



Rapport

Date de la séance du CE : 30 octobre 2024
Direction : Direction des travaux publics et des transports
N° d'affaire : 2024.BVD.4095
Classification : Non classifié

Communes de Schattenhalb, Meiringen, Brienzwiler, Hofstetten bei Brienz et Brienz, protection contre les crues, Aar, gorges de l'Aar jusqu'au lac de Brienz ; crédit d'engagement pour l'étude de projet

Table des matières

1.	Synthèse	2
2.	Bases légales	2
3.	Description de l'affaire	3
3.1	Contexte	3
3.2	Bases du projet de construction	4
3.3	Autres solutions et conséquences d'un abandon du projet	9
4.	Répercussions sur les finances et le personnel	9
4.1	Coûts totaux pour la mise en œuvre du plan directeur des eaux Hasliaare	9
4.2	Coûts de l'étude de projet (phases SIA 32 et 33)	10
4.3	Financement	10
4.4	Informations sur les investissements	11
5.	Répercussions sur les communes	12
5.1	Informations générales	12
5.2	Commune de Meiringen	12
5.3	Commune de Schattenhalb	12
5.4	Commune de Brienzwiler	12
5.5	Commune de Hofstetten	12
5.6	Commune de Brienz	12
6.	Répercussions sur l'économie, l'environnement et la société	13
6.1	Répercussions sur l'économie	13
6.2	Répercussions sur la société	13
6.3	Besoin de terrain	13
6.4	Environnement	14
7.	Résultat de la procédure de consultation	15
8.	Calendrier	16
9.	Proposition	16

1. Synthèse

Les trois plans d'aménagement des eaux permettront de mettre en œuvre le plan directeur des eaux « Hasliaare » que le Conseil-exécutif a édicté en 2014. Le plan directeur indique comment adapter aux exigences actuelles l'ouvrage de correction de grande envergure « Hasliaare ». Cela permettra de protéger contre les inondations les zones habitées, les surfaces agricoles utiles et les infrastructures (routes, voies ferrées, aérodrome militaire, conduites d'approvisionnement) situées dans la vallée.

Les conditions-cadres suivantes s'appliquent au projet :

- Respect des exigences posées à une protection contre les crues moderne et basée sur les risques
- Nouvelles conditions relatives aux débits et au charriage de matériaux (changement climatique)
- Nouvelles exigences légales
- Intérêts de groupes de population divers
- Augmentation et respect de l'écologie dans et le long de l'Aar

Des dépenses d'un montant de 1 740 000 francs avaient été approuvées pour l'avant-projet (phase SIA 31). Ce dernier s'est achevé avec le lancement de la procédure de participation en octobre 2024 .

L'étude de projet consécutive (phases SIA 32 et 33) durera jusqu'à ce que les travaux soient prêts à être réalisés. Elle sera menée dans le cadre des plans d'aménagement des eaux pour les trois tronçons « gorges de l'Aar jusqu'à la STEP de Meiringen », « STEP de Meiringen jusqu'au pont Stägmattbrücke » et « pont Stägmattbrücke jusqu'au lac de Brienz ».

Un crédit d'engagement de 6 000 000 de francs est demandé (coûts totaux de l'étude de projet de 7 740 000 francs, moins les coûts de 1 740 000 francs déjà approuvés pour l'avant-projet).

Conformément à l'article 9, alinéa 2, lettre c LAE, le canton est chargé de porter le projet. L'Office des ponts et chaussées du canton de Berne est responsable de la mise en œuvre.

La présente affaire est soumise à la votation populaire facultative.

2. Bases légales

- Loi fédérale du 21 juin 1991 sur l'aménagement des cours d'eau (LACE ; RS 721.100), articles 1, 3 et 6 ss
- Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux ; RS 814.20), articles 4, 37, 38a et 62b
- Loi du 14 février 1989 sur l'entretien et sur l'aménagement des eaux (LAE ; RSB 751.11), articles 2, 15, 36 et 37a
- Ordonnance du 15 novembre 1989 sur l'aménagement des eaux (OAE ; RSB 751.111.1), articles 29 et 29a
- Loi du 15 juin 2022 sur les finances (LFin ; RSB 620.0) ; articles 21 ss
- Ordonnance du 16 novembre 2022 sur les finances (OFin ; RSB 621.1), articles 21 ss

3. Description de l'affaire

3.1 Contexte

L'Aar prend sa source dans les deux glaciers de l'Aar (glacier du Finsteraar et glacier du Lauteraar) dans les Alpes bernoises orientales, près du Finsteraarhorn à l'ouest du col du Grimsel. Son bassin versant jusqu'à Brienzwiler s'étend sur une surface de 554 km², dont 130 km² appartiennent au bassin versant de lacs de retenue.

Jusqu'à la correction de l'Aar au milieu du 19^e siècle, les voies de communication entre le lac de Brienz, Meiringen et les voies commerciales importantes passaient par les cols et la vallée de l'Aar, marécageuse et souvent inondée. Le cours de l'Aar changeait souvent d'un côté de la vallée à l'autre après des éboulements et des laves torrentielles, ce qui empêchait l'utilisation agricole de ces zones.

Les crues se sont multipliées durant le 19^e siècle. En effet, l'Aar et l'Alpbach ont provoqué des inondations à Meiringen en 1811, 1831, 1851, 1858, 1860 et 1861. En 1867, le fond de la vallée a été inondé du pont Wylerbrücke jusqu'au lac. Il y a eu des tentatives récurrentes de correction du cours de l'Aar.

