



EXPOSE DES MOTIFS ET PROJET DE DECRET

accordant au Conseil d'Etat un crédit-cadre de CHF 8'200'000.- pour financer les travaux de consolidation et de protection de neuf objets répertoriés dans le cadre des dégâts des forces de la nature (DFN)

TABLE DES MATIERES

1. Présentation du projet.....	3
1.1 Préambule	3
1.2 Bases légales	4
1.3 Situation actuelle.....	4
1.3.1 <i>Processus de recensement des cas de DFN</i>	5
1.3.2 <i>Méthode de priorisation des cas de DFN</i>	5
1.3.3 <i>Financement des DFN et subvention de la Confédération</i>	7
1.4 Description des travaux prévus	7
1.4.1 <i>RC 19 B-P St-Cergue, Point du Jour - Protection contre les chutes de blocs</i>	8
1.4.2 <i>RC 152 B-P Vallorbe, côte de Pralioux - Protection contre les chutes de blocs, secteur SO</i>	9
1.4.3 <i>RC 251 B-P Cossonay, côtes de Cossonay – Stabilisation du remblai aval</i>	11
1.4.4 <i>RC 252 B-P Les Clées - Protection contre les chutes de blocs</i>	12
1.4.5 <i>RC 543 B-P Sottens – Traitement des instabilités de falaise</i>	13
1.4.6 <i>RC 701 B-P Lausanne, Falaise de Montblesson – Stabilisation de la falaise amont et protection contre les chutes de blocs</i>	14
1.4.7 <i>RC 705 B-P Château-d'Oex, L'Etivaz, Pont de fer – Stabilisation du bord aval de la chaussée</i> 15	
1.4.8 <i>RC 705 B-P Château d'Oex, Le Pissot - Protection contre les chutes de blocs</i>	16
1.4.9 <i>RC 716 IL-S Bex, route des Plans - Protection contre des chutes de blocs et un glissement de terrain</i>	17
1.5 Impact SDA	18
1.6 Aménagements cyclables	18
1.7 Planning des études et des travaux	18
1.8 Risques liés à la non-réalisation du projet.....	18
1.9 Coûts des travaux et des études prévues	18
1.9.1 <i>Participation de tiers</i>	18
1.9.2 <i>Coût des travaux et des études pour le Canton</i>	18
2. Mode de conduite du projet.....	19
3. Conséquences du projet de décret.....	20
3.1 Conséquences sur le budget d'investissement	20
3.2 Amortissement annuel.....	20
3.3 Charges d'intérêt.....	20
3.4 Conséquences sur l'effectif du personnel	20
3.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement.....	20
3.6 Conséquences sur les communes	20
3.7 Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie.....	20
3.8 Programme de législation et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences).....	21
3.9 Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA	21
3.10 Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD	21
3.10.1 <i>Principe de la dépense</i>	21
3.10.2 <i>Quotité de la dépense</i>	21
3.10.3 <i>Moment de la dépense</i>	21
3.10.4 <i>Conclusion</i>	21
3.11 Découpage territorial (conformité à DecTer).....	21
3.12 Incidences informatiques	21
3.13 RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences).....	21
3.14 Simplifications administratives	22
3.15 Protection des données.....	22
3.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement.....	22
4. Conclusion.....	23
PROJET DE DECRET	23

1. PRESENTATION DU PROJET

1.1 Préambule

La Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR) administre le réseau des routes cantonales et représente, au nom du Conseil d'Etat, la haute surveillance du réseau routier. Le présent exposé des motifs et projet de décret (EMPD) regroupe neuf projets répartis sur les quatre arrondissements administratifs de la DGMR. Il concerne des mesures à prendre pour la consolidation et la protection des routes cantonales contre les dégâts des forces de la nature (DFN).

La base de données des archives de la DGMR comprend plus de 700 cas DFN recensés depuis 1963. Depuis 2009, le nombre d'annonces correspondant à de nouveaux cas s'élève à environ quinze par année. Cependant, lors d'événements météorologiques exceptionnels tels que ceux connus en 2018 et 2019, ce nombre peut augmenter.

La DGMR traite en général des cas mineurs et urgents en utilisant le budget de fonctionnement. Cependant le nombre de cas DFN en suspens et leur coût total élevé ne permettent pas de tous les traiter (cf. chap. 1.3.4) via ce financement. Dans ces conditions, la DGMR recourt à des crédits-cadre en complément du budget de fonctionnement, la nature des travaux prévus étant considérée comme de l'investissement. Le présent EMPD est le troisième d'une série qui permettra de régler les cas les plus importants parmi les quelque 90 cas recensés à ce jour.

Actuellement, deux crédits-cadre d'un montant total de CHF 15'345'000.- ont déjà été accordés par le Grand Conseil en octobre 2013 (CHF 7'615'000) et en mars 2016 (CHF 7'730'000) pour la réalisation de dix-neuf projets.

Dans le cadre du présent EMPD, la DGMR a élaboré une priorisation des projets recensés sur la base de la directive des standards et objectifs de protection cantonaux (SOP - directive cantonale du 30 octobre 2019), de l'évolution probable de la situation et en mettant l'accent sur le réseau de base (huit cas) pour lequel les conséquences d'un événement sont les plus fortes pour les usagers. Le neuvième cas concerne le réseau secondaire d'intérêt local, cependant constituant le seul accès aux Plans-sur-Bex. Les projets retenus sont donnés dans le tableau 1 ci-dessous :

N° sur plan	RC	Commune, lieu-dit	Dégâts	Type de projet - Familles
1	19	Saint-Cergue	Chutes de pierres et de blocs	Treillis et filets de protection
2	152	Vallorbe	Chutes de pierres et de blocs	Filets de protection
3	251	Cossonay	Glissement de la demi-chaussée aval	Ouvrages de stabilisation
4	252	Les Clées	Chutes de pierres et de blocs	Treillis et filets de protection
5	543	Sottens	Chutes de pierres et de blocs	Fraisage de la falaise
6	701	Lausanne	Chutes de pierres et de blocs	Clouage et treillis de stabilisation
7	705	Château-d'Oex, Pont de Fer	Glissement du bord aval de la chaussée	Mur de soutènement
8	705	Château-d'Oex, Le Pissot	Chutes de pierres et de blocs	Treillis et filets de protection
9	716	Bex	Chutes de pierres et de blocs, glissement de terrain à l'amont de la chaussée	Treillis et filets de protection

Tableau 1 : liste des projets DFN du présent EMPD

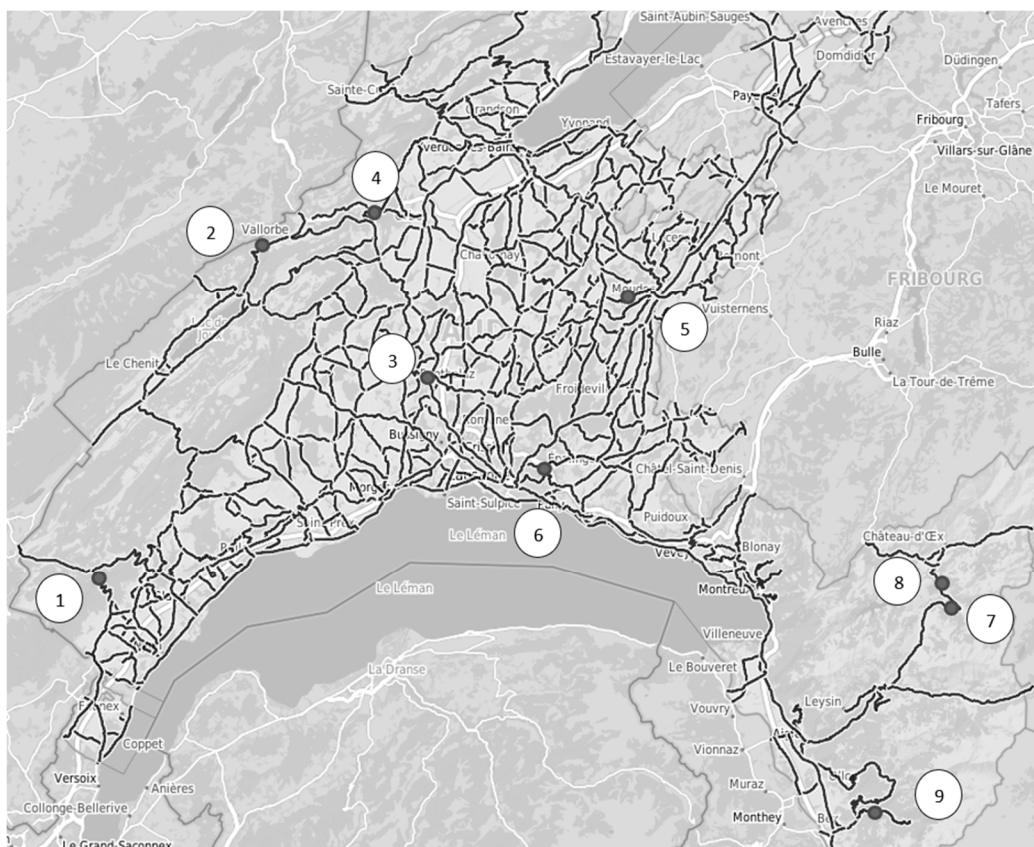


Figure 1 : situation géographique des projets

1.2 Bases légales

Le Conseil d'Etat exerce la haute surveillance du réseau routier définie par la loi sur les routes (LRou, BLV n° 725.01 du 10 décembre 1991) et en délègue l'administration à la DGMR.

