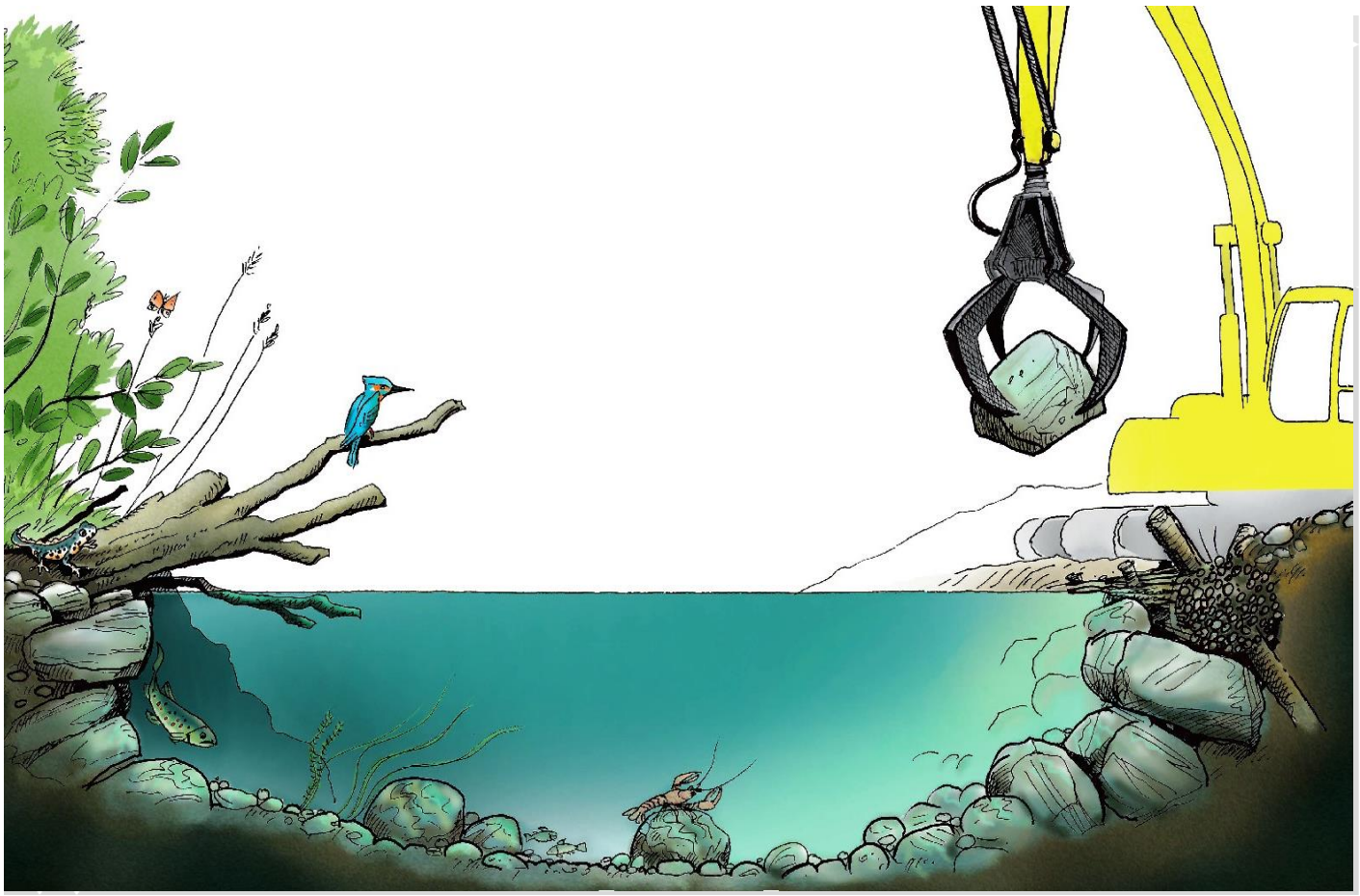
Kanton Bern
Canton de Berne

Aide de travail

Classeur Aménagement des eaux

Publication : Direction des travaux publics et des transports 01.06.2023
Office des ponts et chaussées



Classeur Aménagement des eaux

Office des ponts
et chaussées
du canton de Berne

Impressum
Remarques et contacts

Principes de base / compétences

Planification stratégique

Etude de projet: appel d'offres et adjudication

Etude de projet

Réalisation de projet: appel d'offres et adjudication

Réalisation

Gestion

Modèles et exemples

Bibliographie

OPC du canton de Berne	
Classeur Aménagement des eaux	**Sommaire**
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le : 01.06.2023	

000	**Principes de base / compétences**	010	Objectifs du classeur
		020	Compétences
		030	Bases
100	**Planification stratégique**	110	Stratégie et principes
		120	Analyse de la situation
		130	Participants au projet et partenaires
		140	Documents de référence
		150	Procédures et déroulements
		160	Financement
		170	Objectifs et organisation du projet
		180	Communication
200	**Etude de projet** : **appel d'offres et adjudication**	210	Documentation de base
		220	Procédure d'adjudication
		230	Appel d'offres
		240	Examen de l'aptitude des soumissionnaires
		250	Evaluation des offres
		260	Adjudication
300	**Etude de projet**	310	Principes et processus
		320	Bases de l'étude de projet
		330	Analyse des déficits / planification des mesures
		340	Convention d'utilisation et base du projet
		350	Etude d'impact sur l'environnement
		355	Terres cultivables et protection des sols
		360	Ordonnance sur les ouvrages d'accumulation
		370	Publications et dossier de projet
		380	Acquisition de terrain
		390	Autorisations selon le droit forestier

400	**Réalisation du projet : appel d'offres et adjudication**	410	Documentation de base
		420	Procédure d'adjudication
		430	Appel d'offres
		440	Critères d'aptitude et d'adjudication
		450	Adjudication
500	**Réalisation**	510	Procédure et autorisations
		520	Projet d'exécution
		530	Contrat d'entreprise
		540	Direction des travaux
		550	Direction générale des travaux
		560	Mise en service / achèvement
600	**Gestion**	610	Principes et bases
		620	Avis d'entretien
		630	Entretien des forêts protectrices
		640	Concept d'entretien et de soins
		650	Néobiontes
700	**Modèles et exemples**	700	Principes et objectifs
		710	Modèles
		730	Etude de projet
800	**Bibliographie**	810	Références générales
		820	Lois fédérales
		830	Lois cantonales
		840	Normes SIA

000 Principes de base / compétences

- Le but du classeur Aménagement des eaux
- Les compétences en matière d'aménagement des eaux
- Les services fédéraux et cantonaux à intégrer au projet
- Les associations et les corporations qui s'avèrent utiles
- Les lois pertinentes et les outils de travail
- Les phases de projet

100 Planification stratégique

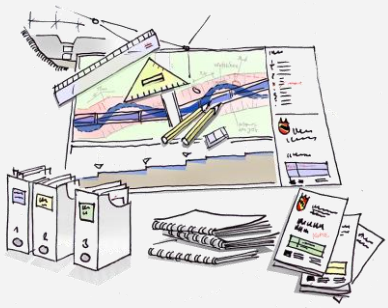
- La philosophie actuelle fédérale et cantonale en matière de protection cotre les crues?
- La culture du risque
- L'organisation de projet
- Les bases nécessaires
- Où se procurer les bases
- La carte des risques
- Les procédures d'autorisation et les déroulements
- Le financement
- La signification de RPT
- Les participants à impliquer et les contacts à prendre

200 Etude de projet : appel d'offres et adjudication

- La procédure d'adjudication à appliquer
- Les oppositions et comment les éviter
- L'aptitude d'un soumissionnaire
- Les critères d'adjudication judicieux
- L'évaluation des offres
- La sous-enchère
- Les délais à respecter

300 Etude de projet

- Le pourquoi d'une participation des personnes concernées
- L'exhaustivité des documents de base du projet et le démarrage de l'évaluation
- La procédure à suivre
- Quand l'écologie et la protection contre les crues font bon ménage
- Les objectifs de protection
- La rentabilité d'un projet
- Le rapport d'impact et la procédure à suivre
- Terres cultivables et protection des sols
- Le respect de l'ordonnance sur les ouvrages d'accumulation
- Le dossier de projet
- Le rapport technique
- La convention d'utilisation
- L'acquisition de terrain
- Le droit forestier



400 Réalisation du Projet : appel d'offres et adjudication

- La procédure d'adjudication à appliquer
- Les oppositions et comment les éviter
- Aptitude d'un soumissionnaire
- Les critères d'adjudication judicieux
- L'évaluation des offres
- La sous-enchère
- Les délais à respecter

500 Réalisation

- Les tâches de la direction des travaux
- Les permis à obtenir avant de démarrer les travaux
- L'organisation de la séance de déclenchement
- Les points à fixer dans un contrat d'ouvrage
- Les points à documenter pendant l'exécution de l'ouvrage
- Les décomptes de subventions
- Le dossier de l'ouvrage

600 Gestion

- Les principes à respecter
- L'avis d'entretien
- L'entretien des forêts protectrices dans les versants des cours d'eau
- Le concept d'entretien et de soins

700 Modèles et exemples

- Les exemples

800 Bibliographie

- Les ouvrages à consulter

Informations sur le document

Mandant	Office des ponts et chaussées du canton de Berne
Direction de projet	Office des ponts et chaussées du canton de Berne Hansjürg Wüthrich (depuis 2012) Heinz Roth † / Ernst Spycher (jusqu'en 2011)
Titre du projet	Classeur Aménagement des eaux
Description du projet	Elaboration d'un outil présentant les déroulements et les standards des différentes phases d'un projet d'aménagement des eaux de manière claire et complète.
Responsable du document	Flussbau AG SAH, Rolf Künzi
Titre du document	Classeur Aménagement des eaux
Version actuelle	Version 1.2/f
Date	01.07.2017
Auteurs	Flussbau AG SAH: Rolf Künzi Sandra Krähenbühl Emch + Berger AG: Dorit Jahne Denis Rochat (Illustrations couverture et pages de titre)
	Nous remercions tous les services spécialisés et les auteurs qui ont contribué à la réalisation du présent classeur. Nos remerciements vont en particulier aux bureaux qui ont aimablement mis des exemples à notre disposition, ainsi qu'à Mme Franziska Witschi (naturaqua PBK) pour la corédaction de la version 1.1/d et des passages relatifs à la communication.
Traduction	Service de traduction de la TTE

Remarques

Le classeur Aménagement des eaux reflète l'état des connaissances actuelles et montre les phases principales de tout projet dans ce domaine. Il n'a toutefois pas la prétention d'être exhaustif. Les auteurs déclinent toute responsabilité quant à l'utilisation du présent classeur.

Pour des raisons de lisibilité, il a été décidé de n'employer que le genre masculin. Mais il va de soi que cette forme concerne les deux sexes.

Il revient à l'utilisateur de mettre à jour ses documents. Les données actualisées peuvent être téléchargées sous
→ **www.bve.be.ch** / Eau / Protection contre les crues / Classeur aménagement des eaux

Les questions ou les propositions d'amélioration peuvent être envoyées à l'adresse suivante :
→ **fachordner.wasserbau.tba@bve.be.ch**

Contrôle des changements

Version	Chapitre	Date	Traitement	Description
1.0	000 – 800	26.11.08	Rolf Künzi Sandra Krähenbühl	Projet pour la mise en consultation auprès des ingénieurs hydrauliciens
1.1/d	000 – 800	01.07.09	Rolf Künzi Sandra Krähenbühl	Intégration des prises de position des ingénieurs hydrauliciens du canton de Berne
1.2/d+f	000 – 800	04.01.10	Rolf Künzi Sandra Krähenbühl	Prise en compte des réactions, corédaction et gestion des traductions
1.2/d+f	000 – 800	30.12.11	Rolf Künzi Sandra Krähenbühl	Première vérification du contenu (contenus principaux : PGM, ConstC, dossiers de clôture, néophytes)
1.2/d+f	000 - 800	01.07.17	Rolf Künzi Franziska Opferkuch	Deuxième vérification du contenu (contenus principaux : financement, espace réservé aux eaux, objectifs de protection/ analyse des risques, PRE, concept d'entretien et de soins

OPC du canton de Berne	Chapitre 000
Classeur Aménagement des eaux	**Principes de base / compétences**
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	

Principes de base / compétences

OPC du canton de Berne	Chapitre 000	
Classeur Aménagement des eaux	**Principes de base / compétences**	
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	Sommaire	

010	**Objectifs du classeur**		
020	**Compétences**	021	Protagonistes
		022	Phases de projet
		023	Qualité
		024	Compétences de la Confédération
		025	Compétences du canton
		026	Groupes de travail
		027	Associations / corporations
030	**Bases**	031	Outils de travail
		032	Bases légales

La classeur Aménagement des eaux est un outil destiné aux communes assujetties à l'obligation d'aménager les cours d'eau, aux syndicats de commune et aux corporations de digues assujetties à l'exécution, aux planificateurs et aux ingénieurs ainsi qu'aux services cantonaux compétents en la matière. Il a pour but de faciliter l'élaboration et la réalisation des projets d'aménagement des eaux.

Ce classeur permet de

- Présenter un aperçu des déroulements en fonction des conditions-cadres légales
- Définir les normes en matière de planification, d'appels d'offre et de réalisation des projets
- Simplifier la planification et la réalisation des projets grâce à des check-lists

Tous les participants au projet ont ainsi à disposition un outil qui permet à la fois aux donneurs d'ordre et aux preneurs d'ordre de procéder avec assurance, d'améliorer la qualité des projets et par conséquent d'alléger la charge de travail des services cantonaux.

Ces déroulements et ces principes sont applicables à tout projet de protection contre les crues. Leur degré d'application dépend de l'ampleur et de la complexité du projet.

En général, toute réalisation d'un projet hydraulique voit la participation d'au moins 3 protagonistes œuvrant ensemble pour la résolution d'un problème : le maître d'ouvrage, l'organe de subventions et le mandataire. Ils assurent différentes tâches au cours des diverses phases du projet, selon [A5] :

- L'**organe de subventions** (Confédération, cantons) définit la gestion stratégique en matière de protection contre les crues. Il est responsable
  - de la collaboration en partenariat avec le maître d'ouvrage
  - du conseil et du soutien spécialisé à l'intention du maître d'ouvrage
  - de la normalisation de la pratique et des standards au niveau cantonal et fédéral
  - de la coordination des procédures à l'échelon cantonal et fédéral
  - de la coordination de la politique cantonale et fédérale et de la concertation avec d'autres offices spécialisés dans les domaines de l'environnement, la protection de la nature, l'agriculture, la forêt, l'aménagement du territoire, etc.
  - de l'approbation des projets et des subventions

- Le **maître d'ouvrage** (cantons, communes, syndicats de communes, corporations de digues) est chargé de la direction opérationnelle selon la loi sur l'aménagement des eaux. Il est responsable
  - de la protection contre les crues
  - de la garantie d'entretien des cours d'eau et des ouvrages de protection
  - du contrôle périodique de fonctionnement et d'efficacité des ouvrages de protection
  - de la maîtrise des sinistres
  - de la planification
  - de la réalisation d'installations, d'ouvrages de protection et de renaturation
  - de la coordination avec les services spécialisés compétents

- Le **mandataire** (planificateur, ingénieur, conducteur de travaux) exécute les phases de projet (cf. chap. 022) ou se charge de la direction du projet pour le maître d'ouvrage.

Le tableau de prestations de la société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) comprend six phases et douze phases partielles. Il décrit le processus complet d'un ouvrage, depuis la formulation des besoins, jusqu'à son exploitation.
Dans la pratique, le déroulement représenté à la figure 022-1 est un processus itératif possédant un point de départ à définir et parcourant différentes phases, selon le projet et la situation initiale. Suivant la complexité et l'envergure du projet ou l'urgence de la situation (mesures urgentes suites à des crues), les phases peuvent être abordées plus ou moins intensivement. Il est en outre possible que certaines phases soient répétées plusieurs fois au cours d'un même projet.

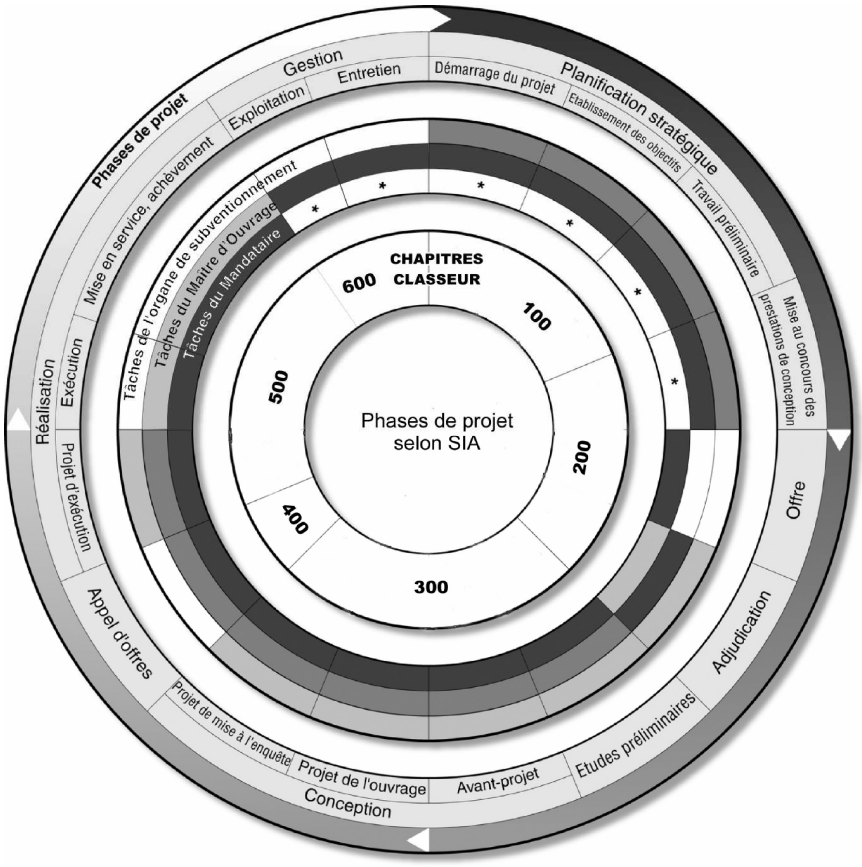


Fig. 022-1: Phases de projet sur la base de la norme SIA 103, issue du guide publié en 2004 par la KOHS (Commission pour la protection contre les crues) [A5]

Les tâches des protagonistes (organe de subventions, maître d'ouvrage et mandataire) lors des différentes phases de projet sont indiquées par des champs colorés en différents tons de gris dans l'anneau médian :

- gris foncé : le protagoniste joue le rôle-clé.
- gris, gris clair, blanc : le protagoniste joue un rôle de moindre importance.

Si certaines tâches du maître d'ouvrage peuvent être attribuées à un spécialiste, celles-ci sont marquées d'un *. L'anneau interne indique les références (chapitres du présent classeur).

Lors de diverses études, la Commission pour la protection contre les crues de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux a mis en évidence les paramètres suivants, qui influencent en grande partie la qualité et les coûts des projets de protection contre les crues [A5] :

- **Compétences spécialisées du mandataire :**
  Les compétences spécialisées du mandataire en matière de technique et de gestion de projet sont déterminantes en ce qui concerne la qualité du projet. Les bureaux chargés de la conception ont besoin d'une valeur ajoutée appropriée, afin d'assurer la formation continue de leurs collaborateurs, de développer de nouvelles méthodes et d'être en tout temps à la pointe de la technique ; de plus, ils doivent être en mesure de former de jeunes spécialistes en génie hydraulique. Il vaut la peine d'investir dans la conception des projets par les bureaux spécialisés : les dépenses supplémentaires sont en général plus que compensées lors des travaux de construction, surtout lorsque des dommages sont évités aux ouvrages et au patrimoine.

- **Ressources et compétences spécialisées du maître d'ouvrage :**
  Les ressources humaines disponibles (capacités) et les compétences spécialisées du maître d'ouvrage en matière de technique et de gestion de projet ont également une influence directe sur la qualité du projet.
  Les données de base ou les contrôles de qualité effectués par le maître d'ouvrage influencent aussi – de manière indirecte – la qualité de la planification.

- **Procédure d'appel d'offres / d'adjudication :**
  Le dossier d'appel d'offres doit être complet et stipuler clairement les éléments essentiels pour l'élaboration du projet. De nombreuses normes juridiques doivent être respectées lors de la procédure publique. Il est d'autant plus important d'utiliser les marges de manœuvre afin d'assurer l'optimisation de la qualité et des coûts du projet.

L'assurance qualité a lieu dans chaque phase de projet (cf. fig. 022-1). L'utilisation du cahier technique SIA 2007 – La qualité dans la construction – est également recommandée pour les projets d'aménagements hydrauliques.

Pour la protection contre les crues, la Confédération se charge prioritairement des tâches suivantes :

- Elaboration de la législation
- Surveillance de l'application de la loi cantonale
- Garantie / examen de conformité à la législation fédérale, en particulier la législation sur l'environnement
- Garantie d'une utilisation appropriée des subventions fédérales
- Conseils aux cantons et aux institutions
- Mise à disposition de données de base et d'outils de travail
- Encouragement de la formation et du perfectionnement
- Enquêtes d'intérêt national (hydrologie, géologie)
- Organe de subventions

Le tableau ci-après mentionne les offices et institutions fédérales les plus importantes, ainsi que leurs compétences en matière de projets de protection contre les crues :

Office / Institution	Compétences	Prestations
Office fédéral de l'environnement (OFEV) **www.bafu.admin.ch**		
Division Prévention des dangers	– Législation et mise en œuvre de la protection contre les crues – Haute surveillance dans le domaine de la régularisation des débits et des lacs – Rétablissement des eaux dans un état proche de l'état naturel (renaturation) – Mise en œuvre de la gestion intégrée des risques	– Responsable de la gestion des risques (cartes des dangers) – Examine les projets et les indemnités conformément à la loi sur les aménagements des cours d'eau – Edicte des directives sur l'élaboration de projets et les aides financières – Conseille le canton et les ingénieurs
Division Hydrologie	– Conception de projets et entretien de toutes les stations de mesure – Traitement, vérification et mise à disposition de données hydrologiques – Exécution de l'Observation nationale des eaux souterraines (NAQUA)	– Mise à disposition de bases hydrologiques et hydrogéologiques
Division Gestion des espèces	– Chasse et pêche – Protection des espèces et de leurs habitats – Classification des biotopes dans des inventaires – Subventions selon la LPN	– Evaluation de projets d'interventions techniques dans des cours d'eau, afin qu'ils ne présentent pas de danger pour la population de poissons – Application de la législation sur la pêche et soutien dans l'application de la législation sur la protection des eaux – Indemnités pour la protection des zones alluviales

Office / Institution	Compétences	Prestations
Division Forêts	– Responsable de l'entretien et de l'exploitation durables des forêts – Application de la loi sur les forêts et réglementation des engagements financiers de la Confédération	– Examen des demandes de défrichement dont la surface excède 5'000 m^2
Division Nature et paysage	– Utilisation durable du paysage – Réduction des atteintes au paysage – Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP)	– Prise de position au sujet des plans directeurs cantonaux
Office fédéral de l'agriculture (OFAG) **www.blw.admin.ch**	– Mise en œuvre du développement durable selon la loi sur l'agriculture – Participation à l'élaboration de la politique agricole	
Office fédéral du développement territorial (ARE) **www.are.admin.ch**	– Mise en œuvre du développement durable dans l'organisation et de l'aménagement du territoire – Optimisation de voie de communication	
Office fédéral des transports (OFT) **www.bav.admin.ch**	– Sécurité et qualité des transports publics (personnes et marchandises)	– Consultation en présence d'installations ferroviaires – Prestations spécifiques au projet
Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) **www.bazl.admin.ch**	– Législation et surveillance de l'aviation civile suisse (personnel, matériel volant, infrastructure)	– Consultation en présence d'aérodromes (p. ex. distances de sécurité, etc.) – Prestations spécifiques au projet
Inventaire des voies de communication historiques **www.ivs.admin.ch**	– Protection des voies de communication historiques	– Consultation en présence de voies de communication historiques – Prestations spécifiques au projet
Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage (CFNP) **www.enhk.admin.ch**	– Conseils et expertises en matière de protection de la nature et du paysage – Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP) – Inventaire des sites construits à protéger en Suisse (ISOS)	– Par l'entremise de l'OFEV, lors de projets dont la réalisation pourrait nuire à des objets de l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP) ou de l'Inventaire des sites construits à protéger en Suisse (ISOS) (p. ex. protection contre les crues dans le quartier de la Matte, sur les rives de l'Aar à Berne)
Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS) **www.vbs.admin.ch**		
Swisstopo	– swisstopo (composante du groupe armasuisse) effectue des mensurations sur mandat d'offices compétents et des cantons	– Cartes nationales – Elaboration de cartes spéciales

Office / Institution	Compétences	Prestations
armasuisse	– Centre du DDPS chargé des acquisitions et de la technologie – Evaluation, maintenance et liquidation de matériel et de constructions de l'armée	– Consultation en présence d'installations d'armasuisse – Prestations spécifiques au projet
Office fédéral de la protection de la population (OFPP)	– Protection de la population lors de catastrophes et de situations d'urgence, ainsi qu'en cas de conflits armés	– Collaboration avec PLANAT – Etudes de base de gestion intégrée des risques (p.ex. aversion, but de la protection, ...)
Office fédéral de l'énergie (OFEN) **www.bfe.admin.ch**	– Inspection fédérale des pipelines (IFP) – Section barrages (Division Droit et sécurité)	– Consultation en présence de conduites de gaz – Consultation lors de projets relevant de l'ordonnance sur les ouvrages d'accumulation – Prestations spécifiques au projet
Office fédéral des routes (OFROU) **www.astra.admin.ch**	– Garantie du bon fonctionnement du réseau des routes nationales et principales	– Consultation en présence de routes nationales et principales – Prestations spécifiques au projet
Office fédéral de la culture (OFC) **www.bak.admin.ch**	– Inventaire des sites construits à protéger en Suisse (ISOS)	– Consultation en présence de sites construits à protéger – Prestations spécifiques au projet

Tab. 024-1 : Offices et institutions fédérales importantes

Dans le domaine de l'aménagement des eaux, **le canton** se charge prioritairement des tâches suivantes :

- Elaboration de la législation
- Exécution de la législation et surveillance
- Autorisation, resp. approbation du projet
- Subvention de projets et de mesures d'aménagements hydrauliques

Le diagramme ci-après présente les principaux services cantonaux spécialisés dans la réalisation de projets de protection contre les crues et de projets de revitalisation et indique leur place dans la structure organisationnelle du canton :

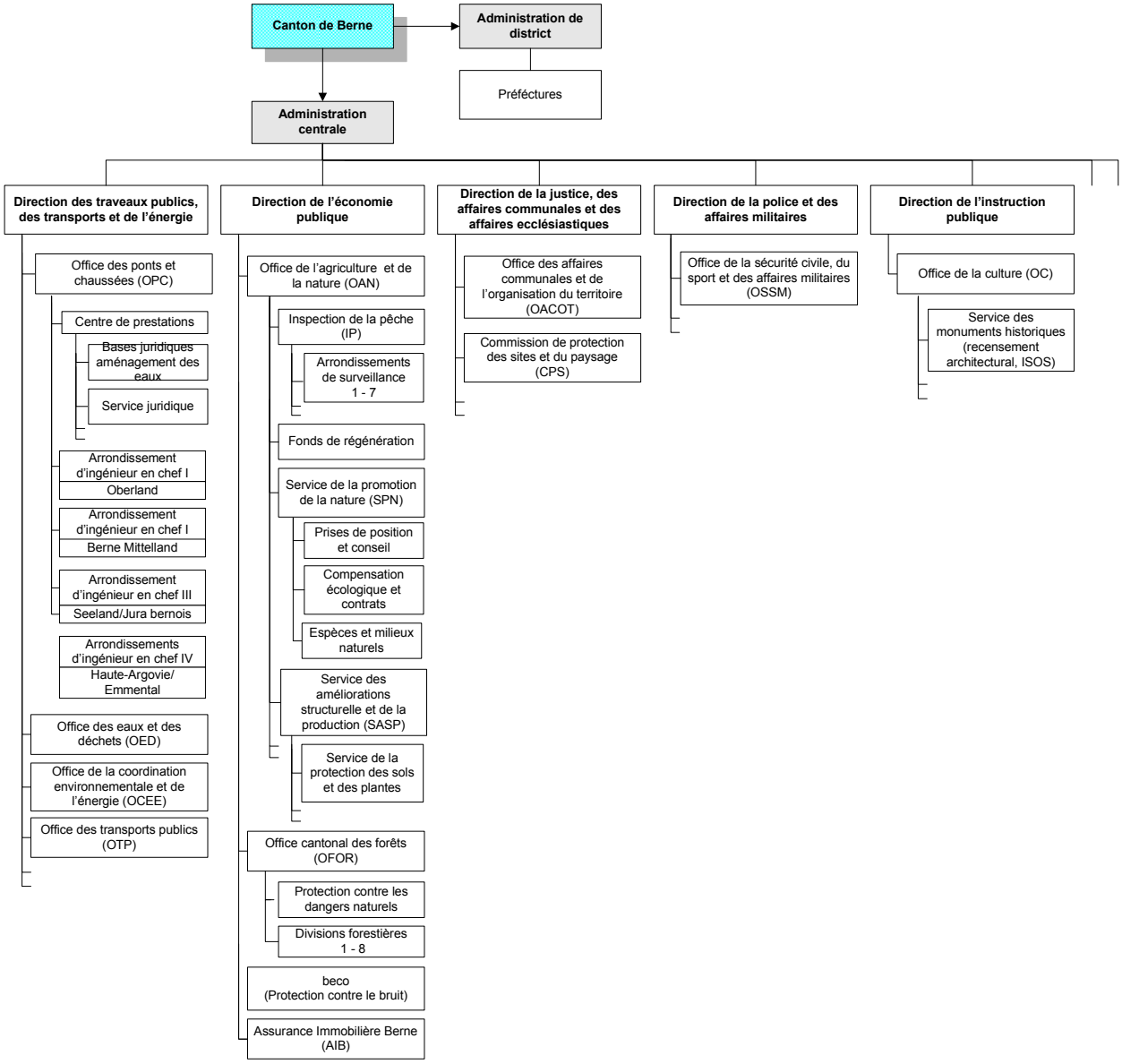


Fig. 025-1 : Structure d'organisation du canton

Les principales tâches et prestations des administrations cantonales mentionnées dans le cadre de projets de protection contre les crues et de projets de revitalisation, sont les suivantes :

Office	Tâches	Prestations
Préfet	- Dirige les pourparlers de conciliation lors de la procédure d'autorisation d'aménagement des eaux	- Médiateur lors de projets d'aménagement des eaux
Office des ponts et chaussées (OPC) **www.bve.be.ch**		
Centre de prestations (CEP)	– Procédure d'approbation des plans – Oppositions – Conseils juridiques interne/externe – Conduite du groupe spécialisé « Protection contre les crues » – Conseils aux arrondissements – Direction et conduite d'études complémentaires – Règlements (pour l'aménagement des eaux) destinés aux organismes responsables – Planifications financières	– Soutien lors des négociations liées aux oppositions – Préparation des décisions et élaboration de l'approbation des plans d'aménagement des eaux de la TTE – Elaboration des décisions d'approbation des règlements pour l'aménagement des eaux, les corporations et les associations – Soutien aux arrondissements en cas de questions liées aux aspects juridiques, financiers et aux permis – Coordination de l'aménagement et de la police des eaux des arrondissements – Conseils à des tiers – Examen préalable des règlements – Direction des procédures de constatation en matière d'aménagement des eaux

Arrondissements d'ingénieur en chef
(AIC I – IV)
	- Aménagement et entretien des cours d'eau :
	  - Protection contre les crues
	  - Revitalisation
	  - Valorisation écologique
	- Gestion des risques (p.ex. cartes des risques)
	- Police des eaux
	- Mise en œuvre de la loi sur les rives des lacs et des rivières
	- Mise en œuvre des exigences pour chemins de randonnées/Bulletin IVS
		- Conseils et soutien aux communes, syndicats de communes, corporations des digues ainsi qu'aux ingénieurs, lors de l'organisation, la planification, la conception, l'exécution et le financement de projets d'aménagement et d'entretien des eaux, ainsi que lors de l'élaboration des bases pour la gestion des risques
		- Conduite de projets stratégiques
		- Conduite et prise en charge de projets d'aménagement provenant du canton (autorité directrice)
		- Demande de rapports officiels / rapports spécialisés auprès des services spécialisés et d'autorisations spéciales, dans le cadre de la procédure d'autorisation
		- Demande et versement des subventions fédérales et cantonales
		- Direction de projet lors de projets cantonaux

Inspection des routes (comme pour l'AIC I)	- Aménagement et entretien des cours d'eau :
	  - Protection contre les crues
	  - Revitalisation
	  - Valorisation écologique
	- Police des eaux
		- Conseils et soutien régional
		- Prise en charge des tâches en relation avec la police des eaux
		- Soutien et conseils en matière d'entretien des cours d'eau

Office	**Tâches**	**Prestations**
Office des eaux et des déchets (OED) **www.bve.be.ch**		
Gestion des eaux urbaines	- Alimentation en eau - Traitement des eaux usées - Evacuation des eaux des bien-fonds	- Conseils - Directives, consignes, notices - Rapports officiels / rapports spécialisés
Régulation des eaux	- Surveillance et régulation du niveau d'eau des principaux lacs bernois - Stratégie bernoise en matière de bois flottant (règle les compétences pour maîtriser ce problème) - Gestion des données actuelles et historiques sur l'eau	- Conseils - Rapports officiels / rapports spécialisés - Enquêtes sur les données d'hydrométrie
Laboratoire de la protection des eaux et du sol	- Analyse d'échantillons d'eau et de sol pour les cantons, les communes, l'industrie, les particuliers, etc.	Analyse - des eaux de surface - des eaux souterraines, eaux d'infiltration - des eaux usées - du sol - de sédiments, pellicules biologiques - de sites contaminés, matériaux d'excavation, déchets - Rapports officiels / rapports spécialisés
Entreprises et déchets	- Déchets de chantiers - Protection des eaux	- Conseils - Rapports officiels / rapports spécialisés - Fourniture de données d'hydrométrie
Utilisation des eaux	- Fixation et mise en œuvre des conditions de débits résiduels - Mise en œuvre de l'ordonnance sur les ouvrages d'accumulation	- Conseils - Rapports officiels/rapports spécialisés - Fourniture de données d'hydrométrie
Office de la coordination environnementale et de l'énergie (OCEE) **www.bve.be.ch**	- Encouragement au développement durable - Etude d'impact sur l'environnement (EIE)	- Coordination cantonale en matière de protection de l'environnement - Conseils aux services cantonaux en matière de protection de l'environnement - Evaluation de rapport d'impact et/ou d'étude d'impact en collaboration avec les services cantonaux spécialisés
Office des transports publics (OTP) **www.bve.be.ch**	- Coordination avec les entreprises de transport - Coordination lors de procédures d'approbation des plans - Réalisation d'études de corridor et de schémas globaux de transport	- Conseils - Rapports officiels / rapports spécialisés - Autorité directrice lors d'approbations découlant du droit ferroviaire

Office	Tâches	Prestations
Office de l'agriculture et de la nature (OAN) **www.vol.be.ch**		
Inspection de la pêche (IP)	- Application de la loi sur la pêche - Gestion du fonds pour la régénération des eaux	- Conseils en matière de pêche - Rapports officiels / rapports spécialisés - Subventions pour la renaturation
Service de la promotion de la nature (SPN)	- Application de la Loi sur la protection de la nature	- Conseils en matière de protection de la nature - Rapports officiels / rapports spécialisés sur les projets et, le cas échéant, sur les études d'impact sur l'environnement requises
Service de la protection des sols (service des améliorations structurelles et de la production (SASP))	- Surveillance des sols affectés - Coordination entre agriculture, protection des eaux et protection de la nature - Exercice de l'autorité directrice en matière de remaniements parcellaires	- Conseils - Expertises - Subventions et prêts - Rapports officiels / rapports spécialisés
Office cantonal des forêts (OFOR) **www.vol.be.ch**	- Surveillance des forêts (police forestière) - Protection contre les dangers naturels	- Délivrances des autorisations de défrichement et marquage des arbres - Conseils et soutien pour les questions relatives à la gestion des forêts et à la protection contre les dangers naturels - Contributions pour les soins aux forêts protectrices importantes, la défense contre les dangers naturels (reboisements) - Rapports officiels / rapports spécialisés
beco Economie bernoise **www.vol.be.ch**	- Protection contre le bruit - Amélioration de la qualité de l'air	- Evaluation et autorisation d'installations - Rapports officiels / rapports spécialisés
Assurance Immobilière Berne (AIB) **www.vol.be.ch**	- Assurance dégâts immobiliers - Prévention	- Couverture des sinistres - Contributions aux mesures passives de protection contre les crues par l'entremise de la fondation de prévention
Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT) **www.jgk.be.ch**	- Garantir l'espace de liberté des cours d'eau dans le cadre de l'aménagement du territoire - Remise de plans de protection des rives - Prise en considération des cartes de dangers dans les plans d'affectation	- Recommandations, lois importantes - Rapports officiels / rapports spécialisés
Office de la sécurité civile, du sport et des affaires militaires (OSSM) **www.pom.be.ch**	- Alerter la population - Intervention en cas de situations extraordinaires - Organe de coordination de la protection de la population	- Conseils pour travaux de prévention et de remise en état

Office	**Tâches**	**Prestations**
Office de la culture (OC) **www.erz.be.ch**		
Protection du patrimoine	- Recensement, conservation et protection de monuments historiques	- Conseils - Mise à disposition d'archives - Rapports officiels / rapports spécialisés

Tab. 025-1 : Offices et institutions cantonaux importants

Le tableau ci-après indique les tâches et prestations des groupes de travail permanents interne au canton :

Groupe de travail	Tâches	Prestations
GT Danat Groupe de travail Dangers naturels	– Coordination des tâches cantonales dans le domaine de la prévention des dangers sur le plan de l'aménagement du territoire, de l'organisation et de la technique de protection – Information et préalerte des autorités, des communes et de la population en cas de risques extraordinaires	– Elaboration de concepts, en particulier dans le domaine de la garantie de qualité lors du relevé des dangers, de leur quantification et de leur prise en compte – Recommandation, guides, directives – Sensibilisation rapide des responsables au niveau du canton, du district et de la commune – Prompte consultation des experts – Coordination des dispositions de protection – Coordination avec les services fédéraux
GT cours d'eau Groupe de travail des cours d'eau	– Coordination des intérêts des services cantonaux spécialisés lors de projets et d'affaires liés aux cours d'eau	– Echange d'informations entre les divers services cantonaux spécialisés – Initiation et réalisation de projets communs

Tab. 026-1 : Groupes de travail importants

Le tableau ci-après mentionne les hautes écoles spécialisées, corporations et associations importantes en matière d'aménagement des eaux, ainsi que leurs principales fonctions :

Haute école / Corporation / Association	Fonctions
AGNAT Géomorphologie appliquée et risques naturels **www.agnat.ch**	Recherche et enseignement dans les domaines suivants : – Systèmes de torrents – Instabilités des pentes – Risques naturels – Système périglaciaire
BWW Association des chemins pédestres bernois **www.bernwerwanderwege.ch**	Réalisation de mandats de la loi fédérale sur les chemins de randonnée pédestre : – Mise à disposition (planification et encadrement), marquage et englobement de l'offre de chemins pédestres – Information active – Conseils aux communes aux milieux touristiques
EAWAG (IFAEPE) (Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux) www.eawag.ch	Enseignement et formation continue dans les domaines suivants : – Eaux de surface – Ecologie des eaux – Ecologie et évolution des poissons – Gestion des eaux des habitats
FAN Spécialistes en matière de dangers naturels en Suisse **www.fan-info.ch**	Amélioration de la protection contre les dangers naturels gravitatifs (avalanches, mouvements de terrain, crues et lave torrentielle) par les travaux principaux suivants : – Évaluations globales et interdisciplinaires des processus dangereux – Cartographie et évaluations des dangers – Analyse et gestion des risques – Mesures de planifications, structurales et de génie biologique Le FAN poursuit ses objectifs au moyen de : – Manifestations de perfectionnement – Prises de position et consultations – Mise à disposition d'experts pour la réalisation d'expertises – Participation aux projets de recherches – Publications
GIUB Institut de Géographie, Université de Berne **www.geography.unibe.ch**	Recherche et enseignement dans les domaines suivants : – Pédologie – Climatologie et météorologie – Hydrologie (Atlas hydrologique de la Suisse) – Géomorphologie appliquée et risques naturels (AGNAT)
HSR Haute école technique de Rapperswil **www.hsr.ch**	Recherche et enseignement dans les domaines suivants : Aménagement des eaux – Aménagement fluvial
LCH Laboratoire de constructions hydrauliques de l'EPF, Lausanne **lchwww.epfl.ch**	Recherche et enseignement dans les domaines suivants : – Aménagement des eaux – Aménagement fluvial

Haute école / Corporation / Association	Fonctions
PLANAT Plate-forme nationale «Dangers Naturels» **www.planat.ch**	Elaboration du concept de risques « Stratégie Dangers Naturels en Suisse » pour améliorer la sécurité contre les dangers naturels au moyen de mesures dans les domaines suivants : – Analyse du risque – Evaluation du risque – Planification intégrale des mesures – Contrôle et monitoring stratégique du développement, des risques, des coûts et des dégâts – Discussion sur les risques
SIA Société suisse des ingénieurs et des architectes (association professionnelle dans les domaines de l'architecture, de l'ingénierie et de l'environnement) **www.sia.ch**	Quelques fonctions importantes de la SIA : – Élaboration et publication de normes, règlements, modèles de contrats-types, directives, recommandations – Organisation de cours de formation continue spécifiques aux professions – Publication de revues spécialisées, documentations
SLF Institut pour l'étude de la neige et des avalanches **www.slf.ch**	Recherche dans le domaine de : – l'alerte et la prévention lors de dangers naturels alpins
ASEA Association suisse pour l'aménagement des eaux, Sections de la protection contre les crues, de l'aménagement hydraulique et de l'entretien des eaux, Sous la conduite de la Commission pour la protection contre les crues (KOHS) **www.swv.ch**	Construction d'un « état uniforme de la technique » et maintien de la qualité professionnelle par le biais de : – Cours, symposiums, débats publics – Publications scientifiques et d'ordre pratique, revue spécialisée – Conseils
Association pour le génie biologique **www.ingenieurbiologie.ch**	Encouragement de l'application des mesures de génie biologique par le biais de : – Information et perfectionnement lors d'excursions et de journées de formation – Revue spécialisée, base de données en littérature, documentations – Groupe spécialisé pour le reverdissement en altitude
Via Storia Centre pour l'histoire du trafic **www.viastoria.ch**	– Inventaire des voies de communication historiques de la Suisse – Mandats de conseils auprès du canton de Berne en matière d'application et d'informations
VAW Laboratoire de construction hydraulique, hydrologie et glaciologie de l'ETH de Zürich **www.vaw.ethz.ch**	Recherche et enseignement dans les domaines suivants : – Aménagement des eaux – Aménagement fluvial – Glaciologie
WSL Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage de l'ETH de Zürich **www.wsl.ch**	Recherche dans les domaines : – Utilisation, aménagement et protection du paysage – Gestion des dangers naturels

Voici les principaux outils de travail utiles pour le domaine de l'aménagement des eaux. D'autres outils se trouvent dans la bibliographie sous références générales.

Bases fédérales

- **Directives de l'OFEG**
  Protection contre les crues des cours d'eau, 2001 [A2]:
  Description des objectifs de l'Office fédéral des eaux et de la géologie (OFEG) dans le cadre de la planification de mesures de protection contre les crues et présentation de diverses check-lists.
  (En cours de révision, nouvelle publication début 2010)

- **Idées directrices (OFEG, OFEFP, OFAG, ARE)**
  Idées directrices cours d'eau suisses, 2003 [A3]:
  Explication des objectifs de développement (espace, débit et qualité des cours d'eau suffisants) pour une politique des eaux durable et esquisse de mesures pouvant être prises au niveau cantonal, régional ou communal.

- **Manuel RPT dans le domaine de l'environnement (OFEV)**
  Communication de l'OFEV en tant qu'autorité d'exécution aux requérants, 2008 [C3]:
  Présentation des bases légales, procédurales et techniques des conventions-programmes entre la Confédération et les cantons dans le domaine de l'environnement. Le manuel est complété par des explications techniques spécifiques à divers domaines. La partie 5 contient des explications spécifiques à la mise en oeuvre de la RPT dans le domaine des ouvrages de protection et des données de base sur les dangers.

- **Fiches d'information de l'OFEV sur**
  la promotion des prestations supplémentaires pour les ouvrages de protection [C2]:
  Explication des exigences nécessaires pour l'indemnisation par la Confédération de prestations supplémentaires pour des projets individuels dans le domaine des ouvrages de protection. Il existe des fiches d'information sur la gestion intégrale des risques, sur les aspects techniques, sur les aspects écologiques et sur la planification participative.

- **Leitfaden ökologische Mehrleistungen (OFEV)**
  Ökologische Anforderungen an die Planung von Schutzbauten an Gewässern, 2006 [C1]:
  Sert d'aide pratique pour les prestations supplémentaires dans le domaine écologique, selon la RPT.

- **Recommandations sur les dangers naturels (OFEE, OFAT, OFEFP)**
  Prise en compte des dangers dus aux crues dans le cadre des activités de l'aménagement du territoire, 1997 [B1]:
  Recommandations pour l'élaboration de cartes de dangers et pour l'utilisation de celles-ci pour les inondations, les débordements de lave torrentielle et l'érosion des berges.

- **Umwelt Materialien Naturgefahren Nr. 107/I+II (OFEE, OFAT, OFEFP)**
  Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren, 1999 [B2]:
  Explication de la théorie (cahier I) et de l'application (cahier II) du modèle en trois étapes d'analyse des risques. Ce modèle regroupe trois méthodes d'analyse des risques différentes avec des degrés de traitement divers.

- **Directives (OFEG)**
  Sécurité des ouvrages d'accumulation, 2002 [M3]:
  Informations importantes sur les bases légales traitant des ouvrages d'accumulation et des autorisations devant être requises auprès de divers services. Le document est complété par d'autres textes de base et directives se rapportant à la sécurité des constructions, la sécurité sismique ainsi que la sécurité en cas de crues et les critères de subordination des ouvrages d'accumulation.

- **Recommandations pour la surveillance et pour les constructions nouvelles (OFROU, OFT, OFEE, CFF)**
  Sécurité des ouvrages d'art avec fondations immergées, 1998 [G1]:
  Résumé des contraintes particulières auxquelles sont soumis les éléments d'ouvrages immergés et des atteintes de ces derniers, explication des méthodes d'examen des ouvrages existants et recommandations pour la planification, l'exécution et la surveillance des constructions nouvelles.

- **L'environnement pratique Dangers naturels (OFAT, OFEG, OFEFP)**
  Recommandation aménagement du territoire et dangers naturels, 2005 [A8]:
  Présentation des principes fondamentaux et des bases d'exécution de la gestion des dangers naturels et des risques, des instruments d'aménagement du territoire et des aspects légaux. Explication des tâches et des principes directeurs du plan directeur cantonal, du plan d'affectation et de la procédure d'octroi d'un permis de construire.

Bases cantonales

- **Ligne directrice (OPC)**
  Ligne directrice sur les indemnités aux travaux complémentaires pour les ouvrages de protection contre les crues sous le régime de la RPT dans le canton de Berne, 2008.1 [C4]:
  Explication de la réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons (RPT) et démonstration du nouveau modèle incitatif. Définition et illustration des exigences pour des prestations au niveau cantonal en matière d'efficacité du projet, de sécurité du système, d'écologie et de participation.

- **Arbeitshilfe für Risikomanagement (OPC)**
  Grundlagen zum Risikomanagement bei Naturgefahren, 2008 [B5]:
  Définition de notions importantes dans le domaine de la gestion des risques (risques, probabilité, dommages, prévention, …) et démonstration de méthodes d'analyse des risques pour les choses et les personnes. Description et explication des différentes valeurs de risques, pour pouvoir procéder à une évaluation des risques.

- **Publication (OPC, OFOR, OACOT)**
  Attention dangers naturels – Responsabilité du canton et des communes en matière de dangers naturels, 1999 [A1]:
  Se fonde sur le principe de passer d'une simple protection contre les dangers à une culture de la prise de risques. Explication de la procédure de mise en œuvre progressive dans la pratique.

- **Guide pour l'aménagement local (OACOT)**
  Prise en compte des dangers naturels dans l'aménagement local, 2006 [A9]:
  Description des lois déterminantes et des principaux éléments de la prise en compte des dangers naturels dans une procédure d'aménagement local.

- **Recommandations pour les cours d'eau du canton de Berne (OACOT, OAN, OCE, OPC)**
  Garantir l'espace de liberté des cours d'eau et des rives, 2004 [A4]:
  Explication du mode de calcul utilisé dans le canton de Berne pour déterminer l'espace de liberté dont un cours d'eau a besoin et de la mise en pratique de cet espace dans l'aménagement local, dans la procédure du permis de construire, dans les projets d'aménagement des eaux et dans les cartes des dangers.

- **Richtlinie (AWEL Kanton Zürich, GVZ)**
  Richtlinie Objektschutz gegen Naturgefahren, 1999 [G2]:
  Explication des effets des risques naturels sur les bâtiments et des mesures de protection d'ouvrages.

- **Wegleitung zur Beurteilung von Renaturierungsprojekten (Amt für Natur)**
  Renaturierungsfonds – Leitbild und Projektbeurteilung, 2001 [D2]:
  Synthèse des critères de décision et des exigences écologiques et économiques permettant de déterminer les projets de régénération méritant d'être soutenus.

Autres bases

- **Rapport de synthèse (PLANAT)**
  Stratégie Dangers naturels en Suisse, 2004 [A6]:
  Présentation de divers thèmes en relation avec les risques liés aux dangers naturels et description des méthodes et des instruments à disposition, des bases légales, de l'analyse des risques, des marges de manœuvre et des responsabilités des divers acteurs ; vue d'ensemble des risques potentiels actuels.

- **Guide de la Commission pour la protection contre les crues (KHOS)**
  Assurance de la qualité dans le cadre de la planification de mesures de protection contre les crues, 2004 [A5]:
  Présentation de diverses check-lists pour la planification et l'élaboration de projet de mesures de protection des eaux, définition du rôle de tous les participants à la planification.

- **Normes SIA**
  La société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) édite des normes, des directives, des notices et des recommandations sur tout ce qui touche au domaine du bâtiment, notamment le règlement des honoraires, la qualité, la sécurité, les contrats, les projets, le dimensionnement, l'exécution, l'entretien et la surveillance. Les principales publications de portée générale de la SIA pour le développement de projets sont citées dans la bibliographie, au chapitre 840.

La Confédération établit dans le domaine de la protection des eaux des lois qui servent de directives. Il s'agit de :

- **Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau** [RS 721.100]
- **Ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau,** OACE [RS 721.100.1]

Le canton réglemente les détails et des dispositions d'application du cadre fédéral dans :

- **Loi sur l'entretien et sur l'aménagement des eaux,** LAE [RSB 751.11]
- **Ordonnance sur l'aménagement des eaux,** OAE [RSB 751.111.1]

Sur le plan de la régénération, les deux textes principaux sont :

- **Loi sur l'utilisation des eaux**, LUE [RSB 752.41]
- **Décret sur la régénération des eaux**, DRégén [RSB 752.413]

La législation fédérale se rapportant à la protection contre les crues se fonde principalement, comme mentionné précédemment, sur la loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau et sur l'ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau correspondante.

Ces textes de lois requièrent une exploitation du territoire qui tienne compte des dangers naturels et qui préserve ou crée les espaces nécessaires. A cet effet, il convient d'éviter les solutions individuelles d'élimination des dangers, au profit de plans d'affectation globaux intégrant la protection contre les crues et les dangers naturels.
Selon la législation, l'entretien en bonne et due forme ainsi que les mesures d'aménagement du territoire constituent des priorités absolues en matière de protection contre les crues. Elles sont donc prioritaires par rapport aux mesures d'aménagement.
Les aménagements ne sont justifiées que si l'entretien en bonne et due forme des cours d'eau ou des ouvrages de protection existants, les efforts en matière d'aménagement du territoire, la protection physique et l'entretien des forêts de protection ne permettent pas d'atteindre le but recherché. Les aménagements doivent en outre être en harmonie avec la flore et la faune ainsi que l'écologie aquatique.

Viennent s'ajouter à la loi fédérale et à l'ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau d'autres lois fédérales pouvant entrer en considération pour les projets de protection contre les crues. Les principales d'entre elles sont énumérées dans la liste ci-après, avec indication de certains éléments principaux :

- **Loi sur l'aménagement du territoire, LAT [RS 700]**
  - Intégration de la protection contre les crues dans les plans directeurs et les plans d'affectation cantonaux
  - Coordination de toutes les activités qui ont des effets sur l'organisation du territoire, en tenant compte de l'espace nécessaire pour la protection contre les crues et pour la préservation de la fonction écologique des cours d'eau
  - Obligation de maintenir les rives des lacs et des cours d'eau libres
  - Intégration des ruisseaux, des rivières, des lacs et de leurs rives aux zones de protection
  - Obligation d'obtenir au minimum un permis de construire (permis d'aménagement des eaux) ou un plan d'affectation (plan d'aménagement des eaux) pour les aménagements de protection contre les crues et, pour les endroits situés en dehors des zones à bâtir, une dérogation, l'implantation imposée par la destination devant par ailleurs être prouvée

- **Loi fédérale sur la protection des eaux, LEaux [RS 814.20]**
  - Interdiction générale de couvrir ou de mettre sous terre des cours d'eau
  - Obligation d'obtenir une autorisation, en application du droit fédéral, pour tout prélèvement de sable ou de gravier, (l'autorisation n'est accordée que si le prélèvement n'a pas d'effet négatif sur le bilan de charriage)
  - Obligation de préserver le cours naturel des cours d'eau ou, le cas échéant, de le restaurer (comme pour la loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau).

- **Loi fédérale sur la pêche, LFSP [RS 923.0]**
  - Obligation d'obtenir une autorisation de l'autorité compétente en matière de pêche pour toute intervention sur le régime ou le cours des eaux (sauf si l'autorisation est imposée par la LEaux)

- **Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage, LPN [RS 451]**
  - Protection des rives et de la végétation des rives
  - Compensation écologique pour les zones d'exploitation intensive, boisement des rives, p. ex.,
  - Mesures visant à favoriser la végétation sur les rives
  - Délimitation des biotopes d'importance nationale
  - Obligation de préserver sans restrictions les zones alluviales d'importance nationale (conformément à l'inventaire fédéral) ; les mesures de protection contre les crues n'étant donc autorisées que sous certaines conditions

- **Loi fédérale sur les forêts, LFo [RS 921.0]**
  - Interdiction générale du défrichement, dérogations
  - Applicabilité à l'endiguement forestier des ruisseaux destiné à préserver la forêt
  - Possibilité d'obtenir des subventions pour les mesures de protection complétant l'aménagement des eaux (avalanches, chutes de pierres, érosion, glissements de terrain sans implication de cours d'eau)

- **Loi sur la protection de l'environnement, LPE [RS 814.01]**
  - Eude de l'impact sur l'environnement (EIE)
  - Prescriptions sur la protection contre la pollution atmosphérique, le bruit, les vibrations, la pollution de l'eau et les atteintes portées au sol
  - Prescriptions sur le traitement et l'élimination des déchets

- **Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages, LChP [RS 922.0]**
  - Délimitation des réserves de sauvagine et d'oiseaux migrateurs d'importance nationale et internationale
  - Nécessité de requérir le préavis de l'OFEV pour les projets d'aménagement des eaux affectant les zones protégées

- **Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques, LFH [RS 721.80]**
  - Coordination de l'aménagement des eaux avec les concessionnaires
  - Droit du concessionnaire d'une installation de force hydraulique à une indemnité éventuelle
  - Possibilité pour le concessionnaire de participer aux mesures d'entretien et de protection

- **Loi fédérale sur l'agriculture, LAgr [RS 910.1]**
  - Possibilités d'obtention d'indemnités du canton, de la commune ou d'associations d'aménagement des eaux pour les terres perdues ou les restrictions d'exploitation imputables à des mesure de protection contre les crues ou à la remise de petits cours d'eau à un état proche des conditions naturelles (p. ex. zones inondables)
  -
- **Loi fédérale sur l'expropriation, LEx [RS 711]**
  - Compétence cantonale en matière d'expropriation pour ce qui est de l'exécution de la loi sur l'aménagement des cours d'eau

- **Loi fédérale sur les aides financières et les indemnités (Loi sur les subventions, LSu [RS 616.1]**
  - Réglementation des indemnités et des aides financières de la Confédération
  - Nécessité d'une décision positive concernent l'octroi d'une subvention pour pouvoir commencer les travaux de construction

- **Loi fédérale concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire, LUMin [RS 725.116.2]**
  - Possibilité d'obtention des fonds pour les ouvrages de protection placés le long des routes, notamment pour les ouvrages de protection contre les crues

- **Ordonnance sur la qualité écologique, OQE [RS 910.14]**
  - Définition des exigences minimales pour la mise en réseau des surfaces de compensation écologiques
  - Critères d'octroi de contributions aux exploitants pour les surfaces de compensation écologiques

- **Ordonnance sur la terminologie agricole et la reconnaissance des formes d'exploitation, OTerm [RS 910.91]**
  - Réglementation de la distinction entre les surfaces situées dans la zone riveraine des cours d'eau et les surfaces agricoles utiles

- **Loi fédérale sur les chemins de fer, LCdF [RS 742.101]**
  - Réglementation des frais de construction, d'entretien et de renouvellement des croisements des chemins de fer avec les eaux publiques ainsi que des frais causés par des mesures destinées à éviter des dommages au lieu du croisement

- **Loi sur les installations de transport par conduites, LITC [RS 746.1]**
  - Réglementation du transport par conduites de combustibles ou de carburants gazeux ainsi que de la gestion des installations telles que pompes et réservoirs servant à l'exploitation de ces conduites

Les lois cantonales de référence pour la protection contre les crues sont comme mentionné précédemment, la **loi sur l'entretien et sur l'aménagement des eaux, LACE** [RSB 751.11] et l'**ordonnance sur l'aménagement des eaux, OAE** [RSB 751.111.1].

La **loi sur l'entretien et sur l'aménagement des eaux (LACE)** a notamment pour objectifs :

- Maintenir les eaux dans un état naturel ou de les aménager dans un état proche du naturel
- Eliminer les dangers sérieux que représentent les eaux pour l'homme, les animaux et les biens de valeur
- Indemniser les dommages dans des cas particuliers

La loi réglemente de façon détaillée :

- Entretien des eaux
- Aménagement des eaux (protection active et passive contre les crues)
- Mouvements de terrain à proximité des eaux
- Surveillance des eaux
- Financement

L'**ordonnance sur l'aménagement des eaux (OACE)** contient des dispositions d'exécution de la loi cantonale sur l'aménagement des eaux.

A l'instar de la Confédération, le canton compte diverses lois et ordonnances pouvant entrer en ligne de compte dans les projets de protection contre les crues. La liste ci-dessous énumère quelques éléments importants des principaux textes de loi:

- **Loi sur les constructions, LC [RSB 721.0]**
  - Interdiction de tout projet de construction destiné à loger des hommes ou des animaux sur des terrains à risque (inondation, érosions ou autres phénomènes naturels)
  - Obligation pour les propriétaires fonciers d'apporter la preuve que les dangers qui menacent un bien-fonds ont été écartés par des mesures de sécurité
  - Définition de bandes riveraines protégées, en l'absence d'une règlementation suffisante
  - Nécessité pour les constructions dans l'eau et sur les bandes riveraines protégées d'être imposées par leur destination ou d'avoir un intérêt public
  - Responsabilité des communes pour la désignation des zones à protéger et la définition des restrictions en matière de construction et d'affectation

- **Loi sur la protection de la nature, LPN [RSB 426.11]**
  - Réglementation de l'acquisition de terres pour des surfaces de compensation écologiques
  - Prescription d'une réglementation contractuelle de restrictions d'utilisation, de charges à l'exploitation ainsi que de mesures d'entretien, d'aménagement et de rétablissement pour les surfaces de compensation écologiques
  - Réglementation des contributions cantonales pouvant être accordées pour des mesures d'entretien ou d'aménagement ainsi que pour l'exploitation des surfaces de compensation écologiques

- **Loi sur la pêche, LPê [RSB 923.11]**
  - Définition des indemnités pouvant être octroyées pour des mesures visant à améliorer les conditions de vie des poissons, des écrevisses et des organismes leur servant de pâture ou à reconstituer leur biotopes dans l'optique de leur exploitation
  - Réglementation des captures avant des interventions techniques
  - Autorisations spéciales nécessaires pour les constructions entravant ou empêchant le passage sur les rives ainsi que pour les interdictions d'accès

- **Décret sur la régénération des eaux, DRégén [RSB 752.413]**
  - Réglementation du financement spécial (fonds de régénération) pour une revalorisation écologique des eaux (régénération)
  - Définition des mesures donnant droit à une subvention

- **Loi cantonale sur les forêts, LCFo [RSB 921.11]**
  - Définition de la notion de forêt
  - Interdiction de défricher
  - Erection de barrières de protection
  - Définition des tâches du service forestier cantonal

- **Loi sur l'utilisation des eaux, LUE [RSB 752.41]**
  - Définition du fonds pour la régénération des eaux et bases du financement de celui-ci

- **Loi sur les rives des lacs et des rivières, LRLR [RSB 704.1]**
  - Définition de la protection de la physionomie des rives
  - Garantie de l'accès public au lacs et aux rivières

- **Ordonnance sur les rives des lacs et des rivières, ORL [RSB 704.111]**
  - Définition et domaines d'application
  - Mise en œuvre de mesures dans le plan directeur
  - Mise en œuvre de mesures dans le plan de protection des rives
  - Réglementation du financement de l'élaboration et de la réalisation du plan directeur et du plan de protection des rives, ainsi que des prestations d'entretien
  - Réglementation de la procédure d'octroi du permis de construire et de la procédure d'expropriation

OPC du canton de Berne	Chapitre 100
Classeur Aménagement des eaux	**Planification stratégique**
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	

Planification stratégique

110	**Stratégie et principes**	111	De la simple protection à la prise des risques
		112	Recherche de solutions
		113	Principes
		114	Planification stratégique
120	**Analyse de la situation**	121	Déclenchement du projet / analyse des événements (aide-mémoire)
		122	Besoins d'action / motivation du projet (aide-mémoire)
130	**Participants au projet et partenaires**	131	Aide-mémoire
		132	Rôle-clé de l'agriculture
140	**Documents de référence**	141	Aide-mémoire
		142	Bref descriptif / choix de documents de référence
		143	Sources
150	**Procédures et déroulements**	151	Sélection de la procédure
		152	Avis d'entretien
		153	Permis d'aménagement des eaux
		154	Plan d'aménagement des eaux
		155	Projet de remise en état
160	**Financement**	161	Possibilités de financement
		162	Contributions Confédération et canton
		163	Modèle de subventionnement fédéral
		164	Modèle de subventionnement cantonal
		165	Subventions cantonales du Fonds de régénération des eaux
		166	Revitalisation des zones alluviales
170	**Objectifs et organisation du projet**	171	Aide-mémoire
180	**Communication**		

- **Le point de la situation**
  De nombreuses corrections de ruisseaux et de rivières ont considérablement amélioré la protection contre les crues en Suisse. Ces mesures, en dépit des investissements massifs, ne permettent cependant pas de garantir une protection absolue.
  Pour éviter que le montant des dégâts ne continue à augmenter, il faut se concentrer davantage sur la réduction des dommages potentiels.

- **De la protection contre les risques à la culture de la prise de risques**
  Dans la stratégie « Dangers naturels en Suisse » de 2003, le Conseil fédéral a fondamentalement changé l'orientation, passant de la lutte contre les dangers à la gestion des risques. L'objectif est d'utiliser les fonds publics le plus efficacement possible.
  La proportionnalité des mesures de protection prévues revêt par conséquent une importance croissante.

- **Gestion des risques et protection contre les crues**
  Dans le domaine de la protection contre les crues, il s'agit d'abandonner la lutte contre le danger de crue pure et simple. Et se rendre à l'évidence qu'il est impossible de tout protéger, donc d'accepter certains risques résiduels.
  Deux questions sont fondamentales dans la planification fondée sur les risques :
  - Quelle protection, à quel prix
  - Quel risque résiduel est acceptable

  La réflexion sur ces questions conduit à des solutions adaptées sur les plans aussi bien économique que technique. La figure 112-1 illustre la recherche de solutions pour la protection contre les crues.

- **Stratégie de gestion des risques liés aux dangers naturels**
  Suivant le principe de la culture du risque, le Conseil-exécutif du canton de Berne a approuvé le rapport « Risikostrategie Naturgefahren. Umgang mit dem Risiko von Wasser-, Massenbewegungs- und Lawinenereignissen » [A7] du GT Nagef le 24 août 2005. Y sont décrits les fondements actuels de la stratégie ainsi que les valeurs limites (normes) correspondantes telles que
  - la délimitation de la responsabilité des autorités / exploitants des installations vs responsabilité propre
  - le risque individuel accepté
  - le rapport coûts-efficacité / les coûts marginaux pour le risque collectif
  - la matrice des objectifs de protection pour déterminer les besoins d'action
  - la prévention des risques dans l'aménagement du territoire
  - les exigences quant à la disponibilité des voies de communication

  L'application de ces critères doit être uniformisée et cohérente dans l'ensemble du canton de Berne.

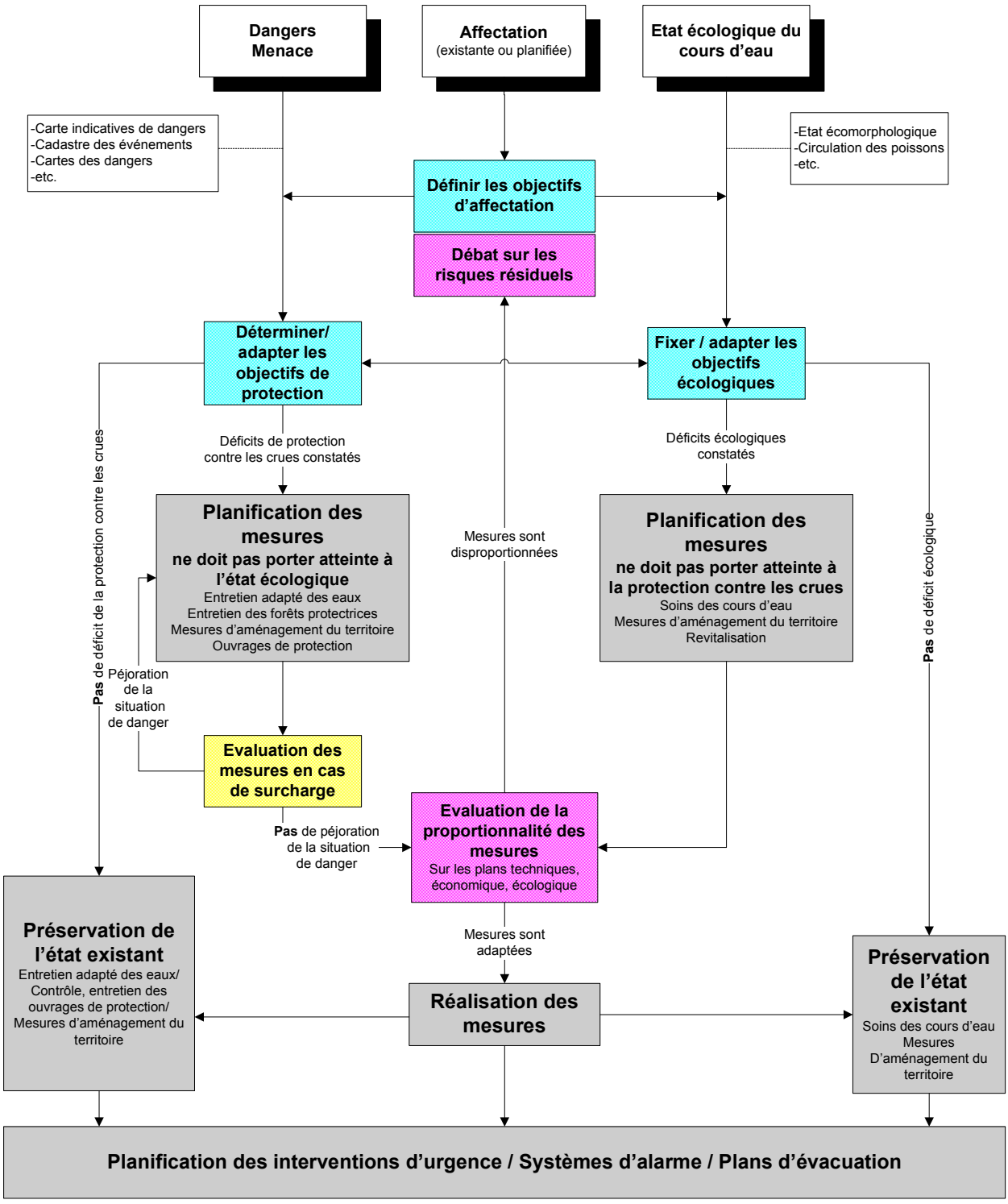


Fig. 112-1 : Recherche de solutions pour la protection contre les crues; d'après [A2]

Les objectifs d'un projet peuvent être définis sur la base de la situation de danger, des exigences en matière d'affectation, actuelles ou prévues, et de l'état écologiques des eaux. Il s'agit plus précisément :

- d'objectifs d'affectation
- d'objectifs de protection
- d'objectifs écologiques

Des objectifs définis pour le projet, il est possible de déduire les **déficits** existants, dont font notamment partie :

- les déficits de protection contre les crues
- les déficits écologiques

Il s'agit ensuite d'adopter les mesures appropriées pour remédier aux déficits constatés (**besoins d'action**). Si aucun déficit n'est observé, l'**état existant** doit être **préservé**.

La législation (Confédération / canton) énonce les principes à prendre en compte lors de la planification des mesures :

- Les services de la **protection contre les crues** et de l'**écologie des eaux** sont des partenaires **égaux** dans la conception moderne de la protection contre les crues. Les mesures doivent permettre de préserver et d'aménager des cours d'eau et de préserver ou d'améliorer l'état naturel. Il convient en particulier de remédier aux déficits écologiques constatés.
- La protection contre les crues s'inscrit dans une démarche globale de planification des mesures. Cette dernière doit prendre en compte tous les dangers naturels et toutes les activités d'aménagement du territoire.
- La législation indique l'ordre de priorité des différentes mesures, la préférence étant donnée aux mesures durables :

1. La protection contre les crues doit en premier lieu être assurée par un entretien approprié. Celui-ci englobe notamment l'entretien des forêts protectrices et le débroussaillement des pentes bordant les cours d'eau.
2. Les mesures d'aménagement du territoire (p. ex. déclassement, changement d'affectation, zone réservée) ont la même priorité et visent la conservation d'espaces libres. Leur but est d'éviter une augmentation illimitée du potentiel de dommages dans les zones exposées, qui appellerait par la suite la construction d'ouvrages de protection onéreux.
3. Les mesures relevant de la construction ne sont admissibles que lorsque l'entretien et la planification n'ont pas permis de ramener à un niveau acceptable les risques résiduels et le potentiel de dommages. En font partie les mesures de protection des objets, les ouvrages de protection ou d'autres interventions techniques sur les cours d'eau.
4. Les risques résiduels doivent être acceptés. Toutes les mesures, qu'elles relèvent de l'entretien, de l'aménagement du territoire ou de la construction, doivent par conséquent être accompagnées d'une planification des interventions d'urgence, dont font partie des concepts d'alarme et des plans d'évacuation.

L'étude de projets commence par une planification stratégique consistant à définir les objectifs et leur ordre de priorité (cf. fig. 022-1).
Les objectifs et les priorités arrêtés à ce stade déterminent le déroulement du projet. Ils servent en particulier de fil conducteur aux partenaires pendant les phases d'élaboration et de mise en œuvre.

Il est de bon conseil de s'associer des experts (ingénieurs hydrauliciens, géologues, spécialistes de l'environnement, etc.) pour la phase complexe de la planification stratégique, par exemple pour l'étude préliminaire. La qualité globale du projet est en effet déjà déterminée dans une large mesure à ce stade.

La planification stratégique comprend :

- Analyse de la situation / déclenchement du projet
- Mise en évidence des besoins d'action et motivation du projet
- Détermination des partenaires au projet et concertation avec des bailleurs de fonds potentiels
- Détermination des bases existantes / manquantes
- Définition des objectifs du projet et de leur ordre de priorité
- Détermination de la procédure de planification appropriée
- Désignation de l'organisation de projet

Aide-mémoire Déclenchement du projet / analyse des événements	
Déclencheur du projet	**Qu'est-ce qui est à l'origine du projet ?** Crue Frais d'entretien élevés Déficits dans l'entretien des cours d'eau Carte des dangers Menace aiguë exige mesures immédiates Concept de protection contre les crues Projet général Autres projets (p. ex. construction routière) Politique Environnement (déficits écologiques, revalorisation, revitalisation) Aménagement du territoire cantonal Mise en œuvre du plan directeur des eaux Mise en œuvre de la conception de l'évolution du paysage Modifications de l'affectation / nouvelles constructions ...
Etudes / projets existants	**Existe-t-il des indices dans des études/projets existants ?** Analyses d'événements passés Cartes indicatives des dangers Cartes des dangers / cartes d'intensité Carte des risques / des déficits de protection Plans directeurs des eaux Concepts de protection contre les crues Conception cantonale de l'évolution du paysage Plan directeur cantonal (PDC) Rapports d'experts Rapports de synthèse ...
Type d'événement	**Quels types d'événements ont été observés ?** Inondations statiques Inondations dynamiques Dépôt de sédiments grossiers Dépôt de laves torrentielles Dépôts Erosion Affouillements Embâcles ...
Causes des événements	**Quelles sont les causes de l'événement ?** Eau Matériaux de charriage Laves torrentielles Embâcle Rehaussement du lit Erosion Affouillement Vidange de la retenue / du lac Rupture de digue Permafrost Glace d'un glacier Ruissellement superficiel ...