En 1860-1861, après une énième inondation, un nouveau projet a été élaboré. Le cours de l'Aar a été rétréci et canalisé de manière que les matériaux charriés soient transportés rapidement dans le lac sans rencontrer d'obstacles. En parallèle, le fond de la vallée d'une superficie d'environ 113 hectares a été asséché. Le profil double actuel de l'Aar date de cette époque, bien que le cours central ait été adapté plusieurs fois.

La correction de 1866 devait permettre une protection contre les crues, assurer le transport des matériaux charriés et rendre utilisable le fond de la vallée. Le canal a atteint avec brio ces objectifs pendant plus de 100 ans. Néanmoins, l'ouvrage a beaucoup vieilli en 150 ans, et les exigences légales ainsi que les attentes de la population en matière d'aménagement des eaux ont évolué.

Ces 20 dernières années, les dommages occasionnés par les crues ont nettement augmenté dans le Haslital, comme partout en Suisse. Les crues de 1987, 2005, 2011, 2014 et 2020 ont montré les points faibles de l'ouvrage de correction de l'Aar. Les digues sont vétustes et les capacités de débit ne répondent plus aux exigences actuelles. Les mesures de protection doivent être étendues pour faire face à des quantités d'eau nettement supérieures en raison de l'évolution des conditions hydrologiques et climatiques ainsi que des exigences plus élevées en matière de protection.

Comme la topographie du fond de la vallée est plate, une défaillance de l'ouvrage de correction entraînerait des inondations et des dommages très importants en cas de crue. La zone inondable comprend les communes de Meiringen, Schattenhalb et Brienz ainsi que des surfaces agricoles utilisées de manière intensive, les voies de chemin de fer de la Zentralbahn, la route nationale A8, la route cantonale et la base aérienne de Meiringen.

3.2 Bases du projet de construction

3.2.1 Plan directeur des eaux « Hasliaare »

L'ensemble du projet repose sur le plan directeur des eaux (PDE) « Hasliaare » de 2014. Le canton de Berne, représenté par l'Office des ponts et chaussées, est assujéti à l'obligation d'aménager les eaux de l'Aar depuis 2015 et a élaboré l'avant-projet qui s'achèvera en octobre 2024 sur la base du PDE. Le périmètre du projet englobe l'Aar depuis sa sortie des gorges de l'Aar jusqu'à son embouchure dans le lac de Brienz (« Hasliaare »), y compris les embouchures des affluents latéraux importants. Il comprend également toutes les zones du fond de la vallée potentiellement inondables en cas de crue de l'Aar. Le canal secondaire de l'Aar et ses nombreux affluents ne font pas partie du PDE, car ils ne se jettent pas dans la Hasliaare.

Le PDE délimite les améliorations de la protection contre les crues de la Hasliaare durant les prochaines décennies et décrit l'aménagement du fleuve en tant qu'espace vital pour l'être humain, les animaux et les plantes :

- Protection contre les crues : il faut mettre en place une approche basée sur les risques et essayer de créer une direction de surcharge claire.
- Charriage : il faut maintenir le régime de charriage existant entre les gorges de l'Aar et le lac de Brienz, qui est en grande partie autonome et fait ses preuves depuis plus de cent ans. Afin de créer des structures et des biotopes proches de l'état naturel dans le lit du fleuve, il est également possible de mettre en place des mesures localisées nécessitant de petits travaux d'entretien.
- Dynamique du fleuve, flore et faune : il n'est pas possible d'octroyer un meilleur développement autodynamique à la Hasliaare en raison des limitations imposées par les digues et les voies de transports qui la longent. Néanmoins, les espaces vitaux importants pour les espèces animales et végétales devront être maintenus, favorisés et protégés. En outre, les vestiges de zones alluviales et les autres espaces vitaux existants importants du point de vue écologique devront être reliés à la Hasliaare. La zone entre les digues sera renaturée. Les interventions sur le lit du fleuve (dragages) seront limitées au minimum, afin notamment de garantir le charriage de matériaux.
- Entretien des eaux : l'entretien englobe les soins apportés à l'emboisement et les travaux de remise en état ponctuels sur les ouvrages de protection.
- Agriculture et sylviculture : le fond de la vallée fait l'objet d'une utilisation agricole intensive. Les surfaces agricoles doivent être dûment protégées contre les crues. La fonction d'exutoire du cours d'eau doit être maintenue. Les anciennes forêts alluviales limitrophes de la Hasliaare (gorges et delta de l'Aar) devront être renaturées.
- Loisirs et détente : le réseau de chemins existant favorise les loisirs et la détente. Les zones fortement utilisées pour les activités de détente et les espaces vitaux (faune et flore) sensibles aux perturbations doivent être séparés partout où cela est possible.

Les mesures du plan directeur des eaux « Hasliaare » ont été adoptées par le Conseil-exécutif le 19 février 2014 et ont été approuvées par le Conseil fédéral le 4 mai 2016 en tant que partie du plan directeur cantonal. Elles sont donc juridiquement contraignantes pour les autorités fédérales, cantonales et communales.

Le canton de Berne, avec l'appui des corporations de digues et des communes, met en œuvre ces mesures dans le cadre de projets individuels. La commission Hasliaare accompagne et coordonne la mise en œuvre des mesures. Cet organe est composé des communes concernées, des corporations de digues, des services spécialisés de la Confédération et des cantons ainsi que des propriétaires d'infrastructures les plus touchés.

3.2.2 Résultats de l'avant-projet

La Haasliaare doit être aménagée entre les gorges de l'Aar et le pont Balmbrücke pour faire face à un NC100 de 530 m³/s. Les digues seront reconstruites et renforcées sur les deux rives. En déplaçant la digue droite au-dessus de Meiringen, la ligne de chemin de fer sera intégrée au plan de protection contre les crues. Le fleuve sera élargi dans la zone de Sandey. La rive droite sera surélevée de 0,5 m au-dessus du niveau de la rive gauche sur toute sa longueur. En cas de crue supérieure à un NC100, cela permettra à la Hasliaare de sortir de son lit de manière contrôlée. À cet effet, les digues sur la rive gauche seront submersibles.

