

# Directives

## Projets de protection contre les instabilités de terrain: exigences, procédures et subventionnement

*Abréviation* : Directives DEE DN Protection contre les instabilités

*Entrée en vigueur* : Janvier 2016

### 1 But des directives

Ces directives ont pour objectifs de rappeler les conditions-cadre relatives à la réalisation de projets de protection contre les mouvements de terrain et de décrire les démarches pour obtenir un soutien financier lié à la réalisation des projets d'aménagement. Elles se réfèrent aux lois fédérale et cantonale sur les forêts (LFo et LFOR).

Ces directives précisent notamment les taux de subventionnement applicables, la procédure d'approbation du projet et les exigences techniques nécessaires à l'obtention du subventionnement. Elles sont prioritairement adressées aux maîtres d'ouvrages publics et à leurs mandataires.

### 2 Bases légales

#### Confédération

- Loi sur les forêts du 4 octobre 1991 (LFo – RS 921.0)
- Ordonnance sur les forêts du 30 novembre 1992 (OFo - RS 921.01)
- Loi sur l'aménagement des cours d'eau du 21 juin 1991 (LACE – RS 721.100)
- Ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau du 2 novembre 1994 (OACE – RD 721.100.1)
- Manuel sur les conventions-programmes conclues dans le domaine de l'environnement (ci-après CP), Partie 6 – Explications spécifiques à la convention-programme sur les ouvrages de protection et les données de bases sur les dangers pour la période 2016-2019 (nommé ci-après « CP partie 6»)

#### Canton

- Loi sur les forêts du 20 mai 1998 (LFOR - RSJU 921.11)
- Décret sur les forêts du 20 mai 1998 (RSJU 921.111)
- Loi sur les subventions du 29 octobre 2008 (RSJU 621).
- Plan directeur cantonal: fiche n° 4.03 Dangers naturels
- Directive - Prévention des dangers naturels - Prise en compte dans l'aménagement local (Office de l'environnement, Service du développement territorial, Delémont le 1<sup>er</sup> septembre 2015<sup>1</sup>)

<sup>1</sup> <http://www.jura.ch/fr/Autorites/Administration/DEE/SDT/Amenagement-du-territoire/Amenagement-local/Plan-special.html>

### 3 Stratégie et principes

La stratégie moderne de protection contre les instabilités est basée sur une gestion intégrée des risques. L'objectif consiste à assurer un niveau de sécurité acceptable, en termes de protection contre les instabilités, tout en veillant à la qualité écologique, économique et sociale des projets.

Avant de débiter des réflexions pour la mise en place de mesures de type «technique», une grande importance doit être accordée aux mesures d'entretien (entretien régulier des ouvrages de protection existants, des forêts de protection, ...) et de planification territoriale (prise en compte des dangers naturels dans les plans d'aménagements, les procédures de demande de permis de construire, ...).

Lorsque les mesures décrites ci-dessus sont insuffisantes pour ramener les risques existants à un niveau acceptable, des ouvrages de protection et des aménagements supplémentaires peuvent alors être planifiés. Les mesures techniques doivent avoir pour but la protection des personnes, des biens d'une valeur notable et de l'environnement contre les types de phénomènes reconnus. Les phénomènes naturels pour lesquels des mesures de protection peuvent faire l'objet d'indemnités sur la base de la loi sur les forêts (LFo) sont :

- les chutes de pierres et de blocs,
- les éboulements, écroulements,
- les coulées de boue,
- les glissements de terrain,
- les processus torrentiels.

Les mesures techniques doivent avoir pour but la protection des personnes et de biens d'une valeur notable. Elles doivent s'inscrire dans un concept global de protection prenant en compte la gestion intégrée des risques. Un projet peut être subventionné lorsqu'il contribue à la protection des personnes et des infrastructures existantes suivantes :

- des zones habitées existantes, des immeubles, des industries, des commerces, des installations sportives, des campings (à l'exclusion des installations et constructions touristiques hors zone à bâtir) ;
- des voies de communication existantes ainsi que des voies de chemin de fer soumis à l'obligation de publication d'horaires ;
- des conduites de gaz, eaux, égouts, électricité ("lifelines") ;

Il n'est pas possible de subventionner des mesures pour la protection d'installations et infrastructures touristiques hors zones à bâtir (art. 39 al. 4 OFo), ni pour les nouvelles voies de communication et nouvelles conduites (mesures et financement intégrées au projet de l'ouvrage). Si le danger était connu au moment de la construction des bâtiments, toute subvention est exclue. L'annexe B définit les mesures et les prestations donnant droit à contribution.

#### 3.1 Délimitation de compétence

La protection des voies de communication et des conduites existantes incombe à leur exploitant. Aucun subventionnement au titre de la LFo ne pourra être octroyé si le danger provient du périmètre de l'infrastructure et de ses abords immédiats (par exemple talus routier aménagé, remblai routier ou ferroviaires, tranchées d'origine anthropique,...). La protection contre les dangers naturels provenant de l'extérieur du périmètre des infrastructures donne par contre droit à un subventionnement dans les domaines d'application de la loi sur les forêts (LFo), ponctuellement de la loi sur l'aménagement des cours d'eau (LACE).