En particulier, la DGMR exerce son autorité en tant que propriétaire des routes cantonales hors traversée des localités (LRou, art. 7) et il lui incombe d'assurer l'entretien de ces routes cantonales (LRou, art. 20 al. 1, lit. a). Or, l'entretien comprend la maintenance des infrastructures routières (art. 4 du Règlement d'application de la LRou du 19 janvier 1994, RLRou, BLV n° 725.01.1) et, par conséquent, leur assainissement.

D'une manière générale et en premier lieu, il est prévu que de bonnes conditions de sécurité doivent être réservées à la circulation des véhicules autorisés et des piétons (LRou, art. 25).

De plus, l'autorité cantonale compétente doit intervenir immédiatement pour remédier au danger provenant d'un phénomène naturel (LRou, art 24).

Plus spécifiquement, l'article 35, alinéa 1 de la LRou prévoit que lorsque les fonds voisins d'une route sont menacés d'éboulement ou de glissement naturel, l'Etat a le droit d'y exécuter à ses frais les travaux utiles.

1.3 Situation actuelle

Les routes cantonales sont soumises aux dangers naturels que ce soit directement par un évènement sur la route ou par un évènement à ses abords, tant à l'amont qu'à l'aval.

En général, les dangers naturels sont de type gravitaire et se composent des aléas suivants :

- glissements de terrain (mouvements de terrains lents ou rapides);
- laves torrentielles (coulées soudaines de matériaux boueux - eau et terre - pouvant charrier de gros éléments comme des blocs);
- chutes de blocs (pierres isolées, blocs, éboulement de masses instables).

Les dangers naturels de type inondations liées aux cours d'eau sont traitées par la Direction générale de l'environnement (DGE), et ceux liés aux avalanches par une cellule spécifique dont fait partie le voyer de la région Est.

Les facteurs déclenchants des évènements de dangers naturels sont liés à la géologie, à l'hydrogéologie, à la géotechnique, à la météorologie (pluie, vent) et au climat (température). Parfois, ils sont déclenchés par le passage de gibiers ou par les végétaux (poussées dues aux racines, déracinement, pourrissement).

Les dommages générés par ces évènements portent sur :

- la sécurité des usagers de manière directe (impact) ou indirecte (collision, sortie de route) ;
- l'aptitude au service de la chaussée (déformations excessives, mouvements d'instabilité, écrasement ou déboîtement des canalisations, impacts sur les enrobés) ;
- la sécurité et la durabilité des ouvrages tels que ponts et murs (déstabilisation, déformations, effondrement, dommages structurels).

1.3.1 Processus de recensement des cas de DFN

Le processus de recensement des cas de DFN est le suivant :

- la Division entretien (ER) de la DGMR, par son voyer et ses collaborateurs sur le terrain, établit une fiche d'annonce DFN (cf. image 2) et règle l'aspect sécuritaire immédiat si besoin (fermeture de chaussée, déviation, restriction sur une voie, etc.) ;
- la cellule DFN rattachée à la Division infrastructures (IR) de la DGMR enregistre le cas, appuie la division ER pour les mesures sécuritaires, analyse le contexte de danger résiduel (danger après évènement) et l'ampleur des dommages, décide, grâce à une étude sommaire, de mener une étude détaillée et mandate les spécialistes externes nécessaires pour définir les travaux à mettre en œuvre et leurs coûts.

En cas d'évènement soudain et créant une situation d'urgence, la cellule DFN intervient tout de suite, dès l'appel du voyer, pour s'assurer de la sécurité des collaborateurs et des usagers. Elle décide des interventions à faire dans l'immédiat en engageant son budget de fonctionnement. Dès que possible sur le plan de la sécurité et s'il s'avère encore nécessaire de traiter le problème, le cas est versé dans les DFN à traiter. Il s'agit dès lors de DFN à moyen terme et présentant un niveau modéré de risques. Généralement, des moyens de mesures (points géométriques, inclinomètres, capteurs) sont installés et suivis, et des inspections régulières sont réalisées afin d'analyser le phénomène précisément et de réduire les risques de dommages.

1.3.2 Méthode de priorisation des cas de DFN

La méthode de priorisation des cas de DFN, en dehors des situations d'urgence décrites au chapitre précédent, est basée sur les différents outils d'analyse à disposition, à savoir :

- la directive des standards et objectifs de protection cantonaux pour les voies de communication (directive cantonale SOP du 30 octobre 2019) ;
- la vulnérabilité du site (route, ouvrages, voisinages) aux facteurs déclenchants ;
- l'évaluation du déficit de protection et de la dégradation dans le temps du site (court, moyen et long terme) ;
- les opportunités liées à des travaux d'entretien dans le secteur concerné.

Les facteurs pris en compte dans la méthode de priorisation avec les standards et objectifs de protection cantonaux sont les suivants :

- l'importance de la route (niveau de fonction, possibilité de déviation, accès unique) ;
- l'exposition de la route au niveau collectif (piétons, cycles, véhicules légers et lourds, transports publics), le trafic et la durée de passage ;
- la probabilité d'occurrence de l'aléa (temps de retour 5, 30, 100 et 300 ans) ;
- l'intensité de l'aléa (intensités faible, moyenne et forte).

A noter que le temps de retour caractérise la fréquence d'apparition des événements (durée probabiliste entre deux événements), il exprime la probabilité que l'évènement se produise au cours d'une année donnée et ne correspond donc pas à une notion de périodicité. Les valeurs de 5, 30, 100 et 300 ans sont utilisées au niveau suisse.

En fonction des facteurs attribués, il est défini l'une des cinq matrices SOP définissant les actions à mettre en œuvre. Pour chacune des matrices, trois niveaux de risque sont déterminés selon la figure ci-contre.

Les mesures indispensables sont prises lorsque le risque est inacceptable (en noir, niveau 3), il s'agit ainsi d'atteindre le standard minimum de protection. Lorsque le risque est à évaluer (en gris, niveau 2), une étude est menée qui permet d'évaluer la pertinence de mesures complémentaires permettant d'atteindre le niveau de l'objectif de protection, assurant ainsi que la sécurité est atteinte et qu'il s'agit dès lors de la maintenir (en gris clair, niveau 1).



Les cinq matrices SOP concernant les voies de communication sont les suivantes :