Aide-mémoire Déclenchement du projet / analyse des événements	
Documentation des événements	**Les caractéristiques suivantes de l'événement sont-elles documentées ?** Ampleur / étendue Potentiel de dommages Périodicité de l'événement ... Inscription existante au cadastre des événements de l'OFEV (StorMe)?
Risque	**Faut-il escompter une péjoration de la situation actuelle ?** (à courte terme, à long terme)

La détermination des besoins d'action suppose la connaissance des **déficits dans la protection contre les crues** et des **déficits écologiques**. Cette manière de procéder permet de prévoir des mesures holistiques, tenant compte aussi bien des nécessités en matière de protection contre les crues que des préoccupations environnementales. Elle garantit ainsi des projets durables (cf. fig. 112-1).

La détermination des besoins d'action du **point de vue de la protection contre les crues** requiert :

- le relevé des affectations existantes et la définition des affectations futures
- la détermination des situations de danger ou de menace
- la détermination du potentiel de dommages / risque
- la définition des objectifs de protection / matrice des objectifs de protection
- la détermination des déficits dans la protection contre les crues

La détermination des besoins d'action du **point de vue de l'écologie des eaux** requiert :

- le relevé des affectations existantes et la définition des affectations futures
- l'évaluation de l'état des cours d'eau
- la détermination des besoins spatiaux
- la définition des objectifs de développement écologique
- la détermination des déficits écologiques

La démarche exacte pour traiter ces divers points est décrite dans les directives de l'OFEG [A2] :

🕮 **Documentation conseillée**

- Protection contre les crues des cours d'eau : Directives de l'OFEG [A2]

Aide-mémoire Besoins d'action	
Déclenchement du projet	(Voir aide-mémoire 121)
Affectations	Affectations existantes (p. ex. exploitation de graviers, cadastre des zones à bâtir, etc.) Affectations prévues
Ouvrages de protection existants	Historique des endiguements avec indication des causes/motivations Etat ...
Aménagement du territoire	Exigences de la Confédération Exigences du canton Exigences / intérêts des communes Intérêts de l'agriculture (jouent souvent un rôle-clé) ...
Autres intérêts	(Voir aide-mémoire 131)
Situation de danger générale	**Faut-il tenir compte d'autres dangers naturels ?** Avalanches Chutes de pierres Dolines (dépressions) Glissements de terrain ...
Situation de danger eu égard aux crues	**Quel danger de crues faut-il escompter ?** Inondations Dépôts de sédiments grossiers Dépôts de laves torrentielles Dépositions Erosion des berges Erosion du lit Affouillements Embâcles ... **Quelles influences indirectes faut-il prendre en compte ?** En amont (érosion, atterrissements, inondations) En aval (atterrissements, érosion, inondations) Latéralement (instabilité des berges / des pentes) Pollutions (industrie, déchets) Répercussions sur les eaux souterraines, potables ...
Potentiel de dommages et risque	Probabilité d'occurrence Potentiel de dommages Risque Risques particuliers
Définition du risque résiduel / objectifs de protection	Quelle protection à quel prix ? Quel risque résiduel est acceptable ?
Etat écologique du cours d'eau	Appréciation globale selon la cartographie écomorphologique du canton [E3], [E4], [E5] **Appréciation selon des critères détaillés, p. ex. selon [E2]** (largeur du lit, variabilité de la largeur du lit mouillé, aménagement du fond du lit, renforcement du pied de la berge, largeur et nature des rives, perturbations de la libre circulation)
Définition des objectifs de protection contre les crues	
Définition des objectifs écologiques	
Besoins d'action	Déficits de la protection contre les crues Déficits écologiques

Souvent, un grand nombre de personnes sont impliquées dans un projet d'aménagement des eaux, qu'elles soient concernées par le projet ou qu'elles puissent influer sur lui. L'association des divers acteurs vise essentiellement les objectifs suivants :

- Respecter les directives
- Eviter les conflits
- Favoriser l'acceptation de l'intervention dans le paysage
- Assumer la responsabilité propre
- Renforcer la confiance dans l'administration

Cette participation devrait être prévue dès la phase de planification stratégique d'un projet d'aménagement. Sa forme dépend de l'influence de chacun des acteurs ou des groupes et dans quelle mesure ils sont concernés.

🕮 **Documentation conseillée**

- Planification concertée des projets d'aménagement de cours d'eau. Manuel pour la participation et la prise de décision dans les projets [G5]

Aide-mémoire Participants au projet et partenaires	
Communes concernées	
Responsables de l'aménagement des eaux	Associations de communes Communes Corporations de digues ...
Autres intéressés	Assurances / Assurance immobilière Propriétaires d'ouvrages (réseaux enterrés, industrie, chemins de fer, centrales électriques, etc.) Propriétaires fonciers Agriculture Riverains en aval et en amont Service du feu et protection civile Politique Médias ONG, organisations environnementales, autres associations Associations de quartier Autres défenseurs d'intérêts ...
Confédération	**Les offices / services suivants doivent-ils être associés ?** **(Le contact est normalement établi par l'autorité directrice du canton)** Office fédéral de l'environnement (OFEV) Office fédéral de l'agriculture (OFAG) Office fédéral du développement territorial (ARE) Office fédéral des transports (OFT) Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) Office fédéral des routes (OFROU) Office fédéral de l'énergie (OFEN) Office fédéral de la culture (OFC) Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage (CFNP) Commission fédérale des monuments historiques (CFMH) Plate-forme nationale « Dangers naturels » (PLANAT) ...
Canton	**Les offices / services suivants doivent-ils être associés ?** Autorité directrice : Services techniques / arrondissement d'ingénieur en chef compétent (AIC I-IV) / Office des ponts et chaussées (OPC) Office des eaux et des déchets (OED) Office de la coordination environnementale et de l'énergie (OCEE) Office des transports publics (OTP) Office de l'agriculture et de la nature (OAN) Inspection de la pêche (IP) Fonds de régénération des eaux Service de la promotion de la nature (SPN) Office des forêts (OFOR) Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT) Office de la sécurité civile, du sport et des affaires militaires (OSSM) Laboratoire de la protection des eaux et du sol Assurance immobilière Berne (AIB) ...
Mandataires	Mandataires potentiels / planificateurs Spécialistes à consulter ...

Souvent, les propriétaires fonciers affectés par les projets de protection contre les crues sont des agriculteurs. Il est recommandé de les associer à la planification à un stade précoce. Il est ainsi possible de trouver des solutions qui tiennent compte des besoins des agriculteurs. Au nombre des solutions avérées :

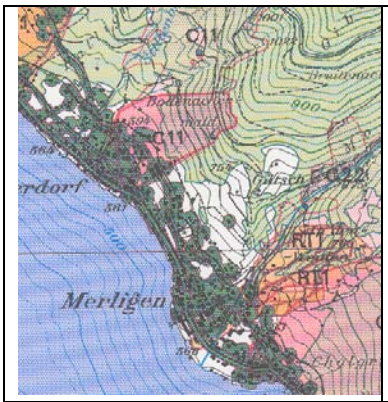
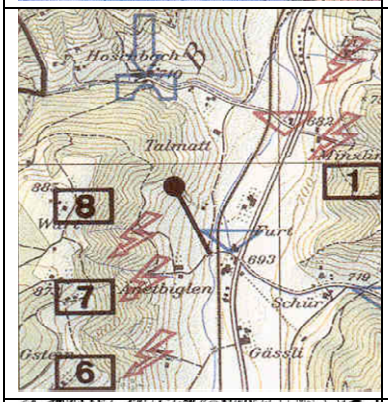
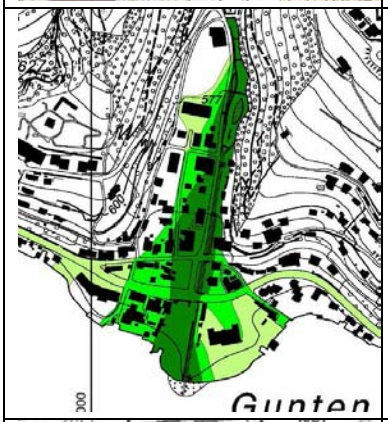
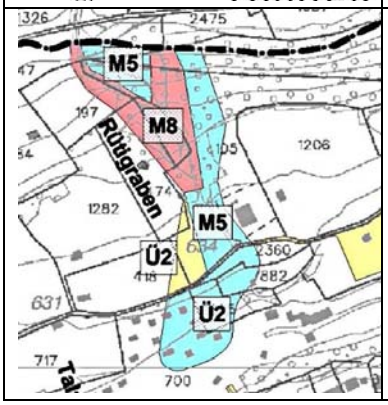
- Acquisition de terrain
- Indemnisation pour inconvénients
- Servitudes
- Prise en charge de l'entretien et des soins du tronçon de cours d'eau concerné
- Création de surfaces de compensation écologique (p. ex. dans le cadre de projets de mise en réseau, revitalisations, revalorisations écologiques, etc.), qui donnent droit, en vertu de l'ordonnance sur la qualité écologique [RS 910.14], à des contributions pour la perte de recettes et le supplément de travail
- Contributions supplémentaires qu'il est possible de verser selon l'ordonnance sur la qualité écologique [RS 910.14], pour des bandes culturales extensives ou des surfaces exploitées de manière extensive ou peu intensive
- Indemnités versées aux personnes lésées dans les zones inondables, selon l'art. 39 de la loi cantonale sur l'aménagement des eaux [RSB 751.11]

La liste ci-dessous présente les bases de la planification stratégique. Les listes de contrôle pour les divers niveaux de la phase de planification à proprement parler figurent dans le chapitre 300 sur la phase d'élaboration de projet.

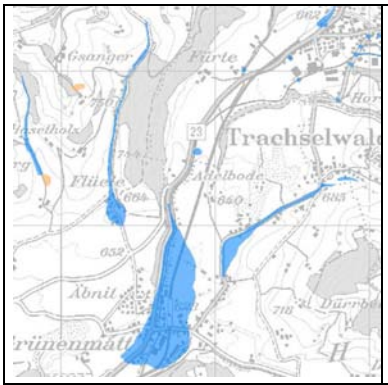
Aide-mémoire Documents de référence	
Affectations	Plan de zones / plan d'affectation Surfaces agricoles utiles (SAU) Cadastre des risques du canton de Berne Visite des lieux ...
Aménagement du territoire	Plan directeur des eaux cantonal Conception cantonale de l'évolution du paysage Plans de zones et plans de quartier des communes concernées Plans de protection des rives des communes Surfaces agricoles utiles (SAU) Etudes / projets existants Chemins de randonnée pédestre …
Situation de danger	Cadastres des événements du canton de Berne (cadastre des avalanches et base de données StorMe pour les dangers hydrologiques, les glissements de terrain et les chutes de pierres) Cadastre des ouvrages de protection de l'OFOR, division dangers naturels (avalanches, glissements de terrain et chutes de pierres) Cadastre des ouvrages de protection contre les dangers hydrologiques (en partie cadastres locaux des responsables de l'aménagement des eaux) Cartes indicatives des dangers (laves torrentielles, dépôts de sédiments grossiers, avalanches, chutes de pierres, dolines (dépressions), glissements de terrain, CID synoptiques) Cartes des dangers (laves torrentielles, dépôts de sédiments grossiers, avalanches, chutes de pierres, dolines (dépressions), glissements de terrain, CD synoptiques) Stations de mesure (plateforme commune d'information sur les dangers naturels GIN, stations de mesure locales) Etudes existantes / projets Visites de terrain …
Potentiel de dommages et risque	Cartes d'intensité (carte des dangers) Approche unifiée selon EconoMe [B4] et EconoMe Light pour le potentiel de dommages en cas d'inondations/dépôt de laves torrentielles Valeurs de l'assurance immobilière Vector25 ...
Etat écologique des cours d'eau	Cartes écomorphologiques du canton de Berne [E3], [E4], [E5] Cartographie des cours d'eau de qualité supérieure et peu atteints Visites de terrain ... Inventaires Inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels Inventaire fédéral des réserves d'oiseaux d'eau et migrateurs d'importance internationale et nationale Inventaire fédéral des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale Inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale Réserves naturelles suisses bénéficiant d'un statut juridique de protection Zones humides / réserves naturelles du canton de Berne Objets botaniques protégés/objets géologiques protégés du canton de Berne

Aide-mémoire Documents de référence	
	Inventaire des voies de communication historiques ... Atlas des poissons / atlas des oiseaux migrateurs de Suisse Cartes de répartition de l'ombre, des batraciens, des reptiles, du castor, etc. (CSCF) Atlas hydrologique de la Suisse (HADES) Partie consacrée à la qualité des eaux du Plan directeur d'assainissement (VOKOS) Débits : concepts d'assainissement des prélèvements existants, rapports d'impact sur l'environnement des centrales hydroélectriques Autres études / projets …
Zones de protection des eaux souterraines	Carte de la protection des eaux du canton de Berne ...
Sites pollués	Cadastre des sites pollués du canton de Berne ...
Bases de planification existantes / consultation d'experts	Existe-t-il des bases de planification utilisables / valables / suffisantes concernant : topographie, géologie, hydrologie, morphologie, ... matériaux de charriage, bilan des matériaux charriés, laves torrentielles, ... bois flottant hydraulique, ... Faut-il procéder à des relevés supplémentaires ? Faut-il s'associer des experts ?

La **situation de danger** peut être déterminée sur la base des instruments de travail et de planification ci-après, qui sont aujourd'hui utilisés couramment :

	**Cartes indicatives des dangers (en gén. échelle 1:25 000)** Elles fournissent un premier aperçu général de la situation de danger. Il y est indiqué, à large échelle, à quels endroits il faut escompter quels dangers naturels. Il est possible d'en déduire les endroits critiques sans grande charge de travail. A défaut de cartes des dangers, les cartes indicatives des dangers sont en outre utilisées comme base pour la prise en compte des dangers naturels lors de l'établissement des plans directeurs communaux. Elles ont été créées entre 1994 et 1997.
	**Cartes des dangers liés aux crues (échelle 1:25 000)** Elles relèvent les **points de vulnérabilité** s'agissant des dangers dus à l'eau et existent dans toutes les communes du canton de Berne depuis 1994. Le dossier contient en outre un rapport technique.
	**Cartes d'intensité (échelle 1:2000 – 1:10 000)** Elles indiquent l'étendue des zones inondables, les hauteurs d'inondation et les vitesses d'écoulement pour un scénario donné. Ces informations sont utiles notamment pour la planification de mesures de protection d'objets.
	**Cartes des dangers (échelle 1:2000 – 1:10 000)** Elles contiennent des informations concernant les causes, le déroulement, l'intensité, le périmètre affecté et la probabilité d'occurrence des dangers naturels pour un territoire bien défini. Elles constituent les documents de référence pour la prise en compte des dangers naturels lors de l'établissement des plans d'affectation communaux et de l'octroi de permis de construire.

Les documents suivants fournissent des informations ou des indices concernant des **événements naturels** passés, des **ouvrages de protection** existants ou d'éventuels **accidents chimiques** :



Cadastre des événements

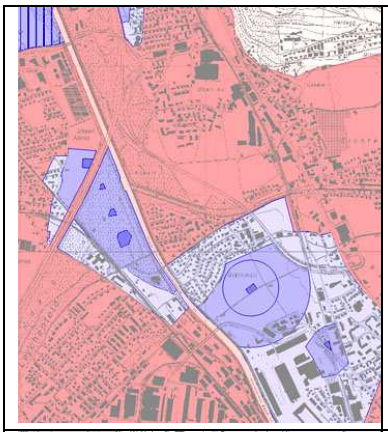
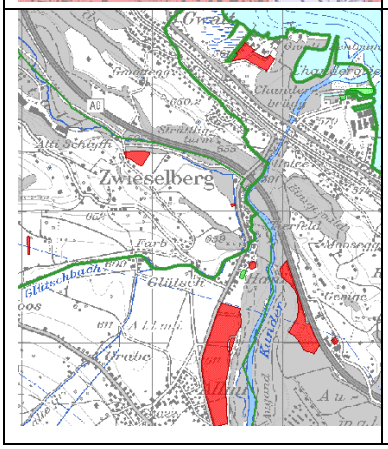
Le cadastre cantonal des événements naturels recense toutes les occurrences de tels incidents dans le canton de Berne au cours des 50 dernières années environ. L'étendue effective des périmètres exposés est représentée sur des cartes et les événements sont décrits (p. ex. date, étendue des dégâts). L'OFEV met à disposition la base de données internet StorMe pour la saisie et la gestion des événements naturels.

Ordonnance sur les accidents majeurs / cadastre des risques

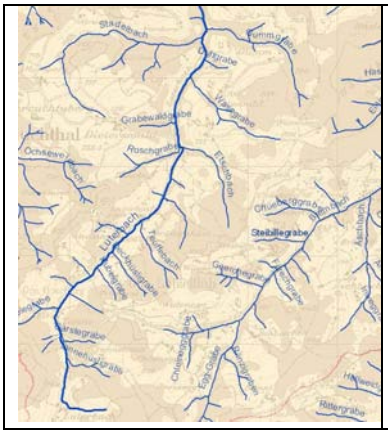
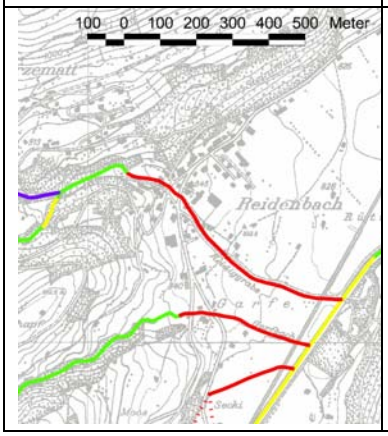
L'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM ; [RS 814.012]) a pour but de protéger la population et l'environnement des graves dommages résultants d'accidents chimiques.

Le canton de Berne tient un cadastre des risques recensant les dangers potentiels liés à des entreprises et des voies de communication. Dans le canton de Berne, tombent sous le coup de l'OPAM quelque 400 entreprises, 140 km d'autoroutes, 1400 km de routes cantonales, 900 km de voies ferrées et 120 km de conduites de gaz. Le cadastre des risques sert de base pour la planification des services du feu et les services spécialisés de la Confédération, des cantons et des communes. Il n'est pas destiné au public. Les données qu'il contient peuvent être pertinentes pour déterminer les objectifs de protection, les déficits de protection et les risques particuliers dans le cadre de projets d'aménagement des eaux.

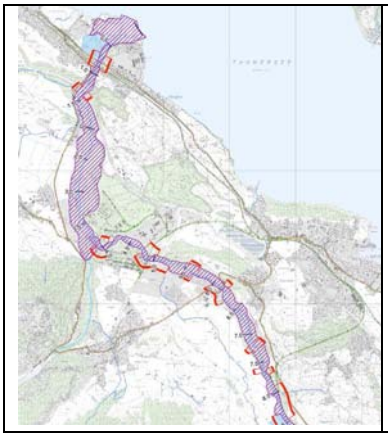
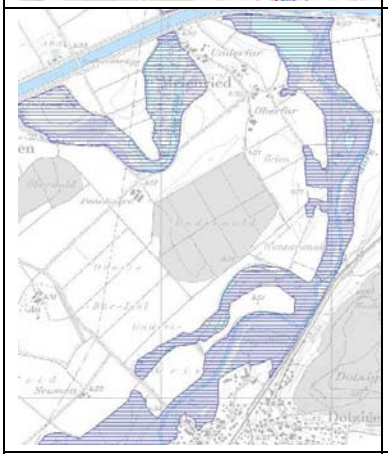
Les documents suivants fournissent des informations ou des indices concernant les **zones de protection des eaux souterraines** et l'existence de **sites pollués** :

	**Carte de protection des eaux du canton de Berne (échelle 1:25 000)** Elle recense les zones et les périmètres de protection des eaux souterraines et les secteurs de protection des eaux définis en vertu de la loi, tout comme les stations de pompage d'eau souterraine et les sources importantes. Elle constitue la base pour la planification et l'évaluation des mesures de protection contre les crues, les valorisations et les revitalisations écologiques.
	**Cadastre des sites pollués (échelle 1:500 – 1:800 000)** Il indique les périmètres contaminés par des polluants (décharges, sites industriels, sites d'accidents, installations de tir). Il sert de base pour déterminer l'emplacement et les effets de mesures potentielles de protection des eaux ou de revitalisation.

Les documents suivants fournissent des **informations concernant les eaux**:

	**Réseau hydrographique GN5 (échelle 1:5 000)** Le réseau hydrographique du canton de Berne fait office de référence en matière de gestion des informations. Ces dernières sont utiles pour exécuter de nombreuses tâches liées à l'aménagement des eaux, la protection des eaux, la pêche, la protection de la nature et du paysage ou l'aménagement du territoire. Le GN5 est un support qui permet d'établir les rapports entre les informations géographiques et les données factuelles.
	**Carte écomorphologique niveau R du canton de Berne** Elle donne des informations sur la structure d'un cours d'eau et sur les déficits écologiques. Elle constitue la base pour la planification et l'évaluation des mesures de protection contre les crues, les valorisations et les revitalisations écologiques.

Les documents suivants contiennent les prescriptions du canton et des communes en matière d'**aménagement du territoire** et des informations concernant les **zones et les affectations** :

	**Plan directeur des eaux** Les plans directeurs des eaux sont des documents ayant force obligatoire et dans lesquels sont arrêtées les exigences en matière de développement pour un cours d'eau donné ou un tronçon déterminé. Ils sont à la base de toutes les activités qui ont un effet sur l'organisation du territoire dans la région concernée, par conséquent aussi des plans directeurs et des plans d'affectation. Ils tiennent compte des besoins d'espace des cours d'eau ainsi que des zones à risque délimitées.
	**Inventaires** Les inventaires de protection de la nature recensent des biotopes, des paysages ou des objets isolés qui sont soumis à la protection de la nature. Il en existe à trois niveaux: fédéral, cantonal et régional. Y sont classés par exemple des zones alluviales, des paysages, des sites et monuments naturels, des zones humides, des marais, des réserves naturelles, des réserves d'oiseaux d'eau et migrateurs, etc. Le rôle concret que jouent ces inventaires dans la protection contre les crues doit être déterminé au cas par cas.
	Conception cantonale de l'évolution du paysage (CCEP) La conception cantonale de l'évolution du paysage arrête des principes généraux ainsi que des objectifs et des mesures concrets pour certains domaines problématiques du développement du paysage dans le canton de Berne. La mise en réseau et la valorisation des cours d'eau dans les différentes régions d'aménagement du canton de Berne y est notamment traitée.
	Plan de zones Les communes arrêtent l'affectation des surfaces dans la commune dans les plans de zones. On distingue entre zones à bâtir (zones d'habitation et de travail, zones à usage public, etc.) et zones non constructibles (zones agricoles, espaces verts, etc.). Ces réglementations sont contraignantes pour tout propriétaire foncier.

Le **service de cartographie interactive et de données environnementales de l'OFEV (Web-SIG)** permet de trouver et d'imprimer des informations sur l'état de l'environnement dans l'ensemble de la Suisse.
→ **map.bafu.admin.ch**

L'**Office de l'information géographique** coordonne et gère les géodonnées (p.ex. périmètres de zones à protéger) existant dans le canton et les met à la disposition d'autres services publics, des communes, d'entreprises privées, d'institutions et de particuliers.
→ **www.agi.bve.be.ch**

Le **Géoportail du canton de Berne** permet d'accéder directement sur Internet à des cartes, actuelles et historiques, et à des informations sur différents thèmes (p. ex. cartes des dangers), et de les commander.
→ **www.apps.be.ch/geo**

Le tableau ci-après donne un aperçu des organismes auprès desquels vous pouvez obtenir les principaux documents de référence :

Document	Contact / Sources
Dossiers de projets (anciens)	– Arrondissement d'ingénieur en chef compétent (AIC I-IV) de l'Office des ponts et chaussées – Office fédéral de l'environnement (OFEV) – Responsables de l'aménagement des eaux
Conception de l'évolution du paysage (CEP)	– Au plan national: Division Nature et paysage de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) – Canton de Berne: Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT)
Inventaires	– Collection de tous les inventaires fédéraux et cantonaux: Office de l'information géographique (OIG) – Inventaires fédéraux (des paysages et des biotopes): Division Nature et paysage de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) – Inventaires régionaux et locaux: Service de la promotion de la nature (SPN) – Listes rouges: Division Gestion des espèces de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), Service de la promotion de la nature du canton de Berne (SPN), organisations environnementales
Cadastre des événements (StorMe)	– Au plan national: Division Prévention des dangers de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) – Canton de Berne: Division des dangers naturels de l'Office des forêts (OFOR) pour l'accès à la base de données StorMe – Géoportail du canton de Berne de l'Office de l'information géographique (OIG) pour des informations générales sur des événements passés (les données sont numérisées au fur et à mesure)

Document	Contact / Sources
Cartes indicatives des dangers	– Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT) – Division des dangers naturels de l'Office des forêts (OFOR) – Office des ponts et chaussées du canton de Berne (OPC), centre de prestations (CEP) – Arrondissement d'ingénieur en chef (AIC)
Cartes des dangers, cartes d'intensité	– Arrondissement d'ingénieur en chef (AIC) – Division des dangers naturels de l'Office des forêts (OFOR) – Administrations communales
Cadastres des risques	– Laboratoire cantonal, Division protection de l'environnement et toxiques (Direction de la santé publique et de la prévoyance sociale du canton de Berne)
Zones de protection	– Au plan national: Division Eaux de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)) – Canton de Berne: Office des eaux et des déchets (OED)
Cadastre des sites pollués	– Office des eaux et des déchets (OED)
Réseau hydrographique / Numéro du cours d'eau	– Office des ponts et chaussées du canton de Berne (OPC), centre de prestations (CEP), Geoportail
Plan directeur cantonal	– Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT)
Plans de zones / Plans d'affectation des zones	– Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT) – Administrations communales
Plans de protection des rives	– Administrations communales – Arrondissement d'ingénieur en chef (AIC) – Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT)
Atlas hydrologique de la Suisse	– Gruppe für Hydrologie des Geografischen Instituts der Universität Bern (GIUB)
Bases sur l'écologie des eaux	– Office des eaux et des déchets (OED) – Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF) : www.cscf.ch – Station ornithologique de Sempach : www.vogelwarte.ch
Données hydrométriques	– Division Hydrologie de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) – Office des eaux et des déchets (OED)

Tab. 143-1 : Organismes auprès desquels les documents de réference peuvent être obtenus

Au début de toute étude de projet incluant des mesures de construction, il convient de choisir une procédure appropriée en fonction de la situation de fait.
La législation distingue d'une manière générale entre deux procédures : le **plan d'aménagement des eaux** et le **permis d'aménagement des eaux**. Sauf exception, c'est l'arrondissement d'ingénieur en chef (AIC) compétent de l'Office des ponts et chaussées qui décide laquelle est la mieux adaptée.

Dans certains cas, des procédures simplifiées ou accélérées sont également admises. Aucune procédure officielle n'est requise dans les situations d'urgence. Pour les travaux d'entretien, la pratique de l'avis d'entretien (ou annonce) est usuelle. Pour les travaux de remise en état, qui vont au-delà de l'entretien proprement dit, un projet de remise en état doit être élaboré (cf. chap. 155). La directive « Projets de remise en état » [G6] indique, à l'aide d'exemples, comment faire la distinction par rapport à l'entretien des eaux et aux projets ordinaires de protection contre les crues.

Le tableau ci-après donne un aperçu des procédures :

	Projet	**Procédure**	**Art. LAE [RSB 751.11]**	**Caractéristique**
1	Entretien et soins (y compris travaux de réfection de faible envergure)	**En général, pas de procédure, avis d'entretien (permis spéciaux réservés, cf. remarque à la fin du chap. 152)**	35	Annonce obligatoire auprès de l'arrondissement d'ingénieur en chef (AIC) en cas de subventions cantonales; évent. autorisation en matière de pêche ou de protection de la nature
2	Travaux de remise en état, qui vont au-delà de l'entretien des eaux proprement dit	**Permis d'aménagement des eaux, au besoin plan d'aménagement des eaux**		Comme 4, en cas de plan d'aménagement des eaux comme 9
3	Précision du projet détaillé	**Permis d'aménagement des eaux**	26, al. 2, en rel. avec 31, al. 2	Comme 4, sans dépôt public, mais accord des propriétaires fonciers requis
4	Projet sans grandes conséquences pour les eaux sur le plan de leur aménagement	**Permis d'aménagement des eaux**	20, al. 2, let. a, 30ss	Dépôt public, évt. séance de conciliation, décision: assujettis à l'aménagement, permis: Office des ponts et des chausées (OPC)
5	Topographie ne permet pas d'autre choix d'une manière générale	**Permis d'aménagement des eaux**	20, al. 2, let. c (17, al. 2i)	Comme 4 si le plan directeur des eaux arrête la levée générale de l'obligation d'édicter un plan d'aménagement des eaux.
6	Topographie ne permet pas d'autre choix dans un cas particulier	**Permis d'aménagement des eaux**	20, al. 2, let. b	Comme 4 si l'Office des ponts et des chaussées (OPC), d'entente avec Inspection de la pêche et du Service de la promotion de la Nature, lève dans le cas particulier l'obligation d'édicter un plan d'aménagement des eaux

	Projet	Procédure	Art. LAE [RSB 751.11]	Caractéristique
7	Aménagement des rives d'un lac	**Permis d'aménagement des eaux**	20, al. 2, let. d	Comme 4, indépendamment de l'envergure du projet
8	Péril en la demeure	**Permis d'aménagement des eaux, procédure accélérée**	31, al. 5	Permis d'aménagement des eaux avec délai de dépôt public et d'opposition raccourci (10 jours)
9	Projet d'aménagement des eaux moyen à grand / questions d'expropriation	**Plan d'aménagement des eaux**	20ss	Information et participation, dépôt public, évt. séance de conciliation, décision: électorat, permis: Direction des travaux publics, fait office d'ordonnance d'expropriation
10	Péril en la demeure	**Plan d'aménagement des eaux, procédure accélérée**	27	Plan d'aménagement sans participation, délai de dépôt public et d'opposition raccourci (10 jours)
11	Modifications mineures du plan d'aménagement des eaux	**Plan d'aménagement des eaux, procédure simplifiée**	28	Plan d'aménagement sans participation, ni examen préalable, ni dépôt public, mais communication écrite; décision: conseil communal au lieu de l'électorat
12	Projet incontesté (pas d'opposition lors du dépôt public)	**Demande d'exécution anticipée**	33	Permis: Office des ponts et des chausées (OPC), après décision conc. le plan d'aménagement des eaux ou après expiration du délai de dépôt public pour la procédure du permis d'aménagement des eaux
13	Situation d'urgence	**Aucune procédure**	20, al. 3	Mesures immédiates pour écarter le danger
14	Aménagement des eaux est secondaire, p. ex. pour projets d'amélioration foncière, de reboisement, d'utilisation des eaux	**Procédure selon loi sur les améliorations foncières / sur les forêts / sur l'utilisation des eaux**	4, al. 1	Coordination matérielle par le biais du corapport de la Direction des travaux publics selon art. 4, al. 3, en rel. avec art. 14 LAE

Tab. 151-1 : Procédures possibles

La procédure doit dans tous les cas être définie d'entente avec l'arrondissement d'ingénieur en chef compétent afin de donner l'assise nécessaire au projet. Le choix de la procédure adéquate est essentiel surtout lorsqu'il y a empiètement sur les droits et les attributions de tiers. Ainsi, lorsque le déplacement d'une route cantonale est nécessaire, il faut en outre un plan de route selon la loi sur les routes (LR) [RSB 732.11].

Priorité

En vertu de la loi, la toute **première priorité** en matière de protection contre les crues revient à un entretien adéquat et à des mesures d'aménagement du territoire. Elles priment les interventions relevant de la construction.

L'entretien englobe toutes les mesures qui

- Assurent le bon fonctionnement des ouvrages de protection existants
- Garantissent la capacité d'écoulement nécessaire en situation de crue
- Conservent et améliorent le milieu aquatique comme espace vital

🕮 **Documentation conseillée**

- Guide de l'entretien des eaux
  ➔ à télécharger sous **www.bve.be.ch** / Offices des ponts et chaussées / Publications / Cours d'eau

Procédure

Comme première démarche avant d'entamer des travaux d'entretien pour lesquels est briguée une contribution du canton, il est judicieux de faire une annonce.

Le **montant de projet minimal** des travaux par avis d'entretien est fixé à CHF 8000.-, mais il est possible de rassembler plusieurs mesures dans une annonce.

L'avis doit être déposé auprès de l'arrondissement d'ingénieur en chef compétent de l'Office des ponts et chaussées.

La préparation, la planification et l'exécution de mesures simples sont assurées par le responsable de l'aménagement des eaux lui-même. Pour des travaux de plus grande envergure et plus complexes, il faudrait faire appel à des spécialistes. L'arrondissement d'ingénieur en chef compétent de l'Office cantonal des ponts et chaussées conseille l'assujetti dans ces questions.

La soumission des travaux d'entretien obéit aux dispositions de l'ordonnance sur les marchés publics (OCMP [RSB 731.21]).

Les travaux d'entretien accomplis doivent être soumis à l'arrondissement d'ingénieur en chef compétent avec les factures de l'entrepreneur (originaux). A noter que seules les mesures donnant droit à des subventions peuvent être comptabilisées. Celles-ci sont définies ci-après (fig. 152-1).

Il convient d'appliquer certaines règles dans le décompte des travaux d'entretien effectués avec le canton. Elles figurent dans le Guide de l'entretien des eaux [I1] du canton de Berne.

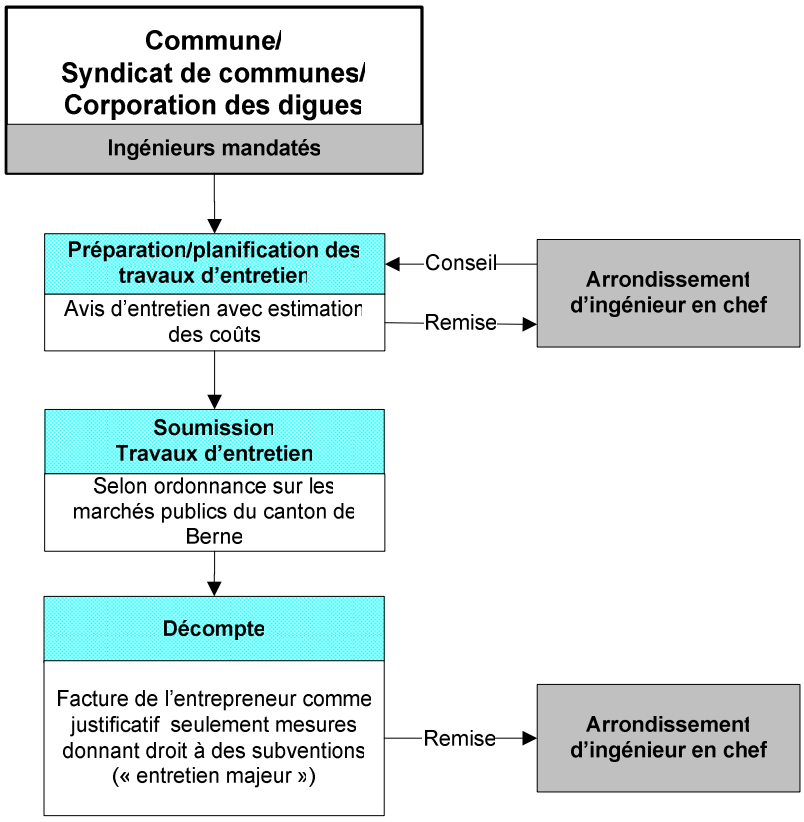


Fig. 152-1 : Schéma de l'avis d'entretien

Mesures subventionnables

Ne donnent droit à des subventions que les mesures considérées comme majeures au sens de l'ordonnance sur l'aménagement des eaux (OAE [RSB 751.111.1]) :

		Entretien majeur au sens de LAE/OAE	
Travaux / mesure	**Description / appréciation**	**Oui**	**Non**
Nettoyage du cours d'eau	– Enlèvement des déchets de toutes sortes du lit et du talus du cours d'eau (pour raisons d'hygiène) – Enlèvement de dépôts (sable, etc.) – Enlèvement de branches, de détritus, etc.		**X**
Elimination d'atterrissements	– Enlèvement de dépôts (matériaux fins) qui se sont formés dans le lit, généralement en raison de végétation aquatique. – Enlèvement d'atterrissements (matériaux grossiers) – Les mesures qui servent exclusivement à la protection contre les crues ou au maintien d'ouvrages hydrauliques sont réputées 'entretien majeur'. Si un faucardage du lit du cours d'eau est nécessaire, ce sont les conditions énoncées plus bas sous « Faucardage » qui s'appliquent.	**Exception (X)**	**X** **X**
	– L'amélioration de l'écoulement en vue du raccordement de conduites de drainage ou de canalisations ne fait expressément pas partie de l'entretien majeur.		**X**
Elimination d'embâcles	– Enlèvement de chablis et de bois flottant, en général à la suite d'événements extrêmes ou de catastrophes (souvent à titre de mesures d'urgence).	**X**	
Faucardage des talus	– Sur les profils en trapèze dégagés et non boisés. Faucardage servant exclusivement à stabiliser le talus (évent. contributions écologiques de l'agriculture, des communes ou de la protection de la nature).		**X**
Faucardage du lit du cours d'eau	– Les cours d'eau non ombragés traversant des zones agricoles sont menacés d'eutrophisation. La végétation qui envahit le lit entrave l'écoulement, causant le dépôt des matériaux charriés. – Si, en dépit de la présence de végétation (ombre), le faucardage du lit est nécessaire pour assurer la protection contre les crues ou pour répondre à des exigences formulées en rapport avec la végétation, cette mesure doit être considérée comme entretien majeur.	**Exception (X)**	**X**
Végétation ligneuse des rives	– L'entretien de la végétation ligneuse vise la prévention des obstacles à l'écoulement et la stabilisation végétale des talus. Cette végétation constitue un élément essentiel du paysage et remplit une fonction écologique importante. Il s'agit d'éclaircir la végétation des rives et des talus (entaillage, rajeunissement, abattage, etc.).	**X**	
Entretien des haies	– Entretien de la végétation ligneuse qui remplit une fonction purement écologique (évent. contributions écologiques de l'agriculture, des communes ou de la protection de la nature).		**X**
Vidange des dessableurs et des pièges à gravier	– Les dessableurs et les pièges à gravier sont fréquents sur le Plateau et dans les Préalpes. Ils sont souvent placés devant les entonnoirs d'entrée des voûtages.		**X**

		Entretien majeur au sens de LAE/OAE	
Travaux / mesure	**Description / appréciation**	**Oui**	**Non**
Vidange des dépotoirs à alluvions	Oui, si toutes les conditions suivantes sont remplies: – Le dépotoir répond aux exigences de la protection contre les crues en ce qui concerne les quantités charriées et les débits. – Le dépotoir est équipé d'un dispositif d'autonettoyage. Si tel n'est pas le cas, il est possible d'en aménager un et sa planification est en cours ou alors Les matériaux sont ramenés dans l'émissaire le plus proche. – Le dépotoir protège des objets tels que des zones d'habitation denses, des installations de communication (routes, conduites) d'intérêt public, des zones d'habitat dispersé, des objets isolés importants ou des aires agricoles de grande valeur ou La vidange du dépotoir se fait à la suite d'un événement extrême. **Attention : les taxes de décharge ne sont pas subventionnées !**	**avec restric-tions (X)**	
Entretien d'ouvrages hydrauliques / travaux de réfection ponctuels	– Toutes les mesures au sens des art. 4 et 5 OAE sont considérées comme de l'entretien majeur, pour autant qu'elles soient de faible envergure. En font notamment partie: - aménagement ponctuel des eaux (plus) proche de la nature - remise en état de zones d'arrachement de berge - remise en état de parties endommagées (réparation d'enrochements, remplacement de bois longs, réparation de digues en maçonnerie, etc.) - reprises en sous-œuvre – Une mesure n'est plus considérée comme étant de faible envergure lorsque son coût représente plus de ¼ du prix du remplacement intégral de l'ouvrage hydraulique. Dans ce cas, il faudrait déclencher un projet d'aménagement des eaux. Indépendamment de ce rapport des coûts, est considéré comme de faible envergure le remplacement de quelques rampes en enrochement, seuils en poutres/troncs/rondins, ouvrage de déversement en blocs de rocher ou en bois, etc., pour autant que la migration des poissons soit garantie.	**X**	

Tab. : 152-1 : Entretien majeur selon l'art. 32 de l'ordonnance sur l'aménagement des eaux [RSB 751.111.1]

Les mesures au titre de l'« entretien majeur » sont subventionnées par le canton à raison de 33 à 50 % au maximum, selon l'état des finances. Il n'y a toutefois pas de droit à des contributions cantonales. En outre, les honoraires pour les travaux d'entretien sont limités à CHF 4000 .- ou 12 % du prix de l'ouvrage.

Documents à fournir

Pour un avis d'entretien, il convient de fournir au moins les documents suivants au canton:

- Demande et estimation des coûts*
- Situation
- Bref descriptif des mesures
- Documentation photographique
- Normes supplémentaires pour les mesures spéciales

* La demande et l'estimation des coûts soumis doivent correspondre au formulaire-type du canton.

🕮 **Documentation conseillée**

- formulaire-type Avis d'entretien
  → à télécharger sous **www.bve.be.ch** / Eau / Formulaires

Selon l'article 48, al. 1 LAE [RSB 751.11], les bâtiments et installations dans les eaux, au bord, au-dessus ou sous celles-ci et dans les zones riveraines protégées, ainsi que les autres mesures dans le secteur à proximité des eaux nécessitent une autorisation de police des eaux s'ils ont une influence sur le débit, l'écoulement, la sécurité et la configuration du lit et des rives, sur la préservation des fonctions écologiques ou sur l'accès aux eaux. Une concession ou une autorisation sont nécessaires en cas d'extraction de gravier. Selon l'article 48, alinéa 2 LAE, les travaux d'entretien et d'aménagement des eaux exécutés par les ayants-droit ne nécessitent pas d'autorisation de police des eaux.

Toutes les interventions sur les eaux, leur régime ou leur cours ainsi que sur leurs rives ou le fond des eaux requièrent un permis des autorités cantonales compétentes en matière de pêche et de protection de la nature (autorisation relevant du droit de la pêche ou autorisation exceptionnelle selon la loi sur la protection de la nature et du paysage LPN [RS 451]). Cette règle vaut également pour les mesures et les interventions qui ne s'inscrivent pas dans un avis d'entretien (art. 8 LFSP [RS 923.0])

Lorsque des interventions touchent à des aires forestières (en forêt ou à proximité), le service forestier doit être consulté à un stade précoce. Celui-ci décide de la nécessité d'obtenir une autorisation selon la législation forestière (défrichement, construction forestière, construction non forestière, non-respect de la distance minimale par rapport à la forêt, permis de coupe). Voir à ce sujet le chapître 391 Défrichements et le chapître 392 Autorisations selon la législation forestière.

Dans le calendrier des travaux, il convient de tenir compte du délai pour la publication dans la feuille officielle des autorisations selon la législation forestière et du délai de recours.

Procédure d'octroi du permis d'aménagement des eaux (selon art. 30-32 LAE [RSB 751.11])

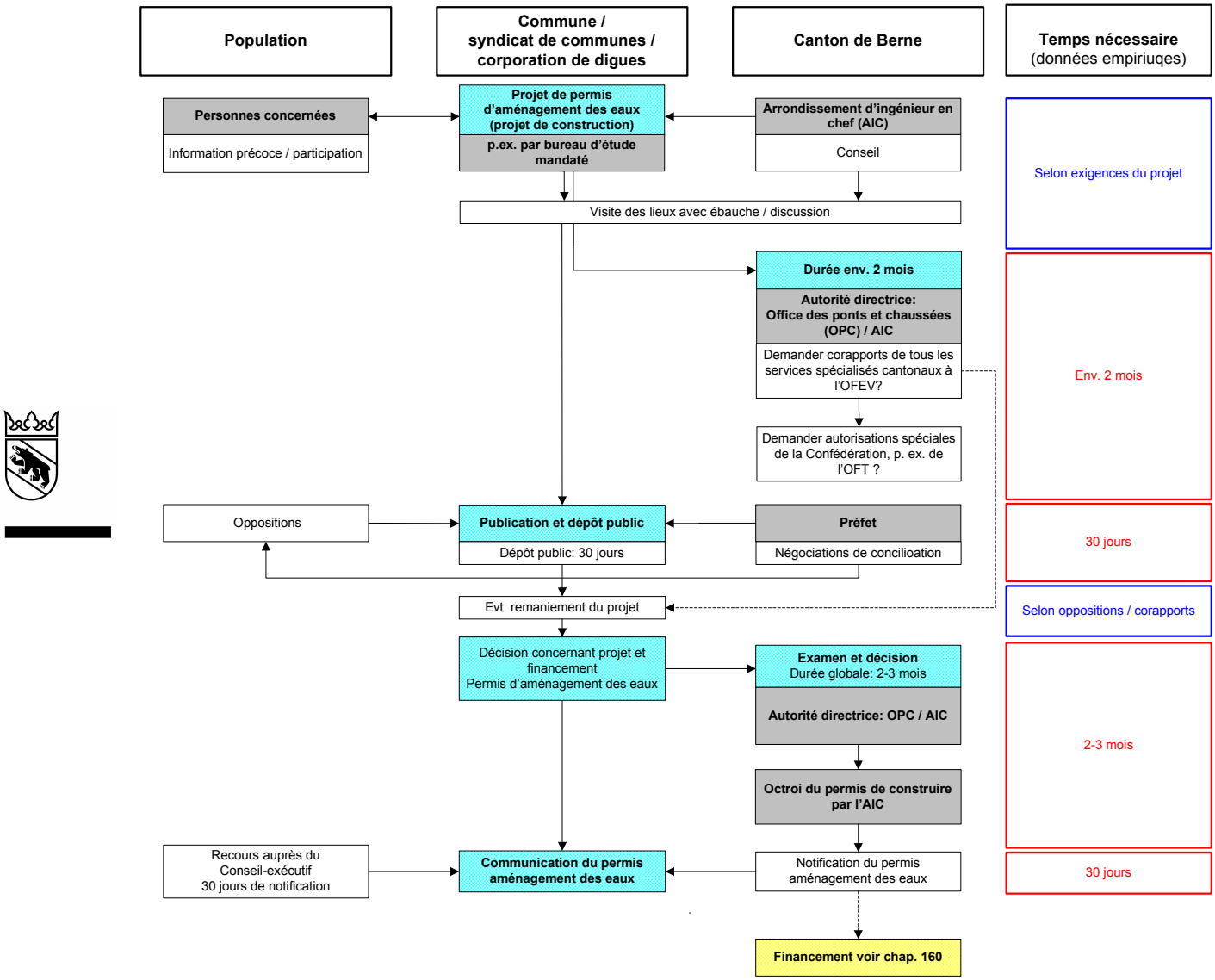


Fig. 153-1 : Procédure d'octroi du permis d'aménagement des eaux

Procédure relative au plan d'aménagement des eaux (selon art. 23-25 LAE [RSB 751.11])

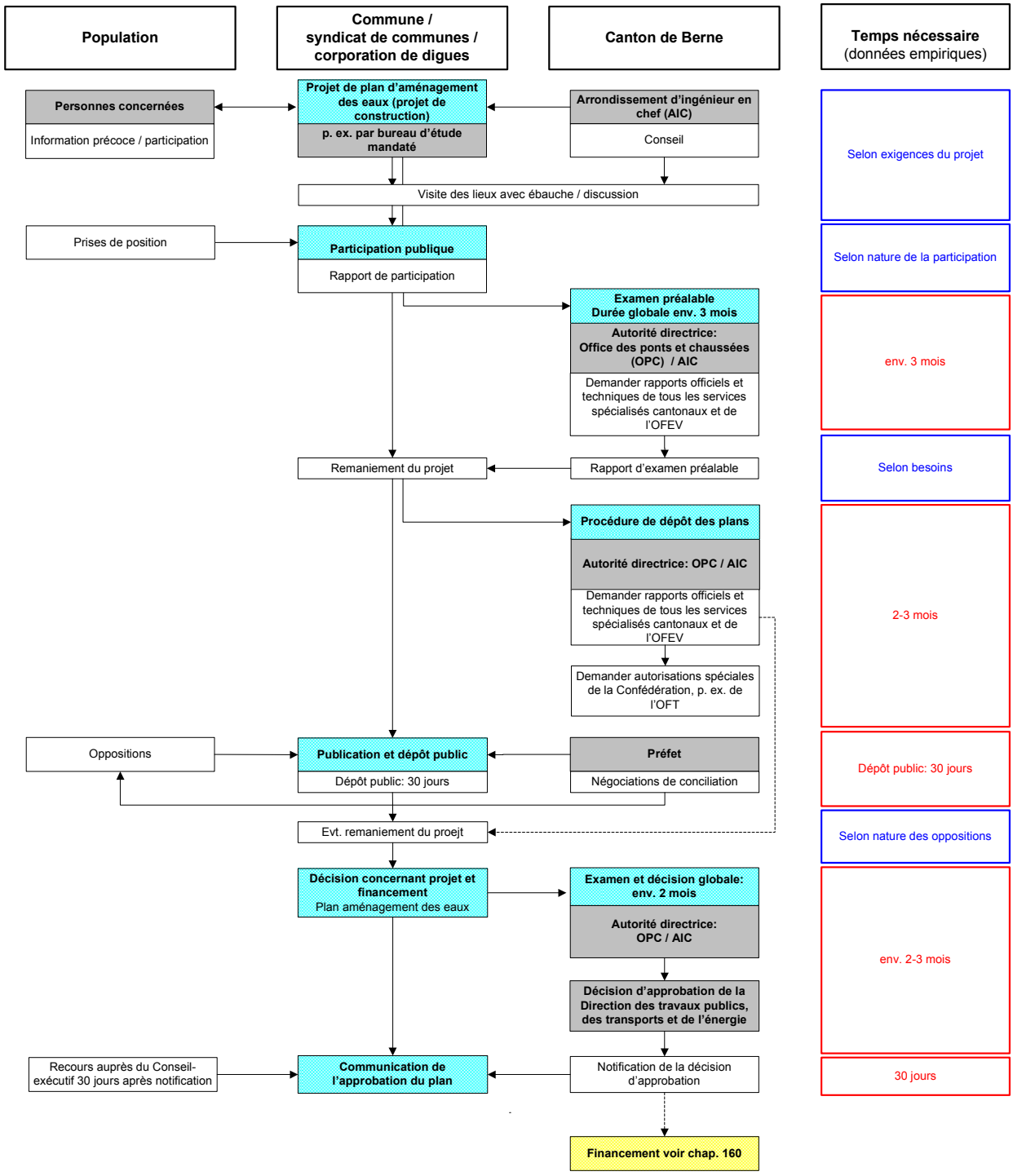


Fig. 154-1 : Procédure du plan d'aménagement des eaux

Procédure accélérée relative au plan d'aménagement des eaux (selon art. 27 LAE [RSB 751.11])

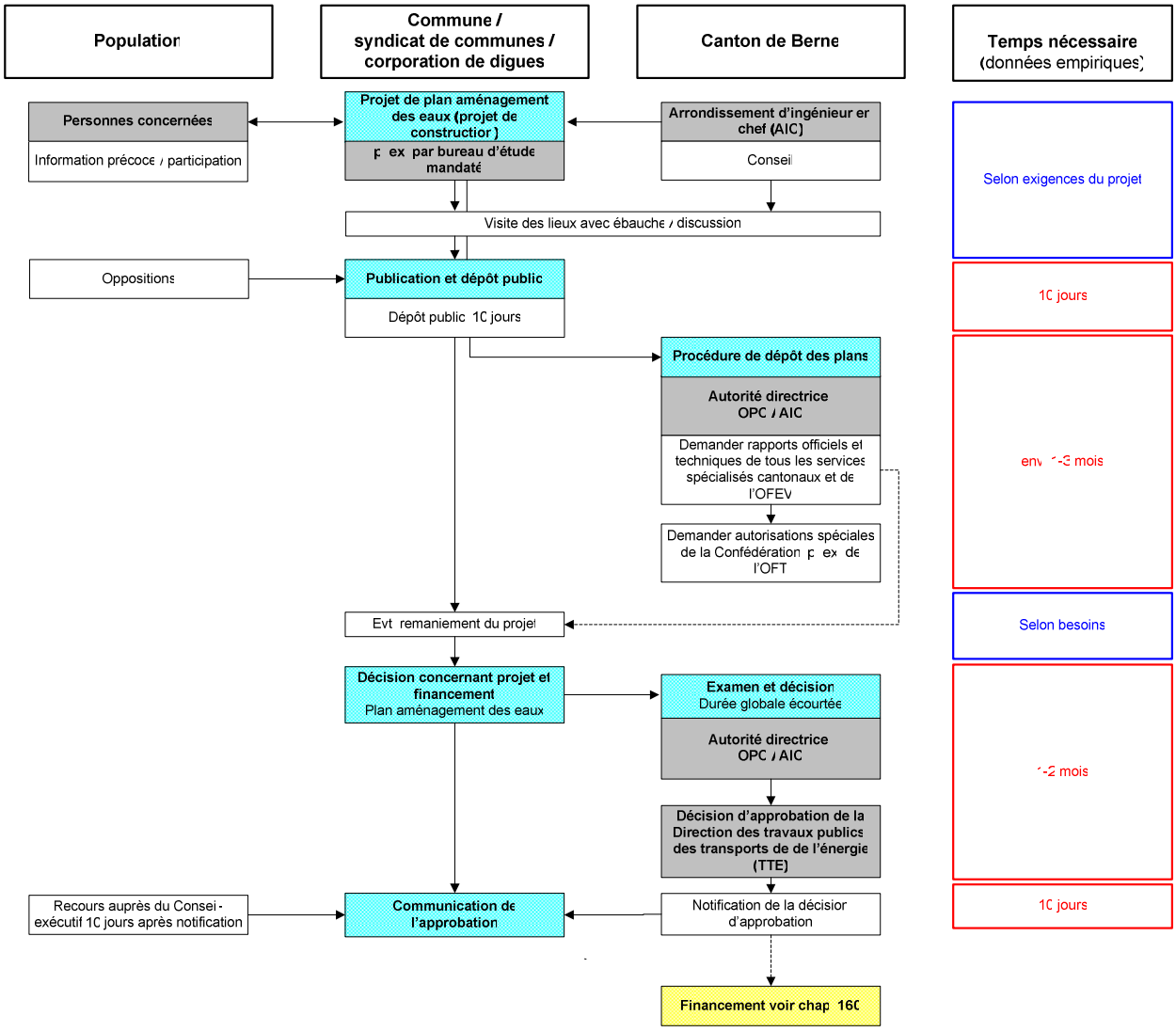


Fig. 154-2 : Procédure accélérée du plan d'aménagement des eaux

Procédure relatives aux modifications mineures du plan d'aménagement des eaux (selon art. 28 LAE [RSB 751.11])

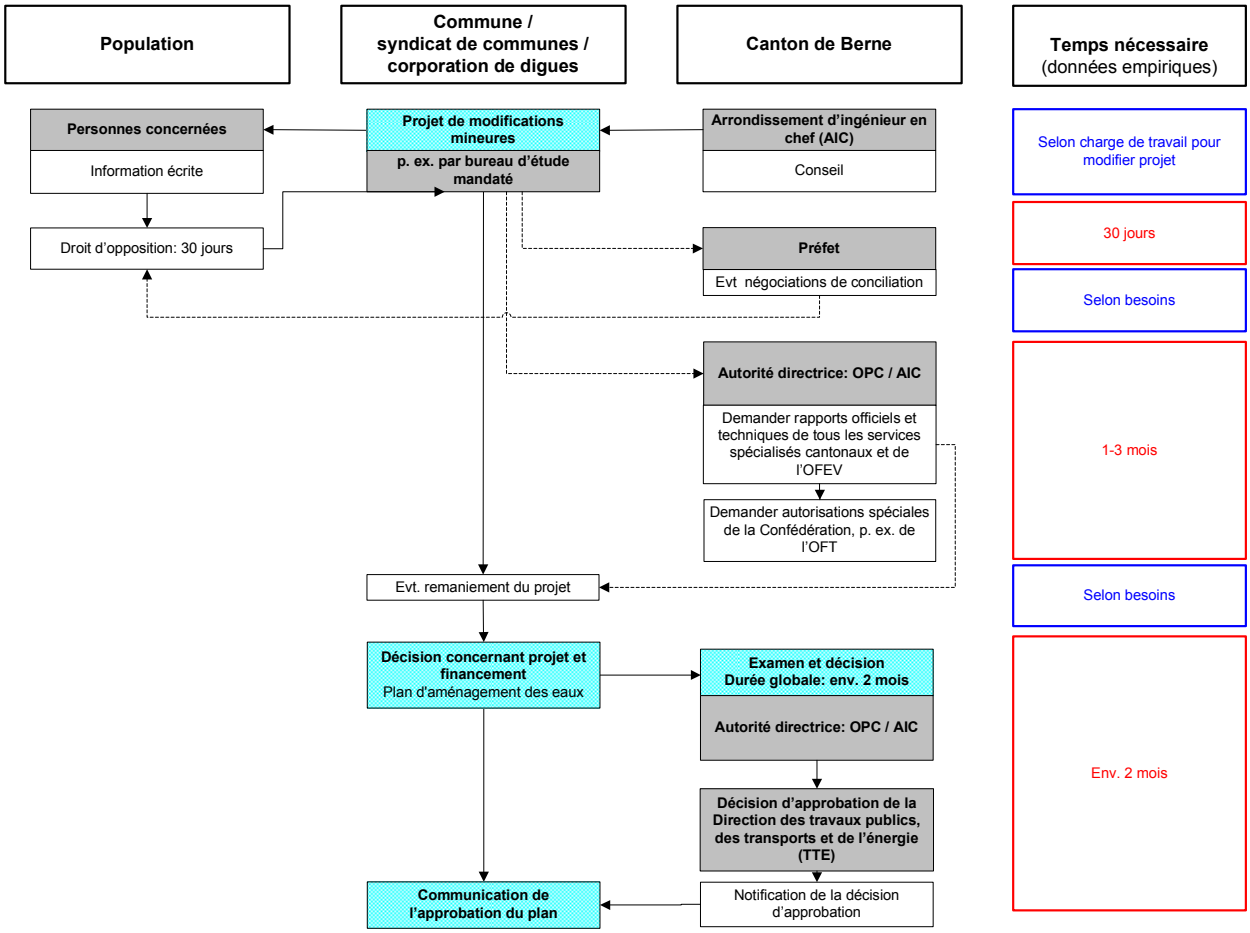


Fig. 154-3 : Procédure pour modifications mineures du plan d'aménagement des eaux

Contexte

Pour être efficaces, les ouvrages de protection contre les crues nécessitent un entretien régulier. Or le vieillissement d'une grande partie d'entre eux entraîne une hausse du coût de ces opérations. Les mesures d'entretien étaient jusqu'ici examinées par l'Office des ponts et chaussées dans le cadre d'un avis d'entretien, sans autre procédure.

Il s'agit d'examiner et de subventionner par un autre biais que l'avis d'entretien les remises en état d'ouvrages de protection contre les crues qui vont au-delà de l'entretien des eaux proprement dit. Toutefois, ces travaux n'entrent pas aisément dans le schéma classique de la procédure relative au plan ou au permis d'aménagement des eaux, notamment parce que l'efficacité des coûts est souvent difficile à prouver. Une nouvelle catégorie de projet a donc été créée pour ces travaux de remise en état, adaptée à la situation et à la problématique qu'ils soulèvent. C'est généralement la procédure d'octroi du permis d'aménagement des eaux, assortie d'un dépôt public, qui s'applique pour les projets de remise en état (fig. 155-1). Dans certains cas particuliers, la procédure du plan d'aménagement des eaux peut cependant aussi être appliquée (cf. chap. 154).

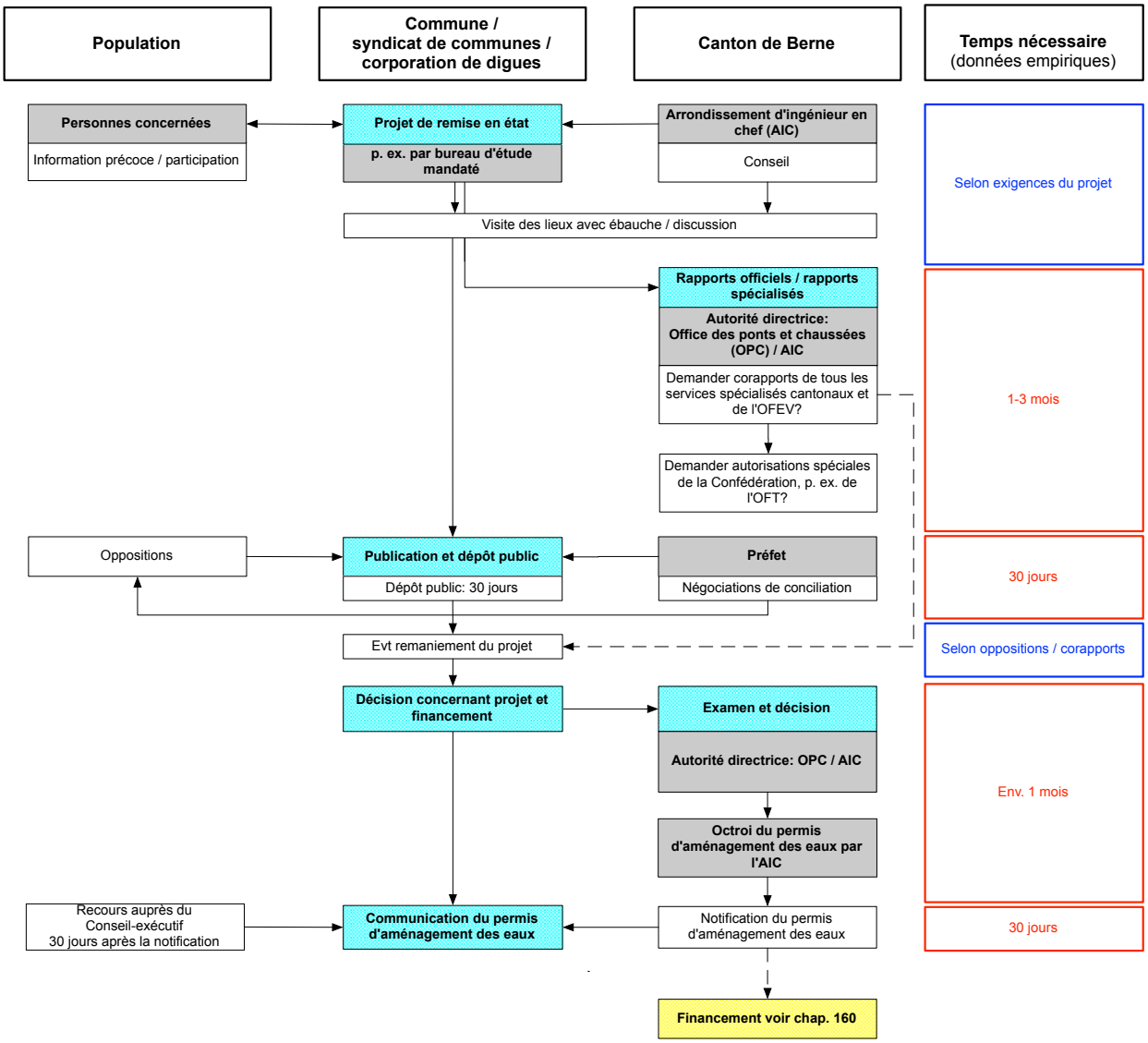


Fig. 155-1 : Procédure pour les projets de remise en état, suivant la procédure relative au permis d'aménagement des eaux

Critères de distinction

- **Distinction par rapport aux travaux d'entretien**
  Conformément à l'article 6, alinéa 3, lettre *b* LAE, les travaux de réfection de faible envergure relèvent de l'entretien des eaux et ne font pas partie d'un projet de remise en état. Selon l'article 4, alinéa 1 OAE, ils comprennent en principe les travaux de réfection ponctuels effectués sur un ouvrage hydraulique, tels que la remise en état des niches d'arrachement, la réparation des dégâts (remplacement des enrochements, des longrines ; remise en état des murs de rives, etc.), les travaux de reprise en sous-œuvre et l'aménagement dans un état plus proche du naturel. Aux termes de l'article 4, alinéa 4 OAE, les travaux de réfection cessent d'être réputés de faible envergure lorsqu'ils engendrent une dépense s'élevant à plus du quart du coût du remplacement complet de l'ouvrage.

- **Distinction par rapport au permis / plan d'aménagement des eaux**
  Une réfection équivaut à un projet de remise en état uniquement si la fonction de l'ouvrage de protection n'est pas modifiée et que la conception de ce dernier n'a donc pas subi de changement important. L'ouvrage peut ou doit être remplacé par un ouvrage de type identique mais moderne, ou de type différent mais destiné à la même fonction. Il est permis d'en adapter la configuration à l'état actuel des connaissances et d'utiliser d'autres matériaux. Les modifications d'envergure telles que le remplacement d'un barrage par un dépotoir d'alluvions, l'agrandissement substantiel de la section d'écoulement ou le rehaussement important d'un mur de rive ou d'une digue modifient le système existant et vont donc au-delà d'une remise en état. Ces mesures doivent être approuvées dans le cadre d'un permis ou d'un plan d'aménagement des eaux. Il appartient à l'ingénieur en aménagement des eaux de l'AIC de décider si une modification est d'envergure et nécessite de ce fait une procédure ordinaire (permis ou plan d'aménagement des eaux).

🕮 **Base disponible**

- Directive projets de remise en état [G6]

Les projets d'aménagement des eaux présentent de grandes différences entre eux et couvrent des aspects souvent hétéroclites (protection contre les crues, revitalisation, etc.). Il est dès lors difficile d'élaborer une liste exhaustive de toutes les possibilités de subvention. Le présent chapitre indique les principaux services pouvant octroyer un soutien financier. A noter que les contributions de la Confédération et des cantons sont fixées et garanties par l'arrondissement d'ingénieur en chef compétent.

Confédération

- Office fédéral de l'environnement (OFEV)
  - Division Prévention des dangers / Section Protection contre les crues / Section Gestion des risques
  - Division Eau, Section Protection des eaux / Section Revitalisation et gestion des eaux / Section Force hydraulique - assainissements

Canton de Berne

- Arrondissement d'ingénieur en chef compétent (AIC I-IV) de l'Office des ponts et chaussées (OPC), pour les contributions dans le domaine de l'aménagement des eaux
- Inspection de la pêche (IP) de l'Office de l'agriculture et de la nature (OAN) pour les subventions du Fonds de régénération des eaux (FRégén)

Participation de tiers aux coûts

Lorsque des mesures d'aménagement d'un cours d'eau entraînent des modifications sur des **constructions et des installations** (p. ex. ponts, conduites), la question de la répartition des coûts se pose. Des adaptations, des agrandissements ou des déplacements de constructions impliquent souvent des coûts supplémentaires élevés, qui ne sont pas liés aux mesures d'aménagement des eaux à proprement parler. En général, une répartition des coûts est négociée entre les parties (responsable de l'aménagement des eaux et propriétaire de l'ouvrage). Pour les constructions et installations existantes, il s'agit en premier lieu de clarifier si celles-ci ont été construites avec ou sans autorisation :

- Un ouvrage construit **sans autorisation** (alors qu'il en nécessiterait une) doit soit être démoli soit modifié de telle sorte qu'il puisse être autorisé ultérieurement. Aucune subvention n'est octroyée pour les ouvrages dépourvus d'autorisation.

- Pour les ouvrages **bénéficiant d'une dérogation**, les coûts de leur adaptation dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet d'aménagement des eaux sont à la charge du propriétaire.

- Pour les ouvrages **disposant d'une autorisation**, il convient d'abord de consulter les charges et les conditions figurant sur ladite autorisation. Si un ouvrage sans défaut au bénéfice d'une autorisation est touché par un projet d'aménagement des eaux, le propriétaire de l'ouvrage doit en général être indemnisé pour les adaptations requises, en tenant compte de la valeur résiduelle de l'ouvrage. La plus-value résultant de la transformation ou de la nouvelle construction doit en général être supportée par le propriétaire de l'ouvrage. Dans ce cas, l'état de l'ouvrage joue un rôle important. Celui-ci dépend de l'âge ou de la valeur actuelle ainsi que la durée de vie estimée de l'ouvrage. Etant donné que la valeur d'un ouvrage diminue en fonction de sa durée de vie, la part des coûts imputables est réduite en proportion.

Si des **infrastructures** (voies de communication, conduites, etc.) sont concernées par un projet d'aménagement des eaux, une partie des coûts du projet peut être répercutée sur l'exploitant (p. ex. exploitant ferroviaire, OFROU, armasuisse) en fonction de l'utilité que celui-ci en retire. Il convient d'en discuter suffisamment tôt avec l'ingénieur d'aménagement des eaux de l'AIC compétent.

Autres services

Les organisations ci-après peuvent, après examen du projet, apporter des contributions volontaires pour les mesures écologiques (la liste n'est pas exhaustive) :

- Office de l'agriculture et de la nature (OAN), Inspection de la pêche, contributions du Fonds de régénération des eaux (FRégén)
- Fonds Suisse pour le Paysage (FSP)
  → www.fls-fsp.ch
- Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage (FP)
  → www.sl-fp.ch
- ViaStoria - fondation pour l'histoire du traffic
  → www.viastoria.ch
- ONG
  - WWF → www.wwf.ch
  - Pro Natura → www.pronatura.ch
  - Greenpeace → www.greenpeace.ch
- Exploitants de centrales électriques, contributions de fonds écologiques
  - BKW, Fonds écologique → www.bkw.ch
  - Ewb, Fonds écologique → www. ewb.ch
  - Energie Thun, Fonds écologique → www.energiethun.ch

L'Aide Suisse aux Montagnards a pour but d'améliorer la qualité de vie dans les régions de montagne de notre pays. Elle fournit une aide d'urgence pour permettre les mesures immédiates à la suite de catastrophes naturelles et soutient les efforts de prévention judicieux.

- Aide Suisse aux Montagnards
  → www.berghilfe.ch

Les assurances octroient parfois un financement de départ ou partiel de projets de prévention contre les dangers naturels.

- La Mobilière
  → www.mobiliar.ch
- Assurance Immobilière Berne (AIB)
  Elle soutient financièrement (jusqu'à CHF 10 000.- au maximum par bâtiment) les projets des propriétaires immobiliers qui empêchent ou réduisent notoirement les dommages (prévention des dommages naturels)
  → www.gvb.ch

Les projets de protection contre les crues dans le canton de Berne sont subventionnés par le canton et par la Confédération. Le montant restant doit être pris en charge par les responsables de l'aménagement des eaux. On distingue cinq types de projets d'aménagement :

- **Documentation de base sur les dangers**

- **Projets de remise en état**
  Travaux de remise en état sur des ouvrages de protection contre les crues, qui vont au-delà de l'entretien majeur

- **Projets de protection contre les crues**
  Projets servant à la protection contre les crues (en tenant compte des aspects écologiques)

- **Projets de revitalisation**
  Projets visant exclusivement à pallier des déficits écologiques de manière à ce que les eaux puissent à nouveau remplir leurs fonctions dans les écosystèmes

- **Projets de protection contre les crues avec augmentation de la longueur et/ou de la largeur de l'espace réservé aux eaux (« surlongueur » et/ou « surlargeur »)**
  Projets visant tant à protéger contre les crues qu'à pallier des déficits écologiques de manière à ce que les eaux puissent à nouveau remplir leurs fonctions dans les écosystèmes

Le tableau 162-1 résume les taux de subventionnement pour la documentation de base sur les dangers et les projets d'aménagement des eaux.

Type de projet	**Subventions** **Confédération**	**Canton**	**Total**	**Auto-financement Mandant / maître d'ouvrage**	**Remarques**
Documentation de base sur les dangers (p. ex. cartes des dangers)	50 %	40 %	90 %	10 %	
Projets de remise en état	35 %	25 %	60 %	40 %	Pas de prestations supplémentaires possibles

Type de projet	**Subventions** **Confédération**	**Canton**	**Total**	**Auto-financement Mandant / maître d'ouvrage**	**Remarques**
Projets de protection contre les crues	min. 35 %	min. 25 %	60 – 80 %	20 – 40 %	Système d'incitation pour accroître l'efficacité et la qualité, prestations supplémentaires par la Confédération et le canton possibles
Projets de revitalisation	min. 35 %	15 %	50 - 95 %	5 - 50 %	Système d'incitation pour accroître l'efficacité et la qualité, prestations supplémentaires par la Confédération possibles
Projets de protection contre les crues avec « surlongueur » ou « surlargeur »	min. 45 %	min. 25 %	70 - 95 %	5 - 30 %	Système d'incitation pour accroître l'efficacité et la qualité, prestations supplémentaires par la Confédération et le canton possibles

Tab. 162-1 : Modèle de subventionnement dans le canton de Berne. [C1], [C2], [C3]

Incitation à une plus grande efficacité et qualité des projets

La Confédération veut promouvoir l'efficacité et la qualité des projets. Pour ce faire, elle a d'une part édicté des exigences minimales, lesquelles doivent obligatoirement être remplies pour que les projets puissent bénéficier de subventions fédérales. D'autre part, elle a l'intention de soutenir les prestations supplémentaires de manière ciblée et de les récompenser en octroyant des subventions additionnelles. De leur côté, les cantons sont tenus de concevoir et de mettre en œuvre un système d'incitation analogue.