La protection des zones bâties incombe, en premier lieu à la commune et non au propriétaire foncier touché. Ce dernier peut toutefois être appelé à prendre des mesures sur son bâtiment (mesures objet).

### 3.2 Objectifs de protection et rentabilité des projets

L'objectif de protection est défini au cas par cas avec le maître d'ouvrage. Pour les bâtiments, une coordination avec l'Etablissement cantonal d'assurance immobilière et de prévention (ECA Jura) doit être assurée.

La matrice d'évaluation ci-dessous donne un cadre général. Il est nécessaire de tenir également compte des particularités locales et des critères de rentabilité (économiques ou autres).

Pour être subventionnées, les mesures de protection doivent présenter un indice de rentabilité supérieur à 1 (en incluant les risques liés aux personnes). Au cours de la réalisation du projet, il s'agira d'identifier, puis de développer le concept de protection qui apporte le plus grand gain de sécurité au meilleur prix. Les études et modélisations doivent être faites selon des méthodes adaptées et reconnues dans la pratique. La méthode pour la détermination de l'indice de rentabilité est adaptée à l'importance du projet de protection.

Le projet de protection doit contribuer à ramener le risque individuel de décès à un niveau inférieur à  $10^{-5}$ /an (probabilité de mort par an). Pour les risques collectifs, les objectifs de protection sont fixés et justifiés par objet, conformément au tableau qui suit.

Catégorie d'objets				Objectifs de protection (Période de retour en années)			
Cas	Biens	Infrastructures	Valeurs naturelles	1-30 fréquent	30-100 rare	100-300 très rare	> 300 extrême
1	Installations liées au lieu	Itinéraires de randonnée en montagne ou à ski (selon cartes CAS, etc.)	Paysages naturels	3	3	3	3
2.1		Chemins pédestres et pistes de ski de fond, chemins agricoles, conduites d'importance communale		2	3	3	3
2.2	Bâtiments inhabités (remises, granges, etc.)	Voie de communication d'importance communale, conduites d'importance cantonale	Forêt protectrice, terrain agricole	2	2	3	3
2.3	Bâtiments et hameaux habités temporairement ou en permanence, étables, bergeries, etc.	Voies de communication d'importance cantonale ou de grande importance communale, conduite d'importance nationale, domaines skiables et d'exercices pour le ski	Forêt protectrice dans la mesure où elle protège des regroupements d'habitations	1	1	2	3
3.1		Voies de communication d'importance nationale ou de grande importance cantonale, téléskis et télésièges		0	1	2	3
3.2	Regroupements d'habitations, terrains affectés à l'industrie et à l'artisanat, zones à bâtir, terrains de camping, installations de sport et loisirs	Stations des divers moyens de transport		0	0	1	2
3.3	Risques spéciaux, vulnérabilité particulière ou dommages secondaires	Risques spéciaux, vulnérabilité particulière ou dommages secondaires		<b>Détermination au cas par cas</b>			

Protection	Intensité admissible	Commentaires
 = complète	= aucune	= 0
 = contre les intensités moyennes et fortes	= faible	= 1 Le danger pour les personnes est faible. En général, les dégâts matériels sont faibles.
 = contre les intensités fortes	= moyenne	= 2 Les personnes sont en danger à l'extérieur des bâtiments, mais pas à l'intérieur. Les dégâts matériels sont moyens à élevés.
 = aucune	= forte	= 3 Les personnes sont en danger aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments. Les dégâts matériels sont élevés.

#### Matrice des objectifs de protection

(source: <http://www.jura.ch/DEE/SAT/Aménagement-local-et-regional.html>, Prévention des dangers naturels – Prise en compte dans l'aménagement local". Directive – version 2015. Service de l'aménagement du territoire [SAT].)

## 4 Procédure d'approbation

De manière générale, tous les projets d'aménagement doivent respecter les exigences minimales définies dans les présentes directives. Les projets qui ne respecteraient pas ces exigences ne seront, a priori, ni autorisés, ni subventionnés. Cela ne signifie pas que certains travaux, non subventionnés, ne soient pas nécessaires pour assurer le bon fonctionnement des aménagements prévus. Il s'agit donc de différencier les mesures à réaliser par le MO des mesures pouvant être admises au subventionnement par les autorités cantonales et fédérales. En particulier, les mesures suivantes peuvent être autorisées sans pourtant être subventionnées :

- les aménagements prévus pour le développement de nouvelles zones à bâtir (équipement de zones à développer par un plan spécial) ;
- les mesures de protection ne respectant pas toutes les conditions de subventionnement (mesures trop coûteuses, rapport coûts/bénéfice faible).
- les projets visant la protection d'installations et infrastructures touristiques, respectivement de nouvelles voies de communication ou nouvelles conduites.