Entre Balm et le lac de Brienz, le nouvel aménagement du cours d'eau doit permettre de faire face à un NC30 de 400 m³/s. Ici aussi, il est prévu que la rive de surcharge se trouve du côté gauche. Les digues sur la rive gauche seront donc aménagées à une hauteur inférieure de 0,5 m à celles de la rive droite et permettront à l'eau de déborder.

Le cours central et le lit majeur seront entièrement structurés et feront l'objet d'une revalorisation écologique. Sur certains tronçons, l'ouvrage longitudinal du cours central sera remplacé par des épis. La largeur du cours central restera inchangée pour permettre le charriage de matériaux. Le lit majeur restera dans la surface agricole utile.

Les ruisseaux latéraux de l'Aaregg et de la zone du delta dans le lac de Brienz seront revalorisés écologiquement. Les tronçons où il n'est pas prévu d'installer d'épis (restriction eaux souterraines), l'ouvrage longitudinal existant sera remplacé si besoin (selon l'état) par une construction en blocs structurée. La Zentralbahn a déjà procédé à la construction et à la surélévation de la rive droite entre la STEP de Meiringen et Brienz. Les cotes sont harmonisées avec le projet de protection contre les crues. Afin d'atteindre une protection totale contre les crues, les ponts devront être renforcés hydrauliquement par les propriétaires.

Le pont Aareggbrücke ne dispose pas de capacités suffisantes, mais est maintenu en l'état en raison de la topographie et des faibles dommages potentiels. Les ponts doivent être adaptés aux nouvelles conditions par leurs propriétaires (canton et communes). Dans le cadre du projet, les conduites situées dans l'avant-terrain de la Hasliaare seront entièrement déplacées hors du périmètre du cours d'eau.

Une consultation préalable à la procédure de consultation débutant en octobre a été menée auprès des services cantonaux, de l'OFEV et des communes et corporations de digues concernés.

De plus amples informations sont disponibles à l'adresse
<https://www.aare.bvd.be.ch/de/start/aare-oberland/aareschlucht---brienzersee.html>

3.2.3 Coûts et rentabilité

La rentabilité et l'impact sur l'environnement ont été examinés pour l'ensemble du périmètre. Les coûts sont estimés à environ 148 millions de francs. Selon les connaissances actuelles, le rapport coûts-bénéfice atteint environ 1,3.

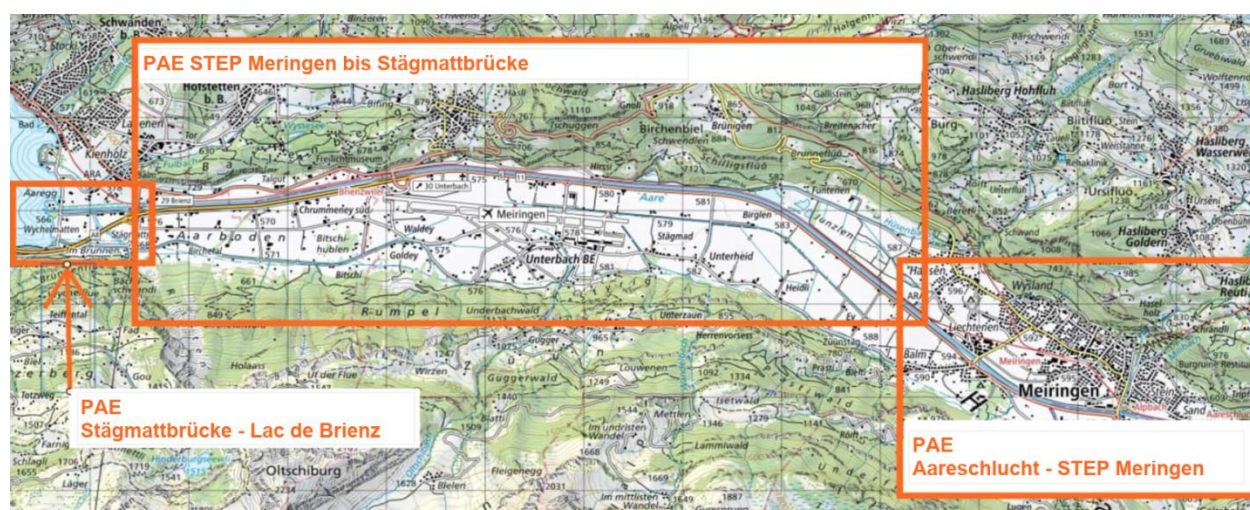
La Confédération participera vraisemblablement à hauteur de 35 à 45 % des coûts et les corporations de digues à hauteur de 20 à 40 %.

3.2.4 Un projet de construction, trois plans d'aménagement des eaux

Les principes du plan directeur des eaux « Hasliaare » sont appliqués dans des plans d'aménagement des eaux distincts pour les trois tronçons suivants :

- Gorges de l'Aar jusqu'à la STEP de Meiringen
- STEP de Meiringen jusqu'au pont Stägmattbrücke
- Pont Stägmattbrücke jusqu'au lac de Brienz

L'échelonnement des travaux est possible, car les tronçons peuvent être réalisés indépendamment les uns des autres. La division du projet en trois étapes permet une mise en œuvre efficace avec des tronçons et des organisations de projet clairement définis. Cela permet aussi de réduire le risque de blocage du projet global en raison de quelques oppositions.