Les **prestations supplémentaires** sont des éléments qui ne sont pas absolument nécessaires pour atteindre les objectifs du projet, mais qui n'y font pas obstacle s'ils sont néanmoins intégrés. Il s'agit de caractéristiques du projet qui débouchent sur une qualité supérieure à la moyenne. Elles sont mesurables selon des critères uniformisés et sont par conséquent objectives.

Les subventions supplémentaires se rapportent au coût subventionnable global, mêmes si les prestations supplémentaires ne sont pas fournies pour tous les éléments du projet.

Si les critères pour les subventions complémentaires sont remplis d'emblée, sans mesures particulières (p. ex. espace nécessaire déjà réservé), ou que la situation (p. ex. espace nécessaire dans une zone urbaine) ou la nature du projet (p. ex. lorsque la participation n'est pas nécessaire) ne permet pas / ne requiert pas de satisfaire à un critère, le droit aux contributions additionnelles tombe.

Il est interdit de subdiviser un projet en plusieurs petits projets formant en réalité un ensemble eu égard à l'espace, à la conception et au temps afin d'améliorer les caractéristiques des projets et de faire valoir ainsi des contributions additionnelles pour prestations supplémentaires.

Projets isolés et projets dans le cadre de conventions-programmes
En principe, on distingue deux types de projets pour le financement des projets d'aménagement des eaux.

- **Projets dans le cadre de conventions-programmes**
  Montant du projet < 5 millions CHF (et autres critères selon [C1])
  Les subventions sont fixées et garanties par le canton. La Confédération ne participe en général pas à l'examen du projet.

- **Projets isolés**
  Montant du projet ≥ 5 millions CHF (et autres critères selon [C1])
  Les projets d'aménagement des eaux sont subventionnés par la Confédération et le canton par des garanties de subventions distinctes. Les critères sont également examinés séparément par la Confédération et le canton.

D'autres critères de distinction entre les projets isolés et ceux relevant d'une convention-programme sont définis dans le manuel de l'OFEV [C1].

🕮 **Documentation conseillée**
- Manuel sur les conventions-programmes 2016–2019 dans le domaine de l'environnement, OFEV [C1]
- Directive « Aménagement des eaux : Subventions pour les ouvrages de protection et les revitalisations dans le canton de Berne » [C2]
- Subventions aux planifications et mesures d'aménagement des eaux dans le canton de Berne [C3]

Exigences minimales

Pour qu'une subvention de la Confédération soit accordée à des projets de protection contre les crues et de revitalisation, des exigences minimales doivent être remplies. Le manuel de l'OFEV [C1] décrit en détail les exigences de la Confédération pour les projets de protection contre les crues et de revitalisation.

Encouragement des prestations supplémentaires

Selon le manuel de l'OFEV [C1], le modèle de subventionnement pour les projets de protection contre les crues et de revitalisation prévoit d'encourager les projets particulièrement efficaces au moyen de subventions supplémentaires.

Les prestations supplémentaires sont fournies par module, à savoir dans un ou plusieurs, voire dans tous les domaines. Les critères de chaque module sont décrits de manière détaillée dans le manuel de l'OFEV [C1]. Le modèle de subventionnement s'applique à des projets isolés subventionnés séparément par la Confédération qui ne sont pas intégrés aux conventions-programmes entre le canton et cette dernière.

L'indemnisation de prestations supplémentaires obéit aux principes suivants :

- Les prestations supplémentaires sont mesurables sur la base de critères uniformes
- Tous les critères énoncés pour un module doivent être remplis
- Les indicateurs correspondants sont calculés et documentés par les bureaux d'étude élaborant le projet
- La Confédération met à disposition des outils de travail sur le sujet

Schéma de priorisation pour les projets isolés

Les projets soutenus par la Confédération (c.-à-d. satisfaisant aux exigences minimales) sont soumis à une procédure unifiée pour être répartis en deux degrés d'urgence (priorités) selon la durabilité (économie, écologie, aspects sociaux). L'ordre de priorité est défini par les cantons. La Confédération met à disposition les indicateurs et les instruments nécessaires afin que l'application des critères soit comparable à l'échelle nationale. Selon les conventions-programmes [C1], pour définir l'ordre de priorité applicable aux projets isolés, les critères suivants sont déterminants :

- L'indice de rentabilité (efficacité du projet)
- Les aspects écologiques
- Les aspects régionaux/sociaux (planification participative)
- Le risque individuel de décès

D'une manière générale, la Confédération octroie des subventions pour :

- l'élaboration de documents de base pour l'évaluation des dangers (concepts, cadastres des événements, cartes des dangers, etc.)
- la planification, la construction, la réfection et le remplacement d'ouvrages et d'installations de protection contre les crues
- l'enlèvement de déchets / de dépôts du lit et rétablissement du profil d'écoulement après des événements
- l'installation et l'exploitation de stations de mesure servant la protection contre les crues,
- la mise en place de services d'alerte
- l'acquisition de terrain pour la construction d'ouvrages de protection
- la valorisation écologique ou la revitalisation de cours d'eau touchés par des aménagements hydrauliques

🕮 **Documentation conseillée**

- Manuel sur les conventions-programmes dans le domaine de l'environnement, OFEV [C1]
- Subventions aux planifications et mesures d'aménagement des eaux dans le canton de Berne [C3]

Exigences minimales

Les exigences minimales fixées au niveau cantonal concernant les projets de protection contre les crues et de revitalisation s'appuient sur celles de la Confédération.

Encouragement des prestations supplémentaires

Comme déjà indiqué au chapitre 162, le canton peut octroyer des subventions additionnelles aussi bien pour des projets de la convention-programme que pour des projets isolés. Les critères appliqués sont identiques dans les deux cas et se basent sur ceux de la Confédération. Les prestations supplémentaires sont fournies par module, à savoir dans un ou plusieurs, voire dans tous les domaines [C2].

Pour les **projets isolés** (montant du projet ≥ CHF 5 mio), la Confédération et le canton peuvent verser chacun jusqu'à 10 % au plus de subventions additionnelles. Dans ce cas, les pourcentages pour les domaines où les critères sont remplis sont cumulés et versés en sus du montant usuel.

Pour les **projets de la convention-programme** (montant du projet < CHF 5 mio), seul le canton peut octroyer des subventions additionnelles. Pour que ces dernières restent dans le même ordre de grandeur que celles qui sont versées pour les projets isolés, le canton peut verser au maximum 20 % de contributions supplémentaires. La somme des pourcentages obtenus dans les différents domaines est par conséquent doublée.

Il n'est pas possible de faire valoir de prestations supplémentaires pour des projets de remise en état.

🕮 **Documentation conseillée**

- Directive « Subventions pour les ouvrages de protection et les revitalisations dans le canton de Berne » [C2].
- Subventions aux planifications et mesures d'aménagement des eaux dans les canton de Berne [C3]

Le canton de Berne dispose d'un fonds destiné au financement de projets de régénération des eaux. Le Fonds de régénération des eaux (FRégén) est géré par l'Inspection de la pêche.
Il repose sur les bases légales cantonales suivantes: loi sur l'utilisation des eaux (LUE [RSB 752.41]) et décret sur la régénération des eaux (DRégén [RSB 752.413]).

Les contributions du FRégén doivent inciter à revitaliser les cours d'eau, pour autant que le **besoin d'action soit dicté exclusivement ou essentiellement par des motifs écologiques**.
Le décret sur la régénération des eaux arrête les projets qui peuvent être soutenus et ceux qui ne peuvent pas l'être.
Pour qu'une distinction soit possible entre les mesures susceptibles d'être soutenues et celles qui ne le sont pas (cf. tableau 165-1), dans le dossier de projet, le terme « **revitalisation** » doit être utilisé **exclusivement pour désigner des mesures donnant droit à des subventions** afin d'éviter toute confusion. Les mesures écologiques au titre de la protection moderne contre les crues doivent être désignées autrement, par exemple « aménagement des eaux proche de l'état naturel », « aménagement naturel » ou « revalorisation écologique des eaux ».

Mesures subventionnables « revitalisations »	**Mesures non subventionnables** « aménagement des eaux proche de l'état naturel », « aménagement naturel » ou « revalorisation écologique des eaux »
– Mesures de construction et d'aménagement des eaux, effectuées sous une forme proche de l'état naturel (tracé, lit, rive, diversité du courant, régime d'alluvionnement, élimination des constructions en dur, élargissement, etc.) – Assainissements anticipés des eaux et des tronçons de cours d'eau ayant subi des altérations au sens de l'art. 8 LAE [RSB 751.11] – Remises à ciel ouvert de cours d'eau en tant qu'assainissements anticipés selon l'art. 8 LAE [RSB 751.11] – Revitalisations de zones alluviales – Mesures de reconstitution de la migration des poissons, ainsi que de création de frayères et de refuges (rampes en enrochement, échelles à poissons, canaux de dérivation, gravillonnage, valorisation des eaux, mares et étangs) – Protection, conservation et mise en valeur des paysages auxquels l'utilisation de la force hydraulique porte atteinte – Mesures de remise à l'état naturel d'objets régénérés – Travaux de planification en vue de revitalisations – Etudes de projet – Projets préliminaires – Activités préparatoires – Acquisition de droits réels (propriété foncière, droits de pêche, servitudes) dans le cadre de revitalisations (nouvelles installations, élargissements, compensation réelle) – Mesures supplémentaires de mise en valeur écologique dans le cadre de projets de protection contre les crues ou d'améliorations foncières	– Revalorisations écologiques concernant des eaux privées (p. ex. biotopes privés), – Mesures d'aménagement des eaux qui sont prises, en vertu de l'art. 7 LAE [RSB 751.11], pour des motifs de protection contre les crues – Mesures s'imposant à titre d'amélioration foncière des eaux au sens de l'art. 33, al. 1, let. c, LCAB [RSB 910.1] – Entretien des eaux au sens de la LAE [RSB 751.11], à l'exception des assainissements anticipés – Mesures prévues dans la zone de protection des rives, à financer par des subventions cantonales prélevées dans le Fonds de protection des rives – Etablissements piscicoles (cantonaux également) – Mesures de compensation écologique imposées dans le cadre d'une autorisation ou d'une concession

Tab. 165-1 : Distinction entre mesures subventionnables et mesures non subventionnables

Procédure

La demande de subvention se fait en principe en deux étapes, à savoir :

a) une **demande préalable** à laquelle il est répondu par une **notification**
b) une **demande de subvention** suivie d'une **décision**

Dès l'étude de projet, il faudrait demander des **renseignements** sur le financement des mesures prévues par le biais du Fonds de régénération des eaux auprès des organes de surveillance (pêche, nature ou chasse) de l'Office de l'agriculture et de la nature (OAN) ou de l'arrondissement d'ingénieur en chef compétent. Il est conseillé d'adresser ensuite une **demande préalable par écrit** à l'Inspection de la pêche, qui est le service compétent pour les demandes de subventions. Un formulaire de demande préalable est disponible sur Internet.
Par **notification**, le comité de pilotage prend une décision préliminaire concernant la procédure. La **demande de subvention** est soumise par le responsable de l'aménagement des eaux. Auparavant, le projet doit toutefois franchir une procédure d'autorisation (plan d'aménagement des eaux, permis d'aménagement des eaux). Les objectifs du projet doivent être décrits en détail dans la demande de subvention, qui doit contenir aussi toutes les données requises pour la procédure d'autorisation.

Subventions

En règle générale, le canton octroie des subventions prélevées sur le Fonds de régénération des eaux allant jusqu'à 80 % au maximum des frais restant à la charge du requérant après déduction de toutes les autres contributions de la Confédération et du canton (contribution subsidiaire). Exceptionnellement, la totalité de ces coûts résiduels peut être prise en charge.
Aucune contribution inférieure à **CHF 2 000.-** n'est versée en raison de la disproportion des frais administratifs.

Aujourd'hui, certains exploitants de centrales électriques disposent de leur propre fonds de revitalisation des eaux, lesquels sont alimentés par des contributions sur le courant écologique (p. ex. fonds écologique de BKW, fonds écologique de ewb). Il s'agit là d'une source de financement additionnelle.

🕮 **Documentation conseillée**

- Régénération des eaux dans le canton de Berne. Mémento sur le décret sur la régénération des eaux [D3]
- Renaturierungsfonds Leitbild und Projektbeurteilung [D2]
- Rechtsgrundlagen Renaturierungen – Finanzierung [D1]
- Cours d'eau régénérés. Un partenariat payant entre l'homme et la nature! [D4]

Subventions pour la revitalisation des zones alluviales

Les travaux de construction uniques pour la revitalisation des zones alluviales sont soutenus selon le nouveau modèle de subvention [C1] basé sur la loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux) et la revitalisation des zones alluviales est en principe encouragée dans le cadre de la convention-programme « Revitalisations » (cf. chap. 162). Les subventions cantonales pour la revitalisation de ces zones sont fixées et font l'objet d'une promesse de subvention par le service cantonal compétent selon le type de procédure :

- Si la revitalisation des zones alluviales s'inscrit dans le cadre d'un projet d'aménagement des eaux soumis à l'approbation de l'Office des ponts et des chaussées (OPC), les subventions sont fixées et font l'objet d'une promesse de subvention par l'arrondissement d'ingénieur en chef compétent (AIC I-IV) de l'OPC
- Les subventions pour la revitalisation des zones alluviales qui ne sont pas accordées dans le cadre d'un projet d'aménagement des eaux sont fixées et font l'objet d'une promesse de subvention par le Service de la promotion de la nature (SPN) de l'Office de l'agriculture et de la nature (OAN).

🕮 **Documentation conseillée**

- Manuel sur les conventions-programmes dans le domaine de l'environnement, OFEV [C1]
- Dossier Zones alluviales : fiches [G3]

La liste de contrôle ci-dessous doit aider à définir les objectifs du projet et à trouver une organisation de projet appropriée (voir aide-mémoire Analyse de la situation et Partenaires, chap. 121/122 et 131).

Aide-mémoire Objectifs et organisation du projet	
Objectifs du projet et priorités	Entretien Soins des forêts protectrices / pentes bordant un torrent Aménagement du territoire Protection contre les crues Ecologie des eaux Plans d'urgence ...
Acteurs	Mandant Responsable de projet Responsable de projet adjoint Communication Responsabilités domaines techniques / planificateur Hydrologie Hydraulique Morphologie et charriage de la rivière Construction et exécution Ecologie Aménagement du territoire ... Groupe d'accompagnement / groupe d'experts Personnes directement touchées (p. ex. propriétaires fonciers) Groupes d'intérêt organisés (p. ex. associations de pêche) Population en général Politique (p. ex. partenaires) ... Services cantonaux devant être consultés Arrondissement d'ingénieur en chef compétent (AIC I-IV) de l'Office des ponts et chaussées : autorité directrice Inspection de la pêche Service de la promotion de la nature ... Offices fédéraux devant être consultés OFEV ...
Finances	Coût approximatif du projet
Articulation / calendrier du projet	Début du projet Fin du projet Phases du projet Délais des différentes phases du projet ...
Conflits potentiels / synergies	Propriétaires fonciers Agriculture Droits d'utilisation Concessions Zones de protection des eaux souterraines Réserves naturelles / inventaires ...

Liste de contrôle Objectifs et organisation du projet	
Procédures	Procédure sélectionnée (cf. chap. 150) Délais impératifs pour – Informations – Publications – Participations – Dépôts publics ...

Principes de la communication pour l'aménagement des eaux

Pour tout projet d'aménagement des eaux, il est impératif de faire preuve de **flexibilité**. La direction de projet doit repenser en permanence le processus de planification et le réévaluer. Par conséquent, le schéma de communication ne doit pas non plus être tributaire d'un déroulement figé. Il s'agit plutôt de se pencher régulièrement sur les questions suivantes : que doit-on communiquer, à qui, comment et quand ? Ce réajustement est incontournable et permet à la direction de projet de créer la confiance.

Suivant le contexte et la nature du projet d'aménagement des eaux, les responsables de projet peuvent être très exposés. Les attentes de la population sont souvent extrêmement élevées. Il faut parvenir à des résultats, et ce rapidement. La planification se déroule donc la plupart du temps dans un contexte administratif et politique complexe. Dans la phase initiale d'un projet d'aménagement des eaux, la première tâche en matière de communication consiste à apaiser l'opinion publique en utilisant des moyens ad hoc et à **créer un contexte** propice à l'élaboration d'un projet de qualité.

La **direction de projet** devrait donc disposer d'une personne dont l'approche est **communicative**. Pour les projets complexes et exigeants, il peut s'avérer utile de mandater un spécialiste. Il n'est pas impératif de faire appel à la personne responsable de la communication externe pour remplir ce mandat de conseil.

La planification des projets d'aménagement des eaux est participative : ces projets généralement au centre de nombreux intérêts nécessitent la participation de plusieurs acteurs. Dans le cadre du processus participatif, la communication a pour objectif de montrer à tous les acteurs les possibilités, les limites et les règles d'une procédure de **participation**. Ces points sont notamment importants pour les groupes d'accompagnement. La Confédération et le canton peuvent encourager la planification participative en accordant des aides supplémentaires (cf. chap. 312).

Phases du projet déterminantes en matière de communication

La communication est importante surtout pendant les trois phases de projet suivantes : planification stratégique, conception et réalisation. Et à chaque phase son objectif, soit respectivement créer un contexte adapté aux travaux de planification, instaurer la confiance afin d'assurer la poursuite du projet en sensibilisant et en informant l'opinion publique et miser sur une communication orientée événement (cf. chap. 512).

Communication interne / externe

La **communication interne** fait partie du processus de conception dès le début et est en règle générale du ressort de la direction de projet. Il s'agit en premier lieu d'échanger des informations au sein de l'équipe de projet. Les documents de planification (procès-verbaux par ex.) et

l'élaboration d'un manuel de projet décrivant l'organisation, les déroulements et les processus font partie de la communication interne. Il est également judicieux d'intégrer à temps dans le processus les organes politiques, comme le conseil communal, le comité de la corporation des digues ou l'association d'aménagement des eaux en leur fournissant des rapports par exemple.

Quant à la **communication externe,** il convient de la lancer au plus tard à l'approche de la procédure de participation publique. Avant et pendant cette dernière ou pendant l'enquête publique, l'activité de communication peut représenter une charge de travail non négligeable. Mais elle peut contribuer notablement à améliorer l'acceptation du projet par la population. Suivant l'ampleur et la taille du projet, il faut peser le pour et le contre de l'attribution d'un mandat de communication externe, l'avantage étant que la direction de projet s'en trouve déchargée.

Les jalons de la communication externe sont les suivants :

- Procédure de participation publique
- Mise à l'enquête publique
- Situations exceptionnelles (inondations, votes, oppositions particulières, etc.)

Prestations possibles en matière de communication :

- **Activités générales**
  - Conseil stratégique à la direction de projet
  - Collecte de bases spécifiques
  - Traitement rédactionnel et conceptuel des bases
  - Suivi et évaluation de participations publiques
  - Etablissement d'arguments

- **Organisation d'événements publics**
  - Réunions d'information
  - Forum de discussions
  - Excursions, visites
  - Visites de chantier
  - Expositions
  - Apéritifs, etc.

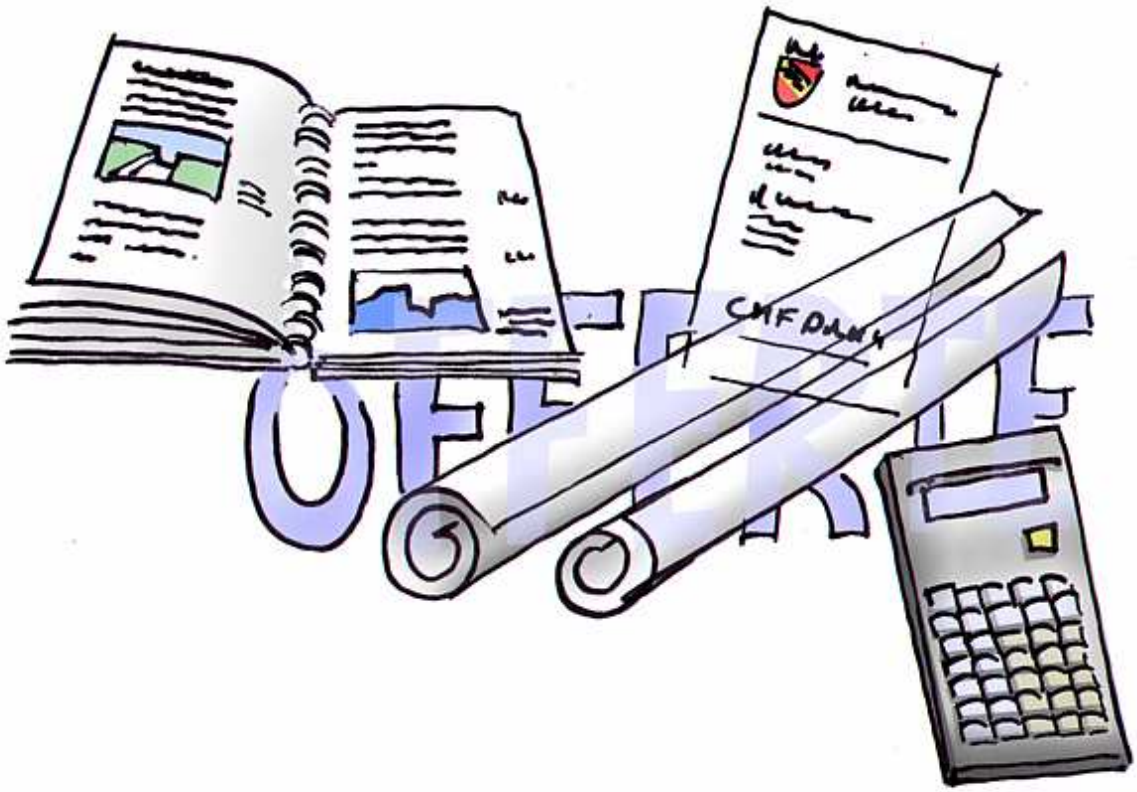
- **Relations publiques**
  - Communiqués de presse
  - Conférences et excursions pour les médias
  - Articles
  - Interviews
  - Monitoring des médias

- **Organisation / Rédaction de produits d'information (imprimés, électroniques)**
  - Affiches, transparents, feuille d'information, panneaux de signalisation
  - Brochures, newsletter
  - Présentations
  - Représentations graphiques
  - Présence sur Internet

Internet

L'importance d'Internet n'est plus à démontrer et va croissant. Mais un site Internet portant sur un projet d'aménagement des eaux ne se fait pas en un jour (recherche de textes et de photos, choix du concept, etc.). Grâce à la Toile, les chefs de projet bénéficient de davantage de marge de manœuvre en matière de planification et de réalisation. Toutes les informations peuvent être communiquées sur le site et en cas de questions, il est possible de renvoyer aux pages Internet. Pour tirer profit au maximum de ce moyen de diffusion des informations, le site devrait être activité au plus tard à l'approche de la procédure de participation.

OPC du canton de Berne	Chapitre 200
Classeur Aménagement des eaux	**Etude de projet : appel d'offres et adjudication**
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	



Etude de projet :
appel d'offres et adjudication

210	**Documentation de base**		
220	**Procédure d'adjudication**	221	Caractéristiques et choix
230	**Appel d'offres**	231	Publication et délais
		232	Aide-mémoire
240	**Examen de l'aptitude des soumissionnaires**	241	Critères d'aptitude
250	**Evaluation des offres**	251	Critères d'adjudication
		252	Pondération des critères d'adjudication
		253	Evaluation des critères d'adjudication
260	**Adjudication**	261	Décision d'adjudication

Bases légales :

L'appel d'offres et l'adjudication de l'étude de projet doivent respecter les dispositions qui régissent les marchés publics :

- Accord intercantonal sur les marchés publics (AIMP) du 25 novembre 1994, modifié le 15 mars 2001 (annexe à la LMP [RS 172.056.5])
- Loi du 11 juin 2002 sur les marchés publics (LCMP) [RSB 731.2]
- Ordonnance du 16 octobre 2002 sur les marchés publics (OCMP) [RSB 731.21]

Autres documents :

- Guide pour l'adjudication de marchés publics dans le canton de Berne [H3]
- Directive sur l'examen et l'évaluation des offres [H7]
- Unification des procédures d'adjudication pour des mandats de construction, annexe 4 de la Directive sur l'examen et l'évaluation des offres (marchés publics dans l'OPC) [H2]
- Des prix au développement durable dans les marchés publics à l'exemple du génie civil [H1]
- Assurance de la qualité dans le cadre de la planification de mesures de protection contre les crues [A5]
- Praxis der öffentlichen Beschaffung von Planleistungen im Kanton Bern (documentation p.114 de l'atelier du 9 mars 2005) [H6]

Dans le domaine des marchés publics, on distingue quatre procédures d'adjudication. L'adjudicateur ne peut pas choisir librement la procédure à appliquer, mais celle qui correspond aux valeurs seuils applicables aux marchés communaux ou cantonaux. Ce sont les seuils définis pour les mandats de services qui s'appliquent aux études de projet :

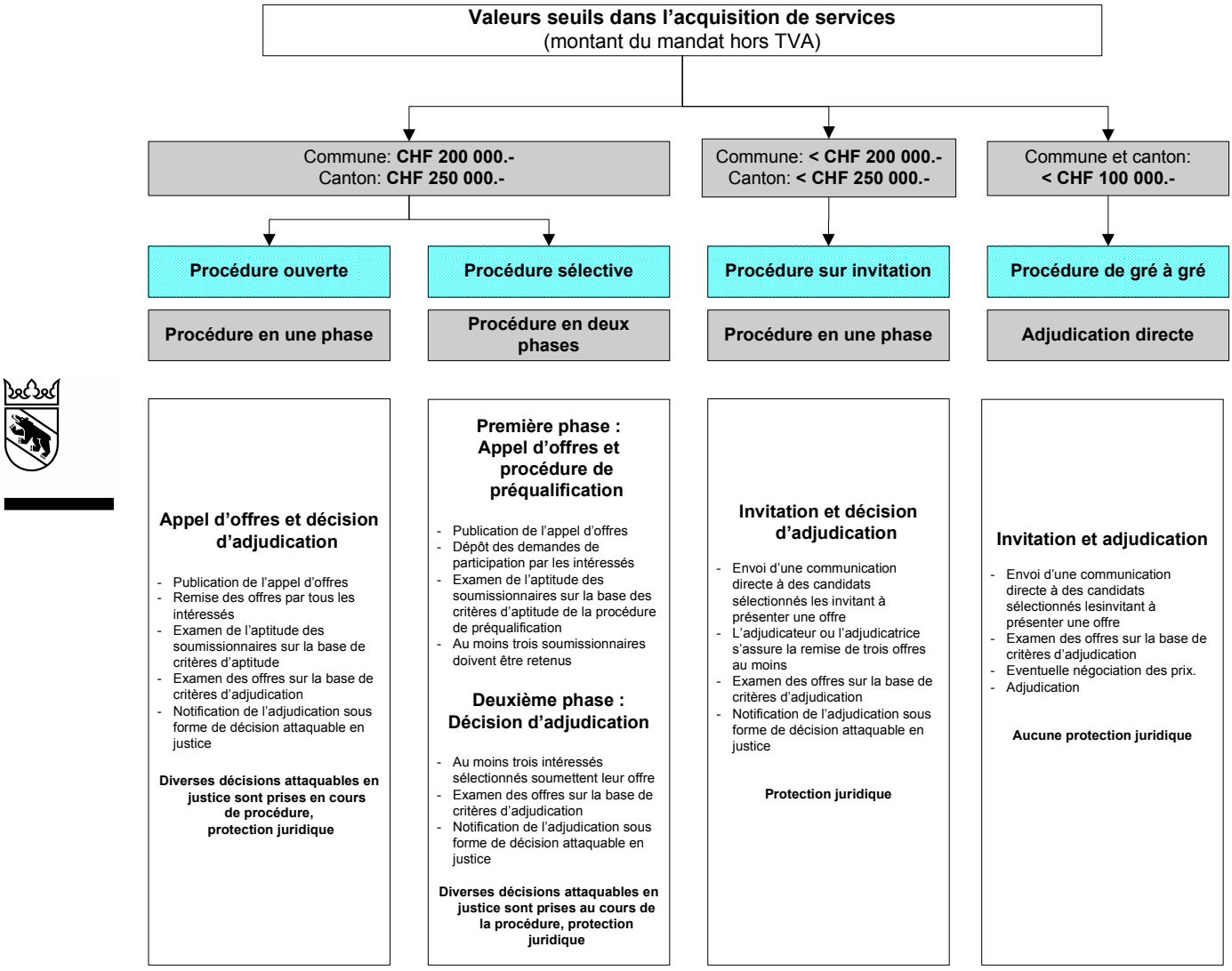


Fig. 221-1 : Les diverses procédures d'adjudication

Les **seuils communaux** s'appliquent aux adjudicatrices ou adjudicateurs suivants :

- Communes, syndicats communaux, corporations de digues, établissements communaux ou autres collectivités de droit public auxquelles participe une commune
- Entreprises opérant dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, du transport, de l'évacuation des eaux, de l'élimination des déchets et de la communication avec participation majoritaire de la commune ou au bénéfice d'une concession
- Entreprises privées dont les coûts totaux sont financés à plus de 50 % par la commune

Les communes peuvent définir des valeurs seuils inférieures, afin d'ouvrir le marché et de stimuler la concurrence, même dans le cas d'études de projet relativement modestes.

Les **seuils cantonaux** s'appliquent aux adjudicatrices ou adjudicateurs suivants :

- Canton, établissements cantonaux ou autres collectivités de droit public auxquelles participe le canton
- Entreprises opérant dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, du transport, de l'évacuation des eaux, de l'élimination des déchets et de la communication avec participation majoritaire du canton ou au bénéfice d'une concession
- Entreprises privées dont les coûts totaux sont financés à plus de 50 % par le canton ou la Confédération

Les conditions à remplir pour pouvoir recourir à une procédure de gré à gré sont spécifiées dans l'art. 7 de l'ordonnance sur les marchés publics (OCMP [RSB 731.21]).

L'adjudication d'études de projet peut également prendre les formes suivantes :

- Mandat d'étude (uniquement dans le cadre d'une procédure sur invitation)
- Concours d'idées
- Concours de projets*

* Information concernant la procédure :

- Art. 40 à 57 OMP [RS 172.056.11]
- Der Planungs- und Gesamtleistungswettbewerb im öffentlichen Beschaffungsrecht [H4]
- Architektur- und Ingenieurwettbewerbe im Submissionsrecht [H5]

Publication

Dans le cas de la procédure ouverte ou sélective, l'appel d'offres doit être publié au moins dans les deux organes ci-après :

- SIMAP (site internet de l'Association pour un système d'information sur les marchés publics en Suisse, www.simap.ch)
- Amtsblatt des Kantons Bern ou Feuille officielle du Jura bernois, avec un résumé dans l'autre langue officielle

La publication dans la Feuille officielle cantonale est liée à un enregistrement du projet sur le site SIMAP et ne peut donc pas intervenir séparément.

Contenu de la publication

La publication de l'appel d'offres ou la communication directe doit contenir les indications suivantes :

- Type de procédure
- Langue de la procédure d'adjudication
- Nom et adresse de l'adjudicateur ou de l'adjudicatrice
- Service de renseignement
- Objet et importance du marché
- Délai d'exécution
- Critères d'aptitude et leur pondération
- Critères d'adjudication et leur pondération
- Prix des documents d'appel d'offres et lieu où il possible de se les procurer
- Adresse et délai pour la remise des offres ou le dépôt des demandes de participation à une procédure sélective
- Informations concernant la possibilité de recourir contre l'appel d'offres et délai de recours (indication des voies de droit)

L'annexe 1 de la LCMP [RSB 731] indique les projets qui sont régis par l'Accord de l'OMC relatif aux marchés publics.

Délais

Le délai pour la remise des offres doit répondre aux exigences suivantes:

- offrir un temps suffisant à tous les soumissionnaires (égalité de traitement)
- compter au moins 20 jours dans une procédure sélective
- compter au moins 10 jours en cas d'urgence
- L'offre doit parvenir au service indiqué dans le délai imparti (déposé à la Poste dans le délai imparti et envoyé par courrier A).

Aide-mémoire Documents d'appel d'offres	
Données de base	Objet, contexte, motifs et objectifs du projet Organisation et suivi du projet Délais Coûts Exigences techniques et écologiques Fondements du projet ...
Informations administratives	Nom et adresse de l'adjudicateur / l'adjudicatrice (maître de l'ouvrage) Service de renseignement Consultation des documents, services où il possible de se procurer les documents Adresse et délai pour la remise des offres ou le dépôt des demandes de participation à une procédure sélective Date d'ouverture des offres ...
Informations juridiques	Type de procédure Langue de la procédure d'adjudication Durée de validité de l'offre Exclusion des consortiums ou restrictions quant à leur participation à la procédure Exclusion des offres multiples ou restrictions Informations et garanties financières Conditions de paiement Conditions contractuelles générales Conditions particulières Possibilité de recourir contre l'appel d'offres et indication du délai de recours (indications des voies de droit) ...
Ampleur du projet	Volume des prestations, prestations pour chaque phase du projet Options pour des prestations complémentaires Date de la mise au concours de travaux auxiliaires Informations concernant des offres partielles / des variantes ...
Montant de l'offre	Mode de calcul des honoraires / tarifs Exigences éventuelles concernant le coût Frais accessoires Renchérissement Réserves ...
Examen d'aptitude du soumissionnaire	Critères et sous-critères d'aptitude précis, pondération incluse
Evaluation de l'offre	Critères et sous-critères d'adjudication précis, pondération incluse Méthode d'évaluation
Déroulement de la procédure	Une présentation du projet est-elle prévue? Des entretiens sont-ils prévus pour évaluer l'aptitude des soumissionnaires?
Exigences / Contenu de l'offre	Montant de l'offre, y compris les tarifs appliqués Organisation du projet Calendrier prévu Analyse du mandat / analyse des risques Variantes permettant d'optimiser le projet Gestion de la qualité Concept de communication ...
Documents à fournir avec l'offre (liste éventuelle des documents)	Indications concernant le soumissionnaire (l'entreprise en général, assurances, TED, système de gestion de la qualité, etc.) Curriculums vitae, référence des responsables incluse Références (travaux réalisés, clients) Déclaration spontanée / autres justificatifs

Aide-mémoire Documents d'appel d'offres	
Annexes	Eventuellement un formulaire d'offre (instructions) Dossier du projet

Les critères d'aptitude servent à évaluer la **compétence professionnelle** des soumissionnaires (personnes et entreprises) et leur **capacité à remplir le contrat**. Il convient de les appliquer également à d'éventuels sous-traitants.
Les critères d'aptitude sont **obligatoires** (cf. art. 24, al. 1, let. c OCMP [RSB 731.21]). Un soumissionnaire qui ne satisfait pas aux critères d'aptitude fixés est exclu de la procédure. Les critères d'aptitude doivent être définis en fonction de la procédure et du projet.

Voici quelques critères d'aptitude selon le document [H7] :

Critères d'aptitude	Sous-critères
Compétence professionnelle de l'entreprise (professionnelle, technique, organisationnelle)	- Références spécifiques au projet (nombre défini) : aspects ayant trait à la gestion de projet, à la conception, à la direction de travaux - Eventuellement un nombre prédéfini de personnes de référence / de mandataires précédents - ...
Capacité à remplir le contrat (infrastructure, ressources)	- Ressources en personnel dans le domaine de la protection contre les crues - Infrastructure pour le traitement électronique des données, processus, appareils de mesure,... - ...
Compétence professionnelle du personnel-clé	- Expérience spécifique du personnel-clé (formation et perfectionnement professionnel, références (autres projets), etc.) - ...
Analyse du mandat / analyse des risques	- Le cahier des charges, c'est-à-dire les objectifs du mandat, sont-ils bien compris? - Les principaux risques ont-ils été pris en compte? - A-t-on défini une manière claire de procéder? - ...
Gestion de la qualité	- Justificatif attestant de l'existence d'un système valable de gestion de la qualité (système axé sur les procédures, évaluation éventuelle selon les critères SIA 2007: structure simple, responsabilités définies, flux d'information clair, etc.) - Eventuellement attestation d'un système certifié - Organisation du projet (responsabilités, suppléances, coordination, etc.) - Expérience de la gestion de projet / de la conduite de projet - ...

Tab. 241-1: Critères d'aptitude tirés de la Directive sur l'examen et l'évaluation des offres [H7]

On peut compléter l'examen de l'aptitude par un entretien. Celui-ci permet surtout aux soumissionnaires jeunes et manquant encore de références de faire valoir leur potentiel. Un tel entretien exige toutefois une bonne préparation et une bonne évaluation. L'entretien d'aptitude doit faire l'objet d'un procès-verbal.

Selon l'OCMP [RSB 731.21], il convient d'identifier l'offre la plus avantageuse. Entrent ici en ligne de compte non seulement le prix, mais aussi la qualité de l'offre.
Les critères d'adjudication servent à évaluer la **qualité des offres.** Ils doivent dès lors être définis en fonction de la procédure et du projet.

Voici des critères d'adjudication selon le document [H7] :

Critères d'adjudication	Sous-critères envisageables
Compétence technique du soumissionnaire / du personnel-clé	– Qualifications spécifiques au projet (voir aussi critères d'aptitude) – Références communes de l'équipe chargée de la conception – ...
Organisation du projet	– Structure simple, adéquate et compréhensible – Direction et pilotage du projet ont été attribués – Tous les postes clés (év. aussi celui de responsable de la qualité) ont été attribués – Suppléances réglées – Interfaces clairement perceptibles – Répartition claire des responsabilités – ...
Déroulement des opérations / plan d'organisation des travaux	– Adéquation aux besoins, systématique – Spécification de toutes les opérations importantes – Concordance avec les conditions accessoires du dossier d'appel d'offres
Analyse du mandat / analyse des risques	– Voir aussi critères d'aptitude
Programme de l'étude du projet	– Temps total requis – Structure correspondant au déroulement des opérations – Spécification de toutes les phases du projet – Prise en compte des étapes de réalisation définies par le mandant – ...
Système de gestion de la qualité spécifique au projet	– Projet de système de gestion de la qualité adapté au projet, selon la norme SIA 2007 – Présentation des principaux instruments d'une gestion de la qualité spécifique au projet – Analyse des risques – Définition de priorités en matière de qualité – Mécanismes de pilotage prévus – ...
Ressources humaines	– Suppléance du chef de projet et du personnel-clé – Evaluation du plan d'intervention du personnel tout au long de l'étude du projet – ...
Qualité des prestations offertes	– Satisfaction des exigences spécifiées dans le dossier de l'appel d'offres – ...

Critères d'adjudication	Sous-critères envisageables
Montant de l'offre	– Notes attribuées sur une échelle allant de 1 à 5 – Les notes résultent d'un calcul linéaire. L'offre la moins chère obtient la note 5 et l'offre dont le montant correspond à 150 % de l'offre la plus basse obtient la note 1. Les autres offres se voient attribuer des notes obtenues par interpolation linéaire entre ces deux valeurs. Les offres dont le montant est supérieur à 150 % de l'offre la plus basse obtiennent la note 1.

Tab. 251-1 : Critères d'adjudication tirés de la Directive sur l'examen et l'évaluation des offres [H7]

Selon le document [A5], la pondération des critères d'adjudication dépend principalement de la complexité du projet. Elle doit donc être adaptée au projet.

La figure 252-1 montre que, pour garantir la qualité dans le cas de tâches très complexes, l'évaluation des offres doit se fonder en premier lieu sur la qualification des personnes et sur les aspects techniques. L'aptitude du soumissionnaire doit être examinée indépendamment de la complexité du mandat.

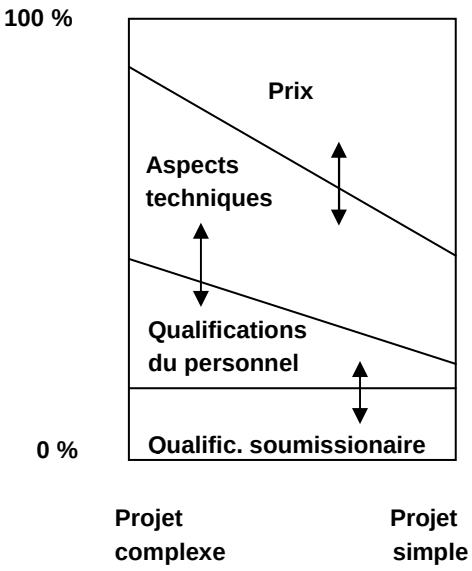


Fig. 252-1 : Marge d'appréciation lors de l'adjudication de projets de protection contre les crues, extrait simplifié du document [A5]

On peut recourir à diverses méthodes pour évaluer les offres. Le choix de la méthode à appliquer dépend de l'importance et de la complexité du projet. La Directive sur l'examen et l'évaluation des offres [H7] détaille plusieurs méthodes d'évaluation.

Le marché est adjugé au soumissionnaire ayant présenté l'offre la plus avantageuse (art. 30, al. 1 OCMP [RSB 731.21]).
Par le choix de la méthode d'évaluation, l'adjudicateur fixe des priorités pour ce qui est des aspects économiques et de la qualité du projet.

L'évaluation des offres consiste en principe à attribuer des notes aux critères d'adjudication :

- Evaluation de chaque critère d'adjudication et attribution d'une **note**
  (exemple: notes de 1 à 5, où 1 = inutilisable et 5 = excellent)
- Il convient de définir précisément les critères ou exigences correspondant à chaque note avant de commencer l'évaluation. L'opération en sera facilitée.
- La note de chaque critère d'adjudication est multipliée par son taux de pondération (de 0 à 100 %), qui indique la valeur attribuée à chaque critère d'adjudication.
- La somme de toutes les valeurs attribuées aux divers critères d'adjudication fournit l'**évaluation globale de l'offre.** C'est l'offre ayant obtenu la note globale la plus élevée qui est retenue.
- Le montant de l'offre constitue ici une exception, car il est possible d'utiliser les méthodes d'évaluation sans notation.

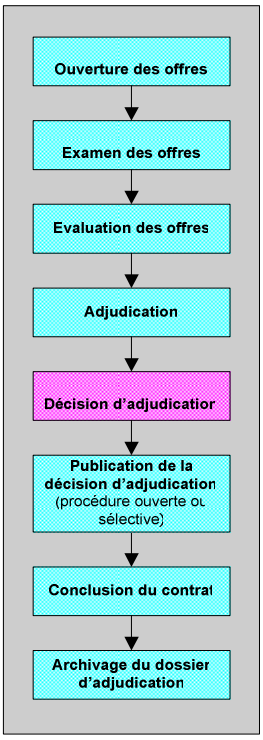


Fig. 261-1 : Déroulement d'une adjudication

Ouverture des offres

Dans le cadre d'une procédure ouverte ou sélective, ainsi que lors d'une procédure sur invitation, les offres doivent demeurer fermées jusqu'à la date spécifiée. L'ouverture des offres doit intervenir en présence de deux représentants au moins de l'adjudicateur et faire l'objet d'un procès-verbal.

Le procès-verbal doit contenir au moins les indications suivantes :

- Nom des personnes présentes
- Nom des soumissionnaires
- Dates de réception
- Prix nets des offres (TVA comprise)
- Toutes les variantes ou offres partielles

Examen des offres / décision d'exclusion

Avant son évaluation, chaque offre doit faire l'objet d'un examen matériel et formel. L'**examen formel** sert à vérifier s'il existe des **motifs d'exclusion** au sens de l'art. 24 OCMP [RSB 731.21] ; c.-à-d. qu'il convient de vérifier si :

- l'offre satisfait aux critères d'aptitude
- l'offre respecte les exigences de forme (respect du délai, exhaustivité)
- la déclaration spontanée ne contient pas d'informations ou d'indications non conformes à la vérité
- le soumissionnaire a payé ses impôts et ses cotisations sociales
- les conditions de travail offertes par le soumissionnaire correspondent à la législation
- aucune entente n'a été conclue pour restreindre la concurrence
- le soumissionnaire respecte la législation sur la protection de l'environnement
- le soumissionnaire n'est pas en faillite
- le soumissionnaire offre des garanties d'une exécution correcte du mandat
- etc.

L'**examen arithmétique** des offres comprend la correction des erreurs évidentes de calcul et d'écriture, de même que d'oublis dans la liste des prestations (cf. art. 25, al. 2 OCMP [RSB 731.21])

Des négociations sur les prix ne sont autorisées que dans la procédure de gré à gré!

Aux termes de l'art. 33, al. 1 de la loi sur la procédure et la juridiction administratives (LPJA [RSB 155.21]), l'absence de signatures ou de justificatifs requis dans le cadre de la déclaration spontanée constituent un défaut pouvant être corrigé.

Sous-enchère

L'ordonnance sur les marchés publics (OCMP [BSG 731.21]) ne connaît pas le terme de «sous-enchère»! Selon son art. 28, l'adjudicateur peut toutefois exiger du soumissionnaire qu'il lui démontre comment il pourra exécuter le mandat pour le prix indiqué.
Un prix anormalement bas ne constitue un motif d'exclusion que lorsque l'adjudicateur est obligé de supposer qu'il ne permet pas d'assurer une exécution correcte du mandat.

Interruption de la procédure

L'adjudicateur peut interrompre la procédure pour de justes motifs, par exemple lorsqu'il n'a reçu aucune offre satisfaisant aux exigences ou aux critères définis ou qu'une modification importante du mandat s'impose (art. 29 OCMP [RSB 731.21]).

Evaluation des offres / adjudication / décision d'adjudication

Le mandat est confié au soumissionnaire qui a présenté l'offre la plus avantageuse (cf. chap. 251 à 253). La décision doit être notifiée par écrit à tous les soumissionnaires (décision d'adjudication). L'évaluation des offres leur sera présentée de manière claire et justifiée par écrit.

Contenu minimal de la décision d'adjudication :

- Nom et signature de l'adjudicateur
- Nom de l'adjudicataire
- Noms de tous les destinataires de la notification
- Schéma d'évaluation
- Tableau comparatif (montants finaux mis au net avec leur notation) de toutes les offres admises
- Justification détaillée de l'évaluation des critères d'adjudication de chaque soumissionnaire

- information sur les possibilités de recourir contre la décision et délai de recours (indication des voies de droit).

Lors de décisions d'adjudication rendues par une commune ou une corporation de digues (mandats communaux), l'instance de recours est le préfet. Les décisions sur recours prononcées par le préfet peuvent être attaquées devant le Tribunal administratif.
Les décisions d'adjudicateurs cantonaux peuvent faire l'objet d'un recours auprès de la direction du Conseil-exécutif qui est compétente en la matière. Les décisions d'adjudication et sur recours de la direction peuvent faire l'objet d'un recours auprès du Tribunal administratif. Le délai de recours est de 10 jours (art. 14 LCMP [RSB 731.2])

Au terme de la première phase d'une procédure sélective, une notification indiquera à tous les soumissionnaires les offres retenues pour la seconde phase de la procédure (décision de préqualification). L'évaluation des divers critères d'adjudication et des offres sera présentée de manière claire et justifiée par écrit.

Publication de la décision d'adjudication

Lorsque les coûts d'un projet dépassent la valeur seuil de CHF 383 000.- (pour les marchés soumis aux dispositions des traités internationaux selon l'annexe 1 LCMP [RSB 731.2] et art. 36 OCMP [RSB 731.21]), la décision d'adjudication doit être publiée dans la Feuille officielle cantonale et sur le site internet du Système d'information sur les marchés publics en Suisse (www.simap.ch) au plus tard 72 jours après l'adjudication. La publication doit contenir les indications suivantes :

- Nom et adresse de l'adjudicateur
- Type de procédure appliquée
- Objet et importance du marché
- Date de l'adjudication
- Nom et adresse de l'adjudicataire
- Prix de l'offre retenue

Conclusion du contrat

Le contrat peut être conclu dès qu'il apparaît que la décision d'adjudication ne fait l'objet d'aucun recours. On pourra constater qu'aucun recours n'a été formé au plus tôt dix jours après la notification plus quelque jours d'attente (remise différée par la poste). Si des recours ont été déposés et que l'instance de recours a accordé l'effet suspensif, l'adjudication demeure en suspens et aucun contrat ne peut être conclu avant la fin de la procédure de recours.

🕮 **Documentation conseillée**

- Contrat type selon SIA 103 / KBOB

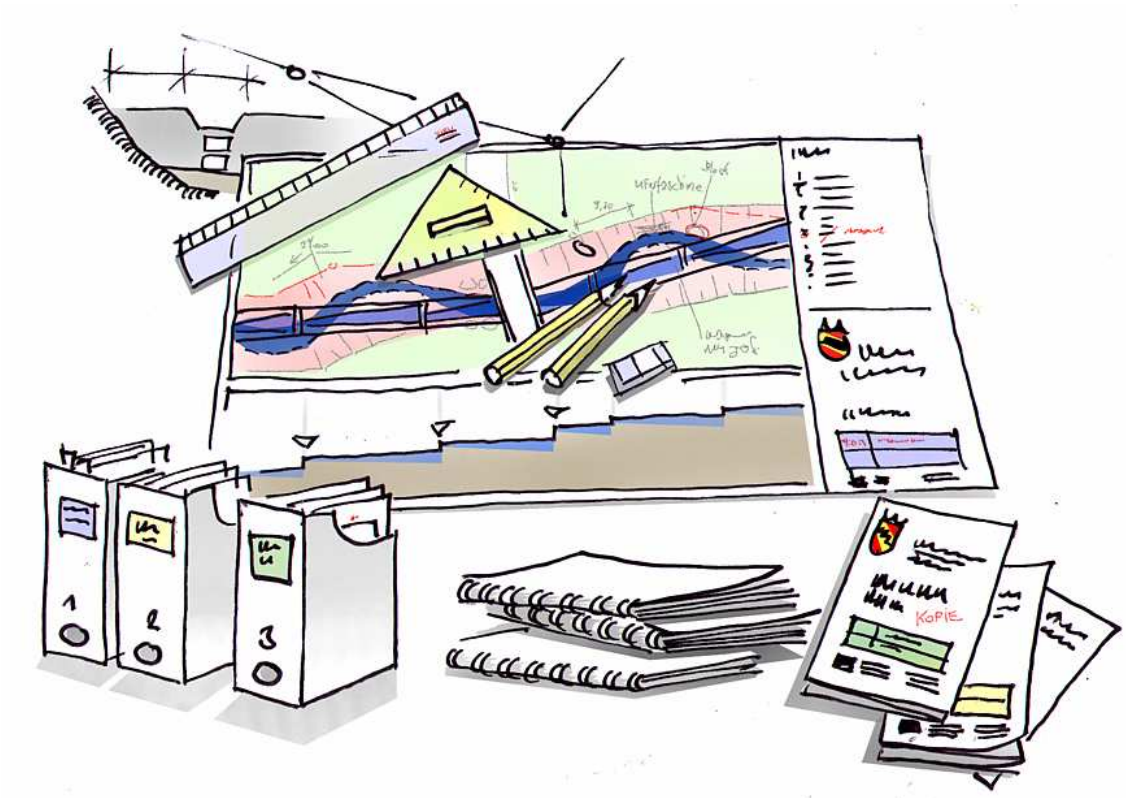
Archivage des documents d'adjudication

Le dossier d'adjudication doit être conservé trois ans au moins à compter de la fin de la procédure.

Le dossier d'adjudication comprend :

- l'appel d'offres
- les documents d'appel d'offres
- le procès-verbal d'ouverture
- la correspondance relative à la procédure d'adjudication
- les décisions rendues dans le cadre de la procédure
- l'offre retenue
- le rapport de procédure, dans le cas d'une procédure de gré à gré

OPC du canton de Berne	Chapitre 300
Classeur Aménagement des eaux	**Etude de projet**
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	



Etude de projet

310	**Principes et processus**	311 312	Processus Planification participative
320	**Bases de l'étude de projet**	321	Bases nécessaires
330	**Analyse des déficits / planification des mesures**	331 332 333 334 335 336 337 338	Etat d'un cours d'eau Concept de risque Analyse des risques – Que peut-il se passer ? Appréciation des risques - Que peut-on accepter ? Planification des mesures Espace réservé aux eaux Analyse coût-utilité Rétention des matériaux charriés / Plan de gestion des matériaux
340	**Convention d'utilisation et base du projet**	341 342 343	Généralités Contenus de la convention d'utilisation Contenus de la base de projet
350	**Etude d'impact sur l'environnement**	351 352 353	Objectif et bases Soumission ou non à l'EIE Déroulement et compétences
355	**Terres cultivables et protection des sols**	355 356 357 358 359	Généralités/Bases Documentation Procédure Surfaces d'assolement Protection des sols
360	**Ordonnance sur les ouvrages d'accumulation**		
370	**Publications et dossier de projet**	371 372 373 374	Publication de la participation et du dépôt public Dossier d'un plan / permis d'aménagement des eaux Contenus du rapport technique Devis
380	**Acquisition de terrain**	381 382 383	Généralités / définitions Principes en matière de dédommagement Procédure

		384	Documents
390	**Autorisations selon le droit forestier**	391	Défrichements
		392	Autorisations selon le droit forestier
		393	Documents

La phase d'étude de projet comprend les phases suivantes: étude préliminaire, avant-projet et projet définitif (dossier de mise à l'enquête). En étroite collaboration avec le mandant et en concertation avec les mandants / organismes qui fournissent les subventions, l'ingénieur chargé de la planification assume le rôle-clé de mandataire (fig. 022-1).

Processus essentiels de la phase d'étude de projet :

- Recherche et analyse des bases de l'étude de projet
  → *Qu'est-ce qui existe déjà? Que faut-il encore se procurer?*
- Analyse de la situation: Dangers/dommages potentiels, état du cours d'eau, objectifs de protection, espace nécessaire
  → *Points faibles / déficits, que peut-il se produire?*
- Planification des mesures, mise au point de variantes, évaluation des effets des mesures, évaluation des variantes
  → *Détermination de la meilleure variante*
- Elaboration de conventions d'utilisation sur la base d'objectifs de protection et d'objectifs d'utilisation à définir
- Rassembler des bases de dimensionnement et mise au point d'un système de construction pour les mesures prévues (base de projet)
- Documentation de projet
  → *Projet de participation / dossier de mise à l'enquête*

On se renseignera par ailleurs sur les démarches nécessaires pour l'acquisition de terrain, les défrichements et les études d'impact sur l'environnement (EIE).

Projets complexes impliquant de nombreux acteurs / planification participative

Les projets d'aménagement des eaux présentent très souvent une grande complexité. Les acteurs impliqués qui défendent des intérêts différents peuvent fortement compliquer l'élaboration d'un projet. C'est pourquoi il est préférable d'adopter une procédure ouverte, impliquant l'ensemble des acteurs concernés (dépassant le simple cadre de la procédure de participation officielle et de la mise à l'enquête). Une telle approche permet de désamorcer précocement les conflits, d'assurer une parfaite transparence à l'encontre de tous les acteurs, de prévenir ainsi les frustrations et, au final, de gagner du temps et de l'argent.

Il convient par ailleurs d'adapter les processus participatifs à l'ampleur des projets. Selon le degré de complexité d'un projet, la participation peut aller d'une simple visite du site avec les propriétaires fonciers à un travail intensif au sein de groupes d'accompagnement structurés, impliquant des concepts de communication sophistiqués et l'engagement de responsables de la communication. Il convient de prendre en compte l'aspect de la participation dès la phase de planification stratégique et de mettre en place une organisation adéquate.

La communication accompagnant la procédure se révèle importante au plus tard à l'approche de la procédure de consultation. Cette dernière permettant de diffuser des informations et de recueillir des avis, une approche professionnelle et stratégique de la procédure de participation peut contribuer notablement à une démarche constructive pour la suite du projet. Suivant le projet, il peut s'avérer utile de mandater un bureau de communication qui pourra se charger des tâches suivantes : organisation et réalisation de séances d'information, conception et élaboration d'imprimés, conception et gestion d'un site Internet (cf. chap. 180).

La Confédération soutient la planification participative pour les projets d'aménagement des eaux (cf. chap. 163).

🕮 **Documentation conseillée**

- Manuel pour la planification concertée de projets d'aménagement de cours d'eau [G5]

Cette aide-mémoire a pour fonction d'aider à réunir les bases de l'étude de projet. On s'y référera avec plus ou moins d'exactitude selon les cas.

La connaissance détaillée des objectifs et des priorités, ainsi que des spécificités du projet, constitue une exigence préalable (cf. chap. 100).

Aide-mémoire Bases de l'étude de projet	
Périmètre du projet	Kilométrage Définition d'un calendrier (étapes, échéances) ...
Historique	Cadastre des événements par commune Cadastre des avalanches / cadastre des événements du canton de Berne Base de données Internet StorMe (cadastre des événements) Cadastre des risques du canton de Berne Etudes / projets disponibles (OPC, par ex.) Rapports (police, services du feu, presse, témoins visuels, etc.) ...
Historique des aménagements	Causes / motivation Etat des ouvrages de protection existants ...
Topographie	Cartes topographiques Relevés sur le terrain Prises de vue aériennes Images satellite Profils transversaux Profils longitudinaux MNT Documents d'autres études ... On examinera en particulier l'étendue et la précision des bases existantes pour décider si des relevés supplémentaires sont nécessaires.
Ouvrages de protection existants	Détails concernant la fondation et les structures porteuses Ancienne documentation de projet / dossier de bouclement ...
Ouvrages existants	Détails concernant la fondation et les structures porteuses (dossier de bouclement) Ponts Ouvrages de soutènement Structures d'appui Consolidations de pente Bâtiments ...
Conduites et installations	Eau potable Eau usée Gaz Electricité Swisscom Cablecom Usages militaires (armasuisse) Industrie ...
Sites pollués	Cadastre des sites pollués / cadastre des sites potentiellement pollués Indications de l'industrie ... On vérifiera en particulier si des vérifications supplémentaires s'imposent concernant les sites potentiellement pollués.

Aide-mémoire Bases de l'étude de projet	
SIG	Conduites / installations Ouvrages industriels Ouvrages de protection ... Si les données de base sont fournies au format SIG, on vérifiera en particulier quel est le format de données utilisé et si les données nécessitent un traitement préalable.
Planification territoriale	Plan directeur des eaux (loi sur l'aménagement des cours d'eau) Projet cantonal d'aménagement du paysage (PCAP) Sentiers pédestres Plan de zones / plan d'affectation, règlement des constructions Plans communaux de protection des rives Carte des dangers / cartes d'intensité (processus coulée, épandage d'alluvions, avalanches, chutes de pierres, dolines, glissements de terrain, carte des dangers synoptique) Cadastre cantonal des risques Etudes / projets disponibles Visites, entretiens ...
Inventaires de protection de la nature et du paysage	Inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale Inventaire fédéral des réserves d'oiseaux d'eau et migrateurs d'importance internationale et nationale Inventaire fédéral des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale Inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale Réserves naturelles bénéficiant d'un statut juridique de protection Inventaire des voies de communication historiques de la Suisse (IVS) Inventaire de la protection de la nature et du paysage du canton de Berne Zones humides / réserves naturelles du canton de Berne Prairies sèches / Inventaire des objets naturels en forêt du canton de Berne Objets botaniques protégés / objets géologiques protégés du canton de Berne ...
Géologie / hydrogéologie	Cartes de l'Atlas géologique de la Suisse, échelle 1:25'000 Cartes de l'atlas hydrologique de la Suisse (HADES) Documentation réunie par le service suisse de documentation hydrologique (SGD) du Service hydrologique national de l'OFEV Investigations menées dans le cadre de précédents projets (ouvrages de retenue, barrages, digues, abaissements de la nappe souterraine, etc.) Visites / recours aux services de géologues Prospections de terrain (études géotechniques) autres investigations géologiques ... Lors de toute intervention touchant aux eaux souterraines, on étudiera la façon dont les mesures envisagées influeront sur le niveau de la nappe phréatique et sur la qualité de l'eau souterraine. On vérifiera également s'il convient de prévoir un monitoring des eaux souterraines dans le cadre d'une procédure de conservation des preuves.

Aide-mémoire Bases de l'étude de projet	
Hydrologie	Cartes de l'Atlas hydrologique de la Suisse (HADES) Carte des aptitudes des sols, échelle 1:200'000 Carte de l'utilisation du sol, échelle 1:300'000 Feuillets de l'Atlas géologique de la Suisse (ne couvrent pas tout le territoire) Annuaires hydrologiques du canton et de la Confédération ... documentations détaillées des offices du cadastre cantonaux et communaux ou d'instituts de recherche actifs dans les domaines étudiés, dont – la topographie – les sols – la végétation – les précipitations – les débits – les évaluations statistiques – les études hydrologiques (recueil cantonal en cours d'élaboration) …
Hydraulique	Débits déterminants Hydrogrammes / Limnigrammes Profils transversaux Profils longitudinaux Nature de la section d'écoulement (distribution granulométrique, végétation, …) Glacis Zones inondables Nature des glacis / des zones inondables (végétation, constructions) ... Calculs en régime uniforme Calcul des courbes de remous Calculs non stationnaires Modélisations 2D Goulets d'étranglement (ponts, voûtages, etc.) Marnage et effets d'éclusée Influence des rétentions (ouvrages de retenue, lacs, glacis, etc.) ...
Bilan des matériaux charriés / laves torrentielles	Sources de matériaux de charriage Potentiel de charriage Composition des matériaux de charriage Capacités de transport Volumes de matériaux charriés Zones d'érosion et zones d'atterrissement Largeur optimale Extraction de gravier Si potentiel de laves torrentielles, volume des laves torrentielles, «hydrogramme des laves torrentielles» Modélisation du charriage Morphologie des cours d'eau (largeur naturelle, structure du lit, ramifications, etc.) ...
Bois flottant	Embâcles (ponts, voûtages, etc.) Sources de bois flottant Volume de bois flottant ...

Aide-mémoire Bases de l'étude de projet	
Etat écologique des cours d'eau	Cartes écomorphologiques (niveau R) du canton de Berne [E3], [E4], [E5] Cartes des cours d'eau de grande importance et proches de l'état naturel du canton de Berne Visites Inventaires de la protection de la nature et du paysage Atlas des poissons / atlas des oiseaux migrateurs de Suisse Cartes de répartition de l'ombre, des batraciens, des reptiles, du castor, etc. (CSCF) Partie consacrée à la qualité des eaux du plan directeur d'assainissement (VOKOS) Débits : concepts d'assainissement des prélèvements existants, rapports d'impact sur l'environnement des centrales hydroélectriques Autres études / projets (mise en œuvre de l'ordonnance sur les zones alluviales, plans directeurs des eaux, plans de protection des rives, etc.) ...
Contrôle des bases de planification / recours à des spécialistes	Les bases de planification sont-elles toutes utilisables / valables / suffisamment détaillées? Des relevés / investigations supplémentaires sont ils nécessaires? Faut-il faire appel à des spécialistes? ...

Fonction écologique des cours d'eau

Les abords de cours d'eau proches de l'état naturel offrent un habitat à de nombreuses espèces végétales et animales. Or ces zones de transition entre les éléments liquide et solide ne peuvent remplir leurs diverses fonctions que si elles demeurent dans la sphère d'influence de l'eau et sont donc soumises à la dynamique des crues et des décrues. Aujourd'hui, nombre de ces précieux espaces naturels ont disparu, en raison de l'accroissement des activités humaines.

Evaluation écomorphologique

La notion d'écomorphologie recouvre l'ensemble des réalités structurelles dans un cours d'eau et aux abords de celui-ci. Elle englobe de ce fait entre autres l'aménagement du cours d'eau lui-même et l'état de ses abords immédiats.

Pour définir des mesures adéquates aussi bien du point de vue de l'écologie que de la protection contre les crues, il convient de se poser en priorité les trois questions suivantes [A2]:

- Le cours d'eau présente-t-il une **structure diversifiée**, ou cette structure se trouve-t-elle appauvrie par les aménagements ou obstacles existants ?
- De combien **d'espace** le cours d'eau a-t-il besoin pour pouvoir remplir ses fonctions écologiques ?
- Quelle est la **section** minimale d'un cours d'eau lui permettant d'assurer un écoulement adéquat même en période de crue ?

On tiendra compte de ces impératifs lors de la planification des mesures au même titre que l'on tiendra compte des objectifs de protection dans le cadre de l'exploitation.

Système modulaire gradué

Le **système modulaire gradué** comprend l'examen et l'évaluation écomorphologiques des cours d'eau à deux niveaux qui se distinguent par leur degré de précision. Les relevés sont tout d'abord effectués au niveau R, soit à l'échelle d'une région. Ils sont ensuite complétés par des relevés effectués au niveau C, soit au niveau du cours d'eau. Ces relevés sont effectués dans une optique systémique et concernent donc l'ensemble d'un cours d'eau, y compris tous ses affluents.

Ecomorphologie niveau R (région)

Pour les **relevés au niveau régional,** on a défini un certain nombre de paramètres significatifs sur le plan écologique, lesquels sont représentatifs de l'état écomorphologique d'un cours d'eau. Ces critères sont décrits de façon détaillée dans la description méthodologique de l'OFEV [E2] :

- largeur du lit
- variabilité de la largeur du lit mouillée
- aménagement du fond du lit
- renforcement du pied de la berge
- largeur et nature des rives

Plus de la moitié du réseau hydrique du canton a d'ores et déjà été examinée et cartographiée sous l'angle de la naturalité et du déficit en espace. Il est possible de se procurer les données collectées au niveau R auprès du laboratoire de la protection des eaux et du sol (LPES) ou sur le Géoportail du canton de Berne.

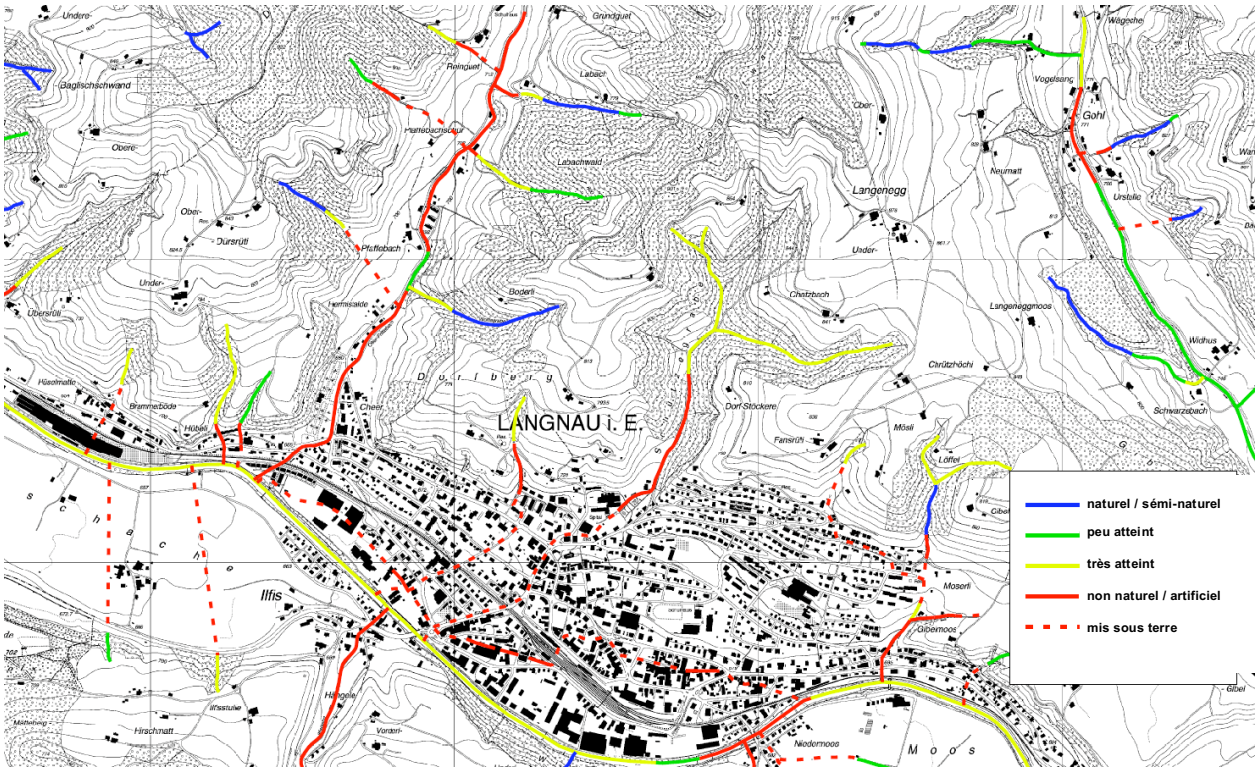


Fig. 331-1 : Exemple d'une carte d'ensemble des relevés au niveau R (© Laboratoire de la protection des eaux et du sol du canton de Berne)

Ecomorphologie niveau C (cours d'eau)

La méthode **Ecomorphologie niveau C** complète le niveau R. Les relevés effectués au niveau C servent de base à un concept de mesures reproductibles, fixant des priorités en matière de revalorisation écomorphologique. Les étapes de la méthode sont représentées dans la figure 331-2 et décrites en détail dans le descriptif de la méthode de l'OFEV [E6].

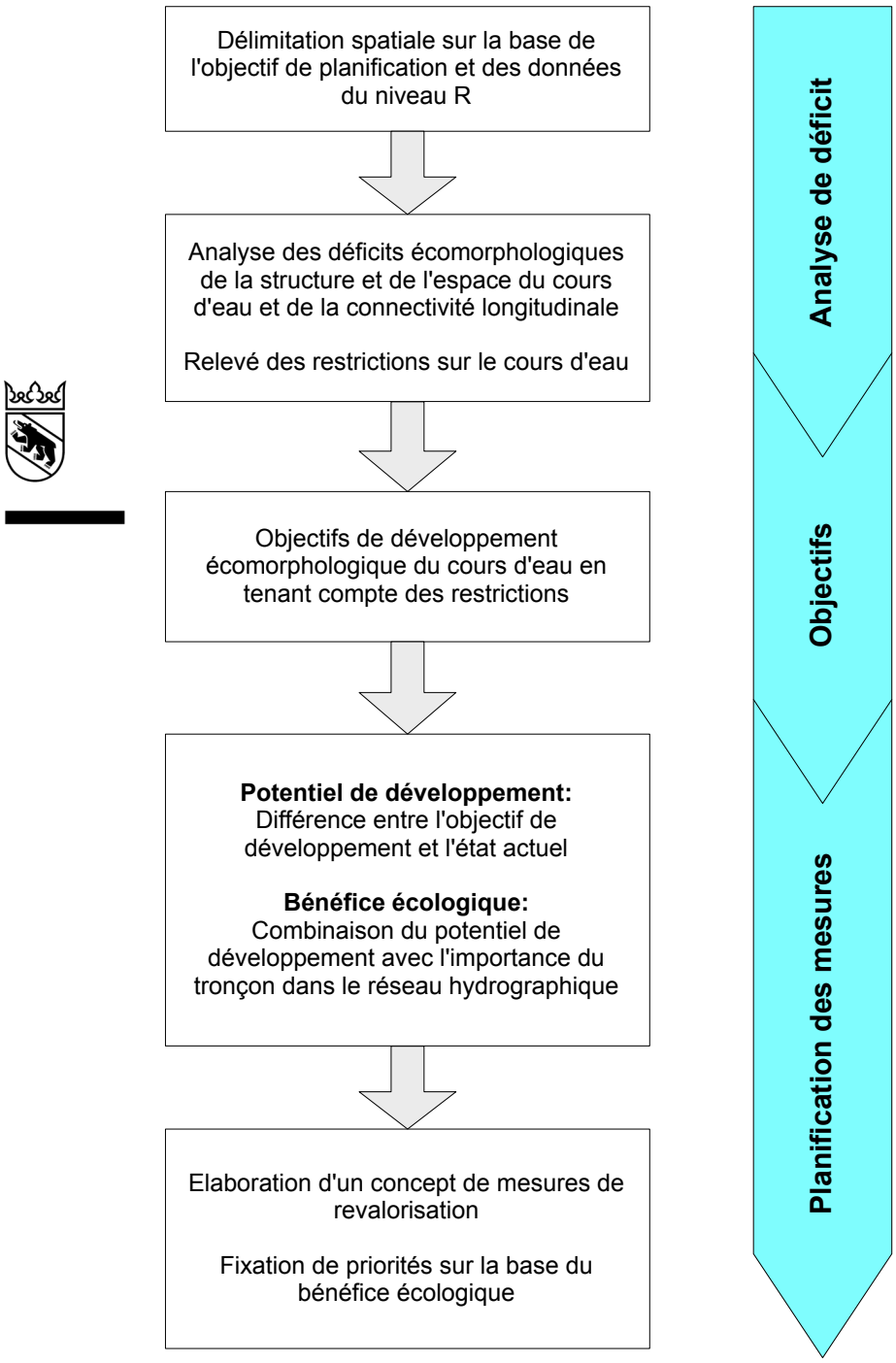


Fig. 331-2 : Etapes de la méthode «Ecomorphologie - Niveau C» [E6]

L'analyse de déficit, qui fait partie du niveau C du système modulaire gradué, se concentre sur les caractéristiques écomorphologiques principales des cours d'eau. L'analyse porte sur les caractéristiques suivantes [E6] :

- la structure du cours d'eau (lit, pied de berge, chenal)
- l'espace réservé au cours d'eau, qui permet les processus morphodynamiques et constitue donc le cadre de la structure du cours d'eau (largeur, nature)
- la libre circulation comme condition à la connectivité écologique longitudinale des réseaux hydrographiques

Le **déficit écomorphologique** est établi par comparaison avec un état de référence (fig. 331-3), soit l'état qui s'instaurerait dans les conditions paysagères actuelles si toutes les utilisations humaines cessaient dans les abords immédiats du cours d'eau. Il s'agit là d'un état proche de l'état naturel dans un paysage cultivé donné et qui tient compte des influences humaines étendues et irréversibles. Il ne correspond donc pas à l'état naturel originel. Le déficit écomorphologique est souvent établi sur la base d'anciennes cartes (cartes Siegfried / Dufour).

