



Rapport

Date de la séance du CE : 23 juin 2021
Direction : Direction des travaux publics et des transports
N° d'affaire : 2021.BVD.2902
Classification : Non classifié

Commune de Guttannen, Kantonsstrasse 6, exploitation d'un système d'alerte précoce dans la galerie pare-avalanche Spreitgraben et interventions post-événements, crédit d'engagement

Table des matières

1.	Résumé	2
2.	Bases juridiques	2
3.	Description de l'objet.....	3
3.1	Contexte	3
3.2	Mesures prévues entre 2022 et 2024	3
3.2.1	Mesures permanentes	3
3.2.2	Mesures ponctuelles	4
3.3	Perspectives et mesures à long terme à partir de 2025	5
3.4	Autres solutions et conséquence d'un abandon du projet	5
4.	Répercussions sur les finances et le personnel	5
4.1	Dépenses périodiques (mesures permanentes)	5
4.2	Dépenses uniques (mesures ponctuelles).....	6
4.3	Crédit à approuver	6
4.4	Contributions de tiers	7
4.5	Financement.....	7
4.6	Conséquences pour le personnel et coûts induits	7
5.	Proposition	7

1. Résumé

Les mesures en lien avec le système d'alerte précoce de la galerie pare-avalanche du Spreitgraben ont pour but de garantir la sécurité du trafic sur un tronçon de la route cantonale situé dans la zone du Spreitgraben, particulièrement menacé par les laves torrentielles. Les mesures permettent de réagir rapidement et de manière ciblée en cas d'événement et de limiter le temps de fermeture de la route. Il s'agit également d'extraire les matériaux charriés du tronçon de dépôt de matériaux d'Underürbach afin de protéger Innertkirchen contre les crues. Les mesures concernent les communes de Guttannen et d'Innertkirchen. Le maître d'ouvrage est le canton de Berne, représenté par l'Office des ponts et chaussées de la Direction des travaux publics et des transports.

Le système d'alerte précoce du Spreitgraben, qui protège efficacement depuis plus de dix ans les usagers et usagères de la route du danger de laves torrentielles entre le village de Guttannen et le hameau de Boden, doit être maintenu et développé. L'évaluation des dangers liés aux formations rocheuses devenues instables (fonte du pergélisol) qui menacent de s'effondrer et l'analyse d'événements récents tels que des éboulements rocheux et des laves torrentielles ont permis une meilleure évaluation des risques pour la route cantonale et l'élaboration de mesures plus ciblées.

Les laves torrentielles survenues au Spreitgraben ont entraîné au cours des dernières années le dépôt dans l'Aar de plusieurs centaines de milliers de mètres cubes de matériaux. Lors de crues de l'Aar, une partie de ces matériaux charriés se dépose au pied de la vallée, en amont d'Innertkirchen. Ces dépôts accumulés dans le tronçon d'Underürbach doivent être évacués pour éviter des inondations et protéger efficacement Innertkirchen contre les crues.

Les dépenses périodiques pour la période de 2022 à 2024 s'élèvent à 408 000 francs par an. La participation de la Confédération étant de 158 100 francs, il en résulte pour le canton des coûts annuels nets de 249 900 francs.

Les dépenses uniques s'élèvent au total à 1 392 000 francs brut. Après déduction des subventions fédérales de 42 000 francs issues de la convention-programme sur les ouvrages de protection des eaux et de la part des coûts incombant à la corporation de digues d'Innertkirchen pour l'entretien des eaux de l'Aar (658 00 francs), les coûts nets uniques pour le canton s'élèvent à 692 000 francs.

2. Bases juridiques

- Loi fédérale du 21 juin 1991 sur l'aménagement des cours d'eau (LACE ; RS 721.100), articles 1, 3 et 6 ss
- Loi du 14 février 1989 sur l'entretien et sur l'aménagement des eaux (Loi sur l'aménagement des eaux, LAE ; RSB 751.11), articles 2, 9, 15, 36, 37 et 38a
- Ordonnance du 15 novembre 1989 sur l'aménagement des eaux (OAE ; RSB 751.111.1), articles 29 et 29a
- Loi du 4 juin 2008 sur les routes (LR, RSB 732.11), article 38
- Ordonnance du 29 octobre 2008 sur les routes (OR ; RSB 732.111.1), article 20
- Convention-programme du 10 mars 2016 conclue entre la Confédération, représentée par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), et le canton de Berne relative aux objectifs du programme sur les ouvrages de protection des eaux 2020–2024
- Loi du 26 mars 2002 sur le pilotage des finances et des prestations (OFP ; RSB 620.0), articles 42 ss
- Ordonnance du 3 décembre 2003 sur le pilotage des finances et des prestations (OFP ; RSB 621.1), articles 136 ss

3. Description de l'objet

3.1 Contexte

Suite à plusieurs éboulements rocheux au Ritzlihorn, des laves torrentielles de grande ampleur sont survenues entre 2009 et 2011 au Spreitgraben dans la commune de Guttannen. Pendant cette courte période, près de 700 000 m³ de matériaux de charriage sont passés par-dessus la galerie routière pare-avalanche et se sont accumulés dans l'Aar. Les laves torrentielles ont mis en danger des personnes et des véhicules sur la route cantonale.