Office des ponts et chaussées, août 2024

La succession des étapes est basée sur les risques. Le potentiel de dommages est le plus important en haut de la vallée, dans la région de Meiringen/Schattenhalb. Le tronçon entre le pont Willigenbrücke et la STEP de Meiringen est déterminant pour réduire le risque d'inondation des zones d'habitation circonscrites. Cette étape devrait être coordonnée par les communes avec le remplacement de la passerelle de Pontli afin que les installations puissent être utilisées ensemble. Idéalement, il faudrait harmoniser le calendrier avec la transformation du site Aareschlucht West, qui devra de toute manière être fermé pendant les travaux. Entre la STEP de Meiringen et la zone de Talguet (Jägglioglunte), le potentiel de dommages est quasiment limité au côté gauche grâce au mur de protection déjà mis en place par la Zentralbahn. Il est recommandé d'installer un long chantier linéaire sur ce tronçon. Le raccordement à la rive droite doit se faire depuis en bas via le lit majeur en raison du mur de la Zentralbahn. La dernière étape concerne le tronçon jusqu'au delta de l'Aar (delta compris) dans le lac de Brienz.

Les objectifs de protection suivants ont été définis :

- Dans le fond supérieur de la vallée (Meiringen, Schattenhalb), le fleuve sera aménagé pour faire face à une crue NC100.
- Depuis le bas de Balm jusqu'au lac, les mesures s'orientent sur une crue NC30. Cela implique que lors de rares crues, le surplus d'eau sera évacué par la rive gauche.

3.2.5 Mesures

3.2.5.1 Protection contre les crues – rive droite (construction de digue)

Entre les gorges de l'Aar et Meiringen, la digue de protection contre les crues (DPC) sera érigée le long du tracé de chemin de fer situé du côté du fleuve. Cela permettra d'intégrer la ligne Meiringen–Innertkirchen au concept de protection contre les crues.

Entre la piscine de Meiringen et Willigen, un mur (en partie le mur d'Alpbach) permettra d'absorber la retenue via le pont Willigenbrücke et de protéger l'arrière-terrain. Un mur sera construit le long de la zone artisanale de Gemeindematten (pont Willigenbrücke jusqu'à la centrale de chauffage à distance). Entre la centrale de chauffage à distance et Balm, la digue de protection contre les crues sera démolie et reconstruite. Cette digue sera submersible en cas d'évènement extrême et pourra être utilisée à des fins agricoles. La digue sera également reconstruite entre le pont Balmbrücke et la STEP de Meiringen, où la Zentralbahn longe l'Aar, ainsi qu'entre Stägmatt et le lac de Brienz. La Zentralbahn AG a déjà mis en place les mesures de protection contre les crues le long du tracé des voies. La rive droite sera surélevée de 0,5 m par rapport à la rive gauche sur toute sa longueur. Cela permettra de garantir que la partie droite de la vallée ne sera pas inondée en cas de surcharge.

3.2.5.2 Protection contre les crues – rive gauche (construction de digue)

La digue de protection contre les crues sur la rive gauche sera reconstruite sur toute sa longueur entre les gorges de l'Aar et le lac de Brienz afin d'offrir des garanties concernant la stabilité de l'ouvrage, qui font actuellement défaut. La digue doit être construite de manière à pouvoir être submergée (direction de surcharge gauche). Pour cela, elle sera aménagée de manière très plane au moyen d'un mur en blocs avec béton de remplissage. Au niveau de la route nationale A8, la digue ne sera haute que de quelques dizaines de centimètres.

3.2.5.3 Cours principal ou central

Pendant la première phase de l'avant-projet, diverses variantes hydrauliques et relatives au charriage prévoyant un élargissement du lit du cours central ont été examinées. Les modélisations des eaux souterraines ont montré qu'il ne serait pas possible d'élargir le lit entre Meiringen et le raccordement de Brienzwiler. Une quantité trop importante d'eau de l'Aar s'infiltrerait dans les eaux souterraines et viendrait relever le niveau des nappes phréatiques, ce qui aurait un impact important sur les ouvrages de tiers et l'agriculture. Les élargissements seront donc limités à la zone située en amont de Willigen et en aval du raccordement de Brienzwiler. Comme le lit de l'Aar est très plat et n'offre que peu d'espaces vitaux en raison des débits élevés résultant de l'utilisation de la force hydraulique par KWO, un simple élargissement du cours central n'offrirait qu'une valorisation écologique très limitée. Il est plus important de créer des structures favorisant la variété du courant et des espaces vitaux dans le lit et près des rives. Finalement, il a été décidé de n'élargir le lit que dans la zone de Sandey, mais aussi de transformer une partie du lit majeur en des structures variées et étendues (épis, baies, affouillements, souches, etc.) afin de créer un maximum d'espaces vitaux.

Malgré son âge, l'ouvrage longitudinal existant dans le cours central est dans un état jugé acceptable à bon. Jusqu'à présent, il n'a connu que des rénovations partielles et des remplacements d'éléments de construction. Les joints de pavage secs et en partie lâches ne sont pas étanches et

subissent des fuites évidentes. Le pavage est néanmoins porteur dans l'ouvrage. Il serait possible de maintenir l'ouvrage grâce à des mesures plus économiques et moins énergivores comme une rénovation (réparations par endroits, jointoyage). D'un autre côté, le présent projet d'aménagement des eaux concerne un ouvrage centenaire ; il est donc nécessaire d'envisager un remplacement et de garantir cette option dans le plan d'aménagement.

En outre, pour des raisons écologiques, l'ouvrage longitudinal doit être remplacé par des épis dans certains tronçons. Ceux-ci ont été traités ci-après comme des tronçons à réaménager obligatoirement. Par conséquent :

- ces tronçons seront remplacés sans coûts supplémentaires dans le projet ;
- une dérivation d'eau devant de toute manière être mise en place, le remplacement sur la rive opposée n'entraînera pas de coûts supplémentaires importants pour une dérivation.

