



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

N° de projet	VPT_20_05E
Intitulé	Influence des types de mobilité populaires (vélos électriques, engins assimilés à des véhicules, etc.) et/ ou vitesse limitée à 30 km/h sur les nœuds réglés par des signaux lumineux
Date de publication	30.06.2023
Date de dépôt	au plus tard le 15.09.2023
Enveloppe financière	CHF 300 000.– (TVA incl.)
Bases	- Manuel relatif à la recherche en matière de routes - Mode d'emploi du formulaire 2 (fiche technique) Ces documents sont disponibles sur le site Internet de l'OFROU, sous la rubrique Soutien méthodologique, formulaires, fiches techniques.
Projets apparentés	- VSS REGnorm 40 832, 40 835, 40 837, 40 838, 40 840 - SVI 2011/024 : Installations de signaux lumineux favorables à la mobilité douce
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. - Délai de dépôt des questions écrites : 28.07.2023. Les questions reçues hors délai ne seront pas prises en considération. - Les questions sont à adresser à : secrétariat du groupe de travail GT VPT (info@svi.ch) - Délai de réponse aux éventuelles questions : 11.08.2023
Envoi	Les centres de recherche intéressés sont invités à envoyer leur demande au secrétariat du groupe de travail GT VPT (GT VPT) à l'adresse info@svi.ch avec l'indication « demande de recherche VPT_20_05E ». Documents à transmettre : - Le formulaire 2 dûment rempli (sous forme de fichier EXCEL) : «VPT_20_05E (formulaire 2) Influence des types de mobilité populaires (vélos électriques, engins assimilés à des véhicules, etc.) et/ ou vitesse limitée à 30 km/h sur les nœuds réglés par des signaux lumineux.xlsx». Le formulaire doit être téléchargé sur le site Internet de l'OFROU, sous la rubrique Invitations en cours ; - 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 déposés dans une langue nationale ou en anglais.																				
Correspondance	Toute la correspondance relative à l'appel d'offres est faite par voie électronique et adressée au secrétariat du GT VPT (info@svi.ch).																				
Composition de la commission de suivi (CS)	Il est attendu des requérants qu'ils proposent les membres de la CS (cf. formulaire 2). Les dispositions de l'OFROU relatives aux commissions de suivi doivent être observées lors de l'établissement de la CS. En soumettant leur demande au GT VPT, les requérants confirment que les personnes proposées acceptent de faire partie de la CS.																				
Évaluation des projets de recherche soumis	Examen formel : Le secrétariat du GT VPT 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 VPT évalue les demandes de recherche sur la base des critères ci-après, pondérés comme suit : <table> <tbody> <tr> <td>• Montant de la demande de crédit :</td><td>25 %</td></tr> <tr> <td>• Description du problème (chap. 1)</td><td>7 %</td></tr> <tr> <td>• État de la recherche et besoin de recherche (chap. 2 + chap. 10)</td><td>10 %</td></tr> <tr> <td>• Procédure, méthode, approche (formulaire 2, p. 2, question A + chap. 3)</td><td>40 %</td></tr> <tr> <td>• Disponibilité des données nécessaires (chap. 4)</td><td>2 %</td></tr> <tr> <td colspan="2">Remarque : Il s'agit de présenter la sélection et la disponibilité prévues de produits représentatifs pour tester les différentes technologies de collecte. Cela est pris en compte dans l'évaluation.</td></tr> <tr> <td>• Plan de recherche, programme de travail (chap. 5 + formulaire 2, p. 2, question C)</td><td>2 %</td></tr> <tr> <td>• Budget / répartition des coûts selon les phases d'étude (chap. 6)</td><td>2 %</td></tr> <tr> <td>• 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)</td><td>2 %</td></tr> <tr> <td>• Équipe de projet (formulaire 2, page 2 question B, pages 3 et 4, descriptif du projet chap. 11, chap. 6 répartition des tâches)</td><td>10 %</td></tr> </tbody> </table> 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 %) :	• 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 %	Remarque : Il s'agit de présenter la sélection et la disponibilité prévues de produits représentatifs pour tester les différentes technologies de collecte. Cela est pris en compte dans l'évaluation.		• Plan de recherche, programme de travail (chap. 5 + formulaire 2, p. 2, question C)	2 %	• Budget / répartition des coûts selon les phases d'étude (chap. 6)	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 %	• Équipe de projet (formulaire 2, page 2 question B, pages 3 et 4, descriptif du projet chap. 11, chap. 6 répartition des tâches)	10 %
• 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 %																				
Remarque : Il s'agit de présenter la sélection et la disponibilité prévues de produits représentatifs pour tester les différentes technologies de collecte. Cela est pris en compte dans l'évaluation.																					
• Plan de recherche, programme de travail (chap. 5 + formulaire 2, p. 2, question C)	2 %																				
• Budget / répartition des coûts selon les phases d'étude (chap. 6)	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 %																				
• Équipe de projet (formulaire 2, page 2 question B, pages 3 et 4, descriptif du projet chap. 11, chap. 6 répartition des tâches)	10 %																				

	$Z_i = 3 + 4 * \text{sgn}(Y - X_i) * [\text{abs}(Y - X_i) / Y]$ dans laquelle : $Z_{i,Max} = 5$ $Z_{i,Min} = 1$ et : $Z_i = \text{évaluation du montant de la demande de crédit pour le projet } i$ $Y = \text{moyenne du montant du crédit de tous les projets}$ $X_i = \text{montant de la demande de crédit pour le projet } i$ 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 VPT transmet à l'OFROU la demande de recherche remplissant de manière optimale les critères fixés, en vue de son traitement/examen ultérieur par la Commission de la recherche en matière de routes (CORE). 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 VPT et de la CORE, 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 VPT 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 Situation initiale

