



Directive relative à la sécurité des ouvrages d'accumulation

Partie E: Plan en cas d'urgence

Indication: Ce document est un pré-tirage de la partie E de la directive relative à la sécurité des ouvrages d'accumulation, révision 2014-2015.

La directive s'adresse aux autorités de surveillance et aux exploitants des ouvrages d'accumulation. Elle apporte les précisions nécessaires à l'application des divers articles de la LOA et de l'OSOA. Des dérogations à la directive sont admises à condition que les objectifs de sécurité soient respectés.

La dernière version remplace les versions précédentes

Version	Modification	Date
2.0	Révision complète des directives relatives au plan d'urgence des ouvrages d'accumulation OFEG/OFPP 2004	1.5.2015



Impressum

Publication

Office fédéral de l'énergie, Section Surveillance des barrages, 3003 Berne

Elaboration

Groupe de travail Révision de la directive, partie E

M. Baumberger, Centrale nationale d'alarme CENAL

R. Berthod, Comité suisse des barrages CSB

M. Buser, Office fédéral de l'environnement OFEV

G. Darbre, Office fédéral de l'énergie OFEN

U. Friedländer, Groupe de travail des chefs d'état-major cantonaux

E. Kölz, Risk&Safety AG

M. Lutz, Association suisse pour l'aménagement des eaux ASAE / Association Aare-Rheinwerke VAR

J. Monney, Office des eaux et des déchets OED - Canton de Berne

S. Rey-Mermet, Hydro-Exploitation SA

J.-M. Rouiller, Consultant

A. Scheiwiller, Risk&Safety AG

Contrôle

Groupe en charge de la révision de la directive

A. Baumer, Comité suisse des barrages CSB

R. Boes, ETH Zürich, Institut für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie VAW

G. Darbre, Office fédéral de l'énergie OFEN

S. Gerber, Office fédéral de l'énergie OFEN

H. Meusburger, Conférence suisse des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement DTAP

T. Oswald, Office fédéral de l'énergie OFEN

B. Otto, Association suisse pour l'aménagement des eaux ASAE

R. Panduri, Office fédéral de l'énergie OFEN

M. Perraudin, Association des entreprises électriques suisses AES

A. Schleiss, EPF Lausanne, Laboratoire de constructions hydrauliques LCH

A. Truffer, Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie EnDK

Document adopté par la direction de l'OFEN le 9.12.2014.

Date

Première parution (Version 2.0): 1.5.2015



Sommaire de la partie E

1	Introduction.....	4
1.1	But du plan en cas d'urgence et contenu de cette partie de la directive	4
1.2	Vue d'ensemble des compétences lors d'un évènement	4
1.3	Vue d'ensemble des compétences concernant l'élaboration du plan en cas d'urgence et la mise en place des systèmes d'alarme	6
1.4	Règlement en cas d'urgence des ouvrages d'accumulation servant à la protection contre les dangers naturels	9
1.5	Règlement en cas d'urgence des ouvrages mobiles	9
1.6	Règlement en cas d'urgence des ouvrages d'accumulation qui ne remplissent pas les critères de dimensions de la LOA	9
2	Concept d'alarme.....	10
2.1	Alarme à la population	10
2.2	Dispositif de l'alarme générale	12
2.3	Dispositif d'alarme-eau	13
3	Règlement en cas d'urgence	17
3.1	Contenu et structure	17
3.2	Carte d'inondation	17
3.3	Analyse des dangers	18
3.4	Stratégie en cas d'urgence	20
3.5	Organisation d'urgence	25
3.6	Dossier d'engagement	28
3.7	Vérification et approbation du règlement en cas d'urgence par l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation	28
3.8	Exemples de règlement en cas d'urgence	29
4	Mise à jour, entretien, formation	30
4.1	Mise à jour du règlement en cas d'urgence	30
4.2	Entretien des installations	30
4.3	Formation	30
A	Bibliographie.....	31



1 Introduction

1.1 But du plan en cas d'urgence et contenu de cette partie de la directive

Le but du plan en cas d'urgence selon le chapitre 2 de la LOA et le chapitre 2, section 3 de l'OSOA est la planification des mesures que doit prendre l'exploitant d'un ouvrage d'accumulation dans le cas où la sécurité de l'exploitation de son ouvrage n'est plus garantie.

Cette partie de la directive donne des précisions sur les exigences liées au plan en cas d'urgence de l'exploitant. Le chapitre 1.2 traite des tâches et des compétences des organisations qui sont engagées lors d'un événement. L'élaboration du plan en cas d'urgence est décrite dans le chapitre 1.3. Les chapitres 1.4, 1.5 et 1.6 décrivent des particularités du plan en cas d'urgence pour certains types d'ouvrages d'accumulation. Le plan d'alarme à la population est présenté dans le chapitre 2. La compétence de l'exploitant dans le déclenchement de l'alarme y est également indiquée. Le chapitre 3 traite finalement de la manière dont le plan en cas d'urgence est à documenter dans le règlement en cas d'urgence conformément à l'art. 25 de l'OSOA. La mise à jour du plan en cas d'urgence est décrite dans le chapitre 4.

L'alarme à la population et la diffusion des consignes de comportement en cas d'urgence ainsi qu'une évacuation éventuelle incombent aux organes de la protection de la population de la Confédération, des cantons et des communes. Les exigences liées à ces plans d'engagement ne sont pas traitées dans cette partie de la directive.

Le plan en cas d'urgence de l'exploitant doit être coordonné avec le plan d'engagement des organes de la protection de la population, afin qu'un cas d'urgence puisse être maîtrisé avec succès. La coordination concerne notamment les moyens et les modes de communication ainsi que le contenu des informations échangées. Les exigences y relatives font partie de cette partie de la directive.

1.2 Vue d'ensemble des compétences lors d'un événement

Lors d'une urgence avec menace ou apparition d'un écoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau d'un ouvrage d'accumulation, les organisations suivantes sont engagées pour maîtriser l'évènement:

- l'organisation d'urgence de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation,
- l'organisation d'engagement des organes de protection de la population communaux et cantonaux,
- la centrale nationale d'alarme CENAL.

Les compétences de chaque organisation sont listées ci-dessous afin de clarifier les rôles et les tâches. Des dérogations à cette répartition des compétences doivent être convenues entre les intervenants directement concernés et documentées.

Compétences de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation

Lors d'un événement, l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation est responsable pour les tâches suivantes:

- Prise des mesures nécessaires pour empêcher une rupture de l'ouvrage et un écoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau.

L'exploitant se fait le cas échéant soutenir par le professionnel expérimenté de l'ouvrage (niveau 2 de surveillance) et par les experts en génie civil et en géologie de l'ouvrage (niveau 3 de surveillance), s'il y en a. Selon les besoins, il se fait également soutenir par d'autres spécialistes et par l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation (niveau 4 de surveillance).



- Appréciation de la situation en continu et transmission de l'information de la situation actuelle aux organes cantonaux de la protection de la population.

La transmission de cette information s'effectue avec les moyens et les modes de communication définis entre l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation et ces organes, consignés dans le règlement en cas d'urgence. Le contenu de l'information se réfère aux niveaux de danger standardisés selon les chapitres 2.1.2 et 3.4.

- Pour les ouvrages qui disposent d'un dispositif alarme-eau (voir chapitres 2.3 et 3.4): déclenchement de l'alarme-eau de façon autonome dès que la situation n'est plus contrôlable, resp. qu'un écoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau est probable ou effectif (niveau de danger 5).
- Information à l'autorité de surveillance des barrages sur la situation actuelle, dès que les mesures de sécurité les plus urgentes ont été prises.

Compétences des organes cantonaux de la protection de la population

Sous la dénomination "organes cantonaux de la protection de la population" sont compris tous les organes officiels du canton et de la commune qui sont engagés en cas d'urgence. En règle générale, ils sont dirigés par l'organisation de conduite cantonale (OCC).