Le comité technique, composé des corporations de digue concernées et des services fédéraux et cantonaux spécialisés, a recommandé au maître d'ouvrage en mars 2023 d'intégrer au projet (budget, permis) le remplacement total de l'ouvrage longitudinal. Il sera possible de décider de l'envergure de la réalisation dans un second temps (exigences futures, évolution des dommages). Cette recommandation a été prise en compte.

De plus, il faudra déterminer les coûts supplémentaires en matière de concessions résultant de l'utilisation des eaux (éclusee) conformément à l'article 40 LAE et les clarifier avec l'utilisateur. Concrètement, cela concerne les coûts supplémentaires pour la palplanche nécessaire au maintien du régime d'éclusee quotidien pendant les travaux de construction.

3.2.5.4 Revalorisations écologiques

Dans le tronçon entre les gorges de l'Aar et Pontli, sur la rive gauche, un élargissement autodynamique est possible jusqu'à la route d'accès aux gorges de l'Aar. Cela créera un espace fluvial diversifié pour la flore et la faune. Les modélisations de charriage ont montré qu'avec le volume de charriage actuel, il ne sera plus nécessaire à l'avenir de procéder à des dragages. Afin de répondre à l'augmentation du débit et du volume de matériaux charriés dû au changement climatique, il faut également créer une possibilité de retirer des matériaux.

Dans le tronçon inférieur, la Hasliaare ne peut pas être élargie car les matériaux doivent pouvoir être charriés vers le lac sans rencontrer d'obstacles. Un élargissement réduirait trop le régime de charriage et des atterrissements trop importants et dangereux pourraient se former, y compris en amont du fleuve. La diminution du régime de charriage aurait des conséquences négatives pour l'exploitation de gravier à l'embouchure du lac, car le gravier ne parviendrait plus entièrement jusqu'au lac. Il a donc été décidé, dans le cadre de l'avant-projet, de laisser les digues de protection contre les crues côté fleuve dans leur état actuel, de n'élargir que marginalement le lit du fleuve au moyen de champs d'épis alternés d'un seul côté et de valoriser le lit majeur avec des pâturages étendus et des haies riches en biodiversité. Pour cela, des mesures de compensation sont prévues dans le lac de Brienz : formation de trois îlots de gravier, revitalisation par tronçons des rives du lac et création de nouveaux espaces vitaux pour les amphibiens.

Entre le pont Stägmattbrücke et le lac de Brienz, les ruisseaux latéraux « Gurgenkanal » et « Entenbächli » seront revitalisés de manière adéquate, en améliorant leur fonction écologique. À la demande de la corporation de digues, il a été étudié si les deux ruisseaux pouvaient être revitalisés en amont plutôt que dans la largeur. En amont, les ruisseaux sont toutefois très profondément creusés dans le sol, une revalorisation y aurait donc entraîné des charges disproportionnées.

L'étude de projet permettra d'examiner une autre mesure écologique possible : déplacer les espaces d'entreposage de gravier depuis la rive gauche de la Hasliaare vers la rive droite.

Pour garantir l'accès à l'exploitation du bois flottant et remplacer les places d'amarrage supprimées, il est prévu de créer un nouveau point de mise à l'eau pour les bateaux à l'embouchure dans le lac de Brienz.

3.3 **Autres solutions et conséquences d'un abandon du projet**

La loi sur l'aménagement des cours d'eau (art. 2 LAE) a pour but de maintenir les eaux dans un état naturel ou de les aménager dans un état proche du naturel, et d'éliminer les dangers sérieux que représentent les eaux pour l'être humain, les animaux et les biens de valeur ou d'indemniser les dommages dans des cas particuliers. L'extension nécessaire et les renforcements de la protection contre les crues ne pourraient pas être mis en œuvre conformément au plan directeur des eaux et au plan directeur cantonal, contraignants pour les autorités.

Il en résulterait une longue phase de planification avec une refonte du plan directeur des eaux et une adaptation ultérieure des plans d'aménagement des eaux. C'est la population du Haslital inférieur qui subirait ainsi le déficit de protection contre les crues et le risque qui en résulte.

4. **Répercussions sur les finances et le personnel**

4.1 **Coûts totaux pour la mise en œuvre du plan directeur des eaux Hasliaare**

	Étape 1 Gorges de l'Aar - STEP Meiringen	Étape 2 STEP Meiringen - pont Stägmatt- brücke	Étape 3 pont Stägmatt- brücke - lac de Brienz	Ensemble des étapes
Études préalables selon l'art. 34, al. 3 OFin				350 000
Étude de projet selon l'art. 34, al. 2 OFin				7 740 000
- Avant-projet (phase SIA 31)	1 740 000			1 740 000
- Projet de construction (phases SIA 32+33)	2 660 000	2 080 000	1 260 000	6 000 000
Réalisation				
- Travaux de construction	35 000 000	66 000 000	12 000 000	
- Honoraires / frais accessoires (phases SIA 4+5)	3 200 000	5 500 000	1 400 000	
- Coûts du risque	5 300 000	9 700 000	1 660 000	
Coûts totaux Réalisation	43 500 000	81 200 000	15 060 000	139 760 000
Coûts totaux, bases du projet comprises				147 850 000

Un montant de 350 000 francs est également approuvé pour des dépenses liées à l'élaboration des bases du projet qui ne doivent pas être prises en compte dans le montant déterminant du crédit conformément à l'article 34, alinéa 3 OFin.