Après les premiers événements qui ont endommagé en 2010 la galerie pare-avalanche et entraîné la fermeture pendant deux semaines de la liaison routière vers Guttannen et le col du Grimsel, un système d'alerte précoce avait été installé. En cas de lave torrentielle, ce système déclenche aussitôt la fermeture du tronçon de route concerné via des feux de signalisation et un dispositif automatique de barrières tout en alertant les services d'intervention et la population et les entreprises locales. La situation est en outre évaluée par l'équipe de gestion des dangers pour garantir une réouverture rapide du tronçon concerné. Ces travaux d'urgence ont été autorisés par le conseil-exécutif (ACE 1493/2010).

Les dépenses périodiques pour l'exploitation du système d'alerte précoce et le service de piquet de l'équipe de gestion des dangers avaient été autorisées pour cinq ans, jusqu'à fin mars 2022 (ACE 344/2017).

A l'automne 2020, d'importantes chutes de pierres et de blocs sont survenues pour la première fois en dix ans dans le bassin versant du Spreitgraben. Lors des fortes précipitations du 2 et du 3 octobre 2020, près de 30 laves torrentielles ont été enregistrées, dépassant le seuil d'alerte et charriant près de 120 000 m³ de matériaux par-dessus la galerie routière. D'autres éboulements survenus après ces laves torrentielles favoriseront certainement de nouvelles coulées. Le mouvement de zones rocheuses instables s'intensifiant, il faut s'attendre à des risques d'éboulement plus importants à l'avenir.

3.2 Mesures prévues entre 2022 et 2024

3.2.1 Mesures permanentes pour la protection de la route cantonale

La surveillance et le système d'alerte précoce du Spreitgraben ont fait leurs preuves au cours des dernières années. Lors de laves torrentielles, la route cantonale a pu être fermée à temps, puis rouverte rapidement après évaluation de la situation.

Au vu des événements survenus à l'automne 2020, des mesures supplémentaires à celles prévues par l'ACE 344/2017 (système d'alerte précoce avec service de piquet de l'équipe de gestion des dangers) sont nécessaires.

La surveillance continue des périmètres exposés doit notamment être renforcée. Les éboulements rocheux dans le bassin versant du Spreitgraben sont l'un des facteurs déclencheurs de laves torrentielles de grande ampleur qui représentent un danger pour la route cantonale. L'utilisation accrue de caméras et de drones pour surveiller cette situation implique l'évaluation d'une quantité de données supplémentaires. Le monitoring des roches instables du Ritzlihorn et de la zone du Mattenlimmi reste maintenu afin de détecter à temps de nouveaux éboulements rocheux. Les mouvements rocheux détectés récemment dans la zone de Gwächten et qui pourraient avoir un impact sur la survenue de laves torrentielles au Spreitgraben seront minutieusement évalués et intégrés au monitoring.

Il s'agit aussi de développer la documentation et l'analyse en continu des événements. Les éboulements rocheux et les laves torrentielles de grande ampleur doivent en effet être documentés et analysés de manière approfondie. Les résultats de ces analyses permettront de mieux évaluer les risques actuels pour la route cantonale et ses usagers. Le cas échéant, des mesures organisationnelles ou structurelles pourront être prises sur cette base pour limiter les risques.

La communication entre toutes les instances et personnes concernées devra être intensifiée et les autorités locales ainsi que les représentants des infrastructures majeures intégrés au processus. Des plans d'urgence permettant de réagir rapidement en cas de besoin sont en place pour réduire au maximum la durée de fermeture des routes ; il serait néanmoins souhaitable que ces plans d'urgence et les mesures de communication soient adaptés aux connaissances et à l'évolution de la situation.