La preuve de l'utilité des ouvrages, du bon dimensionnement et de l'intégration des mesures dans une approche globale de l'aménagement des cours d'eau doit toutefois être apportée dans le cadre de la procédure décisive (plan spécial ou permis de construire).

## 5 Déroulement

### 5.1 Démarrage du projet

Avant tout lancement d'un projet de protection, le maître d'ouvrage ou la commune prend contact avec l'Office de l'environnement (ENV). Une séance ou une visite de terrain est organisée par le maître d'ouvrage ou la commune. Les démarches ultérieures et la procédure à suivre sont définies, sur la base de ces directives. Participent à la séance :

- les personnes ou organismes intéressés à la protection, ainsi que le(s) propriétaire(s) foncier(s);
- si nécessaire, un spécialiste (ingénieur, géologue, entrepreneur).

### 5.2 Phases du projet

Les principales phases d'un projet de protection contre les mouvements de terrain (études et travaux) sont résumées à la figure qui suit et décrites brièvement dans les chapitres suivants. Les détails sur le contenu de chaque phase, les exigences minimales à remplir et la procédure complète sont disponibles à l'annexe A.



Pour chaque phase d'étude, le MO procède à l'établissement des cahiers des charges, à l'analyse des offres et à l'adjudication des mandats d'études. Il doit s'assurer que les prestations contenues dans le cahier des charges, respectivement les prestations offertes par les mandataires, permettront de répondre aux exigences de subventionnement et aux bases légales.

### **5.3 Etude préliminaire**

L'étude préliminaire constitue la première étape en vue de réaliser un projet de protection. Elle décrit les différentes mesures de protection en évaluant la faisabilité et en comparant différentes variantes de protection. En comparaison avec la norme SIA 103<sup>2</sup>, elle est équivalente à la phase d'avant-projet. Elle doit servir de base décisionnelle relative à la nécessité d'agir et au choix de la démarche ultérieure (cf. annexe D). Elle décrit de manière générale les deux impératifs suivants :

- les différentes variantes de protection en évaluant leurs faisabilités ;
- les coûts de réalisation (précision à  $\pm 25\%$ ).

Pour les « projets individuels », ENV coordonne la prise de position avec l'OFEV. Un seul préavis, regroupant les remarques d'ENV et de l'OFEV est transmis au MO. Le contenu et les exigences attendus dans l'étude préliminaire sont détaillés en annexe.

### **5.4 Projet de l'ouvrage**

Le projet de l'ouvrage constitue la deuxième phase d'étude technique de la procédure. Il est comparable à la même phase décrite dans la norme SIA 103. De manière générale, il doit répondre aux objectifs suivants (cf. annexe E):

- permettre l'examen cantonal du dossier sur le plan réglementaire (préavis) ;
- servir de référence pour l'approbation du projet dans le cadre de la procédure décisive (permis de construire ou plan spécial, autorisations) ;
- permettre l'approbation du crédit par le MO.
- fixer le cadre financier pour la libération du crédit nécessaire (devis  $\pm 10\%$ ) par les autorités subventionnantes;

En général, le projet d'ouvrage sert de base aux procédures décisives et d'enquête publique (permis de construire). Dans certains cas, une séance d'information à la population pourra être prévue.

Pour les « petits projets », il n'est généralement pas nécessaire de procéder à une comparaison de variantes au sens de l'étude préliminaire. La procédure peut donc être simplifiée et les différentes étapes techniques liées à un projet peuvent être synthétisées directement dans le projet de l'ouvrage.

### **5.5 Décision de subventionnement**

Pour permettre aux autorités de subventionnement de rendre formellement leurs décisions, un dossier de subventionnement doit être présenté. Il contient :

- la demande de subventionnement de la part du MO (courrier) ;
- le projet de l'ouvrage avec l'ensemble des éléments techniques;
- des documents administratifs (permis de construire/ plan spécial approuvé, vote des crédits, décisions cantonales des différents services concernés).

Parfois, dans le cas de projets complexes du type « projets individuels », l'estimation des coûts au stade du projet de l'ouvrage ne peut pas atteindre la précision demandée ( $\pm 10\%$ ) en raison de divers imprévus (difficultés géotechniques, contraintes techniques pouvant engendrer des surcoûts, etc.). Dans ces cas spécifiques, les autorités se réservent la possibilité de rendre la décision de subventionnement seulement après avoir examiné les coûts révisés au stade du projet d'exécution.

### **5.6 Phase d'exécution**

Il appartient au MO de réaliser toutes les étapes selon la SIA 103, ces directives ayant essentiellement pour objectif de décrire les étapes à soumettre aux autorités de subventionnement.

