi que de coordinations (y compris les besoins de niveau supérieur), le niveau de qualité de l'installation de signaux lumineux varie lorsque l'on observe les courbes de variation journalière ou hebdomadaire, et, en partie, la courbe de variation annuelle en fonction de la saison.
Les installations de signaux lumineux fonctionnent en très grande partie de manière automatisée et autonome, un nombre toujours plus important d'entre elles étant reliées à un calculateur de zone via une connexion en ligne. Par rapport aux installations de signaux lumineux qui fonctionnent de manière locale, cela permet une évaluation simplifiée des données de signaux lumineux sans dépendance locale. Le travail de recherche analysera des ISL dépendantes du trafic avec et sans connexion à un calculateur de trafic. Il conviendra de définir les exigences minimales de sauvegarde des données. Celles-ci ne devraient pas être limitatives.
Les normes existantes se focalisent sur le calcul de la performance d'un nœud régulé avec temps de cycle fixe dans une phase d'exploitation déterminée, les allongements des temps verts ou les priorités pour les TP étant partiellement pris en compte de manière statique avec des approches simplifiées. Des simulations de flux de trafic dynamiques permettent d'illustrer la réalité de manière simplifiée, des détecteurs de queue et des mesures de perte de temps permettant au minimum de tirer des conclusions sur la qualité du trafic. Les normes courantes définissent la performance en s'appuyant sur le groupe de signaux le plus mauvais. Cette approche doit être remise en question pour obtenir un niveau de qualité significatif sur l'ensemble du nœud.

2 Nécessité de la recherche et objectifs

Le besoin de recherche consiste à développer, en tenant compte des normes existantes, une méthodologie avec des critères appropriés en vue de déterminer les niveaux de qualité sur une durée déterminée d'exploitation d'une installation de signaux lumineux.
Ce travail a pour objectif de développer une méthodologie ainsi qu'une trame de critères pour des installations de signaux lumineux entièrement dépendantes du trafic ainsi que pour des installations de signaux lumineux avec plan cadre en vue de pouvoir définir et contrôler les niveaux de qualité d'une installation de signaux lumineux en exploitation. Il convient de définir des indicateurs de mesure appropriés qui vont au-delà d'une approche statique et qui autorisent une prise en compte globale de la qualité du trafic différenciée de manière continue et selon les temps d'exploitation.
Les résultats serviront à compléter les normes existantes pour calculer la performance des nœuds régulés par des signaux lumineux et à formuler des recommandations d'action en matière de gestion de l'évaluation des installations de signaux lumineux en exploitation. L'avantage escompté est que les exploitants d'installations de signaux lumineux municipales, cantonales ou fédérales puissent tirer facilement et de manière automatisée des conclusions sur la qualité de leurs installations de signaux lumineux en exploitation. Les conclusions sur la qualité tiennent compte des fluctuations de la charge de trafic dans le temps et des influences de régulation spontanées (allongements des temps verts, adaptations des phases, bandes de coordination, etc.) dans la phase d'exploitation. Les lacunes et faiblesses opérationnelles peuvent ainsi être monitorées, identifiées plus rapidement et éliminées. Une qualité

opérationnelle optimisée et garantie permet d'améliorer le flux de trafic de manière ciblée et d'exploiter au mieux le potentiel de performance des installations de signaux lumineux. Le monitorage doit en outre servir de base pour des indicateurs de performances et pour une gestion par surfaces de la qualité des ISL.

Remarques relatives à la problématique

- Un accès à différentes installations de signaux lumineux, p. ex. via un calculateur de trafic des ISL, est un prérequis pour l'élaboration du mandat de recherche.
- La méthodologie doit être orientée sur un contrôle de la qualité des installations de signaux lumineux en exploitation dynamique avec fluctuations saisonnières, et non sur des états locaux ponctuels.
- La demande de recherche part du principe que des données existantes d'ISL sont à évaluer. La présente recherche n'a pas pour objectif d'élargir les ISL à des moyens de détection supplémentaires. D'éventuelles recommandations dans la conclusion sont réservées.