Le présent crédit permettra d'élaborer les projets de construction pour les trois plans d'aménagement des eaux. Son approbation rendra possible la fixation de mesures dans les plans d'aménagement des eaux de manière contraignante pour les propriétaires fonciers. Conformément à l'article 26 LAE, un plan d'aménagement des eaux suffisamment détaillé donne le droit d'exécuter immédiatement les mesures prévues.

Les plans d'aménagement des eaux constituent ainsi également la base pour les futurs crédits de réalisation, dont le montant estimé est indiqué pour chaque étape dans le tableau ci-dessus. L'organisation par étapes permet de garantir que les plans d'aménagement des eaux seront mis en œuvre dans les meilleurs délais et qu'ils ne seront pas bloqués dans leur ensemble par d'éventuelles procédures de recours.

4.2 Coûts de l'étude de projet (phases SIA 32 et 33)

Coûts totaux de l'étude de projet	CHF	7 740 000
Composés de		
Avant-projet	CHF	1 740 000
Plan d'aménagement des eaux « Gorges de l'Aar jusqu'à la STEP de Meiringen »	CHF	2 660 000
Plan d'aménagement des eaux « STEP de Meiringen jusqu'au pont Stägmattbrücke »	CHF	2 080 000
Plan d'aménagement des eaux « pont Stägmattbrücke au lac de Brienz »	CHF	1 260 000
Montant déterminant en matière d'autorisation de dépenses au sens de l'article 34 OFin	CHF	7 740 000
moins les dépenses déjà autorisées par l'ACE 635/2017 (y c. crédits complémentaires)	– CHF	1 740 000
Crédit à approuver	CHF	6 000 000

Il s'agit de dépenses nouvelles et uniques au sens des articles 27 et 30, alinéa 1 LFin.

Le présent arrêté autorise les coûts supplémentaires liés au renchérissement (art. 35, al. 2 LFin et art. 29 OFin). Niveau des prix au 3^e trimestre 2024 ; indice des coûts à la production de la SSE pour l'aménagement de cours d'eau.

Outre les dépenses pour l'avant-projet, l'ACE 635/2017 avait approuvé un montant de 320 000 francs pour l'élaboration de bases. Conformément à l'article 34, alinéa 3 OFin, ce montant doit être indiqué séparément et ne doit pas être pris en compte dans les coûts totaux de l'étude de projet.

La Confédération devrait participer à hauteur de 35 à 45 % des coûts de l'étude de projet (hors bases de planification). La participation des corporations de digues devrait atteindre entre 20 et 40 %. Les subventions des corporations de digues et la participation aux coûts du canton ne pourront être déterminées qu'une fois les plans d'aménagement des eaux disponibles, conformément à l'article 38a, alinéa 2 en relation avec l'article 37a LAE et à l'article 29 OAE. C'est pourquoi un crédit brut est nécessaire.

4.3 Financement

Il s'agit d'un crédit d'engagement au sens de l'article 32 LFin, qui sera en principe relayé par les tranches de paiement indiquées au point 4 du projet d'arrêté, inscrites au budget 2025 et au plan financier 2026-2028 de la Direction des travaux publics et des transports.

4.4 Informations sur les investissements

4.4.1 Nature de la dépense d'investissement

Dépenses d'investissement totales	Dont inv. générant une plus-value	Dont inv. préservant la valeur	Réserve en %
148 000 000			

Les informations sur la durée d'utilisation, sur la part des investissements générant une plus-value et sur les amortissements seront indiquées dans le crédit de réalisation.

4.4.2 Écart par rapport au plan cantonal d'investissement intégré (PII)

(Tranches annuelles sans les réserves, déduction faite des éventuelles contributions de tiers)

En millions de francs	Total	Jusque-là	2025	2026	2027	2028	2029	Années suivantes
Investissements effectifs nets	37,00	0,40	0,08	0,2	0,15	0,15	0,15	35,87
Montant alloué dans le PII 2024	16,50	1,40	0,30	0,50	0,40	0,30	0,10	13,30

Les contributions fédérales et communales prévues ont déjà été déduites des investissements nets actuels de 37 millions de francs.

Seuls les investissements nets prévus jusqu'en 2034, d'un montant de 16,5 millions de francs, sont inscrits dans le PII. Les investissements nécessaires dans les années suivantes seront inscrits lors des processus de planification à venir.

4.4.3 Charges d'amortissement

Classes d'immobilisation	Montant en francs	Durée d'utilisation	Amortissement annuel
Corrections de cours d'eau, ouvrages			

Les informations sur la durée d'utilisation, sur la part des investissements générant une plus-value et sur les amortissements seront indiquées dans le crédit de réalisation.

4.4.4 Répercussions sur le personnel et autres coûts induits

Aucune conséquence financière

5. Répercussions sur les communes

5.1 Informations générales

Les répercussions financières par commune seront chiffrées sur la base du devis qui doit encore être établi. Selon la participation finale de la Confédération, la part des coûts pour les communes oscillera entre 20 et 40 % des coûts brut. La charge annuelle prévue sera importante pour les communes et les corporations de digue concernées.

5.2 Commune de Meiringen

La surélévation prévue de la rive droite de 50 cm permettra de protéger durablement les zones habitées de Meiringen contre les crues. Sur la rive gauche, le hameau de Balm sera protégé contre une crue centennale. En cas de surcharge, un volume d'eau pouvant aller jusqu'à une crue extrême pourra être dévié via la rive gauche. Cela n'augmente pas le risque existant d'inondation. Autour de la STEP de Meiringen, l'Aar s'écoulera par-dessus les digues en cas de débits supérieurs à 400 m³/s pour rejoindre la zone inondable prévue. Les terres agricoles concernées seront toutefois beaucoup moins souvent inondées qu'à l'heure actuelle. La protection d'ouvrage plus importante demandée pour la base aérienne devra être garantie par armasuisse.