---

<sup>2</sup> Recueil de règles comprenant des normes techniques, des textes de nature réglementaire, ainsi que des conditions générales pour la construction de la Société suisse des Ingénieurs et des Architectes (SIA).

#### **a) Appel d'offre**

La mise en soumission du projet d'exécution et des travaux est de la compétence du MO. Il procède à la comparaison des offres et adjuge les travaux. ENV est informé de l'adjudication.

#### **b) Projet d'exécution**

Le projet d'exécution fait l'objet d'une validation par ENV. Il doit présenter l'ensemble des éléments techniques demandés dans les prises de position préalables. Il sert de base à la réalisation des travaux.

#### **c) Exécution des travaux**

Lors de la réalisation des travaux, les séances de chantier permettent à tous les partenaires concernés de s'informer de l'avancement des travaux, des problèmes rencontrés et des décisions prises pour les résoudre. Le rythme des séances de chantier est défini par la direction des travaux en fonction de l'ampleur et de la durée du projet. Le contrôle de la réalisation des travaux est assuré par la direction des travaux. ENV est informé du déroulement des opérations.

### **5.7 Mise en service**

#### **a) Réception**

Une séance de réception des travaux est organisée pour tous les projets. Lors de la réception, un procès-verbal est établi et signé par tous les partenaires concernés, selon l'importance du projet. Avec ces signatures, la charge de l'exploitation et de l'entretien de l'ouvrage est remise au maître de l'ouvrage.

#### **b) Boucllement**

Une fois les travaux de protection finalisés, un rapport d'ouvrage exécuté est établi à l'attention d'ENV et du MO. Les exigences pour l'établissement de ce rapport sont décrites dans l'annexe F. Ce dossier contient dans tous les cas :

- la mise à jour des documents de base sur les dangers (cartes de dangers, cartes d'intensités, scénarios, etc.) selon les exigences ENV (notice ENV DN01 mise à jour de la base de données SIG) ;
- la documentation des ouvrages techniques réalisés avec leurs fiches d'entretien (documentation du cadastre des ouvrages de protection au format SIG) ;
- le rapport des ouvrages exécutés et les plans définitifs.

#### **c) Maintenance, entretien et suivi**

L'entretien courant des aménagements sont sous la responsabilité du MO. Il doit planifier la réalisation et le financement de ces travaux d'entretien à court, moyen et long terme. La planification technique, temporelle et économique liée à ces travaux doit donc être définie au niveau du projet de l'ouvrage. L'entretien courant des ouvrages ne fait pas partie des mesures pouvant bénéficier d'une subvention.

## 6 Subventionnement

Les subventions sont octroyées par le Canton au titre d'indemnités, sous réserve des disponibilités budgétaires. La Confédération alloue quant à elle des indemnités au Canton (de manière globale pour une période de 4 ans dans le cadre de la Convention-programme ou sur la base d'une décision relative à un projet individuel). En raison de charges administratives disproportionnées, l'autorité subventionnante cantonale se réserve le droit de ne pas subventionner des travaux d'une ampleur très limitée.

Aucune subvention n'est accordée pour des travaux déjà en cours, sauf s'il s'avère, pour de justes motifs (travaux d'urgence), qu'il n'était pas possible d'attendre le résultat de l'examen du dossier (LSubv). L'entrée en matière pour lancer l'élaboration d'un projet de protection ne correspond pas à une promesse de subventionnement.

### 6.1 Taux des subventions

Les subventions sont octroyées au titre d'indemnités, sous réserve des disponibilités budgétaires et des décisions du Canton et de la Confédération.

Conformément à la convention-programme, les projets de protection peuvent être classés dans la catégorie "offre de base" ou dans la catégorie "projet individuel".

#### a) *Projet de l'offre de base*

Le taux de base de subvention est différencié en fonction du maître d'ouvrage concerné :

- Communes : subventions de base de 75% (JU: 40%)
- CFF / CJ : subventions de base de 45% (JU: 10%)
- Service des infrastructures (SIN) : subventions de base de 35% (JU: 0%)

Le solde des frais doit être assuré par le maître d'ouvrage. Les communes peuvent reporter les charges sur les propriétaires intéressés. Une clé de répartition des coûts sera fixée avant le début des travaux. Dans des cas exceptionnels, le taux de subvention global pourrait être augmenté jusqu'à 100% (art. 66 LFOR).

#### b) *Projet individuel*

Pour un projet individuel, en général plus complexe et conséquent, la Confédération décide au cas par cas du taux de subvention. Il peut varier entre 35% et 45% en fonction de la qualité du dossier (prestations supplémentaires attribuées par la Confédération sur la base de la qualité du dossier, cf. annexe A9 de la partie 6 du manuel sur les conventions-programmes). La subvention cantonale est fixée au même taux que pour les projets de l'offre de base.