3 Contenu attendu et prestations à fournir

Le descriptif du projet doit être réalisé selon la structure ci-dessous. Les chapitres 1 à 9 ne doivent pas dépasser 6000 mots en allemand et en anglais, ou 7500 mots en français (sans illustrations, en mettant l'accent sur le chapitre 3 / approche en vue d'une solution). Chaque CV comprendra au maximum 1 page de CV et 1 page de publications pertinentes.

Chap. 1 : Description du problème (situation initiale) :

On attend ici un texte complet décrivant la compréhension des tâches.

Chap. 2 : État de la recherche à l'échelle internationale, besoin de recherche :

L'état de la recherche à l'échelle internationale et nationale ainsi que le besoin de recherche qui en résulte pour le problème spécifique seront présentés au moyen d'une vue d'ensemble raisonnée de la littérature actuelle et des ouvrages de référence correspondants. Une description sans évaluation des enseignements ni indication des sources ne peut pas être évaluée par le groupe de travail. La bibliographie correspondante sera donnée au chap. 10.

Chap. 3 : Procédure, méthode, approche :

Sur la base du besoin de recherche mis en évidence, on décrira dans le chapitre 3 l'approche et la démarche destinés à combler les lacunes de connaissance constatées. La démarche comprendra dans tous les cas différentes étapes de travail. Celles-ci seront décrites de manière détaillée. La méthode est partie intégrante de la solution et doit être justifiée. Souvent, des données empiriques (qualitatives et/ou quantitatives) sont nécessaires. Dans ce cas, on décrira la méthode éventuellement prévue pour la collecte et l'analyse des données (p. ex. type et contenu d'un sondage, type et mode d'analyse des données, instruments de collecte et d'analyse, échantillon et représentativité).

Chap. 4 : Disponibilité des données nécessaires :

Dans le chapitre 4, on précisera les données empiriques dont le centre de recherche a connaissance et qui conviennent comme base, conformément à l'approche et à la méthode prévues. Le besoin de données et la disponibilité des données doivent être présentés.

Chap. 5 : Plan de recherche, programme de travail avec étapes clés (contrairement à ce qui est mentionné dans le F2, le chapitre du descriptif du projet est obligatoire)

On décrira ici clairement les étapes de travail et les interventions prévues de la commission d'accompagnement. Les résultats intermédiaires et les étapes clés seront définis.

Chap. 6 : Budget et répartition des coûts selon les phases d'étude et les étapes clés ; dans le cas d'un groupement : Répartition des tâches (contrairement à ce qui est mentionné dans le F2, le chapitre du descriptif du projet est obligatoire)

On présentera ici la répartition des coûts selon les différentes phases d'étude et étapes clés, ainsi que la direction générale du projet (coordination, direction du projet, séances, etc.). Des calculs transparents des heures de travail, du montant total et des coûts annexes sont nécessaires. On précisera quelles parties assurent ou dirigent quelles tâches et phases d'étude, avec la répartition correspondante du budget. Les coûts seront présentés TVA comprise.

Chap. 7 : Résultats attendus, avantages du travail de recherche, bénéficiaires :

Ici, on indiquera la valeur générale du travail, le genre de résultats attendus et leurs avantages. Par ailleurs, on caractérisera également les bénéficiaires ultérieurs. La subdivision du chapitre dans ces trois aspects facilite l'évaluation.

Chap. 8 : Mise en œuvre dans la pratique et application :

On décrira ici si et de quelle manière les résultats pourront influencer le travail quotidien ou futur des bénéficiaires et si et de quelle manière les résultats pourront être utilisés dans les futurs travaux.

Chap. 9 : Évaluation des effets :

On décrira ici les effets généraux des résultats pour la communauté et le public, la sécurité et la durabilité, et cela aussi bien du point de vue du spécialiste du domaine concerné que du point de vue du généraliste.

Chap. 10 : Littérature nationale et internationale dans le domaine :

On établira une bibliographie générale et pertinente des publications importantes pour l'objet de la recherche.

Chap. 11 : CV du/de la chef-fe de projet et du/de la chef-fe de projet suppléant-e

Les CV du/de la chef-fe de projet et du/de la chef-fe de projet suppléant-e seront joints à la demande. Chaque CV comprendra au maximum 1 page de CV et 1 page de publications pertinentes.