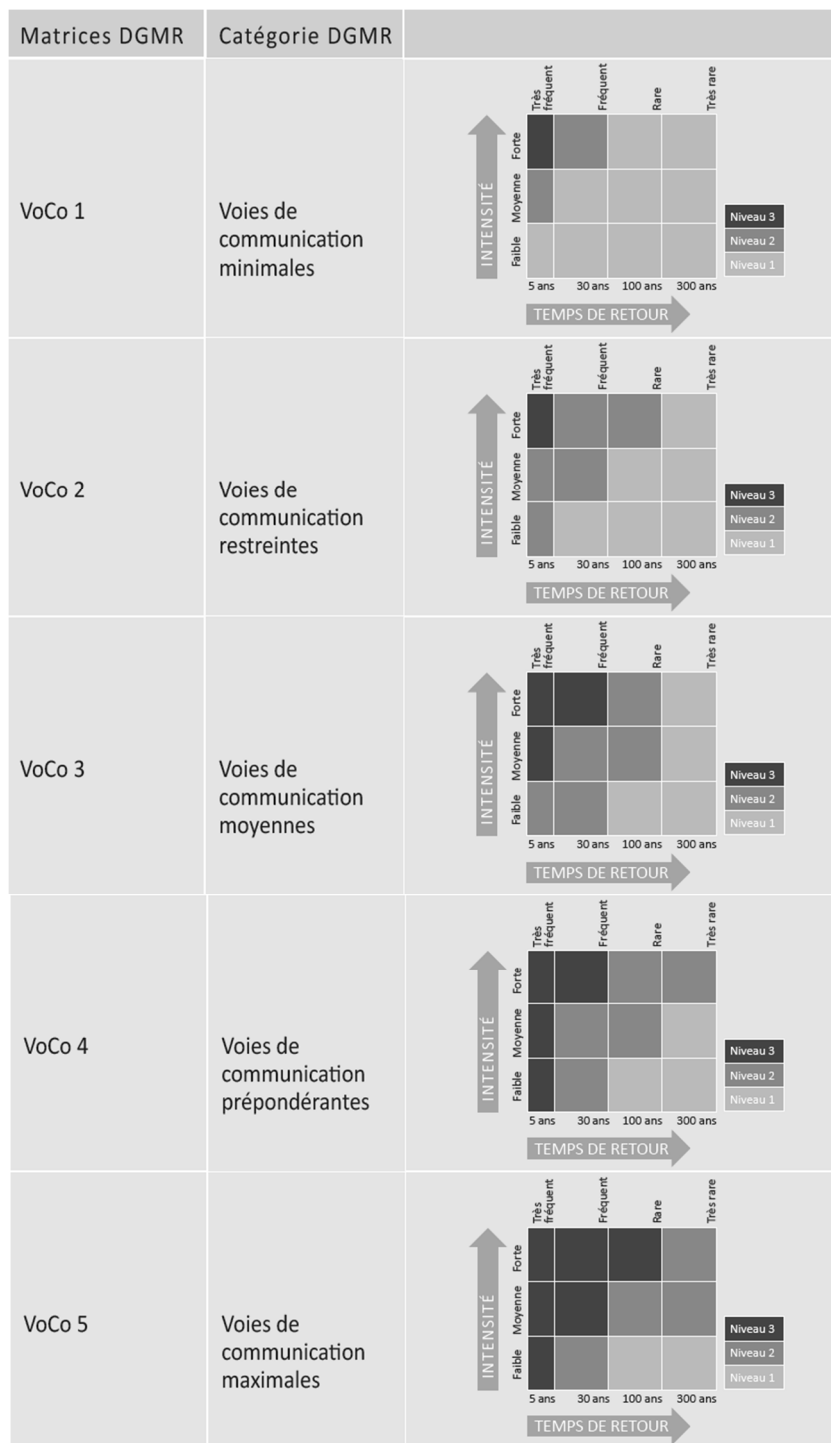


Figure 2 : Matrices SOP pour les voies de communications

Lorsque l'utilisation de la nouvelle directive n'est pas possible, les autres outils de priorisation décrits ci-dessus sont utilisés, soit la vulnérabilité du site et l'évaluation du déficit de protection à court et moyen terme.

Pour les projets du présent EMPD, les matrices SOP déterminées sont les suivantes :

N°	RC	Commune, lieu-dit	Matrice SOP
1	19	Saint-Cergue	VoCo 4
2	152	Vallorbe	VoCo 3
3	251	Cossonay	VoCo 4
4	252	Les Clées	VoCo 3
5	543	Sottens	VoCo 2
6	701	Lausanne	VoCo 3
7	705	Château-d'Oex, Pont de Fer	VoCo 4
8	705	Château-d'Oex, Le Pissot	VoCo 4
9	716	Bex	VoCo 4

Pour les matrices VoCo 3 et VoCo 4, ceci implique, en général, des actions de réduction des risques au standard minimum de protection pour les dangers à temps de retour de 5 ans et de 30 ans pour la plupart des intensités. Selon les possibilités liées à l'efficacité et aux coûts des mesures, l'objectif de protection peut aussi être atteint pour des temps de retour de 100 ans, voire de 300 ans.

1.3.3 Financement des DFN et subvention de la Confédération

Le budget de fonctionnement alloué pour les DFN est de CHF 800'000.- par année. Ce montant est insuffisant pour traiter les quelque 90 cas recensés à ce jour qui sont évalués à environ CHF 30 mio. Dès lors, il est nécessaire de demander des crédits d'investissement, comme celui du présent EMPD.

Pour la période 2015 à 2020, les dépenses annuelles moyennes de fonctionnement DFN sont de CHF 1'710'000.- pour un budget de fonctionnement de CHF 800'000.- complété par des provisions pour risques annoncés et dépendant des aléas météorologiques principalement. Aucun moyen n'est disponible pour traiter les cas DFN recensés et nouveaux.

Il existe par ailleurs les possibilités de subventions et de participations suivantes :

- Dans le cas des protections contre les chutes de pierres, il existe un subventionnement fédéral variable entre 0 et 35 %. Les promesses de subventions fédérales sont obtenues actuellement par l'intermédiaire de la DGE-Forêt.

La décision d'accorder une subvention fédérale s'appuie sur un dossier comprenant une analyse avec le programme EconoMe. Ce programme, édité par l'office fédéral de l'environnement (OFEV), permet de calculer le rapport utilité/coût du projet. En pratique, les seuils à atteindre selon l'OFEV sont difficilement atteignables pour les routes. L'analyse EconoMe purement quantitative doit donc être nuancée par des critères plus qualitatifs tels que l'importance stratégique de la route ou les conséquences pour l'économie locale et les usagers d'une fermeture de route.

Pour les travaux du présent EMPD, les règles d'octroi des subventions fédérales ne permettent pas de garantir de subventions à ce jour. Les coûts présentés ont donc été établis hors subvention fédérale, conformément aux deux premiers EMPD « DFN » d'octobre 2013 et de mars 2016.

- Enfin, un partage des coûts d'investissement peut être réalisé avec les éventuels autres bénéficiaires des mesures projetées (communes, propriétaires privés, infrastructures ferroviaires, etc.), plus particulièrement dans le cas de la protection contre les chutes de pierres et de blocs.

Pour les neuf objets intégrés dans le présent EMPD, les participations ne sont pas possibles compte tenu des situations locales des travaux projetés.

1.4 Description des travaux prévus

Les projets retenus par la priorisation sont indiqués ci-dessous :

1.4.1 RC 19 B-P St-Cergue, Point du Jour - Protection contre les chutes de blocs

La route cantonale RC 19 est soumise à des chutes de blocs sur le dernier kilomètre avant d'entrer dans la localité de St-Cergue depuis Nyon.

Figure 3 : RC 19, Tronçon concerné, longueur env. 880 m

Sur les deux secteurs dénommés B et C (secteur A traité en 2012), l'analyse SOP a démontré les niveaux de protection SOP suivants :

- niveau 1 (objectif de protection atteint) : 140 m sur 3 zones ;
- niveau 2 (standard minimum de protection) : 150 m sur 6 zones ;
- niveau 3 (mesures indispensables) : 360 m sur 5 zones.





Figure 4 : RC19 - niveaux de protection SOP

Les mesures projetées pour remédier cette situation sont les suivantes :

- purge des pierres et blocs instables en versant ;
- treillis plaqués de stabilisation avec clouage ;
- filets pare-pierres de retenue.

Le niveau de protection SOP après réalisation des ouvrages atteindra l'objectif de protection (niveau 1) pour tout le tronçon pour un temps de retour jusqu'à 30 ans. Le standard minimum de protection sera atteint pour les événements de temps de retour 100 et 300 ans.

Les travaux seront réalisés en trafic alterné, avec la fermeture de la route pour la purge.

1.4.2 RC 152 B-P Vallorbe, côte de Pralioux - Protection contre les chutes de blocs, secteur SO

La route cantonale RC 152 a fait l'objet de plusieurs projets de protection contre les chutes de blocs depuis 1995 et jusqu'en 2018 entre Vallorbe et l'ancienne douane, direction Le Pont. Sur un tronçon de 1860 m, en amont de la galerie de protection jusqu'à l'ancienne douane, le projet est destiné à procéder à la réduction de déficits de protection observés après plus de 25 ans de service.