Le canton concerné, resp. les organes susmentionnés sont responsables pour la maîtrise de l'évènement à fin de protection de la population. Leurs tâches principales sont:

- Réception des alertes et informations de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation concernant la situation actuelle.

La transmission de ces informations s'effectue avec les moyens et les modes de communication définis entre l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation et les organes cantonaux de la protection de la population, consignés dans le règlement en cas d'urgence. Le contenu de l'information se réfère aux niveaux de danger standardisés selon les chapitres 2.1.2 et 3.4.

- Prise des mesures nécessaires pour maîtriser l'évènement selon leur doctrine d'engagement et leur planification de l'engagement.

Font notamment partie de ces mesures:

- déclenchement de l'alarme générale en fonction du niveau de danger,
- déclenchement de l'alarme-eau sur instruction de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation lorsque l'ouvrage est équipé d'un dispositif d'alarme-eau (moyen de substitution),
- diffusion des consignes de comportement pour la population par les canaux habituels (radio, télévision, pages internet),
- transmission des informations nécessaires à la CENAL et à d'autres organes de la protection de la population par les canaux habituels de la protection de la population.

Compétences des organes de la protection de la population de la Confédération

La CENAL est le seul organe de la protection de la population de la Confédération à assumer des tâches lors d'un évènement. Elle garantit en particulier la liaison entre le canton et la Confédération. Lors d'un évènement, les tâches suivantes lui incombent:

- informer tous les organes de la Confédération concernés, en particulier l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation de la Confédération et l'état-major fédéral EMF ABCN ainsi que toutes les autres organisations devant être informées en Suisse et à l'étranger,
- introduire une description et une représentation de la situation dans le système de présentation électronique de la situation (PES),
- soutenir le ou les cantons concernés en cas de besoin.



Compétences de l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation

L'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation (autorité fédérale pour les grands ouvrages, autorité cantonale pour les ouvrages d'accumulation plus petits) exerce en premier lieu une fonction d'assistance à l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation lors d'un évènement. Elle peut de surcroît ordonner les mesures suivantes:

- prise des mesures techniques ou d'exploitation à l'ouvrage d'accumulation avec pour but d'empêcher une rupture de l'ouvrage ou un écoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau, voire d'en réduire les conséquences,
- augmentation du niveau de danger fixé par l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation.

1.3 Vue d'ensemble des compétences concernant l'élaboration du plan en cas d'urgence et la mise en place des systèmes d'alarme

L'élaboration du plan en cas d'urgence et la mise en place de systèmes d'alarme servent à la préparation de l'engagement selon le chapitre 1.2. Les compétences de chaque organisation impliquée sont listées ci-après afin de clarifier les rôles et les tâches. Une vue d'ensemble schématique se trouve dans la figure 1. Des dérogations à cette répartition des compétences doivent être convenues entre les intervenants directs et documentées.

Compétences de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation

L'exploitant est responsable, notamment, pour les tâches suivantes:

- Calcul des zones qui sont inondées en cas d'une rupture de l'ouvrage et représentation de ces zones dans une carte d'inondation (voir chapitre 3.2),
Les organes cantonaux de la protection de la population se basent sur cette carte pour préparer leur engagement et établir les plans d'évacuation.
- Concertation avec les organes cantonaux de la protection de la population au sujet des moyens et des modes de communication à utiliser en cas d'urgence.
Il s'agit surtout de fixer la manière de transmettre l'alerte (niveaux de danger) ainsi que d'exploiter, de gérer et d'entretenir les moyens qui y sont nécessaires.
- Mise sur pied d'une organisation d'urgence interne à l'exploitation, laquelle est responsable pour la maîtrise des cas d'urgence, et établissement des processus y relatifs et des mesures préventives de maîtrise des cas d'urgence, y compris leur documentation dans le règlement en cas d'urgence.

Ces éléments font partie du règlement en cas d'urgence de l'exploitant, lequel doit être approuvé par l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation (voir chapitre 3).

Pour les ouvrages équipés d'un dispositif d'alarme-eau (voir chapitre 2.3), l'exploitant est aussi compétent pour la planification, l'installation et l'entretien des composants du système d'alarme eau dans le périmètre de l'exploitation. Ceci est effectué selon les indications de l'OFPP et en accord avec les organes cantonaux de la protection de la population ainsi que sous la surveillance de l'OFPP.

Compétences des organes communaux et cantonaux de protection de la population

Leurs tâches principales sont:

- Établissement de leur plan d'engagement basé sur les cartes d'inondation (voir chapitre 3.2) et les dossiers d'engagement (voir chapitre 3.6) transmis par l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation compétente ainsi que sur d'éventuelles autres informations,
- Détermination des moyens d'alarme dans la zone rapprochée sur la base de la carte d'inondation pour les ouvrages équipés d'un dispositif d'alarme-eau,



- Identification des emplacements spécialement exposés (p. ex. usine chimique) et planification de l'évacuation de la population de la zone inondable (p. ex. places de rassemblement et fléchage des routes d'évacuation, établissement des plans d'évacuation),
- Détermination des moyens et des modes de communication ensemble avec l'exploitant.

Pour le reste, les procédures standards établies pour les cas d'urgence restent valables, en particulier celles de communications avec la CENAL.

Compétences des organes de la protection de la population de la Confédération

La CENAL intègre les informations de la carte d'inondation (voir chapitre 3.2) et du dossier d'engagement (voir chapitre 3.6) dans son système d'engagement. Carte d'inondation et dossier d'engagement lui sont transmis par l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation compétente.

L'OFPP s'acquitte des tâches suivantes:

- établissement d'un système d'alarme-eau pour la population ensemble avec les cantons,
- concernant le dispositif d'alarme-eau
- détermination des exigences techniques,
- accompagnement et approbation de la conception du dispositif et du système technique de l'alarme-eau de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation,
- surveillance de l'installation du dispositif d'alarme-eau, y compris sa réception,
- administration de la gestion centrale de commandement du dispositif d'alarme (national),
- surveillance de l'élaboration et de la diffusion des plans d'évacuation par les cantons (voir art.27 de l'OSOA),
- examen, à la demande de l'OFEN, des dispositifs techniques d'alarme et de communication décrits dans le règlement en cas d'urgence.

Compétences de l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation

Les tâches de l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation compétente (autorité fédérale pour les grands ouvrages, autorité cantonale pour les ouvrages d'accumulation plus petits) sont les suivantes:

- décision concernant l'étendue du règlement en cas d'urgence pour les ouvrages d'accumulation qui servent à la protection contre les dangers naturels ou pour les ouvrages mobiles, ainsi que pour les très petits ouvrages d'accumulation,
- examen et approbation des éléments du règlement en cas d'urgence remis par l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation,
- transmission des cartes d'inondation et du dossier d'engagement aux organes cantonaux de la protection de la population et à la CENAL,
- ordre d'installer un dispositif d'alarme-eau pour des ouvrages d'accumulation avec un volume de retenue inférieur à 2 millions de m³ (voir art. 11 de la LOA), dans le cas où l'OFEN constate que la zone submersible est exposée à un grand danger,
- pour les ouvrages qui sont équipés d'un dispositif d'alarme-eau (voir chapitres 2.3): fixer les exigences constructives pour la centrale d'alarme-eau et les postes d'observation.