#### c) *Plus-value cantonale en fonction de la qualité du projet*

La contribution cantonale est majorée de 5% (sauf SIN), si la mise en œuvre des mesures de protection nécessite des réflexions ou études poussées, se concrétisant ensuite de manière exemplaire dans le terrain, pour prendre en compte l'ensemble des enjeux en présence (notamment les aspects environnementaux, écologiques et paysagers).

### 6.2 Demande d'acompte et décompte final

Pour les projets conséquents, les contributions peuvent être versées par étapes sur la base d'estimation de dépenses, sans nécessité de produire des pièces comptables. Ces dernières sont livrées avec le décompte final. La direction des travaux vérifie que l'acompte demandé soit inférieur au montant des travaux réalisés au moment du dépôt de la demande. Cette demande ne doit pas dépasser le 80% du crédit de subventionnement approuvé. Le maître de l'ouvrage transmet un formulaire d'estimation de dépenses.

Le décompte final est établi par la direction des travaux et validé par le maître de l'ouvrage. Les montants imputables sont les coûts nets, après déduction des rabais et escompte, relevés d'après les attestations de paiement du maître de l'ouvrage. Le décompte final est transmis à ENV avec les pièces requises (liste des pièces comptables, originaux des pièces comptables avec attestations de paiement) et un rapport final (cf. annexe F).

Delémont, le 11 DEC. 2015

  
Philippe Receveur  
Ministre



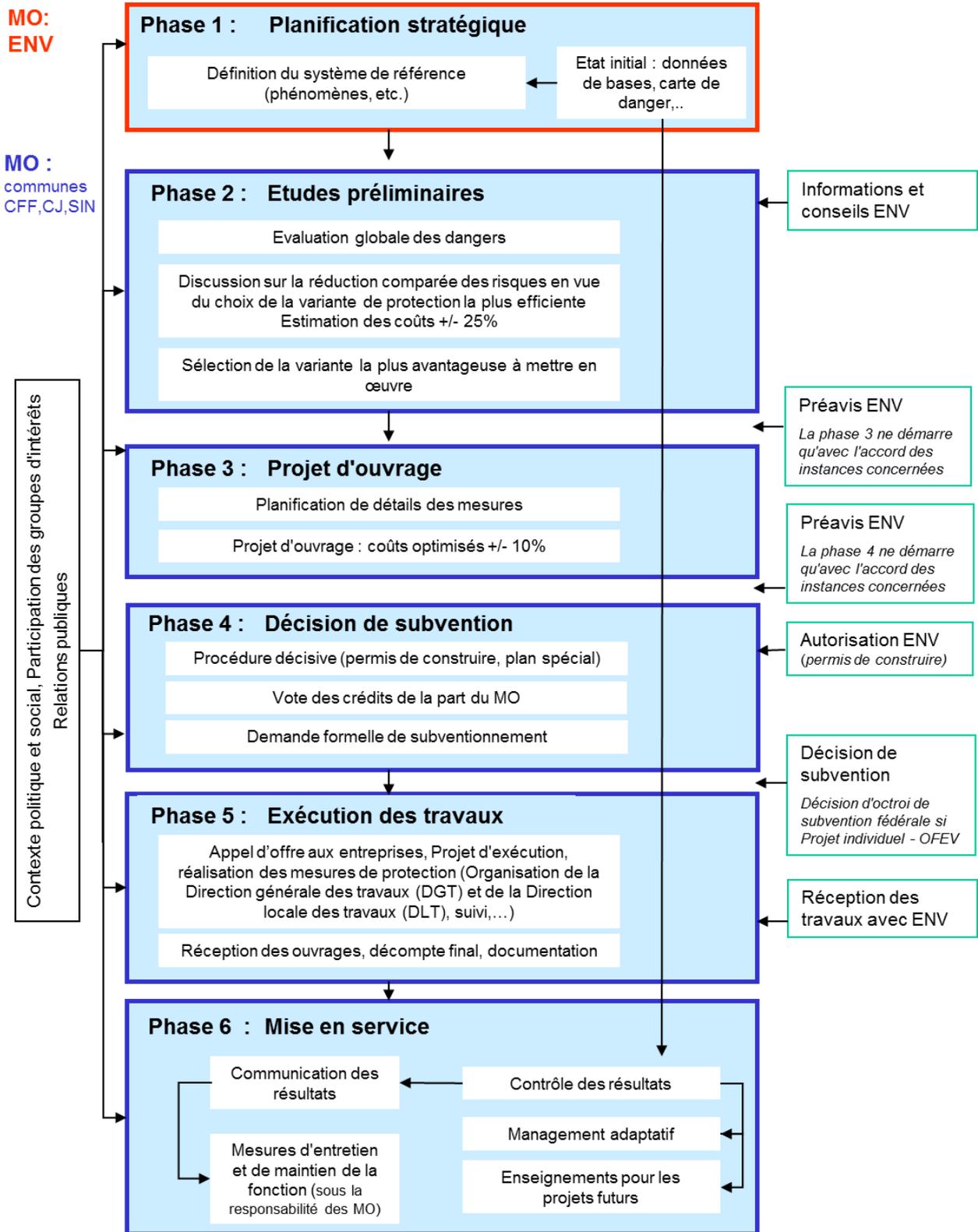
Annexe :

- Annexes A à F, compléments d'information.