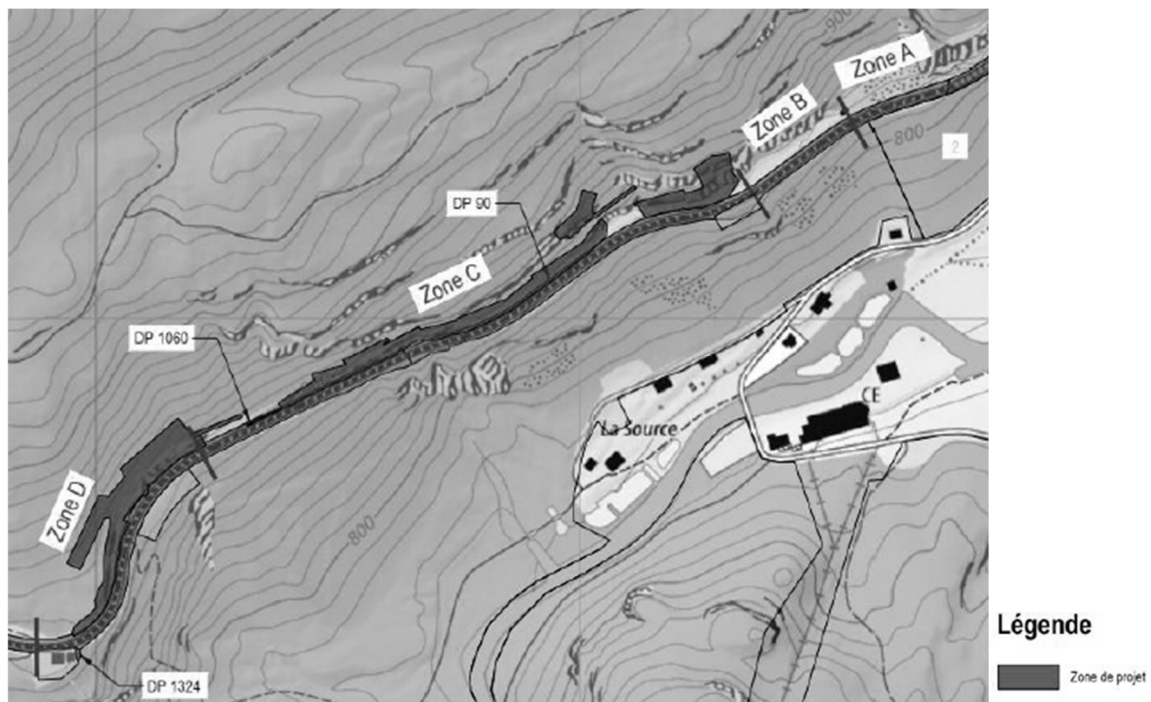


Figure 5 : RC 152 zone de projet

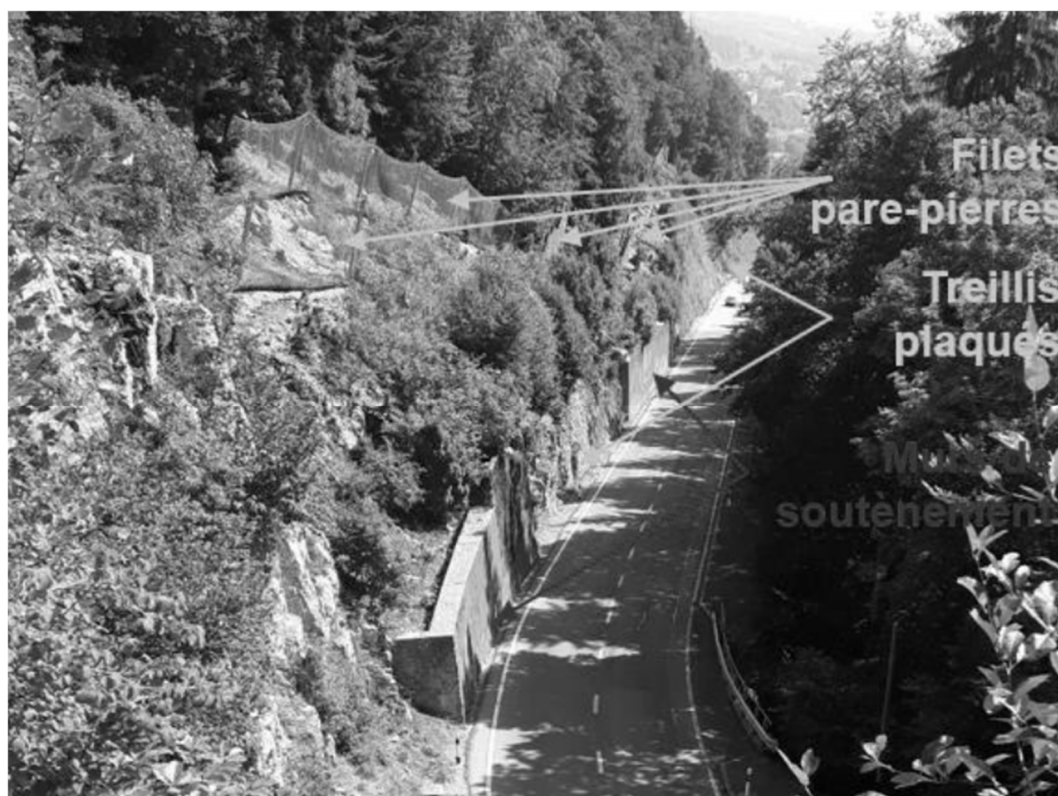


Figure 6 : RC 152 ouvrages existants

Le projet prévoit les ouvrages suivants :

- purge des pierres et blocs instables en versant ;
- treillis plaqués de stabilisation avec clouage et treillis pendus de falaise ;
- filets pare-pierres de retenue et avaloirs, y.c. remises en état d'ouvrages existants ;
- digue en terre.

Les travaux seront réalisés en trafic alterné, avec la fermeture éventuelle de la route lorsque la situation de danger l'exige, notamment la purge.

1.4.3 RC 251 B-P Cossonay, côtes de Cossonay – Stabilisation du remblai aval

La route cantonale RC 251 sur la côte de Cossonay est sujette à des déformations continues depuis plusieurs années aux abords d'un élargissement du remblai aval et de part et d'autre d'un caisson de soutènement. De plus, un glissement local de terrain a été observé et mesuré dans le temps, la zone concernée a une longueur d'environ 60 m.

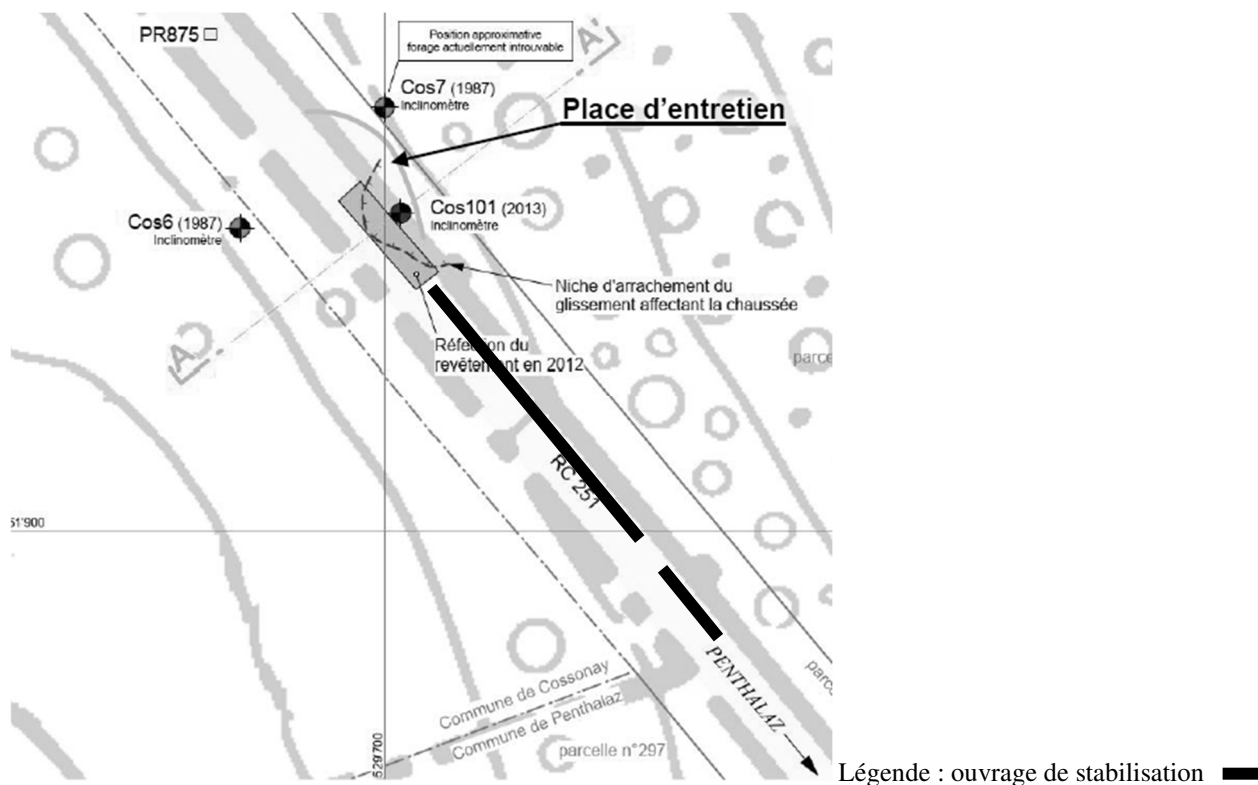


Figure 7 : RC 251 situation du glissement, des affaissements et des ouvrages projetés

Les travaux projetés consistent à soutenir localement le bord aval de la route et à stabiliser le glissement en cours à l'aide d'une paroi clouée et de gabions. Par ailleurs, l'assainissement des eaux de surface et souterraines est repris et amélioré pour éviter les effets négatifs de l'eau sur la stabilité du versant et du remblai routier. Cette intervention ne concerne pas un projet d'entretien plus global du tronçon en étude, y.c. avec mobilité douce.