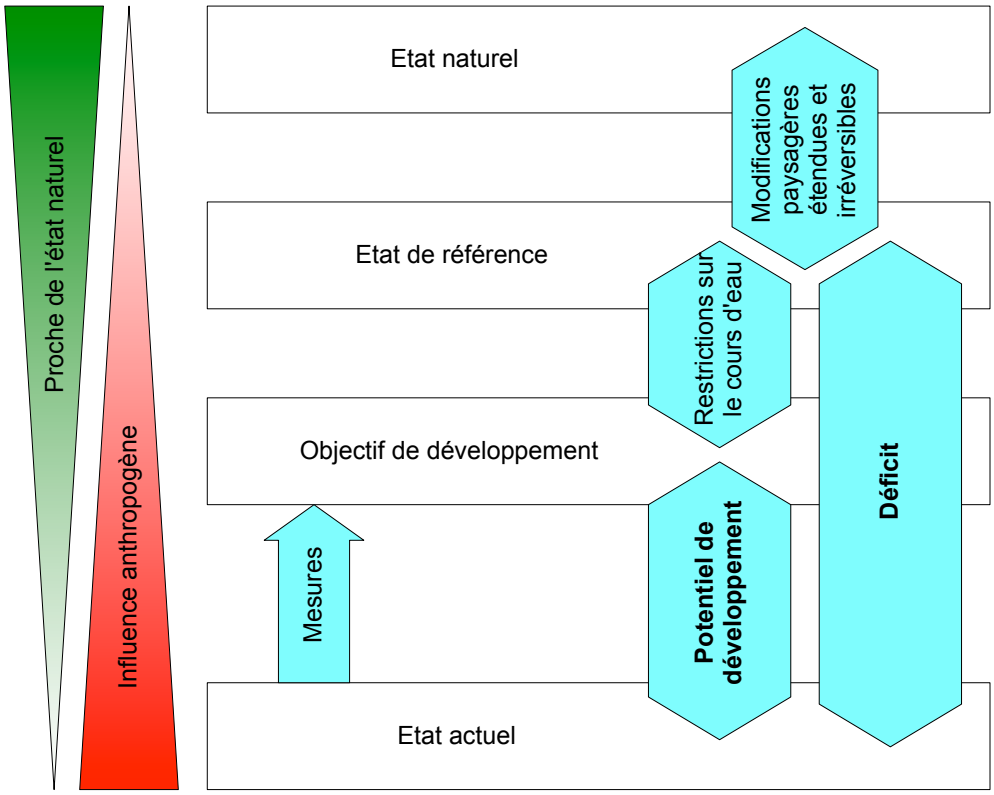


Fig. 331-3 : Etat de référence par rapport à l'état naturel, à l'objectif de développement et à l'état actuel [E6]

L'objectif de développement décrit l'état écomorphologique optimal qu'il est possible d'atteindre pour le cours d'eau compte tenu des restrictions existantes (cf. fig. 331-3). La revalorisation écomorphologique d'un cours d'eau a pour but de réduire ses déficits. Le cours d'eau doit évoluer vers son état de référence, même si celui-ci est rarement atteignable en raison de diverses restrictions. La différence entre l'état actuel et l'objectif de développement constitue le **potentiel de développement**. La planification des mesures est abordée plus en détail au chapitre 335.

Choix du degré de traitement

Selon l'étendue et le coût d'un projet d'aménagement, on choisira d'effectuer une évaluation écomorphologique au niveau R ou au niveau C.

Exigences écologiques minimales

Les exigences écologiques minimales, qui découlent des lois et ordonnances de la Confédération, ont pour but de recentrer le processus d'étude de projet. Pour répondre aux exigences minimales, l'étude de projet doit englober les aspects suivants :

- Analyse simple de l'état initial
  - évaluation écomorphologique au niveau R
  - analyse des caractéristiques comportant des implications au niveau légal (débit résiduel, qualité de l'eau, mise en réseau, biotopes dignes de protection, …)
- Définition de mesures écologiques répondant au principe de proportionnalité
  - recherche de l'effet maximal avec les moyens à disposition, de façon à obtenir un rapport coût-utilité adéquat
- Elaboration d'un concept d'entretien et de soins
  - pérennisation des améliorations écologiques obtenues

🕮 **Documentation conseillée**

- Système modulaire gradué, méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse [E1]
- Ecomorphologie niveau R (région), méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse [E2]
- Ecomorphologie niveau C (cours d'eau), méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau conformément au système modulaire gradué [E6]

Concept de risque inhérent aux dangers naturels

Le concept de risque pose, sous une forme généralement applicable, une base méthodologique permettant de trouver des solutions concrètes dans le cadre d'une gestion intégrée des risques inhérents aux dangers naturels. Il permet de structurer, de manière systématique et transparente, les relations entre l'appréciation des problèmes de sécurité et les décisions relatives aux mesures à prendre. Les critères de gestion de la sécurité font appel à des valeurs probabilistes, en l'occurrence à des variables relatives au risque qui se basent sur la théorie des probabilités.
Le concept de risque se base sur le modèle fondamental illustré par la figure 332-1.

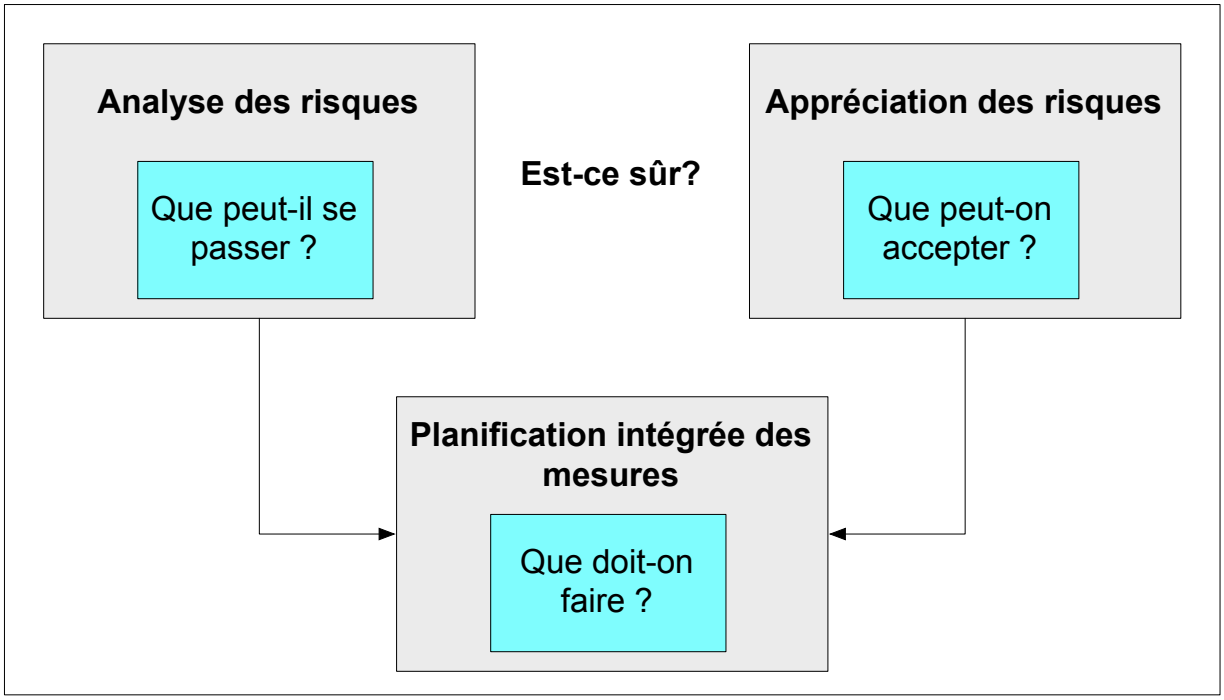


Fig. 332-1 : Modèle fondamental et éléments essentiels du concept de risque [A6]

Définition des notions essentielles :

- **Risque**

La notion de risque décrit la probabilité de survenue d'un dommage et est toujours dépendante de la fréquence d'occurrence d'un danger dans la zone considérée et des conséquences qui peuvent en découler. Il est calculé comme suit :
Risque = fréquence d'occurrence * ampleur des dommages.

Il existe divers types de risques. Outre les risques matériels et les risques pour les personnes, on recense également les risques d'interruption de l'activité ou de perte d'exploitation. Ils varient également dans leur ampleur, selon qu'ils concernent une personne individuelle (risque individuel), l'ensemble des personnes et des valeurs matérielles présentes dans un espace donné (risque collectif), ou encore un objet en particulier (risque « objet »).

- **Probabilité / fréquence d'occurrence**

Dans le domaine des dangers naturels, la probabilité désigne la fréquence d'occurrence moyenne d'un événement ou d'une association d'événements sur une année.
La valeur réciproque de la fréquence d'occurrence est la période de récurrence, qui indique l'intervalle moyen entre deux occurrences de l'événement considéré.

Analyse des risques

L'analyse des risques vise à calculer le plus objectivement possible les grandeurs décrivant les risques pour un événement donné, un objet concret ou un secteur déterminé. Elle s'attache à répondre à la question « Que peut-il se passer ? » (cf. fig. 332-1) en tenant compte des divers facteurs d'influence et en appliquant des techniques récentes.
Le déroulement concret d'une analyse des risques et son niveau de détail dépendent notamment de la nature du danger et de ses effets, du type d'objet menacé et de sa vulnérabilité. Mais elle peut suivre un canevas systématique prédéfini, ce qui facilitera sa réalisation :

1. Analyse des dangers (analyse des événements et de leurs effets)

- Quelles sont les phénomènes qui peuvent se produire ?
- Quelle est l'ampleur/la portée de l'événement ?
- Quelle est la probabilité d'occurrence d'un tél événement dans un périmètre donné ?
- Quelle est son intensité ?
- …

Pour évaluer la situation en matière de danger, on peut avoir recours à des bases existantes comme les cartes des dangers et les cartes d'intensité. La figure 333-1 ainsi que les tableaux 333-1 et 333-2 peuvent servir d'aide pour déterminer les dangers à partir de ces cartes. Si de telles bases font défaut, ou si la documentation en la matière n'est plus actuelle, il convient de procéder à une analyse des risques étape par étape dans le cadre d'un projet de protection contre les crues. La marche à suivre est décrite dans le tableau 333-3.

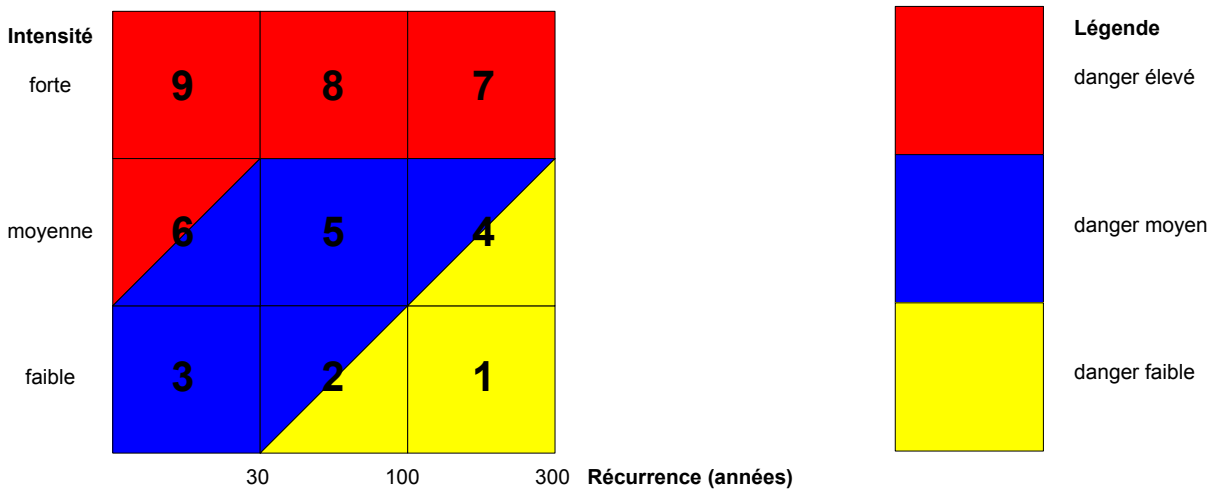


Fig. 333-1 : Diagramme des degrés de danger

Intensité	forte	moyenne	faible
	vert foncé	vert moyen	vert clair
Inondation	h > 2.0 m ou v * h > 2.0 m^2/s	0.5 < h < 2.0 m ou 0.5 < v * h < 2.0 m^2/s	h < 0.5 m et v * h < 0.5 m^2/s
Laves torrentielles	h > 1.0 m et v > 1.0 m/s	h < 1.0 m ou v < 1.0 m/s	occurrence nulle
Erosion des rives	d > 2.0 m	0.5 < d < 2.0 m	d < 0.5 m

Tab. 333-1 : Tableau des intensités selon les degrés définis par la Confédération

h : profondeur de l'eau, profondeur d'écoulement ou hauteur de déposition
v : vitesse d'écoulement
d : largeur d'érosion moyenne

Intensité faible	Intensité moyenne	Intensité forte
S'il est encore possible d'empêcher l'eau d'entrer dans les maisons à l'aide de barrages en sacs de sable ou en planches, les caves sont souvent inondées. Peu de danger pour l'homme.	Le courant ne détruit pas les bâtiments dotés de fondations normales, mais les soumet à des pressions considérables. Les fenêtres peuvent céder sous la pression et l'eau peut pénétrer au rez-de-chaussée. La situation est dangereuse pour l'homme à l'extérieur des bâtiments, mais il est possible de se réfugier à l'étage.	Lorsque la hauteur d'écoulement est élevée, le rez-de-chaussée des bâtiments se trouve lui aussi inondé. L'eau détruit les bâtiments par pression dynamique ou par sapement des fondations. Les sédiments pénètrent dans les bâtiments, la menace pour l'homme est réelle, même à l'intérieur des bâtiments.

Tab. 333-2 : Illustration des degrés d'intensité d'une inondation (photos : commune de Diemtigen)

2. Analyse de l'exposition

- Quelles sont les personnes et les objets menacés ?
- Quel sera leur emplacement, à quel moment (p. ex. trains) ?
- Quels sont les dommages potentiels ?
- Quelle est l'ampleur des dommages que les objets risquent de subir du fait de l'événement ?
- Quelle est la menace pesant sur les habitants ?
- …

Un dommage est la conséquence d'un événement évaluée négativement. Les paramètres suivants peuvent être pris en considération comme de possibles dommages en termes de dangers naturels. Pris dans leur ensemble, ils indiquent le potentiel de dommages :

- Décès et dommages corporels
- Dommages aux bâtiments, aux infrastructures, au mobilier, etc.
- Interruptions de l'activité
- Pertes d'exploitation
- Dommages en termes d'image
- Destruction de biens naturels (plantes rares, etc.)
- …

La diversité des types de dommages rend difficile toute comparaison directe, étant donnée la diversité des échelles utilisées. C'est pourquoi on cherche généralement à traduire l'étendue des dommages en une valeur monétaire, une tâche souvent ardue.

3. Détermination des risques

- Quelles sont les paramètres déterminants (évaluation de l'ampleur et de la probabilité d'occurrence des dégâts résultant de divers événements) ?
- Les paramètres caractéristiques sont par exemple le dommage moyen par an ou le montant des dégâts sur des périodes de récurrence déterminées.

Les paramètres de risque diffèrent suivant le scénario considéré. Lorsque les objectifs visés par les mesures sont déterminés en fonction des risques, il est primordial de connaître l'évolution des risques par rapport aux différents scénarios. Les écarts peuvent ainsi être identifiés (par ex. une légère hausse du débit entraîne une nette augmentation des risques ou une hausse du débit n'a guère d'effets dans un secteur particulier).

Le tableau ci-dessous montre les trois étapes de l'analyse des risques. Il énumère les bases utiles à chaque étape, en détaillant les informations qui pourront en être déduites.

1. Analyse des dangers		
Etape	**Bases**	**Analyses / calculs**
Identification des dangers : → *quelle est la situation dans le bassin versant ?*	Cartes indicatives des dangers Cadastre des événements Cartes des dangers Cartes d'intensité Données hydrologiques (mesures des débits et des précipitations) Cartes géologiques Etudes géomorphologiques (processus de façonnement) Etudes antérieures	▪ Etude hydrologique - type de crues (orage passager, précipitations persistantes) - débits de pointe et probabilité d'occurrence (HQ_5, HQ_{30}, HQ_{100}, HQ_{300}, EHQ) - Volume écoulé, hydrogramme des événements ▪ Bilan des matériaux solides - processus dans le bassin versant (coulées torrentielles, potentiel de charriage) - quantité de matériaux charriés ▪ Etat des ouvrages de protection - état (statique, fonctionnalité) - conséquences d'une défaillance ▪ Quantité de bois flottant ▪ Elaboration de scénarios → définition des événements possibles (processus, durée, probabilité d'occurrence)
Identification des points faibles	Cadastre des événements Cartes des dangers Cartes d'intensité Etudes préalables	▪ Capacité chenal / voûtage spécifiques au processus - laves torrentielles - débits avec / sans alluvions / bois flottant ▪ Processus d'érosion - modifications du fond du lit (abaissement / atterrissement) - affouillements ▪ Stabilité de la digue - érosion interne - submersion
Détermination de l'intensité / des niveaux de danger → *quelles seraient les conséquences d'une défaillance ?*	Cadastre des événements Cartes d'intensité	▪ Evaluation des intensités et de l'extension par processus et par scénario - Dépôt de laves torrentielles - Inondation / dépôt de sédiments grossiers - Erosion des berges

2. Analyse de l'exposition/Dommages potentiels		
Etape	**Bases**	**Analyses / calculs**
Identification du potentiel de dommages → *Quelles sont les utilisations concernées ?* → *A combien se monte le dommage total ?* → *Quel serait le coût en vies humaines ?*	Outil de l'OFEV EconoMe, EconoMe Light [B4, B6] servant à estimer le potentiel de dommages, Dommages causés par de précédents événements, assurance bâtiment, mobilier Vector25	▪ Dommages potentiels par événement pour - les biens matériels - les risques spéciaux ▪ Coût en vies humaines par événement
3. Détermination des risques		
Etape	**Bases**	**Analyses / calculs**
Détermination des risques Risque = fréquence d'occurrence x ampleur des dommages	Détermination des risques (calculs selon EconoMe, EconoMe Light [B4, B6])	▪ Evaluation des risques collectifs = risque total lié à un ruisseau / cours d'eau, soit le montant estimé des dommages et le coût en vies humaines par an [CHF/an ou décès/an] ▪ Evaluation du risque individuel = Probabilité de trouver la mort suite à un événement se déroulant dans la zone d'influence d'un cours d'eau [-]

Tab. 333-3 : Bases et informations qui en découlent pour les phases de travail jusqu'à l'analyse des risques

🕮 Documentation conseillée

- Attention, dangers naturels [A1]
- Stratégie «Dangers naturels en Suisse» [A6]
- Concept de risque appliqué aux dangers naturels [B7]
- De l'analyse des risques à la planification des mesures [B9]

Appréciation des risques

Si l'analyse des risques consiste à évaluer les risques existants le plus objectivement possible, leur appréciation vise par essence une évaluation subjective. Par la question « Que peut-on accepter? » (cf. fig. 332-1), on détermine l'ampleur du risque résiduel qui sera accepté. Tant la collectivité dans son ensemble que les particuliers sont appelés à apprécier l'acceptabilité des risques. Car si l'acceptation du risque dépend de réglementations régissant la société, elle est aussi tributaire du comportement et du sens des responsabilités de tout un chacun.

Objectifs de protection

Risque individuel acceptable

Le risque individuel pour les personnes définit le risque qu'une personne subisse un dommage du fait d'un phénomène dangereux. L'objectif de protection est défini en appliquant le critère du risque individuel maximal tolérable, exprimé en termes de **probabilité de décès par an.** Le risque total et moyen de décès (toutes causes confondues) en Suisse est de 1 sur 10 000 par an (10^{-4} / an). Cette probabilité statistique de décès sert de base au calcul du risque individuel tolérable, lié aux dangers naturels.

Dans le canton de Berne, selon la Stratégie en matière de risques liés aux dangers naturels [A7], le risque individuel encouru ne doit pas dépasser un dixième du « risque total et moyen de décès », donc être inférieur à un 1 sur 100 000 par an (10^{-5} / an). Cet objectif général concernant le risque individuel de décès **n'est pas négociable**.

Risque de dommages matériels

Le risque de dommages matériels concerne surtout les dommages aux bâtiments, y compris les infrastructures et les biens, ainsi que les pertes d'animaux de rente et de surfaces agricoles. La **matrice des objectifs de protection** jette les bases permettant d'établir les objectifs de protection de manière méthodique et différenciée. Lié en principe à une probabilité d'occurrence, l'objectif de protection dépend de la façon dont un territoire donné est exploité (catégorie d'objet). Plus les biens matériels à protéger auront de la valeur et plus le degré de protection sera élevé. Pour certains objets, on peut tolérer qu'ils soient fréquemment inondés, pour d'autres rarement et pour d'autres encore, jamais dans la mesure du possible. Par ailleurs, l'objectif de protection dépend également des caractéristiques des crues se produisant dans cette région. A part les débits de pointe, de nombreux autres paramètres importants sont à prendre en compte.

Les matrices des objectifs de protection du canton de Berne [A7] (cf. fig. 334-1 à 334-8) définissent les objectifs de différentes catégories d'objets dans les zones habitées. Ces derniers font office de valeurs indicatives et doivent en principe être réalisés. Mais il n'est pas toujours possible d'atteindre ces objectifs. Les objectifs fixés dans le cadre d'une planification des mesures sont donc **négociables** et peuvent être adaptés par rapport aux objectifs de protection du canton.

La définition des objectifs du projet est un processus itératif. Suivant la proportionnalité des mesures prévues (cf. chap. 337) et le comportement en cas de surcharge (cf. chap. 335), les objectifs peuvent être contrôlés et adaptés dans le cadre de l'optimisation du projet.

Distinction est faite entre les catégories suivantes pour définir les objectifs de protection selon la Stratégie du canton de Berne en matière de risques liés aux dangers naturels [A7] :

- **Catégorie d'objet 1**
  - zones constructibles, agglomérations cohérentes, bâtisses isolées habitées à l'année
  - Bâtiments industriels et artisanaux
  - Installations sportives et de loisirs
  - Terrains de camping

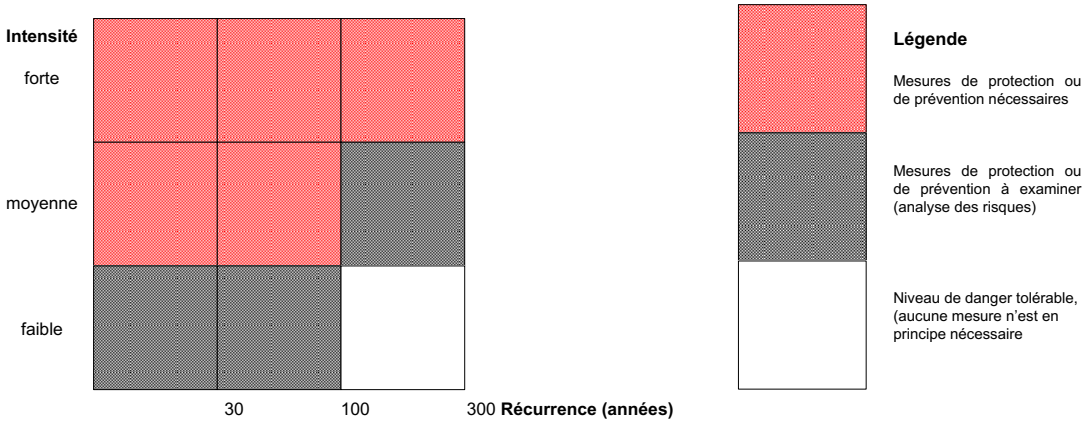


Fig. 334-1 : Objectifs de protection applicables aux objets de catégorie 1

- **Catégorie d'objets 2**
  - Bâtisses isolées, temporairement habitées (y compris résidences de vacances ou alpages partiellement habités)
  - Bâtiments non habités, biens matériels de grande valeur (> CHF 50 000 – 100 000.-)
  - Etables avec animaux

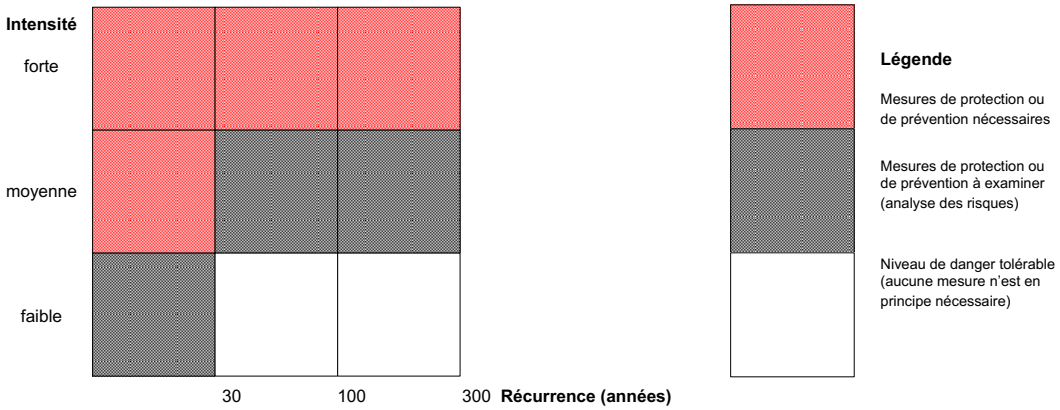


Fig. 334-2 : Objectifs de protection applicables aux objets de catégorie 2

- **Catégorie d'objets 3**
  - Bâtiments non habités, biens matériels de valeur modeste (< CHF 20 000 – 50 000.-)
  - Surfaces agricoles avec exploitation intensive
  - Forêt protectrice

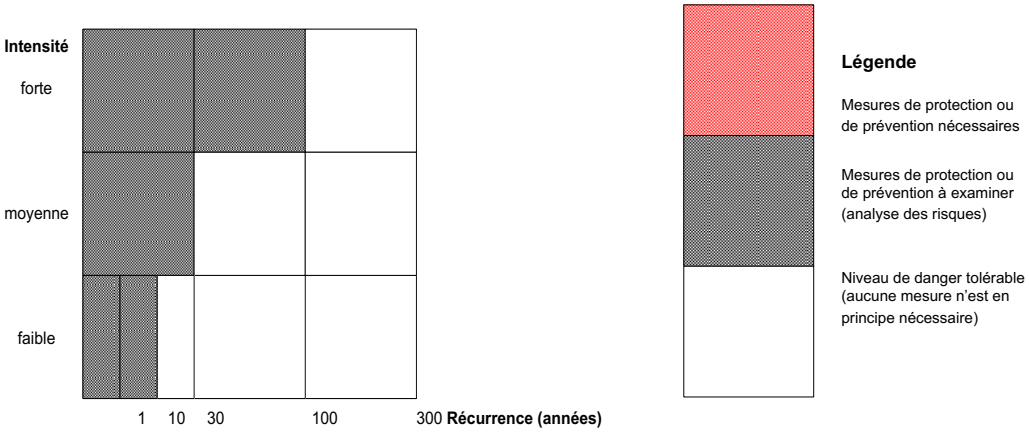


Fig. 334-3 : Objectifs de protection applicables aux objets de catégorie 3

- **Catégorie d'objets 4**
  - surfaces agricoles exploitées de façon extensive, prairies d'alpage, forêts non protectrices, paysages naturels, etc.

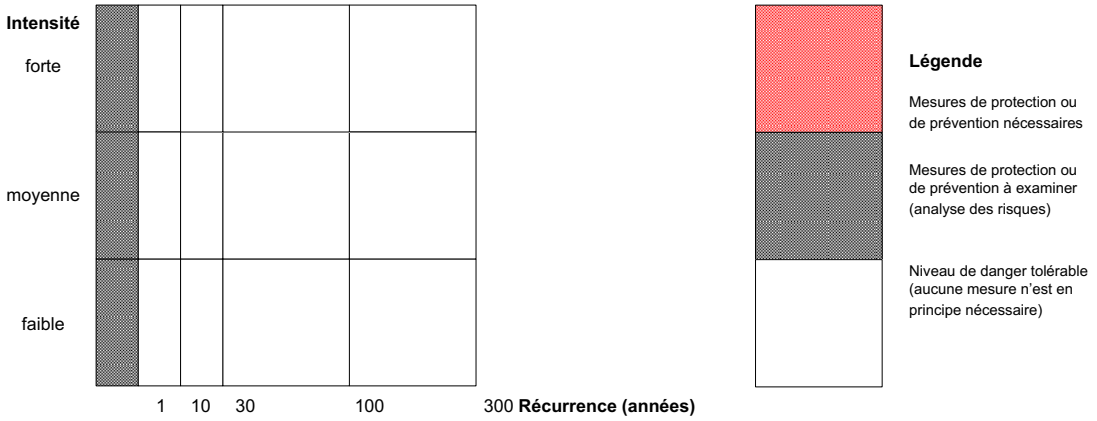


Fig. 334-4 : Objectifs de protection applicables aux objets de catégorie 4

Objectifs de protection applicables aux voies de circulation dans le canton de Berne (séance de réflexion du Conseil-exécutif du 24.08.2005 [A7])

Les objectifs de protection des voies de circulation sont fixés en fonction des catégories suivantes :

- **répercussions importantes**
  Les voies de circulation concernées peuvent être fortement endommagées et leur exploitation interrompue durant plusieurs semaines.

- **répercussions moyennes**
  Les voies de circulation concernées peuvent être endommagées et leur exploitation temporairement interrompue. Les réparations peuvent être effectuées en quelques jours, à un coût raisonnable.

- **répercussions légères**
  Les matériaux déposés sur les voies de circulation peuvent entraîner un arrêt d'exploitation du fait des travaux de déblaiement, mais les dommages sont modestes et l'on peut y remédier en quelques heures.

Les voies de circulation ont été réparties entre les classes suivantes :

- **Routes principales suisses (routes de plaine), voies d'approvisionnement**

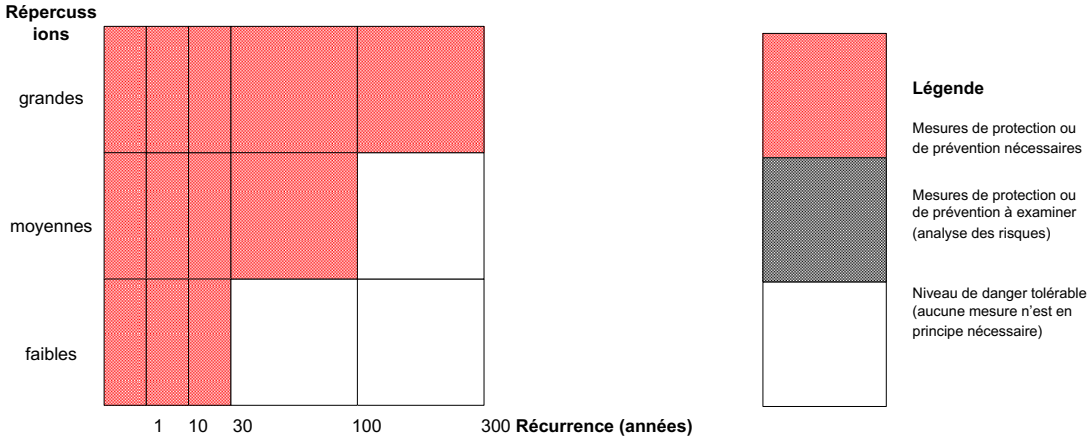


Fig. 334-5 : Objectifs de protection applicables aux routes principales (routes de plaine) et aux voies d'approvisionnement

- **Routes principales suisses (Alpes et Jura)**

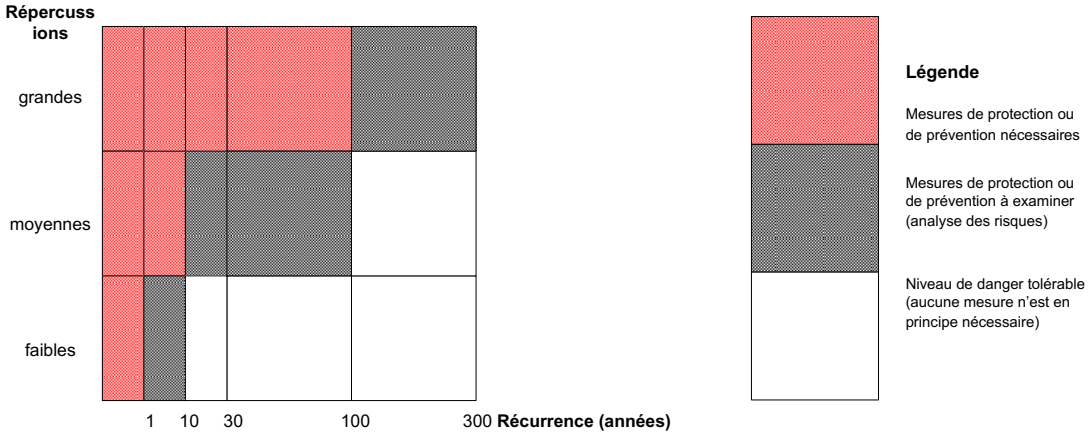


Fig. 334-6 : Objectifs de protection applicables aux routes principales (Alpes et Jura)

- **Autres routes cantonales, routes communales très importantes au niveau communal**

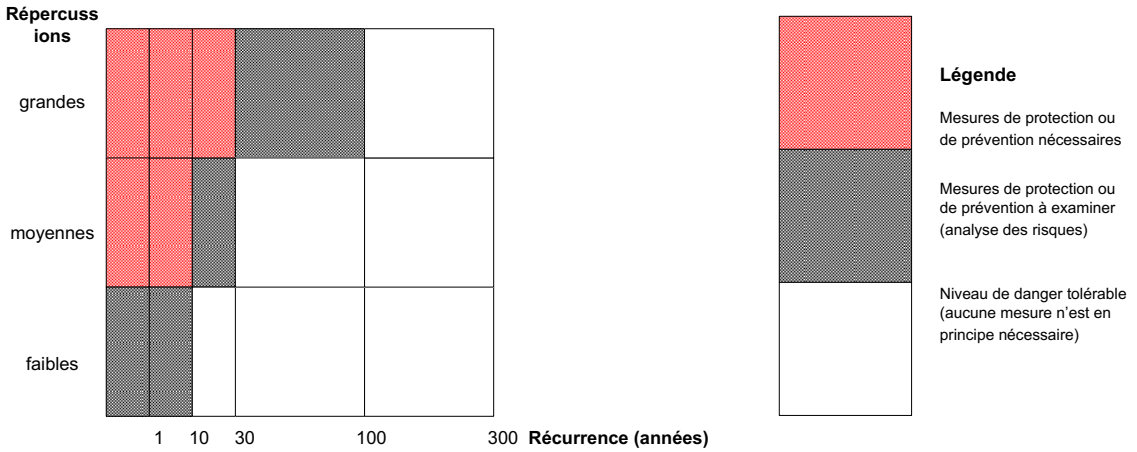


Fig. 334-7 : Objectifs de protection applicables aux autres routes cantonales et aux routes communales très importantes au niveau communal

- **Autres routes communales**

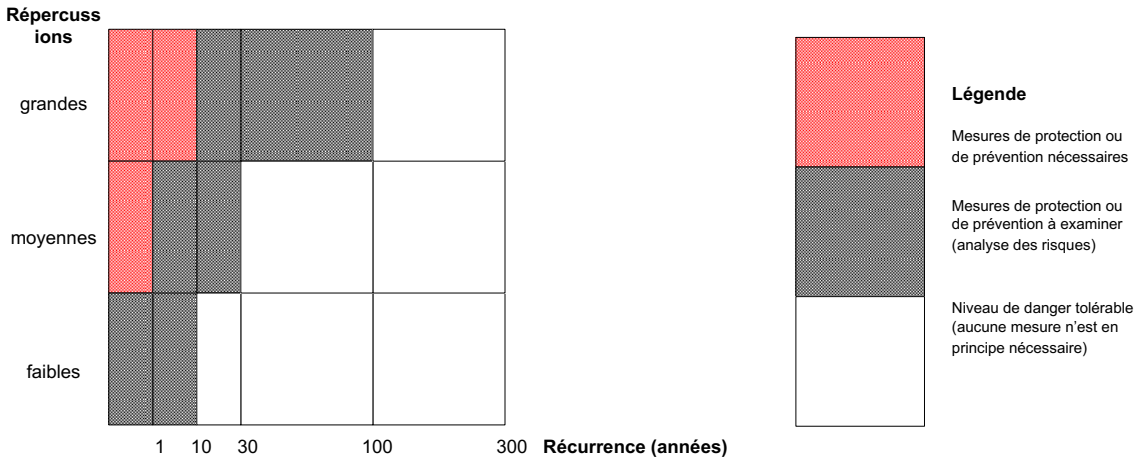


Fig. 334-8 : Objectifs de protection applicables aux autres routes communales

Analyse du déficit de protection

La comparaison entre les dangers et les objectifs de protection est appelée analyse du déficit de protection. Il y a déficit de protection lorsque le risque individuel excède la limite de 10^{-5} / an fixée dans la stratégie du canton de Berne. Pour les risques de dommages matériels, il y a déficit de protection lorsque l'objectif de protection n'est pas atteint (comparaison des intensités projetées avec les intensités maximales admissibles pour une période de récurrence donnée, sur la base de la matrice des objectifs de protection).

🕮 **Documentation conseillée**

- Attention, dangers naturels [A1]
- Stratégie « Dangers naturels en Suisse » [A6]
- Stratégie du canton de Berne en matière de risques liés aux dangers naturels [A7]
- Concept de risque appliqué aux dangers naturels [B7]

Domaines de responsabilité

- **Domaine de la responsabilité institutionnelle**
  En principe, les objectifs de protection et les valeurs limites définis s'appliquent uniquement à l'espace public. L'espace public comprend par exemple les zones habitées, les voies de communication publiques, les pistes de ski balisées et les campings. Dans ces lieux, on peut partir du principe qu'une institution – par exemple les autorités communales ou l'exploitant de l'installation – assure le niveau de sécurité à l'aide de mesures appropriées. Mais cela ne libère pas les personnes concernées de la prise d'une responsabilité en s'efforçant de leur propre chef de réduire leur exposition au risque en protégeant leurs objets, en adoptant un comportement adéquat ou en prenant d'autres mesures.

- **Domaine de la responsabilité individuelle**
  Lorsque des personnes prennent volontairement des risques dans des secteurs qui ne sont pas officiellement rendus accessibles au public (par ex. escalade, randonnée à ski, spéléologie, rafting, sports de neige et randonnées pédestres en dehors des itinéraires balisés), la protection contre les risques naturels relève exclusivement de leur responsabilité individuelle. Il n'y a donc pas de responsabilité institutionnelle dans ces cas-là.

Approches possibles

Les concepts de protection contre les crues, en principe intégrés dans un plan de mesures élargi, comprennent un ensemble de mesures. On distingue à cet égard deux approches fondamentales :

- Les **mesures passives** prises dans la zone présentant un risque de crues consistent à adapter les affectations actuelles ou projetées aux dangers existants.
  → réduction des **dégâts potentiels**

- Les **mesures actives** prises au niveau de la source de risque ou dans la zone à risques consistent à réduire le danger, en fonction des affectations actuelles ou projetées.
  → réduction du **potentiel de danger**

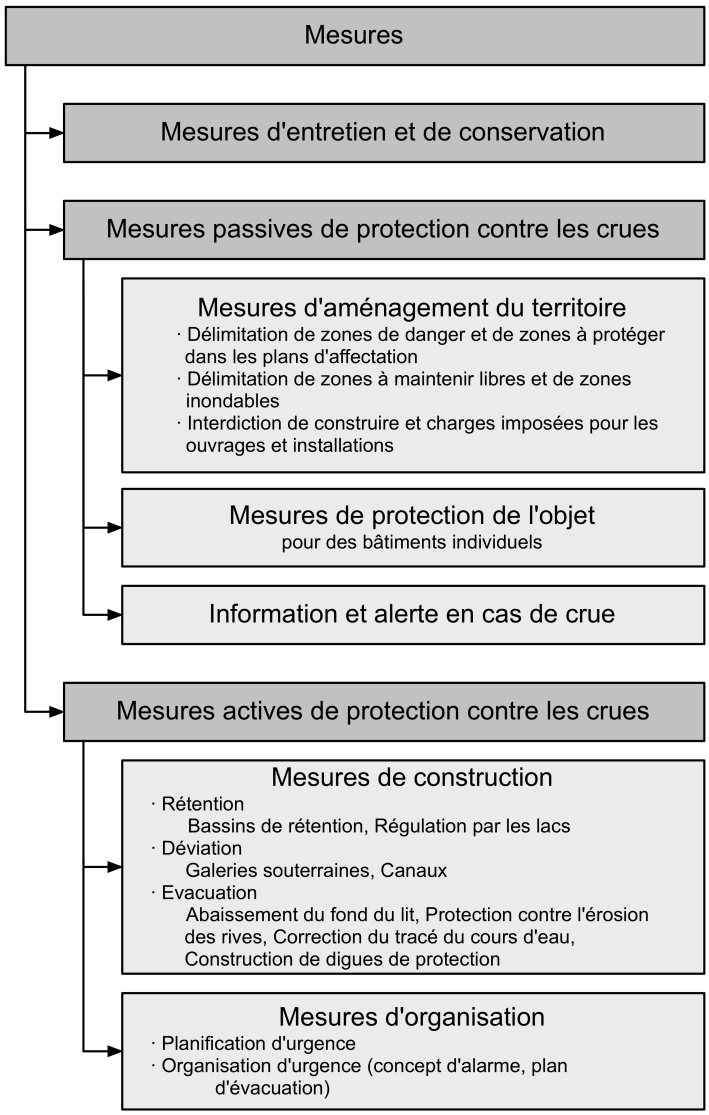


Fig. 335-1 : Mesures à prendre en compte dans le cadre de la planification

La loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau (LACE) fixe clairement les priorités :

La protection contre les crues est assurée en priorité par des mesures d'entretien et de planification.

On ne recourra aux mesures de construction que dans les cas où un entretien approprié et les mesures d'aménagement du territoire ne permettent pas de réduire suffisamment les risques.

Comportement en cas de surcharge

La planification des mesures doit aussi envisager « l'impensable ». L'évaluation du comportement d'un ouvrage de protection en cas de surcharge peut porter soit sur la sécurité du système, soit sur certains ouvrages.

- **Sécurité du système en cas de surcharge**

- Réduction des risques restants en cas de surcharge en coordonnant des mesures de construction, de planification du territoire et d'organisation dans un concept de protection.
- Délimitation de zones inondables aux endroits où l'eau n'occasionne que des dégâts modérés en cas de surcharge.

- **Comportement des ouvrages en cas de surcharge**

- Les ouvrages de protection doivent être robustes et bien réagir, c'est-à-dire, en cas de surcharge, ils ne doivent pas céder brutalement et provoquer ainsi un accroissement important et incontrôlé des dommages.
- Les mesures de construction ne doivent représenter aucun danger supplémentaire en cas de surcharge.
- En cas de surcharge, l'eau doit s'écouler autant que possible de façon contrôlée – par exemple à travers des zones inondables ou des corridors d'écoulement.

Planification d'urgence

Réfléchir au comportement d'un ouvrage de protection en cas de surcharge constitue la base de la planification d'urgence et d'intervention des forces locales. Une planification et une organisation d'urgence permettent de ramener le risque résiduel inévitable à un niveau acceptable. La responsabilité principale de la planification et de l'organisation d'urgence incombe aux communes.

Une planification d'urgence offre en cas d'événement une aide en matière de gestion et d'intervention au cours des heures et des jours qui suivent un événement majeur. Les informations (p. ex. disponibles sur la plateforme commune d'information sur les dangers naturels [GIN]) et la formation des personnes concernées ainsi que des intervenants (p. ex. les conseillers en dangers naturels locaux) donnent les clés pour réagir rapidement et de façon ciblée en cas d'événement. La planification d'urgence permet de garantir la qualité des mesures prises et d'assurer une bonne collaboration entre les communes.

Ecologie

En vertu de l'article 4, alinéa 2 LAE et de l'article 37, alinéa 2 LEaux, lors d'interventions dans les eaux, le tracé naturel de ces dernières doit être autant que possible respecté ou, à défaut, reconstitué. Les eaux et l'espace réservé aux eaux doivent être aménagés de façon à pouvoir accueillir une faune et une flore diversifiées, à maintenir autant que possible les interactions entre eaux superficielles et eaux souterraines, et à permettre la croissance d'une végétation adaptée à la station sur les rives.
Cela signifie que la planification des mesures de protection contre les crues doit tenir compte de la nécessité d'agir au niveau écologique ainsi que du potentiel écologique. S'il n'y a pas de déficit écologique, les valeurs écologiques et les habitats naturels doivent être maintenus.

🕮 **Documentation conseillée**

- Protection contre les crues des cours d'eau [A2]
- Alerte en cas de dangers naturels ! - Mesures du canton pour améliorer alertes et alarmes, 2013 [A15]
- Guide de planification d'urgence du canton de Berne, 2016 [A17]

Politique des eaux durable

La politique de protection des eaux de la Confédération a pour objectif de rétablir les fonctions naturelles des eaux endiguées, corrigées, couvertes ou mises sous terre. A cet effet, suffisamment de place doit être prévue dans le cadre de la protection des eaux. L'espace réservé aux eaux est aujourd'hui réglementé par la législation, ce qui garantit l'espace de liberté des cours d'eau afin d'assurer leurs fonctions naturelles, la protection contre les crues et l'utilisation des eaux.

La loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) et l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) obligent les cantons à délimiter et à adapter d'ici fin 2018 l'espace réservé aux eaux. En vertu de l'article 5b LAE du canton de Berne les communes sont compétentes pour déterminer l'espace réservé aux eaux. Elles doivent mettre en œuvre de façon appropriée les prescriptions en matière de délimitation de l'espace réservé aux eaux dans l'aménagement local. Un espace réservé aux eaux doit aussi être délimité dans le cadre de projets d'aménagement des eaux. Cet espace ne doit cependant pas obligatoirement correspondre à celui défini au niveau de l'aménagement du territoire de la commune. La procédure de délimitation de l'espace réservé aux eaux est régie par l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux).

Termes et définitions

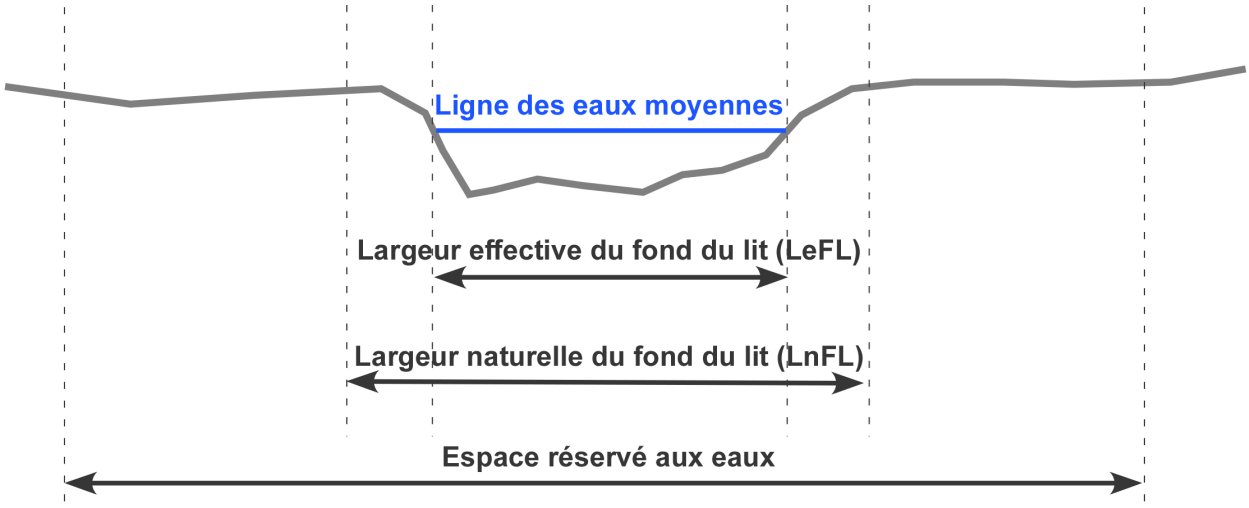


Fig. 336-1 : Visualisation des termes

- La ligne des eaux moyennes correspond au niveau d'eau moyen annuel et constitue en principe la limite entre une zone (terrestre) pourvue de végétation riveraine et une zone (aquatique) dépourvue de végétation riveraine.
- La largeur effective du fond du lit est mesurée sur la ligne des eaux moyennes. Cette zone est en général exempte de végétation, car elle est en permanence couverte par le cours d'eau ou les hautes eaux.

- La plupart des eaux ont un cours aménagé et en partie réduit. La largeur naturelle du fond du lit correspond à la largeur du cours d'eau dans son état naturel.
- L'espace réservé aux eaux au sens de la LEaux et de l'OEaux définit l'espace nécessaire à un cours d'eau pour qu'il puisse remplir ses fonctions.

Calcul de la largeur naturelle du fond du lit (LnFL)

La largeur naturelle du fond du lit est la largeur effective de ce dernier multipliée par un coefficient (fig. 336-1). Une classe est attribué au cours d'eau selon son état (voir fig. 336-1). A chaque classe est attribué un coefficient.

Classe	Variabilité de la largeur	Etat du cours d'eau	Coeff.
Classe 1	variabilité prononcée	naturel/proche de l'état naturel : cours d'eau non aménagé avec largeur du fond du lit variable, dynamique	**x 1**
Classe 2	variabilité limitée	peu atteint : rives en partie corrigées avec seulement de petites courbes, ponctuellement aménagées, étroites bandes avec de la végétation	**x 1,5**
Classes 3 et 4	variabilité nulle	Très atteint, non naturel, artificiel : cours d'eau corrigé à complètement aménagé	**x 2**

Tab. 336-1 : Coefficients pour la délimitation de la largeur naturelle du fond du lit des cours d'eau

Les largeurs naturelles calculées peuvent être contrôlées lors d'examens approfondis à l'aide d'anciennes cartes ou de la théorie du régime et adaptées le cas échéant. Sur la carte « Développement des eaux » du géoportail du canton de Berne (cf. [A14]), la largeur naturelle du lit calculée peut également être consultée comme base supplémentaire.

Délimitation de l'espace réservé aux eaux

La largeur naturelle du fond du lit des cours d'eau est utilisée comme base de calcul pour déterminer la largeur minimale de l'espace réservé aux eaux. Une distinction est faite entre les deux courbes de références suivantes :

- **Courbe « biodiversité » : zones avec objectifs de protection liés aux eaux**
  Les valeurs de la courbe « biodiversité » sont valables pour les zones dans lesquelles la promotion de la biodiversité est une priorité. L'article 41a, alinéa 1 OEaux indique les biotopes d'importance nationale, les réserves naturelles cantonales, les sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale, les réserves d'oiseaux d'eau et d'oiseaux migrateurs d'importance internationale ou nationale, ainsi que les sites paysagers d'importance nationale et les sites paysagers cantonaux dont les buts de protection sont liés aux eaux.

Largeur naturelle du fond du lit (LnFL)	Largeur de l'espace réservé aux eaux
LnFL < 1 m	11 m
1 m ≤ LnFL ≤ 5 m	6 x LnFL + 5 m
LnFL > 5 m	LnFL + 30 m

Tab. 336-2 : Délimitation de l'espace réservé aux eaux selon la courbe « biodiversité », LnFL = largeur naturelle du fond du lit

- **Courbe « protection contre les crues » : espace réservé aux eaux dans les autres zones**
  Pour les autres zones, c'est la courbe « protection contre les crues » qui s'applique.

Largeur naturelle du fond du lit (LnFL)	Largeur de l'espace réservé aux eaux
LnFL < 2 m	11 m
2 m ≤ LnFL ≤ 15 m	2.5 x LnFL + 7 m
LnFL > 15 m	LeFL + 30 m (min. 45 m)

Tab. 336-3 : Délimitation de l'espace réservé aux eaux selon la courbe « protection contre les crues », LnFL = largeur naturelle du fond du lit, LeFL = largeur effective du fond du lit

Conformément aux articles 41a, alinéa 2 et 41b, alinéa 2 OEaux, l'espace réservé aux eaux doit être augmenté si nécessaire afin d'assurer la protection contre les crues ou l'espace requis pour une revitalisation ainsi que la préservation d'intérêts prépondérants de la protection de la nature et du paysage ou l'utilisation des eaux. Concernant les projets de revitalisation ou les projets de protection contre les crues avec surlargeur, des expertises séparées sont souvent nécessaires pour déterminer l'espace réservé aux eaux. Pour les grands cours d'eau, l'espace doit être déterminé au cas par cas, de façon à garantir leurs fonctions naturelles, leur utilisation et la protection contre les crues.

Dans les zones densément bâties, l'espace réservé aux eaux peut être adapté (réduit) en fonction de la configuration des constructions pour autant que la protection contre les crues soit garantie.

Cours d'eau enterrés

Un espace réservé aux eaux doit généralement être délimité pour les cours d'eau enterrés situés dans les zones d'habitation. En dehors de celles-ci, il est possible conformément à l'article 41a OEaux de renoncer à déterminer l'espace réservé aux eaux pour les cours d'eau enterrés, dans la mesure où aucun intérêt prépondérant ne s'y oppose. Les intérêts prépondérants qui nécessitent une délimitation comprennent notamment les projets de protection contre les crues ou de revitalisation, l'accès pour l'entretien, les intérêts de la protection de la nature ou les projets de mise en réseau.

Constructions dans l'espace réservé aux eaux

L'espace réservé aux eaux doit en principe être dépourvu de constructions et d'installations. Seules sont autorisées les constructions et les installations dont l'implantation est imposée par leur destination et qui servent des intérêts publics, telles que les chemins pour piétons et de randonnée pédestre, les centrales hydroélectriques, les ponts ou les ouvrages de protection contre les crues. Dans les zones densément bâties, des autorisations peuvent toutefois être accordées à titre exceptionnel pour des installations conformes à l'affectation de la zone, pour autant qu'aucun intérêt prépondérant ne s'y oppose. Les projets de construction dans un espace réservé aux eaux sont toujours soumis à autorisation. Les constructions et installations autorisées qui se trouvaient déjà, lors de la délimitation de l'espace réservé aux eaux, à l'intérieur de celui-ci, bénéficient d'une garantie des droits acquis.

Exploitation agricole de l'espace réservé aux eaux

L'espace réservé aux eaux ne peut généralement être exploité que de façon extensive. Tout épandage d'engrais ou de produit phytosanitaire est interdit. L'espace réservé aux eaux peut être aménagé en prairie riveraine d'un cours d'eau, en prairie extensive, en surface à litière, en haie, en bosquet champêtre, en berge boisée, en pâturage extensif ou en pâturage boisé. Les restrictions d'utilisation prescrites dans le périmètre de l'espace réservé aux eaux sont mises en œuvre dans le cadre du plan d'aménagement local correspondant et non dans celui d'un projet d'aménagement des eaux.

Les surfaces d'assolement dans l'espace réservé aux eaux doivent être indiquées séparément. Elles peuvent rester imputées à la surface totale minimale d'assolement, mais ne doivent être exploitées que de manière extensive.

Aménagement de l'espace réservé aux eaux

Selon la LEaux, l'espace réservé aux eaux doit être aménagé de sorte qu'il puisse accueillir une faune et une flore diversifiées, que les interactions entre eaux superficielles et eaux souterraines soient maintenues autant que possible et qu'une végétation adaptée au site puisse croître sur les rives. L'aménagement de l'espace réservé aux eaux dans le cadre d'un projet d'aménagement des eaux doit être coordonné avec le Service de la promotion de la nature (SPN) de l'Office de l'agriculture et de la nature (OAN).

🕮 **Documentation conseillée**

- Guide pratique « Espace réservé aux eaux » [A4]
- Praxishilfe zur Festlegung von natürlichen Gewässerbreiten im Kanton Bern [A14]
- Protection contre les crues des cours d'eau [A2]

Chaque concept de mesures doit être examiné de façon critique sous l'angle de sa proportionnalité technique, économique et écologique. Si la condition de proportionnalité n'est pas remplie, il faudra repenser l'utilisation des sols ou les objectifs de protection. Lorsque les mesures sont proportionnées, on établira un projet d'exécution.

Principe de proportionnalité

Chaque mesure prise dans le cadre de la protection contre les crues doit remplir un certain nombre de conditions. Elle doit :

- permettre d'atteindre l'objectif visé
- entraîner les interventions et les coûts les plus modestes possibles
- présenter un rapport raisonnable entre les objectifs visés et l'atteinte aux droits protégés (propriété privée, p. ex.).

- **Coûts**
  Les projets de protection contre les crues doivent être économiques et appropriés. Il est par conséquent nécessaire de procéder à une évaluation des intérêts en présence, basée sur le coût des mesures de protection et le montant des dommages possibles. Aucun droit à des indemnités ou à une aide financière ne sera accordé à des projets non rentables ou non rationnels. Si un projet tient également compte des intérêts de tiers (p. ex. construction de conduites de service), il faudra procéder au partage des frais engendrés entre les intéressés.

- **Utilité**
  L'utilité d'une mesure correspond à la réduction du risque obtenue grâce à elle. Tenant compte des risques en termes monétaires pour les personnes et pour les biens matériels, l'utilité est exprimée en francs par an.

- **Exigences écologiques**
  L'évaluation des intérêts en présence doit aussi tenir compte des exigences liées à la nature et au paysage. Les mesures seront conçues de façon à viser la plus grande utilité écologique possible avec les moyens à disposition.

- **Intérêts privés**
  Les besoins en matière d'aménagement des eaux et les intérêts privés sont souvent en désaccord. Les intérêts des propriétaires passent au second plan dès lors qu'il existe un intérêt public prépondérant. Les cantons sont autorisés, dans l'intérêt de la protection contre les crues, à procéder à des expropriations. Les privés touchés ont pour leur part la possibilité de défendre leurs intérêts selon les modalités prévues par le canton et la Confédération.

Evaluation des coûts annuels

Pour calculer le coût d'un projet, il faut ajouter aux coûts d'investissement les coûts récurrents liés à l'entretien. Les coûts annuels peuvent être calculés au moyen de l'outil EconoMe ou EconoMe Light mis à disposition par la Confédération.

Rapport coût-utilité

Le rapport coûts-utilité permet de mesurer la rentabilité d'un investissement. Les mesures ou les combinaisons de mesures dont le quotient coût-utilité est ≥ 1 sont considérés comme rentables. Le manuel EconoMe [B4] contient des informations détaillées sur le calcul du rapport coûts-utilité. Le critère de rentabilité d'un projet est en principe : NK > 1.

🕮 **Documentation conseillée**

- Manuel/documentation EconoMe 4.0, Efficacité et efficience des mesures de protection contre les dangers naturels [B4]
  → informations sous **www.econome.ch**
- Grundlagen zum Risikomanagement bei Naturgefahren [B5]

Plan sectoriel cantonal en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT)

Les intempéries du mois d'août 2005 ont révélé qu'à maints endroits l'évacuation des alluvions n'avait pas été (suffisamment) préparée. Les dépenses pour trouver à court terme des lieux de stockage adaptés étaient colossales et ont dû être partiellement justifiées en invoquant le cas de situation extraordinaire. Le plan sectoriel EDT tient compte de cette problématique dans ses nouvelles prescriptions. Il prévoit qu'à l'avenir, lors de la construction d'un important dépotoir à alluvions, un plan de gestion des matériaux (PGM) devra renseigner sur les modalités retenues pour la valorisation et l'élimination des alluvions collectées (orientation fondamentale 16). Ainsi, pour autant que cela soit possible et judicieux, la valorisation des alluvions sera l'option retenue, ce qui n'empêchera pas d'étudier les possibilités d'une restitution aux cours d'eau. Pour la part de matériaux non recyclables, la région doit prévoir des volumes de stockage dans son plan directeur EDT.

Contraignant pour les autorités, le plan sectoriel EDT s'appuie sur le plan directeur cantonal et sert de base à l'élaboration des plans directeurs régionaux.

Plan de gestion des matériaux (PGM)

Lors de la construction ou de l'agrandissement d'un important dépotoir à alluvions, le plan de gestion des matériaux fait partie intégrante du dossier pour le permis d'aménagement des eaux. Il implique une coordination avec les instances régionales et leur sera soumis pour examen par l'OPC au plus tard au stade de la procédure de permis. Il est recommandé à l'auteur du projet de prendre contact suffisamment tôt avec la région d'aménagement ou la conférence régionale. La suite de la procédure est établie en fonction de chaque projet sur la base d'une discussion.

Il appartient à l'Office des ponts et chaussées de décider si un dépotoir prévu, ou si le volume d'alluvions que ce dernier va probablement collecter, est déterminant pour le plan directeur régional EDT. Tel est le cas, d'une manière générale, pour les dépotoirs à alluvions remplissant l'un des critères suivants :

- capacité de 3000 à 5000 m^3 ;
- volume annuel moyen de matériaux charriés $>$ 1000 m^3.

Les exigences liées au contenu du PGM sont énoncées dans le chapitre consacré aux contenus du rapport technique.

🕮 **Documentation conseillée**

- Plan sectoriel cantonal en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT) [I6]
- Conférences régionales ou régions d'aménagement compétentes, voir site Internet de la JCE (→ Communes → Conférences régionales)

Ce chapitre s'appuie sur les normes de l'Association Suisse de Normalisation (SNV), et plus particulièrement sur le document «Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses, [SIA 260]. Si la norme concerne à l'origine le bâtiment et qu'elle n'est pas directement applicable au domaine hydraulique, où on ne peut parler de structures porteuses au sens propre du terme, les ouvrages hydrauliques remplissent partiellement le rôle de structures porteuses et peuvent à ce titre y être assimilés.

S'il est conseillé d'établir une convention d'utilisation pour tous les projets, elle devra toutefois s'adapter à l'ampleur et au contenu de chacun.

Définitions selon la norme SIA 260

- **Convention d'utilisation**
  Description des objectifs d'utilisation et de protection émis par le maître de l'ouvrage, ainsi que des conditions, des exigences et des prescriptions fondamentales relatives à l'élaboration du projet, l'exécution et l'utilisation d'une construction

- **Base du projet**
  Description technique de la transposition de la convention d'utilisation en termes spécifiques à la construction considérée

- **Concept de la structure porteuse**
  Idée de base déterminante pour le projet de la structure porteuse

🕮 **Documentation conseillée**

- Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses [SIA 260]

Finalité de la convention d'utilisation

Pour certains **ouvrages** (barrage de rétention de sédiments, barrages, etc.) et pour les projets d'ensemble, il est utile de consigner les exigences d'utilisation sous la forme d'une **convention d'utilisation** au début de l'étude de projet. Celle-ci est un accord passé entre le maître de l'ouvrage et l'ingénieur chargé de l'étude de projet concernant les exigences d'utilisation. Ce document a force contraignante et forme la base de l'étude de projet.

Base du projet

Les exigences techniques ressortant de la conception, relatives à la suite de l'étude de projet, à l'exécution, à l'utilisation et à la conservation sont définies dans la **base du projet**.

Comparatif entre convention d'utilisation et base du projet

Le tableau suivant résume les caractéristiques de la convention d'utilisation et de la base du projet :

Convention d'utilisation	Base du projet
– définie au niveau du maître de l'ouvrage – définitions au niveau le plus haut, relatives à l'ouvrage	– définie au niveau de l'auteur du projet – définitions techniques spécifiques à la structure porteuse
– dialogue entre le maître de l'ouvrage et l'auteur du projet – prise de toutes les décisions dont l'auteur du projet ne peut assumer seul la responsabilité	– bases et exigences relatives à l'étude de projet, à l'exécution, à l'utilisation et à la conservation – = mise en œuvre de la convention d'utilisation
– partie intégrante de l'avant-projet, ne devrait si possible plus être modifiée par la suite – signée par le maître de l'ouvrage et par l'auteur du projet	– partie de l'avant-projet, à compléter au fur et à mesure – signée uniquement par l'auteur du projet

Tab. 341-1 : Comparatif entre la convention d'utilisation et la base du projet

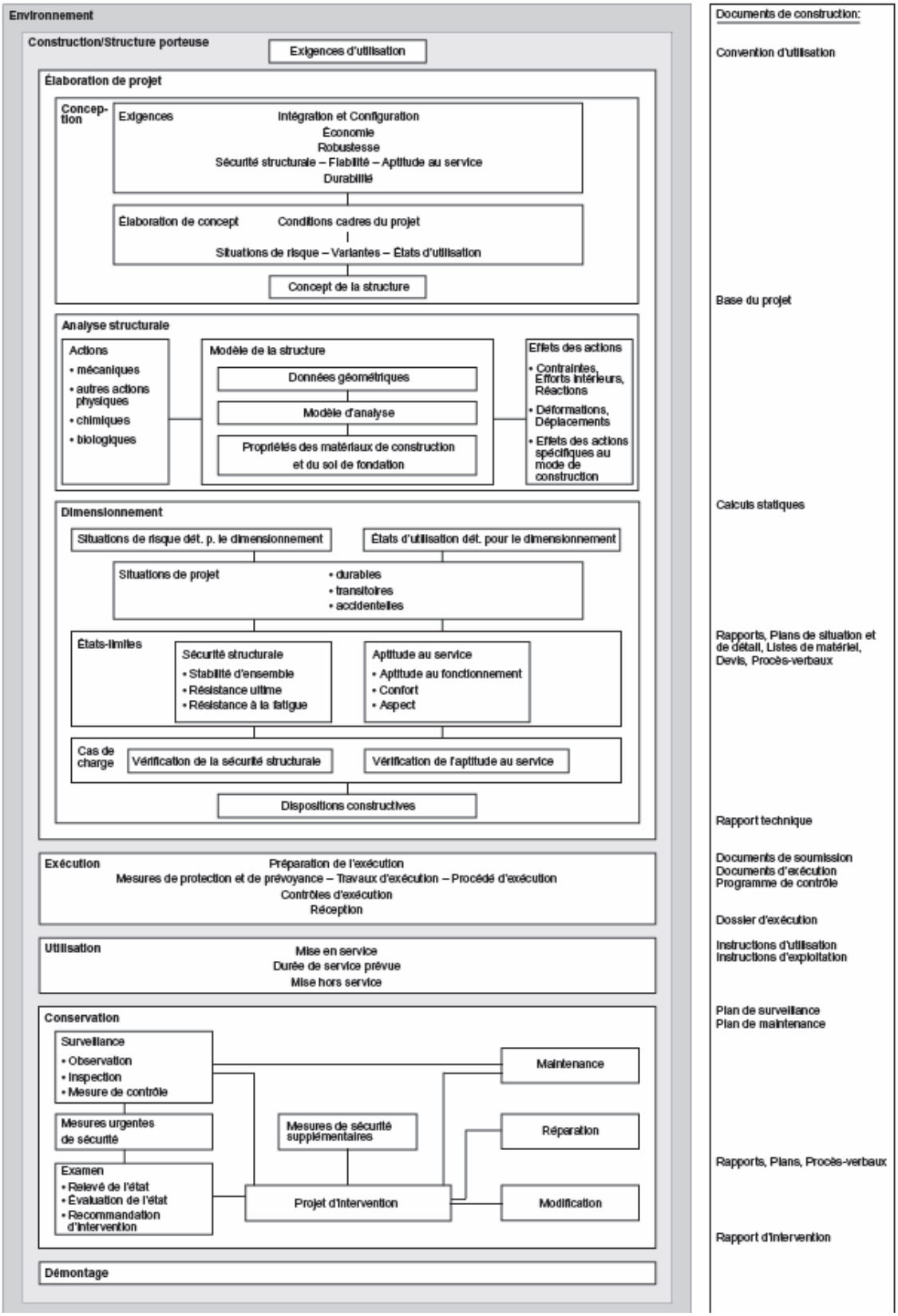


Fig. 341-1 : Relations entre les différents éléments du projet et documents de construction exigibles selon la norme SIA 260

Selon la norme SIA 260, la convention d'utilisation ne contient que les éléments importants pour le maître de l'ouvrage, soit en particulier :

- les objectifs d'utilisation
- le contexte et les exigences de tiers (gestion du trafic pendant la durée des travaux, aspirations de tiers à l'utilisation, etc.)
- les besoins de l'exploitation et de la maintenance (exigences uniquement, pas les mesures)
- les objectifs particuliers du maître de l'ouvrage (conception de la forme, modifications de l'affectation, délais, etc.)
- les objectifs de protection et les risques spéciaux (tremblements de terre, risques acceptés, etc.)
- des dispositions tirées de normes (décisions du maître de l'ouvrage relatives aux normes, dérogations aux normes, etc.)

Les objectifs de protection et le degré de protection seront fixés sur la base d'une évaluation des risques.

L'aide-mémoire suivante propose une façon de structurer le dossier d'une convention d'utilisation :

Aide-mémoire Dossier d'une convention d'utilisation	
Registre des modifications	
Objectifs généraux pour l'utilisation	
Délimitation	Brève description des constructions faisant l'objet de la convention d'utilisation Définition des constructions ne faisant pas l'objet de la convention d'utilisation
Objectifs de protection et risques spéciaux	Evénements de dimensionnement Comportement des structures en cas de surcharge Risques résiduels Zones de danger en cas de surcharge
Exigences d'utlisation	Exigences liées à la protection contre les crues Entretien et exploitation des constructions Utilisation accessoire Réglementations relatives à la future planification Durée d'utilisation des constructions
Contexte local	Topographie – Vues générales – Modèle de terrain – ... Géologie et hydrogéologie / géotechnique – Conditions géologiques – Caractéristique hydrogéologique – ... Hydrologie – Bassin versant (surface, point culminant et point le plus bas, affectation, couverture du sol, ...) – Surfaces de glacier – Quantification des crues (HQ_{100}, HQ_{300}, EHQ) – ... Matériaux de charriage – Processus – Quantification du volume des matériaux de charriage – – ... Environnement – Critères et considérations portant sur la protection des paysages, de l'environnement et de la nature – Utilisation de matériaux de construction sur site – ...
Description des constructions	Description des constructions – Bases de conception (chiffres clés, dimensionnement, critères de dimensionnement, ...) – Exploitation – Entretien – Exécution
Bases	– Bases spécifiques au projet – Bases générales
Approbation	– Signatures du maître de l'ouvrage et du concepteur
Annexe avec plans	

Selon la norme SIA 260, la base du projet décrit :

- la durée de service prévue
- les états d'utilisation considérés
- les niveaux de danger considérés
- les exigences concernant la sécurité structurale, l'aptitude au service et la durabilité, ainsi que les mesures prévues pour assurer leur réalisation, y compris les responsabilités, les démarches, les contrôles et les mécanismes de correction
- les conditions admises pour le sol de fondation
- les principales hypothèses concernant le modèle de la structure porteuse et le modèle d'analyse
- les risques acceptés
- d'autres conditions déterminantes pour le projet

La base du projet contient toutes les exigences techniques nécessaires à l'étude de projet. Son étendue et son contenu doivent être adaptés à l'importance de la construction et aux risques auxquels elle est soumise, respectivement aux risques qu'elle implique pour l'environnement.

L'aide-mémoire ci-dessous propose une façon de structurer un dossier de base du projet :

Aide-mémoire Dossier de base du projet	
Registre des modifications	
Généralités	
Durée d'utilisation	
Concept de la structure porteuse	Système structural Données techniques Matériaux de construction Détails constructifs ...
Procédé d'exécution	
Actions	Etat de la construction Etat de l'exploitation Equipements ayant trait au trafic Valeurs caractéristiques des actions ...
Dimensionnement	Niveaux de danger Etats d'utilisation ...
Mesures destinées à garantir la sécurité structurale, l'aptitude au service et la durabilité	Sécurité structurale, aptitude au service, durabilité Risques spéciaux Etat de la construction Exécution ...
Risques acceptés	
Sol de fondation	Généralités Eaux souterraines Valeurs caractéristiques du sol ...
Autres conditions déterminantes pour le projet	
Bases	Bases spécifiques au projet Normes er recommandations Normes VSS Directives CFF Office fédéral de l'eau et de la géologie (OFEG) Office fédéral de l'environnement (OFEV) Directives / lignes directrices du canton de Berne Données géotechniques Autres directives Logiciels ...
Annexe avec plans	

Dans le cadre d'une étude d'impact environnemental (EIE), on évalue sur la base d'un rapport d'impact sur l'environnement (RIE) si le projet d'aménagement des eaux envisagé correspond aux **prescriptions environnementales** en vigueur. L'autorisation est accordée sur la base de l'évaluation effectuée par les services environnementaux compétents. Le maître de l'ouvrage doit commencer par s'assurer si le projet exige la réalisation d'une EIE.