5.3 Commune de Schattenhalb

Sur le territoire de la commune de Schattenhalb, dans la zone de Sandey, des modifications paysagères de grande envergure sont prévues en même temps que des transformations de Aareschlucht AG. Toute la commune sera protégée jusqu'à un niveau de crue centennale. En cas de débits supérieurs à un NC100, les eaux atteindront le territoire de la commune, l'inondation pouvant être plus importante qu'actuellement.

5.4 Commune de Brienzwiler

La zone de la gare de Brienzwiler est intégrée au périmètre du projet de protection contre les crues. Les mesures nécessaires seront réalisées en 2025 avec la transformation de la gare de Brienzwiler par la Zentralbahn.

5.5 Commune de Hofstetten

Dans la zone « Im Cheer », le territoire de la commune dépasse la Hasliaare et l'autoroute. Jusqu'à présent, cette zone était inondée en cas de NC100. La mise en œuvre du plan d'aménagement des eaux améliorera nettement cette situation. Sur la rive droite, les mesures de protection contre les crues ont déjà été réalisées avec la réfection du tracé de la Zentralbahn.

5.6 Commune de Brienz

Sur le territoire de Brienz, l'Aar s'écoulera par-dessus les digues de la rive gauche en cas de débits supérieurs à 400 m³/s pour rejoindre la zone inondable prévue. Les terres agricoles concernées seront toutefois beaucoup moins souvent inondées qu'à l'heure actuelle. Les principaux

changements concernent la zone de l'embouchure de l'Aar dans le lac de Brienz. Le charriage vers le lac de Brienz doit se maintenir et le prélèvement de gravier ne doit pas être entravé. C'est pourquoi des mesures de compensation écologique sont prévues hors de l'Aar, le long de l'Entebächli et du Gurgekanal. Il est également prévu de former des îlots de gravier dans le lac de Brienz et de supprimer des places d'amarrage. Le dépôt de gravier situé au bord du lac devra être déplacé de la Wycheley vers l'Aaregg, sur l'autre rive de l'Aar. En accord avec la commune, le pont Stägmattbrücke sera démoli sans être remplacé.

6. Répercussions sur l'économie, l'environnement et la société

6.1 Répercussions sur l'économie

Les mesures prévues permettront de protéger à long terme les zones habitées et les infrastructures du Haslital inférieur contre les crues. Les infrastructures telles que la ligne de chemin de fer Meiringen–Brienz, l'autoroute A8, la base aérienne et la route cantonale sont la base sur laquelle se fondent toutes les activités économiques de la région. Sans les mesures prévues, il faut s'attendre à un affaiblissement de l'économie locale.

La réalisation des mesures nécessitera un investissement d'environ 148 millions de francs (dont 50 millions de francs de subventions fédérales) répartis sur 20 ans. Le projet aura des répercussions positives sur l'agriculture et le secteur du bâtiment ainsi que sur les places de travail correspondantes.

6.2 Répercussions sur la société

L'ouvrage de correction « Hasliaare » existe depuis plus de 150 ans et doit être rénové pour respecter les exigences actuelles en matière d'aménagement des eaux. Les zones habitées, les surfaces agricoles utiles ainsi que les infrastructures longeant le fleuve (routes, voies ferrées, conduites d'approvisionnement) sont particulièrement importantes à cet effet. Il convient également de prendre en compte les exigences posées à une protection contre les crues moderne et basée sur les risques ainsi que les conséquences du changement climatique sur les débits et le régime de charriage du fleuve.

La zone de détente le long des cours d'eau est également très importante pour la population. La population peut ainsi profiter de la beauté de la nature et du paysage grâce à des cours d'eau proches de l'état naturel avec des rives et des bancs de gravier bordés d'arbres. Certaines parties des berges de l'Aar doivent donc être rendues accessibles et desservies par des chemins pédestres et cyclables.

Les tronçons de cours d'eau laissés inutilisés doivent être protégés et étendus si besoin à des fins de protection de la nature et du paysage. Le réseau de chemins existant à proximité des cours d'eau doit garantir l'accès nécessaire pour les zones de repos.

6.3 Besoin de terrain

À l'exception des mesures dans les zones de Sandey (Schattenhalb), Garmatten (Meiringen), Wycheley et Aaregg, toutes les mesures seront réalisées sur les digues et le lit majeur de la Hasliaare existants. Le lit majeur utilisé jusqu'ici à des fins agricoles ne pourra plus être totale-

ment mis à disposition de l'agriculture. En effet, certaines exceptions s'appliqueront en raison des aménagements prévus. Des mesures d'aménagement du fleuve et des mesures écologiques seront réalisées dans les zones mentionnées précédemment, mais leur étendue ne pourra être définie que dans le projet de construction. Les surfaces ci-après constituent des valeurs indicatives :

Zone	surface ap- prox. en m ²	dont forêt m ² *
Gorges de l'Aar Sandey (nécessité selon le réaménagement de l'accès aux gorges de l'Aar)	5000 à 12 000	4000
Schattenhalb	2000	0
Meiringen commune de Matten	17 000	0
Brienzen (delta) (dont env. 8000 m ² pour le nouvel entrepôt de gravier)	15 000	500
Avant-terrain Aar (sur une longueur de 11,4 km, SAU entre les digues)	230 000	

* Une procédure de défrichement sera nécessaire pour l'utilisation de surfaces forestières. Les travaux auront lieu en concertation avec l'Office des forêts et des dangers naturels, Division forestière Alpes.

À l'exception du lit majeur, il s'agit de surfaces supplémentaires. Les coûts d'acquisition d'environ 200 000 francs pour 4500 m² de forêts et 39 000 m² de terres cultivables seront demandés dans le cadre des crédits de réalisation.