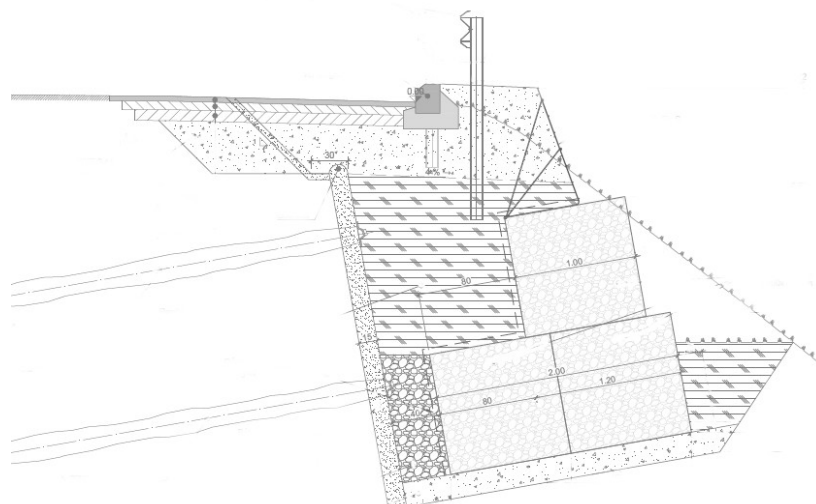


Figure 8 : RC 251 ouvrage de stabilisation du remblai routier

Les travaux seront réalisés en trafic alterné géré par des feux de signalisation.

1.4.4 RC 252 B-P Les Clées - Protection contre les chutes de blocs

La route cantonale RC 252 au lieu-dit "Vieille Morte" est soumise à des chutes de blocs sur une longueur d'environ 370 mètres en aval d'une importante falaise rocheuse. De plus, il est à noter que la propagation des blocs peut atteindre la RC 282 en contrebas sur une longueur d'environ 400 m.



Figure 9 : RC 252 niveaux de protection SOP



Figure 10 : RC 252 falaise en bord amont de route

Sur ce tronçon, l'analyse SOP a démontré les niveaux de protection SOP suivants :

- niveau 1 (objectif de protection atteint) : 400 m sur 1 zone en contrebas (RC 282, VoCo1) ;
- niveau 2 (standard minimum de protection) : 350 m sur 2 zones ;
- niveau 3 (mesures indispensables) : 20 m sur 1 zone.

Les mesures projetées pour remédier à cette situation sont les suivantes :

- purge des pierres et blocs instables en versant ;
- clouage de blocs instables.

Le niveau de protection SOP après réalisation des ouvrages atteindra l'objectif de protection (niveau 1) pour tout le tronçon pour un temps de retour jusqu'à 30 ans. Le standard minimum de protection sera atteint pour les événements de temps de retour 100 et 300 ans.

Les travaux seront réalisés en trafic alterné, avec la fermeture de la route lorsque la situation de danger l'exige, notamment la purge.

1.4.5 RC 543 B-P Sottens – Traitement des instabilités de falaise

La RC 543 fait la liaison entre Sottens et Moudon, la route est située en bord de falaise de rocher (molasse) sur une longueur d'environ 500 m traversant une forêt.

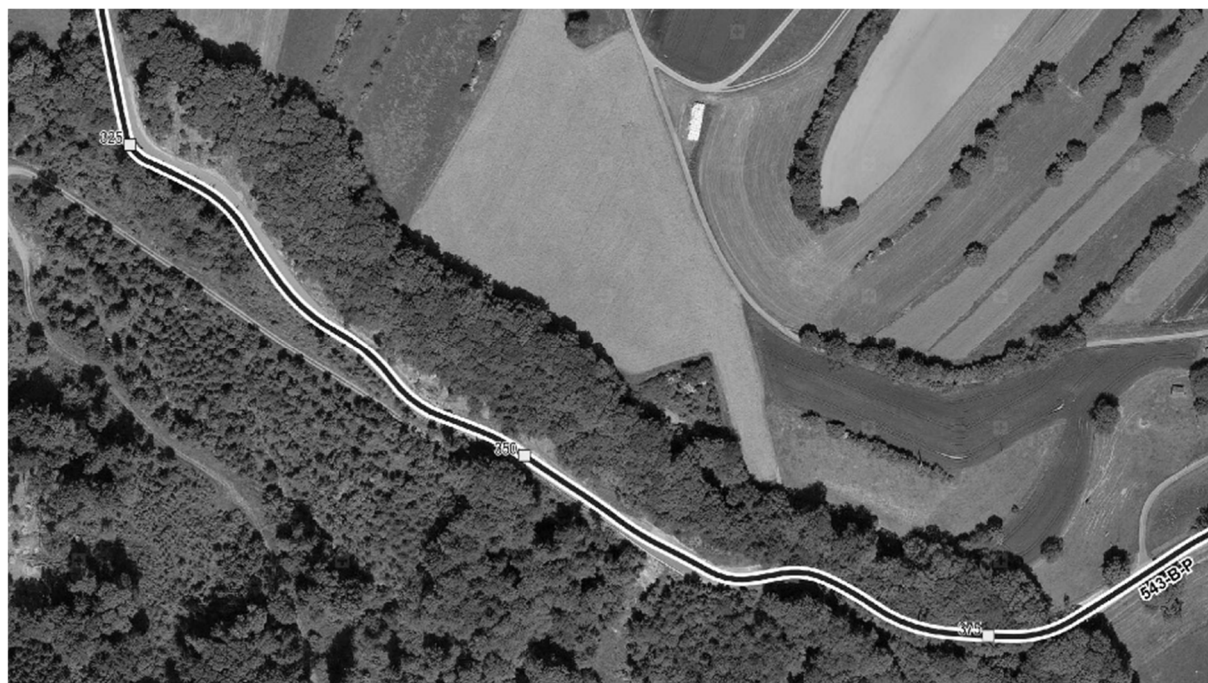


Figure 11 : RC 543 situation de la route entre PR325 et PR 375

À la suite d'une importante instabilité de falaise, environ 60 m³ de molasse se sont effondrés sur la route dans la nuit du 15 au 16 mars 2018, des travaux d'urgence ont été réalisés sur une cinquantaine de mètres consistant en des purges d'éléments peu stables.

Une étude a ensuite été menée sur le tronçon de 500 m pour identifier les zones de danger liées aux discontinuités rocheuses et aux mécanismes de déstabilisation. La synthèse démontre que des risques localisés de chutes de blocs sur 10 ans est de faible à élevé, les risques élevés concernent un volume total de blocs d'environ 100 m³.



Figure 12 : RC 543 travaux d'urgence suite à l'évènement

A la suite de cette étude, un concept d'intervention a été mis en œuvre pour réduire les risques. Les travaux prévus sont les suivants :

- fraisage des surplombs rocheux (limitation des instabilités) ;
- création d'un fossé de réception des petits et moyens blocs en bord amont de la route ;
- élimination sélective des arbres en bord amont de la falaise (danger pour les usagers et facteurs déclenchants des ruptures de tête de falaise).

Les travaux seront réalisés avec un trafic alterné.

1.4.6 RC 701 B-P Lausanne, Falaise de Montblesson – Stabilisation de la falaise amont et protection contre les chutes de blocs

Depuis Lausanne, la route d'Oron longe une importante falaise molassique sur environ 280 m à l'amont d'un grand mur de soutènement de 1 à 8 m de haut. La falaise molassique est composée de bancs de grès massifs, de grès marneux et de marnes avec plusieurs familles de discontinuités, elle est soumise à l'érosion en surface par l'eau et l'air, ainsi que par des instabilités de blocs liées aux discontinuités géologiques. Par ailleurs, en tête de la falaise de Montblesson en amont de la RC 701, le couvert forestier est constitué d'arbustes et de quelques arbres de gros diamètre pouvant déstabiliser la falaise par leur poids et les effets de leurs racines.