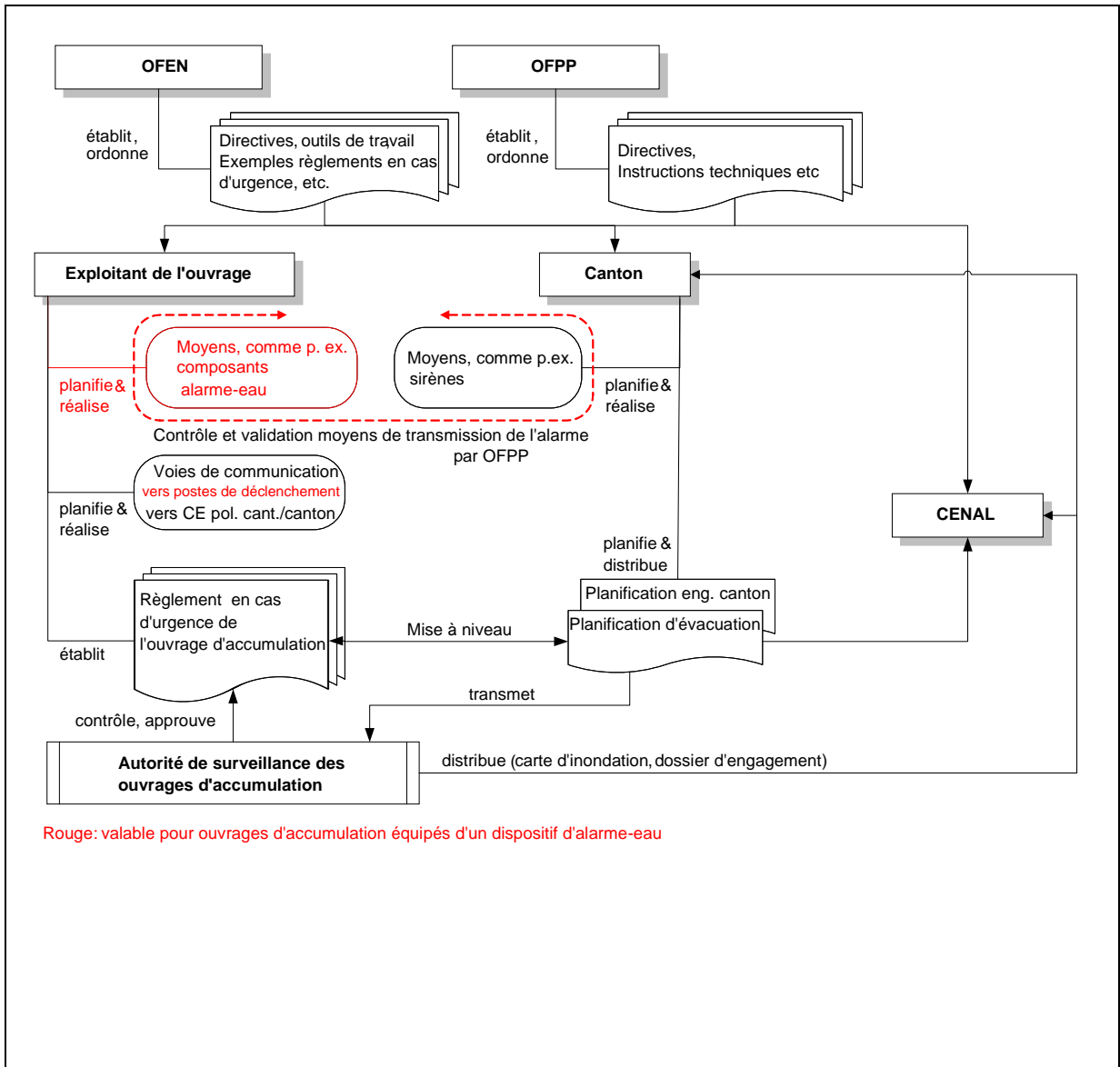


Figure 1: Organisations impliquées dans l'élaboration du plan en cas d'urgence pour les ouvrages d'accumulation



1.4 Règlement en cas d'urgence des ouvrages d'accumulation servant à la protection contre les dangers naturels

Les dispositions en cas d'urgence pour les ouvrages d'accumulation qui servent uniquement à la protection contre les dangers naturels doivent être intégrées dans celles de la planification de l'engagement du canton pour les événements relevant des dangers naturels. Aucune organisation d'urgence propre à l'ouvrage d'accumulation n'est alors formée et le règlement en cas d'urgence se réduit à la carte d'inondation (voir chapitre 3.2) et à un dossier d'engagement adéquat (voir chapitre 3.6).

1.5 Règlement en cas d'urgence des ouvrages mobiles

Les vagues générées par la rupture d'un ouvrage mobile restent, en règle générale, en grande partie confinées dans le lit du cours d'eau. Si c'est le cas, l'autorité de surveillance de l'ouvrage d'accumulation compétente doit adapter les recommandations de cette partie de la directive aux conditions qui prévalent au site. Ceci concerne aussi bien les composants d'un éventuel dispositif d'alarme-eau à installer que le contenu et la structure du règlement en cas d'urgence. L'utilisation du cours d'eau comme site de détente ou pour la navigation doit être prise en considération de manière adéquate.

1.6 Règlement en cas d'urgence des ouvrages d'accumulation qui ne remplissent pas les critères de dimensions de la LOA

Pour les ouvrages d'accumulation qui ne remplissent pas les critères de dimensions de l'art.2, al.1 de la LOA, aucune organisation d'urgence propre à l'exploitant n'est en règle générale nécessaire. Le règlement en cas d'urgence se réduit alors à la carte d'inondation (voir chapitre 3.2) et à un dossier d'engagement adéquat (voir chapitre 3.6).



2 Concept d'alarme

2.1 Alarme à la population

2.1.1 Moyens

Les moyens de la protection de la population sont engagés lors d'un évènement, notamment pour la diffusion des consignes de comportement à la population et pour une éventuelle évacuation. Leur engagement est de la responsabilité des organes de la protection de la population de la Confédération, des cantons et des communes.


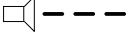



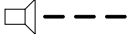
La transmission de l'alarme à la population s'effectue dans toute la Suisse au moyen de l'alarme générale (en premier lieu avec des sirènes fixes et, si besoin est, avec des sirènes mobiles, en second lieu par téléphone ou à l'aide d'autres médias; voir art. 4 de l'ordonnance sur l'alarme, OAL). La responsabilité de l'installation et de l'exploitation des moyens d'alarme incombe entièrement aux organes cantonaux de la protection de la population.

En plus des équipements de l'alarme générale, des dispositifs d'alarme-eau sont installés et exploités à certains ouvrages d'accumulation sur la base de l'art. 11 de la LOA (voir chapitre 2.3.1). L'exploitation et l'entretien des composants du dispositif d'alarme-eau s'effectuent selon l'art. 20 de l'OAL, les instructions de l'OFPP et en concertation avec les organes cantonaux de la protection de la population.

2.1.2 Niveaux de danger

L'alerte et l'alarme des organes de la protection de la population dans le cas d'un évènement sont données par l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation à l'aide des niveaux de danger 1 à 5 selon l'OAL, de manière analogue à l'alerte lors de dangers naturels. La signification de chaque niveau de danger ainsi que le déclenchement d'un niveau de danger spécifique sont fixés dans le règlement en cas d'urgence de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation (plan en cas d'urgence, voir chapitre 3.4). La population est informée du danger, resp. alarmée avec les moyens de la protection de la population selon la figure 2.



Niveau de danger 1	Niveau de danger 2	Niveau de danger 3	Niveau de danger 4	Niveau de danger 5	Fin du danger
	Information Communiqué de presse selon les besoins	Alerte Communiqué de presse	Alarme Zones rapprochée et éloignée: alarme générale 	Alarme Zone rapprochée*: alarme-eau  Zone éloignée alarme générale 	Levée de l'alerte Communiqué de presse ICARO: Consignes de comportement
			Réaction de la population  Ecouter la radio ; suivre les instructions	Réaction de la population  Ecouter la radio ; suivre les instructions  Quitter la zone d'inondation	

* Pour les ouvrages d'accumulation sans dispositif d'alarme-eau: alarme dans la zone rapprochée avec l'alarme générale

Figure 2: Information et transmission de l'alarme à la population lors d'une menace d'écoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau (définition de la zone rapprochée, voir figure 4)



2.2 Dispositif de l'alarme générale

2.2.1 Alarme

Lors d'une menace ou l'apparition d'un écoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau, la population est alarmée par les organes cantonaux de la protection de la population à l'aide de l'alarme générale. La population est appelée avec l'alarme générale, à écouter la radio et à suivre les consignes de comportement (voir figure 2).