3.2.2 Mesures ponctuelles pour la protection contre les crues

Lors de crues, les dépôts de laves torrentielles dans l'Aar entraînent un charriage accru de matériaux, qui se déplacent vers le fond de la vallée à Innertkirchen. Pour limiter le volume de matériaux charriés qui augmenteraient les risques de crues pour la zone d'habitation d'Innertkirchen, le tronçon de dépôt de matériaux d'Underürbach situé au-dessus d'Innertkirchen retient les alluvions et les matériaux charriés avant qu'ils n'obstruent le cours inférieur de l'Aar. Lors des crues du 2 et 3 octobre 2020, il a fallu évacuer les quelque 20 000 m³ de matériaux qui se sont accumulés sur ce tronçon. Etant donné que la probabilité de survenue d'une lave torrentielle au cours des trois prochaines années (2022–2024) est de 50 % et qu'une demande ultérieure d'autorisation de dépenses pourrait retarder le projet, il serait souhaitable que le présent arrêté du Grand Conseil autorise les dépenses uniques à hauteur de 1 242 000 francs pour l'évacuation des matériaux charriés. L'estimation des coûts se base sur les valeurs empiriques du dernier événement de crue.

Le concept de protection pour les hameaux de Flesch et de Leen doit faire l'objet d'un nouvel examen approfondi. En effet, le lit de l'Aar se remplit toujours plus après chaque lave torrentielle et le processus d'accumulation (alluvionnement) est déjà très avancé. Le risque que les laves torrentielles ou l'eau sortent du lit de l'Aar sur la berge droite et inondent ces hameaux augmente. Il faut impérativement chercher des solutions pour les protéger contre de tels dangers.

L'évaluation, la planification et l'octroi d'une autorisation pour entreposer les matériaux retenus dans le tronçon de dépôt d'Underürbach doivent être examinés. Il est fort probable que la survenue fréquente de laves torrentielles au Spreitgraben combinées avec des crues de l'Aar entraînera l'accumulation de matériaux et une hausse des coûts d'entretien. Le secteur local de la construction ne pouvant pas exploiter la totalité de ces matériaux, il faudra les entreposer temporairement dans une décharge pour matériaux inertes. Une telle mesure est indispensable, le volume de ces matériaux charriés risquant d'augmenter fortement à moyen et long terme.

3.3 Perspectives et mesures à long terme à partir de 2025

Outre les fortes précipitations, un des éléments déclencheurs des laves torrentielles est l'instabilité rocheuse au Ritzlihorn. Les éboulements rocheux sont étroitement liés au changement climatique. La fonte du pergélisol au Ritzlihorn entraîne en effet la chute de pierres et de roches. Lors d'intempéries et de fortes précipitations, le matériel rocheux accumulé au-dessus du Spreitgraben contribue à la formation de laves torrentielles. Ces dernières continuent de représenter un danger pour la route cantonale à moyen terme.

Selon l'évolution de ces processus naturels, les infrastructures existantes peuvent être endommagées ; des adaptations du tracé ou de l'aménagement de la route cantonale peuvent en outre s'avérer nécessaires.

Par conséquent, les mesures régulières, la surveillance et le système d'alerte précoce sont indispensables pour garantir durablement une exploitation sûre de la route cantonale.

L'élaboration de bases de données sur les dangers et l'analyse des événements futurs permettent une évaluation suffisante des risques et de l'évolution temporelle de ces derniers. Les éventuelles mesures organisationnelles et structurelles nécessaires à partir de 2025 sont définies sur cette base. Une nouvelle demande de crédit sera probablement déposée fin 2024 afin de garantir la surveillance à long terme ainsi que l'exploitation du système d'alerte précoce et les interventions à partir de 2025.

3.4 Autres solutions et conséquence d'un abandon du projet

L'adaptation du tracé de la route a été examinée comme solution alternative à la surveillance des zones à risques et du système d'alerte précoce pour la route cantonale. Un tunnel qui passerait sous les emplacements dangereux du Spreitgraben coûterait près de 100 millions de francs et représente une option disproportionnée.

La route cantonale ne pouvant être totalement protégée par le biais de mesures de construction, les usagers et usagers de la route doivent être avertis et la route fermée lors de danger imminent. L'arrondissement d'ingénieur en chef I a convenu, en concertation avec les communes concernées, de réagir en cas d'événements dommageables par des mesures d'urgence préparées.

Il n'est pas possible de renoncer à une surveillance continue et au système d'alerte précoce, les risques pour les usagers et usagers de la route étant trop importants. En raison de l'intensité des laves torrentielles, les accidents risquent d'être très graves avec peu de chances de survie pour les victimes.