- **Bases légales :**
  - Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) [RS 814.01]
  - Ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE) [RS 814.011]
  - Ordonnance cantonale relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OCEIE) [RSB 820.111]

- **Bases générales :**
  - Etude d'impact sur l'environnement. Manuel EIE (OFEV) [L1]

🕮 **Documentation conseillée**

- Mémentos consacrés à l'étude de l'impact sur l'environnement (EIE) [L2]
  → à télécharger sous **www.bve.be.ch** / Environnement / L'étude d'impact sur l'environnement (EIE) / Directives et mémentos
- L'EIE lors de la modification d'installations soumises à l'EIE (avis de droit) (AUE [L3]
  → à télécharger sous **www.bafu.admin.ch** / Thèmes / EIE / Publications
- Handbuch Umweltverträglichkeitsprüfung (Manuel EIE) [L1]
  → à télécharger sous **www.bafu.admin.ch** / Thèmes / EIE / Publications

Soumission des nouvelles installations à l'EIE

L'annexe à l'OEIE [RS 814.011] énumère les aménagements pour lesquels il est nécessaire d'effectuer une étude d'impact sur l'environnement. Les cantons définissent la procédure décisive et désignent l'autorité compétente :

Type d'objet selon annexe OEIE	**Procédure applicable selon annexe OCEIE**	**Autorité directrice selon l'annexe à l'OCEIE**
N° 30.1 Ouvrages de régularisation du niveau ou de l'écoulement des eaux de lacs naturels d'une superficie moyenne supérieure à 3 km^2, et prescriptions relatives au fonctionnement	Construction : permis d'aménagement des eaux (loi sur l'aménagement des eaux, [RSB 751.11]) Prescriptions relatives au fonctionnement: approbation du règlement de régulation	Direction des travaux publics, des transports et de l'énergie ; Conseil-exécutif
N° 30.2 Mesures d'aménagement hydraulique telles que: endiguements, corrections, construction d'installations de rétention des matériaux charriés ou des crues, lorsque le devis excède **CHF 10 mio**.	Approbation du plan d'aménagement des eaux de la commune ou de la corporation de digues, ou établissement du plan cantonal d'aménagement des eaux (loi sur l'aménagement des eaux, [RSB 751.11]) Si aucun plan d'aménagement des eaux n'est établi : permis d'aménagement des eaux (loi sur l'aménagement des eaux, [RSB 751.11])	Direction des travaux publics, des transports et de l'énergie ; Office des ponts et chaussées
N° 30.3 Déchargements de plus de 10 000 m^3 dans des lacs	Procédure d'octroi du permis de construire (loi sur les constructions, [RSB 721.0]	Autorité d'octroi du permis de construire
N° 30.4 Extraction de plus de 50 000 m^3 par an de gravier, de sable ou d'autres matériaux de lacs, de cours d'eau ou de nappes d' eau souterraines (sns extrction pontuelle pour des raisons de prévention des crues)	Procédure d'octroi d'une concession ou d'une autorisation de police des eaux (loi sur l'aménagement des eaux [RSB 751.11])	Office des ponts et chaussées ou autorité compétente pour l'utilisation des eaux

Tab. 352-1 : Mesures nécessitant une EIE dans le domaine de l'aménagement des eaux, conformément à l'annexe à l'OEIE [RS 814.011] et à l'annexe à l'OCEIE [RSB 820.111]

EIE lors de la modification d'installations existantes

L'EIE est également obligatoire pour les modifications apportées aux installations existantes, énumérées dans l'annexe à l'OEIE (cf. tab. 352-1). Conformément à l'article 2, OEIE, il convient de distinguer entre deux cas de figure :

- **Cas 1 : modification d'une installation existante requérant une EIE**
  Une modification requiert une EIE si elle consiste en une transformation ou un agrandissement considérables de l'installation, ou si elle change notablement son mode d'exploitation. Une modification est considérable si elle pourrait conduire à une aggravation des nuisances environnementales. Les mêmes critères s'appliquent également aux assainissements.

- **Cas 2 : Modification d'une installation existante ne nécessitant pas d'EIE**
  On effectuera en principe une EIE lorsque l'installation requerra une EIE suite à la modification, conformément à l'annexe à l'OEIE. L'EIE concerne ainsi l'entier de l'installation et pas uniquement les modifications apportées.

Il n'est pas toujours facile de déterminer si une modification est considérable et si elle requiert à ce titre la réalisation d'une EIE. En cas de doute, il est recommandé de s'adresser sans tarder au service en charge des EIE au sein de l'OCEE.

🕮 **Documentation conseillée**

- L'EIE lors de la modification d'installations soumises à l'EIE (avis de droit), OCEE [L3]
  → à télécharger sous **www.bafu.admin.ch** / Thèmes / EIE / Publications

Respect du droit environnemental

Même pour les aménagements ne requérant pas d'EIE, il est nécessaire de respecter les prescriptions environnementales cantonales et fédérales. Selon les circonstances, il peut être indiqué de prouver la conformité à ces dispositions par le biais d'un rapport d'impact sur l'environnement, en dehors d'une procédure d'EIE formelle.

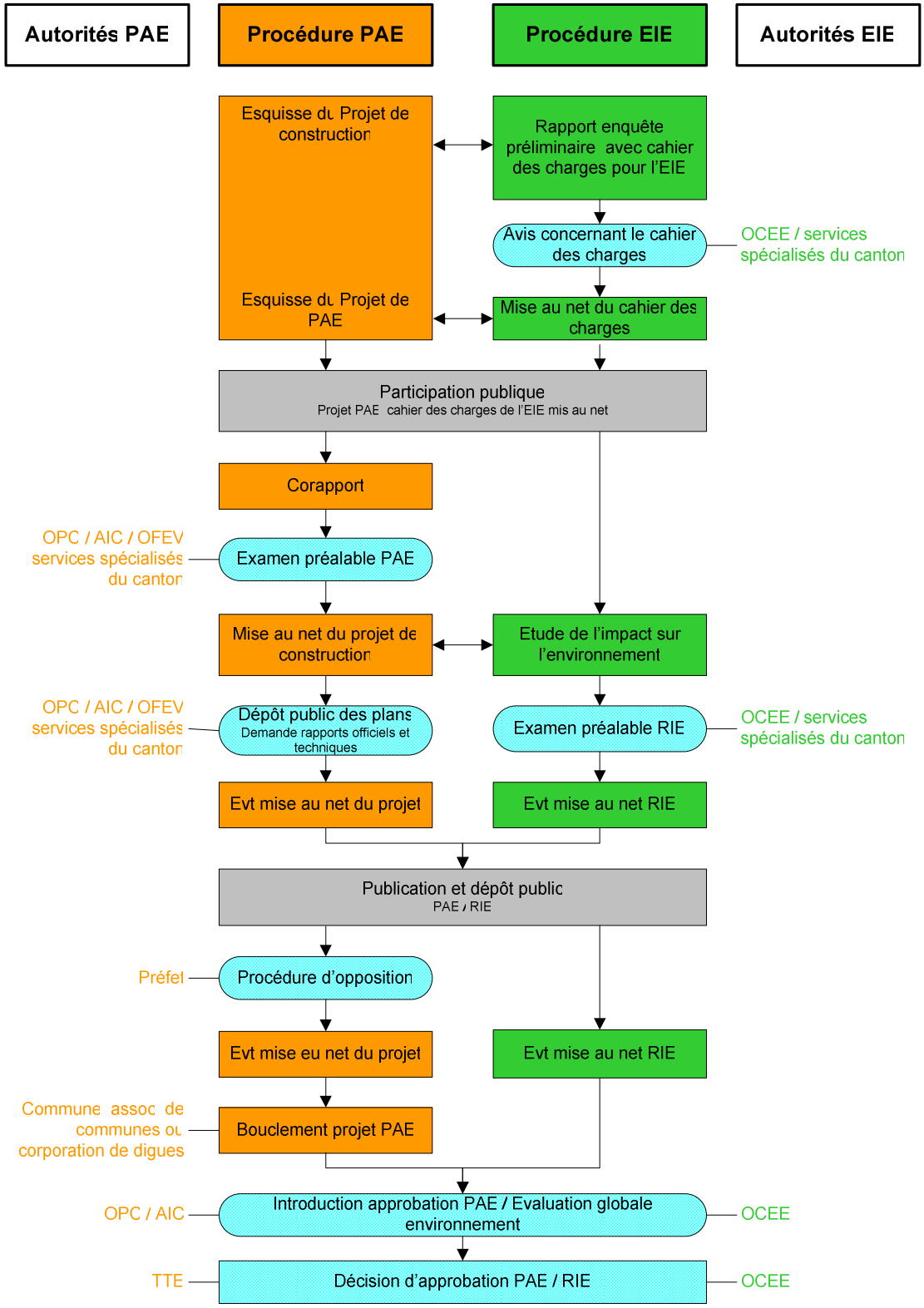


Fig. 353-1 : Déroulement d'une EIE. Source: OCEE (mémento EIE M-EIE-1 [L2]) avec indication des phases parallèles dans une procédure de promulgation du plan d'aménagement des eaux

En tant que requérant, le maître de l'ouvrage assume les obligations suivantes :

- Le requérant (maître de l'ouvrage) doit d'abord vérifier si son projet nécessite la réalisation d'une EIE. Pour ce faire, il consulte l'annexe à l'OEIE (cf. fiche 352). En cas de doute, l'autorité compétente décide de la nécessité d'une étude après consultation du service cantonal spécialisé.
- Conformément à l'art. 8, al. 1 OEIE, le requérant élabore une enquête préliminaire destinée à évaluer l'impact prévisible de l'installation sur l'environnement. L'enquête préliminaire contient un cahier des charges indiquant les effets qu'il conviendra d'examiner dans le cadre du RIE, ainsi que les méthodes d'investigation, le périmètre et le cadre temporel de l'enquête. Il se conforme en cela aux directives cantonales ou fédérales applicables (art. 10 OEIE).
- Le requérant soumet l'étude préliminaire et le cahier des charges à l'autorité compétente. Le service spécialisé de la protection de l'environnement évalue les documents et fait part au requérant de ses observations (art. 8, al. 2 OEIE).
- L'enquête préliminaire est réputée rapport d'impact lorsque cette enquête a démontré et exposé tous les effets du projet sur l'environnement ainsi que les mesures de protection nécessaire (art. 8a, al. 1 OEIE). En choisissant cette voie, le requérant risque de voir refuser son rapport d'impact sur l'environnement par le service spécialisé, qui relèvera des lacunes ou des déficiences.
- Sur la base du cahier des charges (complété au besoin), le requérant élabore le RIE. Celui-ci contient les informations requises quant à la conformité du projet aux prescriptions environnementales en vigueur. Le RIE est remis à l'autorité compétente avec les autres documents requis aux fins de mise en route de la procédure d'approbation.

Le service spécialisé compétent dans le canton de Berne est l'Office de la coordination environnementale et de l'énergie (OCEE) de la Direction des travaux publics, des transports et de l'énergie (TTE). Dans le cadre d'une EIE, il est chargé de coordonner entre eux les services environnementaux concernés, de résumer les différents rapports techniques et rapports officiels en une évaluation globale et fournit un préavis à l'autorité directrice (art. 11 OEIE).

Les projets d'aménagement des eaux mentionnés dans l'annexe à l'OEIE relèvent tous de la compétence du canton. On ne consultera l'OFEV que pour les défrichements d'une surface supérieure à 5000 m^2. Etant donné toutefois que les projets d'aménagement des eaux ne peuvent en principe être réalisés que moyennant une aide de la Confédération, l'autorité directrice est tenue, avant de rendre sa décision, de consulter l'autorité fédérale compétente en matière de subventions (art. 22 OEIE).

🕮 **Documentation conseillée**

- Mémentos consacrés à l'étude de l'impact sur l'environnement (EIE) [L2]
  → à télécharger sous **www.bve.be.ch** / Environnement / L'étude d'impact sur l'environnement (EIE) / Directives et mémentos
- Handbuch Umweltverträglichkeitsprüfung (Manuel EIE) [L1]
  → à télécharger sous **www.bafu.admin.ch** / Thèmes / EIE / Publications

Généralités

On entend par terres cultivables les surfaces agricoles utiles (SAU) et les surfaces d'assolement (SDA), qui font partie intégrante de ces dernières. Lorsque des terres cultivables sont concernées, il convient d'appliquer et la législation cantonale sur les constructions et le guide « Terres cultivables et aménagement du territoire » (guide Terres cultivables [F1]).

Lorsque des terres cultivables sont utilisées pour des activités ayant un effet sur l'aménagement du territoire, l'exigence de ménager ces terres s'applique à la Confédération, aux cantons, aux régions, aux communes et aux particuliers. Les dispositions dictant de gérer ces terres avec considération et de protéger les SDA doivent être prises en compte dans les procédures aussi bien de planification que d'autorisation. Cette règle vaut notamment aussi pour les procédures dans le domaine de l'aménagement des eaux.

Les terres cultivables selon l'article 11a OC ainsi que l'inventaire des SDA sont publiés sur le géoportail du canton de Berne, « Carte indicative des terres cultivables ». Il convient de tenir compte de ces données pour prendre une décision au sujet d'un projet prévoyant l'utilisation de terres cultivables ou de SDA. Si des terres cultivables sont concernées par une procédure d'aménagement des eaux, le guide Terres cultivables donne un aperçu de la démarche à suivre. Si la surface sollicitée est inférieure à 300 m^2, un examen simplifié est admissible (voir le guide Terres cultivables).

Bases

- **Bases légales**

- Loi sur l'aménagement du territoire (LAT) [RS 700]
- Ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT) [RS 711.1]
- Loi sur la protection de l'environnement (LPE) [RS 814.01]
- Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol) [RS 814.12]
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) [RS 814.600]
- Loi sur les constructions (LC), art. 8a, 8b et 8c [RSB 721.0]
- Ordonnance sur les constructions (OC), art. 11a ss [RSB 721.1]

- **Bases générales :**

- Plan directeur du canton de Berne, mesure A_06

🕮 **Bases et documentation conseillées**

- Guide modulaire Espace réservé aux eaux « Module 3.3 – Utilisation de l'espace réservé aux eaux - Agriculture » [A18]
  → à télécharger sous **www.bpuk.ch** / Documentation / Notices d'information
- Guide « Terres cultivables et aménagement du territoire » [F1]
  → à télécharger sous **www.raumplanung.dij.be.ch /** Guides / Paysage et environnement / Terres cultivables/surfaces d'assolement

Documentation

Il convient de présenter dans le rapport technique relatif à la procédure d'aménagement des eaux de manière la plus claire et compréhensible possible les réflexions sur les terres cultivables. Ainsi devra être détaillé quelles alternatives de conception et d'emplacement ont été étudiées, et dans quelle mesure les conséquences qualitatives et quantitatives sur les terres cultivables, les surfaces d'assolement et le sol ont été réduites au strict nécessaire.

Selon le guide Terres cultivables [F1], il convient de traiter au moins les thèmes suivants dans le rapport :

- Indications quantitatives et désignation géographique des terres cultivables qui sont concernées par une utilisation temporaire ou permanente.
- Indication des alternatives envisagées (**preuve que l'implantation est imposée par la destination du site**) et de la **pesée des intérêts** réalisée.
- Présentation de la manière dont l'**utilisation optimale** (pas de gâchis) sera assurée.
- En cas de sollicitation **provisoire** de terres cultivables, il faut en outre fournir les informations suivantes: preuve concluante que l'utilisation ne durera pas plus de cinq ans et précision de la manière dont les terres cultivables seront restituées.
- En cas de sollicitation de grandes surfaces de terres cultivables : indiquer les possibilités pour préserver et conserver des surfaces partielles comme terres cultivables.

Les points susmentionnés doivent être traités dans les chapitres Terres cultivables, SDA et Sol du rapport technique.

Les surfaces concernées par le projet (terres cultivables, SDA et autres sols au sens de l'OSol) ainsi que le type de leur utilisation (provisoire ou permanente) doivent être représentées sur un plan avec des précisions relatives aux éventuelles surfaces de mise en valeur ou de compensation, y compris leur surface et/ou leur bilan massique (couche supérieure du sol et sous-jacente).

Le rapport doit en outre contenir un aperçu sous forme de tableau des terres cultivables et des surfaces d'assolement concernées par le projet, ainsi que des autres sols au sens de l'OSol qui ne sont ni des terres cultivables, ni des surfaces d'assolement (terrains dans la zone à bâtir, surfaces rudérales, talus boisés, etc.) (voir l'exemple ci-dessous).

	Utilisation permanente [m^2]	Utilisation provisoire [m^2]
Terres cultivables	2542	331
Dont surfaces d'assolement	65	168
Autres terrains au sens de l'OSol	75	110

Tabl. 356- 1 : Exemple de représentation des surfaces concernées sous forme de tableau.

Un bilan massique du sol concerné par les aménagements (voir l'exemple ci-dessous) doit figurer dans la documentation au plus tard à l'étape de la mise en consultation (voir le chapitre suivant « Procédure »).

	Couche superficielle du sol [m^3]	Couche du sous-sol [m^3]
Sol décapé	1200	2550
Valorisation sur place	1000	1800
Non valorisable	0	0
Mise en valeur et compensation en dehors du périmètre	200	750
Bilan	**0**	**0**

Tabl. 356- 2 : Exemple de représentation du bilan massique sous forme de tableau.

Lorsqu'il existe un plan directeur des eaux (PDE), il faut partir du principe qu'il existe déjà une preuve que le lieu d'implantation du site est imposé par sa destination d'usage et qu'une pesée des intérêts a déjà été faite. Il n'en reste pas moins qu'à l'étape du projet il faut vérifier s'il est nécessaire d'étudier de nouveaux aspects. Il faut alors évaluer ces derniers et les inclure de manière appropriée dans le rapport.

L'utilisation temporaire de terres cultivables peut rarement être évitée pendant la phase d'exécution de projets d'aménagement des eaux. La remise en culture et l'exploitation consécutive font dans ce cas partie intégrante du projet et doivent être incluses dans le devis.

Procédure

Les terres cultivables, les SDA ou d'autres sols qui viendraient à être concernés par le projet doivent être soumis au service spécialisé cantonal dès l'étape de l'examen préliminaire d'une procédure relative au plan d'aménagement des eaux. Les services spécialisés compétents sont les suivants :

Terres cultivables :	Office de l'agriculture et de la nature (OAN)
Surfaces d'assolement :	Office de l'agriculture et de la nature (OAN) Office des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT)
Protection des sols :	Office de l'agriculture et de la nature (OAN)

La documentation et les bilans massiques requis seront élaborés sur la base des informations du géoportail et des documents de projet.

Pour les plans ou les permis d'aménagement des eaux comprenant un plan de protection du sol, celui-ci doit être disponible à l'étape de la procédure de dépôt des plans (consultation). Si les prélèvements de sol se révèlent difficiles ou impossibles, il convient de s'entendre avec l'OAN au sujet de la procédure à suivre.

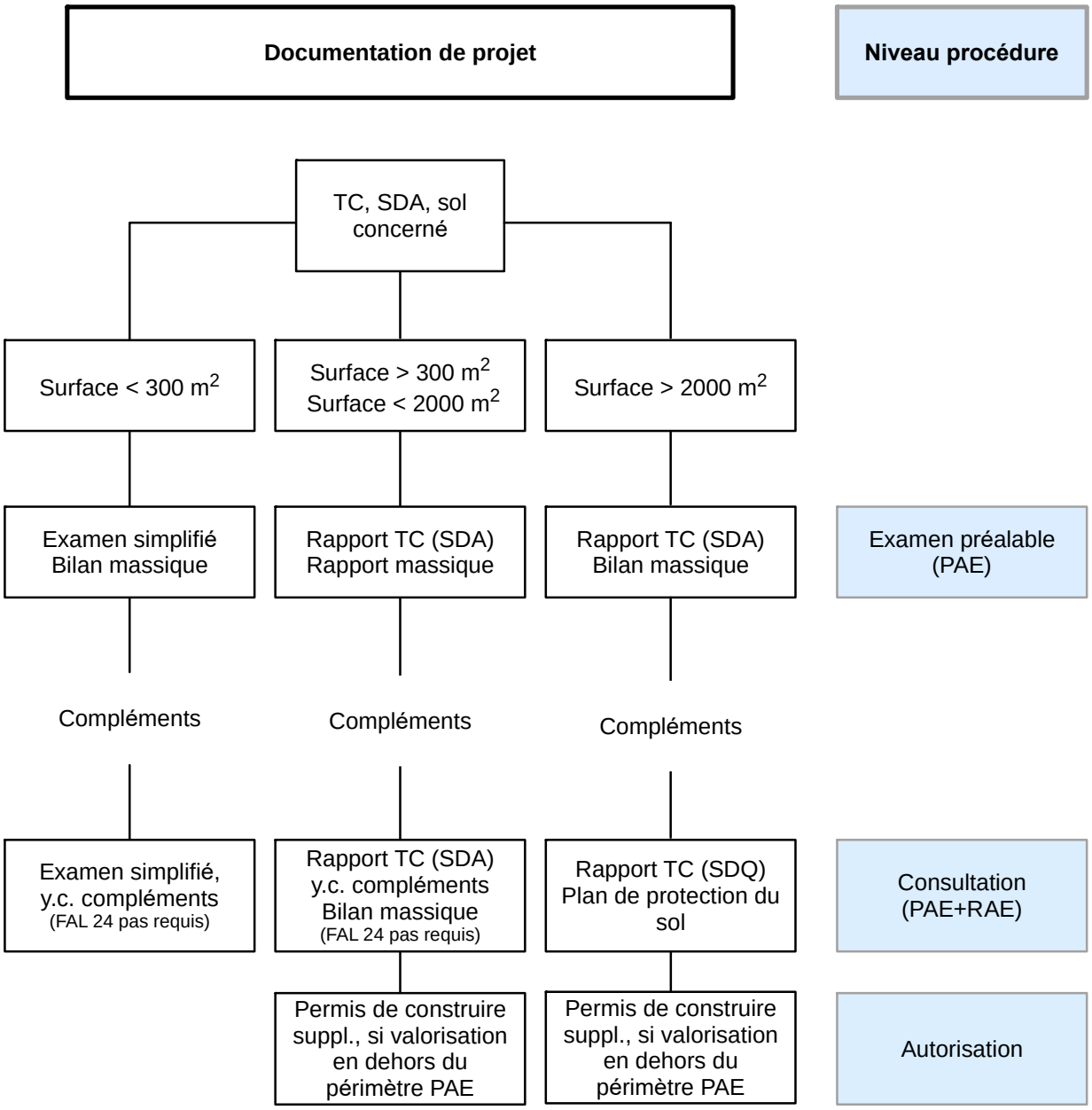


Fig. 357- 1: Déroulement de la procédure du plan d'aménagement des eaux pour des terres cultivables, des SDA et/ou d'autres sols

Surfaces d'assolement

Lorsqu'il est prévu d'utiliser des SDA, les exigences de la législation fédérale (art. 26 ss OAT) doivent également être remplies. Dans le plan sectoriel des surfaces d'assolement (PS SDA), la Confédération arrête la surface minimale de SDA que le canton de Berne est tenu de préserver et de garantir. Le canton de Berne satisfait actuellement à ces exigences. Tant que cette surface minimale est garantie, des SDA peuvent, sous certaines conditions, faire l'objet d'un classement en zone à bâtir ou être affectées à d'autres utilisations modifiant le sol.

Les exigences posées pour l'utilisation de SDA sont similaires à celles qui sont posées pour l'utilisation d'autres terres cultivables, elles sont toutefois plus strictes sur plusieurs points. Là encore, il faut indiquer quelles alternatives ont été étudiées pour le concept et pour l'emplacement, et pour quelles raisons une SDA a été préférée à une autre surface (non classée).

Le rapport technique concernant une SDA doit contenir les même thèmes que ceux énumérés dans le chapitre « Documentation » et les surfaces concernées doivent également être représentées sur un plan. Conformément au Guide Terres cultivables, il faut fournir les renseignements supplémentaires suivants pour les SDA:

- Dès lors que la qualité d'une SDA figurant dans l'inventaire des SDA est contestée : motiver / documenter les examens réalisés par un·e cartographe des sols agréé·e.
- Présenter la manière dont l'obligation de compensation sera remplie. Si l'utilisation n'entraîne pas une telle obligation, en expliquer et motiver les raisons.

La taille de la SDA utilisée doit être chiffrée comme suit :

- La surface totale directement utilisée pour le projet d'aménagement des eaux
- La surface restante ne pouvant que difficilement être utilisée comme SDA et qui est par conséquent indirectement « perdue ».

Si l'utilisation d'une SDA n'est que provisoire, il convient de garantir sa restitution sur les plans juridique et financier. A l'issue de cette utilisation temporaire, le maître d'ouvrage doit veiller à la remise en culture de la SDA. Il est recommandé de convenir à l'avance de la démarche de remise en culture des SDA avec le service spécialisé pour les sols de l'OAN.

Compensation de surfaces d'assolement

L'article 8b, alinéa 4 LC dispose que les « surfaces d'assolement classées ou utilisées pour d'autres affectations qui transforment le sol doivent faire l'objet d'une compensation ». Il est renoncé à cette dernière lorsque

- l'utilisation est nécessaire pour l'accomplissement d'une tâche prescrite par la loi ou si elle est indispensable à la mise en œuvre d'un projet désigné dans le plan directeur cantonal.

En vertu de la législation cantonale, la compensation n'est pas obligatoire pour les projets d'aménagement de cours d'eau, étant donné qu'il s'agit de l'exécution de tâches prescrites par la loi. La réalisation de ces projets sert l'intérêt public, elle vise à augmenter la protection contre les

crues et améliorer l'état écologique des cours d'eau. L'utilisation de SDA permet de remplir le mandat légal de protection contre les crues et de revitalisation des cours d'eau.

Cependant, même en l'absence d'obligation de compensation, il faut démontrer que la tâche prescrite par la loi ne peut être exécutée qu'en réalisant le projet exactement à cet endroit (sur une SDA). Un examen soigneux des alternatives envisageables et l'optimisation du projet doivent limiter au strict nécessaire l'utilisation de SDA.

S'il existe des possibilités de compensation de SDA dans le cadre d'un projet d'aménagement de cours d'eau, elles doivent impérativement être mises en œuvre. En l'occurrence, une solution particulièrement propice consiste à mettre en valeur des sols dégradés par l'activité humaine remplissant les critères applicatifs applicables aux SDA (revalorisation des sols)..

L'exemption de la compensation obligatoire n'a aucun effet sur l'obligation de valoriser les couches supérieure et sous-jacente du sol qui ont été décapées. En effet, malgré l'exemption de compensation, le sol décapé non pollué doit être utilisé pour la mise en valeur et la remise en culture de terres cultivables.

Surfaces d'assolement dans l'espace réservé aux eaux

Selon le guide modulaire Espace réservé aux eaux [A18], les SDA situées dans cet espace peuvent continuer à faire partie du contingent, mais obtiennent un statut spécial.

Protection des sols

Il convient d'élaborer un plan de protection du sol lors d'un projet d'aménagement de cours d'eau, si l'une des conditions suivantes est remplie :

- Surface totale du chantier ≥ 5000 m^2
- ≥ 1500 m^3 de matériaux terreux issus du décapage quittent le périmètre du projet (total des volumes extraits de la couche supérieure du sol et du sous-sol)
- En dehors de la zone à bâtir : déplacement de matériaux terreux sur ≥ 2000 m^2 de terrain
- Aménagement de conduites à partir de 1000 m de longueur
- Projet de construction à une altitude > 1800 m

Le plan de protection du sol est élaboré par un spécialiste certifié de suivi pédologique de chantier (SPC, selon la liste de la Société suisse de pédologie) ; qui accompagne le projet pendant toute la durée des travaux.

Ce plan contient notamment les éléments suivants (voir la notice sur les exigences en matière de protection du sol [F7]) :

- Description de l'état actuel du sol (cartographie pédologique)
- Évaluation de la présence éventuelle de charges polluantes
- Bilan des surfaces et bilan massique
- Épaisseur de décapage du sol
- Utilisation provisoire et permanente
- Indication des mesures de protection du sol
- Indication des exigences en matière de remise en culture
- Indications concernant les surfaces de réhabilitation ou de compensation (notice « Remodelages de terrain »)
- Indications concernant les mesures de valorisation (déclaration sur la valorisation de matériaux terreux décapés)

Lorsque le projet d'aménagement de cours d'eau ne nécessite aucun plan de protection du sol, il faut préparer au moins les documents suivants et les intégrer au dossier :

- Description de l'état actuel du sol
- Bilan des surfaces et bilan massique (FAL 24 et clé de données 6.1 ne sont pas nécessaires)
- Indications concernant les mesures de valorisation (déclaration sur la valorisation des sols décapés)

Indépendamment de la taille du projet, il faut établir un plan indiquant les surfaces concernées et les bilans (voir chapitre « Documentation »).

Remarque : un permis de construire séparé est requis dans deux cas de figure distincts :

- Si les mesures de valorisation du sol sont situées en dehors du périmètre du projet et que des matériaux terreux issus de la couche sous-jacente du sol sont mis en place.

- Lorsque, hors zone à bâtir, des matériaux terreux issus de la couche sous-jacente du sol ou plus de 200 m^3 issus de la couche supérieure du sol sont mis en place. Lorsque la surface concernée est supérieure à 2000 m^2, il convient en outre de consulter un spécialiste certifié de suivi pédologique de chantier (SPC) et d'établir un plan de protection du sol.

🕮 **Bases et documentation conseillées**

- Aide à l'exécution « Construire en préservant les sols » [F3]
  → à télécharger sous **www.bafu.admin.ch** / Thèmes / Sols / Publications et études
- Module « Evaluation des sols en vue de leur valorisation » [F4]
  → à télécharger sous **www.bafu.admin.ch** / Thèmes / Sols / Publications et études
- Manuel « Prélèvement et préparation d'échantillons de sols pour l'analyse de substances polluantes » [F5]
  → à télécharger sous **www.bafu.admin.ch** / Thèmes / Sols / Publications et études
- Sols et constructions - Etat de la technique et des pratiques [F6]
  → à télécharger sous **www.bafu.admin.ch** / Thèmes / Sols / Publications et études
- Demande de remodelage de terrain pour la réhabilitation du sol
  → à télécharger sous **www.weu.be.ch** / Environnement / Sols / Protection des sols lors des travaux de construction / Formulaires, directives, notices
- Déclaration sur la valorisation de matériaux terreux décapés
  → à télécharger sous **www.weu.be.ch** / Environnement / Sols / Protection des sols lors des travaux de construction / Formulaires, directives, notices
- Notice « Exigences relatives aux plans de protection du sol » [F7]
  →à télécharger sous **www.weu.be.ch**/ Environnement / Sols / Protection des sols lors des travaux de construction / Formulaires, directives, notices
- Fiche technique « Exigences relatives au cahier des charges pour le suivi pédologique de chantiers (SPC) » [F8]
  →à télécharger sous **www.weu.be.ch** / Environnement / Sols / Protection des sols lors des travaux de construction / Formulaires, directives, notices
- Brochure « Construction -conseils et recommandations pour protéger le sol » [F9]
  → à télécharger sous **www.respectons-notre-sol.ch**

Remarque concernant le renvoi bibliographique : [M1] inclut toutes les parties de la directive relative à la sécurité des ouvrages d'accumulation

Généralités

Les ouvrages d'accumulation sont des installations destinées à accumuler ou à stocker de l'eau ou des boues. Les bases légales et les définitions se trouvent dans la loi fédérale sur les ouvrages d'accumulation (LOA) et dans son ordonnance d'application (OSOA) ainsi que dans différentes directives [M1]. Sont également considérés comme des ouvrages d'accumulation ceux qui sont destinés à retenir des matériaux charriés ainsi que de la glace et de la neige, ou à retenir brièvement de l'eau (bassins de rétention) (art. 3 LOA [RS 721.101]). Les ouvrages d'accumulation sont des constructions qui, en cas de rupture, peuvent entraîner la perte de vies humaines ou causer des dégâts matériels. C'est pourquoi la législation sur ces ouvrages contient des dispositions pénales relatives aux défauts de construction et à l'omission des mesures de sécurité prescrites. À la différence de la stratégie fédérale en matière de risques pour les dangers naturels, la législation sur les ouvrages d'accumulation ne connaît pas de risques résiduels. L'exploitant d'un tel ouvrage en assume la responsabilité en matière de sécurité. Il doit, pendant les travaux de construction et toute la période d'exploitation, prendre toutes les mesures de sécurité et de contrôle qui découlent des dispositions légales, qui sont ordonnées par l'autorité de surveillance ou qui s'imposent selon l'état de la science et de la technique [M1].

Les projets d'aménagement hydraulique comprennent en partie des constructions qui sont considérées comme des ouvrages d'accumulation (bassins de rétention des crues, dépotoirs à alluvions, etc.). Selon leur taille ou le risque potentiel particulier qu'elles présentent, ces constructions tombent sous le coup de la législation sur les ouvrages d'accumulation (LOA).

L'autorité de surveillance de la Confédération, en l'occurrence l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), et celle du canton de Berne, l'Office des eaux et des déchets (OED), s'assurent que l'exploitant accomplit pour son installation toutes les tâches légales requises en matière de sécurité. La surveillance étatique en vertu de la législation sur les ouvrages d'accumulation a pour seul objectif de protéger la population contre les conséquences de fuites incontrôlées de grandes masses d'eau, de boue et de laves torrentielles émanant d'un tel ouvrage. L'exploitant doit veiller à respecter les normes de sécurité concernant le dimensionnement, la construction et l'exploitation, selon l'état de la science et de la technique. Dans le cadre de son activité de surveillance, l'autorité compétente contrôle, intégralement ou en partie, si les exigences de sécurité idoines sont remplies. Elle peut également ordonner, à la charge de l'exploitant, les examens ou les mesures qui lui paraissent nécessaires. Lors de la construction ou de modifications de l'installation, elle vérifie, dans le cadre de l'approbation des plans, les documents du projet pertinents en matière de sécurité. Ses tâches englobent en outre la vérification des règlements exigés par la loi pour l'exploitation de l'installation, la réception de l'ouvrage ainsi que l'octroi de l'autorisation d'exploiter.

Définitions

- **Volume de retenue V_R**
  Le volume de l'ouvrage d'accumulation qui, en cas de rupture de l'ouvrage de retenue, pourrait s'échapper lorsqu'il est rempli à pleine capacité. Ce volume ne correspond donc pas, en règle générale, au volume utile ou total de l'ouvrage. Le volume total peut en effet être supérieur à V_R, lorsque le fond du bassin présente des dépressions par rapport à la cote de référence inférieure de l'ouvrage de fermeture. Le volume utile d'un ouvrage d'accumulation se définit selon le type d'utilisation et n'est généralement pas directement lié au V_R.

- **Hauteur de retenue H_R**
  La hauteur correspondant au volume de rétention assuré par l'ouvrage de retenue. Elle ne correspond généralement pas à la hauteur de cet ouvrage (hauteur de la construction), mais est définie comme étant la différence entre la cote du bord de trop-plein de la décharge de crue (section de surcharge) et la cote du niveau du lit en amont.

- **Risque potentiel particulier**
  Il y a un risque potentiel particulier si, en cas de rupture du barrage, des vies humaines sont menacées ou d'importants dégâts matériels peuvent être causés, même si le critère de la taille (art. 2, al. 2 LOA) n'est pas rempli. Pour l'évaluation du risque potentiel particulier, l'onde de submersion est estimée selon les indications de la directive relative à la sécurité des ouvrages d'accumulation [M1], partie B. Pour évaluer l'onde de submersion, on part de la profondeur de l'eau et de l'intensité de l'onde au lieu considéré (valeurs seuil).
  Le risque potentiel particulier peut changer s'il y a des activités de construction ou des modifications de l'affectation en aval de l'ouvrage d'accumulation. Dans ce cas, le risque doit être réévalué. Il se peut alors qu'un ouvrage soit soumis à la législation sur les ouvrages d'accumulation a posteriori.

Champ d'application

Les ouvrages d'accumulation qui remplissent les critères indiqués dans la figure ci-dessous sont soumis à la législation sur les ouvrages d'accumulation (assujettissement « a priori »).

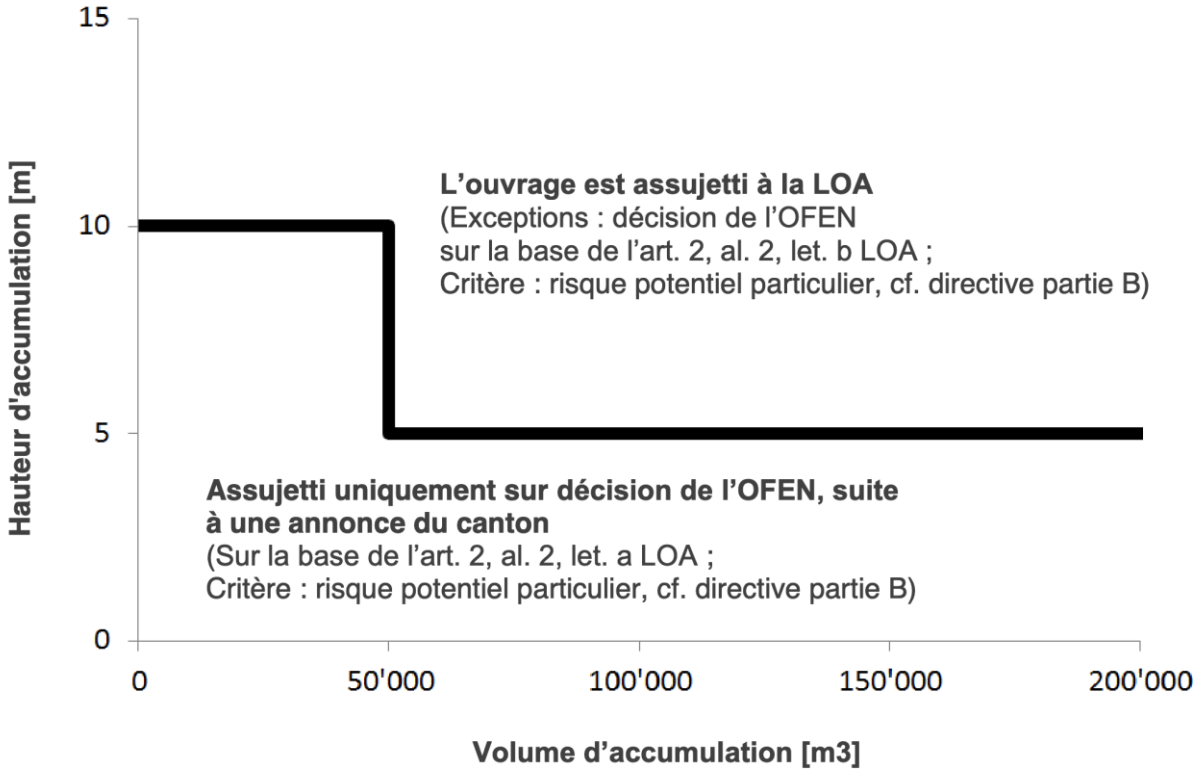


Fig. 360-1 : Champ d'application de la législation sur les ouvrages d'accumulation [M1].

L'autorité de surveillance de la Confédération peut soumettre à cette loi un ouvrage de dimensions plus modestes s'il présente un risque potentiel particulier.
Un assujettissement ultérieur est possible, si le risque potentiel particulier change au cours de la durée de vie de l'ouvrage en raison de modifications de l'installation ou de nouvelles constructions dans la zone menacée par l'onde de submersion.

Compétence

L'autorité de surveillance de la Confédération est l'OFEN. Il surveille directement les grands ouvrages d'accumulation (selon les critères de la fig. 360-2) et exerce la haute surveillance sur l'autorité de surveillance du canton de Berne (OED).

Les ouvrages d'accumulation de taille plus modeste, qui entrent dans le champ d'application de la législation sur les ouvrages d'accumulation, sont surveillés par l'OED. La loi sur les ouvrages d'accumulation ne prévoit pas d'autorité de surveillance pour les installations qui ne sont pas soumises à cette législation.

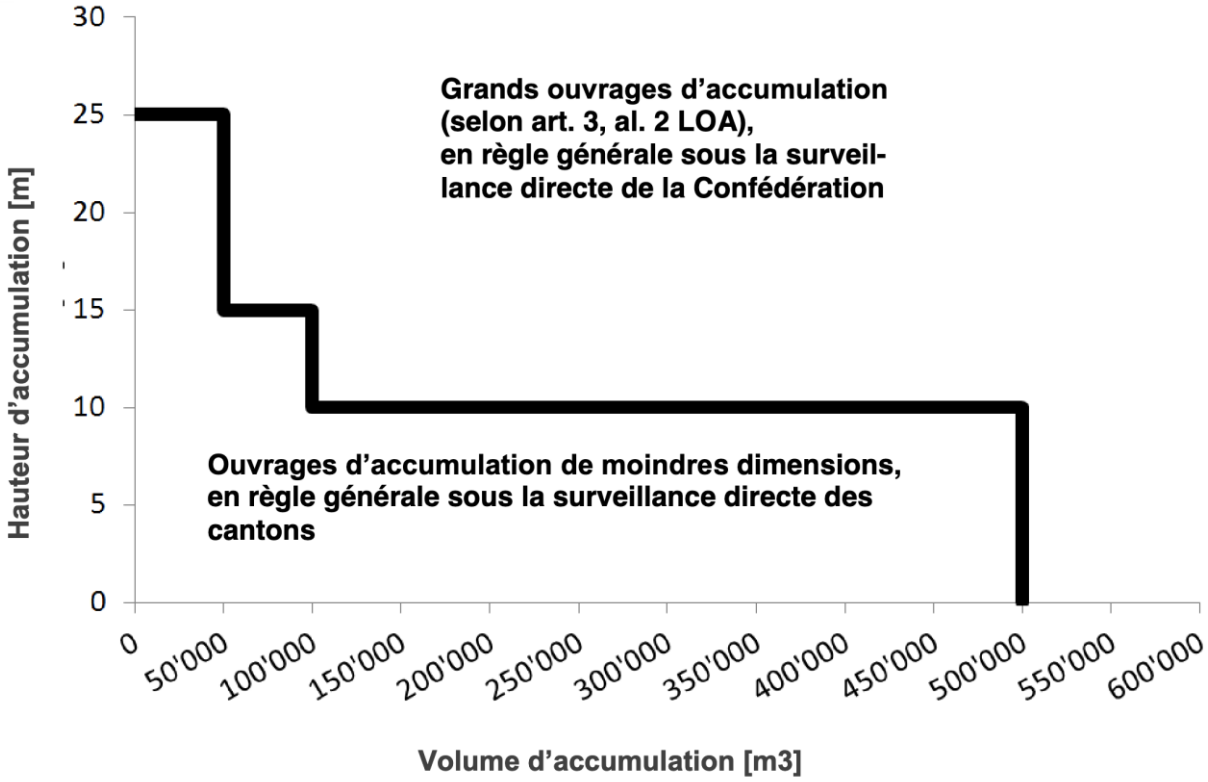


Fig. 360-2 : Définition de la taille des ouvrages d'accumulation (grands / petits), comme base pour la répartition des compétences entre Confédération et cantons (art. 3, al. 2 LOA).

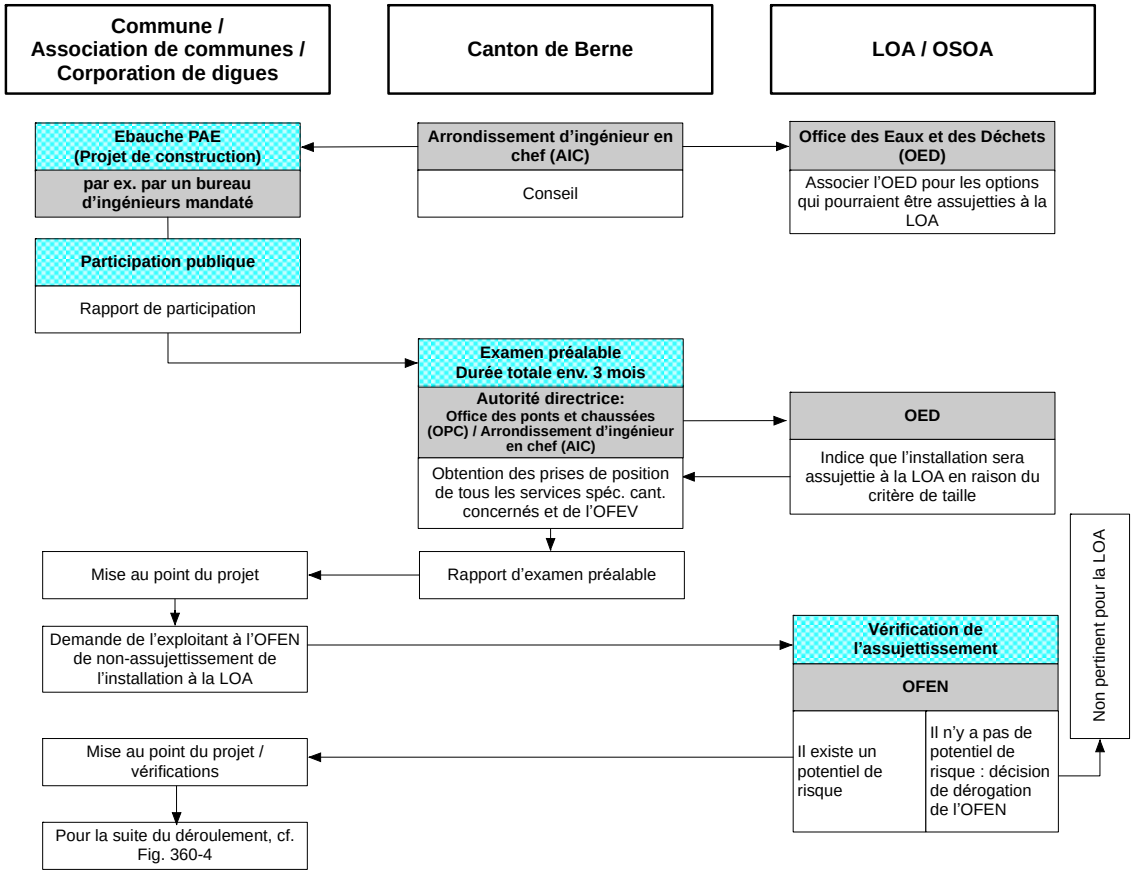


Fig. 360-3 : Procédure pour un plan d'aménagement des eaux comprenant un ouvrage assujetti à la LOA sur la base du critère de la taille.

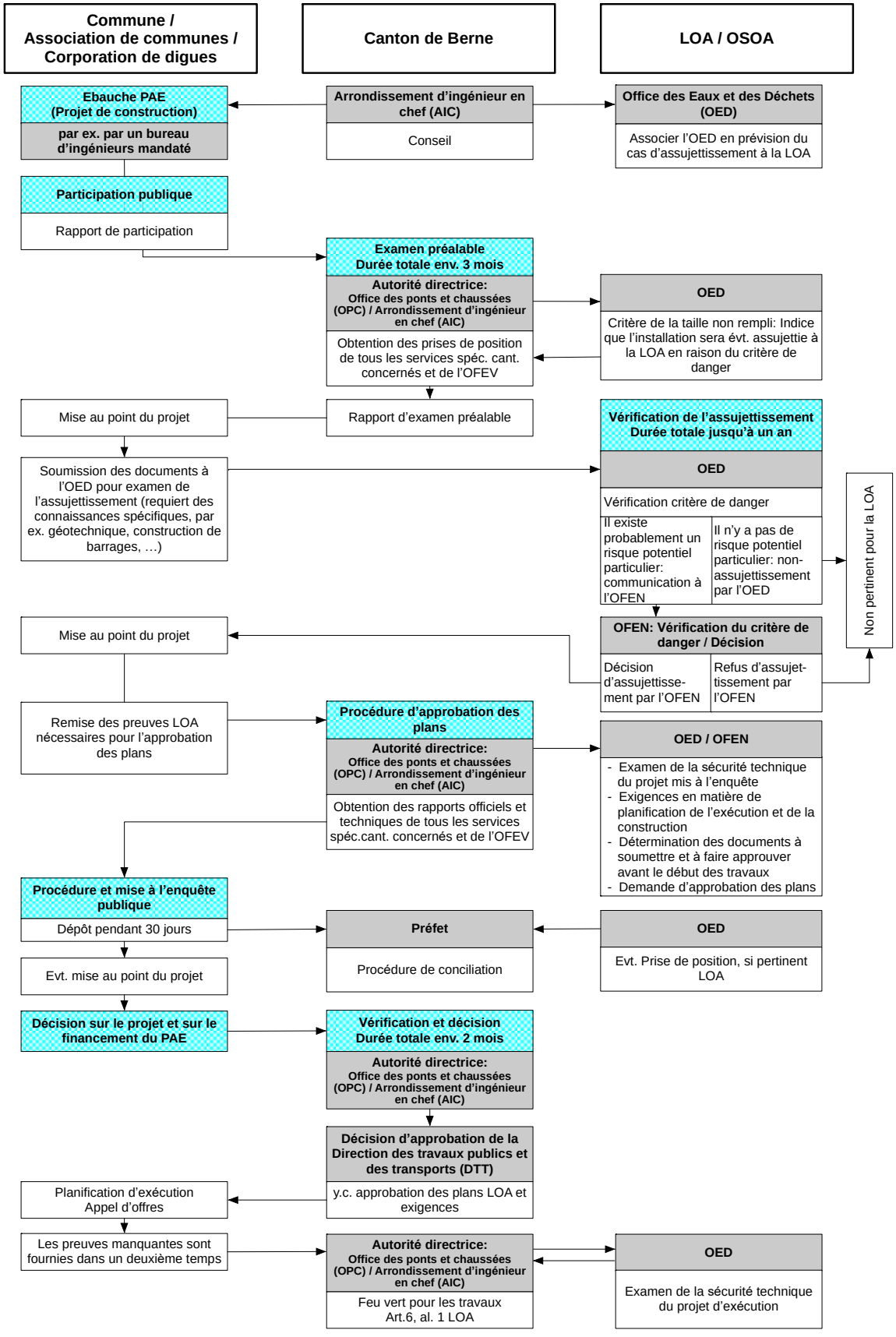

Commune / Association de communes / Corporation de digues
Canton de Berne
LOA / OSOA
Ebauche PAE (Projet de construction)
par ex. par un bureau d'ingénieurs mandaté
Arrondissement d'ingénieur en chef (AIC)
Conseil
Office des Eaux et des Déchets (OED)
Associer l'OED en prévision du cas d'assujettissement à la LOA
Participation publique
Rapport de participation
Examen préalable
Durée totale env. 3 mois
Autorité directrice:
Office des ponts et chaussées (OPC) / Arrondissement d'ingénieur en chef (AIC)
Obtention des prises de position de tous les services spéc. cant. concernés et de l'OFEV
OED
Critère de la taille non rempli: Indice que l'installation sera évt. assujettie à la LOA en raison du critère de danger
Mise au point du projet
Rapport d'examen préalable
Vérification de l'assujettissement
Durée totale jusqu'à un an
Soumission des documents à l'OED pour examen de l'assujettissement (requiert des connaissances spécifiques, par ex. géotechnique, construction de barrages, …)
OED
Vérification critère de danger
Il existe probablement un risque potentiel particulier: communication à l'OFEN
Il n'y a pas de risque potentiel particulier: non-assujettissement par l'OED
Non pertinent pour la LOA
Mise au point du projet
OFEN: Vérification du critère de danger / Décision
Décision d'assujettissement par l'OFEN
Refus d'assujettissement par l'OFEN
Remise des preuves LOA nécessaires pour l'approbation des plans
Procédure d'approbation des plans
Autorité directrice:
Office des ponts et chaussées (OPC) / Arrondissement d'ingénieur en chef (AIC)
Obtention des rapports officiels et techniques de tous les services spéc.cant. concernés et de l'OFEV
OED / OFEN
- Examen de la sécurité technique du projet mis à l'enquête
- Exigences en matière de planification de l'exécution et de la construction
- Détermination des documents à soumettre et à faire approuver avant le début des travaux
- Demande d'approbation des plans
Procédure et mise à l'enquête publique
Dépôt pendant 30 jours
Préfet
Procédure de conciliation
OED
Evt. Prise de position, si pertinent LOA
Evt. mise au point du projet
Décision sur le projet et sur le financement du PAE
Vérification et décision
Durée totale env. 2 mois
Autorité directrice:
Office des ponts et chaussées (OPC) / Arrondissement d'ingénieur en chef (AIC)
Décision d'approbation de la Direction des travaux publics et des transports (DTT)
y.c. approbation des plans LOA et exigences
Planification d'exécution
Appel d'offres
Les preuves manquantes sont fournies dans un deuxième temps
Autorité directrice:
Office des ponts et chaussées (OPC) / Arrondissement d'ingénieur en chef (AIC)
Feu vert pour les travaux
Art.6, al. 1 LOA
OED
Examen de la sécurité technique du projet d'exécution

Fig. 360-4 : Procédure pour un plan d'aménagement des eaux comprenant un ouvrage assujetti à la LOA sur la base du critère du risque potentiel particulier.

Procédure

Lorsqu'une étude de différentes options comprend un ouvrage qui tomberait sous le coup de la législation sur les ouvrages d'accumulation, il est recommandé d'associer l'OED à la planification dès ce stade de planification.

Vérification de l'assujettissement

Pour les procédures d'aménagement des eaux, la vérification de l'assujettissement se fait à l'étape de l'examen préalable ; pour les permis d'aménagement des eaux, elle se fait au moment de la demande préalable. Un ouvrage d'accumulation peut être assujetti à la législation correspondante en raison de sa taille (critère de la taille, voir fig. 360-3) ou du risque potentiel particulier qu'il présente (critère du danger, voir fig. 360-4). Si un tel ouvrage remplit le critère de la taille selon la fig. 360-1, il entre a priori dans le champ d'application de la législation sur les ouvrages d'accumulation. L'exploitant d'un ouvrage d'accumulation assujetti a priori a la possibilité d'apporter la preuve qu'il n'y a pas de risque potentiel particulier. Fort de cette preuve, il peut demander à l'OFEN de le libérer de l'assujettissement.

Si le critère de la taille n'est pas rempli, l'OED relève dans sa prise de position concernant l'examen préalable qu'un assujettissement reste possible en raison du risque potentiel particulier. Il convient de tenir compte de cet élément dans la planification des prochaines étapes du projet (besoin de temps supplémentaire pour les étapes de la procédure et pour la production des preuves par des bureaux spécialisés).

Le risque potentiel particulier des petits ouvrages d'accumulation est déterminé à l'aide de calculs de l'onde de submersion. Si l'examen des documents soumis indique un risque potentiel particulier, l'OFEN décrète, à la demande de l'OED, l'assujettissement à la LOA (art. 2, al. 2 LOA), après avoir entendu l'exploitant. La méthode du calcul de l'onde de submersion doit être convenue au préalable avec l'OED, de manière que la décision d'assujettissement puisse être prononcée dans un délai raisonnable.

Examen de la sécurité technique

Lorsqu'un ouvrage est assujetti à législation sur les ouvrages d'accumulation, il faut remettre à l'autorité directrice, dans le cadre de la procédure de dépôt des plans, toutes les preuves requises pour l'examen de la sécurité technique. Il faut noter qu'il est nécessaire, pour apporter ces preuves, de recourir aux connaissances pointues de bureaux spécialisés (géotechnique, construction de barrages, etc.).

Il est bon pour tous les acteurs que l'OED soit associé à un stade précoce du projet afin que les exigences fondamentales à remplir par le projet et les documents techniques nécessaires pour l'examen puissent être définis conjointement. Les éléments qui influent de manière décisive sur la sécurité de l'ouvrage d'accumulation (chap. 2.4.1, 2.4.2, 2.5, 2.3.1 et 2.3.2 de la directive, partie C2 [M1]) devraient autant que possible être approuvés au préalable par l'OED.

L'autorité directrice doit octroyer, conjointement avec la décision d'approbation des plans, l'approbation des plans selon l'article 6 LOA. À cet effet, l'autorité de surveillance vérifie la demande et procède à l'examen de la sécurité technique. L'autorité de surveillance communique à l'autorité directrice les résultats de son examen technique de sécurité, formule les conditions pour la planification d'exécution et la construction, définit les éventuels documents devant encore être approuvés et demande à l'autorité directrice d'octroyer l'approbation des plans. Si des oppositions ou des rapports officiels émanant de services spécialisés devaient déboucher sur une mise au point ou à un remaniement du projet, il convient de tenir compte aussi des conditions et exigences formulées par l'autorité de surveillance.

Il est recommandé aux exploitants dont le projet n'a pas encore été évalué définitivement de prévoir, dans leurs demandes de crédit et leurs décisions financières, des frais additionnels pour obtenir les garanties nécessaires en matière de sécurité.

Coûts et émoluments

L'OED facture ses prestations en relation avec les examens et approbations au tarif horaire, selon l'ordonnance sur les émoluments. Les tiers auxquels l'OED fait appel pour accomplir ses tâches (art. 27 LOA) facturent généralement leurs dépenses directement à l'exploitant.

Documents à soumettre pour l'examen de l'assujettissement

Pour que l'OED puisse examiner la nécessité d'assujettir une installation à la LOA, il faut lui fournir les documents suivants (voir aussi la directive sur la sécurité des ouvrages d'accumulation, partie B [M1]) :

- Données concernant l'installation, plans (plan de base avec courbes de niveau, coupe longitudinale, vue du barrage en aval avec brèche, telle qu'elle est utilisée pour calculer l'onde de submersion)
- Évaluation de la profondeur de l'eau et de l'intensité de l'onde de submersion en cas de rupture du barrage (calcul de l'onde de submersion)
- Évaluation du risque potentiel particulier

Documents à remettre pour l'examen de la sécurité technique

Si l'installation est assujettie à la LOA, il convient, en collaboration avec l'OED, de définir précocement, dans la base du projet, les hypothèses requises en matière de charge et les preuves nécessaires au stade de l'approbation des plans.

Les documents devant être remis à l'autorité de surveillance pour l'approbation des plans d'un projet de construction ou de transformation doivent contenir toutes les informations établissant de façon vérifiable que l'installation prévue a été conçue et sera construite selon l'état de la science et de la technique afin que la sécurité soit garantie pour tous les types de charge et d'exploitation prévisibles. Toutes les modifications ultérieures du projet approuvé et qui sont pertinentes en

matière de sécurité doivent être approuvées par l'autorité de surveillance ou par l'autorité octroyant le permis. Les données que l'exploitant doit en général fournir sont tirées des éléments ci-après, avec des adaptations aux spécificités et à la taille du projet soumis, selon la directive relative à la sécurité des ouvrages d'accumulation, partie C1 [M1]. Si les informations issues des éléments requis ne sont remises qu'après l'approbation des plans, il convient d'en dresser une liste détaillée dans la demande d'approbation. Il n'est pas admissible d'évaluer et d'approuver ultérieurement, en vue de l'obtention de l'attestation de sécurité, les aspects conceptuels concernant la sécurité de l'ouvrage de retenue, tels que la base du projet, la preuve de la sécurité en cas de crue, le drainage au pied de l'ouvrage et les systèmes prévus pour l'étanchéification et l'évacuation des eaux ainsi que les données importantes relatives à la géométrie, à la géologie, aux propriétés des matériaux constituant le remblai.

Les données à vérifier ultérieurement doivent être remise à temps pour examen ; le permis de construire ne peut être utilisé qu'une fois l'approbation octroyée. Lorsque cette approbation a été donnée et que toutes les exigences requises avant le début des travaux sont remplies, l'autorité directrice donne son feu vert pour entamer les travaux. L'autorité de surveillance contrôle sur le chantier si les exigences en matière de sécurité technique sont remplies. Si tel n'est pas le cas, elle peut ordonner l'arrêt des travaux, émettre des conditions pour la poursuite du chantier ou envisager le refus de l'autorisation d'exploiter.

N°	Contenu	Approbation des plans	Approbation ultérieure avant début des travaux
1.	**Rapport technique (éléments de la convention d'utilisation et de la base du projet)**		
1.1	Éléments fondamentaux		
1.1.1	Description du projet de construction	x	
1.1.2	But, objet et type de l'utilisation, utilisations accessoires avec objectifs d'exploitation, durée d'utilisation prévue	x	
1.2	Situation et conditions cadres		
1.2.1	Ouvrages et infrastructures existantes	x	
1.2.2	Topographie, cadre géomorphologique	x	
1.2.3	Conditions du sous-sol (fondation et retenue) : géologie, tectonique, géotechnique, hydrogéologie, y compris modélisation du terrain pour les vérifications 2.2.2, 2.2.3 et 2.2.5	x	
	• complétées pour la planification d'exécution		x
1.2.4	Sismicité générale du site	x	
1.2.5	Dangers naturels	x	
1.2.6	Hydrologie (bassin versant, intensité des précipitations, débits) ; examen de la crue théorique et de la crue de sécurité	x	
1.2.7	Niveau de retenue des ouvrages (cote normale de retenue, hauteur de retenue, volume de retenue/courbe de remplissage, revanches requises)	x	
1.2.8	Charriages, concept de gestion des sédiments lorsque ceux-ci affectent la sécurité de l'ouvrage	x	
1.2.9	Prélèvements d'échantillons (extractions de matériaux et carrières, preuves de la qualité adéquate des matériaux)		x
1.2.10	Autres exigences et contraintes propres au projet (par ex. risques techniques liés à des affaissements dus à des constructions à proximité, aussi souterraines)	x	
2.	**Analyse structurale et vérifications de sécurité**		
2.1	Éléments du système porteur		

N°	Contenu	Approbation des plans	Approbation ultérieure avant début des travaux
2.1.1	Système porteur (y compris les aspects de la fondation, des ouvrages annexes et des bords) : type, dimensions, détails constructifs importants	x	
2.1.2	Conception de la construction (joints, contact béton-rocher)	x	
	• complétées pour la planification d'exécution		x
2.1.3	Caractéristiques des matériaux de l'ouvrage de retenue/du barrage (résultats des essais, y compris caractéristiques entrant dans les vérifications, coefficients de perméabilité, densifications, etc.)	x	
	• Planification d'exécution (vérification détaillée des exigences posées aux matériaux pour la vérification selon 2.2.3)		x
2.1.4	Caractéristiques des matériaux de la fondation, y compris mesures prévues telles que drainage, étanchéification sous les ouvrages de retenue, etc.	x	
	• Planification d'exécution (uniquement ajustements, pas de nouveaux drainages)		x
2.1.5	Mode de construction	x	
2.1.6	Ouvrages annexes pertinents pour la sécurité	x	
2.2	Vérification de la sécurité structurale		
2.2.1	Bases de calcul ; effets individuels, effets combinés	x	
2.2.2	Modélisation, calculs (méthodologie : base du projet)	x	
2.2.3	Vérifications statiques de l'ouvrage de retenue (stabilité d'ensemble et résistance ultime, y compris de la fondation) ; statique préliminaire des éléments en béton armé, preuves géotechniques (y compris niveaux d'infiltration, estimation de l'infiltration, déclivité des conduites d'infiltration, poussée ascensionnelle, efforts de coupe)	x	
	• Statique de la planification d'exécution		x
2.2.4	Stabilité des rives, vagues impulsives, examen des dangers/géologie	x	

N°	Contenu	Approbation des plans	Approbation ultérieure avant début des travaux
	• Vérifications coordonnées avec l'autorité de surveillance		x
2.2.5	Vérification de la sécurité parasismique (ouvrage de retenue, espace de retenue, ouvrages annexes) : barrages et statique préliminaire des éléments en béton armé	x	
	• Statique d'exécution des éléments en béton armé		x
2.3	Vérifications de la sécurité en cas de crue et des installations de vidange et de décharge		
2.3.1	Hydrographe des apports et des décharges (rétention), détermination de la crue de projet et de la crue de sécurité	x	
2.3.2	Cote de danger, dimensionnement des installations de vidange et de décharge (capacité, revanche, hydraulique), vérification du bon fonctionnement après séisme	x	
2.3.3	Détermination de la crue conditionnant des révisions et/ou des travaux	x	
	• complétée pour l'exécution des travaux		x
2.4	Plans en cas d'urgence		
2.4.1	Carte d'inondation en cas de rupture de l'ouvrage de retenue	x	
2.4.2	Éléments du dispositif d'alarme		x
2.5	Instrumentation, concept de surveillance		
2.5.1	Instrumentation et concept de surveillance pour l'exploitation et durant les travaux		x
2.5.2	Programme des essais de contrôle des matériaux durant les travaux	x	
	• complément pour la planification d'exécution		x
3	**Plans et programme des travaux**		
3.1	Situation, vue en plan, élévations, coupes, détails constructifs	x	
3.2	Programme prévisionnel des travaux	x	
	• Planification d'exécution		x

Fig. 360-5 : Éléments importants pour la sécurité technique, qui doivent être annexés à la demande d'approbation des plans ou être approuvés par l'autorité de surveillance avant le début des travaux.

🕮 **Bases et documentation conseillées**

- Sécurité des ouvrages d'accumulation, directives A, B, C1, C2, C3, D et E de l'OFEN [M1].
- Guide pour les exploitants des ouvrages d'accumulation de moindres dimensions concernant la prise en charge de leurs tâches conformément à la législation sur les ouvrages d'accumulation, OFEN, 2015 [M2]
  →Téléchargement de ces documents : **www.bfe.admin.ch** / Approvisionnement/ Surveillance et sécurité/ Barrages/ Directives et moyens auxiliaires
- Norme SIA 465 1998 Sécurité des ouvrages et des installations

Le chapitre 150 contient un aperçu du déroulement et des délais relatifs à la promulgation du plan d'aménagement des eaux ainsi qu'à l'octroi du permis d'aménagement des eaux. Le tableau ci-dessous énumère les conditions applicables à la participation et au dépôt public du projet.

	Participation	**Dépôt public**
Plan d'aménagement des eaux	Aux termes de l'art. 23 LAE (RSB 751.11), la population doit être informée des mesures d'aménagement des eaux prévues et doit avoir la possibilité de participer. A la différence du dépôt public, ni la **forme** ni les **délais applicables à la participation** ne sont réglés par la loi. Les résultats doivent toutefois être consignés dans un rapport ad hoc (rapport sur la procédure de participation ou rapport de participation). La participation de la population prend fréquemment les formes suivantes : – rencontre avec la population – dépôt public du dossier de participation – rencontre et dépôt public	Lors d'un dépôt public, la population a la possibilité de former opposition contre la mesure prévue (art. 24 LAE [RSB 751.11]). Le projet est publié et déposé durant 30 jours dans toute commune sur le territoire de laquelle le plan prévoit une mesure, avec mention obligatoire du droit de former opposition. Les délais et les conditions du dépôt public doivent si possible être portés à la connaissance de toutes les personnes intéressées. Publication obligatoire dans : – SIMAP – Feuille officielle cantonale Information facultative par : – des flyers – un organe communal désigné ou – la publication dans la feuille d'avis régionale – ...
Permis d'aménagement des eaux	Pas de participation	

Tab. 371-1 : Conditions applicables à la participation et au dépôt public

- Exemple d'une publication de la participation voir chap. 730.1
- Exemple d'une publication de la mise à l'enquête d'un plan d'aménagement des eaux voir chap. 730.2
- Exemple d'une publication de la mise à l'enquête d'un permis d'aménagement des eaux voir chap. 730.3

Documentation de projet

Etant donné les questions souvent complexes qui se posent dans le cadre d'un projet d'aménagement des eaux et les attentes élevées des organismes de subventionnement, la documentation de projet revêt une importance nettement plus marquée que par le passé. Malgré des contacts précoces avec les services spécialisés, ceux-ci ont besoin d'une documentation claire et détaillée. L'essentiel est que, en plus de la meilleure variante élaborée au stade du projet de construction, on documente l'ensemble du processus de recherche de solution, avec toutes les variantes examinées (phase de conception). Il doit en ressortir en particulier :

- quelles variantes ont été examinées et
- pourquoi elles n'ont pas été retenues

Il convient également de montrer comment le système de protection contre les crues réagira en cas de surcharge (événements > scénarios de dimensionnement) et quelles mesures sont prévues pour limiter les dégâts.

Les prestations supplémentaires (cf. chap. 162) que l'on fait valoir doivent être signalées clairement dans le dossier afin que les subventions additionnelles puissent être libérées.

Dossier de projet d'un plan d'aménagement des eaux

Le plan d'aménagement des eaux (PAE) est un plan d'utilisation au sens de la loi sur les constructions (LC [RSB 721.0]). Ce n'est qu'en association avec un plan d'acquisition de terrains qu'il est possible d'obtenir un titre d'expropriation, conjointement à l'approbation du PAE.

L'aide-mémoire qui suit détaille le contenu du dossier de plan d'aménagement des eaux.

Aide-mémoire Dossier de projet d'un plan d'aménagement des eaux
Pièces à remettre à l'Office des ponts et chaussées du canton de Berne

		strictement nécessaire	nécessaire selon les cas
1. Mention d'approbation		x	
2. Documents devant obligatoirement accompagner un plan d'aménagement des eaux	Situation 1:500, 1:1000 ou 1:2000	x	
	Profils longitudinaux	x	
	Profils techniques transversaux (avant / après, y c. HQ_d* et EHQ)	x	
	Plan de plantation		x
	Ouvrages spéciaux (situation, profil longitudinal, profil transversal)		x
	Plan d'acquisition des terrains ***	x	
3. Documents accompagnant le plan d'aménagement des eaux aux fins d'orientation	Extrait de carte		x
	Plan d'ensemble 1:5000 – 1:50 000	x	
	Rapport technique avec devis estimatif	x	
	Profils normaux / profils d'aménagement	x	
	Documentation photo**	x	
	Cartes d'intensité avant et après introduction des mesures **	x	x
	Rapports de base / expertises**		
	– hydrologie		
	– calculs hydrauliques		
	– géologie		
	– environnement		x
	Documentation relative aux défrichages et aux reboisements		
4. Rapport de participation		x	
5. Rapport d'impact sur l'environnement	Pour les projets requérant une EIE, on établira et mettra à l'enquête un rapport distinct consacré aux effets sur l'environnement.		x

* HQd: crue de dimensionnement

** si non inclus dans le rapport technique

*** même pour une utilisation provisoire des terrains (pistes et installations de chantier, etc.) il est recommandé d'établir un plan d'acquisition.

- Exemple Annotations d'approbation, cf. chap. 730.4
- Modèle Page de titre du dossier de projet, cf. chap. 710.1
- Modèle Page de titre des plans, cf. chap. 710.2

Dossier de projet en vue de l'obtention d'un permis d'aménagement

Dans le cadre du permis d'aménagement des eaux (PAE), il n'est pas possible d'obtenir un titre d'expropriation avec un plan d'acquisition de terrains.

L'aide-mémoire qui suit détaille le contenu du dossier à constituer en vue de l'obtention d'un permis d'aménagement des eaux.

Aide-mémoire Dossier à constituer en vue de l'obtention d'un permis d'aménagement
Pièces à remettre à l'Office des ponts et chaussées du canton de Berne

		strictement nécessaire	nécessaire selon les cas
1. Documents juridiques nécessaires à l'obtention d'un permis d'aménagement des eaux	Situation 1:500, 1:1000 ou 1:2000	x	
	Profils longitudinaux	x	
	Profils transversaux	x	
	Ouvrages spéciaux (situation, profil longitudinal, profil transversal)		x
2. Documents d'orientation nécessaires à l'obtention d'un permis d'aménagement des eaux	Extrait de carte		x
	Plan d'ensemble 1:5000 – 1: 50 000	x	
	Rapport technique avec devis estimatif	x	
	Plan des terrains nécessaires avec signatures		x
	Profils normaux / profils d'aménagement	x	
	Documentation photo**		x
	Cartes d'intensité avant et après introduction des mesures **	x	x
	Rapports de base / expertises **		
	– hydrologie		
	– calculs hydrauliques		
	– géologie		
	– environnement		x
	Documentation relative aux défrichages et aux reboisements		

** si non inclus dans le rapport technique

Dossier de projet de remise en état

Pour les projets de remise en état, une procédure en vue de l'obtention d'un permis d'aménagement des eaux est généralement appliquée. Il est possible de déposer un dossier de projet en vue de l'obtention d'un permis d'aménagement d'un volume réduit, mais il doit au moins comporter les documents suivants :

- Rapport technique avec devis estimatif
- Plan d'ensemble (1:5 000 – 1:50 000)
- Plan de situation (1:500 – 1:2 000)
- Profils normaux
- Documentation photo

Si nécessaire, l'OPC peut exiger d'autres plans (profils longitudinaux et transversaux, etc.).

Rapport technique de projets de protection contre les crues et de revitalisation

L'aide-mémoire ci-dessous énumère les contenus d'un rapport technique de projet de protection contre les crues et de revitalisation. Il convient d'adapter les rapports techniques aux besoins spécifiques de chaque projet.