Ces dernières années, de nombreux développements ont eu lieu dans le domaine des types de véhicules (tels que les bus électriques, les voitures électriques, les vélos électriques, les engins assimilés à des véhicules) et de la technologie des véhicules (par exemple, la capacité d'accélération et le comportement de freinage des véhicules à propulsion électrique), qui se sont établis sur le marché et ont gagné en importance dans la vie quotidienne. Les prescriptions normatives actuelles pour la régulation des installations de signaux lumineux (ISL) ne sont pas encore adaptées à ces conditions. Il convient notamment de mentionner les temps interverts déterminantes. Cela pourrait conduire à des situations de plus en plus critiques. Pour les exploitants d'installations de signaux lumineux, la question se pose de savoir comment les régulations peuvent être effectuées de manière plus sûre ou plus performante.

Ces dernières années, les piétons et les cyclistes ont en outre obtenu une plus grande pondération dans la politique des transports. En outre, il existe de plus en plus d'efforts pour mettre en place une vitesse de 30 km/h à l'intérieur des localités. La vitesse de coordination (« vague verte ») doit être examinée en tenant compte de ces changements.

Il convient de clarifier, dans le cadre d'une recherche fondamentale in situ, comment les nouveaux types et techniques de véhicules peuvent être mieux intégrés dans les procédures actuelles de régulation des installations de signaux lumineux aux carrefours. La méthodologie ainsi que les valeurs caractéristiques dans le modèle de dimensionnement existant doivent être vérifiées et, le cas échéant, adaptées.

2 Nécessité de la recherche et objectifs

Les bases de détermination des temps intermédiaires reposent sur des données relatives aux véhicules qui n'ont pas été mises à jour depuis plus de 30 ans. C'est la raison pour laquelle ni les nouvelles technologies (électromobilité) ni les nouveaux développements (bus électriques, voitures électriques, vélos électriques, engins assimilés à des véhicules avec autorisation à utiliser les voies cyclables, limitation de vitesse à 30 km/h également aux carrefours équipés d'ISL) ne sont recensés et représentés dans les prescriptions. De plus, la méthodologie actuelle se concentre de manière rigide sur la constellation véhicule rapide versus véhicule lent (respectivement personne). Une considération dynamisée des temps intermédiaires n'est pas encore à l'ordre du jour.

En cas de guidage commun du TIM et des vélos, la commande des ISL n'est pas adaptée à la vitesse des vélos et les temps intermédiaires ne tiennent pas encore compte des vélos électriques. En ce qui concerne les voies cyclables, le niveau et la dispersion des vitesses de tous les vélos et engins assimilés à des véhicules ont augmenté. La méthodologie actuelle n'en tient pas encore compte.

D'une manière générale, la question se pose de savoir comment les différents comportements / réactions des véhicules, parfois en concurrence, peuvent être couverts par des paramètres uniformes. En principe, la sécurité et la performance s'opposent au niveau d'une ISL. Si les temps intermédiaires calculés à partir de temps interverts adaptés sont augmentés dans la pratique, la sécurité est davantage pondérée au détriment de la performance. Une réduction de la performance entraîne des processus de gestion plus lents et plus d'embouteillages sur les réseaux routiers

saturés. La recherche fondamentale doit permettre de trouver un équilibre entre sécurité et performance.

3 Contenu attendu et prestations à fournir

La recherche doit élaborer, par des observations et des mesures appropriées, des bases sur les temps interverts des différents types et techniques de véhicules et d'usagers de la route, et en tirer des recommandations pour adapter les prescriptions (normes) :

- Une analyse et une évaluation de la problématique sont attendus à partir des observations in situ. Il convient également de prendre en compte les évaluations d'accidents aux abords des nœuds routiers équipés de'ISL.
- La large variance parmi les utilisateurs de l'infrastructure cycliste doit être prise en compte sur le plan méthodologique.
- Des indications sur les conditions sont attendues, dans lesquelles les conflits entre les courants non compatibles peuvent être calculés de manière moins rigide.
- Il convient d'examiner les modifications concernant la vitesse de coordination, les temps intermédiaires et les temps verts minimaux aux ISL, les lacunes dans le temps de suivi des véhicules, les temps interverts, le départ anticipé des vélos (pour des raisons de sécurité), la fin anticipée du vert pour les vélos (pour des raisons de performance), les temps de vert et de sortie pour les piétons (y compris les engins assimilés à des véhicules), les effets sur les circuits conflictuels.
- On s'attend à ce que les intérêts des installations de signaux lumineux sûres et performantes soient évalués.
- La méthodologie existante doit être optimisée et dynamisée. Une approche pragmatique, simple et adaptée à la pratique, sans perte de qualité doit être adoptée.
- Les paramètres et les coefficients doivent être déterminés de manière empirique.
- L'influence des pentes, des déclivités et des différents régimes de vitesse doit être prise en compte.
- Une ébauche de directives, dans le style d'une norme, est attendue de la recherche. Les procédures issues de recommandations étrangères (par ex. les pays favorables au vélo comme le Danemark, les Pays-Bas, etc.) doivent également être considérées.
- Des jetons de présence de CHF 1 500.– par séance seront pris en compte pour la commission d'accompagnement (5 – 8 membres).

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 :

On décrira ici clairement les étapes de travail et les interventions prévues de la commission de suivi. 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 :

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.