4. Répercussions sur les finances et le personnel

4.1 Dépenses périodiques (mesures permanentes)

Coûts totaux par an	CHF	408 000
Dont :		
– Evaluation des dangers (visites sur place, documentation et évaluation des événements)	CHF	102 000
– Surveillance	CHF	228 000
– Communication	CHF	<u>78 000</u>

Total	CHF	408 000
Déduction de la contribution fédérale de 50 % selon la convention-programme sur – les ouvrages de protection des eaux 2020–2024	CHF	51 000
Déduction de la contribution fédérale de 35 % selon la convention-programme sur – les ouvrages de protection des eaux 2020–2024	CHF	107 100
Dépenses périodiques annuelles à la charge du canton (nettes)	CHF	249 900

La surveillance, le monitoring, la documentation des événements et la communication sont des tâches permanentes. Il s'agit de dépenses nouvelles périodiques au sens des articles 47 et 48, alinéa 1 LFP. L'autorisation de dépenses est limitée à fin 2024.

4.2 Dépenses uniques (mesures ponctuelles)

Niveau des prix au 30 avril 2021 ; indice des coûts de production (ICP) de la Société Suisse des entrepreneurs – renchérissement après contrat ; indice suisse des coûts de construction de l'Office fédéral de la statistique – renchérissement de l'indice). Etude de projet : renchérissement après contrat selon la norme SIA 126.

Coûts totaux	CHF	1 392 000
Dont :		
– Aar (entretien des eaux, évacuation du tronçon de dépôt d'Underürbach, Innertkirchen ; évacuation des bancs de sable jusqu'aux gorges de l'Aar)	CHF	1 242 000
– Examen du concept de protection des hameaux de Flesch et de Leen	CHF	30 000
– Planification et autorisation pour une décharge pour matériaux inertes pour l'excédent de matériaux issus du tronçon de dépôt d'Underürbach	CHF	120 000
Total Dépenses uniques	CHF	1 392 000
Déduction faite de la contribution de la corporation de digues d'Innertkirchen à l'entretien des eaux de l'Aar	– CHF	658 000
Déduction faite de la contribution fédérale de 35 % pour la planification d'une décharge pour matériaux inertes selon la convention- programme sur les ouvrages de protection des eaux 2020–2024	– CHF	42 000
Dépenses uniques à la charge du canton	CHF	692 000

Il s'agit de dépenses nouvelles uniques au sens des articles 47 et 48, alinéa 1 LFP.

Le présent arrêté autorise les coûts supplémentaires liés au renchérissement (art. 151 OFP).

4.3 Crédit à approuver

Dépenses périodiques (par an)	CHF	249 900
Dépenses uniques	CHF	692 000

Conformément à l'article 147, alinéa 3 OFP, les dépenses uniques sont déterminantes pour l'organe compétent en matière d'autorisation de dépenses.

La compétence d'autoriser les dépenses est attribuée au Grand Conseil.

4.4 Contributions de tiers

La Confédération soutient financièrement les cantons en matière de crues et de laves torrentielles par le biais de la convention-programme sur les ouvrages de protection des eaux. Il participe à l'élaboration de bases de données sur les dangers à hauteur de 50 % des coûts subventionnables ; il assume en outre 35 % des coûts pour la surveillance, le système d'alerte précoce, les mesures de communication et la planification d'une décharge pour matériaux inertes.

Conformément à l'article 38a LAE en relation avec l'article 37 alinéa 1 LAE, la corporation de digues d'Innertkirchen doit participer financièrement, par le biais d'une contribution communale, aux coûts des travaux d'entretien des eaux pour l'évacuation d'alluvions et de sable de l'Aar à Innertkirchen. Les coûts totaux correspondants s'élèvent à 1 242 000 francs. La corporation de digues ne doit pas participer au financement des taxes de décharge de 260 000 francs pour les alluvions non valorisables ; ces taxes doivent être entièrement assumées par l'assujetti à l'obligation d'aménager les eaux, à savoir le canton. La part communale s'élève ainsi à près de 658 000 francs (67 % de CHF 982 000).

4.5 Financement

Il s'agit d'un crédit d'engagement pluriannuel au sens de l'article 50 LFP, qui sera en principe relayé par les paiements prévus au chiffre 4 du projet d'arrêté, qui sont inscrits au budget et dans le plan intégré mission-financement de la Direction des travaux publics et des transports.

4.6 Conséquences pour le personnel et coûts induits

Ce projet n'a aucune répercussion sur le personnel et n'engendre aucun coût induit.

5. Proposition

Pour les motifs exposés ci-dessus, nous proposons d'approuver le projet d'arrêté ci-joint.

Pièces jointes

- Projet d'arrêté
- Plan de situation

Documents supplémentaires à l'attention de la CIAT

- Récapitulatif des coûts
- Présentation PowerPoint