Plusieurs évènements sont recensés depuis 1995, le dernier en 2021. Des mesures locales ont été prises pour assurer la protection des usagers et une étude générale a été entreprise pour pérenniser les mesures de protection.



Figure 13 : RC 701 éboulement d'un bloc et présence d'écailles instables le 27 janvier 2021

Selon la directive SOP, des mesures doivent être prises pour les évènements à temps de retour de 5 et 30 ans. Compte tenu de la dimension des évènements entre plusieurs m³ et près de 100 m³, l'atteinte de l'objectif de protection pour un temps de retour de 100 ans est à privilégier.

Dans ce cadre, le projet de sécurisation de cette zone comporte les moyens de stabilisation et de protection suivants :

- travaux forestiers ;
- treillis de falaise pour guider les petits et moyens blocs dans le fossé en tête du mur ;
- treillis plaqués avec clouage pour stabiliser les zones peu stables ;
- protection des bancs de marnes par un bandeau en béton projeté avec clouage.

Les travaux seront réalisés en trafic alterné, avec la fermeture éventuelle de la route pour de courtes durées lorsque la situation de danger l'exige.

1.4.7 RC 705 B-P Château-d'Oex, L'Etivaz, Pont de fer – Stabilisation du bord aval de la chaussée

Entre L'Etivaz et La Lécherette sur la RC 705, un glissement de terrain a été constaté au printemps 2016 en rive droite du Ruisseau des Folies, sur la commune de Château d'Oex. Sur environ 25 m depuis la culée du pont, de grosses fissures ouvertes sont apparues au droit de l'accotement de la route.

Compte tenu de l'évolution défavorable du site, les mesures de stabilisation se justifient déjà à court terme.

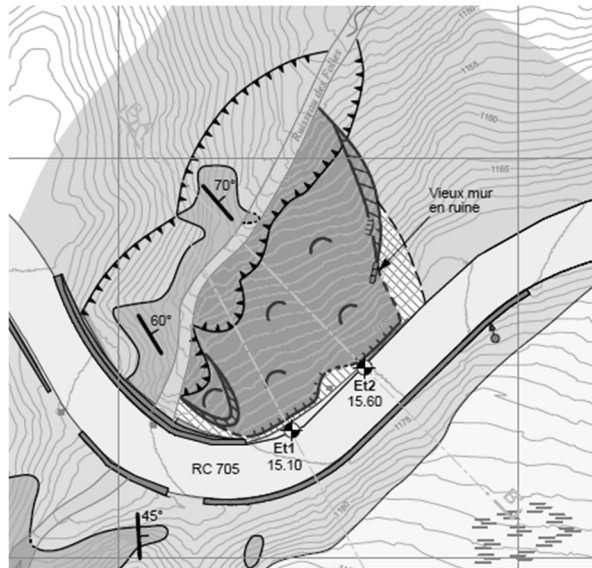


Figure 14 : RC 705 situation géologique avec la position du glissement de terrain

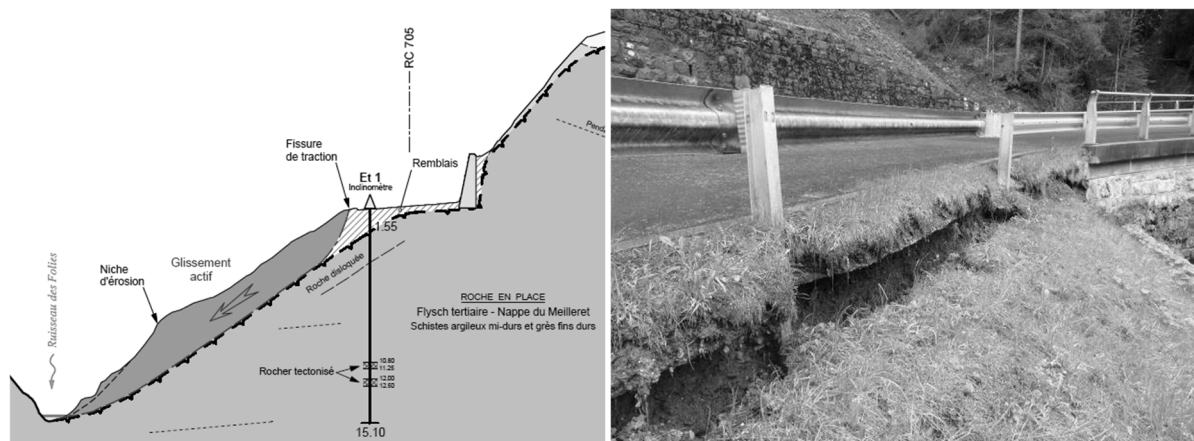


Figure 15 : RC 705 coupe géologique du glissement sur le toit du rocher et vue de la niche d'arrachement

À la suite de cet événement, des travaux provisoires d'urgence ont été entrepris courant 2016 afin d'assurer la sécurité des usagers à l'aide d'une paroi clouée.

Depuis ces travaux, le glissement a encore évolué à l'aval de la route et réduit ainsi l'efficacité des moyens provisoires de stabilisation. Dès lors, un projet de stabilisation définitive a été entrepris. Il s'agit d'un mur de soutènement d'une trentaine de mètres qui est fondé du côté aval sur des micropieux permettant d'assurer la transmission des charges en profondeur jusqu'au rocher pour s'affranchir d'une instabilité de la route. La partie amont est fondée sur le rocher stable.

L'ouvrage sera réalisé à l'abri d'une paroi clouée provisoire permettant au trafic de passer en circulation alternée par feux de signalisation.

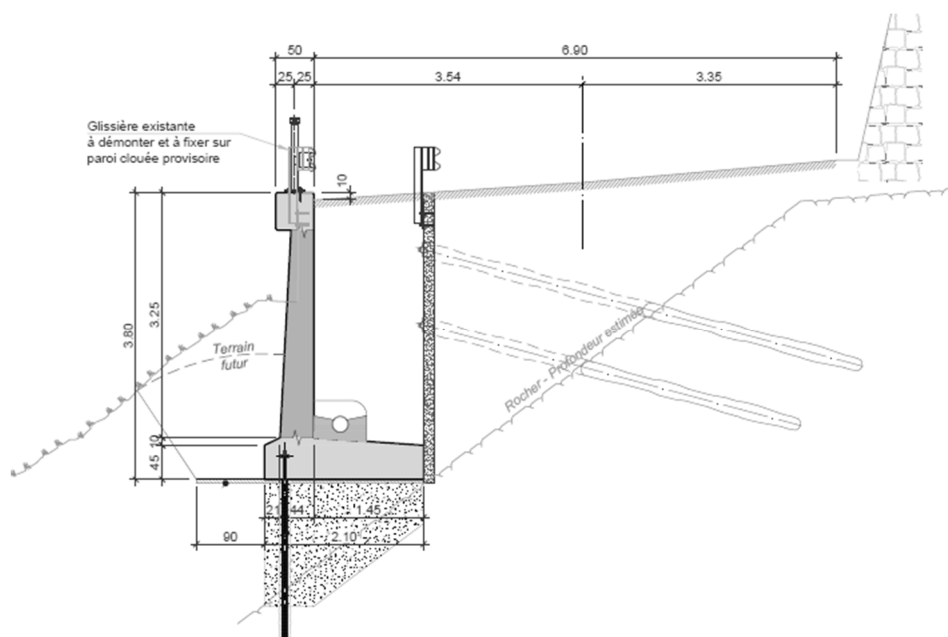


Figure 16 : RC 705 coupe type du mur de soutènement

1.4.8 RC 705 B-P Château d'Oex, Le Pissot - Protection contre les chutes de blocs

Sur la route des Mosses, au lieu-dit Le Pissot entre Les Moulins et L'Etivaz, la RC 705 longe une importante falaise sujette aux chutes de blocs sur une longueur de 750 m.

Ce tronçon a été désigné en niveau de danger élevé en 2018 par la cartographie intégrale des dangers naturels avant mesures de protection. Cinq ouvrages de protection contre les chutes de blocs sont existants et cependant plusieurs événements ont été recensés depuis quelques années, une étude est donc nécessaire pour réduire les déficits de protection et déterminer les ouvrages de protection nécessaires pour atteindre le standard minimum de protection et l'objectif de protection.