2.2.2 Tâches de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation

L'exploitant de l'ouvrage d'accumulation est responsable de l'appréciation de la situation à l'ouvrage et de l'information et de l'alerte des organes cantonaux de la protection de la population. Il doit mettre en place les moyens adéquats pour remplir ces tâches. Font partie de ces moyens les éléments suivants (voir figure 3):

- une latte de mesure du niveau d'eau de la partie supérieure de la retenue, laquelle doit aussi être lisible depuis la rive en cas de crue,
- la préparation des moyens et des modes de communication selon le chapitre 3.5.2 "Alarme et communication".

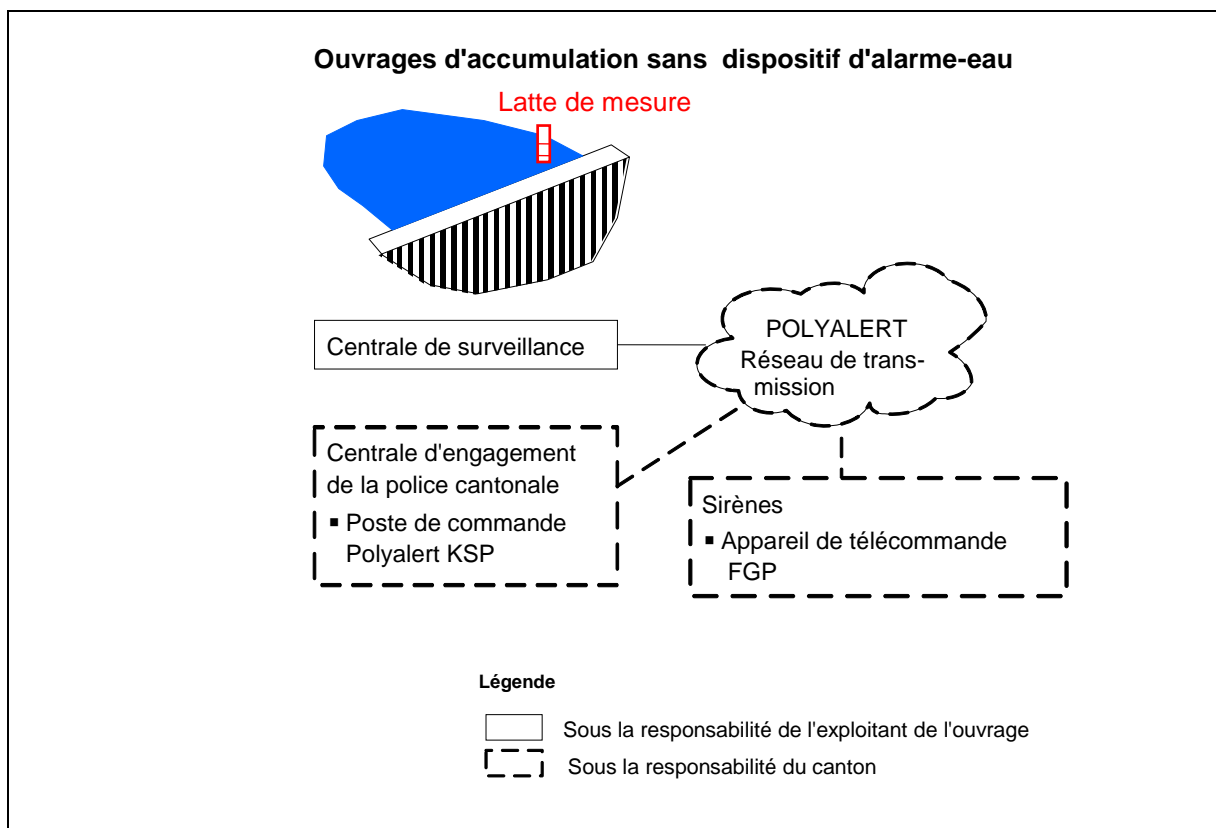


Figure 3: Représentation schématique des composants du système pour les ouvrages d'accumulation sans dispositif d'alarme-eau (exemple). L'emplacement désigné comme centrale de surveillance est celui d'où l'exploitant de l'ouvrage peut surveiller l'état de l'ouvrage, resp. suivre, contrôler et interpréter les mesures.



2.3 Dispositif d'alarme-eau

2.3.1 Alarme

Un dispositif d'alarme-eau est à installer et à exploiter pour les ouvrages suivants (voir art. 11 de la LOA et l'art 26 de l'OSOA):

- ouvrages d'accumulation avec un volume de retenue supérieur à 2 millions de m³,
- sur ordre de l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation compétente pour des ouvrages avec un volume de retenue inférieur à 2 millions de m³, au cas où l'OFEN constate un danger élevé dans la zone d'inondation.

Indication: Seuls les ouvrages d'accumulation soumis directement à la surveillance de la Confédération devraient être concernés par cette disposition. Si ce n'est pas le cas, un transfert de la surveillance du canton à l'OFEN devrait être examiné selon l'art. 24 de la LOA.

Dans la zone rapprochée de ces ouvrages (zone qui est inondée en l'espace de 2 heures, voir figure 4), la population est appelée par l'exploitant au moyen de l'alarme-eau à quitter immédiatement la zone d'inondation lors de la menace ou l'apparition d'un écoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau.

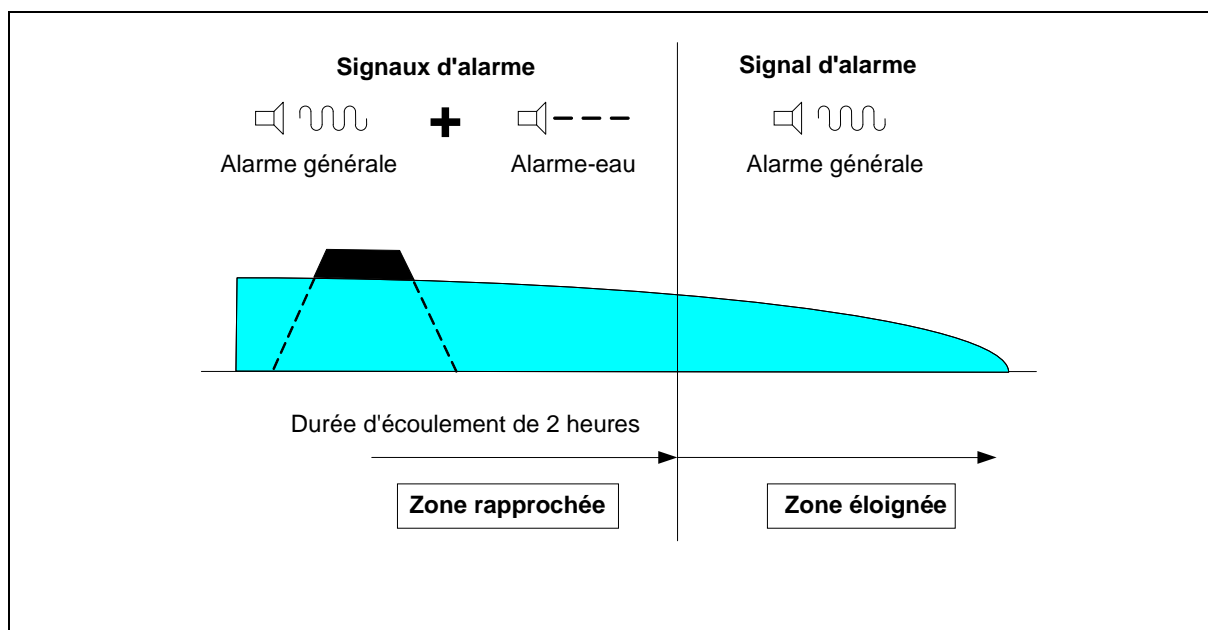


Figure 4: Représentation schématique de la transmission de l'alarme à la population pour les ouvrages d'accumulation équipés d'un dispositif d'alarme-eau

2.3.2 Tâches de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation

L'exploitant d'un ouvrage d'accumulation équipé d'un dispositif d'alarme-eau est responsable, selon l'art. 20 de l'OAL, pour l'entretien et la disponibilité opérationnelle permanente des composants décentralisés du dispositif d'alarme-eau. La planification des sirènes et la gestion du fonctionnement ainsi que l'entretien des composants de déclenchement et des composants du système font généralement partie du domaine de responsabilité des organes cantonaux de la protection de la population. La mise en oeuvre fait l'objet d'une concertation entre les communes et l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation.