Aide-mémoire Rapport technique avec devis estimatif	
1. Résumé	Preuve du besoin Périmètre du projet / délimitation du projet Bref descriptif du projet / des mesures Coûts / rapport coût-utilité Echelonnement / bref descriptif du déroulement des travaux Délais ...
2. Motif et mandat	Mandat / objectifs Délimitation du projet Organisation du projet Participation – Analyse des protagonistes – Participation et information – Participations – Consultations et réglementations
3. Situation de départ / état actuel	Evénements historiques Utilisation actuelle / future Caractéristiques du bassin versant – Extension, origine et émissaire – Nature du bassin versant – Sources de matériaux charriés et glissements de terrain – Vue d'ensemble géologique – Conditions hydrogéologiques Conditions hydrologiques (cours d'eau susceptibles de déborder) Conditions géologiques Charriage Cartes des dangers possibles (processus) – Inondation – Laves torrentielles – Dépôt de sédiments grossiers – Erosion des berges et du fond du lit – Bois flottant – évent. avalanches – évent. chutes de pierres – évent. glissements de terrain Scénarios Evaluation des ouvrages de protection existants Analyse des points faibles Niveaux de danger – Intensités – Carte des dangers avant l'introduction des mesures Etat morphologique du cours d'eau Etat écomorphologique Espaces réservés aux eaux Faune et flore Qualité de l'eau Régime hydrologique Paysage / zones bâties / zones de détente Projets de tiers

Aide-mémoire Rapport technique avec devis estimatif	
4. Hypothèses concernant le projet	Objectifs de protection sélectionnés Objectifs de développement écologiques Déficits de protection contre les crues Déficits écologiques / potentiel de développement Scénarios de dimensionnement
5. Dégâts potentiels / analyse des risques	Potentiel de dommages Valeur estimative des dommages Risques matériels Risque de décès Risque individuel Risques encourus avant introduction des mesures
6. Descriptif du projet / planification des mesures	Etude des variantes et décisions – Stade de la conception – Stade du projet de construction – Entretien – Forêts – Gestion du charriage – ... Mesures prises au titre de l'aménagement du territoire – Elaboration du plan directeur et du plan d'affectation – Espaces réservés aux eaux – Zones inondables – Mesures de protection d'objets – Lignes de planification (lignes d'intervention et de discussion) – ... Construction – Etude des variantes et décisions – Description – Conception – Résultat des modélisations hydrauliques – Fondations / eaux souterraines – Justificatifs hydrauliques (charge normale / exceptionnelle) – Justificatifs relatifs au charriage – Justificatifs statistiques – Surcharge – Exploitation et entretien – Conduites industrielles / sites contaminés – Gestion des matériaux solides – Mesures de compensation écologique / mesures de compensation – Justificatifs spécifiques selon ordonnance sur les ouvrages d'accumulation – ... Projets connexes / complémentaires

Aide-mémoire Rapport technique avec devis estimatif	
7. Coûts	Coûts de construction ventilés par objet (avec indication de la base tarifaire et du degré de précision) Positions secondaires Frais d'honoraires – Relevés topographiques et conservation des preuves – Conception / Architecture – Ingénieur chargé des contrôles – Examen des fondations / géologie – Etude d'impact sur l'environnement – Suivi environnemental de la phase de réalisation – Direction du projet et direction des travaux – Direction générale des travaux Acquisition de terrains – Indemnisations relatives aux bâtiments – Indemnisations relatives aux terrains – Inconvénients / servitudes – Indemnisations (perte de revenus, p. ex.) – Relevés topographiques / abornement / frais de notariat et de registre foncier – Divers – Pêche expérimentale – Taxes et redevances – Coût des modélisations – ... Coûts des risques Total global devis Promoteurs du projet de construction – Maître de l'ouvrage – Canton – Confédération – Autres bailleurs de fonds / participations – ... Répartition des frais Communication
8. Déroulement des travaux	Echelonnement Description de la procédure de construction Programme des travaux / diagramme de déroulement des travaux Logistique de chantier / installations provisoires – Pistes de chantier – Passerelles – Téléfériques – Surfaces réservées aux installations / décharges / Plan de gestion des matériaux – Déplacement du trafic – Déplacement des accès – ... Epuisement des eaux dans les fouilles Risques liés aux travaux de construction Impact sur l'environnement Surveillance des travaux – Tassements – Déplacements – Changements d'état – Bruit – Vibrations – Gaz d'échappement – Qualité de l'eau – ... ...

Aide-mémoire Rapport technique avec devis estimatif	
9. Répercussions du projet / des mesures	Répercussions sur l'utilisation – Zones bâties – Trafic et navigation – Chemins pédestres et de randonnée – Conduites industrielles – Droits d'utilisation des forces hydrauliques – Concessions relatives aux centrales hydroélectriques Répercussions sur le patrimoine et les sites – Monuments culturels – Voies de circulation historiques – Arbres de grand âge – ... Répercussions sur la nature, le paysage et l'habitat – Végétation des rives – Faune et flore – Paysage – Zones de protection du paysage – Habitats naturels inventoriés – Habitat / inventaires – Zones de détente – ... Répercussions sur l'écologie des cours d'eau et sur la pêche – Bilan des matériaux charriés – Morphologie du cours d'eau – Ecomorphologie – Perméabilité – Connectivité transversale et longitudinale – Qualité de l'eau – ... Répercussions sur les eaux souterraines – Zones de protection – Captages d'eau potable – Sites contaminés – ... Répercussions sur l'agriculture – Qualité du sol – Utilisation – ... Plan de gestion des matériaux (PGM) pour les dépotoirs à alluvions – Estimation du volume d'alluvions à valoriser ou à stocker – Estimation du volume d'alluvions (1 an, 30 ans et 100 ans) – Justificatif de la coordination avec le plan directeur régional EDT – Restitutions prévues dans le cours d'eau – Places de stockage intermédiaires prévues
10. Dangers et risques résiduels	Surcharge Risques résiduels (cartes des intensités et cartes des dangers après introduction des mesures) Valeur estimative des dommages après introduction des mesures Risques matériels après introduction des mesures Risque de décès après introduction des mesures Risque individuel
11. Preuve de l'efficacité des coûts	Efficacité du projet Efficacité des coûts (Willhelm), résultats des calculs selon EconoMe / EconoMe Light
12. Intégration des risques résiduels dans les plans d'affectation et les plans directeurs	
13. Plan d'urgence	

Aide-mémoire Rapport technique avec devis estimatif	
14. Délais	Mise à l'enquête publique Approbation du projet et du crédit Soumission Début des travaux Fin des travaux / mise en service Programme des travaux et échelonnement avec besoins de financement annuel (montant brut) ...
15. Justificatifs prestations supplémentaires	Gestion intégrale du risque Aspects techniques Organisation participative
16. Répertoire des documents de base	Etudes / rapports utilisés Législation Littérature

🕮 Documentation conseillée

- Protection contre les crues des cours d'eau [A2]
- Assurance de la qualité dans le cadre de la planification de mesures de protection contre les crues (aide-mémoire) [A5]
- Manuel sur les conventions-programmes dans le domaine de l'environnement, OFEV [C1]
- Recueil de formules, EconoMe, Efficacité et caractère économique des mesures de protection contre les dangers naturels [B6]
- Plan sectoriel cantonal en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT) [I6]

Rapport technique de projets de remise en état

Le rapport technique d'un projet de remise en état correspond en règle générale à celui d'un projet de protection contre les crues mais dans un volume réduit et adapté aux besoins spécifiques de chaque projet.

Cependant, pour l'approbation d'un projet de remise en état, certains justificatifs sont indispensables. Ils doivent principalement être fournis sous forme d'évaluations qualitatives qui doivent être documentées de manière intelligible dans le rapport technique. Les justificatifs nécessaires sont regroupés dans l'aide-mémoire ci-dessous :

Aide-mémoire Justificatifs nécessaires pour les projets de remise en état à documenter dans le rapport technique	
Preuve du besoin	– Justification de la raison d'être de l'ouvrage / fonction de l'ouvrage – Déficit attesté en matière de protection contre les crues – Potentiel réel d'amélioration écologique (déficit écologique attesté)
Etude de variantes	– Meilleure variante – Variante zéro (pas de remise en état) – Même poids accordé aux volets Protection contre les crues et Ecologie – Mode de construction actuel
Effet	– Incidences quantifiables sur la carte des dangers (si possible) – Arguments qualitatifs s'il n'est pas possible de présenter ces incidences quantifiables. – Conséquences de la non-réalisation des travaux envisagés – Atteinte des objectifs en matière de protection contre les crues et dans le domaine du développement écologique .
Proportionnalité/rentabilité	– Si possible, analyse coût-utilité (EconoMe/EconoMe Light) – Arguments qualitatifs de la proportionnalité (rapport cout-utilité) si cette analyse n'est pas possible
Exigences techniques et écologiques	– Exigences techniques et écologiques
Accord des propriétaires fonciers	– Accord signé par les propriétaires fonciers concernés.

Documentation conseillée

- Directive Projets de remise en état (PRE) [G6]

Devis

Les devis sont établis sur la base des projets de construction à l'aide d'un avant-métré (selon CAN). Il est interdit d'utiliser les prix au mètre carré ou au mètre linéaire de projets similaires en lieu et place d'avant-métrés. Les quantités définies dans l'avant-métré doivent comporter des réserves pour compenser la marge d'erreur et pour procéder aux éventuelles modifications dans le cadre du projet d'exécution.

Le devis du mandataire doit présenter le coût total, les coûts de la commande supplémentaire de la commune, ceux à la charge d'autres tiers ainsi que les coûts nets à la charge des autorités compétentes en matière de subvention et des assujettis à l'obligation d'aménager les eaux (cf. chapitre Répartition des coûts). La structure du projet et la nature comptable sur lesquelles se base le devis sont définies conjointement par le mandataire et le chef de projet du mandant.

Une analyse doit déterminer les risques identifiables du projet ainsi que les éventuelles répercussions financières dans le devis (cf. « régie et imprévus » dans les anciens devis). Les coûts des risques sont réduits en fonction de la probabilité que tous les risques surviennent à leur maximum. Conformément aux contrats conclus avec les auteurs du projet, ces derniers sont seuls responsables d'assurer la qualité et de respecter la précision du devis (selon la norme SIA 103, +/- 10 % en l'absence de mention contractuelle contraire).

Résumé du devis

Le tableau suivant présente un exemple de devis d'un projet d'aménagement des eaux. Les coûts sont répartis, selon l'avant-métré, dans les groupes et sous-groupes de chapitre du catalogue des articles normalisés (dans l'ordre croissant). La répartition doit être adaptée judicieusement en fonction de chaque objet. Il est obligatoire d'indiquer la base du prix (avec jour de référence).

Coûts	
Coûts de construction, objet 1	– 111 Travaux en régie – 113 Installations de chantier – 116 Défrichements – 117 Démolitions et démontages – 151 Construction de réseaux enterrés – 211 Fouilles et terrassements – 213 Travaux hydrauliques – 221 Couches de fondation pour surfaces de circulation – 223 Chaussées et revêtements – 237 Canalisation et assainissement – ... – Compensation des positions secondaires à 100 % de la prestation
Coûts de construction, objet 2	– Avant-métré (répartition selon groupes et sous-groupes CAN) – ... – Compensation des positions secondaires à 100 % de la prestation
Coûts de construction, objet 3	– Avant-métré (répartition selon groupes et sous-groupes CAN) – ... – Compensation des positions secondaires à 100 % de la prestation
...	– Avant-métré (répartition selon groupes et sous-groupes CAN) – ... – Compensation des positions secondaires à 100 % de la prestation
Honoraires	– Etudes/schémas – Plan ou permis d'aménagement des eaux – Réalisation – Spécialistes (p. ex. examen géologique et géotechnique) – Frais accessoires
Divers	– Pêche avant interventions (évacuation des poissons) – Taxes – Essais pilotes – etc.
Total net des coûts de construction et des honoraires	
Taxe sur la valeur ajoutée	
Total des coûts de construction et des honoraires	
Acquisition du terrain et inconvénients	– Acquisition du terrain – Inconvénients – Prescriptions/mutation
Coûts des risques	– Coûts selon résumé à part (cf. tab. 374-2)
Total des coûts budgétés (T.V.A. comprise)	

Tab. 374-1 : Résumé du devis

Risques et coûts des risques

Les coûts des risques liés au projet doivent être calculés à l'aide de l'analyse des risques du mandataire et présentés par risque. Le tableau suivant énumère les éventuels risques du projet (les coûts et la probabilité de survenance doivent apparaître clairement).

Risque	**Description**
Evolution de la conjoncture	– L'entrepreneur n'a pratiquement plus de capacités. – L'espace disponible pour les décharges est limité. Il n'est pas exclu que les émoluments pour les décharges augmentent. – Il est donc possible que des adjudications échouent (évolution de l'indice des prix de construction).
Etude de projet	– Les négociations et le traitement des oppositions des riverains s'avèrent difficiles après la procédure de participation. L'auteur du projet devra sans doute faire face à un travail supplémentaire durant la phase d'élaboration du plan d'aménagement des eaux.
Acquisition du terrain	– Il n'a pas encore été possible de trouver un accord sur l'acquisition de terrain de cinq propriétaires (immeubles en zone à bâtir) avant le dépôt public des plans -> évtl. expropriation avec coûts supplémentaires.
Aménagement des eaux	
Terrain	– Le sous-sol contient de la roche. Il n'est pas possible de déterminer l'emplacement de cette dernière sans efforts disproportionnés. Il sera peut-être nécessaire de procéder à des excavations supplémentaires. – Lors de la construction, on découvrira des sites contaminés. Leur ampleur ne pourra être déterminée que pendant les travaux.
Travaux de construction	– Il faut s'attendre aux risques usuels lors des travaux ; estimation : 5 %.
Adaptation du déroulement des travaux	– Le déroulement des travaux s'avère très complexe. Des demandes de modification ultérieure dues à des adaptations indispensables du déroulement ne sont pas exclues. – ...
Adaptations du projet	– Compte tenu des oppositions présumées, de petites adaptations des surfaces d'accès seront peut-être nécessaires.
...	– ...
Total net des coûts des risques	
Taxe sur la valeur ajoutée	
Total des coûts des risques (T.V.A. comprise)	

Tab. 374-2 : Risques éventuels du projet

Si, par exemple, la probabilité que le coût total des risques soit généré est estimée à 80 %, le montant sera réduit de 20 % et reporté dans le devis (cf. résumé, tab. 374-1).

Evolution des coûts

Dans le cadre de l'avancement du projet (collaboration, examen préalable, mise à l'enquête), les coûts peuvent sensiblement évoluer. Dans un esprit de transparence, il s'agit d'expliquer brièvement cette évolution.

Répartition des coûts

Dans le devis, les coûts à la charge de tiers apparaissent séparément pour chaque objet. En cas de plus-value pour le propriétaire de l'ouvrage ou en présence de modifications et de souhaits de tiers n'étant pas liés au projet d'aménagement des eaux, ces coûts ne peuvent pas être subventionnés. Les adaptations de conduites dans l'espace réservé aux eaux dues au projet ne donnent généralement pas droit à des subventions.

Objet	**Total des coûts**	**Coûts à la charge de tiers**	**Coûts subventionnables**	**Confédération a %***	**Canton b %***	**Coûts à la charge de tiers subventionnables ** c %***	**Communes/ corporation de digues/ association**
Coûts de construction, objet 1	X+Y CHF	Y CHF	X CHF	a*X CHF	b*X CHF	c*X CHF	(1-a-b-c)*X CHF
Coûts de construction, objet 2	X+Y CHF	Y CHF	X CHF	a*X CHF	b*X CHF	c*X CHF	(1-a-b-c)*X CHF
Coûts de construction, objet 3	X+Y CHF	Y CHF	X CHF	a*X CHF	b*X CHF	c*X CHF	(1-a-b-c)*X CHF
...	...	...	...	...	...	...	...
Honoraires	X+Y CHF	Y CHF	X CHF	a*X CHF	b*X CHF	c*X CHF	(1-a-b-c)*X CHF
Acquisition du terrain	X+Y CHF	Y CHF	X CHF	a*X CHF	b*X CHF	c*X CHF	(1-a-b-c)*X CHF
Coûts, T.V.A. comprise							

Tab. 374-3 : Répartition possible des coûts

* contribution probable

** p. ex. aménagement des eaux propre au canton, projets de régénération à l'aide du fonds FRégén, etc.

Etapes

Conformément au déroulement prévu de la construction, les moyens financiers nécessaires par an (coûts bruts) doivent apparaître dans le rapport technique. Les années sont comptées à partir de l'octroi de l'autorisation/de l'approbation du projet. Une telle répartition des coûts de construction sur plusieurs années peut considérablement améliorer le budget prévisionnel des assujettis à l'obligation d'aménager les eaux et de l'Office des ponts et chaussées.

Généralités

Il arrive fréquemment que des terrains de tiers soient nécessaires pour mettre en œuvre des mesures permanentes d'aménagement des eaux. Dans ce cas, il faut s'assurer que les constructions, installations et mesures concernées restent intactes afin de répondre durablement aux exigences requises. Pour ce faire, les maîtres d'ouvrage doivent soit acquérir les terrains en question soit arranger une servitude en leur faveur (droits de jouissance / restrictions d'utilisation). Les surfaces appartenant à des tiers qui sont utilisées uniquement le temps de réaliser le projet (p. ex. pistes de chantier ou places d'installation) doivent être rendues à leur propriétaire dans leur état d'origine, c'est-à-dire telles qu'elles étaient avant le début du chantier.

L'acquisition de terrain par les pouvoirs publics permet d'assurer durablement l'espace nécessaire aux mesures d'aménagement des eaux. Le canton, les communes et les collectivités publiques assujetties à l'aménagement des eaux sont donc intéressés par les terrains situés dans l'emprise des surfaces concernées par des mesures de protection contre les crues. En vertu de la loi fédérale sur le droit foncier rural (LDFR ; [RS 211.412.11]), les pouvoirs publics peuvent acquérir des terrains agricoles en vue de construire des ouvrages hydrauliques à condition qu'il existe un plan d'aménagement des eaux. Ce type d'acquisitions est même possible si l'acquisition est réalisée à des fins de compensation en nature lorsque la loi prévoit un droit à une compensation en nature (voir art. 65 LDFR). L'art. 18 de la loi fédérale sur l'expropriation (LEx ; RS 711) mentionne un droit de réparation en nature dans le canton de Berne, mais seulement dans des limites strictes. L'acquisition de terrain et la taille de ce dernier doivent pouvoir être justifiées par un projet concret de l'assujetti à l'aménagement des eaux. Un plan d'aménagement des eaux, une autorisation d'aménagement des eaux ou éventuellement un plan directeur sont en règle générale suffisants.

En cas d'acquisition de terrain le long de cours d'eau appartenant au canton, le terrain acquis devient la propriété du canton même si, par exemple, la corporation de digues ou la commune se constitue maître d'ouvrage et assume une partie des frais. L'obligation d'aménagement des eaux s'appuie sur l'article 9 de la loi sur l'aménagement des eaux (LAE ; [RSB 751.11]). Les éventuelles servitudes nécessaires pour assurer l'entretien doivent être faites en faveur de l'organisme assujettie à l'aménagement des eaux (corporation de digues, syndicat d'aménagement des eaux, commune ou canton de Berne).

Le plan d'aménagement des eaux (PAE) est un plan d'affectation spécial au sens de la loi sur les constructions (LC ; [RSB 721.0]). Un titre d'expropriation ne peut être obtenu qu'avec un plan d'acquisition de terrains en ordre et une autorisation du PAE. En revanche, il n'est pas possible d'obtenir un titre d'expropriation avec un simple permis d'aménagement des eaux, même s'il est accompagné d'un plan d'acquisition de terrain. Dans le cadre d'un permis d'aménagement des eaux, les terrains, les servitudes permanentes ou l'utilisation temporaire de terrains doivent être acquis de gré à gré.

Remarque concernant le défrichement

Un plan d'aménagement des eaux comprend souvent des défrichements. La demande et la procédure de défrichement doivent être traitées directement avec l'Office des forêts et des dangers naturels (OFDN) dans le cadre de la procédure du PAE. Si les règles fixées par la législation forestière sont respectées, l'OFDN envoie un rapport officiel positif à l'autorité en charge de la procédure du PAE. L'autorisation de défrichement est ensuite accordée dans le cadre de la décision générale relative au PAE.

Les zones concernées par le défrichement doivent être recensées dans le plan d'acquisition comme acquisition, servitude permanente (droits de jouissance / restrictions d'utilisation) ou utilisation provisoireselon le type de mesure concernée . Un recensement correct des superficies dans le plan d'acquisition permet d'éviter une réserve d'approbation de l'OFDN en cas de non-signature de la décision d'édiction de plan par un propriétaire forestier. En effet, un plan d'aménagement des eaux approuvé confère le droit d'expropriation, ce qui remplace la signature du propriétaire forestier. Dans tous les cas, il faut d'abord tenter de parvenir à un accord à l'amiable et d'obtenir les signatures nécessaires sur le plan de défrichement.

Définition des termes principaux

- **Acquisition de la propriété**

Concerne tous les terrains que le maître d'ouvrage acquiert des propriétaires actuels.

- **Servitude permanente (droits de jouissance / restrictions d'utilisation)**

Concerne toutes les zones comprenant des installations ou des mesures sises sur des terrains de tiers, qui restent en possession du propriétaire actuel, mais entraînent une intervention modifiant l'utilisation ou la fonction actuelle de la propriété.

Il s'agit par exemple de :

- **Mesures de construction** (= pose, construction d'installations artificielles)
- **Mesures modifiant le terrain** (= remblai ou déblai et démontage d'installations artificielles existantes)
- **Mesures phytologiques** (= rétablissement ou remplacement suite à des interventions d'aménagement des eaux dans des zones protégées)
- **Autres mesures** permanentes imposées au propriétaire et que ce-dernier ne peut pas modifier

Si aucune solution commune n'est trouvée, les servitudes peuvent être expropriées dans le cadre de la procédure du PAE. Une fois le projet terminé, les parties concluent un contrat de servitude qui doit être inscrit au registre foncier.

Acquisition de terrain et servitude s'excluent mutuellement. Un même terrain peut faire l'objet d'une acquisition ou d'une servitude, mais en aucun cas des deux simultanément.

- **Utilisation temporaire**

Concerne tous les terrains qui ne sont utilisés que temporairement afin de réaliser l'aménagement des eaux. Le terrain reste en possession du propriétaire actuel. Une fois les travaux terminés, les équipements et installations sont démontés et le terrain est remis dans son état initial.

Il s'agit par exemple de pistes de chantier, de dépôts, de surfaces d'installation, de places d'évitement temporaires ou de voies de circulation déviées le temps des travaux.

- **Compensation en nature**

On parle de compensation en nature lorsque les pouvoirs publics revendiquent un terrain de tiers pour la construction d'ouvrages et dédommagent ce dernier non pas sous forme financière, mais par un terrain de même valeur.

La surface et la qualité étant en général différentes de celle du terrain d'origine, les objets d'échange sont au préalable évalués par une instance ou une personne neutre. Il peut s'agir du Centre de formation, de vulgarisation et de conférences en agriculture et en économie ménagère rurale (INFORAMA) ou d'une personne désignée d'un commun accord.

- **Zones inondables**

En cas d'inondation dans les zones inondables définies par le PAE, l'ayant-droit a droit à une indemnité équitable ou à une contribution aux primes d'assurance, si celles-ci sont plus élevées que la normale (art. 39 LAE ; [RSB 751.11]).

Les indemnités peuvent être calculées par un expert-estimateur ou une experte-estimatrice. Le paiement est effectué par le canton, qui réclame le remboursement d'une part de 33 % auprès de la commune.

- **Expropriation formelle**

La commune, le groupe de communes ou la corporation de digues assujettie à l'exécution obtient le droit d'exproprier avec l'approbation exécutoire du PAE (art. 26, al. 4, LAE ; [RSB 751.11]).

L'expropriation est en principe exécutée moyennant une indemnité pleine et complète (en valeur vénale). L'indemnité est calculée selon « l'état de droit et de fait existant au moment de la décision de la commission d'estimation » (art. 21, al. 1, LEx ; [RS 711]).

Le terrain à acquérir et les constructions ou restes de constructions qu'il abrite doivent être évalués selon leur état effectif à la date d'acquisition, par exemple après une crue.

- **Expropriation matérielle**

Les restrictions de la propriété simples, qui n'entraînent pas d'expropriation, ne sont en général soumises à aucune obligation d'indemnisation. Une interdiction de construire portant sur un terrain n'étant affecté à aucune zone à bâtir peut donc en général être prononcée sans indemnisation. Seules les restrictions de la propriété plus strictes équivalant à une expropriation (formelle) donnent lieu à une indemnité pour expropriation matérielle. Cela peut être le cas d'une interdiction de construire portant sur un terrain viabilisé et sans construction dans la zone à bâtir.

Une indemnité pleine et complète est due en cas d'expropriation matérielle. L'indemnité correspond à la différence entre la valeur du terrain avant et après l'émission des restrictions entraînant l'expropriation matérielle.

- **Restrictions de la propriété par ordre de police**

Les restrictions de la propriété visant à protéger la propriété foncière elle-même (restrictions de la propriété décrétées par ordre de police) n'entraînent pas d'expropriation matérielle. Une interdiction de construire dans une zone de danger n'induit donc pas d'expropriation matérielle.

en cours d'élaboration

Pertes de terrain

En cas de pertes de terrain à la suite de l'élargissement du lit d'un cours d'eau lors de crues, aucune compensation n'est prévue en principe, l'inondation ou l'érosion entraînant également l'extinction de la propriété foncière (art. 66, al. 1, CC [RS 210]). Si les surfaces concernées sont requises dans le cadre d'un projet de protection contre les crues d'intérêt public supérieur, une acquisition de terrain est nécessaire. Dans ce cas, une indemnité correspondant à la valeur effective avec prise en compte des dangers et éventuelles autres restrictions (p. ex. espace réservé aux eaux) est due.

Zones de protection ou de dangers au sein de zones agricoles ou de zones à bâtir

La délimitation de zones de protection ou de dangers en zone agricole est une mesure policière qui ne donne en principe lieu à aucune indemnité. Lorsqu'il n'y a pas de superposition entre la zone délimitée et les zones de mesures de protection active contre les crues supplémentaires, la zone délimitée ne concerne que les personnes impactées (bailleur, propriétaire,…) et ne relève donc pas de l'intérêt public.

Il arrive qu'en vertu de la protection passive contre les crues, une zone de protection ou de dangers soit délimitée dans une zone à bâtir afin d'éviter la construction sur des terrains menacés, sans que cela n'entraîne la mise en œuvre de mesures supplémentaires de protection active contre les crues. Dans ce cas, l'interdiction de construire prononcée a pour unique objectif la protection des personnes concernées et ne relève donc pas d'un intérêt public supérieur, raison pour laquelle elle ne donne lieu à aucune indemnité.

Procédure d'acquisition de terrain

Afin que l'acquisition de terrain se déroule dans les meilleures conditions possibles de la phase d'autorisation jusqu'à son terme, il est recommandé de suivre la procédure suivante :

- Les propriétaires fonciers concernés sont à associer suffisamment tôt au projet (information sur les mesures prévues, les différents modes juridiques d'acquisition selon les surfaces du plan d'acquisition de terrain, la procédure, etc.).
- Avant l'adoption du plan d'aménagement ou au plus tard avant le début des travaux, les assujettis à l'obligation d'aménager les eaux concluent dans la mesure du possible des conventions d'acquisition de terrain avec les propriétaires fonciers concernés. Selon les cas concrets, elles prévoient l'un des trois modes d'acquisition juridiques (acquisition de la propriété, servitude permanente (droit d'usage / restrictions d'utilisation), réquisition temporaire), les indemnités à verser, le moment du versement et d'éventuelles autres dispositions relatives au projet. Ce document ne remplace pas l'inscription au registre foncier, mais sert, avant la mise à l'enquête, de déclaration d'intention juridiquement non contraignante des signataires et de base à la suite de la procédure. Après la mise à l'enquête, la convention revêt le caractère d'un contrat d'expropriation contraignant, qui doit généralement encore être transformé en contrat notarié et inscrit au registre foncier. Si une partie des ou toutes les négociations d'acquisition de terrain n'ont pas pu être menées à terme avant l'adoption du plan d'aménagement des eaux, elles peuvent aussi être conclues après. Les négociations ayant abouti avant l'adoption du plan permettent souvent d'éviter des oppositions ou de régler celles qui ont déjà été formulées. Si après l'adoption, aucune convention ne peut être conclue, la procédure d'expropriation doit être engagée. Elle devrait au plus tard être entamée quatre à six mois avant le début des travaux.
- Après la réalisation du projet, le bureau de géomètres compétent met à jour les œuvres cadastrales et détermine la taille effective des surfaces « Acquisition de la propriété » et « Servitude permanente (droits d'utilisation / restrictions d'utilisation ».
- Sur la base de ces travaux de mensuration et des conventions d'acquisition de terrain, une étude de notaire établit les contrats d'acquisition de propriété ou de constitution de servitude et requiert l'inscription au registre foncier.
- Ce n'est qu'à cette phase qu'il est possible de prendre en considération et d'opérer d'éventuels remaniements parcellaires.
- Le bureau du registre foncier inscrit les acquisitions de propriété et les constitutions de servitudes (droit d'usage / restrictions d'utilisation) dans le registre foncier.

En cas de réquisition temporaire de terrain (p. ex. pour des surfaces d'installation, des accès, des surfaces d'adaptation, etc.), dans la pratique, une indemnité n'est accordée que s'il en résulte un dommage ou une atteinte grave (p. ex. perte de rendement sur le terrain agricole ou suppression d'une place de stationnement dans la zone constructible). Dans tous les autres cas, aucune indemnité n'est due, mais le terrain est remis dans son état initial par le maître d'ouvrage, les coûts étant imputés au projet.

Si une indemnité est versée, elle porte, en zone agricole, sur la perte de rendement (estimation de l'INFORAMA) et, en zone à bâtir, sur le dommage effectif (perte du loyer dans le cas de la location d'une place de stationnement). Dans certains cas particuliers (p. ex. : utilisation sur plusieurs années d'une surface d'installation), une indemnité peut aussi être accordée en pourcentage de la valeur vénale. Conformément à la pratique, on se base pour cela sur le taux hypothécaire de référence publié sur la page Internet de l'Office fédéral du logement (OFL).

Si aucun accord à l'amiable n'est trouvé lors de la procédure d'acquisition de terrain de gré à gré, le plan d'aménagement des eaux approuvé est accompagné d'un titre d'expropriation. Autrement dit, on concède le droit d'exproprier pour les surfaces définies avec précision dans le plan d'aménagement des eaux en cas d'acquisition de la propriété et des autres droits réels (servitudes permanentes [droit d'usage / restrictions d'utilisation]) ainsi que de la réquisition temporaire. Le transfert de propriété ainsi que la définition et le paiement de l'indemnité sont soumis à la loi cantonale sur l'expropriation (LEx [RSB 711.0]).

Contexte

L'acquisition des droits nécessaires pour des biens-fonds ou des surfaces concernées et leur garantie sont réglées dans le plan d'acquisition de terrain. Il s'agit d'un élément indispensable pour tous les plans d'aménagement des eaux qui requièrent du terrain de tiers pour leur mise en œuvre. Les plans d'aménagement des eaux sont des plans d'affectation spéciaux qui, une fois approuvés, concèdent le droit d'expropriation. Cela permet ainsi de mettre en œuvre un plan en vigueur et d'offrir des garanties pour l'avenir lorsque l'acquisition des droits nécessaires ne peut pas être réglée à l'amiable avec un propriétaire foncier.

Le plan d'acquisition de terrain doit définir précisément les droits requis par les assujettis à l'aménagement des eaux. Il indique quels sont les biens-fonds ou les parcelles dont il convient d'acquérir la propriété, lesquels doivent être grevés d'une servitude permanente (droits d'usage / restrictions d'utilisation) et lesquels ne font l'objet que d'une réquisition temporaire. Le modèle de plan d'acquisition de terrain illustre ces situations (cf. Modèle Plan d'acquisition de terrain au chapitre 730.5). Les remodelages de terrains destinés à un projet d'aménagement des eaux nécessitent également une servitude permanente !

Parties

Les conventions d'acquisition de terrain distinguent les parties suivantes :

- les propriétaires actuels des parcelles concernées. Il convient également de tenir compte des éventuels fermiers et fermières, bénéficiaires du droit de superficie, etc., car ils sont également concernés par l'occupation du terrain dans le cadre du droit d'utilisation qui leur a été accordé ;
- les assujettis à l'aménagement des eaux (corporation de digues, association de communes, commune ou canton).

Le plan d'acquisition de terrain ne se doit que de régler ce qui est nécessaire à la mise en œuvre des mesures d'aménagement des eaux dans le cadre des rapports de propriété actuels.

Les remaniements parcellaires / échanges de terrain entre tiers, qui servent par exemple à améliorer le projet ou le rendre plus équitable, mais qui **ne sont pas absolument nécessaires à la réalisation des mesures d'aménagement des eaux,** ne figurent pas sur le plan d'acquisition de terrain.

Si de tels remaniements / échanges sont toutefois impérativement indispensables à la réalisation du projet, les surfaces correspondantes doivent soit être acquises **par les assujettis à l'aménagement des eaux avant le dépôt public des plans ou être prévues dans le plan d'acquisition de terrain comme acquisition par les assujettis à l'aménagement des eaux** afin qu'elles puissent être attribuées ultérieurement aux personnes concernées.

Les attributions ou distributions de terrain entre tiers seront effectuées lors d'une phase ultérieure du projet. Elles peuvent être jointes au dossier de plan d'aménagement des eaux comme plan séparé ou notice d'information.

Plan d'acquisition de terrain et acquisition des droits réels

Le plan d'acquisition de terrain est une composante du plan d'aménagement des eaux. Il est élaboré sur la base du plan de projet (situation avec mesures inscrites), qui doit renseigner les éléments suivants pour chaque parcelle :

- Acquisition de la propriété
- Servitude permanente (droits d'utilisation / restrictions d'utilisation)
    - Expropriation de droits (art. 4 LEx [RS 711])
    - Servitudes (p. ex. remodelage de terrain, zones à taille basse, zones de reboisement, droits de passage)
    - Restrictions de construction ou d'utilisation
    - Ligne d'interdiction de construire
    - Nouveaux arbres isolés, plantations
    - etc.
- Réquisition temporaire pour :
    - Surfaces d'installation et de stockage
    - Dépôts intermédiaires
    - Pistes de chantier
    - Surfaces d'adaptation
    - etc.

Liste des acquisitions de terrain

Le tableau d'acquisition de terrain accompagnant le plan d'acquisition de terrain doit contenir les indications suivantes :

Répartition des surfaces entre :

- Surfaces d'acquisitions :
    - Surface totale d'une parcelle requise pour la mesure prévue
- Surfaces grevées de servitudes permanentes (droits d'utilisation / restrictions d'utilisation)
- Surfaces temporairement réquisitionnées

Etendue et précision des surfaces

La législation sur l'entretien et sur l'aménagement des eaux du canton de Berne admet certains écarts lors de la réalisation des projets d'aménagement des eaux (art. 20 OAE [RSB 751.111.1]), sans qu'il soit nécessaire de modifier le projet. L'emplacement doit cependant être indiqué de manière aussi précise que possible.

Les écarts admis lors de l'exécution sont les suivants :

- Hors du secteur bâti : dans le sens de la longueur, ±25 mètres, perpendiculairement au cours d'eau, ±5 mètres
- Dans le secteur bâti : dans le sens de la longueur, ±5 mètres, perpendiculairement au cours d'eau, entre ±1 mètre
-

Ces écarts ne sont pas applicables à l'acquisition de terrain (art. 20, al. 4 OAE [RSB 751.111.1]), c'est-à-dire à l'occupation de terrain sous toutes ses formes (acquisition de la propriété, servitude permanente [droits d'usage / restrictions d'utilisation], réquisition temporaire).

Les bureaux d'étude doivent ainsi définir les surfaces nécessaires dans le plan d'acquisition de terrain de manière à ce qu'elles tiennent compte des écarts admis lors de l'exécution. En effet, pour l'inscription au registre foncier ou la mise en œuvre contre la volonté des propriétaires fonciers, les surfaces concernées (acquisition de la propriété, servitude permanente [droits d'usage / restrictions d'utilisation], réquisition temporaire) peuvent être plus petites que celles figurant dans le plan d'acquisition approuvé, mais jamais plus grandes.

Dans de nombreux cas, pour des raisons objectives, il n'est pas possible d'exploiter toute la marge disponible, car cela serait incompréhensible ou inacceptable aux yeux du propriétaire foncier concerné. Aussi le principe suivant s'applique-t-il : Plus une mesure est radicale pour un propriétaire, plus le plan d'acquisition de terrain doit être précis (renoncer si possible aux marges de tolérance).

Remarque concernant le permis d'aménagement des eaux : seul un plan des terrains nécessaires est requis, mais pas de plan d'acquisition de terrain

Le plan des terrains nécessaires est une annexe du permis d'aménagement des eaux (PAE) et présente un contenu identique au plan d'acquisition de terrain. Il ne permet toutefois pas d'obtenir de titre d'expropriation. Dans le cadre d'un permis d'aménagement des eaux, les surfaces nécessaires à l'acquisition de la propriété, aux servitudes permanentes (droits d'utilisation / restrictions d'utilisation) ou aux réquisitions temporaires doivent être acquises d'un commun accord de gré à gré.

Rapport technique

La question de l'acquisition de terrain fait partie des thèmes abordés dans le rapport technique. Il convient de présenter dans le chapitre correspondant les caractéristiques des différentes surfaces et les principes s'y appliquant dans le plan d'acquisition de terrain. Les mesures spécifiques à chaque projet doivent ensuite être détaillées (cf. Classeur Aménagement des eaux, chapitre 373 paragraphe « 6, Descriptif du projet / planification des mesures »).

- « Explications relatives au modèle de plan d'acquisition de terrain » et « Modèle Plan d'acquisition de terrain » , chap. 730.5

Définition de la forêt

- Une étendue de terrain peuplée d'arbres est réputée forêt lorsque sa surface compte **au moins 800 m²**, y compris une lisière appropriée, sa **largeur est d'au moins 12 mètres**, et son **âge est d'au moins 20 ans**. Si des activités forestières sont exercées sur ce terrain, il doit être considéré comme forêt, indépendamment de sa surface, de sa largeur ou de son âge.
- La définition de la forêt est indépendante de l'origine, du mode d'exploitation et de la mention au registre foncier.
- Les surfaces temporairement non boisées ou celles d'un bien-fonds forestier improductives sont également considérées comme forêt.
- Sont également réputées forêts les forêts pâturées, les pâturages boisés, les forêts alluviales et les rives densément boisées, les forêts d'arbustes et de buissons ainsi que les bandes de protection et de sécurité boisées.
- Sont également réputées forêts les surfaces non boisées telles que les vides et les platelages de bois en forêt, les surfaces occupées par des routes forestières et les surfaces qui font l'objet d'une obligation de reboiser.

Définition négative de la forêt

- Arbres isolés et buissons situés au sein de cultures agricoles.
- Allées
- Parcs et jardins
- Pépinières de sapins de Noël implantées sur des terrains auparavant découverts
- Rives étroites avec une seule rangée d'arbres
- Les bosquets champêtres, les haies et la végétation riveraine sont protégés par d'autres lois

La constatation finale de la nature forestière revient à la division forestière, qui doit être sollicitée suffisamment tôt en cas de doute.

Bases légales

- **Défrichement selon l'art. 4 de la LFo [RS 921.0]**
  Par défrichement, on entend tout **changement durable ou temporaire de l'affectation** du sol forestier, tel que les constructions et installations dans la forêt non conformes à l'affectation de la zone (par exemple route cantonale, voie ferrée, utilisation temporaire pour le stockage de machines, dépôt de matériel), l'utilisation non conforme à l'affectation de la zone et l'affectation de la forêt à une autre zone.

- **Interdiction de défricher selon l'art. 5 de la LFo**
  Les défrichements sont **interdits**.
  Une autorisation peut être accordée à titre exceptionnel, si l'ensemble des conditions suivantes sont remplies :

  - **Raisons valables** : le requérant doit démontrer que le défrichement répond à des exigences primant l'intérêt à la conservation de la forêt.
  - **Contrainte de lieu** : l'ouvrage pour lequel le défrichement est sollicité ne peut être réalisé qu'à l'endroit prévu.
  - **Aménagement du territoire** : l'ouvrage remplit, du point de vue matériel, les conditions posées en matière d'aménagement du territoire (autorisation pour les constructions non conformes à l'affectation de la zone selon l'art. 24 LAT [RS 700], constructions hors de la zone à bâtir, plan d'affectation, plan d'aménagement des eaux, etc.).
  - **Danger** : le défrichement ne présente pas de sérieux dangers pour l'environnement.
  - **Protection de la nature :** les exigences de la protection de la nature et du paysage doivent être respectées (prise de position du service de protection de la nature compétent: SPN, IP, ICH).
  - **Compensation du défrichement** : tout défrichement doit être compensé en nature.

- **Compensation du défrichement selon l'art. 7 de la LFo**
  Tout défrichement doit être compensé en nature dans la même région, sous forme de reboisement (al. 1). La taille et la nature (qualité) de la surface de compensation doivent correspondre à la surface défrichée. Exceptionnellement, la compensation en nature peut être apportée dans une autre région si cela permet d'épargner des surfaces agricoles privilégiées ou des zones d'une grande valeur écologique ou paysagère (al. 2). Au lieu de fournir une compensation en nature, il est possible, à titre exceptionnel, de prendre des mesures visant à protéger la nature et le paysage (al. 3).

Art. 7, al. 4, LFo [RS 921.0]
La compensation en nature n'est pas obligatoire lorsque la surface **conquise par la forêt**, qu'il est prévu de défricher, se situe dans le profil des eaux et que le défrichement est nécessaire **pour des raisons de sécurité**.
Remarque: si la **première mise en place du profil des eaux** (par exemple, par l'installation de fosses de retenue) requiert une aire forestière, **une compensation en nature est due**.

- **Protection contre les dangers naturels selon l'art . 19 de la LFo**
  La population, les infrastructures et les biens d'une valeur notable doivent être protégés des dangers naturels (avalanches, chutes de pierres, glissements de terrain, érosion, etc.) par des méthodes aussi respectueuses que possible de la nature. Des mesures de planification, d'organisation, sylvicoles et techniques servent à cette protection.
  La loi ne s'applique pas seulement à l'aire forestière, mais également à toutes les zones en dehors de la forêt. Les dangers naturels prennent naissance et agissent souvent en dehors de la forêt.

Procédure

La procédure de défrichement n'est pas une procédure à part. Elle est coordonnée avec la publication d'un plan d'aménagement des eaux. Autrement dit, l'autorisation de défrichement est accordée dans le cadre de l'approbation du plan d'aménagement des eaux (rapport officiel de l'OFOR sur le défrichement des forêts à l'intention de l'autorité directrice OPC).

Autorisations d'aménagement des eaux selon le droit forestier

Lorsque les projets concernent des forêts, il est recommandé de contacter suffisamment tôt la division forestière compétente afin de se renseigner sur la procédure à suivre, les autorisations nécessaires et le calendrier à respecter.

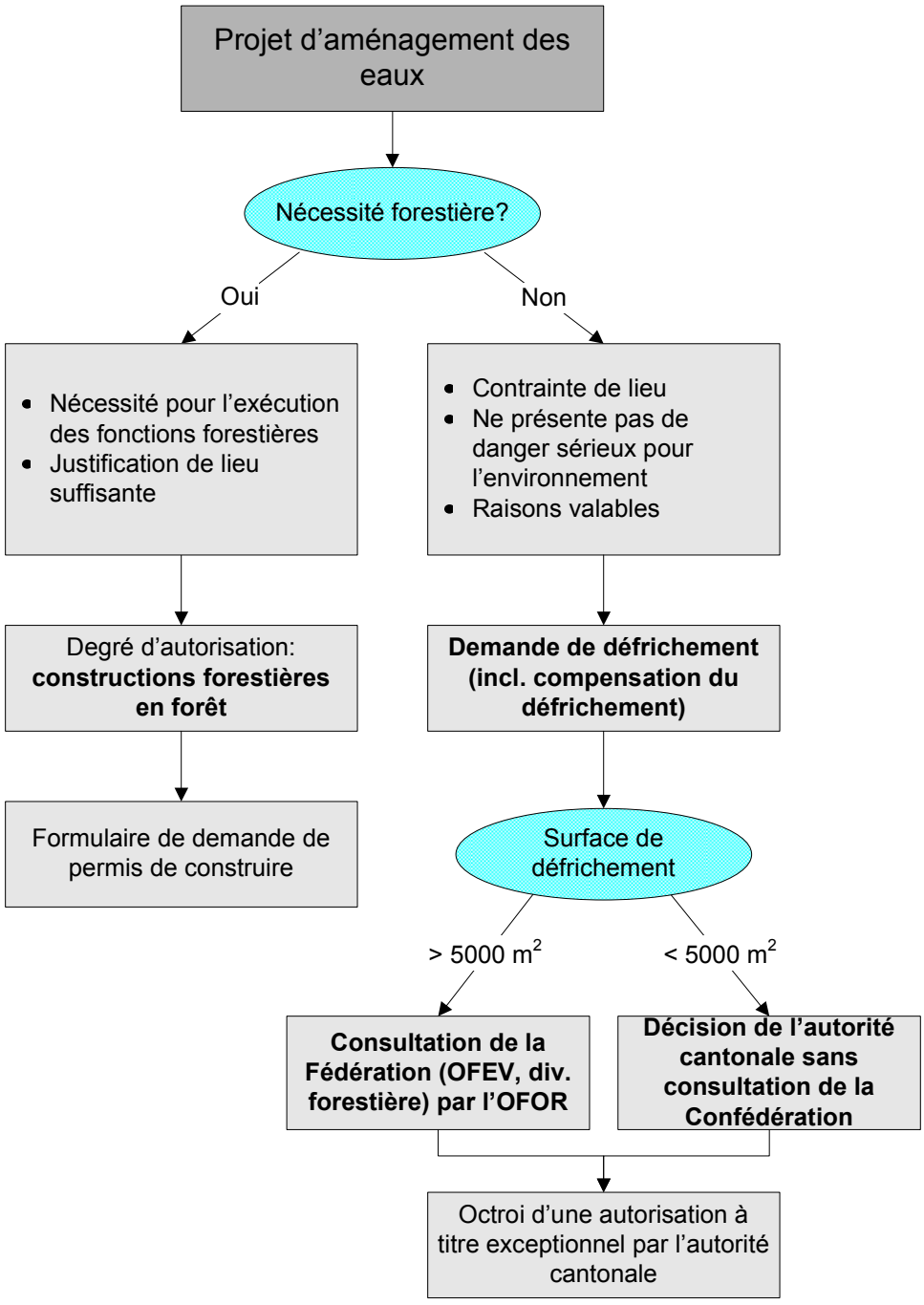


Fig. 392-1 : Procédure d'octroi de l'autorisation d'aménagement des eaux selon le droit forestier

Délais

- **Constructions en forêt ou surfaces de défrichement < 5000 m^2**
  L'autorisation pour les constructions en forêt et pour les surfaces de défrichement d'une superficie inférieure à 5000 m^2 est soumise aux **délais définis dans la LACE**. Dans tous les cas, il faut compter un délai de 30 jours pour la publication dans la feuille officielle des autorisations accordées selon le droit forestier.
  Le rapport officiel sur le défrichement des forêts est en principe publié après expiration du délai d'opposition et après réception de la prise de position du Service de promotion de la nature (SPN). La consultation de l'OFOR est souhaitée lors du traitement des éventuelles oppositions relatives aux forêts.

- **Surfaces de défrichement > 5000 m^2**
  La Fédération devant être consultée, il faut compter **trois mois supplémentaires**. L'OFEV prend position le premier, une fois le rapport officiel du SPN disponible (30 jours). La consultation de l'OFEV dure en règle générale deux à trois mois à compter de la date de réception de l'intégralité des documents par l'OFEV. La consultation est réalisée par l'Office des forêts.

Remarque

Les autorisations accordées conformément à la LFo doivent faire l'objet d'une publication dans la feuille officielle. Les avis d'entretien approuvés ne donnent pas droit à une autorisation de défrichement. Contrairement à la LACE, la LFo ne prévoit aucune autorisation de défrichement anticipée (sauf en réponse à un danger imminent pour la population et les biens d'une valeur notable, situation pour laquelle une clause générale de police est prévue). Par ailleurs, l'autorisation de défrichement ne peut être utilisée qu'après son entrée en force. Il n'existe donc pas de possibilité de force exécutoire immédiate pour les décisions comme à l'art. 53 LACE (art. 47 LFo [RS 921.0]). L'OFOR confirme la force de chose de l'autorisation de défrichement à l'auteur de la requête par écrit.

Construire selon la loi sur les forêts – Constructions forestières en forêt

Documents à remettre à l'autorité directrice :

- Formulaire 4.2 pour les constructions selon la loi sur les forêts, complété
- Plan de situation à l'échelle 1:500, 1:1000 ou 1:2000 (2 exemplaires établis par le géomètre pour les zones mesurées et sous forme de croquis pour les zones non mesurées)

Le plan de situation ou le croquis doivent renseigner les points suivants :

- Distance par rapport à la forêt de toutes les parcelles forestières dans le cadre de la distance légale de 30 m
- En rouge, plan des constructions avec les mesures exactes
- Nom et adresse du propriétaire de la parcelle à bâtir
- Nom et adresse des propriétaires des parcelles forestières contiguës
- Numéros des parcelles forestières et à bâtir concernées
- Echelle
- Point cardinal: nord
- Date et signature du géomètre ou de l'auteur du plan
- Extrait de carte topographique à l'échelle 1:25 000
- Signature du propriétaire foncier

Mesures liées à la régénération des eaux

Une plus grande liberté des cours d'eau induite par des travaux de régénération de l'eau peut entraîner l'érosion de l'aire forestière contiguë. Les coupes de bois et les dragages initiaux directement liés à la recréation de la dynamique naturelle d'un cours d'eau ne constituent pas un changement d'affectation du sol forestier. Par conséquent, une autorisation de défrichement n'est pas toujours nécessaire si certaines conditions sont remplies (voir la circulaire OFEV N°1, annexe 3). La surface reste une aire forestière.

Demande de défrichement (défrichement des forêts accompagné de mesures de compensation)

Une demande de défrichement contient les documents suivants :

- Formulaires de défrichement n°1 – 3 en trois exem plaires
- 5 plans de défrichement et de reboisement de compensation (échelle comprise entre 1:500 et 1:5000) avec :
    - Nom et adresse du propriétaire foncier
    - Commune politique

  - Numéros de parcelle avec indication de la surface de défrichement et de reboisement de compensation temporaire et définitive par parcelle
  - Point cardinal : nord
  - Date et signature de l'auteur du plan
- 3 extraits de carte topographique à l'échelle 1 :25 000 avec inscription des surfaces de défrichement et de reboisement de compensation
- Une déclaration écrite du propriétaire de la surface de reboisement de compensation ou de la surface destinée aux mesures en faveur de la protection de la nature et du paysage, dans laquelle le propriétaire s'engage d'une part à mettre le terrain à disposition pour le reboisement ou pour les mesures en faveur de la protection de la nature et du paysage, et d'autre part à faire inscrire le changement de culture au registre foncier et dans les travaux de mensuration.
- Une déclaration écrite de l'auteur de la requête, dans laquelle celui-ci s'engage à exécuter le reboisement de compensation ou les mesures en faveur de la protection de la nature et du paysage et, le cas échéant, à fournir la caution exigée sous forme de garantie bancaire à durée indéterminée.

Les dossiers de demande de défrichement doivent être remis avec tous les autres dossiers de demande à l'autorité directrice. **En matière d'aménagement des eaux, l'autorité directrice est l'arrondissement d'ingénieur en chef.**

🕮 **Documentation conseillée**

- Circulaire N°1 et formulaires de défrichement [K1]
  → A télécharger sous **www.bafu.admin.ch** / Thèmes / Forêts / Application de la loi sur les forêts / Défrichements
- Aide-mémoire pour défrichements forestiers et mesures de compensation [K3]
  → A télécharger sous **www.vol.be.ch** / Forêt / Formulaires et autorisations / Défrichements
- Formulaire 4.2 pour les constructions selon la loi sur les forêts
  → A télécharger sous **www.jgk.be.ch** / Office des affaires communales et de l'organisation du territoire / Formulaires et autorisations / Constructions / Formulaires pour les maîtres d'ouvrage / Formulaire 4.2
- Documents pour les demandes de défrichement
  → A télécharger sous **www.vol.be.ch** / Forêt / Formulaires et autorisations / Défrichements
- Informations supplémentaires sur la demande de défrichement
  → A télécharger sous **www.bsig.jgk.be.ch**

OPC du canton de Berne	Chapitre 400
Classeur Aménagement des eaux	**Réalisation du projet : appel d'offres et adjudication**
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	

Réalisation du projet : appel d'offres et adjudication

410	**Documentation de base**		
420	**Procédure d'adjudication**	421	Caractéristiques et choix
430	**Appel d'offres**	431	Publication et délais
		432	Compétences et conditions
		433	Documents d'appel d'offres
440	**Critères d'aptitude et d'adjudication**	441	Définition et pondération
		442	Critères d'aptitude
		443	Critères d'adjudication
		444	Evaluation des offres
450	**Adjudication**	451	Déroulement, proposition d'adjudication, décisions

Bases légales :

L'appel d'offres et l'adjudication de la réalisation d'un projet doivent respecter les dispositions régissant les marchés publics :

- Accord intercantonal sur les marchés publics (AIMP) du 25 novembre 1994, modifié le 15 mars 2001 (annexe à la LMP [RS 172.056.5])
- Loi du 11 juin 2002 sur les marchés publics (LCMP) [RSB 731.2]
- Ordonnance du 16 octobre 2002 sur les marchés publics (OCMP) [RSB 731.21]

Autres documents :

- Guide pour l'adjudication de marchés publics dans le canton de Berne [H3]
- Directive sur l'examen et l'évaluation des offres [H7]
- Des prix au développement durable dans les marchés publics à l'exemple du génie civil [H1]
- Assurance de la qualité dans le cadre de la planification de mesures de protection contre les crues [A5]
- Ausschreibungsunterlagen, Vergabe für Unternehmerleistungen [H8]
- Catalogue des articles normalisés (CAN) du Centre suisse d'études pour la rationalisation de la construction (CRB) [H9]

Dans le domaine des marchés publics, on distingue **quatre procédures d'adjudication**. L'adjudicateur ne peut pas choisir librement la procédure à suivre, mais celle qui correspond aux **valeurs seuils applicables aux marchés communaux ou cantonaux**. Ce sont les seuils communaux qui valent pour les corporations de digues, les communes et les syndicats communaux :

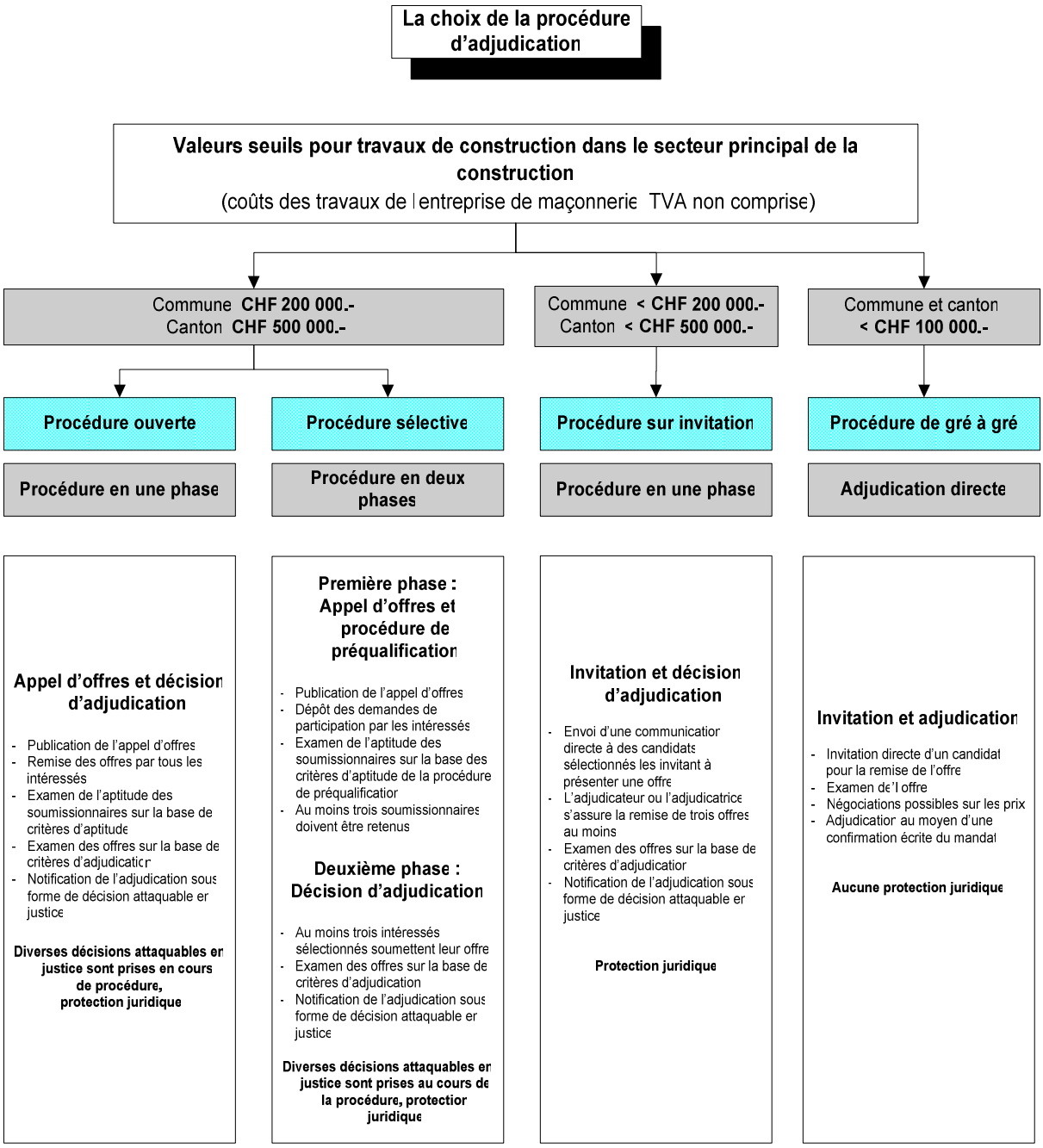


Fig. 421-1 : Les diverses procédures d'adjudication

Les **seuils communaux** s'appliquent aux adjudicateurs suivants :

- Communes, syndicats communaux, corporations de digues, établissements communaux ou autres collectivités de droit public auxquelles participe une commune
- Entreprises opérant dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, du transport, de l'évacuation des eaux, de l'élimination des déchets et de la communication avec participation majoritaire de la commune ou au bénéfice d'une concession
- Entreprises privées dont les coûts totaux sont financés à plus de 50 % par la commune.

Même dans le cas d'études de projet relativement modestes, les communes peuvent définir des valeurs seuils inférieures, afin d'ouvrir le marché et de stimuler la concurrence.

Les **seuils cantonaux** s'appliquent aux adjudicateurs suivants :

- Canton, établissements cantonaux ou autres collectivités de droit public auxquelles participe le canton
- Entreprises opérant dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, du transport, de l'évacuation des eaux, de l'élimination des déchets et de la communication avec participation majoritaire du canton ou au bénéfice d'une concession
- Entreprises privées dont les coûts totaux sont financés à plus de 50 % par le canton ou la Confédération

Publication

Dans le cas d'une **procédure ouverte ou sélective**, l'appel d'offres doit être publié. La publication intervient au moins dans :

- le SIMAP (site de l'Association pour un système d'information sur les marchés publics en Suisse, www.simap.ch)
- l'Amtsblatt des Kantons Bern ou la Feuille officielle du Jura bernois, avec un résumé dans l'autre langue officielle
- la feuille d'avis régionale (habituellement)

La publication dans la Feuille officielle cantonale est liée à un enregistrement du projet dans le SIMAP et ne peut donc pas intervenir séparément.

Communication directe

Dans la **procédure sur invitation** et la **procédure de gré à gré**, les entreprises sélectionnées sont invitées à soumettre une offre par une communication directe et écrite.

Contenu de la publication ou de la communication directe

La publication ou la communication directe doit contenir les indications suivantes (art. 10 OCMP [RSB 731.21]) :

- Type de procédure
- Langue de la procédure d'adjudication
- Nom et adresse de l'adjudicateur
- Service de renseignement
- Objet et importance du marché
- Délai d'exécution
- Critères d'aptitude
- Critères d'adjudication et leur pondération
- Prix du dossier d'appel d'offres et lieu où il est possible de l'obtenir
- Adresse et délai pour la remise des offres ou le dépôt des demandes de participation à une procédure sélective
- Informations concernant la possibilité de recourir contre l'appel d'offres et délai de recours (indication des voies de droit)

L'annexe 1 de la LCMP [RSB 731] indique les projets qui sont régis par l'Accord de l'OMC relatif aux marchés publics.

Délais

Le délai pour la remise des offres doit répondre aux exigences suivantes :

- Offrir un temps suffisant à tous les soumissionnaires (égalité de traitement)
- Compter au moins 20 jours dans une procédure sélective
- Compter au moins 10 jours en cas d'urgence

L'offre doit parvenir au service indiqué dans le délai imparti (déposé à la Poste dans le délai imparti et envoyé par courrier A).

Compétences et déroulement

Pour élaborer des documents complets pour l'appel d'offres, l'auteur du projet doit posséder :

- **de l'expérience dans la réalisation d'ouvrages** (l'appel d'offres doit présenter en détail tout le déroulement des travaux)
- **des connaissances juridiques de base** (les conflits pouvant survenir lors de l'exécution des travaux et pouvant avoir des conséquences financières pour les maîtres d'ouvrage doivent être identifiés au préalable et résolus équitablement pour tous les intéressés)

Dans l'idéal, mais la chose s'avère difficile en pratique, les spécialistes chargés de la phase de réalisation devraient être impliqués dans l'élaboration des documents d'appel d'offres.

Conditions préalables

La phase consacrée à l'appel d'offres est le dernier moment pour **éliminer les imprécisions concernant les coûts (métrés)** et de **détailler les divers éléments du projet**, afin de fixer un calendrier réaliste pour les travaux et de s'assurer des offres fiables, ainsi que pour limiter le volume des travaux imprévus. Il importe ainsi de vérifier au préalable les points suivants :

- **L'étude du projet est-elle assez approfondie?**
  Le contenu des informations sur un projet accepté suffit en général pour un appel d'offres usuel. Avant de lancer l'appel d'offres, il convient néanmoins de vérifier toutes les données de base disponibles. Voici quelques-unes des questions cruciales à se poser :
  - Les études géologiques réalisées sont-elles suffisantes? Que se passera-t-il, par exemple, si la roche ne se présente pas comme prévu ou n'a pas la qualité requise? Conséquences sur les fondations / la statique globale de constructions massives, la dimension des éléments de construction, les travaux d'excavation, etc. ?
  - Dispose-t-on des résultats d'éventuels essais pilotes? Les essais encore à réaliser ont-ils des répercussions sur le dimensionnement des ouvrages ou sur le choix des matériaux ?
  - Des analyses approfondies de matériaux sont-elles nécessaires? Connaît-on la granulométrie, la teneur optimale en eau, la perméabilité, etc. du remblai de la digue? Les exigences que doivent satisfaire les blocs de pierre brute sont-elles définies (taille, type de roche, résistance au gel, résistance à l'érosion, etc.) ?
  - …

- **Faut-il tenir compte de contraintes issues de la procédure d'approbation?**
  - Les contraintes et les conditions qui ressortent des rapports officiel et technique ont-elles été prises en compte ?
  - Des modifications découlent-elles de négociations consécutives à des oppositions ou d'autres conventions à respecter ?
  - Faut-il adapter le projet ?
  - Le projet doit-il respecter des exigences particulières (découlant par exemple des dispositions sur la pêche ou sur la protection de la nature, des eaux, des eaux souterraines, des sols, de l'air, des paysages et du patrimoine, ou encore des dispositions sur le défrichement, du rapport d'impact sur l'environnement, etc.) ?
  - Comment est régie l'acquisition de terrains (y compris l'acquisition transitoire de terrain pour la durée des travaux) ?
  - Les souhaits des propriétaires ont-ils valeur contraignante ?
  - ...

- **Contraintes liées à des tiers**
  - Des tiers sont-ils concernés par le projet et ont-ils émis des souhaits particuliers d'aménagement (installations, industrie, particuliers) ?
  - Délimitation ?
  - Clé de répartition ?
  - ...

Exigences

Le contenu des documents de l'appel d'offres doit respecter les **exigences minimales définies par la législation** (art. 11 OCMP [RSB 731.21]). Dans la pratique, la présentation et la qualité des documents de l'appel d'offres varient beaucoup. Des documents mal préparés conduisent à des inexactitudes et à des controverses, voire au pire à un échec de la procédure d'adjudication, obligeant à lancer un nouvel appel d'offres.

Voici les principales règles à respecter lors de l'élaboration des documents de l'appel d'offres :

- Prévoir une structure claire (cf. chap. ci-après)
- Procéder à des examens préliminaires approfondis, veiller à un niveau d'investigation suffisant du projet (cf. conditions dans le chap. 432)
- Rédiger un appel d'offres précis (définitions et spécifications précises, pas de répétitions, etc.) accompagné d'annexes explicites

L'objectif est de présenter le contenu des documents de telle sorte que les soumissionnaires puissent établir une offre fiable. Il importe d'éviter :

- Tout problème d'interprétation dû à un manque de précision du texte
- les demandes ultérieures de la part de l'entreprise dues à la non-spécification de certaines exigences ou conditions marginales, à des doublons, à des contradictions, etc.
- les dépassements des délais
- Tout désaccord concernant la procédure en cas de différend
- les conflits avec des tiers
- etc.

Structure

Par analogie avec les appels d'offres que l'Office des ponts et chaussées lance pour les routes cantonales, on utilisera, en les adaptant en conséquence, les documents ci-après pour les appels d'offres dans le domaine de l'aménagement des eaux :

- Document A – Conditions contractuelles générales / contrat d'entreprise
- Document B – Conditions particulières
- Document C – Données du soumissionnaire (offres et déclaration spontanée, y compris la page de couverture de l'offre)
- Document D – Page de titre du devis descriptif
- Document E – Page de titre des annexes

> 🕮 **Documentation conseillée**
>
> - Les documents de l'appel d'offres de l'OPC pour les routes cantonales peuvent être obtenus auprès de l'arrondissement d'ingénieur en chef compétent. Il convient bien entendu de les adapter aux projets d'aménagement des eaux.

Les exemples et aide-mémoire ci-après se fondent sur la subdivision des documents mentionnés ci-dessus.

Document B – Conditions particulières

La subdivision du Document B – Conditions particulières s'inspire de la rubrique Conditions particulières du Catalogue des articles normalisés du secteur suisse la construction (CAN 102) :

Aide-mémoire **Document B – Conditions particulières (subdivision selon CAN 102)**	
CAN 100 **Intervenants,** **données relatives à l'ouvrage projeté,** **ampleur des travaux**	Nom et adresse de l'adjudicateur Direction du projet, concepteur, spécialistes, direction des travaux, autres intervenants Situation de l'ouvrage projeté Objet et ampleur des travaux (description des travaux), caractéristiques de l'ouvrage projeté, délimitations, quantités principales Renvoi aux annexes (description des travaux, rapport technique, etc.)
CAN 200 **Appel d'offres,** **critères de qualification et d'adjudication,** **annexes**	Type de procédure Condition d'exclusion de la procédure d'appel d'offres Critères de qualification Critères d'adjudication, leur pondération et la notation du prix Négociations (en général, aucune négociation n'est engagée) Réserves (adoption du projet et du crédit, p. ex.) Visite des lieux (recommandée dans le cas de projets d'aménagement des eaux) Renseignements (adresse et échéance pour la demande de renseignements) Lieu et délai de dépôt de l'offre (cachet de la poste en courrier A, p. ex) Durée de validité de l'offre (six mois p. ex. à compter du dépôt de l'offre) Dossier d'appel d'offres (documents fournis, documents à se procurer, documents à consulter) Présentation de l'offre, annexes du soumissionnaire (réserves, analyses des prix, attestations, etc.) Dispositions concernant les variantes, les sous-traitants, les fournisseurs, les co-entrepreneurs ...

Aide-mémoire **Document B – Conditions particulières (subdivision selon CAN 102)**	
CAN 300 **Terrain,** **données locales**	Terrain et eaux souterraines (géologie, hydrogéologie, géotechnique) Zone de protection (des eaux souterraines, etc.) Captages de sources et d'eaux souterraines Eaux superficielles Sites contaminés Canalisations, conduites, ouvrages, installations et aménagement existants Climat, dangers naturels et zones de dangers (particularités climatiques, crues, chutes de pierres, avalanches, etc.) Entraves, restrictions et conditions difficiles (co-entrepreneurs, fonctionnement d'une exploitation, chantiers voisins, essais de matériaux, etc.) Réglementation régissant les indemnisations en cas de mauvais temps Dessertes de chantier Surfaces réservées aux équipements du maître d'ouvrage, dépôts, places de stationnement, installations, etc. Relevé de l'état, inventaire (constat de fissures, documentation photographique, etc.)
CAN 400 **Utilisation de biens-fonds, droits d'usage, réseaux de distribution et d'évacuation**	Réglementation régissant l'utilisation de biens-fonds appartenant à des tiers Réglementation des réseaux de distribution (électricité, eau, téléphone, air comprimé, etc.) Réglementation des réseaux d'évacuation (eaux usées et eaux pluviales, p. ex.) et de l'élimination des déchets de chantier ...
CAN 500 **Protection des personnes, des biens, du chantier, des abords**	Indications concernant les dangers et les accidents majeurs Prescriptions concernant la sécurité au travail Protection d'installations existantes (dommages, poussière, salissures, tassements, etc.) Protection du chantier (contre l'accès de personnes ou de véhicules non autorisés, contre les crues, etc.) Prescriptions et mesures environnementales (protection contre la pollution atmosphérique, le bruit et les ébranlements, protection des eaux, des eaux souterraines, de la faune et de la flore) ...
CAN 600 **Planification des travaux, délais, primes, pénalités**	Exigences concernant la planification des travaux (déroulement des travaux, phases de construction, programme des travaux) Délais (travaux préparatoires, début des travaux, échéances intermédiaires, mise en service, fin des travaux) Réglementation des pénalités en cas de dépassement des délais et autres Dispositions concernant le règlement de litiges ...
CAN 700 **Réglementation en vigueur, exigences particulières**	Normes faisant expressément partie du contrat Compléments, modifications et précisions relatives aux normes s'appliquant en général Exigences particulières concernant l'ouvrage et son exécution (construction d'une digue, enrochement naturel, bétonnage, travaux de revêtement, etc.) ...
CAN 800 **Procédés de construction, exploitation du chantier**	Spécifications concernant les méthodes et techniques de constructions, ainsi que les particularités techniques Exigences relatives au chantier (épuisement des eaux, places d'entreposage et de transbordement, places de ravitaillement et de stationnement, pistes de chantier, engins et appareils, installations, gestion du matériel, etc.) Réglementation régissant la topométrie et l'implantation, y compris les compétences Réglementation des mesurages de contrôle et du prélèvement d'échantillons, renvois à des plans de contrôle Compétences en matière d'entretien et de nettoyage, service d'hiver, etc. Mesures lors de l'exécution de travaux en hiver Réglementation régissant la déconstruction et la remise en état ou la reprise après achèvement des travaux Réglementation de la reprise par le maître d'ouvrage après l'achèvement des travaux

Aide-mémoire **Document B – Conditions particulières (subdivision selon CAN 102)**	
CAN 900 **Assurances, administration, contrôles de l'exécution**	Assurances du maître d'ouvrage (assurance responsabilité civile du maître d'ouvrage, assurances spéciales, assurance des travaux (uniquement dans les cas très particuliers, et très rares, où le maître d'ouvrage est le canton) Assurances de l'entreprise exigée par le maître d'ouvrage (responsabilité civile de l'entreprise, assurance des travaux, assurances spéciales) Règles concernant la prise en charge des risques par l'entrepreneur (débit à risques, p. ex.) Règles concernant les rapports (rapports journaliers, rapports de régie, bulletins de livraison et de transport) Prescriptions des métrés (facteurs de conversion, part des travaux manuels lors de travaux mécaniques, etc.) Règles concernant les variations de prix (renchérissement) Règles de facturation (plan fixe de paiement ou échéances pour la facturation d'acomptes et l'établissement de décomptes) Aspects administratifs de la présentation des factures (subdivision, adresse de facturation, adresse de remise, nombre d'exemplaires, annexes, etc.) Délais de contrôle et de paiement Autorisations requises, exigences des autorités Contrôle de l'exécution des travaux, plans de contrôle Dossier du chantier

Nous énumérons ci-après quelques éléments spécifiques à l'aménagement des eaux, qui devraient le cas échéant être intégrés dans le Document B – Conditions particulières :

- **Visite des lieux**
  Dans le cas de grands projets d'aménagement des eaux, il est recommandé de faire visiter les lieux au cours de la procédure d'appel d'offres. C'est le meilleur moyen de s'assurer que les soumissionnaires connaissent les lieux et ont compris la tâche, de sorte que les offres seront comparables.

- **Fenêtre temporelle**
  Dans l'aménagement des eaux, la période propice à la réalisation de travaux est souvent limitée et il convient donc d'en tenir compte lors de la fixation des délais :
  - Périodes de basses eaux
  - Saison des crues (orage, pluies persistantes, laves torrentielles)
  - Gel et neige
  - Période de frai des poissons
  - Périodes de repos de la végétation
  - ...

- **Particularités spécifiques au chantier**
  - Epuisement des eaux dans les fouilles
  - Débit à risque
  - Enlèvement de la neige

- Défrichage de la végétation des rives
- Capture de tous les poissons
- Exigences renforcées pour protéger les eaux (ravitaillement de véhicules et d'engins, entreposage de substances de nature à polluer les eaux, etc.)
- Passerelles ou gués provisoires
- ...

- **Assurance de la qualité**
  - Tronçons présentant la structure modèle des rives et du fond du lit conformément aux exigences de la pêche
  - Exigences relatives aux blocs de pierre brute (taille, angularité, résistance au gel, etc.)
  - Courbes granulométriques du gravier des couches filtrantes ou de fondation
  - Reconstitution de la végétation riveraine
  - Mesures propres à l'exécution de travaux en hiver
  - ...

- **Risque de crues**
  En cas de crues inférieures au débit à risque prédéfini, c'est l'entrepreneur qui assume les risques. En cas de crues supérieures au débit à risque, les risques incombent au maître d'ouvrage.