Selon la directive SOP, le standard minimum de protection doit être atteint pour les temps de retour 5 et 30 ans, sauf pour les intensités faible et moyenne à 30 ans.

Compte tenu des ouvrages existants, les mesures complémentaires de protection prévues sont les suivantes :

- purge des pierres et blocs instables en versant ;
- treillis plaqués de stabilisation avec clouage et treillis pendus de falaise ;
- filets pare-pierres de retenue complémentaires et avaloirs, yc remises en état d'ouvrages existants ;

Les travaux seront réalisés en trafic alterné, avec la fermeture éventuelle de la route lorsque la situation de danger l'exige (purgé, pose d'éléments).



Figure 17 : RC 705 carte des dangers chutes de pierres et blocs CPB

1.4.9 RC 716 IL-S Bex, route des Plans - Protection contre des chutes de blocs et un glissement de terrain

Sur la route des Plans-sur-Bex entre l'intersection avec le Chemin de Plan-Saughey et le Pouet Torrent, le versant amont est soumis à des processus de glissement de terrain spontané et de chutes de pierres et de blocs sur une longueur d'environ 70 m. Ce versant s'élève sur environ 50 m de dénivelé. De petites chutes de blocs sont recensées chaque année, et parfois quelques blocs jusqu'à près de 2 tonnes. En janvier 2018, un glissement de terrain spontané s'est produit qui a nécessité le déblayage de la route recouverte de 20 à 30 cm de terre accompagné d'arbres.

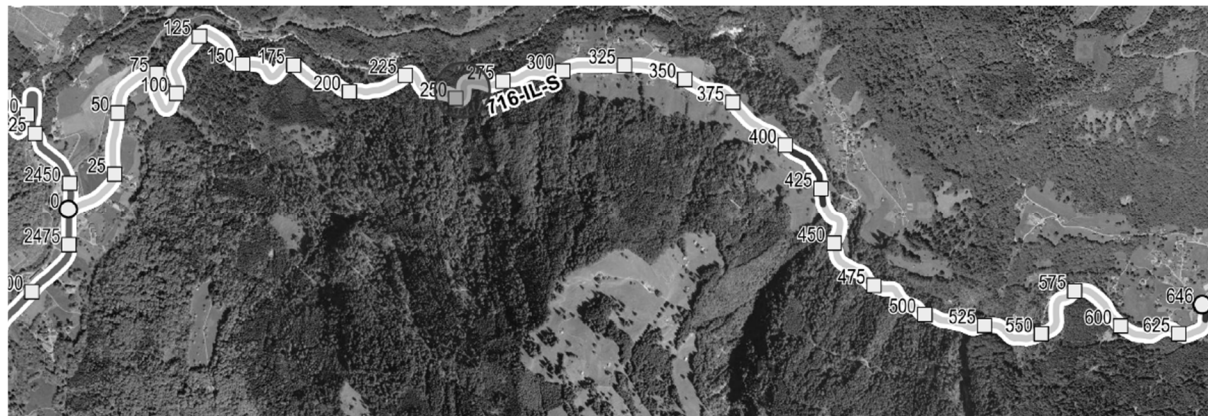


Figure 18 : RC 716 situation du projet



Figure 19 :RC 716 Versant après l'évènement de 2018 et les travaux forestiers

Selon la directive SOP, il s'agit de prévoir des mesures de protection pour atteindre le standard minimum de protection pour des temps de retour de 5 et 30 ans, ce qui est le cas pour le danger de glissement spontané sur environ 40 m. En ce qui concerne le danger de chutes de blocs, des mesures doivent également être prises sur environ 60 m.

Dans ce cadre, le projet de sécurisation de cette zone comporte les moyens de stabilisation et de protection suivants :

- évacuation de la masse glissée et protection contre l'érosion ;
- pose de treillis plaqués avec clouage pour stabiliser les zones instables ;
- pose de filets de protection en pied de versant à l'amont de la route.

Les travaux seront réalisés en trafic alterné, avec la fermeture éventuelle de la route lorsque la situation de danger l'exige (purge, pose d'éléments).

1.5 Impact SDA

Les projets du présent EMPD n'impactent pas les surfaces d'assolement (SDA).

1.6 Aménagements cyclables

Les mesures et ouvrages de protection projetés sont, en général, hors de la chaussée et dès lors sans interventions sur la route, il n'est pas considéré d'aménagements cyclables répondant aux objectifs de la stratégie cantonale de promotion du vélo. De plus, les tronçons concernés sont relativement courts et localisés.

1.7 Planning des études et des travaux

La majorité des projets a été étudiée dans le cadre du budget de fonctionnement, les premiers travaux pourront commencer en 2021 et 2022. Les suivants le seront de 2023 à 2024. Par ailleurs, les travaux seront réalisés en trafic alterné (bidirectionnel avec feux de signalisation), hormis pour de courtes périodes pour les travaux de purge en versant ne permettant pas la protection des usagers sur une demi chaussée.

1.8 Risques liés à la non-réalisation du projet

Le risque de chutes de blocs ou de glissement sur les tronçons de chaussées concernés par les projets présentés est permanent, quelles que soient les conditions climatiques. Le report des travaux n'accentuerait pas les phénomènes actuels, mais leurs menaces perdureraient au détriment de la sécurité des usagers.

De plus, l'absence de travaux de stabilisation peut provoquer des dégâts de plus grande ampleur, nécessitant la fermeture de route et des frais beaucoup plus élevés pour traiter les événements dans l'urgence et aussi à long terme.

1.9 Coûts des travaux et des études prévues

1.9.1 Participation de tiers

Selon les indications données au chapitre 1.3.3, le présent EMPD ne comporte pas de participation de tiers.

1.9.2 Coût des travaux et des études pour le Canton

Les coûts des travaux sont estimés sur la base des devis détaillés des mandataires. Les coûts des études sont estimés sur la base d'offres d'honoraires et d'estimations pour les mandataires complémentaires (géomètres, experts, etc.).

La part des honoraires est de 12% en raison de la complexité et de la technicité des projets. Ces travaux nécessitent l'intervention de nombreux spécialistes traitants de la topographie, de la géologie et de l'hydrogéologie, de la géotechnique des sols et des roches, ainsi que de la problématique des chutes de pierres et de l'assainissement des eaux de surface et souterraines.

Le renchérissement n'est pas compris et sera calculé selon la méthode ICP (indice des coûts de production).

poste budgétaire	%	Clé	libellé de la clé	Montant total
100	12%		Honoraires	901'000
		112	Ingénieur civil, géotechnicien, géologue, géomètre, expert, pour l'ensemble des projets	901'000
400	88%		Ouvrages de protection DFN	6'695'000
			RC19 : St-Cergue	1'040'000
			RC152 : Vallorbe	2'173'000
			RC251 : Cossonay	576'000
			RC252 : Les Clées	232'000
			RC543 : Sottens	223'000
			RC701 : Lausanne	882'000
			RC705 : Château-d'Oex, Pont de Fer	409'000
			RC705 : Château-d'Oex, Le Pissot	399'000
			RC716 : Bex	761'000
			Total HT	7'596'000
			TVA 7.7% (arrondi)	604'000
			Total du crédit demandé TTC	8'200'000

2. MODE DE CONDUITE DU PROJET

Les études de projet ont été jusqu'à ce jour conduites par la DGMR, avec l'appui de bureaux d'ingénieurs civils et de divers autres spécialistes.

Pour les phases suivantes, les collaborateurs de la DGMR seront épaulés par des bureaux d'ingénieurs, en raison de la complexité et de la multiplicité des tâches inhérentes à ce type de projet.

Les collaborateurs de la DGMR, Division infrastructures, sont en charge des prestations suivantes :

- direction générale des études ;
- prestations liées aux enquêtes travaux et expropriation ;
- direction générale des travaux (DGT).

Les bureaux d'ingénieurs spécialisés privés assument les prestations suivantes :

- élaboration du projet ;
- élaboration des documents d'appels d'offres aux entreprises ;
- direction locale des travaux (DLT) ;
- appui à la direction générale des travaux ;
- topographie détaillée pour étude et implantation ;
- simulation de chutes de blocs (trajectoire, intensité et propagation) ;
- expertise géologique et suivi hydrogéologique.

L'acquisition de marchés de services et de travaux sera effectuée conformément à l'Accord intercantonal du 25 novembre 1994 sur les marchés publics (AIMP), ainsi qu'à la loi cantonale sur les marchés publics du 24 juin 1996 (LMP-VD ; RSV 726.01) et son règlement d'application du 7 juillet 2004 (RLMP-VD).