Les éléments du dispositif d'alarme-eau sont listés ci-dessous. Les éléments désignés avec des astérisques *** sont à installer et à exploiter selon les instructions et sous la surveillance de l'OFPP. La Confédération participe aux coûts. L'entretien et le fonctionnement des autres éléments sont sous la surveillance des autorités de surveillance des ouvrages d'accumulation. La Confédération ne participe pas à ces coûts.

Ouvrages d'accumulation avec un volume de retenue supérieur à 2 millions de m³

Le dispositif d'alarme-eau contient les éléments suivants (voir figure 5):

a) Infrastructures et installations sur le site de l'ouvrages d'accumulation

- boucle d'alarme*** qui signale la rupture du barrage,
- une latte de mesure du niveau d'eau de la partie supérieure de la retenue, laquelle doit aussi être lisible depuis la rive en cas de crue,
- centrale d'alarme-eau CAE répondant aux exigences suivantes:
 - emplacement en dehors de la zone d'inondation, proche du barrage et avec vue sur le barrage; au cas où le barrage n'est pas visible depuis la CAE: emplacement protégé en dehors de la zone d'inondation avec vue sur le barrage et liaison avec la CAE,
 - construction en béton armé (parois, dalle avec une épaisseur minimale de 20 cm) ou construction dans le rocher; fenêtres avec grillage et portes, chacune dans la classe de résistance RC 4 selon EN 1627:2011; résistance aux séismes basée sur le séisme de vérification du barrage concerné; protégé des dangers naturels gravitaires tels que lave torrentielle, glissement de terrain, chute de pierres, éboulement, avalanches. L'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation peut accorder des dérogations lorsque cela est justifié,
 - logement pour le personnel de la CAE et de l'emplacement protégé à proximité, mais en dehors de la zone d'inondation,
 - accès seulement pour les personnes autorisées,
 - installation du système de mesure de la résistance de la boucle d'alarme*** (POLYALERT SAP),
 - installation du composant de déclenchement de l'alarme-eau*** (POLYALERT, appareil de commande KPG),
 - installation d'un indicateur du niveau d'eau,
 - installation pour la liaison phonique (voir chapitre 3.5.2 "Alarme et communication").

b) Autres composants de déclenchement de l'alarme eau ***

L'OFPP décide des besoins additionnels de composants de déclenchement de l'alarme-eau, notamment dans le périmètre de l'exploitant (centrale de surveillance) et des exigences qui s'y rapportent. L'OFPP en surveillance la mise en œuvre.



Ouvrages d'accumulation avec un volume de retenue inférieur à 2 millions de m³ et un grand danger

Le dispositif d'alarme-eau comprend les éléments suivants (voir figure 5):

a) Infrastructures et installations sur le site de l'ouvrages d'accumulation

- une latte de mesure du niveau d'eau de la partie supérieure de la retenue, laquelle doit aussi être lisible depuis la rive en cas de crue,
- poste d'observation répondant aux exigences suivantes:
 - emplacement en dehors de la zone d'inondation,
 - construction en béton armé (parois, dalle avec une épaisseur minimale de 20 cm) ou construction dans le rocher; fenêtres avec grillage et portes, chacun dans la classe de résistance RC 4 selon EN 1627:2011; résistance aux séismes basée sur le séisme de vérification du barrage concerné; protégé des dangers naturels gravitaires tels que lave torrentielle, glissement de terrain, chute de pierres, éboulement, avalanches. L'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation peut accorder des dérogations lorsque cela est justifié.
 - accès seulement pour les personnes autorisées,
 - installation du système de mesure de la résistance de la boucle d'alarme*** (POLYALERT SAP),
 - installation d'un indicateur du niveau d'eau,
 - installation pour la liaison phonique (voir chapitre 3.5.2 "Alarme et communication").

b) Autres composants de déclenchement de l'alarme eau ***

L'OFPP décide des besoins additionnels de composants de déclenchement de l'alarme-eau, notamment dans le périmètre de l'exploitant (centrale de surveillance) et des exigences qui s'y rapportent. L'OFPP en surveillance la mise en œuvre.

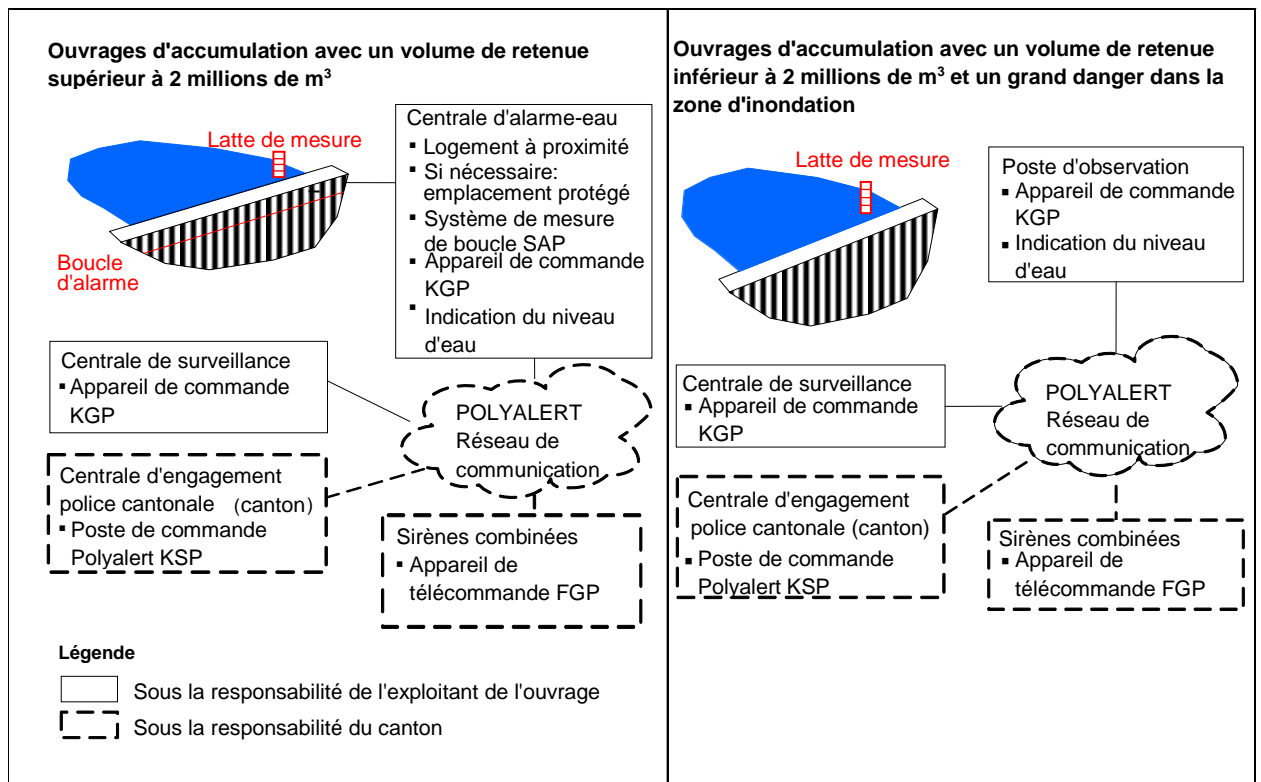


Figure 5: Représentation schématique des éléments du système d'alarme-eau concernant les ouvrages d'accumulation équipés d'un dispositif d'alarme-eau (exemple)



2.3.3 Adaptation des exigences au dispositif d'alarme-eau

Après consultation avec le canton, l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation et l'OFPP, l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation compétente peut adapter les exigences pour les composants du dispositif d'alarme-eau, notamment dans les situations suivantes:

- l'onde de submersion engendrée par une rupture soudaine et totale du barrage reste en grande partie confinée dans le lit du cours d'eau (p. ex. barrages mobiles, voir chapitre 1.5),
- l'onde de submersion engendrée par une rupture soudaine et totale du barrage peut être absorbée complètement par une retenue à l'aval (p. ex. bassin aval d'un aménagement pompage-turbinage), sans la mettre en danger.