- **Assurance des travaux**
  Dans le cadre de l'appel d'offres, il importe de déterminer dans quelle mesure l'ouvrage en chantier peut-être endommagé par une crue survenant au cours des travaux. Si les dommages potentiels s'avèrent importants, le maître d'ouvrage aura intérêt à conclure une assurance temporaire des travaux. Celle-ci peut également figurer dans la liste des prestations faisant l'objet de l'appel d'offres. Lorsque l'ouvrage en chantier risque de subir des dégâts relativement importants, même lors d'une crue inférieure au débit à risque, on peut de plus exiger de l'entrepreneur qu'il prenne une assurance des travaux avant la conclusion du contrat d'entreprise.

- **Assurance responsabilité civile**
  Il importe aussi de déterminer si le risque d'inondations sera accru pendant la période des travaux et s'il représente un danger pour des personnes ou des biens matériels. Selon le risque de dégâts et leur ampleur potentielle, le maître d'ouvrage aura intérêt à conclure une assurance responsabilité civile temporaire. Il convient également de vérifier si l'entrepreneur bénéficie d'une couverture responsabilité civile suffisante.
  Les documents de l'appel d'offres indiqueront les assurances à contracter par l'entrepreneur, celles que le maître d'ouvrage entend conclure et, le cas échéant, celles à inclure dans l'offre.

Document C – Données du soumissionnaire

Voici les indications que l'on demandera en général au soumissionnaire :

- Données générales telles que le nom, l'adresse, la forme juridique, les sous-traitants, les fournisseurs, l'assurance responsabilité civile, etc.
- Données permettant d'évaluer le respect des conditions-cadres, les critères de qualification et les critères d'adjudication
- Déclaration spontanée, y compris toutes les attestations utiles
- Schéma des coûts salariaux annexes et schéma de calcul

Document D – Devis descriptif

Le devis descriptif peut en principe reprendre les articles normalisés du CAN [H9] ou être établi librement. Lorsque la réalisation du projet exige de la créativité, il est judicieux de prévoir un appel d'offres libre ou fonctionnel pour les portions concernées de l'aménagement prévu.
La subdivision du devis descriptif doit tenir compte de la clé de répartition des coûts définie dans l'arrêté financier.

Document E – Annexes

Selon le projet, les annexes doivent être présentées séparément. Elles complètent et précisent le Document B (Conditions particulières) et le Document D (Devis descriptif). Voici les annexes que l'on rencontre le plus souvent :

- description technique (en cas de besoin)
- plans (selon le projet) :
    - Plan d'ensemble
    - Situation et périmètre du chantier, chantiers voisins, accès, surfaces réservées aux installations, etc.
    - Profil en long
    - Profils transversaux, normes
    - Plans des différentes phases des travaux, photographies
    - Plans détaillés
    - ...
- Données géologiques et hydrogéologiques
- évent. dossiers concernant le suivi environnemental du chantier
- évent. statistique des crues
- évent. description de sites contaminés
- ...

Critères d'aptitude

Les critères d'aptitude et d'adjudication sont définis au cours de la phase préparatoire de l'appel d'offres. Comme leur nom l'indique, les **critères d'aptitude** servent à **vérifier l'aptitude d'un soumissionnaire à exécuter le mandat** (cf. chap. 442). Il ne s'agit donc pas de vérifier la prestation requise, mais d'examiner en détail l'entreprise et ses capacités, tant pour ce qui est de ses ressources humaines que de ses compétences techniques. Les **critères d'aptitude** sont tous contraignants. Il suffit qu'un des critères ne soit pas rempli, et le soumissionnaire est exclu de la procédure.

Attention: Il ne faut pas confondre les critères d'aptitude de la procédure ouverte (soit les conditions à remplir pour qu'une offre soit valable) et la préqualification de la procédure sélective. Si la phase de préqualification d'une procédure sélective offre une grande marge d'appréciation, les critères d'aptitude d'une procédure ouverte constituent, comme expliqué ci-dessus, des critères d'exclusion (cf. art. 16 et 24, al. 1, let. c OCMP [RSB 731.21]).

Critères d'adjudication

C'est sur la base des **critères d'adjudication** que l'on identifie l'**offre la plus avantageuse**. Ils servent à évaluer le produit qu'un service d'achat souhaite acquérir et que lui propose un soumissionnaire. Il ne s'agit donc pas d'examiner le soumissionnaire, mais son produit ou son **offre**. Selon l'art. 30 OCMP [RSB 731.21], c'est l'**«offre la plus avantageuse»** qui se voit adjuger le marché ou le mandat. Cette offre n'est pas nécessairement celle dont le prix est le plus bas, car d'autres critères entrent en ligne de compte, comme la qualité et l'expérience, la valeur technique, etc. (cf. chap. 443).

Les divers critères d'adjudication doivent être **pondérés (de 0 à 100 %)** en fonction de leur importance pour le projet concerné. En principe, plus la réalisation d'un projet présente un **degré de difficulté** élevé, plus sera grande la pondération de critères tels que la qualité et l'expérience, la valeur technique, etc., et plus sera faible la pondération du prix (en général, celle-ci ne sera toutefois jamais inférieure à 60 %).

Pour définir les critères d'adjudication et leur pondération, il est recommandé de se fonder sur l'Unification des procédures d'adjudication de l'Office des ponts et chaussées du canton de Berne.

Dans l'aménagement des eaux, les travaux présentent en général un degré de difficulté plus élevé que dans la construction de bâtiments ou le génie civil. Ils exigent du savoir-faire et de l'expérience des interventions dans un cours d'eau ou sur ses rives. Il s'agit en effet souvent d'improviser, sans qu'il soit possible de faire appel à des méthodes particulières de construction.

Conditions-cadres

Les conditions-cadres sont des valeurs de référence à appliquer lors de l'exécution d'un mandat et qu'un projet doit respecter. Elles ne servent toutefois ni à vérifier l'aptitude d'une entreprise ni à évaluer une offre. Les valeurs de référence ne font que fixer les règles qui régissent l'exécution du mandat mis au concours. Dans la marge définie par ces valeurs, on examine tout d'abord l'aptitude d'une entreprise, puis on évalue la qualité d'une offre.

Procédure de gré à gré	**Procédure sur invitation**	**Procédure ouverte / sélective**	
Critères d'adjudication	Critères d'adjudication	Critères d'aptitude[1]	Critères d'adjudication
Prix C'est le seul type de procédure dans lequel des négociations du prix sont admissibles	**Prix** Pondération ≥ 60 % **Quelques autres critères techniques[2]** D'autres exigences, non couvertes par les critères techniques d'adjudication, constituent des conditions marginales, dont la non-satisfaction conduit, conformément à l'art. 24, al. 1 OCMP ([RSB 731.21]), à l'exclusion de l'offre.	Cf. chap. 442.	**Prix** Pondération ≥ 60 % **Quelques autres critères techniques[2]** D'autres exigences, non couvertes par les critères techniques d'adjudication, constituent des conditions marginales, dont la non-satisfaction conduit, conformément à l'art. 24, al. 1 OCMP ([RSB 731.21]), à l'exclusion de l'offre.

[1] La déclaration spontanée n'est pas un critère d'aptitude, car elle constitue, selon l'art. 24 OCMP une exigence de forme, dont la non-satisfaction conduite à l'exclusion de l'offre.

[2] Lorsque le choix optimal de la planification des travaux, du programme des travaux (par ex. lorsque les périodes propices aux travaux sont brèves), de la logistique de chantier (places réservées aux installations, pistes de chantier, etc.) et d'autres éléments peut effectivement offrir des avantages, il faut définir des critères d'adjudication correspondants.
Il convient en règle générale de renoncer au critère d'adjudication «personnel clé». Les exigences ayant trait au personnel clé devront en effet être définies comme des conditions-cadres (cf. art. 24, al. 1 OCMP).

Tab. 441-1 : Règles de base pour la définition de critères d'aptitude et d'adjudication fondées sur l'Unification des procédures d'adjudication pour mandats de construction, annexe 4 de la Directive sur l'examen et l'évaluation des offres (marchés publics dans l'Office des ponts et chaussés) [H2]

Les critères d'aptitude servent à évaluer la **compétence professionnelle** des soumissionnaires et leur **capacité à remplir le contrat** (preuve de l'aptitude). Les **sous-traitants** doivent être inclus dans cette évaluation s'ils exécutent une partie des principaux travaux. Vu les problèmes de responsabilité, il convient de vérifier, dans le cadre de l'appel d'offres, si l'évaluation de critères d'aptitude doit englober les données des sous-traitants (lorsque des sous-traitants construisent une partie importante de l'ouvrage, p. ex., mais qu'une responsabilité directe n'existe qu'entre les parties au contrat d'entreprise). Il est dès lors recommandé de spécifier dans les conditions particulières, si et, le cas échéant sous quelle forme, les offres de sous-traitants seront admises dans l'évaluation des critères d'aptitude.

Les critères d'aptitude sont tous contraignants. Il suffit qu'un des critères ne soit pas rempli, et le soumissionnaire est exclu de la procédure (art. 24 OCMP [RSB 731.21]).

Les critères d'aptitude doivent être définis en fonction de la procédure d'adjudication et du projet. En définissant des critères appropriés, l'adjudicateur pourra opérer une présélection parmi les soumissionnaires. Les critères d'aptitude, leur pondération (dans la procédure sélective uniquement) et d'éventuels sous-critères doivent figurer dans les documents de l'appel d'offres.
Lors de la remise de son offre, on exigera en général du soumissionnaire de produire des attestations permettant d'évaluer les critères d'aptitude (cf. chap. 433).

Voici quelques critères d'aptitude possibles :

Critères d'aptitude	Sous-critères / vérification
Compétence professionnelle de l'entreprise (compétences technique, professionnelle, organisationnelle)	– Nombre défini de références spécifiques au projet (telle une expérience dans les domaines suivants : réalisation d'ouvrages dans un cours d'eau ou sur ses rives, construction de digues, renaturation, aménagement de rivière, etc.) – Références communes des entreprises appartenant à une communauté de travail impliquées dans le projet (cas particulier, si des exigences spécifiques sont définies) – Renseignements fournis par des personnes de référence
Capacité à remplir le contrat (capacité économique et technique, ressources humaines)	– Comparaison du chiffre d'affaires réalisé chaque année dans le domaine spécifique au projet avec la valeur des prestations mises au concours (montant des travaux à adjuger < 35 % du chiffre d'affaires, p. ex.). – Ressources techniques : engins de chantier, procédés de construction, etc. – Ressources humaines : contremaîtres, ouvriers qualifiés, etc.
Gestion de la qualité	– Justificatif attestant de l'existence d'un système certifié de gestion de la qualité – Autre possibilité : système de gestion de la qualité spécifique au projet dans le cas de projets d'une certaine envergure (évaluation éventuelle sur la base des critères SIA 2007 : structure simple, responsabilités définies, flux d'information clair, etc.)

Tab. 442-1 : Critères d'aptitude tirés de la Directive sur l'examen et l'évaluation des offres [H7]

Les critères d'adjudication permettent d'identifier l'**offre la plus avantageuse**, qui se verra attribuer le marché. Les critères d'adjudication, les éventuels sous-critères et leur pondération, de même que la notation des prix de l'offre doivent figurer dans les documents de l'appel d'offres.

Le chapitre 441 précise les principes de base régissant le choix et la pondération des critères d'adjudication.

Voici quelques critères d'adjudication possibles :

Critères d'adjudication	Sous-critères / examen
Prix de l'offre	– Prix global
Organisation du projet	– Structure simple, adéquate et compréhensible – Le personnel-clé est désigné (direction technique, directeur de chantier, contremaîtres, etc.) – D'éventuels autres postes clés sont attribués (responsable de la sécurité au travail, de la qualité, de l'environnement, etc.) – La suppléance du personnel-clé est réglée
Analyse du mandat / analyse des risques	– Les conditions marginales définies dans l'appel d'offres ont-elles été prises en compte ? – Les principaux risques sont-ils identifiés ? – Le déroulement de chantier est-il présenté de manière claire ?
Phases de construction	– Le découpage en lots et en étapes est-il judicieux ? – Epuisement des eaux de la fouille (qui peut aussi constituer un critère distinct) – Etat de la substance bâtie, solutions provisoires – Mesures provisoires de protection contre les crues – …
Epuisement des eaux	– Adéquation – Prise en considération des phases de construction, de l'état de la substance bâtie et des solutions provisoires – Risque pour le mandant – …
Programme des travaux avec l'intervention du personnel et l'utilisation des machines	– Calendrier spécifique et optimisé – Les principaux jalons définis par le mandant sont-ils respectés ? – Réserves pour les délais, durée totale prévue – Evaluation de l'utilisation d'engins durant les travaux – Evaluation de l'intervention du personnel durant les travaux
Système de gestion de la qualité spécifique au projet	– Les priorités en matière de qualité sont-elles définies ? – Ebauche d'un système de gestion de la qualité spécifique au projet selon la norme SIA 2007 – L'ébauche contient-elle les principaux instruments du système de gestion de la qualité spécifique au projet ? – Mécanismes pour guider le trafic de loisirs
Qualité des matériaux de construction offerts	– Qualité conforme aux exigences des documents d'appel d'offres (blocs convenant pour l'aménagement des eaux (offrant résistance suffisante au gel, à l'érosion, etc.); réaction alcalis-granulats du béton prévu; exigences de qualité du remblai; etc.) ?

Critères d'adjudication	Sous-critères / examen
Logistique de chantier	– Evaluation de l'adéquation et de l'emprise des installations au sol – Pistes de transport et de chantier – Utilisation des routes publiques? – …
Gestion du matériel	– Plan de gestion des transports et des livraisons – Système de décharges – …
Environnement / écologie	– Risques environnementaux des installations, des procédés de construction – Vibrations – Emission de poussières – Protection des eaux souterraines – Plan de gestion des déchets – …

Tab. 443-1 : Critères d'adjudication tirés de la Directive sur l'examen et l'évaluation des offres [H7]

L'évaluation des offres de même que la décision d'adjudication doivent être **compréhensibles pour des tiers.** Pour évaluer les offres reçues et identifier l'offre la plus avantageuse, qui se verra adjuger le marché, on attribue en général des notes aux divers critères d'adjudication.

Notation du prix de l'offre

La notation du prix de l'offre peut se fonder sur l'Unification des procédures d'adjudication pour les mandats de construction, annexe 4 de la Directive sur l'examen et l'évaluation des offres (marchés publics à l'OPC) [H2] :

- L'offre la moins chère obtient la note 5,0
- Le montant correspondant à 150% de l'offre la plus basse obtient la note 1,0
- On relie les deux points par une droite
- Les autres offres, dont le prix se situe entre 100 et 150 % de l'offre la plus basse, sont placées sur cette droite (interpolation linéaire)
- Les offres dont le prix est supérieur à 150 % de l'offre la plus basse obtiennent la note 1,0
- **Formule: $N_j = 5 - 8 \times (P_j / P_{min} - 1) \geq 1{,}00$**
  (P = prix de l'offre; N = note attribuée)

Notation des autres critères d'adjudication

Lors de l'évaluation, il convient également de noter les autres critères d'adjudication. Pour ce faire, il est recommandé de se reporter à l'Unification des procédures d'adjudication pour les mandats de construction, annexe 4 de la Directive sur l'examen et l'évaluation des offres (marchés publics à l'OPC) [H2]. L'échelle des notes va de 1,0 à 5,0

- 5,0 = excellent, innovateur, bien au-dessus des exigences
- 4,0 = très bon, les exigences sont en partie dépassées
- 3,0 = bon, les exigences sont remplies
- 2,0 = insuffisant, une grande partie des exigences ne sont pas remplies
- 1,0 = sans valeur, sans pertinence

Résultat de l'évaluation et «offre la plus avantageuse»

- La note attribuée à chaque critère d'adjudication et multipliée par son coefficient de pondération
- La somme de toutes les notes ainsi pondérées fournit le résultat de l'évaluation globale, qui permet de comparer les offres
- La somme la plus élevée correspond à l'«offre la plus avantageuse», que se voit attribuer le marché / le mandat

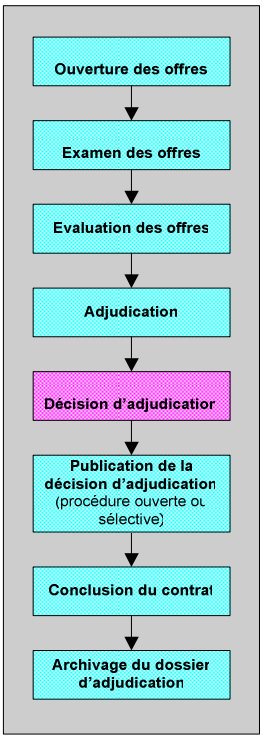


Fig. 451-1 : Schéma d'une adjudication

Ouverture des offres

Dans le cadre d'une procédure ouverte ou sélective, ainsi que lors d'une procédure sur invitation, les offres doivent demeurer fermées jusqu'à la date spécifiée. L'ouverture des offres doit intervenir en présence de deux représentants au moins de l'adjudicateur et faire l'objet d'un procès-verbal.

Le procès-verbal doit contenir au moins les indications suivantes :

- Nom des personnes présentes
- Nom des soumissionnaires
- Dates de réception
- Prix nets des offres (TVA comprise)
- Toutes les variantes ou offres partielles

Examen des offres / décision d'exclusion

Avant son évaluation, chaque offre doit faire l'objet d'un examen matériel et formel. L'**examen formel** sert à vérifier s'il existe des **motifs d'exclusion** au sens de l'art. 24 OCMP [RSB 731.21] ; c.-à-d. qu'il convient de vérifier si :

- l'offre satisfait aux critères d'aptitude
- l'offre respecte les exigences de forme (respect du délai, exhaustivité)
- la déclaration spontanée ne contient pas d'informations ou d'indications non conformes à la vérité
- le soumissionnaire a payé ses impôts et ses cotisations sociales
- les conditions de travail offertes par le soumissionnaire correspondent à la législation
- aucune entente n'a été conclue pour restreindre la concurrence
- le soumissionnaire respecte la législation sur la protection de l'environnement
- le soumissionnaire n'est pas en faillite
- le soumissionnaire offre des garanties d'une exécution correcte du mandat
- etc.

L'**examen arithmétique** des offres comprend la correction des erreurs évidentes de calcul et d'écriture, de même que d'oublis dans la liste des prestations (cf. art. 25, al. 2 OCMP [RSB 731.21])

Des négociations sur les prix ne sont autorisées que dans la procédure de gré à gré!

Aux termes de l'art. 33, al. 1 de la loi sur la procédure et la juridiction administratives (LPJA [RSB 155.21]), l'absence de signatures ou de justificatifs requis dans le cadre de la déclaration spontanée constituent un défaut pouvant être corrigé.

L'ordonnance sur les marchés publics (OCMP [BSG 731.21]) ne connaît pas le terme de **«sous-enchère»**! Selon son art. 28, l'adjudicateur peut toutefois exiger du soumissionnaire qu'il lui démontre comment il pourra exécuter le mandat pour le prix indiqué.
Un prix anormalement bas ne constitue un motif d'exclusion que lorsque l'adjudicateur est obligé de supposer qu'il ne permet pas d'assurer l'exécution du mandat. Une telle supposition doit toutefois se fonder sur des faits (cf. art. 24, al. 1, let. l OCMP).

Lorsque l'exclusion d'un soumissionnaire de la procédure d'adjudication s'impose, parce qu'il ne satisfait pas les critères d'aptitude, il en sera informé par écrit au moyen d'une **décision d'exclusion,** qui spécifie les motifs et est attaquable en justice.

Evaluation des offres / adjudication / décision d'adjudication

Le marché / le mandat est attribué à l'offre la plus avantageuse (cf. chap. 441). La décision doit être notifiée par écrit à tous les soumissionnaires (décision d'adjudication).

Contenu minimal de la décision d'adjudication ou de ses annexes :

- Nom et signature de l'adjudicateur
- Nom de l'adjudicataire
- Noms de tous les destinataires de la notification
- Schéma d'évaluation
- Tableau comparatif (montants finaux mis au net avec leur notation) de toutes les offres admises
- Justification détaillée de l'évaluation des critères d'adjudication de chaque soumissionnaire
- Informations sur les possibilités de recourir contre la décision et délai de recours (indication des voies de droit)

Lors de décisions d'adjudication rendues par une commune ou une corporation de digues (mandats communaux), l'instance de recours est le préfet. Les décisions sur recours prononcées par le préfet peuvent être attaquées devant le Tribunal administratif.
Les décisions d'adjudicateurs cantonaux peuvent faire l'objet d'un recours auprès de la direction du Conseil-exécutif qui est compétente en la matière. Les décisions d'adjudication et sur re-

cours de la direction peuvent faire l'objet d'un recours auprès du Tribunal administratif. Le délai de recours est de dix jours (art. 14 LCMP [RSB 731.2])

Au terme de la première phase d'une procédure sélective, une notification indiquera à tous les soumissionnaires les offres retenues pour la seconde phase de la procédure (décision de pré-qualification). L'évaluation des divers critères d'adjudication et des offres sera présentée de manière claire et sera justifiée par écrit.

Interruption d'une procédure d'adjudication

Le procédure d'adjudication ne peut être interrompue que pour de justes motifs. Selon l'article 29, al. 2 OCMP [RSB 731.21] sont considérés comme justes motifs notamment les cas suivants :

- aucune offre satisfaisant aux exigences techniques ou aux critères définis dans les documents d'appel d'offres ou dans l'appel d'offres n'a été reçue
- des offres plus avantageuses sont attendues en raison de modifications des conditions-cadres ou marginales
- une modification importante du projet a été nécessaire
- les offres déposées ne permettent pas de garantir une concurrence efficace

Selon l'article 29, al. 3 OCMP [RSB 731.21], la procédure interrompue peut être répétée.

Proposition d'adjudication

Avant l'adjudication et l'envoi des décisions, la personne chargée de l'adjudication établit une proposition d'adjudication. C'est sur elle que se fonde la décision d'adjudication prononcée par l'adjudicateur.

Publication de la décision d'adjudication

Lorsque les coûts d'un projet dépassent la valeur seuil de CHF 9 575 000.- (pour les marchés soumis aux dispositions des traités internationaux selon l'annexe 1 LCMP [RSB 731.2] et art. 36 OCMP [RSB 731.21]), la décision d'adjudication doit être publiée dans la Feuille officielle cantonale et sur le site internet du Système d'information sur les marchés publics en Suisse (www.simap.ch) au plus tard 72 jours après l'adjudication. La publication doit contenir les indications suivantes:

- Nom et adresse de l'adjudicateur
- Type de procédure appliquée
- Objet et importance du marché
- Date de l'adjudication
- Nom et adresse de l'adjudicataire
- Prix de l'offre retenue

Conclusion du contrat

Le contrat peut être conclu dès qu'il apparaît que la décision d'adjudication ne fait l'objet d'aucun recours. On pourra constater qu'aucun recours n'a été formé au plus tôt dix jours après la notification plus quelques jours d'attente (remise différée par la poste). Si des recours ont été déposés et que l'instance de recours a accordé l'effet suspensif, l'adjudication demeure en suspens et aucun contrat ne peut être conclu avant la fin de la procédure de recours.

Quiconque se voit notifier personnellement la décision peut former un recours dans les dix jours suivant sa notification. Le délai court dès le premier jour après la réception (si la décision est réceptionnée le 10 mai p. ex, le délai de recours commence à courir le 11 mai et expire le 20 mai. Si le 20 mai est un samedi, un dimanche ou un jour férié légal, le délai expire le premier jour ouvrable qui suit.)

Lorsque la décision d'adjudication n'est pas notifiée personnellement aux intéressés, c'est la date de sa publication qui fait foi. Là aussi, le délai de dix jours commence à courir le lendemain (si la publication officielle intervient le 10 mai, le délai court dès le 11 mai). C'est la date de la première publication qui fait foi.

Archivage des documents d'adjudication

Le dossier d'adjudication doit être conservé **trois ans** au moins à compter de la fin de la procédure. Le dossier d'adjudication comprend :

- Appel d'offres
- Documents de l'appel d'offres
- Procès-verbal d'ouverture
- Correspondance relative à la procédure d'adjudication
- Décisions rendues dans le cadre de la procédure
- Offre retenue
- Rapport de procédure, dans le cas d'une procédure de gré à gré

OPC du canton de Berne	Chapitre 500
Classeur Aménagement des eaux	**Réalisation**
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	

Réalisation

510	**Procédure et autorisations**	511	Déroulement et autorisations
		512	Information et communication
520	**Projet d'exécution**	521	Contenu
530	**Contrat d'entreprise**	531	Contenu et annexes
540	**Direction des travaux**	541	Phases / déroulement
		542	Manuel du projet
		543	Séance de démarrage
		544	Séances de chantier
		545	Conservation des preuves
		546	Exécution des travaux
		547	Plan d'urgence
550	**Direction générale des travaux**	551	Tâches
		552	Décompte de subventions
560	**Mise en service / achèvement**	561	Vérifications / réception
		562	Dossier de l'ouvrage
		563	Aide-mémoire Rapport de la direction des travaux
		564	Mises à jour

Selon la norme SIA 103, la phase de réalisation englobe les étapes suivantes :

- Projet d'exécution
- Exécution
- Mise en service et fin du projet

Les prestations à fournir par les ingénieurs sont décrites dans les normes SIA 103 et 112.

Les points suivants sont à vérifier avant le début des travaux :

- Toutes les autorisations nécessaires ont-elles été obtenues ?
- Les demandes de subventions, ont-elles été déposées et approuvées aux niveaux fédéral et cantonal et auprès d'autres instances prenant en charge des coûts,?

Pour les projets de protection contre les crues, le projet de construction / dossier de mise à l'enquête comprend en règle générale un **projet détaillé** (définition, voir ordonnance sur l'aménagement des eaux, art. 20 OACE [RSB 751.111.1]).
Dans ce cas, le plan d'aménagement des eaux approuvé donne le droit d'exécuter les mesures prévues (art. 26 LAE [RSB 751.11]). En règle générale, il n'est donc pas nécessaire d'obtenir d'autres autorisations pour le projet d'exécution.

Si l'ouvrage planifié est assujetti à

- la législation sur les ouvrages d'accumulation ou si
- une voie de chemin de fer est touchée

il faut en règle générale soumettre des projets détaillés spécifiques aux services spécialisés compétents ou à l'entreprise ferroviaire concernée, en vue de leur approbation.

L'approbation de ces projets détaillés obéit aux dispositions légales applicables et nécessite un certain délai.

Installations ferroviaires

Si une installation ferroviaire est affectée par le projet, il faut mener une procédure d'approbation des plans selon la loi sur les chemins de fer (LCdF [RS 742.101]) et l'ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires (OPAPIF [RS 742.142.1]). À cet effet, un projet d'approbation des plans sera soumis à l'Office fédéral des transports (OFT) pour une autorisation formelle.

S'il s'agit d'une installation annexe selon la lettre de l'OFT du 2 avril 2001 [N2], le projet est soumis à une procédure cantonale. L'approbation de l'entreprise ferroviaire est alors nécessaire, mais le projet ne doit pas être soumis à l'OFT.

Selon l'article 3, al. 1 OPAPIF [RS 742.142.1], la demande d'approbation des plans doit comprendre les documents suivants :

- Rapport technique avec motivation du projet
- Plan d'ensemble
- Plans de situation
- Profils en long
- Profils d'infrastructure normaux
- Profils normaux et profils en travers caractéristiques
- Gabarit des véhicules et profil d'espace libre déterminant
- Autres plans, schémas, dessins et rapports concernant les installations électriques utilisées par l'entreprise ferroviaire, qui s'approchent du ou qui croisent le tracé ferroviaire
- Rapports de sécurité
- Plans de sécurité et d'affectation pour les ouvrages d'art
- Preuves particulières découlant des prescriptions du droit fédéral sur l'aménagement du territoire et sur la protection de l'environnement, de la nature et du paysage
- Informations concernant les terrains requis et d'autres droits réels ainsi que les moyens prévus pour les acquérir
- Eventuelles demandes relatives à des procédures de remembrement parcellaire prévues
- Conception du piquetage ; motivation s'il est décidé d'omettre le piquetage

La demande d'approbation des plans doit contenir tous les renseignements qui sont requis pour évaluer le projet. L'autorité octroyant l'autorisation peut demander des documents supplémentaires en cas de besoin (art. 3, al. 2 OPAPIF [RS 742.142.1]).

Législation sur les ouvrages d'accumulation

Si le projet est soumis à la législation sur les ouvrages d'accumulation (LOA, voir chap. 360), les vérifications manquantes selon la décision d'approbation doivent être remises à l'autorité directrice avant le début des travaux. Cette dernière transmet les documents à l'OED pour une vérification de la sécurité technique. Si les exigences minimales sont remplies, l'autorité directrice donne le feu vert pour les travaux.

Les vérifications nécessaires pendant la phase de construction doivent être consignées dans un plan ad hoc et être documentées pendant les travaux. L'accompagnement des travaux par l'OED doit être convenu au préalable avec le service spécialisé.

Le dossier d'ouvrage est tenu à jour avec les documents requis par la LOA et les documents supplémentaires exigés selon la mise à l'enquête (autorisation et début des travaux) pour la mise en service sont élaborés.

Il est recommandé de prendre contact à un stade précoce du projet avec les services spécialisés concernés (Office des eaux et des déchets [OED], Office des transports publics [OTP] ou entreprises ferroviaires) et de tenir compte des délais (temps requis) dans la planification du début des travaux.

🕮 **Bases et documentation conseillées**

- Règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs civils [SIA 103]
- Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction [SIA 118]
- Modèle: Étude et conduite de projet [SIA 112]
- Directive de l'Office fédéral des transports (OFT) concernant l'article 3 de l'ordonnance du 2 février 2000 sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires [N1]
  → téléchargeable ici : www.bav.admin.ch / Droit / Directives / Rail
- Application de l'art. 18m de la loi sur les chemins de fer (installations annexes) [N2]
- Sécurité des ouvrages d'accumulation, directives A, B, C1, C2, C3, D et E de l'OFEN [M1].
  → téléchargement de ces documents ici :**www.bfe.admin.ch** / Approvisionnement / Surveillance et sécurité / Barrages / Directives et moyens auxiliaires

Information et communication durant la phase de réalisation

L'information du public peut se faire de différentes manières. La communication lors de la phase de réalisation se différencie de la communication accompagnant la procédure en ce sens qu'elle est moins stratégique. Quand la confiance est établie, il s'agit de clarifier quelles sont les personnes concernées et intéressées, et de les informer au mieux, en ayant recours aux moyens/instruments suivants :

- Séances d'informations
- Visites de chantier / journée portes ouvertes
- Conférences de presse
- Actualisation régulière du site Internet
- Newsletter (électronique) après chaque nouvelle étape importante
- Prospectus

Le projet d'exécution doit permettre de définir le détail de l'exécution des travaux prévus et de rédiger les plans d'exécution correspondants. Les plans d'exécution sont à élaborer en fonction de la base de projet par étapes (cf. chap. 343), puisque celle-ci contient déjà les informations techniques nécessaires

Les détails d'exécution importants sont :

- Raccordement du chantier
- Epuisement des eaux dans les fouilles
- Déroulement des travaux
- Parcours des conduites et des câbles en cas de croisement
- Métrés des éléments de construction
- Matériaux de construction
- Disposition de l'armature, le taux d'armature, etc. (plans d'armature, listes de fer)
- Preuve de la sécurité structurale / l'aptitude au service
- Assemblage des blocs, pour les rampes par ex. (plans de déplacement)
- Plans de piquetage
- Plans de contrôle
- ...

L'étendue des prestations est réglée par les dispositions du règlement SIA 103.

Par la conclusion du contrat d'entreprise, d'une part, l'entrepreneur s'engage à exécuter les travaux convenus et, d'autre part, le maître d'ouvrage s'engage à rémunérer les prestations fournies. Le contrat d'entreprise doit régler les points suivants :

Aide-mémoire Contrat d'entreprise	
Pièces contractuelles	Offre avec ses annexes (rapport technique) Dispositions particulières (en fonction du projet de construction) Devis descriptif Plans Dispositions générales (normes SIA, normes d'autres associations professionnelles) ...
Rémunération	Prix à l'unité Prix forfaitaire Prix global
Accords	
Délais	Délai d'exécution / programme des travaux
Assurance responsabilité civile de l'entrepreneur	
Conditions de paiement	
Conventions particulières	Renchérissement Etendue de la garantie Régie ...
Juridiction	Tribunaux ordinaires Tribunal arbitral ...
For juridique	For ordinaire Autres fors
...	
Signatures	Direction des travaux Direction générale des travaux Entrepreneur (pool) Maître de l'ouvrage

🕮 **Documentation conseillée**

- Contrat d'entreprise SIA n°1023, 2000
- Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction [SIA 118]

Programme des travaux mis à jour

Une fois le mandat attribué, l'entrepreneur doit informer la direction des travaux de son plan de travail, par l'intermédiaire d'un programme des travaux mis à jour.

Les principaux éléments en sont :

- **Planification détaillée du déroulement des travaux**
  - Calendrier précis
  - Principaux appareils utilisés pour chaque période
  - Equipes / travailleurs prévus pour chaque période

Tâches de direction des travaux

Le tableau suivant donne un résumé des tâches incombant à la direction des travaux sur place durant les phases d'exécution et d'achèvement :

Phases **Exécution + achèvement**	**Tâches de la direction des travaux**
Avant le début des travaux	– Analyse des risques / principes (manuel du projet) – Inventaire (conservation des preuves) – Séance de démarrage
Durant l'exécution des travaux	– Séances de chantier – Remise en temps utile des plans et documents d'exécution – Contrôle des coûts de construction / surveillance des travaux de construction / réception de tronçons témoins – Remise des instructions d'exécution – Demande et surveillance de l'exécution des travaux dans les règles de l'art – Etat des lieux (conservation des preuves) – Soutien aux mesures de sécurité et de protection de l'entrepreneur – Demande des travaux en régie – Détermination des métrés en collaboration avec l'entrepreneur et vérification des calculs – Information du mandant
Après l'achèvement	– Vérification des travaux en vue de la réception – Vérification des comptes / facture finale – Etablissement / archivage du dossier de bouclement – Surveillance du délai de garantie et autorisation d'interventions sous garantie

Tab. 541-1 : Tâches de la direction des travaux durant les phases d'exécution et d'achèvement

Principes de base de la direction des travaux :

- Utiliser la forme écrite pour toutes les communications et instructions (procès-verbaux, compléments, etc.)
- Suivre scrupuleusement le plan de contrôle, documenter toutes les vérifications sans exception
- Faire de la sécurité sur le chantier un point-clef de la qualité.
- Faire approuver par le maître de l'ouvrage toutes les modifications et compléments apportés au projet
- Transmettre par écrit au mandant toutes les mises en garde de l'entrepreneur
- Planifier les délais de garantie
- Exiger les prestations de garantie

Avant le début des travaux, il est recommandé de demander à la direction des travaux de procéder à une analyse des conditions-cadre, des objectifs et des exigences, de réaliser une étude des risques et de définir les principes essentiels de gestion de la qualité et les mesures applicables.
Les résultats peuvent être consignés dans un « manuel du projet » qui servira de référence à tous les intervenants de l'exécution des travaux. La portée et le degré de détail du manuel du projet dépendent de la complexité et de l'importance du projet en question.

Aide-mémoire Contenu du manuel du projet	
Données de base	Impressum Limites du projet Répartition des lots Délais Coûts ...
Principes	Contraintes liées à la direction des travaux Contraintes liées à l'environnement ...
Organisation du projet	Organigramme (planification / exécution) Absences ...
Carnet d'adresses	Equipe du projet (exécution, direction des travaux, planification) Autorités et intervenants tiers Urgences ...
Séances de chantier	Nombre (en fonction du projet, par ex. toutes les deux semaines) Participants Ordre du jour général ...
PQM	Points essentiels du contrôle de la qualité (Quoi / qui / quand contrôler?) Plan de contrôle Contrôle des délais Contrôle des coûts Documentation Communication ...
Sécurité	Objectifs de la sécurité sur le chantier Principes Responsabilités Maîtrise des processus et sécurité ...
Rapports	Journal de bord du chantier Rapport hebdomadaire Rapport semestriel Rapport sur le suivi environnemental de la phase de réalisation ...
Annexes	Plan de situation Listes de communications Plan d'urgence ...

La phase d'exécution d'un projet de construction commence avec la séance de démarrage. L'ordre du jour peut comprendre les points suivants :

- Bienvenue / présentations
- Communications
- Programme des travaux / déroulement des travaux
- Installations de chantier
    - Voies d'accès
    - Emplacement
- Coordination avec les tiers
- Exécution des travaux
- Epuisement des eaux dans les fouilles
    - Comment ?
    - Débit maximal / seuil de risque
- Environnement
    - Capture des poissons
    - Défrichage
    - Protection de la végétation sur les berges
    - ...
- Qualité
- Sécurité
- Coûts de construction / métrés / décompte
- Prochaine séance
- Divers

Le **débit maximal / seuil de risque** est défini pour chaque projet par l'ingénieur responsable de la planification. L'entrepreneur est responsable des dégâts survenant lorsque le débit est inférieur ou égal à cette limite. En cas de dépassement du seuil, c'est le maître de l'ouvrage qui doit assumer les frais éventuels. Il est donc recommandé à la direction des travaux d'installer une station de mesure du débit, à des fins de conservation des preuves.

L'exécution des travaux donne lieu à la tenue de séances de chantier à intervalles réguliers. L'ordre du jour peut comprendre les points suivants :

- Procès-verbal de la dernière séance
- Points en suspens
- Communications
- Coordination avec des tiers
- Avancement des travaux / programme des travaux
- Détails de l'exécution
- Plans d'exécution
- Environnement (évent. suivi environnemental de la phase de réalisation SER)
- Epuisement des eaux dans les fouilles
- Assurance-qualité
- Sécurité au travail
- Coûts de construction
- Régie / compléments
- Prochaine séance
- Divers

Il est recommandé d'inviter les autorités cantonales ainsi que les intervenants tiers (propriétaire de l'ouvrage, par ex.) à participer à ces séances de chantier, en particulier lorsque la discussion va porter sur un sujet les concernant. Peuvent par exemple participer à ces séances :

- Mandant
- Ingénieur en hydrologie (AIC)
- Inspection des routes (IR)
- Garde-pêche / inspection de la pêche (IP)
- Service de la promotion de la nature (SPN)
- Division forestière / OFOR
- Office des eaux et des déchets OED (pour l'ordonnance sur les ouvrages d'accumulation)
- Propriétaire de l'ouvrage (STEP, commune, BKW-FMB, Swisscom, exploitant ferroviaire...)
- Planificateur spécialisé dans le suivi environnemental de la phase de réalisation (SER)
- Intervenants tiers
- ...

L'expérience a montré qu'une communication transparente et ouverte intervenue en temps utile, entre organes spécialisés, responsables de travaux et intervenants tiers, est un facteur de réussite pour une exécution optimale des travaux. Au minimum, il est impératif d'inviter les organes responsables lors de la réception des tronçons témoins.

Pour identifier les éventuels dégâts infligés à des tiers du fait de l'exécution des travaux, la direction des travaux est tenue de procéder à un **état des lieux initial** détaillé **avant le début des travaux**.

Des états des lieux intermédiaires devront être réalisés à intervalles réguliers **durant l'exécution des travaux.** Toutes les modifications observées devront être notées et documentées, et le cas échéant les relevés topographique nécessaires ordonnés.

L'aide-mémoire suivant montre les principales tâches incombant à la direction des travaux sur place durant l'exécution des travaux (liste non exhaustive) :

Aide-mémoire Tâches incombant à la direction des travaux sur place durant l'exécution des travaux	
Mise à disposition des documents d'exécution, des terrains et des droits	Suffisamment tôt pour que l'entrepreneur puisse respecter les délais contractuels
Relevés topographiques	Marquage des points de nivellement, relevés sur des points fixes Piquetage des axes principaux Alignements, distances aux limites
Contrôle des travaux (direction et surveillance)	Plans Piquetage, axes principaux lors de l'avancement des travaux Matériaux de construction – Vérification des livraisons – Contrôle-qualité – Utilisation et transformation des matériaux conformément aux prescriptions – Demande et supervision des examens nécessaires sur les matériaux – Documentation Exécution des travaux – Supervision – Demande de contrôles par l'auteur du projet / les spécialistes / les autorités – Tenue des procès-verbaux – Demande et supervision des travaux en régie – Demande et exécution des mesures correctrices Organisation de la réception des bases de mesure Tests de fonctionnement Géométrie – Situation horizontale et verticale Rectifications ? Application et contrôle des indications du suivi environnemental de la phase de réalisation SER
Documentation	Suivi du chantier – Exécution des travaux – Avancement des travaux – Evolution des coûts Contrôle-qualité / controlling Optimisation / modifications (y compris mise à jour des documents d'exécution)
Information	Information sur l'état d'avancement des travaux – au maître de l'ouvrage – aux organes de subvention – aux autorités cantonales Calendrier du chantier – Début des travaux – Fin des travaux Participation du maître de l'ouvrage et des organes de subvention en cas de circonstances particulières – Evénement imprévu dans le déroulement des travaux – Retard sur le calendrier – Dépassement du budget Information au propriétaire du terrain et aux voisins
Etat des lieux (conservation des preuves)	Observation, mesures et documentation de tous les changements – Secousses – Changements d'emplacement ou d'état – Apparition de fissures – Etat des nappes phréatiques et des sources

Aide-mémoire Tâches incombant à la direction des travaux sur place durant l'exécution des travaux	
Sécurité au travail	Souci de la sécurité des travailleurs Soutien à l'entrepreneur pour la prévention des accidents et la protection de la santé Participation aux contrôles de la sécurité
Métrés	Prise des mesures en collaboration avec l'entreprise de construction * Documentation (attachements)
Tenue et vérification des comptes	Tenue des comptes mensuels pour le paiement d'acomptes par le maître de l'ouvrage sur la base des métrés Vérification des comptes de l'entrepreneur
Compléments	Réagir immédiatement – Vérifier les compléments – Transmettre au maître de l'ouvrage les informations relatives aux compléments résultant des séances de chantier – les consigner par écrit pour approbation
Contrôle des coûts et des délais	Coûts conformes au budget ? Délais respectés ? Modifications nécessaires ?
Réception	Planifier et réaliser Défauts – Documenter (liste des défauts) – Ordonner les mesures nécessaires – Délai pour la correction

* La règlementation précise est à définir dans les contrats d'ingénieur et d'entreprise (délais, peines conventionnelles).

De l'importance d'une bonne planification

Pour pouvoir réagir de manière appropriée et sans perdre de temps en cas d'urgence, il faut disposer d'un plan d'urgence, qui permettra de définir les critères et les seuils de valeur au-delà desquels certaines mesures seront prises (accroître la surveillance, convoquer certaines personnes, donner l'alarme, etc.). Ce plan d'urgence peut mentionner la totalité des tâches à exécuter, afin que les procédures à suivre et les responsabilités de chacun soient définies le plus clairement possible pour éviter les pertes de temps et les risques d'aggravation de la situation.

Vous trouverez ci-après quelques-uns des points qui devraient figurer dans un plan d'urgence (crue / déversement accidentel d'hydrocarbures / accident). Il convient de nommer un responsable pour chaque tâche, afin que la marche à suivre et les responsabilités de chacun soient claires. Cette liste n'est pas exhaustive et doit impérativement être adaptée aux particularités locales. Il est conseillé de coordonner le plan d'urgence avec les différents services concernés au niveau local (p.ex. sapeurs-pompiers).

Plan d'urgence en cas de crue

- **Numéros d'urgence**
  Tenir une liste des numéros de téléphone de tous les responsables devant être informés en cas d'urgence facilite la transmission de l'information. Veiller à lister les numéros auxquels ces personnes sont joignables en permanence (téléphone portable) :
  - Commandant du service du feu
  - Direction du projet / direction des travaux sur place
  - Conducteur de pelle mécanique
  - Experts
  - Centrale électrique (augmentation subite du débit)
  - ...

- **Météo**
  - Bulletin météo quotidien
  - Bulletin météo pour le week-end (les vendredis)
  - Sources: www.meteosuisse.ch, www.tsr.ch/meteo, etc.

- **Débit**
  - Contrôle régulier du niveau de l'eau sur le chantier
  - Contrôle régulier du niveau de l'eau durant le week-end
  - Station(s) de mesure du débit

- **Niveaux d'alarme**
  - Définir les seuils de déclenchement des différents niveaux d'alarme
  - Définir les niveaux d'eau acceptables
  - ...
- **Mesures en cas de crue**
  Il y a lieu de déterminer les mesures à prendre pour chaque niveau d'alarme, ainsi que la personne responsable de leur bonne exécution.
  - Surveillance / observation
    - Météo, précipitations
    - Débit
    - Berges, ponts, évolution sur place
    - ...
  - Information / communication
    - Qui informer à quel moment ?
    - Personnes de contact
    - ...
  - Personnes à convoquer
    - Conducteur de pelle mécanique
    - ...

- **Mesures après la crue**
  Des mesures de contrôle permettront d'évaluer l'ampleur de l'événement afin de réparer les éventuels dégâts. Un état des lieux exhaustif sera conservé comme preuve.
  - Contrôle des ponts et des berges
  - Réparation des dégâts (le cas échéant)
  - Rapport sur les événements, avec photos

Plan d'urgence en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures

- **Arrêter le déversement**
  Mettre en place des barrières de confinement pour empêcher les hydrocarbures, les carburants ou les produits chimiques de se répandre davantage.

- **Annoncer l'accident**
  L'accident est à annoncer auprès de services suivants :
  - Police
  - Centrale d'alarme et service du feu / défense contre les hydrocarbures et les produits chimiques
  - Office des eaux et des déchets OED

- **Piéger / contenir**
  Retenir ou piéger du mieux possible les liquides déversés, en mettant en œuvre les moyens appropriés.

- **Eliminer**
  Les liquides déversés doivent être éliminés dans les règles de l'art.

Accident

- **Services d'urgence**
  - Police
  - Ambulances
  - REGA
  - ...

- **Médecins et hôpitaux de la région**

Accès

Pour permettre un déroulement rapide et sans heurts du plan d'urgence, il importe de le rendre accessible à toutes les personnes impliquées dans le projet. Le maître d'œuvre, en particulier, doit être informé du plan d'urgence mis en place pour la phase d'exécution des travaux.

Pour les projets de grande envergure, il est recommandé au maître de l'ouvrage de mettre sur pied, outre la direction des travaux sur place, une direction générale des travaux. Pour les projets de moindre ampleur, les deux fonctions peuvent être cumulées par un seul mandataire / une seule personne.

La direction générale des travaux fait le lien avec le maître de l'ouvrage, l'administration et les tiers, et assure la direction supérieure des travaux ainsi que le contrôle de leur exécution. C'est elle qui est responsable de créer les conditions permettant l'exécution des travaux, tandis que leur exécution effective est confiée à la direction des travaux sur place.

L'aide-mémoire suivante récapitule les principales tâches de la direction générale des travaux :

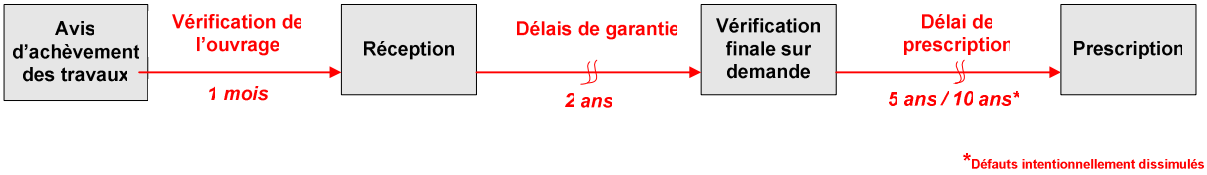
Aide-mémoire Tâches de la direction générale des travaux (selon SIA 103)	
Rédaction des contrats d'entreprise	cf. chap. 531
Communication	Coordination des tâches, des compétences et des responsabilités des auteurs du projet, de la direction des travaux sur place et des autres intervenants Lien avec – les autorités – l'administration – les intervenants tiers – le maître de l'ouvrage – la direction des travaux sur place – le suivi environnemental de la phase de réalisation (SER)
Surveillance	– de la qualité – des délais – des coûts – des crédits / subventions Jusqu'à la vérification finale
Maîtrise du projet	Initiative des décisions essentielles Prise de mesures, en accord avec la direction des travaux sur place en cas de – Dérogations techniques – Dérogations financières – Dérogation aux délais
Contrôle des travaux	Contrôle périodique des travaux sur le chantier
Sécurité au travail	Surveillance du respect des mesures et des contrôles instaurés
Paiements / décompte	Trafic des paiements Réalisation et soumission des décomptes globaux (décompte de subventions)
Exécution des contrats d'entreprise	Collaboration à l'examen des travaux en vue de la réception Définition de mesures pour la correction des défauts, en collaboration avec la direction des travaux sur place Obtention d'engagements de garantie

Respect des délais fédéraux et cantonaux

La direction générale des travaux est chargée d'établir périodiquement, ou pour la fin de l'année, les décomptes de subventions et de les remettre à la Confédération (OFEV) et au canton (AIC).
Les décomptes de subvention comprennent l'ensemble des acomptes versés jusque-là par le maître de l'ouvrage.

Un décompte séparé doit être établi pour la Confédération et pour le canton, en utilisant pour chacun le formulaire idoine. Le décompte présenté au canton devra être accompagné de toutes les factures originales acquittées par le maître de l'ouvrage ainsi que de tous les justificatifs de paiement.

Les normes SIA en matière de vérification, de réception, de délai de garantie et de délai de prescription peuvent se schématiser comme suit :



Tab. 561-1 : Vérification, réception, délai de garantie et délai de prescription selon SIA 118

L'entrepreneur doit informer la direction des travaux que l'ouvrage est achevé (avis d'achèvement des travaux). La direction des travaux dispose ensuite d'un mois pour procéder avec l'entrepreneur à la vérification de l'ouvrage. Lorsque la vérification commune ne révèle aucun défaut, ou seulement des défauts mineurs, la direction des travaux sur place établit un **procès-verbal de réception** (procès-verbal de vérification) qui précise le moment auquel la vérification est terminée. Une fois ce procès-verbal signé par l'entrepreneur, la direction des travaux et le maître de l'ouvrage, l'ouvrage est considéré comme reçu et passe sous la responsabilité du maître de l'ouvrage. Lorsque les défauts relevés paraissent mineurs par rapport à l'ensemble, l'ouvrage est également considéré comme reçu à la fin de la vérification commune; l'entrepreneur est toutefois tenu d'éliminer les défauts constatés (art. 169 SIA 118) dans un délai convenable fixé par le maître de l'ouvrage.

C'est à partir de la réception de l'ouvrage que court le délai de garantie, de deux ans (sauf convention contraire), dont dispose le maître de l'ouvrage pour faire valoir toute prétention en rapport avec d'éventuels défauts. Il est possible, avant expiration de ce délai, de faire effectuer sur demande de l'entrepreneur ou du maître de l'ouvrage une **vérification finale, aux fins de conservation des preuves**. Après expiration du délai, le maître de l'ouvrage ne peut plus faire valoir de prétentions que pour les défauts cachés ou intentionnellement dissimulés. Le droit de faire valoir des prétentions est prescrit après 5 ans, ou 10 ans en cas de défauts intentionnellement dissimulés.

Lorsque la vérification commune révèle des défauts majeurs, la réception de l'ouvrage est différée. Le maître de l'ouvrage fixe sans tarder à l'entrepreneur un délai convenable pour l'élimination des défauts (Art. 161 SIA 118).

Lorsque les travaux sont achevés, il convient de rassembler le dossier de l'ouvrage, qui devra être **archivé pour une durée d'au moins 10 ans**.

Le dossier de l'ouvrage comprend les documents suivants :

- Rapport de la direction des travaux avec photos
- Convention d'utilisation et base du projet
- Plan d'entretien
- Plans mis à jour en fonction de l'avancement des travaux
    - Situation avec abornement actuel
    - Profils en long
    - Plans d'armature
    - Listes de fer
    - Normes (profondeur des fondations, taille des blocs, …)
    - Plans d'exécution ouvrages spéciaux (profondeur des fondations, …)
    - …
- Plan de surveillance (voir aussi documents des ouvrages de retenue)
- Calculs statistiques (pas de mise au net)

Le dossier de l'ouvrage imprimé, **y compris le décompte final**, doit être remis en double exemplaire (archives de l'arrondissement et archives de l'inspection des routes) à l'arrondissement d'ingénieur en chef compétent. Le maître d'ouvrage reçoit également une copie du dossier. Tous les documents doivent aussi être fournis sur CD-Rom :

- Plans au format DXF et PDF
- Schémas Système au format TIFF
- Rapports au format DOC ou PDF

Selon l'article 16 de l'Ordonnance sur les ouvrages d'accumulation (OSOA ; RS 721.102), l'**exploitant de l'ouvrage d'accumulation** établit un dossier sur l'ouvrage et le tient à jour. Il le met en tout temps à la disposition de l'autorité de surveillance. Le dossier comprend :

- les plans conformes à l'exécution les plus importants et les données sur l'exécution des travaux
- les calculs et les rapports sur la statique, sur l'hydrologie et sur l'hydraulique
- les expertises géologiques
- les rapports de mesures annuels
- les procès-verbaux des contrôles annuels
- les procès-verbaux des essais de lâchers
- les rapports sur les examens de la sécurité
- les rapports sur les mesures géodésiques de déformation
- les rapports sur les incidents et sur les anomalies d'exploitation

Aide-mémoire Rapport de la direction des travaux avec photos	
Organisation (noms et adresses)	Auteur du projet Préparation de la soumission Maître de l'ouvrage / direction des travaux – Maître de l'ouvrage – Direction générale des travaux (chef de projet) – Direction des travaux (directeur de chantier) Relevés topographiques – Géomètre – Collaborateur Experts – Géologie – Environnement – Laboratoire – ... Entrepreneur principal (indiquer le conducteur de travaux et le contremaître) Sous-traitants (déboisement, ...) Principaux fournisseurs – Gravier – Béton – Acier – Ciment – Roches naturelles – Produits spéciaux – ... Zones de prélèvement de matériaux de remblais et de coffrage Décharges pour matériaux d'excavation, intermédiaires et spéciales ...
Délais / données de référence	Soumission – Délai d'envoi des formulaires pour l'offre – Délai de remise – Nombre d'entrepreneurs – Montant de la soumission – ... Adjudication et contrat d'entreprise – Entreprise contractante – Date du contrat – Montant du contrat – ... Début des travaux Délais intermédiaires – Etapes de construction – Mises en service – ... Restrictions de circulation Fin des travaux Vérification(s) et réception(s) Remise de l'ouvrage Vérification finale Date d'expiration du délai de garantie Autres délais importants ...

Aide-mémoire Rapport de la direction des travaux avec photos	
Description du chantier	Remarques générales, historique Motifs et origines du projet Installations Evacuation des eaux Nature et étendue des travaux exécutés Déroulement du chantier (travaux et délais) ...
Travaux de tiers	Liste de tous les travaux interdépendants Travaux préparatoires Déboisement Capture des poissons Pose des conduites Autres travaux (adaptations, rénovations, raccordements) Réglementation des contraintes exercées sur le terrain ...
Principaux métrés	Enumérer les principales catégories (>5% du prix des travaux) Défrichage Excavation/terrassement Remblayages Aménagement des eaux Conduites Ouvrages d'art (excavation, coffrage, béton, armatures) Ouvrages spéciaux ...
Coûts	Comparaison contrat d'entreprise / métrés Justification des plus-values et moins-values Travaux en régie Renchérissement Répartition des coûts Type de décompte Litiges ...
Particularités	Appareils spéciaux Nouvelles méthodes de construction Vérification des matériaux Dégâts Défauts Accidents Evénements particuliers Prestations particulières Expériences faites/ enseignements à tirer ...
Indications utiles	Exploitation / utilisation Entretien Questions en suspens / problèmes ...
Décompte final	
Documents contenus dans le dossier de l'ouvrage	
Documentation photo	Etat initial et actuel Etats de construction + détails de construction (en particulier ceux qui seront plus tard invisibles) Dégâts Evénements imprévus ...

Lorsque les mesures appliquées ont modifié certaines données de planification, celles-ci doivent être mises à jour ou, au minimum, faire état de ces mesures.

Aide-mémoire Mises à jour des données de planification	
Données de planification	Cartes des dangers Cartes d'intensité Plan de zones Ecomorphologie Relevés topographiques ...
Planification supplémentaire	Plan d'urgence ...

- Mise à jour de l'écomorphologie : formulaire voir chap. 710.3

OPC du canton de Berne	Chapitre 600
Classeur Aménagement des eaux	**Gestion**
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	

Gestion

610 Principes et bases

620 Avis d'entretien

630 Entretien des forêts protectrices
631 Objectifs et principes
632 Responsabilités
633 Décompte

640 Concept d'entretien et de soins
641 Principes et objectifs
642 Contenu et structure

650 Néobiontes

Bases légales

- **Législation fédérale**
  - Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau [RS 721.100]
  - Ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau (OACE) [RS 721.100.1]
  - Loi fédérale sur la pêche (LFSP) [RS 923.0]
  - Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) [RS 451]
  - Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (Ordonnance sur les zones alluviales) [RS 451.31]

- **Législation cantonale**
  - Loi sur l'entretien et sur l'aménagement des eaux (Loi sur l'aménagement des eaux, LAE) [RSB 751.11]
  - Ordonnance sur l'aménagement des eaux (OAE) [RSB 751.111.1]
  - Loi sur la pêche (LPê) [RSB 923.11]
  - Ordonnance sur la pêche (OPê) [RSB 923.111]
  - Loi sur la protection de la nature (LPN) [RSB 426.11]
  - Ordonnance sur la protection de la nature (OPN) [RSB 426.111]

Principes

L'entretien des eaux dans les règles de l'art est une tâche à long terme dont la réglementation, la surveillance et le financement incombent au canton, par le biais de la législation. L'obligation d'aménager les eaux englobe l'obligation d'entretenir les eaux et celle d'exécuter des aménagements hydrauliques.
La portée et la fréquence des travaux d'entretien à effectuer devant être adaptées en fonction du type de cours d'eau concerné, la palette des mesures envisageables est vaste. On trouvera au chapitre 152 une liste des mesures ouvrant le droit à des subventions.

Il convient, lors de la réalisation des travaux d'entretien, de tenir compte des points suivants :

- Les travaux d'entretien sont à réaliser en accord avec le propriétaire du terrain, les autorités cantonales et les services de protection de l'environnement et d'inspection de la pêche.
- En cas de défrichement, de reverdissement et de nouvelles plantations, la division forestière doit être consultée.
- Un chenal varié, présentant différentes vitesses d'écoulement, ainsi que des berges à la morphologie et à la végétation diversifiées, contribuent à la richesse morphologique.
- Il faut faire appel au génie biologique dans la plus large mesure possible. Si les mesures constructives sont inévitables, utiliser des roches naturelles, qui peuvent accueillir des plantes et des petits animaux.
- Eviter dans la mesure du possible de polluer ou de troubler les eaux.

Priorité à l'entretien

L'entretien des eaux dans les règles de l'art a priorité sur toutes les autres mesures, car cela :

- Assure la capacité fonctionnelle à long terme des ouvrages de protection existants
- Garantit le profil d'écoulement nécessaire en cas de crue
- Contribue à la préservation et à la valorisation des écosystèmes dans les cours d'eau et à leurs abords

🕮 **Documentation conseillée**

- Guide de l'entretien des eaux [I1]
- Protection contre les crues des cours d'eau [A2]

Dépôt de l'avis d'entretien

L'avis d'entretien doit être rédigé conformément au formulaire-type et déposé auprès de l'arrondissement d'ingénieur en chef concerné, au canton de Berne. Les responsable seront avisés lorsqu'une réglementation spéciale est applicable (autre office de dépôt par ex.). Selon la loi fédérale du 1er juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN) [RS 451]), les mesures et interventions qui ne sont pas mentionnées dans un avis d'entretien nécessitent une autorisation séparée de la police de la pêche, ou une autorisation exceptionnelle, à demander au garde-pêche responsable.
Lorsque l'intervention prévue touche une zone boisée (en forêt ou en bordure de forêt), il convient d'avertir à temps le service forestier, qui décidera de la nécessité de demander une autorisation (défrichement, ouvrages forestiers, petites constructions non forestières, non respect de la distance à la forêt, autorisation de coupe). Voir à ce sujet les chapitres 391 pour le défrichement et 392 pour les autorisations en rapport avec la protection de la forêt.

Entretien majeur

Le législateur a introduit le terme d'entretien « majeur » dans le cadre de considérations d'ordre financier. Les mesures d'entretien « mineures » ont beau être tout aussi nécessaires à l'aménagement des eaux, elles ne peuvent pas être subventionnées. Le chapitre 152 résume les mesures majeures et mineures au sens de l'ordonnance sur l'aménagement des eaux.

L'aide-mémoire suivante reprend les points essentiels d'un avis d'entretien. Cette énumération n'est pas exhaustive.

Aide-mémoire Contenu d'un avis d'entretien	
Indications générales	Commune Assujetti à l'exécution
Indications sur le tronçon concerné	Cours d'eau Lieu Tronçon Coordonnées
Indications sur le projet	Coordonnées bancaires pour le paiement des subventions Personne de contact – Nom – Adresse – N° de téléphone Date d'exécution Estimation des coûts, avec TVA
Justification et description des mesures d'entretien	Situation de départ Justification du projet Description du projet Informations importantes concernant le projet ...
Signature	Date et signature du requérant
Annexes	Données de planification Evaluation de variantes, le cas échéant Etudes détaillées, le cas échéant ...

Aide-mémoire Contenu d'un avis d'entretien	
Estimation des coûts	Travaux généraux Travaux partiels Autorisations / taxes Projet / direction des travaux Imprévus Montant total des travaux d'entretien
Autres autorisations à coordonner (cf. chap. 391 et 392)	Autorisation exceptionnelle d'intervenir sur la végétation des berges Autorisation exceptionnelle d'intervenir sur des plantes protégées ... (autres autorisations selon LPN) Autorisation de coupe Ouvrages forestiers Petites constructions non forestières Autorisation de défrichement
Autres autorités et administrations concernées	IP OFOR IPN IC …

- La procédure, les mesures pouvant être subventionnées et les documents à présenter sont décrits au chapitre 152.

🕮 **Documentation conseillée**

- Guide de l'entretien des eaux [I1]
- Fiches d'information 839.15: Entretien des berges [I4] et 839.10: Entretien des ruisseaux des prés [I5]

  → à télécharger sous **www.bve.be.ch** / Eau / Téléchargements et publications (Protection contre des crues)

- formulaire-type « Avis d'entretien »
  → à télécharger sous **www.bve.be.ch** / Eau / Formulaires

Objectifs

Le projet « Soins minimaux dans les versants des cours d'eau » a pour objectif d'éviter les dégâts importants aux personnes et aux biens, par le biais de mesures de **prévention** nécessitant un **faible investissement**. Il s'agit notamment de prévenir la chute de gros troncs et de souches dans le chenal, pour éviter le risque d'embâcle, et d'empêcher que de grands arbres, en se déracinant, n'entraînent l'effondrement des talus, déstabilisant les berges et occasionnant la chute de matériaux supplémentaires dans le lit, ce qui pourrait augmenter le danger de lave torrentielle.

Critères donnant droit aux subventions

Il faut que le tronçon faisant l'objet des mesures d'entretien constitue une menace grave, en raison d'un risque de dégâts importants en aval. Le cours d'eau doit être sujet aux laves torrentielles, ou capable de transporter du bois flottant en période de crue. Le budget du projet simplifié doit atteindre au minimum CHF 5000.-, mais il est possible de regrouper plusieurs cours d'eau au sein d'un même projet.

Mesures sylvicoles minimales (selon circulaire 6.1/5)

Les principes régissant ce type de projet et les mesures reconnues comme donnant droit au subventionnement sont décrites dans la circulaire. Pour tout conseil, s'adresser au forestier local.

🕮 **Documentation conseillée**

- Soins minimaux dans les versants des cours d'eau, circulaire 6.1/5, OFOR [K2]
  → à télécharger sous **www.vol.be.ch** / Forêt / Circulaires

L'assujetti à l'obligation d'aménager les eaux et l'assujetti à l'exécution sont également responsables de la protection contre les dégâts dus au bois flottant. Ce sont eux qui décident du lancement d'un projet, mais ils peuvent être rendus attentifs à la nécessité de lancer des mesures d'entretien ainsi qu'aux possibilités de subventionnement par des instances tierces (Office des ponts et chaussées du canton de Berne OPC, propriétaire du terrain, service forestier…). L'assujetti à l'aménagement des eaux est responsable de veiller à ce que les démarches nécessaires soient effectuées auprès de l'OPC et du garde-pêche local.

Le **forestier de triage** est l'interlocuteur direct des responsables ainsi que du propriétaire de la forêt. C'est lui qui est habilité à juger si les conditions sont réunies pour le lancement d'un projet et qui conseille les responsables.

La **division forestière** examine le projet et le transmet le cas échéant au Service de la promotion de la nature (SPN). Elle peut organiser une visite sur place le cas échéant. Elle informe en outre de l'approbation du projet le forestier de triage et les responsables, et s'assure que les exigences de l'OPC, de l'IP et du SPN sont remplies lors de son exécution.

Sur demande de l'assujetti, l'**OPC** vérifie la coordination avec d'autres projets d'aménagement des eaux. **Si des mesures d'aménagement des eaux sont entreprises dans le lit du cours d'eau simultanément aux soins minimaux sur les versants, elles sont du ressort de l'OPC et doivent être facturées séparément.**

Si les mesures prévues touchent certains inventaires, elles nécessitent l'autorisation du **Service de la promotion de la nature (SPN)**. La demande est à déposer par la division forestière. Le délai de traitement par l'SPN est d'environ 30 jours.

Si les mesures prévues touchent le profil d'écoulement (travaux de remblai ou circulation dans le chenal, par ex.) il convient de consulter l'**inspection de la pêche (IP)**. L'assujetti à l'aménagement des eaux devra demander l'autorisation/l'approbation du garde-pêche local. Si une autorisation détaillée ou un corapport sont établis, les frais qui en résultent sont à la charge de l'assujetti et ne donnent pas droit à subventionnement.

Approbation

La division forestière approuve les projets qui lui sont soumis dans la limite des fonds disponibles, et transmet le formulaire du projet à l'office des forêts (OFOR). Le décompte peut être soumis dans le courant de l'année civile concernée, mais au plus tard **1 année après approbation du projet simplifié**. La division forestière peut autoriser certaines exceptions justifiées.

Dossier de décompte

Le décompte comprend les documents suivants :

- Formulaire « projet simplifié versants des cours d'eau »
- Portion de la carte au 1:5000
- Procès-verbal de martelage
- Bulletins de versement remplis (ne pas indiquer de montant !)
- Formulaire NaiS

Le projet simplifié sert de base de décompte. Il est à remettre à l'OFOR, service de gestion.

Subvention

Le décompte est fait sur une base forfaitaire. Dans la limite des crédits autorisés, la **participation du canton se monte à 48 %** des coûts donnant droit à subvention. L'OFOR verse le montant alloué directement aux ayants-droit (c'est à dire aux assujettis, mais pas aux associations ni aux entrepreneurs).

Définition de l'entretien des eaux

L'entretien des eaux comprend toutes les mesures propres à maintenir en bon état les eaux, leurs alentours immédiats et les ouvrages hydrauliques. Ces mesures peuvent relever de l'entretien structurel ou des soins.

Entretien des eaux =

- **Entretien structurel**
  Mesures concernant les ouvrages de protection, le lit d'un cours d'eau et/ou ses alentours immédiats qui doivent être réalisées selon les besoins, par exemple opérations de curage, travaux de réfection de faible envergure sur les ouvrages hydrauliques, enlèvement du bois flottant et d'embâcles.

- **Soins**
  Mesures concernant le lit d'un cours d'eau et/ou ses alentours immédiats qui doivent être réalisées à intervalles réguliers, par exemple entretien et remplacement de la végétation, lutte contre les plantes invasives, entretien des berges et des chemins de service

Entretien majeur

La notion d'entretien majeur a été introduite par le législateur sur la base de considérations financières. Les mesures d'entretien structurel ou de soins peuvent relever aussi bien de l'entretien majeur que d'un entretien mineur. Les mesures d'entretien majeur au sens de l'article 32 OAE sont les seules à donner droit à des subventions (cf. chap. 152).

Concept d'entretien et de soins

L'entretien approprié des eaux peut être assuré au moyen d'un concept d'entretien et de soins. Celui-ci définit les objectifs de l'entretien des eaux et règle les procédures ainsi que la répartition des compétences. L'OPC recommande en règle générale aux communes et aux corporations de digues d'élaborer un concept d'entretien et de soins.

Selon [A2], un concept d'entretien et de soins dans les règles de l'art doit faire partie d'un concept global de protection contre les crues ou de revitalisation, car cela peut influer directement sur le choix des mesures à prendre (mise en place d'un dépotoir à alluvions, par ex.). Un tel concept garantit que les mesures d'entretien et de soins habituelles seront exécutées en conformité avec l'objectif visé.

Surveillance et contrôle

Le concept d'entretien et de soins définit notamment les modalités de **surveillance** (contrôles/inspections) du lit du cours d'eau et de ses rives, ainsi que de l'état des ouvrages de protection. Selon la pratique actuelle, les inspections sont généralement effectuées par les personnes à qui les responsables de l'aménagement des eaux confient la charge de l'entretien des eaux.

Si l'on constate des dommages sur un ouvrage de protection (p. ex. dégâts dus à l'érosion) ou des phénomènes qui réduisent la section d'écoulement d'un cours d'eau (p. ex. atterrissements), il importe de procéder à un **examen et à une planification des interventions** nécessaires.

🕮 **Documentation conseillée**

- Fiches d'information sur l'entretien des berges [I4] et des ruisseaux des prés [I5]
- Guide de l'entretien des eaux, OPC [I1]
  → à télécharger sous : **www.bve.be.ch** / Eau / Publications / Protection contre les crues (aménagement et entretien des eaux)

Structure d'un concept d'entretien et de soins

- **Partie 1 : Généralités**
  Cette partie décrit les conditions générales. Elle comprend les bases légales, techniques et de procédure, une description succincte des eaux à entretenir, des indications spécifiques à la commune concernant les compétences et l'organisation, ainsi que les objectifs principaux de l'entretien des eaux.

- **Partie 2 : Entretien structurel** (pour la définition cf. chap. 641)
  La deuxième partie comprend une description des objets existants dans le périmètre ou des tronçons sur lesquels porte l'entretien structurel, ainsi que la définition des mesures. Les points délicats comme le moment où les matériaux charriés doivent être extraits ou les dépotoirs à alluvions vidés peuvent être réglés en définissant les conditions générales de l'intervention (p. ex. vider le dépotoir lorsque les alluvions atteignent un certain niveau).

- **Partie 3 : Soins** (pour la définition cf. chap. 641)
  Afin de satisfaire aux nombreuses exigences de la conservation des eaux, cette partie définit les types de végétation et de soins à y apporter. Un type de soins comprend des surfaces avec une végétation et des mesures de soins semblables. Pour chaque type de soins, il convient de définir des principes, des objectifs et des mesures périodiques. La division du paysage hydrographique selon les types de soins permet une meilleure planification, préparation et réalisation des travaux, ainsi qu'une conservation des eaux plus appropriée sur le plan écologique.

Aide-mémoire Concept d'entretien et de soins		
Rapport	**Partie 1 : Généralités**	1.1 Introduction - Contexte/genèse du projet - Conditions cadres légales/de procédure 1.2 Documents de base - Liste des documents de bases 1.3 Périmètre 1.4 Caractéristiques des cours d'eau 1.5 Compétences - A qui incombe l'obligation d'entretien ? - Qui effectue les contrôles/inspections ? - Qui réalise les soins réguliers des eaux ? - Qui se charge de l'entretien structurel ? 1.6 Organisation - Déroulement de la surveillance et des contrôles (planification de contrôles/inspections systématiques et réguliers) : - Contrôle des ouvrages de protection - Contrôle du profil d'écoulement : est-il bien suffisant ? - Contrôle de l'état général du cours d'eau, ainsi que de ses berges 1.7 Objectifs de l'entretien des eaux - Quels sont les objectifs majeurs à atteindre ? - Quels sont les objectifs écologiques à atteindre ? - Quels sont les types de végétation, de plantes ou d'espèces animales dont il convient de favoriser la conservation ou l'implantation/l'installation (espèces caractéristiques) ?
	Partie 2 : Entretien structurel	2.2 Objets/tronçons - Description des objets/tronçons spécifiques dans le périmètre - Objectifs selon l'objet/le tronçon - Mesures - Conditions générales et date de mise en œuvre des mesures 2.2 Cadastre des ouvrages de protection - Construction/structure - Mise à jour
	Partie 3 : Soins	3.1 Types de soins - Description des types de soins dans le périmètre - Principes de soins - Critères de qualité - Mesures - Conditions générales et date de mise en œuvre des mesures
Plan d'ensemble	Plan d'ensemble des cours d'eau (y compris ouvrages de protection)	
Tableau d'entretien et de soins	Tableau donnant une vue d'ensemble des mesures - Type de soins ou objet/tronçon (entretien structurel) - Compétence - Situation du type de soins/de l'objet/du tronçon - Objectifs - Description des mesures (détails de réalisation) - Date/saison - Périodicité (intensité/fréquence) - Temps nécessaire - Remarques/restrictions	
Plans détaillés	Situation des types d'entretien et de soins	
Cadastre des ouvrages de protection	Caractéristiques des ouvrages de protection - Type - Situation - Etat - Age - Dimensions	
Divers	- Notices néophytes invasives - Journal de contrôle des eaux	

Gestion des ouvrages de protection

De nombreux ouvrages ont été construits ces dernières décennies pour protéger les milieux bâtis et les voies de communication. Pour assurer cette protection sur le long terme, il est essentiel que les ouvrages soient contrôlés et entretenus. Les maîtres d'ouvrage sont responsables du contrôle et de l'entretien de leurs ouvrages de protection. Les services cantonaux spécialisés peuvent les aider dans cette tâche en exerçant une fonction de conseil, ou au moyen d'outils comme un cadastre des ouvrages de protection.