3. CONSEQUENCES DU PROJET DE DECRET

3.1 Conséquences sur le budget d'investissement

L'objet d'investissement est inscrit sous l'EOTP I.000558.01 « Dégâts forces de la nature, 3^{ème} rattrap ». Il est prévu au budget 2021 et au plan d'investissement 2022-2025 avec les montants suivants :

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2021	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025
Budget d'investissement 2021 et plan 2022-2025	1'000	1'000	1'000	1'500	1'500

Les dépenses et recettes faisant l'objet de l'EMPD sont planifiées de la manière suivante :

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2021	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Total
Investissement total : dépenses brutes	1'300	1'700	1'700	1'700	1'800	8'200
Investissement total : recettes de tiers	-	-	-	-	-	-
Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'Etat	1'300	1'700	1'700	1'700	1'800	8'200

Lors de la prochaine réévaluation, les tranches de crédit annuelles seront modifiées dans le cadre de l'enveloppe octroyée.

3.2 Amortissement annuel

L'amortissement est prévu sur 20 ans à raison de CHF 410'000.- par an.

3.3 Charges d'intérêt

La charge annuelle d'intérêt sera de $(CHF\ 8'200'000 \times 4\% \times 0.55) = CHF\ 180'400.-$.

3.4 Conséquences sur l'effectif du personnel

Néant

3.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

Les neuf ouvrages font partie du réseau cantonal hors traversée de localité dont l'entretien incombe déjà au Canton. Par conséquent, les frais d'exploitation de l'investissement réalisé ne grèveront pas la part du budget de la DGMR affectée à l'entretien courant (exploitation).

Pour tout nouvel ouvrage de protection réalisé, une des conditions d'obtention d'une subvention astreint le bénéficiaire à en financer l'entretien. Les coûts spécifiques de ces interventions représentent plusieurs dizaines de milliers de francs par année sur le budget de fonctionnement, et seules les interventions urgentes sont réalisées, les montants à disposition (cf. 1.3.3) ne permettant pas le maintien de la substance.

Ainsi ces nouveaux ouvrages ont un impact de plus en plus important sur le budget de fonctionnement. L'entretien courant permettant de conserver la qualité et l'efficacité de ces ouvrages pendant toute leur durée de vie est estimé par l'OFEV à 2 % par an du coût de construction.

Pour le présent EMPD, les coûts de construction des ouvrages de protection sont de CHF TTC 7'210'515.-, ce qui représente un montant de CHF TTC 144'210.30 en frais d'entretien annuel, à reporter sur le budget de fonctionnement.

3.6 Conséquences sur les communes

Les projets n'auront pas d'effets financiers sur les communes. En revanche, ces travaux contribueront au maintien d'un réseau routier en bon état, ce qui permettra de sécuriser et garantir l'accès aux communes.

3.7 Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie

L'élaboration de ces projets a été réalisée dans un objectif incitatif d'utilisation de matériaux ayant un bilan énergétique plus favorable.

En limitant le risque de fermeture de route par suite d'un glissement de terrain ou d'une chute de blocs, ces projets contribuent à garantir une accessibilité aux communes du canton et à supprimer les déviations de trafic consécutives à un incident (itinéraires allongés) générant un bilan énergétique défavorable.

3.8 Programme de législature et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Les projets sont conformes au programme de législature 2017 – 2022 du Conseil d'Etat, article 2.8, pour poursuivre l'amélioration de l'état du réseau cantonal et à la mesure 4.3 du programme du réseau routier vaudois 2020, RR VD 2020 : « Analyse de la stratégie d'entretien des ouvrages d'art du réseau cantonal et des besoins financiers qui lui sont liés ».

De plus, ils sont en conformité avec la mesure A22 (réseaux routiers) prévue par le plan directeur cantonal (PDCn, 4^{ème} adaptation bis du 20 décembre 2019) en termes d'amélioration de la sécurité de tous les usagers et du réseau routier, ainsi que du maintien du patrimoine routier.

3.9 Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA

Néant.

3.10 Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD

Au vu des développements qui précèdent, les travaux des neuf objets répertoriés dans le cadre des DFN doivent être qualifiés de charges liées au regard de l'article 163 alinéa 2 de la Constitution du Canton de Vaud (Cst-VD ; RCV 101.01). De plus, les travaux projetés relèvent des obligations du canton en ce qui concerne l'entretien des routes cantonales hors traversée de localité dont il est propriétaire (art. 20, lit. a LRou).

3.10.1 Principe de la dépense

S'agissant du principe de la dépense, celui-ci résulte de la loi sur les routes (cf. point 1.2) et constitue ainsi une tâche imposée à l'Etat du fait de la loi. Conformément à la jurisprudence, l'entretien des routes et leur adaptation aux nouvelles exigences techniques constituent généralement des dépenses liées (cf. ATF 103 Ia 284, cons. 5, ATF 105 Ia 80 cons. 7). De telles dépenses doivent nécessairement être effectuées par l'Etat en exécution des obligations qui lui incombent.

3.10.2 Quotité de la dépense

En ce qui concerne la quotité de la dépense, ce projet d'investissement est conforme en matière de financement. En effet, la dépense envisagée ne constitue que ce qui est strictement nécessaire à l'accomplissement de la tâche publique et de la concrétisation de la base légale dont elle résulte. Les solutions techniques retenues ont été élaborées pour atteindre un rapport coût-utilité qui réponde aux objectifs imposés par la loi et/ou l'exécution de la tâche publique visée, notamment par la « directive des standards et objectifs de protection cantonaux pour les voies de communication » (directive cantonale SOP du 30 octobre 2019) et réalisés des ouvrages conformes aux lois, normes professionnelles et directives en vigueur (art. 58 CO art. 12 LRou, ensemble des normes VSS et directives de l'OFROU). Le montant des travaux envisagés se limite donc uniquement à l'objectif de maintenir un réseau routier cantonal efficace et sûr.

3.10.3 Moment de la dépense

En ce qui concerne le moment de la dépense, il est manifeste que celle-ci ne saurait être différée au vu des risques encourus par les usagers et les riverains de ces tronçons de route dont les risques ont été mis en évidence aux chapitres 1.4 et 1.7 ci-dessus.

3.10.4 Conclusion

Au vu de l'analyse qui précède, les travaux pour lesquels le crédit est demandé doivent être qualifiés de charges liées au sens de l'art. 163 al. 2 Cst-VD. Ils ne sont donc pas soumis à compensation et le décret n'est pas soumis au référendum facultatif, puisque le Conseil d'Etat ne dispose d'aucune liberté de manœuvre.

3.11 Découpage territorial (conformité à DecTer)

Néant.

3.12 Incidences informatiques

Néant.

3.13 RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Néant.

3.14 Simplifications administratives

Néant.

3.15 Protection des données

Néant.

3.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

Objet EOTP I.000558.01 « Dégâts forces de la nature, 3^{ème} rattrap ».

En milliers de francs

Intitulé	Année 2021	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Total
Personnel supplémentaire (ETP)					
Frais d'exploitation					+
Charge d'intérêt		180.4	180.4	180.4	+541.2
Amortissement		410	410	410	+1230
Prise en charge du service de la dette					+
Autres charges supplémentaires					+
Total augmentation des charges		590.4	590.4	590.4	1'771.2
Diminution de charges					-
Revenus supplémentaires					-
Revenus supplémentaires extraordinaires des préfinancements					-
Total net		590.4	590.4	590.4	1'771.2

4. CONCLUSION

Vu ce qui précède, le Conseil d'Etat a l'honneur de proposer au Grand Conseil d'adopter le projet de décret ci-après :

PROJET DE DÉCRET

**accordant au Conseil d'Etat un crédit-cadre de CHF 8'200'000.-
pour financer les travaux de consolidation et de protection de
neuf objets répertoriés dans le cadre des dégâts des forces de
la nature (DFN)**

du 15 septembre 2021

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

vu le projet de décret présenté par le Conseil d'Etat

décète

Art. 1

¹ Un crédit-cadre de CHF 8'200'000.- est accordé au Conseil d'Etat pour financer les travaux de consolidation et de protection de neuf objets répertoriés dans le cadre des dégâts des forces de la nature (DFN).

Art. 2

¹ Ce montant sera prélevé sur le compte Dépenses d'investissement et amorti en 20 ans.

Art. 3

¹ Le Conseil d'Etat est chargé de l'exécution du présent décret. Il en publiera le texte conformément à l'article 84, alinéa 2, lettre b) de la Constitution cantonale.