3 Règlement en cas d'urgence

3.1 Contenu et structure

Le règlement en cas d'urgence doit être établi par l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation et approuvé par l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation. Il documente de manière complète les analyses effectuées et les mesures préventives prévues par l'exploitant de l'ouvrage pour la maîtrise des cas d'urgence. Il est structuré comme suit:

- carte d'inondation (voir chapitre 3.2),
- analyse des dangers (voir chapitre 3.3),
- stratégie en cas d'urgence (voir chapitre 3.4),
- organisation d'urgence (voir chapitre 3.5),
- dossier d'engagement (voir chapitre 3.6).

Les recommandations pour le contenu du règlement en cas d'urgence pour de très petits ouvrages d'accumulation ainsi que pour des ouvrages d'accumulation servant exclusivement à la protection contre les dangers naturels et pour les ouvrages mobiles sont traitées dans les chapitres 1.4, 1.5 et 1.6.

Une fois approuvé par l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation, l'exploitant de l'ouvrage distribue le dossier d'engagement aux personnes et endroits suivants:

- toutes les personnes de sa propre organisation d'urgence,
- centrale d'alarme-eau, postes d'observation, postes de déclenchement de l'alarme-eau.

L'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation compétente distribue la carte d'inondation ainsi que le dossier d'engagement aux organes suivants:

- canton: organisation de conduite cantonale des cantons concernés,
- OFPP: CENAL.

3.2 Carte d'inondation

La carte d'inondation (voir art. 25, al. 1, let. a de l'OSOA) montre l'étendue de la zone d'inondation lors d'une rupture soudaine et totale du barrage à lac plein ainsi que la durée jusqu'à l'arrivée du front de l'onde de submersion. Les limites de la zone d'inondation sont définies par la ligne d'énergie (ligne d'énergie = hauteur d'eau h_w + hauteur d'énergie $v^2/2g$). Les lignes directrices ci-après sont valables pour l'estimation de l'onde de submersion.

Conditions initiales

- La retenue est admise comme initialement pleine avant la rupture. Le niveau du lac avant la rupture correspond au niveau déterminant pour estimer la hauteur de la retenue selon la partie A.
- Il est supposé une rupture soudaine (momentanée) du barrage:
- pour les barrages voûte: rupture totale de l'ouvrage de retenue,
- pour les barrages poids: rupture totale de l'ouvrage de retenue,
- pour les barrages mobiles: brèche avec trois passes vannées concernées (scénario: défaillance initiale d'une passe avec atteinte et défaillance des piliers adjacents),
- pour les barrages en remblai et les digues latérales de barrages mobiles: brèche de forme trapézoïdale de base égale à 2 fois la hauteur de retenue et avec une pente des talus latéraux de 1:1.
- la formation progressive d'une brèche resp. une rupture progressive ou une défaillance partielle ne peut pas être admise.



Procédure d'estimation

- La procédure d'estimation doit être adaptée au contexte local,
- L'estimation de l'onde de submersion se fait en se basant sur une hypothèse "d'eau claire". Il est possible de faire une autre hypothèse, par exemple d'une lave torrentielle, pour autant que cela repose sur des méthodes scientifiques établies.
- Les documents d'aide de l'OFEN [BFE 2014a] et [OFEN 2014b] présentent des procédures simples d'estimation de l'onde de submersion, en se fondant sur les publications [Beffa 2000] et [CTGREF 1978].
- Dans le cas des ouvrages d'accumulation se succédant aménagés en cascade, il est procédé de la manière suivante:
 - si l'onde de submersion du barrage situé à l'amont (ou des barrages situés à l'amont) atteint un barrage en remblai, il est admis que le barrage en remblai se rompt et il en résulte une combinaison de ruptures. Les conditions initiales des ouvrages d'accumulation situés à l'aval doivent être adaptées en fonction des données concrètes. En règle générale, il est admis que la retenue est pleine.
 - si l'onde de submersion du barrage situé à l'amont (ou des barrages situés à l'amont) atteint un autre type de barrage, il est admis que
 - a ce dernier se rompt et qu'il en résulte une combinaison de ruptures, dans le cas où l'onde de submersion fait monter le niveau de la retenue de l'ouvrage situé à l'aval au-dessus de sa cote de danger.
 - b ce dernier résiste et l'ouvrage situé à l'aval n'est pas détruit, dans le cas où l'onde de submersion ne dépasse pas la cote de danger du niveau d'eau de la retenue de l'ouvrage situé à l'aval. Les conditions initiales des ouvrages d'accumulation situés à l'aval doivent être adaptées en fonction des données concrètes. En règle générale, il est admis que la retenue est pleine.

Les calculs doivent être présentés de manière compréhensible pour leur vérification par l'autorité de surveillance. Par conséquent, les rapports concernés doivent en règle générale contenir les points suivants:

- présentation des bases utilisées,
- description brève de la méthode de calcul utilisée, resp. renvoi aux bases de calcul correspondantes,
- présentation du scénario de rupture avec les conditions initiales et la position de la brèche, resp. de la rupture,
- résultats du calcul: débit, vitesse d'écoulement et hauteur d'eau dans chaque profil en travers lors d'un calcul unidimensionnel, resp. dans deux directions dans des cellules choisies lors d'un calcul bidimensionnel,
- représentation sur plan des hauteurs d'eau et de la ligne d'énergie, y compris la remise des fichiers "shape" pour la saisie dans un système d'information géographique SIG.

3.3 Analyse des dangers

Les mesures destinées à maîtriser un cas d'urgence sont à vérifier quant à leur robustesse au moyen d'une analyse des dangers (voir art. 25, al. 1, let. b de l'OSOA). Le but de cette vérification consiste à identifier les facteurs pouvant fortement perturber ou empêcher la maîtrise d'un cas d'urgence. Des mesures préparatoires sont prises sur la base de ces résultats (p. ex. choix de l'emplacement pour le poste de déclenchement des sirènes, moment de l'envoi du personnel d'intervention). Dans le cas où les mesures disponibles ou les solutions de rechange pour garantir la maîtrise du cas d'urgence sont insuffisantes, d'autres mesures supplémentaires doivent être prévues.



Une analyse des dangers doit notamment être effectuée pour les domaines suivants de la maîtrise des cas d'urgence:

- Accès: accès à tous les emplacements qui doivent pouvoir être atteints en cas d'urgence. Ce sont notamment le barrage, les postes d'observation, les postes de déclenchement du dispositif d'alarme-eau, les stations de mesure et stations de lecture des mesures les plus importantes (sur place, dans le local de télétransmission de la centrale), les locaux techniques stratégiques (au barrage, à la centrale) comme p. ex. la salle de commande des organes de décharge.
- Organes de réglage et de décharge: alimentation en énergie et commande des vannes.
- Communication: communication au sein de l'organisation d'urgence de l'exploitant et avec les postes externes telle que centrale d'engagement de la police cantonale; moyens et modes de transmission de l'alarme à la population, ceci pour les parties de la transmission de l'alarme qui sont sous la responsabilité de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation.

Un catalogue général des dangers servant de base à leur identification se trouve dans le tableau 1.