Un **cadastre des ouvrages de protection** contient des informations sur le type, la situation, l'état, l'âge et les dimensions d'ouvrages de protection. Il peut également comprendre des indications relatives aux objets dignes de protection, au maître d'ouvrage, aux coûts de construction, au concept d'entretien, aux compétences, etc. Les cadastres des ouvrages de protection sont utiles aussi bien à la planification et à la réalisation des inspections périodiques qu'à l'entretien des ouvrages de protection et à la planification financière qui s'y rapporte.

🕮 **Documentation conseillée**

- « Zustandserfassung und –bewertung von Schutzbauwerken der Wildbachverbauung », 1re [I2] et 2e partie [I3]
- « Beurteilung der Wirkung von Schutzmassnahmen gegen Naturgefahren als Grundlage für ihre Berücksichtigung in der Raumplanung, Umsetzung Strategie Naturgefahren Schweiz » [A10]
- Pilotprojekt Schutzbautenkataster Wasserbau [I7]

Organismes exogènes

Les organismes exogènes (**néobiontes**) sont des plantes et des animaux originaires de régions étrangères ayant été introduits dans un pays après la découverte de l'Amérique, volontairement ou involontairement, et qui se propagent rapidement au détriment des espèces indigènes. Il est possible de les catégoriser de manière encore plus précise et de faire la distinction entre les **néozoaires** (espèces exotiques animales) et les **néophytes** (espèces exotiques végétales) ainsi que entre les néobiontes invasifs et les néobiontes non-invasifs, **invasif** qualifiant tout organisme qui se reproduit de manière agressive et exponentielle et évince d'autres espèces, les mettant ainsi en danger. Les néobiontes peuvent également devenir problématiques pour les cours d'eaux s'ils se répandent trop, au détriment des espèces indigènes : leur prolifération génère des dépenses supplémentaires dans le secteur de l'aménagement des eaux et peut avoir des conséquences sur la santé (la Berce du Caucase, par exemple, secrète des substances photosensibilisantes qui, combinées à la lumière solaire, deviennent phototoxiques). Il arrive également que des néozoaires invasifs, telle la truite arc-en-ciel, menacent ou supplantent les espèces indigènes.

La « liste noire » d'info flora (www.infoflora.ch), qui recense les néophytes invasifs en Suisse, constitue un outil essentiel pour les différents acteurs publics et privés. Une liste de tous les néobiontes invasifs interdits dont l'expansion doit être évitée figure à l'annexe 2 de l'ODE [RS 814.911].

Objectifs

Selon le mandat légal de la Confédération et du canton, les espèces animales, végétales ainsi que les espèces de champignons et de lichens indigènes doivent être durablement préservées dans leurs espaces naturels, et ce, en populations suffisamment importantes. Les espèces indigènes ne doivent être menacées ni par la diffusion de nouvelles espèces ni par hybridation.

Les ouvrages comme les digues et les terrassements protègent les hommes, les infrastructures et les cultures des dangers naturels. Il importe que cette protection perdure. Il ne faut donc pas que des espèces animales et végétales favorisent leur détérioration ni qu'elles occasionnent d'importants coûts d'entretien supplémentaires.

Remarques relatives aux stratégies de prévention et de lutte

La lutte contre les néobiontes est fondamentale. **Prises à temps**, des mesures **préventives** permettent d'empêcher ou de limiter efficacement et à peu de frais la prolifération massive et incontrôlée d'organismes indésirables avant ou pendant la réalisation de projets de protection contre les crues, et par là même les effets négatifs et les coûts qui en découlent. Il importe en l'occurrence de procéder de manière différenciée selon le néobionte concerné, car chaque espèce a ses caractéristiques propres, et requiert une démarche spécifique pour être éliminée.

Le relevé de l'état actuel concernant les organismes exogènes, partie intégrante de la cartographie du milieu naturel, est un élément essentiel de la planification des projets de protection contre les crues, et il convient d'en tenir compte pour définir des mesures pendant les travaux d'aménagement et d'entretien. Les relevés doivent porter aussi bien sur les néophytes que sur les néozoaires.

Une fois les projets d'aménagement des eaux achevés, il faut veiller à limiter au maximum le processus de dissémination des organismes exogènes : **la lutte contre les néophytes est une tâche permanente**, et constitue aujourd'hui une part essentielle de l'entretien des eaux. Cette lutte repose pour beaucoup sur une bonne planification des travaux d'entretien ; il importe d'en tenir compte lors de l'établissement du concept d'entretien et de soins, et de mettre celui-ci durablement en œuvre par la suite.

Marche à suivre pour les matériaux d'excavations contaminés par des néophytes

En vertu de l'article 15, alinéa 3 de l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement [ODE ; RS 814.911]), les matériaux d'excavation contaminés par des organismes envahissants au sens de l'annexe 2 ne peuvent être utilisés qu'à l'endroit où ils ont été prélevés. Si une telle utilisation n'est pas possible, ou pas souhaitée, les matériaux doivent être stockés dans une décharge pour matériaux inertes. Désormais, les matériaux d'excavation contaminés doivent également pouvoir être utilisés pour combler des gravières, à la condition expresse que ces dernières disposent d'un contrôle à l'entrée. Le lieu précis d'entreposage dans la gravière doit impérativement être connu et les matériaux ne doivent être ni déplacés ni enlevés pendant une période d'au moins dix ans. Durant l'année qui suit leur dépôt, les matériaux contaminés doivent être correctement recouverts, de sorte à éviter toute propagation des organismes. Les rhizomes de renouée du Japon doivent impérativement être recouverts d'une couche d'au moins cinq mètres d'épaisseur.

🕮 **Documents conseillés**

- Informations complémentaires disponibles en ligne sur le thème des néobiontes :

  → **www.be.ch/neobiota**
  → **www.infoflora.ch**

Aides à la rédaction

Ce recueil d'exemples concrets fait office d'aide à la rédaction des documents relatifs aux différentes phases d'un projet. Il s'adresse aux assujettis à l'aménagement des eaux, aux personnes chargées de la planification et aux collaborateurs des services cantonaux spécialisés. Les exemples présents peuvent et doivent être adaptés dans leur étendue à chaque projet d'aménagement des eaux concret. Le classeur Aménagement des eaux ne contient qu'un nombre restreint d'exemples de projets actuels concernant le Jura bernois. Il va de soi que nous mettons tout en œuvre pour y remédier. Selon les besoins, des exemples supplémentaires en allemand peuvent être consultés et téléchargés sur Internet.

Modèles et formulaires

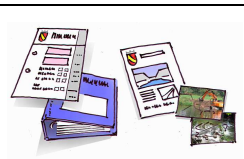
Nous avons volontairement omis d'intégrer dans ce recueil des formulaires et des modèles, mis à part les pages de titre des dossiers de projets et des plans ainsi que la liste de contrôle pour la mise à jour de l'écomorphologie (cf. chap. 710). La plupart des formulaires sont disponibles sur Internet. Les liens vers les documents figurent directement à la fin du chapitre concerné.

Remerciements

Nous remercions toutes les entreprises et les personnes qui ont aimablement mis à notre disposition les exemples publiés dans le présent classeur.

OPC du canton de Berne	Chapitre 700
Classeur Aménagement des eaux	**Modèles et exemples**
Date : 04.01.10 / V 1.2/d Révisé le :	

Modèles et exemples

OPC du canton de Berne	Chapitre 700	
Classeur Aménagement des eaux	**Modèles et exemples**	
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	Sommaire	

700	**Principes et objectifs**	
710	**Modèles**	710.1 Page de titre du dossier de projet
		710.2 Page de titre des plans
		710.3 Mise à jour de l'écomorphologie des cours d'eau
730	**Etude de projet**	730.1 Publication de la participation
		730.2 Publication de la mise à l'enquête du plan d'aménagement des eaux
		730.3 Publication de la mise à l'enquête du permis d'aménagement des eaux
		730.4 Annotations d'approbation
		730.5 Plan d'acquisition des terrains

Modèle
Page de titre du dossier de projet

Partie A: Plan d'aménagement des eaux
Partie B: Permis d'aménagement des eaux

Logo de la commune

Arrondissements d'ingénieur en chef X

Office des ponts et chaussées du canton de Berne

Plan d'aménagement des eaux

Dossier

Commune	Commune XY	Date du dossier	4 janvier 2010
Assujetti à l'exécution	Syndicat d'amànagement des eaux XY	Révisé le	30 décembre 2011
N° du cours d'eau	274	N° du projet	00000

Cours d'eau	Ruisseau XY

Projet 2008
Spécification

photo / plan

Auteur(s) du projet

Exemple SA
Rue XY
0000 Village XY
Tél. 010 111 00 00
Fax 010 111 11 11
exemple@exemple.ch

Exemple SA
Rue XY
0000 Village XY
Tél. 010 111 00 00
Fax 010 111 11 11
exemple@exemple.ch

Logo du bureau

Autorisation délivrée le:

Logo de la commune

Arrondissements d'ingénieur en chef X

Office des ponts et chaussées du canton de Berne

Permis d'aménagement des eaux

Dossier

Commune	Commune XY	Date du dossier	4 janvier 2010
Assujetti à l'exécution	Syndicat d'amànagement des eaux XY	Révisé le	30 décembre 2011
N° du cours d'eau	274	N° du projet	00000

Cours d'eau	Ruisseau XY

Projet 2008
Spécification

photo / plan

Auteur(s) du projet

Exemple SA
Rue XY
0000 Village XY
Tél. 010 111 00 00
Fax 010 111 11 11
exemple@exemple.ch

Exemple SA
Rue XY
0000 Village XY
Tél. 010 111 00 00
Fax 010 111 11 11
exemple@exemple.ch

Logo du bureau

Autorisation délivrée le:

Modèle
Page de titre des plans

Partie A: Plan d'aménagement des eaux
Partie B: Permis d'aménagement des eaux

Logo de la commune

Arrondissement d'ingénieur X

Office des ponts et chaussées du canton de Berne

Plan d'aménagement des eaux
Annexe x.x

Commune	Commune XY	Date du dossier	4 janvier 2010
Assujetti à l'exécution	Syndicat d'amànagement des eaux XY	Révisé le	30 décembre 2011
N° du cours d'eau	274	N° du projet	00000
Cours d'eau	Ruisseau XY	Plan du	30 décembre 2011
N° du plan	00	Format	0x0 cm

Projet 2008
Spécification

Document **Plan XY**

Auteur(s) du projet

Exemple SA
Rue XY
0000 Village XY
Tél. 010 111 00 00
Fax 010 111 11 11
exemple@exemple.ch

Exemple SA
Rue XY
0000 Village XY
Tél. 010 111 00 00
Fax 010 111 11 11
exemple@exemple.ch

Logo du bureau

Autorisation délivrée le:

Logo de la commune

Arrondissement d'ingénieur X

Office des ponts et chaussées du canton de Berne

Permis d'aménagement des eaux
Annexe x.x

Commune	Commune XY	Date du dossier	4 janvier 2010
Assujetti à l'exécution	Syndicat d'amànagement des eaux XY	Révisé le	30 décembre 2011
N° du cours d'eau	274	N° du projet	00000
Cours d'eau	Ruisseau XY	Plan du	30 décembre 2011
N° du plan	00	Format	0x0 cm

Projet 2008
Spécification

Document **Plan XY**

Auteur(s) du projet

Exemple SA
Rue XY
0000 Village XY
Tél. 010 111 00 00
Fax 010 111 11 11
exemple@exemple.ch

Exemple SA
Rue XY
0000 Village XY
Tél. 010 111 00 00
Fax 010 111 11 11
exemple@exemple.ch

Logo du bureau

Autorisation délivrée le:

Logo de la commune

Si des modifications doivent être apportées au projet et qu'elles ne concernent que certains plans, la date correspondante doit figurer ici. La « Date du dossier » reste identique et les plans concernés sont remplacés dans le dossier.

Arrondissement d'ingénieur X

Office des ponts et chaussées du canton de Berne

Numéro du cours d'eau selon GN5 (canton de Berne), inscrit dans le géoportail

Date du dossier relatif au plan d'aménagement des eaux, identique à celle figurant sur la page de titre du dossier

Plan d'aménagement des eaux
Annexe x.x

Encadré avec les informations sur le dossier

Commune	Commune XY	Date du dossier	4 janvier 2010
Assujetti à l'exécution	Syndicat d'amànagement des eaux XY	Révisé le	30 décembre 2011
N° du cours d'eau	274	N° du projet	00000

Cours d'eau	Ruisseau XY	Plan du	30 décembre 2011
N° du plan	00	Format	0x0 cm

Encadré avec les informations sur le plan

Dernière mise à jour des plans : utile aux dessinateurs, entre autres, et aussi pour l'usage interne. Peut être différente de la date du dossier et être utilisée en tant que date d'impression.

Projet 2008
Spécification

Document

Plan XY

Remarques générales :
Nouvelle structure modulaire comportant à chaque fois un encadré pour les informations sur le dossier et un autre pour les informations sur le plan, afin de conserver une mise en page identique si possible. Le champ « Document » est mis en évidence car il s'agit de l'information principale de la page de titre du plan et qu'il facilite la manipulation du dossier.

Auteur(s) du projet

Exemple SA
Rue XY
0000 Village XY
Tél. 010 111 00 00
Fax 010 111 11 11
exemple@exemple.ch

Exemple SA
Rue XY
0000 Village XY
Tél. 010 111 00 00
Fax 010 111 11 11
exemple@exemple.ch

Logo du bureau

Autorisation délivrée le:

Liste de contrôle pour compléter les données du projet Ecomorphologie des cours d’eau du canton de Berne

1 Données du projet et aperçu

Auteur :
(date et nom)

Arrondissement d'ingénieur en chef :
☐ **AIC I Thoune, Oberland**
☐ **AIC II Berne, Mittelland**
☐ **AIC III Bienne, Seeland/Jura bernois**
☐ **AIC IV Berthoud, Emmental/Haute-Argovie**

Projet :

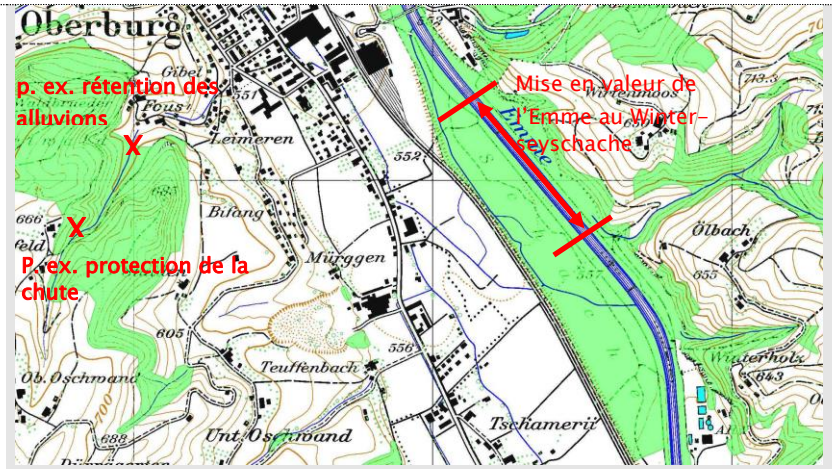
Cours d'eau :
(év. n° du cours d'eau dans GN5)

Commune(s) :

Participation du FRégén ?
☐ **Oui**
☐ **Non**

Localisation :
Veuillez indiquer exactement le projet sur un extrait de la carte nationale (1:25 000, avec n°) ou sur la carte de projet.

Veuillez dans la mesure du possible définir et **décrire le début et la fin du projet** (p. ex. début : rive droite, 100 m en-dessous de la STEP, longueur 800 m)
→ à noter sous « Remarques » en bas de page.



Exemple : extrait de la CN 1147, 1: 25 000 avec trois exemples de projets fictifs

Fin des travaux :
(mois, année)

Type de projet :
(plusieurs choix possibles)

☐ **Remise à ciel ouvert**
☐ **Renaturation**
☐ **Élargissement**
☐ **Protection contre les crues**
☐ **Réfection de seuil artificiel**
☐ **Ouvrage de montaison**
☐ **Nouvel ouvrage**
☐ **Travaux d'entretien**
☐ **Nouveau tracé**
☐ **Mise sous terre**
☐ **Autre : .....**

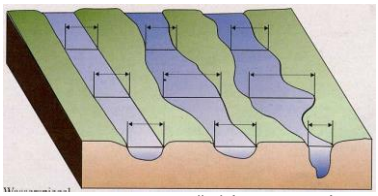
Remarques :
(p. ex. : aménagement latéral avec abris pour les poissons. Amélioration de l'habitat des poissons. Ou : abbaissement de l'ouvrage de protection, la rive droite uniquement)

Annexes :

2

La modification a-t-elle un impact sur l'écomorphologie ?

Pour mesurer l'impact des travaux, il faut comparer l'état du cours d'eau transformé avec son état **immédiatement avant les travaux** – et non pas avec son état naturel originel. Pour fixer la classe à laquelle appartient dorénavant le cours d'eau, on se fonde sur les critères suivants, dérivés de la méthode de cartographie imposée.

Critère		
Variabilité de la largeur du lit	 aucune limitée prononcée	☐ Amélioration ☐ Aucun changement ☐ Détérioration
Correction du fond du lit	☐ **Oui** ☐ **Non** ☐ Réduction des ouvrages de protection de fond du lit existants Consolidation du lit ☐ par endroits (<10 %), p. ex. pose de quelques seuils ☐ moyenne à forte, p. ex. pose d'un pavage continu sur une distance relativement longue	
Aménagement du pied de berge	☐ **Oui** ☐ **Non** ☐ Réduction des ouvrages de protection des berges existants Protection des berges ☐ par endroits (<10 %) ☐ moyenne à forte	
Correction de la largeur de la berge Nombre de mètres du pied de berge à la zone d'utilisation intensive (habitations, route, chemin, champ cultivé, pré intensif)	☐ **Oui** ☐ **Non** ☐ Extension ☐ Réduction	
Seuils artificiels et ouvrages I Veuillez cocher toutes les options réalisées dans le cadre du projet	☐ **Nouveau seuil artificiel** ☐ **Nouvelle rampe en enrochement** ☐ **Nouveau barrage** ☐ **Nouvelle passe à poissons** ☐ **Transformation du seuil artificiel en rampe en enrochement**	☐ **Réfection du seuil artificiel** ☐ **Déconstruction sans remplacement de :** **p. ex. : seuil artificiel,.....** **.....** ☐ **Autre : .....**
Seuils artificiels et ouvrages II Informations détaillées en cas de réfection de seuils artificiels et ouvrages similaires	*Type, hauteur, position de la chute/de l'ouvrage rénové ou remplacé :* *Type :..... Hauteur [cm] :..... Position :.....*	
Position : Veuillez indiquer e projet sur un extrait de la carte nationale (1:25 000, avec n°) ou sur la carte de projet.	*Type, hauteur, position de la chute/de l'ouvrage rénové ou remplacé :* *Type :..... Hauteur [cm] :..... Position :.....*	

☐ **Archiver le formulaire de recensement dans le classeur**

☐ **Envoyer une copie à LPES, Schermenweg 11, 3014 Berne**

Exemple
Publication de la participation

Extrait de la Feuille officielle d'avis du district de Moutier

Reconvilier

Plan d'aménagement du ruisseau de La Motte

Procédure d'information et de participation
Afin de rétablir le ruisseau La Motte dans un tracé qui permette de contenir les crues, la municipalité de Reconvilier a engagé la procédure du plan d'aménagement fixée par les articles 21 et ss de la loi cantonale sur l'aménagement des eaux du 14 février 1989 LAE.
Conformément à l'article 23 LAE, le Conseil municipal informe la population des mesures d'aménagement projetées et offre à tout un chacun le droit de prendre position, d'émettre des propositions et suggestions à l'encontre du projet. La procédure est ouverte dès la publication du présent avis (12 août) et jusqu'au 27 août 2009.
Le dossier peut être consulté, durant cette période, au secrétariat municipal, durant les heures d'ouverture. Les prises de position y seront reçues jusqu'au terme du dépôt public.

2732 Reconvilier, le 7 juillet 2009

Conseil municipal

Exemple

Exemple
Texte de publication de la mise à l'enquête du plan d'aménagement des eaux
(Procédure d'aménagement des eaux)

Texte de publication pour la

Charges pour un plan d'aménagement des eaux
(Procédure d'aménagement des eaux)

Commune	Reconvilier

Procédure d'aménagement des eaux selon les articles 30 ss de la loi du 14 février 1989 sur l'entretien et sur l'aménagement des eaux (LAE) et l'article 5 de la loi de coordination du 21 mars 1994 (LCoord).

Requérant:	Reconvilier
Nom du cours d'eau:	Ruisseau La Motte
Coordonnées géographiques:	de 583'007 / 230'882 à 583'110 / 231'136
Projet de construction :	Aménagement du ruisseau La Motte: rehaussement et augmentation de la capacité d'écoulement en remplaçant la voûte existante sous le chemin du Nonceruz. Un espace de 12 m sera réservé pour le développement du ruisseau dans le secteur de la remise « Nonceruz 3B » et en amont du poulailler « Nonceruz 3D ». Mise à ciel ouvert du passage souterrain sous la ferme « Scheidegger ».
Délai de publication et de recours:	du 30.07.2009 au 30.08.2009
Adresse de publication et de recours:	Administration communale de Reconvilier

Les qualités requises pour former opposition sont définies à l'article 24, alinéa 2, LAE.

Les oppositions et les réserves de droit doivent être justifiées et adressées par écrit à l'autorité auprès de laquelle celles-ci doivent être déposées.

Lieu, Date	Bienne, le 20 juillet 2009 Office des ponts et chaussées du canton de Berne

---

Pour publication à:

(Différent pour chaque arrondissement d'ingénieur en chef)

- Feuille officielle du canton de Berne	2 fois sous forme conventionnelle (29.07.09/05.08.09)
- Feuille d'avis du district de Moutier	2 fois sur 2 colonnes dans la partie officielle (30.07.09/06.08.09)

Exemple

Copie pour information:

- Secrétariat communal Reconvilier, Rue xy, 0000 Lieu

  Prière de publier le projet de dossier ci-joint et de le faire parvenir à l'Office des ponts et chaussées avec tous les documents de publication et les éventuelles oppositions.

- XY SA, adresse

- Service Jura bernois

- Réception OPC

Exemple

Exemple
Texte de publication de la mise à l'enquête du permis d'aménagement des eaux (Procédure d'aménagement des eaux)

Texte de publication pour la

Charges pour un permis d'aménagement des eaux
(Procédure d'aménagement des eaux)

Commune	Reconvilier

Procédure d'aménagement des eaux selon les articles 30 ss de la loi du 14 février 1989 sur l'entretien et sur l'aménagement des eaux (LAE) et l'article 5 de la loi de coordination du 21 mars 1994 (LCoord) .

Requérant:	Municipalité de Reconvilier
Nom du cours d'eau:	Ruisseau du Bénévis
Coordonnées géographiques:	de 584'077 / 231'495 à 584'103 / 231'642
Projet de construction :	Aménagement du ruisseau du Bénévis: Le ruisseau du Bénévis sera réaménagé et remis à ciel ouvert sur le tronçon situé entre la parcelle n° 1091 jusqu'à la Birse. La longueur complète du tronçon aménagé sera de 150m. Le tracé à ciel ouvert du ruisseau passe en bordure de la parcelle n° 70. Le gabarit d'écoulement, sous la route cantonale et les voies CFF sera adapté et augmenté en réalisant une nouvelle traversée.
Délai de publication et de recours:	du 23.04.2009 au 24.05.2009
Adresse de publication et de recours:	Administration communale de Reconvilier

Les qualités requises pour former opposition sont définies à l'article 24, alinéa 2, LAE.

Les oppositions et les réserves de droit doivent être justifiées et adressées par écrit à l'autorité auprès de laquelle celles-ci doivent être déposées.

Lieu, Date	Bienne, le 7 avril 2009 Office des ponts et chaussées du canton de Berne

---

Pour publication à:

- Feuille officielle du Jura bernois	2 fois sous forme conventionnelle (15.04.09 / 22.04.09)
- Feuille officielle d'avis du district de Moutier	2 fois sur 2 colonnes dans la partie officielle (23.04.09 / 30.04.09)

Exemple

Copies pour information:

- Secrétariat communal Reconvilier, Rue xy, 0000 Lieu

  Prière de publier le projet de dossier ci-joint et de le faire parvenir à l'Office des ponts et chaussées avec tous les documents de publication et les éventuelles oppositions.

- Exemple SA, adresse

- OPC, Service du Jura bernois, adresse

- Réception OPC, IIIe arrond. d'ingénieur en chef

Exemple

Exemple
Annotations d'approbation

Annotation d’approbation

Participation publique :	du	au
Examen préalable :	du	au
Publication Feuille officielle cantonale :	le	
Publication Feuille officielle de district :	le	
Mise à l’enquête publique :	du	au
Oppositions déposées :	5	
Réserves de droit déposées :	2	
Séances de conciliation :	du	
Oppositions réglées :	3	
Oppositions maintenues :	-	
Oppositions converties en réserves de droit :	2	
Oppositions en suspens :	-	

Décidé par le conseil communal le :

Décidé par l’assemblée communale le :

Représenté par

la présidente / le président | la / le secrétaire

Attestent le bien-fondé de ces indications :

Lieu, date :

Représentant la commune

la présidente / le président | la / le secrétaire

Exemple

Modèle
Plan d'acquisition de terrain

Partie 1 : Explications relatives au modèle de plan d'acquisition de terrain
Partie 2 : Modèle Plan d'acquisition de terrain

Page de titre

Conformément à l'ordonnance sur l'aménagement des eaux, le titre donné au plan est « Plan d'acquisition de terrain ».
Cependant, à titre explicatif, « (**acquisition de droits réels**) » doit figurer en sous-titre afin de préciser que des servitudes sont également acquises et pas uniquement la propriété.

Fig. 730- 1 : page de titre

Echelle

Le plan est généralement à l'échelle 1:500.

Légende

Tout en haut du plan sont représentées les différentes zones délimitées sur le plan : acquisition de la propriété, acquisition d'autres droits réels et réquisition temporaire de terrain.

Le choix des mots doit parfaitement correspondre à ceux utilisés dans le modèle :

- **Acquisition de la propriété**
- **Servitude permanente (droits d'utilisation / restrictions d'utilisation)**
- **Réquisition temporaire**

Les informations générales suivantes s'y ajoutent :

Légende

Acquisition de terrain / acquisition d'autres droits réels

Acquisition de la propriété

Servitude permanente (droits d'usage / restrictions d'utilisation)

Réquisition temporaire

Généralités

Route / chemin existants selon mensuration officielle

Cours d'eau existant selon mensuration officielle

Forêt selon la mensuration officielle

Aménagement des eaux / projet selon plan d'aménagement

Souches / tas de pierre / mesures de compensation écologiques

Fig. 730- 2: Légende

Extrait du plan de situation 1:5'000

Cet extrait peut servir de vue d'ensemble pour les grands projets, mais n'est pas obligatoire.

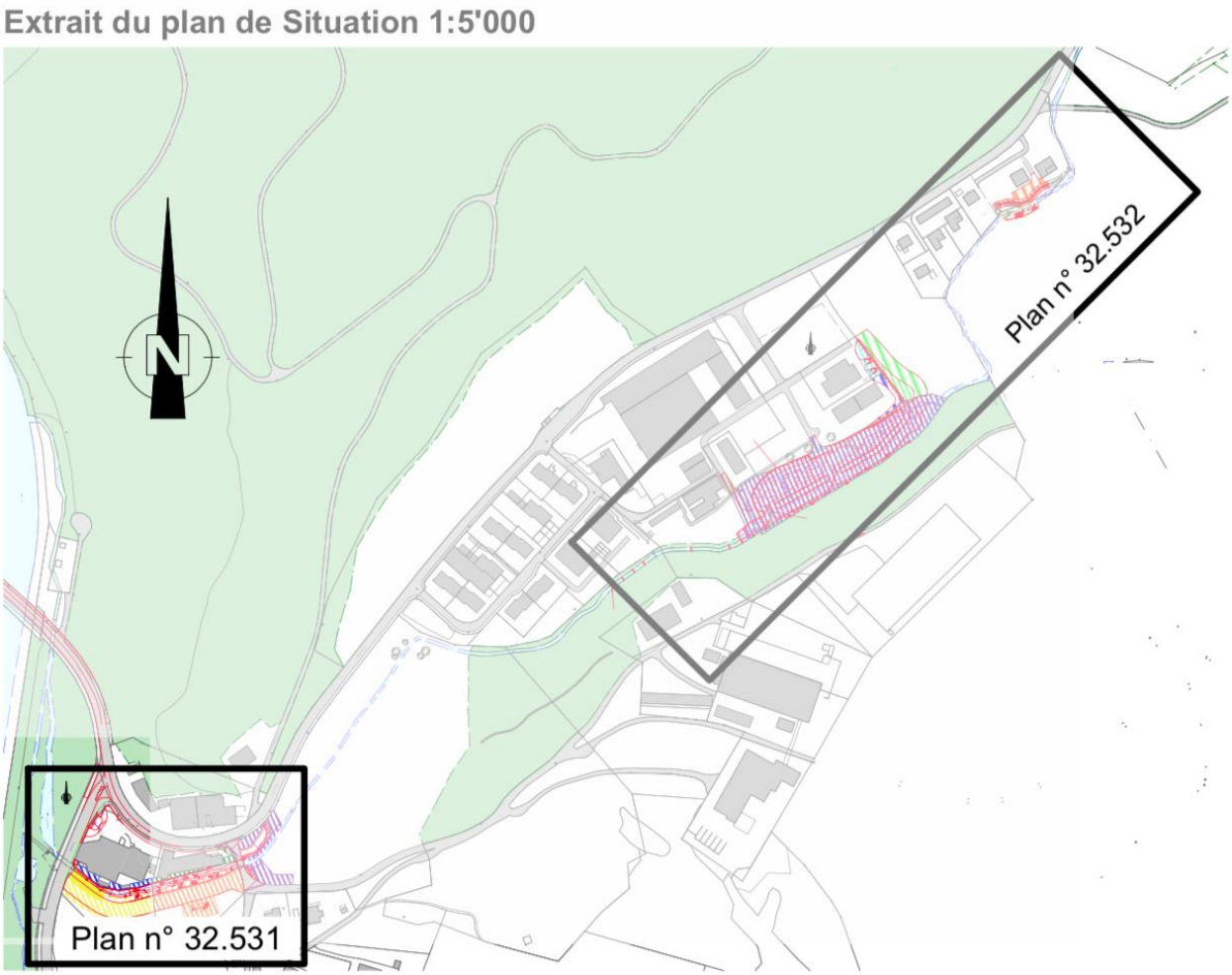


Fig. 730 - 3 : Extrait du plan de situation (plusieurs si nécessaire)

Liste des acquisitions de terrain

- La liste des acquisitions de terrain répertorie l'une après l'autre toutes les parcelles concernées en les différenciant pour **chaque plan**.
- Sur le plan, la numérotation s'effectue **de gauche à** droite de manière croissante et commence par 1.
- Si un projet comporte plusieurs plans d'acquisition de terrain, la numérotation doit être continue (**pas de répétition de numéro**).
- La représentation en tableau doit être effectuée comme ci-après :

Liste des acquisitions de terrain

N°	N° de parcelle	Propriétaire	Acquisition propriété	Servitude permanente (droits d'usage / restrictions d'utilisation)	Utilisation provisoire
1	2561	Confédération hélvétique armasuisse Immobilier DS FM CH	0 m²	96 m²	²
2	4536	Schachtler Max	305 m²	379 m²	825 m²
3	3036	Fondation Ausbildung KBB	0 m²	287 m²	205 m²
4	3361	Schachtler Walter	0 m²	31 m²	169 m²
5	3983	Schachtler Max	0 m²	715 m²	1'081 m²
6	3939	Canton de Berne OPC AIC IV	0 m²	0 m²	11 m²
7	4148	Rüedi Peter	0 m²	598 m²	675 m²

Fig. 730 - 4 : Liste des acquisitions de terrain

Présentation du plan

Le plan doit représenter toutes les surfaces avec exactitude. Pour ce faire, il faut procéder de la manière suivante :

Mensuration officielle et rapports de propriété

Le plan d'acquisition de terrain est réalisé sur la base de la mensuration officielle. Etant donné que la phase d'étude des plans d'aménagement des eaux est souvent très longue, cette base et les rapports de propriété en vigueur doivent être contrôlés peu de temps avant la mise à l'enquête et mis à jour dans le dossier, tout particulièrement dans le plan d'acquisition de terrain.

Projet

- Le projet à proprement parler doit être visible sur le plan de situation
- Il doit être représenté en rouge hachuré et sans surfaces pleines
- Les nouvelles plantations doivent être indiquées.

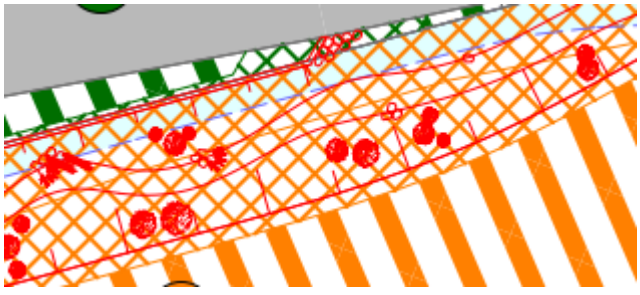


Fig. 730 - 5: Projet représenté en rouge en arrière-plan (lit, berges, plantations, etc.)

Choix des couleurs

Toutes les surfaces de l'acquisition de terrain doivent être représentées **dans chaque parcelle par la même couleur**.

Numérotation

Chaque surface concernée par le projet est numérotée (cf. *Liste des acquisitions de terrain*). Cette numérotation est effectuée dans la liste, sur la parcelle et dans la case du petit tableau récapitulatif prévue à cet effet.

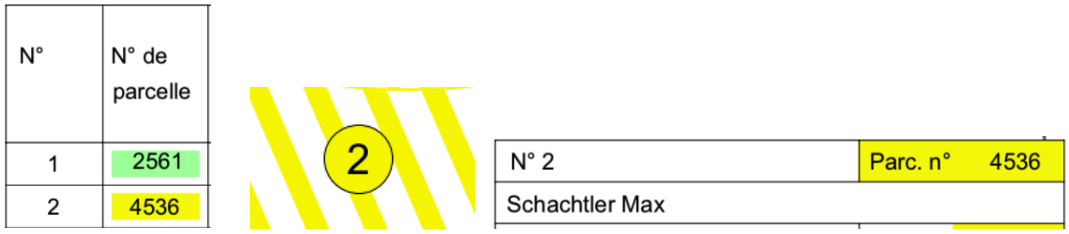


Fig. 730 - 6: Numérotation sur les différents éléments du plan

Acquisition de la propriété

Représentation : **surfacique** remplie en couleur

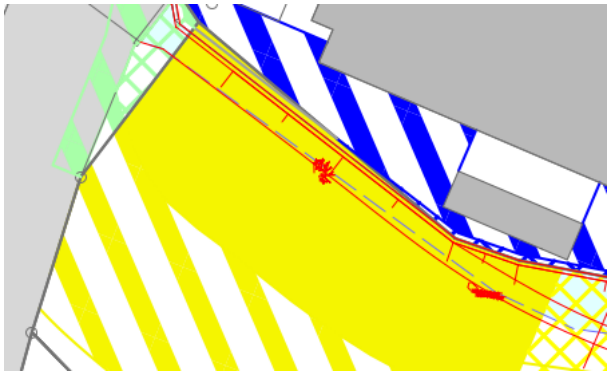


Fig. 730 - 7 : Surface d'acquisition de la propriété (remplie en jaune)

Servitude permanente (droits d'utilisation / restrictions d'utilisation)

Représentation : **quadrillée** de la même couleur que toute la parcelle

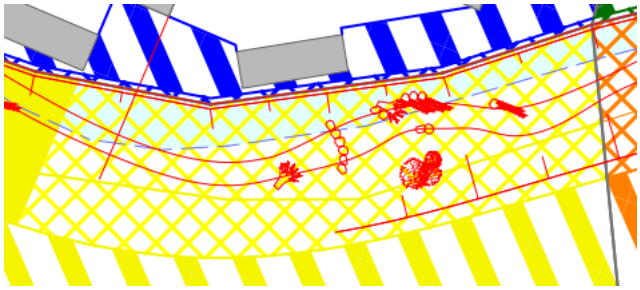


Fig. 730 - 8 : Surface grevée d'une servitude permanente (droits d'utilisation / restrictions d'utilisation) – en jaune quadrillé

Réquisition temporaire

Représentation : **hâchurée** de la même couleur que toute la parcelle

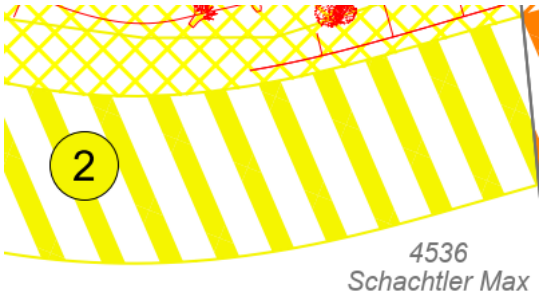


Fig. 730- 9 : surface de réquisition temporaire (hâchurée en jaune)

Etendue et précision des surfaces

La question de l'étendue et de la précision des surfaces est résolue comme suit :

- A l'extrémité sud de la parcelle n° 3983, la surface de la servitude est plus large d'un mètre que la réquisition permanente à proprement parler (bord supérieur de la berge). Cela permet de faire preuve d'une certaine marge de tolérance quant à la précision de réalisation perpendiculairement au cours d'eau.
- Aucune marge de tolérance n'est prévue à l'extrémité nord de la même parcelle car à cet endroit le projet doit être réalisé avec une très grande précision (le long de la frontière avec la parcelle existante, raccordements à l'angle du bâtiment existant, etc.).
- La surface grevée par la servitude comprend également les fondations couvertes du mur de berge prévu sur la parcelle voisine au nord.
- Sur la surface de servitude de la parcelle n° 3361, le raccordement des aménagements de protection de berge au bâtiment 3c prend en compte une tolérance d'env. ±5 mètres dans le sens de la longueur.
- Sur les parcelles riveraines le long du cours d'eau ou sur les routes existantes, aucune marge de tolérance n'est admise car à cet endroit le projet doit être mis en œuvre avec une parfaite exactitude.

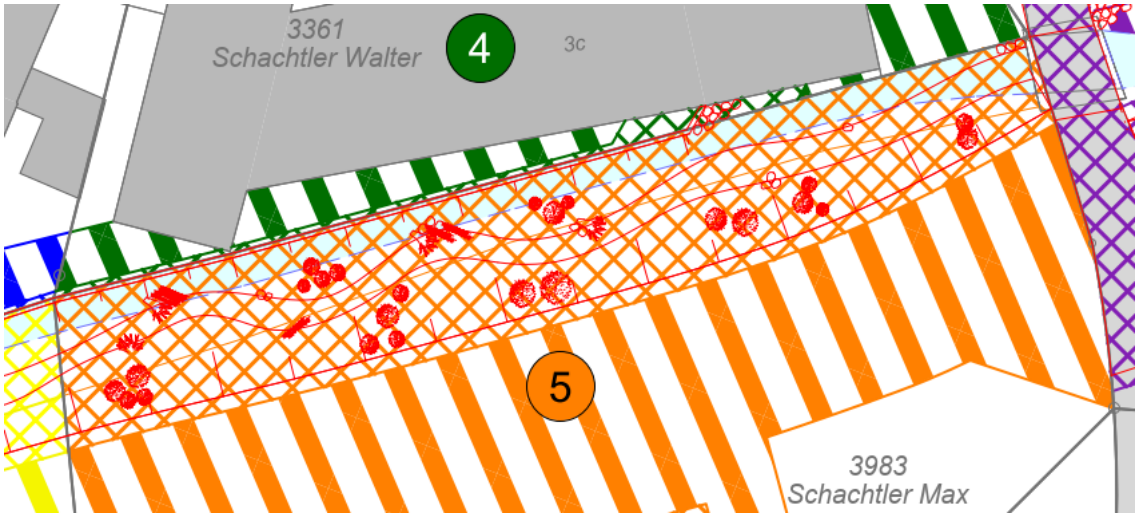


Fig. 730 - 10 : marges de tolérance calculées sur la surface « servitude permanente (droits d'utilisation / restrictions d'utilisation) »

Tableau récapitulatif

Un petit tableau récapitulatif résume l'ensemble des surfaces concernées pour chaque parcelle. Les surfaces sont présentées par ordre décroissant selon l' « importance » du type d'utilisation de la parcelle.

1. Acquisition de la propriété
2. Servitude permanente (droits d'utilisation / restrictions d'utilisation)
3. Réquisition temporaire

N° 2	Parc. n° 4536
Schachtler Max	
Acquisition propriété	305 m²
Servitude permanente (droits d'usage / restrictions d'utilisation)	379 m²
Réquisition temporaire	825 m²

Fig. 730 - 11 : Tableau récapitulatif par parcelle

Renvoi au dossier du plan d'aménagement des eaux

Il n'est pas possible de distinguer en détail toutes les mesures prévues dans le projet uniquement sur le plan d'acquisition de terrain. C'est la raison pour laquelle un encadré rouge sur le plan renvoie aux autres documents du dossier du plan d'aménagement des eaux.

Le détail des mesures se trouve dans le rapport technique et dans les plans de projet du dossier du plan d'aménagement des eaux.

Fig. 730 - 12 : Renvoi au dossier du plan d'aménagement des eaux

Cela doit permettre de garantir que les propriétaires fonciers concernés connaissent en détail les mesures prévues dans le projet. Cela veut aussi dire que toutes les mesures contenues dans le dossier du plan d'aménagement des eaux doivent être représentées de manière suffisamment détaillée (profils en travers, plans de situation, détails nécessaires, etc.).

Arrondissement d'ingénieur en chef IV

Office des ponts et chaussées
du canton de Berne

Plan d'aménagement des eaux
Annexe 1.08

Communes	Berthoud, Heimiswil	Date du dossier	22.12.2020
Assujettis à l'exécution	Ville de Berthoud, comm. municipale d'Heimiswil	Révisé le	
N° du cours d'eau	1287	N° du projet	30.140
Cours d'eau	Heimiswilbach	Date du plan	22.12.2020
Plan n°	32.551	Format	30 x 105

Protection contre les crues et revitalisation de l'Heimiswilbach

Document

Plan d'acquisition de terrain 1:500
(acquisition des droits réels)

Situation Ziegelhütte

Auteurs du projet

KISSLING + ZBINDEN AG
INGENIEURE PLANER USIC
Brunnhofweg 37 | 3000 Bern 14
+41 31 370 11 70

Adoption du plan d'aménagement des eaux:

Légende

Acquisition de terrain / acquisition d'autres droits réels

Acquisition de la propriété

Servitude permanente (droits d'usage / restrictions d'utilisation)

Réquisition temporaire

Généralités

Route / chemin existants selon mensuration officielle

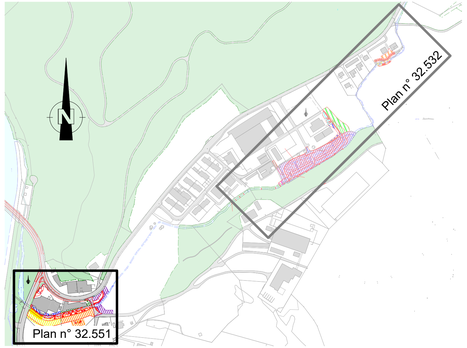
Cours d'eau existant selon mensuration officielle

Forêt selon la mensuration officielle

Aménagement des eaux / projet selon plan d'aménagement

Souches / tas de pierre / mesures de compensation écologiques

Extrait du plan de Situation 1:5'000

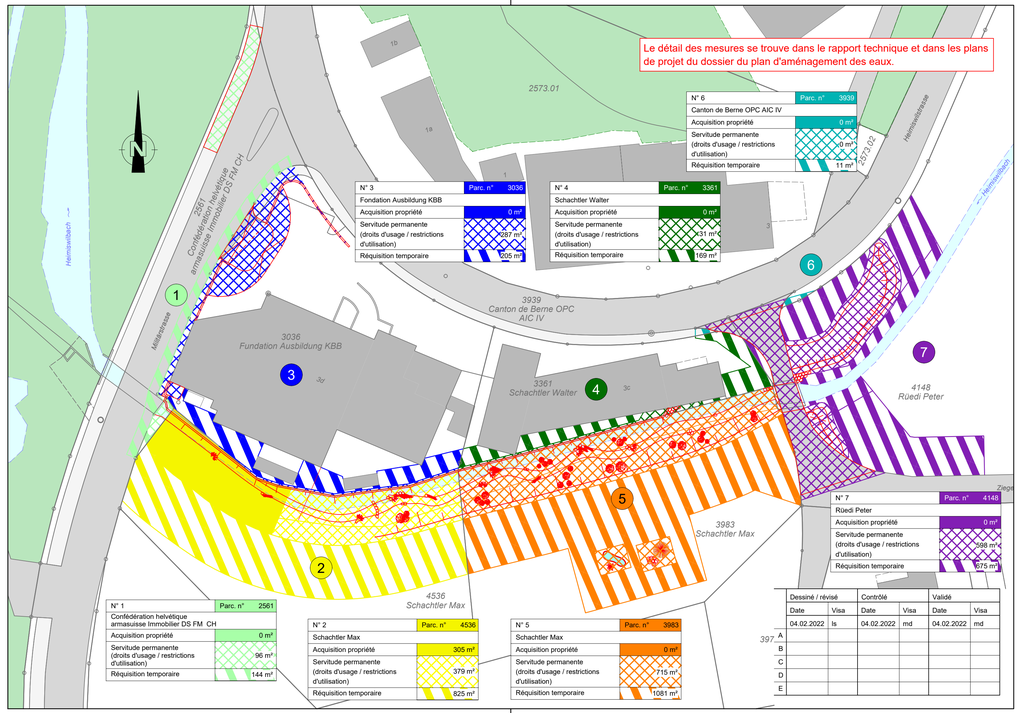


Plans

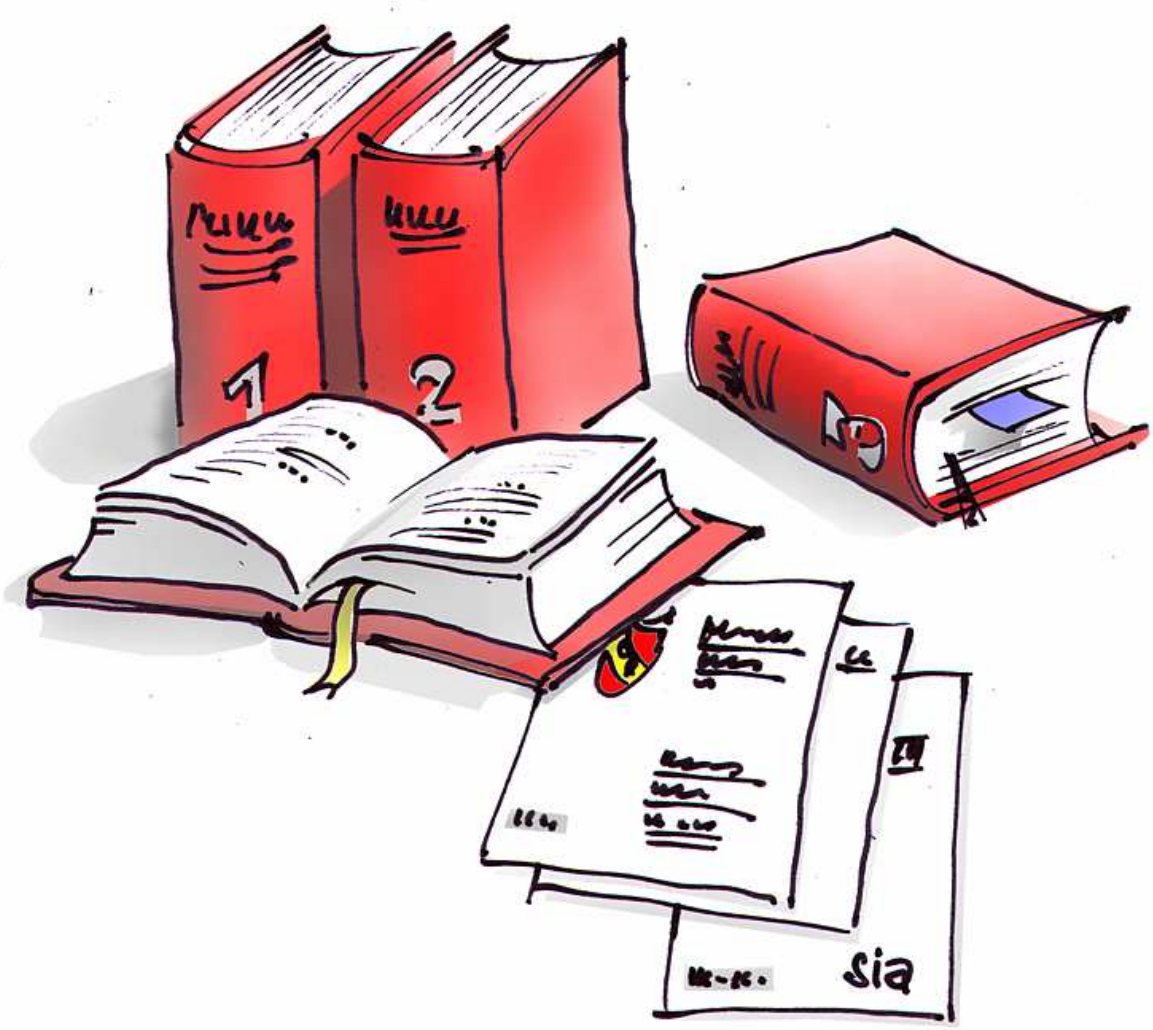
Plan du registre foncier: Données numériques de la mensuration officielle, état septembre 2019
Modèle de terrain numérique: Données LiDAR, Office de l'information géographique du cantion de Berne
Relevé de terrain: Kissling+Zbinden AG 13.- 22.07.2016

Liste des acquisitions de terrain

N°	N° de parcelle	Propriétaire	Acquisition propriété	Servitude permanente (droits d'usage / restrictions d'utilisation)	Utilisation provisoire
1	2561	Confédération helvétique armasuisse Immobilier DS FM CH	0 m²	96 m²	144 m²
2	4536	Schachtler Max	305 m²	379 m²	825 m²
3	3036	Fondation Ausbildung KBB	0 m²	287 m²	205 m²
4	3361	Schachtler Walter	0 m²	31 m²	169 m²
5	3983	Schachtler Max	0 m²	715 m²	1'081 m²
6	3939	Canton de Berne OPC AIC IV	0 m²	0 m²	11 m²
7	4148	Rüedi Peter	0 m²	598 m²	675 m²



OPC du canton de Berne	Chapitre 800
Classeur Aménagement des eaux	**Bibliographie**
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	



Bibliographie

OPC du canton de Berne	Chapitre 800	
Classeur Aménagement des eaux	**Bibliographie**	
Date : 04.01.10 / V 1.2/f Révisé le :	Sommaire	

810	**Références générales**	Protection contre les crues : objectifs et stratégies Analyse des dangers et des risques RPT et subventionnement Fonds de régénération des eaux Ecomorphologie Acquisition de terrain Aides à l'élaboration des projets Appels d'offres Entretien des eaux et plan d'entretien Forêt Etude d'impact sur l'environnement (EIE) Sécurité des ouvrages d'accumulation Trafic
820	**Lois fédérales**	
830	**Lois cantonales**	
840	**Normes SIA**	

Lutte contre les crues : objectifs et stratégies

[A1] Attention dangers naturels ! – Responsabilité du canton et des communes en matière de dangers naturels, édition 2013, Groupe de travail « dangers naturels » du canton de Berne, Berne, 2013

[A2] Protection contre les crues des cours d'eau. Directives de l'OFEG, Berne 2001

[A3] Idées directrices – Cours d'eau suisses. Pour une politique de gestion durable de nos eaux. OFEFP/OFEG, 2003

[A4] Guide pratique Espace réservé aux eaux, Planifications stratégiques 2011 à 2014 selon la loi et l'ordonnance sur la protection des eaux OPC/OACOT/OED/OAN/OFOR, 30 mars 2015, adapté le 15 juillet 2017

[A5] Assurance de la qualité dans le cadre de la planification de mesures de protection contre les crues: guide. Commission pour la protection contre les crues (KOHS) de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux, Baden 2004

[A6] Stratégie «Dangers naturels en Suisse» Rapport de synthèse. PLANAT, 2004

[A7] Risikostrategie Naturgefahren: Umgang mit dem Risiko von Wasser-, Massenbewegungs- und Lawinenereignissen, Grundlagenpapier für die Klausursitzung des Regierungsrates zum Thema Risikostrategie Naturgefahren vom 10. August 2005, AG Nagef, 24 août 2005

[A8] Recommandation Aménagement du territoire et dangers naturels. ARE/OFEG/OFEFP, 2005

[A9] Prise en compte des dangers naturels dans l'aménagement local, guide pour l'aménagement local, édition 2009, Office des affaires communales et de l'organisation du territoire du canton de Berne (OACOT), Berne, 2009

[A10] Beurteilung der Wirkung von Schutzmassnahmen gegen Naturgefahren als Grundlage für ihre Berücksichtigung in der Raumplanung, Umsetzung der Strategie Naturgefahren Schweiz, Projet A3. Plate-forme nationale «Dangers naturels» PLANAT, Berne, 2008

[A11] L'espace réservé aux eaux en territoire urbanisé, fiche pratique sur l'application de la notion de « zones densément bâties » selon l'ordonnance sur la protection des eaux, ARE/OFEV, 18 janvier 2013

[A12] Espace réservé aux eaux et agriculture, fiche, OFEV/OFAG/ARE en collaboration avec les cantons, 20 mai 2014

[A13] Bâtiments et installations dans l'espace réservé aux eaux - implantation imposée par la destination et intérêt public, guide, OACOT/OPC, septembre 2014

[A14] Praxishilfe zur Festlegung von natürlichen Gewässerbreiten im Kanton Bern, Strategische Planungen 2011 – 2014 nach GSchG/GSchV, TBA/AGR, 20. Oktober 2014

[A15] Alerte en cas de dangers naturels ! - Mesures du canton pour améliorer alertes et alarmes, groupes de travail « dangers naturels » et « WARN », version révisée, avril 2017

[A16] La revanche dans les projets de protection contre les crues et de l'analyse de dangers, Recommandations de la Commission pour la protection contre les crues (CIPC), 2013

[A17] Guide de planification d'urgence « dangers naturels » canton de Berne, OSSM/OPC, février 2013

Analyses des dangers et des risques

[B1] Prise en compte des dangers dus aux crues dans le cadre des activités de l'aménagement du territoire : recommandations. OFEE/OFAT/OFEFP, Bienne 1997

[B2] Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren: Umwelt Materialien Naturgefahren N° 107/I+II, OFEFP, Berne 1999 (en allemand, avec résumé en français)

[B3] Kostenwirksamkeit von Lawinenschutzmassnahmen an Verkehrsachsen: Praxishilfe. OFEFP, Berne 1999

[B4] Manuel / documentation EconoMe 4.0, efficacité et efficience des mesures de protection contre les dangers naturels, OFEV, mars 2016

[B5] Grundlagen zum Risikomanagement bei Naturgefahren, OPC, canton de Berne, 5 février 2010

[B6] Recueil de formules, EconoMe, OFEV, CFF, 17 avril 2015

[B7] Guide du concept de risque, mise en œuvre de la stratégie « Dangers naturels » Suisse, Projet A1.1. Plate-forme nationale « Dangers naturels» PLANAT, Berne, 2009

[B8] Schutzziele bei gravitativen Naturgefahren, groupe de travail « dangers naturels », canton de Berne, 8 septembre 2010

[B9] De l'analyse des risques à la planification des mesures, base de travail pour les projets de protection contre les crues, OFEV, Berne, 2016

[B10] Manuel d'utilisation EconoMe-Light 1.0, Programme d'évaluation en ligne du caractère économique des mesures de protection contre les dangers naturels, OFEV, mars 2015

RPT et subventionnement

[C1] Manuel sur les conventions-programmes 2016–2019 dans le domaine de l'environnement, Communication de l'OFEV en tant qu'autorité d'exécution, OFEV, 2015

[C2] Directive Aménagement des eaux : Subventions pour les ouvrages de protection et les revitalisations dans le canton de Berne (à partir du 1er janvier 2016), directive, OPC, canton de Berne, 18 septembre 2015

[C3] Subventions aux planifications et mesures d'aménagement des eaux dans le canton de Berne, Vue d'ensemble des subventions de la Confédération et du canton de Berne dans les domaine de l'aménagement des eaux : ouvrages de protection, revitalisation et prévention des danger, OPC, canton de Berne, édition 2016 f

Fonds pour la régénération des eaux

[D1] Rechtsgrundlagen Renaturierungen – Finanzierung, R.Schenk, LANAT, 1999

[D2] Renaturierungsfonds Leitbild und Projektbeurteilung, Amt für Natur, Version 3.1, Berne 2001

[D3] Régénération des eaux dans le canton de Berne. Mémento sur le décret sur la régénération des eaux, version 1.2 du 24 avril 2008, Inspection de la pêche du canton de Berne, Berne, 2008

[D4] Cours d'eau régénérés. Un partenariat payant entre l'homme et la nature! dépliant, Inspection de la pêche du canton de Berne, juin 2008

Ecomorphologie

[E1] Système modulaire gradué. Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse. (L'environnement pratique) Informations concernant la protection des eaux n° 26. OFEFP, Berne 1998

[E2] Ecomorphologie – niveau R (région). Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse. (L'environnement pratique) Informations concernant la protection des eaux n° 27. OFEFP, Berne 1998

[E3] Ökomorphologische Kartierung des Kantons Bern, Diffusion: laboratoire de la protection des eaux et du sol / OPED du canton de Berne, 1997-2002

[E4] Ökomorphologie der Fliessgewässer Kanton Bern 1997-2002: Schlussbericht, laboratoire de la protection des eaux et du sol / OPED du canton de Berne, 2003

[E5] Erste Nachführung Ökomorphologie der Fliessgewässer im Kanton Bern 1997 – 2003

[E6] Ecomorphologie – niveau C (cours d'eau). Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse selon le système modulaire gradué. (L'environnement pratique) OFEFP, Berne. Projet de juillet 2006

[E7] Ecomorphologie des cours d'eau suisses, Etat du lit, des berges et des rives, Résultats des relevés écomorphologiques, OFEV, Berne, avril 2009

Acquisition de terrain

en cours d'élaboration

Outils d'étude de projet

[G1] Sécurité des ouvrages d'art avec fondations immergées: Recommandations pour la surveillance et pour les constructions nouvelles. OFROU/OFT/OFEE/SCFF, Berne 1998

[G2] Recommandations Protection des objets contre les dangers naturels gravitationnels, AEAI, 2005

[G3] Dossier Zones alluviales: fiches, OFEV, Service conseil Zones alluviales, Berne/Yverdon-les-Bains 2001 - 2008

[G4] Méthodes de construction du génie biologique: Rapport d'étude N° 9 2000, OFEG, Bienne 2004

[G5] Planification concertée des projets d'aménagement de cours d'eau. Manuel pour la participation et la prise de décision dans les projets d'aménagement de cours d'eau, eawag/WSL/VAW-ETHZ/LHC-EPFL, 2005

[G6] Directive Projets de remise en état (PRE), Définition et délimitation par rapport à l'entretien des eaux et à la réalisation d'ouvrages de protection contre les crues, OPC, canton de Berne, 13 janvier 2012

Soumissions

[H1] Des prix au développement durable dans les marchés publics, à l'exemple du génie civil: guide pour la prise en compte du développement durable dans les marchés publics. TTE, canton de Berne, édition 2003

[H2] Les appels d'offres publics à l'Office des ponts et chaussées, Unification des procédures d'adjudication pour des mandats de construction, feuille d'information, OPC, canton de Berne, 17 septembre 2004

[H3] Guide pour l'adjudication de marchés publics dans le canton de Berne, TTE du canton de Berne, état août 2004

[H4] Der Planungs- und Gesamtleistungswettbewerb im öffentlichen Beschaffungsrecht, Erläuterungen zum 4. Kapitel (Art. 40-57) der schweizerischen Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen /Voeb), ISBN-Nr.: 3-7272-9925-8, B. Messerli, 2004, Stämpfli Verlag AG, Berne

[H5] Architektur- und Ingenieurwettbewerbe im Submissionsrecht, Schweizerisches Zentralblatt für Staats- und Verwaltungsrecht, ZBl 7/2004 S. 341, C. Schneider Heusi, F. Jost, 2004

[H6] Praxis der öffentlichen Beschaffungen von Planerleistungen im Kanton Bern: Erfahrungsaustausch zwischen Bauplanern und Beschaffungsstellen, SIA-Dokumentation zum Workshop vom 9. März 2005, Berne 2005

[H7] Directive sur l'examen et l'évaluation des offres, version V 1.4. TTE du canton de Berne, édition remaniée 2005

[H8] Ausschreibungsunterlagen, Vergabe für Unternehmerleistungen (aus Vortragsunterlagen Submission, Weiterbildungskurs Hochwasserschutz vom 27. et 28. April in Spiez)

[H9] Catalogue des articles normalisés (CAN Bâtiment), Centre suisse d'études pour la rationalisation de la construction (CRB), Zurich

Entretien des eaux et planification

[I1] Guide de l'entretien des eaux, Bases permettant le traitement et l'appréciation des avis d'entretien, Définition de l'entretien majeur, Indications relatives aux principes applicables en matière de décompte, OPC du canton de Berne, Berne 1996

[I2] Zustandserfassung und –bewertung von Schutzbauwerken der Wildbachverbauung, Teil 1, Schädigungsmechanismen und Bauwerkserhaltung, Universität für Bodenkultur Wien, 20.12.2007

[I3] Zustandserfassung und –bewertung von Schutzbauwerken der Wildbachverbauung, Teil 2, Schadensdokumentation, Schadenstypenkatalog, Universität für Bodenkultur Wien, 20.12.2007

[I4] Fiche d'information 839.15: Entretien des berges, OPC/OEH/IPN/IP/OPED/OCE

[I5] Fiche d'information 839.10: Entretien des ruisseaux des prés, OPC/OEH/IPN/IP/OPED/OCE

[I6] Plan sectoriel EDT, Plan sectoriel cantonal en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport, Conseil-exécutif du canton de Berne, 2012

[I7] Schlussbericht Pilotprojekt Schuatzbautenkataster Wasserbau, OFEV, 29.04.2016

Forêts

[K1] Défrichements, contenu d'une demande de défrichement, Circulaire N° 1, OFEFP

[K2] Soins minimaux dans les versants des cours d'eau, Circulaire CIRC 6.1/5, OFOR

[K3] Aide-mémoire pour défrichements forestiers et mesures de compensation, N° ISCB: 9/921.11/1.1, OFOR

Etude de l'impact sur l'environnement (EIE)

[L1] Manuel EIE, Directive de la Confédération sur l'étude de l'impact sur l'environnement, L'environnement pratique n° 0923, OFEV, Berne 2009

[L2] Mémentos consacrés à l'étude de l'impact sur l'environnement (EIE), OCEE, 2006

[L3] L'EIE lors de la modification d'installations soumises à l'EIE, bases légales, Connaissances de l'environnement n° 0737, OCEE, 2007

Sécurité des ouvrages d'accumulation

[M1] Sécurité des ouvrages d'accumulation. Documentation de base relative aux critères d'assujettissement, Rapports de l'OFEG, série Eaux, version 1.0, OFEG, juin 2002

[M2] Sécurité des ouvrages d'accumulation. Documentation de base relative à la sécurité structurale. Rapports de l'OFEG, série Eaux, version 1.0, OFEG, août 2002

[M3] Sécurité des ouvrages d'accumulation. Directives de l'OFEG, version 1.1, OFEG, novembre 2002

[M4] Sécurité des ouvrages d'accumulation. Documentation de base relative à la surveillance et à l'entretien. Rapports de l'OFEG, série Eaux, version 1.0, décembre 2002

[M5] Sécurité des ouvrages d'accumulation. Directive pour la vérification aux séismes : exemples d'application à des ouvrages de petite hauteur de retenue. Rapports de l'OFEG, série Eaux, mars 2003

[M6] Sécurité des ouvrages d'accumulation. Documentation de base pour la vérification des ouvrages d'accumulation aux séismes. Rapports de l'OFEG, série Eaux, version 1.2, OFEG, mars 2003

[M7] Fiche d'information «Indication pour la construction et l'exploitation de petits barrages», OEH 2004

[M8] Sécurité des ouvrages d'accumulation. Documentation de base relative à la vérification de la sécurité en cas de crue, OFEN, section Barrages, juin 2008

Trafic

[N1] Directive de l'Office fédéral des transports (OFT) concernant l'article 3 de l'ordonnance du 2 février 2000 sur la procédure d'approbation des plans pour les installations ferroviaires [RS 742.142.1]. Conditions à remplir pour les demandes d'approbation des plans, mars 2000

[N2] Anwendung von Art. 18m Eisenbahngesetz (Nebenanlagen), lettre de l'OFT datée du 2 avril 2001

Classement / numérotation selon le répertoire systématique du droit fédéral / droit national

17 Autorités fédérales
172 Conseil fédéral et administration fédérale
172.05 Règlements pour l'administration

[RS 172.056.11] Ordonnance du 11 décembre 1995 sur les marchés publics (OMP)
[RS 172.056.5] Accord intercantonal des 25 novembre 1994/15 mars 2001 sur les marchés publics (AIMP)

21 Code civil

[RS 210] Code civil suisse du 10 décembre 1907 (CC)
[RS 211.412.11] Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur le droit foncier rural (LDFR)

45 Protection de la nature et du paysage

[RS 451] Loi fédérale du 1er juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN)
[RS 451.31] Ordonnance du 28 octobre 1992 sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (Ordonnance sur les zones alluviales)

61 Organisation générale
616 Octroi de subventions

[RS 616.1] Loi fédérale du 5 octobre 1990 sur les aides financières et les indemnités (Loi sur les subventions, LSu)

70 Aménagement national, régional et local du territoire

[RS 700] Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (Loi sur l'aménagement du territoire, LAT)

71 Expropriation

[RS 711] Loi fédérale du 20 juin 1930 sur l'expropriation (LEx)

72 Travaux publics
721 Police des eaux et économie hydraulique
721.1 Correction des cours d'eau et ouvrages d'accumulation

[RS 721.100] Loi fédérale du 21 juin 1991 sur l'aménagement des cours d'eau

[RS 721.100.1] Ordonnance du 2 novembre 1994 sur l'aménagement des cours d'eau (OACE)
[RS 721.102] Ordonnance du 7 décembre 1998 concernant la sécurité des ouvrages d'accumulation (Ordonnance sur les ouvrages d'accumulation, OSOA)

721.8 Forces hydrauliques

[RS 721.80] Loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH)

725 Routes et autres voies de transport et communication
725.1 Construction de routes

[RS 725.116.2] Loi fédérale du 22 mars 1985 concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire (LUMin)

74 Transports
742 Chemins de fer

[RS 742.101] Loi fédérale du 20 décembre 1957 sur les chemins de fer (LCdF)
[RS 742.142.1] Ordonnance du 2 février 2000 sur la procédure d'approbation des plans pour les installations ferroviaires (OPAPIF)

746 Installations de transport par conduites

[RS 746.1] Loi fédérale du 4 octobre 1963 sur les installations de transport par conduites de combustibles ou carburants liquides ou gazeux (Loi sur les installations de transport par conduites, LITC)

81 Santé
814 Protection de l'équilibre écologique
814.0 En général

[RS 814.01] Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE)
[RS 814.011] Ordonnance du 19 octobre 1988 relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE)
[RS 814.012] Ordonnance du 27 février 1991 sur la protection contre les accidents majeurs (Ordonnance sur les accidents majeurs, OPAM)

814.2 Protection des eaux

[RS 814.20] Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux)
[RS 814.201] Ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux)

814.9 Génie génétique dans le domaine non humain

[SR 814.911] Ordonnance du 10 septembre 2008 sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement, ODE)

91 Agriculture

910 Amélioration en général

[RS 910.1] Loi fédérale du 29 avril 1998 sur l'agriculture (Loi sur l'agriculture, LAgr)

[RS 910.14] Ordonnance du 4 avril 2001 sur la promotion régionale de la qualité et de la mise en réseau des surfaces de compensation écologique dans l'agriculture (Ordonnance sur la qualité écologique, OQE)

[RS 910.91] Ordonnance du 7 décembre 1998 sur la terminologie agricole et la reconnaissance des formes d'exploitation (Ordonnance sur la terminologie agricole, OTerm)

92 Forêts. Chasse. Pêche

921 Forêts

[RS 921.0] Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les forêts (Loi sur les forêts, LFo)

922 Chasse

[RS 922.0] Loi fédérale du 20 juin 1986 sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (Loi sur la chasse, LChP)

923 Pêche

[RS 923.0] Loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche (LFSP)

Classement / numérotation selon le recueil systématique des lois bernoises (RSB)

15 Autorités

155 Procédure administrative et justice administrative

[RSB 155.21] Loi du 23 mai 1989 sur la procédure et la juridiction administratives (LPJA)

42 Culture

426 Protection de la nature et du paysage

[RSB 426.11] Loi du 15 septembre 1992 sur la protection de la nature (LPN)

[RSB 426.111] Ordonnance du 10 novembre 1993 sur la protection de la nature (OPN)

70 Aménagement du territoire

704 Rives des lacs et des rivières

[RSB 704.1] Loi du 6 juin 1982 sur les rives des lacs et des rivières (LRLR)

[RSB 704.111] Ordonnance du 29 juin 1983 sur les rives des lacs et des rivières (ORL)

71 Expropriation

[RSB 711.0] Loi du 3 octobre 1965 sur l'expropriation

[RSB 711.1] Ordonnance du 2 septembre 1966 sur l'expropriation (OExpro)

72 Constructions

[RSB 721] Loi du 9 juin 1985 sur les constructions (LC)

[RSB 721.1] Ordonnance du 6 mars 1985 sur les constructions (OC)

73 Travaux publics

731 Dispositions générales

[RSB 731.2] Loi du 11 juin 2002 sur les marchés publics (LCMP)

[RSB 731.21] Ordonnance du 16 octobre 2002 sur les marchés publics (OCMP)

732 Routes et autres voies de transport et communication

[RSB 732.11] Loi du 4 juin 2008 sur les routes (LR)

75 Eaux

751 Police des eaux

[RSB 751.11] Loi du 14 février 1989 sur l'entretien et sur l'aménagement des eaux (loi sur l'aménagement des eaux, LAE)

[RSB 751.111.1] Ordonnance du 15 novembre 1989 sur l'aménagement des eaux (OAE)

752 Economie hydraulique

[RSB 752.41] Loi du 23 novembre 1997 sur l'utilisation des eaux (LUE)

[RSB 752.413] Décret du 14 septembre 1999 sur la régénération des eaux (DRégén)

82 Protection de l'environnement

820 Dispositions générales

[RSB 820.111] Ordonnance du 16 mai 1990 relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OCEIE)

821 Protection des eaux, canalisation, élimination des déchets

[RSB 821.0] Loi cantonale du 11 novembre 1996 sur la protection des eaux (LCPE)

[RSB 821.1] Ordonnance cantonale du 24 mars 1999 sur la protection des eaux (OPE)

91 Agriculture

[RSB 910.1] Loi cantonale du 16 juin 1997 sur l'agriculture (LCAB)

92 Forêts, chasse, pêche

921 Forêts

[RSB 921.11] Loi cantonale du 5 mai 1997 sur les forêts (LCFo)

[RSB 921.111] Ordonnance cantonale du 29 octobre 1997 sur les forêts (OCFo)

922 Chasse, protection de la faune sauvage

[RSB 922.111] Ordonnance du 26 février 2003 sur la chasse (Och)

923 Pêche

[RSB 923.11] Loi du 21 juin 1995 sur la pêche (LPê)

[RSB 923.111] Ordonnance du 20 septembre 1995 sur la pêche (OPê)

SIA : normes, règlements, directives, cahiers techniques, recommandations

[SIA 103] Règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs civils, règlement; édition 2003

[SIA 112] Modèle de prestations; règlement, édition 2001

[SIA 118] Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction; norme, édition 1977/1991

[SIA 260] Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses; norme, édition 2003

[SIA 262] Construction en béton; norme, édition 2003

[SIA 262/1] Construction en béton – Spécifications complémentaires; norme, édition 2003

[SIA 118/262] Conditions générales pour la construction en béton; norme, édition 2004

[SIA 430] Gestion des déchets de chantier; recommandation, édition 1993

[SIA 431] Evacuation et traitement des eaux de chantier; recommandation, édition 1997

[SIA 465] Sécurité des ouvrages et des installations; directive, édition 1998

[SIA 469] Conservation des ouvrages; norme, édition 1997

[SIA 2007] La qualité dans la construction – L'élaboration et l'usage des systèmes de gestion; cahier technique, édition 2001

[SIA 2020] Exigence de garanties de l'entrepreneur dans le contrat d'entreprise; cahier technique, édition 2001