Distribution :

- ENV, SIN, TRG
- Maître d'ouvrages (SIN, CJ, Communes concernées)
- Bureaux d'ingénieurs concernés
- Site internet ENV

# Annexe A : Déroulement de la procédure générale



Pour les projets individuels, le préavis de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) est nécessaire.

## Annexe B : Mesures et prestations donnant droit à contribution

### Prestations imputables

- les prestations pour l'étude et la direction des travaux. Si des coûts d'étude s'avèrent disproportionnées par rapport à la complexité du projet, l'Etat plafonnera les coûts admis au subventionnement lorsque les frais d'étude dépassent 25% des coûts globaux du projet;
- les travaux d'entreprise pour la réalisation des ouvrages et des mesures;
- les acquisitions de terrain et d'immeuble;
- les systèmes d'alarme et d'alerte;
- les déplacements de bâtiments et d'installations;
- les indemnisations pour les dégâts dus au chantier (selon estimation par une instance compétente).

### Mesures subventionnables

- les nouveaux ouvrages de protection;
- les systèmes d'alarme et d'alerte;
- le déclenchement préventif de matériaux instables (minage);
- le déplacement d'infrastructures et d'installations menacées (y compris les bâtiments dont la valeur est définie par une commission d'estimation);
- le remplacement d'ouvrages de protection existants et les remises en état périodiques;
- les mesures de protection objet, sous certaines conditions.

### Prestations et mesures non imputables

- les prestations administratives (émoluments);
- les assurances contre les dangers naturels;
- l'assurance responsabilité du maître de l'ouvrage pour les travaux usuels;
- les mesures mobiles de protection;
- les mesures pour assurer la sécurité du trafic pendant les travaux (contrôleurs, sentinelles, feux de sécurité, etc.);
- les frais liés au déblaiement et à la remise en état des infrastructures routière ou ferroviaire (revêtement, barrière, etc.);
- l'entretien périodique (annuelle) d'ouvrages de protection (débroussaillage, vidange d'un dépotoir ou d'un filet, contrôle visuel, etc.); le propriétaire de l'ouvrage doit prévoir cette dépense dans son budget annuel;
- toutes les dépenses particulières et imprévues (études techniques, analyses paysagères, dépenses pour le développement de support de communication), qui n'ont pas été préalablement discutées et approuvées par l'autorité subventionnante.

Les coûts imputables pour un subventionnement ainsi que les prestations ne donnant pas droit à contribution sont également détaillées dans le manuel RPT<sup>3</sup>.

## Annexe C : Rôles et tâches des intervenants

### Le maître de l'ouvrage (MO) :

- Prend les décisions particulières, en coordination avec ENV qui assure la haute surveillance du projet et des travaux.
- Assure le suivi des mandataires.
- Etudie et évalue les propositions / variantes des mandataires.
- S'assure d'obtenir les crédits nécessaires (vote en assemblée pour les communes).
- Présente le projet à ENV (aussi pour les projets individuels).
- Sollicite le subventionnement du projet par les autorités cantonales et fédérales (demande formelle de subvention par courrier à ENV).

---

<sup>3</sup> OFEV : Manuel sur les conventions-programmes conclues dans le domaine de l'environnement. Explications spécifiques à la convention-programme sur les ouvrages de protection et les données de base sur les dangers - Partie 6 - annexe A8.

- Etablit et tient à jour le calendrier des opérations.
- Mandate l'entreprise pour réaliser les travaux.
- Suit l'avancement des travaux et réceptionne l'ouvrage avec ENV.
- Règle les factures visées par la direction des travaux et produit les attestations de paiement, avant transmission des factures à ENV pour subventionnement.

En zone à bâtir, les responsabilités en matière d'ouvrages de protection contre les dangers naturels sont dévolues aux communes, qui agissent pour le compte des propriétaires intéressés. Pour les infrastructures, l'organisme responsable de l'exploitation de cette infrastructure (SIN, CFF, CJ ou autre) prend la maîtrise d'ouvrage du projet. Le maître de l'ouvrage n'est donc souvent pas le propriétaire foncier. Des collaborations ou délégations peuvent toutefois être prévues entre la commune et le propriétaire foncier.

**L'Office de l'environnement (ENV)** en tant qu'autorité de surveillance :

- Collabore avec le maître d'ouvrage à la définition des études et travaux à mener.
- Préavise les dossiers.
- Soumet la demande de subventionnement aux autorités compétentes (Département, Gouvernement, Parlement) et verse les indemnités.
- Participe aux séances clés (par exemple présentation des variantes) et reçoit tous les procès-verbaux.
- Réceptionne l'ouvrage avec le maître de l'ouvrage.