Tableau 1: Catalogue des dangers

Danger
Dangers naturels <ul style="list-style-type: none">– crue (y compris déversement sur le barrage)– séisme– avalanche– lave torrentielle / glissement de terrain– chute de pierre– sérac– glace / neige– tassements– embâcle par des bois flottants ou dépôts (obstruction de la vidange de fond ou de l'évacuateur de crue)– intempérie ou situation météorologique particulière (tempête, fortes précipitations, brouillard)– incendie de forêt– ...
Dangers techniques <ul style="list-style-type: none">– défaillance de composants de l'ouvrage, tels que les vannes– défaillance d'appareils de mesure– défaillance de moyens de communication– panne des moyens de transport– panne de courant– ...
Dangers provoqués par des interventions ou manipulations de tiers <ul style="list-style-type: none">– tassements ou mouvements de rocher dus à des constructions souterraines, des drainages etc.– fausse manipulation de vannes etc.– absence de personnes de l'organisation d'urgence– inondation due au déversement de l'évacuateur de crue– vandalisme– ...
Indications: <ul style="list-style-type: none">– le catalogue des dangers n'est pas exhaustif.– les sabotages aux appareils, aux moyens de communication ou aux systèmes de commande peuvent par exemple être traités sous la défaillance de ces systèmes.



3.4 Stratégie en cas d'urgence

La stratégie en cas d'urgence (voir art 25, al. 1. let. c de l'OSOA) indique quel niveau de danger doit être déclenché par l'exploitant dans quelle situation, et quelles sont les mesures à prendre.

La détermination du niveau de danger est basée sur la nature du danger, l'appréciation de l'état de l'ouvrage, l'effet des mesures prises et l'évolution de la situation. Suivant le danger, l'appréciation de l'état de l'ouvrage après l'apparition du danger (= situation A) ou l'appréciation de l'effet des mesures compte tenu de l'évolution de la situation (= situation B) est décisive pour la détermination du niveau de danger.

En référence aux niveaux de danger pour les dangers naturels selon l'OAL, l'échelle utilisée pour l'alerte des organes de la protection de la population et de la population comprend 5 niveaux:

- niveau de danger 1: aucun danger ou faible danger
Le comportement et l'état de l'ouvrage d'accumulation permettent une exploitation sans risques.
- niveau de danger 2: danger limité
Une anomalie relevant de la sécurité a été constatée dans le comportement ou l'état. Des investigations complémentaires ou la prise de mesures constructives ou d'exploitation sont nécessaires. Il ne faut pas s'attendre à un écoulement d'une grande masse d'eau.
- niveau de danger 3: danger marqué
La situation est maîtrisable. Un écoulement d'une grande masse d'eau est peu probable.
- niveau de danger 4: danger fort
La situation est momentanément maîtrisable. Un écoulement d'une grande masse d'eau n'est pas exclu dans le futur.
- niveau de danger 5: danger très fort
La situation n'est plus maîtrisable. Un écoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau est probable ou effectif.

L'exploitant de l'ouvrage d'accumulation doit, dans le cadre de la préparation de sa stratégie en cas d'urgence, se préparer notamment aux évènements suivants:

- Montée exceptionnelle du plan d'eau
Une situation de crue extrême, éventuellement combinée avec la défaillance d'un organe de décharge (p. ex. suite à une obstruction) peut conduire à une montée du plan d'eau qui ne peut plus être nécessairement maîtrisée avec les procédures fixées dans le règlement de manœuvre des vannes.
Pour ce cas, il faut fixer à quel moment l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation doit prendre quelles mesures, ainsi que le niveau de danger à déclencher. Les conditions-cadres à considérer se trouvent dans le document [BFE 2015] "Stratégie d'urgence en cas de montée exceptionnelle du plan d'eau".
- Vague impulsive générée par un glissement
Des évènements tels que glissement de terrain, éboulements, avalanche ou sérac peuvent provoquer une vague impulsive qui provoque un débordement par-dessus le barrage ou l'endommagement.
En cas de menace de tels évènements, le plan d'eau doit être abaissé à un niveau garantissant la sécurité. Il faut définir dans la stratégie en cas d'urgence quand, comment et quel abaissement du plan d'eau est à effectuer et quel niveau de danger est à déclencher.
Une appréciation géologique sur les glissements potentiels autour du lac de retenue sert de base à ces considérations. Une appréciation de l'abaissement du niveau du plan d'eau peut être effectuée à l'aide des indications contenues dans [ETHZ 2009] "Landslide generated impulse waves in reservoirs – basics and computation" ou d'une autre méthode adéquate. On partira généralement d'une retenue pleine.



- Séisme extrême

Les contrôles à effectuer suite à un séisme font partie du règlement de surveillance de l'ouvrage d'accumulation (voir chapitre 11.7.4 " Contrôles suite au séisme" de la directive "Sécurité des ouvrages d'accumulation, version 1.1 de novembre 2002). Il appartient à l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation de prendre les mesures en fonction des constatations et de déclencher le niveau de danger qui s'impose.

Les définitions des mesures à prendre doivent aussi tenir compte des défaillances potentielles qui peuvent survenir suite au séisme, comme des accès difficiles aux ouvrages ou des pannes d'instruments de mesure, de moyens de communication etc.

- Boucle d'alarme des barrages équipés d'un dispositif d'alarme-eau

Les vérifications à effectuer dans le cas d'un déclenchement de l'alarme par la boucle doivent être décrites. Une vérification peut, par exemple, consister en un contrôle des données de surveillance télétransmises, suivi immédiatement d'un contrôle sur place. D'autres mesures sont à prendre en fonction des constatations lors du contrôle.

- Sabotage, terrorisme, menaces militaires

Toutes les installations relevant de la sécurité, les dispositifs de décharge et d'autres systèmes dont une manutention non autorisée peut conduire à un écoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau, doivent être identifiés et listés. Ces installations et systèmes ne doivent être accessibles qu'aux personnes autorisées. Il faut de surcroît indiquer comment ces installations sont surveillées en cas de besoin.

En cas de menaces concrètes de sabotage ou de terrorisme, les accès aux installations relevant de la sécurité et les dispositifs de décharge doivent en plus être surveillés. Suite à un attentat, les contrôles sont à effectuer de manière analogue à ceux pour l'évènement "séisme".

En cas de menaces militaires, l'état-major fédéral ABCN est responsable, selon l'art. 12 de la LOA, resp. l'art. 28 de l'OSOA, pour ordonner des mesures préventives comme, p. ex. un abaissement du plan d'eau de la retenue (voir l'ordonnance sur les interventions ABCN).

Une vue d'ensemble générale des tâches et des mesures de toutes les organisations impliquées lors d'un évènement se trouve dans le tableau 2 pour les niveaux de danger 2 à 5.



Tableau 2: Tableau récapitulatif des tâches et mesures des organisations impliquées lors d'un évènement