6.4 Environnement

Les cours d'eau constituent l'épine dorsale du paysage et jouent un rôle écologique capital. Au 19^e siècle, l'Aar a été canalisée entre Meiringen et le lac de Brienzen et les espaces vitaux naturels restant ont été réduits par l'urbanisation, les voies de transport et l'agriculture intensive. De nombreux espaces vitaux ont ainsi été perdus en même temps que les espèces qui y vivaient. Le canal actuel est monotone, manque de structure et empêche les processus dynamiques de se produire.

En outre, l'utilisation de la force hydraulique avec les éclusées impacte les débits naturels. Les réductions de débit de l'Aar n'ont que peu d'effet en raison de l'étroitesse du cours d'eau qui ne s'assèche jamais. En revanche, l'augmentation de débit accélère la vitesse des eaux et le niveau de l'Aar plusieurs fois par jour. La migration piscicole est en grande partie garantie et il n'y a pas d'obstacles à la migration dans le canal principal. La remontée du courant dans les ruisseaux latéraux est en partie compliquée. L'étroitesse du canal et l'augmentation du débit (éclusées) ne permettent qu'aux poissons de plus grande taille de remonter le courant. Pour les petits poissons, il manque actuellement des abris et des zones de repos ainsi que des habitats juvéniles avec un courant réduit.

D'après le rapport hydrogéologique de l'OED concernant le Haslital, le libre échange entre le cours d'eau et les nappes phréatiques est limité, principalement entre Hüsen et Unterheid, en raison d'un fort colmatage naturel du lit. Le lit du fleuve doit ici être amélioré du point de vue écologique en structurant le cours d'eau. Un colmatage naturel se produira néanmoins toujours en raison des eaux des glaciers du Grimsel et du Susten.

L'avant-projet prévoit les mesures suivantes :

- Valorisation écologique de l'espace fluvial, éventuellement grâce à un léger élargissement du lit et à la mise en place d'ouvrages structurants
- Direction légèrement en pente du cours d'eau à l'intérieur des digues de protection contre les crues lorsque cela est possible
- Élargissements localisés permettant de créer des espaces vitaux aquatiques et semi-aquatiques diversifiés grâce à des processus dynamiques
- Création d'espaces vitaux structurés (habitats) au moyen de déclivités des berges et de largeurs de lit variables, de bancs de gravier et de structures dans l'espace fluvial.
- Création de possibilités de refuge pour les animaux aquatiques en cas de crue et d'augmentation du débit (écluse) : baies, épis structurants, îlots, embouchures de ruisseaux, etc.
- Mise en réseau et revalorisation des ruisseaux latéraux
- Maintien, revalorisation et entretien conformément à l'article 17, alinéa 2a de la loi cantonale sur l'aménagement des eaux (LAE)
- Réfection des tronçons de cours d'eau pour lesquels des mesures de protection contre les crues doivent être prises conformément aux articles 17, alinéas 2a et 2d et 8 de la LAE
- Fusion de zones de protection existantes avec l'espace fluvial de la Hasliaare
- Plan d'utilisation des espaces naturels dans l'espace fluvial :
 - a) espaces naturels pour la population souhaitant se reposer
 - b) espaces naturels pour les espèces animales rares et sensibles aux perturbations
- Maintien, promotion, rétablissement et mise en réseau d'espaces vitaux naturels dans la zone du cours d'eau
- Revalorisation des corridors faunistiques au moyen de structures de guidage et d'abri dans l'espace à proximité du fleuve ainsi que de berges plates (des sites adaptés seront évalués dans le cadre d'un plan de mise en réseau en tenant compte de l'axe de transport principal)

Ces mesures permettront de revaloriser les espaces vitaux aquatiques et terrestres en tenant compte des restrictions existantes. Elles ne répondront toutefois pas entièrement aux exigences de la loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau (art. 4). C'est pourquoi l'avant-projet prévoit des mesures de compensation écologique.

7. Résultat de la procédure de consultation

Une consultation préalable a été menée à l'hiver 2023/2024 auprès des services cantonaux spécialisés, de l'OFEV et des communes et corporations de digues concernées. Les services fédéraux et cantonaux spécialisés ont noté plusieurs points concernant l'écologie qui devront être examinés plus en détail dans le projet de construction. Les communes et corporations de digues acceptent l'avant-projet et s'attendent à une étude de projet rapide afin d'assurer dès que possible la protection contre les crues. L'aspect financier inquiète beaucoup les autorités communales. Les coûts résiduels d'un montant de 30 à 60 millions de francs seront facturés géographiquement. Les coûts résiduels détaillés ne pourront être calculés que sur la base des plans d'aménagement des eaux qui seront élaborés (travaux par étapes sur plusieurs décennies). Les corporations de digues / les communes pourront éventuellement demander avant le crédit de réalisation une contribution pour cas de rigueur conformément à l'article 37a, alinéa 7 LAE.

L'avant-projet sera présenté à la population et aux personnes intéressées en octobre 2024 dans le cadre d'une procédure publique de participation.

8. Calendrier

Hiver 2024/2025	Appel d’offres pour les prestations d’ingénierie (sous réserve d’approbation du crédit)
Été 2025	Adjudication des prestations d’ingénierie
dès l’automne 2025	Élaboration du projet de construction pour les trois plans d’aménagement des eaux
2026	Examen préalable
2027/2028	Approbation des plans d’aménagement des eaux
dès 2030	Réalisation prévue

9. Proposition

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

Pièces jointes

- Projet d’arrêté
- Glossaire des termes techniques

Annexes supplémentaires à l’attention de la Commission des infrastructures et de l’aménagement du territoire (CIAT)

- Estimation des coûts de l’étude de projet Hasliaare