**Le spécialiste** (ou mandataire dans le cadre des études préalables) :

- Désigne un chef de projet qui assume la responsabilité de l'exécution des tâches techniques, administratives et financières du mandat d'étude qui lui est confié et pour la durée de ce dernier.
- Etablit la planification du projet d'ouvrage et l'appel d'offres aux cotés du maître d'ouvrage (soumission, analyse des offres, etc.).
- Accompagne la direction des travaux pour l'exécution des mesures planifiées.
- Participe aux principales séances de chantier et reçoit tous les procès-verbaux.
- Informe le maître d'ouvrage et les instances de subventionnement si le projet s'écarte du projet initialement validé (dépassement des coûts, modification technique, difficultés supplémentaires liées à la réalité du terrain, etc.).

**La direction des travaux** mandatée pour la phase de chantier :

- Organise le chantier, surveille l'avancement des travaux, contrôle la qualité d'exécution et le respect du devis.
- S'assure auprès du spécialiste que les travaux sont conformes au projet.
- Etablit des procès-verbaux de chantier, informe ENV et le maître de l'ouvrage de l'avancement des travaux et des éventuels problèmes techniques et financiers.
- Requiert les décisions particulières auprès du maître de l'ouvrage, de la direction générale des travaux et du spécialiste.
- Contrôle et vise les rapports et factures.
- Etablit un plan d'exécution des travaux (avec documentation dans la base de données cantonale/SIG) et le concept d'entretien de l'ouvrage. Donne les informations au géomètre pour le relevé de l'ouvrage et l'inscription d'une servitude foncière lorsque le maître de l'ouvrage n'est pas le propriétaire des terrains.
- Organise et établit le procès-verbal de la réception de l'ouvrage.
- Etablit le décompte final.

**L'entreprise retenue** pour réaliser les travaux:

- Organise et réalise les travaux, conformément aux plans d'exécution et aux indications de la direction des travaux.
- Informe régulièrement la direction des travaux sur l'avancement du chantier et sur tous les problèmes techniques, financiers et de planning.

## Annexe D : Contenu de l'étude préliminaire

### Présenter le motif du mandat et son contexte

- Procéder à des relevés de terrains et produire une carte des phénomènes. Avant toute intervention sur un site, le mandataire se renseignera auprès de l'ENV des éventuelles restrictions d'accès aux falaises (protection de la faune et/ou de la flore) et s'y conformera.
- Compléter le cadastre cantonal des événements (CadEve) : décrire et documenter en détail, cas échéant, un événement marquant (ampleur, déroulement, causes, classement [occurrence] d'un tel événement, etc.).
- Décrire les scénarios pour les différents phénomènes identifiés : chutes de pierres et de blocs (CHP), glissement de terrain permanent (GLP)<sup>4</sup>, glissements spontanés (GLS). Faire une description détaillée des zones de déclenchement de transit et de dépôt pour chaque phénomène. Décrire les différents scénarios en fonction des différents tronçons et des zones sources identifiées (scénarios - libre : 1 à/ou 10 ans, - 30 ans – 100 ans – 300 ans), compléter la carte des phénomènes.
- Identifier des mesures urgentes: décrire/planifier des mesures urgentes à engager (minage, etc.), en précisant leur principe et leur coût (rapport justificatif pour une demande d'autorisation anticipée, appel d'offres aux entreprises de travaux, organisation des coupes en forêt si nécessaire, etc.), suivre et coordonner les travaux.
- Produire des cartes d'intensité "avant-mesures" pour les différents phénomènes identifiés et pour tous les scénarios décrits.
- Evaluer les ouvrages de protection actuels (lister, cartographier, décrire)<sup>5</sup>; déterminer le rôle de ces ouvrages dans la réduction des risques, les compléments à prévoir, etc.

### Justifier la nécessité d'intervenir

- Préciser les objectifs de protection.
- Décrire les déficits de protection en fonction des scénarios retenus.
- Calculer les valeurs de dimensionnement : les argumenter en précisant les probabilités d'occurrence, les intensités, les caractéristiques du terrain, etc.

### Décrire les dommages potentiels

- Décrire les utilisations existantes, ainsi que les dommages potentiels.
- Procéder à une évaluation des risques pour tous les phénomènes retenus; identifier les interactions possibles entre les différents phénomènes; définir la nécessité d'agir.

### Planifier les mesures

- Préciser le périmètre du projet.
- Etudier les variantes de protection avec une estimation des coûts à 25 % près.
- Préciser les critères de décisions pour justifier la /les variante(s) retenue(s).

### Identifier les tiers bénéficiaires et les études complémentaires à mener

- Coordonner l'étude avec les projets "forêts protectrices".
- Cas échéant, coordonner le projet avec les autres études en cours à proximité du périmètre d'investigation (ouvrage de protection contre les crues, etc.).
- Vérifier les conflits possibles (sol, nature, paysage, agriculture, etc.).
- Déterminer les responsables, les bénéficiaires, et personnes concernées, en vue d'un éventuel dédommagement ou d'une participation aux coûts.
- Cas échéant, proposer des études complémentaires (essais d'ancrage, sondages géotechniques...).

### Plans annexés

- Périmètre du projet.
- Carte des phénomènes.
- Cartes des dangers ou des intensités.
- Situation des variantes examinées.

---

<sup>5</sup> Efficacité des mesures de protection – PROTECT projet A3 PLANAT – 2009; <http://www.planat.ch/fr>

# Annexe E : Contenu du projet de l'ouvrage

## Présenter un résumé des étapes antérieures

- Faire un rappel de l'étude préliminaire, des documents de base utilisés et des décisions prises, respectivement des préavis émis par les autorités.

## Evaluer les risques imputables aux phénomènes déterminants

- Faire une évaluation exhaustive des risques pour les scénarios évalués.
- Décrire les interactions possibles avec les autres phénomènes.

## Justifier le choix de la variante définitive

- Mener une discussion sur la réduction comparée des risques pour justifier le choix de la variante (méthode EconoMe<sup>14</sup> pour les projets individuels).
- Amener la preuve de la réduction des risques.

## Décrire les mesures planifiées

- Décrire en détail les mesures planifiées (mesures d'aménagement du territoire et d'organisation, mesures techniques et biologiques).
- Calculer les valeurs de base pour le dimensionnement des ouvrages et/ou décrire les concepts de surveillance et d'alarme à installer.
- Démontrer la sécurité du système et les moyens prévus pour parer au cas de surcharge, notamment pour la gestion des risques résiduels.
- Produire des cartes d'intensité "après-mesure" par phénomène.

## Amener la preuve des prestations supplémentaires (projets individuels : bonus)

- Gestion intégrée des risques.
- Aspects techniques.
- Planification participative.

## Estimer les coûts

- Estimer les coûts, en prenant en compte les prix unitaires.
- Amener la preuve de la rentabilité : ratio "efficacité / coût" de chaque mesure.

## Identifier les conflits possibles et proposer des solutions

Vérifier les conflits possibles (conflit potentiel avec des objets à protéger ou des inventaires selon la loi fédérale sur la protection de la nature, utilisation du territoire, nature et paysage, etc.), s'assurer de la bonne intégration paysagère des mesures préconisées.

## Identifier les bénéficiaires et leur participation

Identifier les responsables, les bénéficiaires et les intéressés possibles; proposer un modèle de répartition des coûts entre les différents acteurs intéressés.

## Proposer un calendrier des travaux

- Dresser un catalogue de mesures, de coûts et de priorités (schéma des ouvrages, plan de situation, trajectographies plus particulièrement dans les secteurs où la pose de filets est prévue, phasage des travaux, etc.).
- Optimiser les coûts et les délais; proposer une organisation pour la réalisation des mesures (calendrier), éventuellement déroulement fractionné en étapes.

## Organiser l'entretien et le plan de maintenance

- Evaluer l'entretien et le suivi nécessaires pour les mesures à prendre (surveillance, alarme, contrôle des ouvrages, etc.).
- Décrire les besoins d'entretien courant et périodique des mesures et désigner les organismes responsables.

## Plans annexés

- Périmètre du projet 1:25'000 ou 1:10'000.
- Cartes des intensités avant et après mesures.
- Situation des mesures de protection avec représentations des mesures existantes et planifiées.
- Profil normal des mesures (coupes-type).

## Annexe F : Dossier de l'ouvrage exécuté

Le dossier de l'ouvrage exécuté est établi avec le décompte final des travaux et remis à ENV.

Rubrique	Exigences
<b>Situation de départ</b>	Rappel du contexte et des raisons pour lesquelles des mesures ont été prises, description des objectifs de protection.
<b>Mesures réalisées</b>	Documentation des mesures effectivement réalisées, des difficultés rencontrées, des modifications par rapport au projet approuvé, plan des ouvrages exécutés, déroulement des travaux, respect des charges et conditions stipulées dans la décision de subventionnement, atteinte des objectifs initiaux du projet, documentation avec photos.
<b>Récapitulation des coûts</b>	Justifications en cas de différences significatives par rapport au devis initial.
<b>Carte de danger mises à jour après travaux.</b>	Base de données cantonale mise à jour selon notice ENV DN01.
<b>Ouvrages de protection</b>	Base de données cantonale mise à jour.
<b>Phase d'exploitation et d'entretien</b>	Description des travaux d'exploitation et d'entretien pour assurer la pérennité de l'ouvrage ou des aménagements réalisés (périodicité, estimation des coûts, désignation des responsables de leur mise en œuvre, etc.).
<b>Annexes</b>	PV et présentations de séances, résultats de toutes les modélisations hydrauliques, documentation des ouvrages de protection existants et réalisés (au format papier et informatique).