	Niveau de danger 2: danger limité	Niveau de danger 3: danger marqué	Niveau de danger 4: danger fort	Niveau de danger 5: danger très fort
Description	<ul style="list-style-type: none"> – Ecoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau improbable. – Apport / écoulement sont maîtrisables en exploitation normale de l'ouvrage d'accumulation. – Situation A: conditions d'exploitation exceptionnelles avec nécessité d'informer (interventions éventuellement perceptibles par des tiers) – Situation B: anomalie relevant de la sécurité ou danger identifié. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ecoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau improbable. – Situation maîtrisable. – Situation A: le danger est passé. L'ouvrage d'accumulation n'a pas subi de dommages notables. – Situation B: danger existant. Une amélioration de la situation est généralement obtenue avec les mesures prises. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ecoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau pas exclu dans le futur. – Situation momentanément maîtrisable. – Situation A: le danger est passé. L'ouvrage d'accumulation a subi des dommages qui n'engendrent aucun danger de rupture imminent. – Situation B: danger existant. Les mesures prises ne conduisent pas forcément à l'amélioration souhaitée de la situation. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ecoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau probable ou déjà effectif. – Situation plus maîtrisable. – Situation A1: l'écoulement non contrôlé de la masse d'eau a eu lieu. – Situation A2: le danger est passé. L'ouvrage d'accumulation a subi d'importants dommages qui peuvent conduire à une rupture. – Situation B: danger existant. Les mesures prises ne conduisent pas à l'amélioration souhaitée de la situation.
	Situation A: état du barrage après l'apparition du danger. Situation B: état du barrage, y compris l'effet des mesures et en tenant compte du développement de la situation.			
Tâches de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation	<ul style="list-style-type: none"> – Information des autorités. – Mise en œuvre de mesures techniques et d'exploitation¹⁾ selon la situation. – Contrôle de la disponibilité de l'organisation d'urgence et de l'opérationnalité des moyens correspondants. – Selon les besoins: orientation du canton via la CE de la police cantonale (p. ex. lors d'interventions perceptibles par des tiers) 	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en œuvre de mesures techniques et d'exploitation¹⁾ selon la situation. – Mobilisation du personnel de l'organisation d'urgence. – Alerte du canton via la CE de la police cantonale. – Alerte de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation en aval (avalier). – Information de l'autorité de surveillance. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en œuvre de mesures techniques et d'exploitation¹⁾ selon la situation. – Personnel de l'organisation d'urgence engagé sur place. – Alerte du canton via la CE de la police cantonale. – Alerte de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation en aval (avalier). – Information de l'autorité de surveillance. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en œuvre de mesures techniques et d'exploitation¹⁾ suivant la situation. – Alerte du canton via la CE de la police cantonale pour les ouvrages sans dispositif d'alarme-eau. – Déclenchement de l'alarme-eau pour les ouvrages d'accumulation équipés d'un dispositif d'alarme-eau. – Alerte de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation en aval (avalier). – Information de l'autorité de surv.

1) Mesures possibles:

- répétition des mesures avec le système de mesure existant, mesures plus fréquentes,
- mesures supplémentaires, comme p. ex. mensuration partielle ou complète, mesures avec des instruments de mesure supplémentaires,
- contrôles visuels,
- abaissement partiel ou total de la retenue,
- travaux de renforcement / d'assainissement,
- suivre l'évolution du niveau du plan d'eau



	Niveau de danger 2: danger limité	Niveau de danger 3: danger marqué	Niveau de danger 4: danger fort	Niveau de danger 5: danger très fort
Tâches du canton (Responsable de la conduite de la protection de la population)	<ul style="list-style-type: none">– Traitement interne et préparation des réponses aux questions de la population.– Selon les besoins: information de la population (Base: informations de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation).– Selon la situation: élévation du degré de préparation de l'engagement.– Selon la situation, dans le cas d'une montée exceptionnelle du plan d'eau ou après un séisme: information à la CENAL.	<ul style="list-style-type: none">– Mise en œuvre de mesures selon la planification de l'engagement, comme p. ex. constituer les états-major de conduite, interdire les zones dangereuses, éliminer les obstacles gênant l'écoulement des eaux.– Information préventive de la population concernant la situation qui, en cas d'une évolution négative, peut conduire à une évacuation.– Information à la CENAL.	<ul style="list-style-type: none">– Concernant les ouvrages d'accumulation équipés d'un dispositif d'alarme-eau: déclencher l'alarme générale dans les zones rapprochées et éloignées.– Concernant les ouvrages d'accumulation sans dispositif d'alarme-eau: déclencher et diffuser l'alarme générale dans la zone d'inondation.– Diffusion des consignes de comportement à la population.– Transmission de la description et de l'appréciation de la situation à la CENAL.– Mise en œuvre de mesures selon la planification de l'engagement, comme p.ex. préparation de l'évacuation et des routes de fuite.	<ul style="list-style-type: none">– Concernant les ouvrages d'accumulation équipés d'un dispositif d'alarme-eau: déclenchement de l'alarme générale dans les zones éloignées. Déclenchement de l'alarme eau dans les zones rapprochées sur instruction de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation.– Concernant les ouvrages d'accumulation sans dispositif d'alarme-eau: déclenchement et diffusion de l'alarme générale dans la zone d'inondation.– Diffusion des consignes de comportement à la population.– Transmission de la description et de l'appréciation de la situation à la CENAL.– Mise en œuvre de mesures selon la planification de l'engagement, comme p.ex. évacuation de la population concernée, occupation de la place de rassemblement avec du personnel selon le concept d'évacuation, fermeture des routes.
Tâches de la population	<ul style="list-style-type: none">– Selon la situation: prendre connaissance de la situation et des mesures préventives prises à l'ouvrage d'accumulation.	<ul style="list-style-type: none">– Rafraîchir les interventions nécessaires selon les données de la planification de l'engagement du canton– Selon la situation: exécuter les mesures préparatoires, comme p. ex. mettre à l'abri les objets sensibles.	<ul style="list-style-type: none">– Préparer la fuite depuis la zone de danger selon le comportement défini dans la planification de l'évacuation du canton.	<ul style="list-style-type: none">– Fuite depuis la zone de danger vers les places de rassemblement selon la planification de l'évacuation du canton.



	Niveau de danger 2: danger limité	Niveau de danger 3: danger marqué	Niveau de danger 4: danger fort	Niveau de danger 5: danger très fort
Tâches de l'Office fédéral de la protection de la population, Centrale nationale d'alarme	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en place du Single Point of Contact. – S'assurer que l'alarme a été donnée à toutes les organisations concernées. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en place du Single Point of Contact. – S'assurer que l'alarme a été donnée à toutes les organisations concernées. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en place du Single Point of Contact. – Information à toutes les organisations concernées en Suisse et à l'étranger. – Information au CEM EMF ABCN. – Description et présentation de la situation dans la PES (présentation électronique de la situation), lorsque plusieurs cantons sont concernés ou si le canton concerné le demande. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en place du Single Point of Contact. – Information à toutes les organisations concernées en Suisse et à l'étranger. <p>Situation: un canton concerné. Le canton ne demande pas de soutien</p> <ul style="list-style-type: none"> – Information au CEM EMF ABCN. – Description et présentation de la situation dans la PES (présentation électronique de la situation). <p>Situation: plusieurs cantons sont concernés ou un canton concerné qui demande du soutien</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mobilisation de l'EMF ABCN par le CEM EMF ABCN, lorsque plusieurs cantons sont concernés. – Information au CEM EMF ABCN lorsqu'un canton est concerné et que celui-ci demande du soutien. – Engagement en soutien de la CENAL et ouverture d'une présentation de la situation électronique spécifique.
Tâches de l'autorité de surveillance	<ul style="list-style-type: none"> – Conseille l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation. – Ordonne éventuellement les niveaux de danger. 	<ul style="list-style-type: none"> – Conseille l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation. – Ordonne éventuellement les niveaux de danger. – Concernant les ouvrages d'accumulation sous surveillance du canton: information à l'autorité de haute surveillance OFEN. 	<ul style="list-style-type: none"> – Conseille l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation. – Ordonne éventuellement les niveaux de danger. – Concernant les ouvrages d'accumulation sous surveillance du canton: information à l'autorité de haute surveillance OFEN. 	<ul style="list-style-type: none"> – Conseille l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation. – Concernant les ouvrages d'accumulation sous surveillance du canton: information à l'autorité de haute surveillance OFEN.



3.5 Organisation d'urgence

3.5.1 Structure

L'organisation d'urgence de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation (voir art. 25, al. 1, let. d de l'OSOA) est basée sur la stratégie en cas d'urgence. Chaque fonction de l'organisation d'urgence, leurs tâches ainsi que le déroulement de l'alarme doivent être définis, de même que les interfaces avec les organes de la protection de la population et avec l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation.

L'organisation d'urgence comprend en règle générale les fonctions suivantes:

- Préposé et responsable pour la formation et pour la mise à jour du règlement en cas d'urgence ainsi que pour l'entretien des moyens d'alarme et de communication nécessaires,
- Chef d'engagement / coordinateur de l'engagement de l'organisation d'urgence,
- Responsable pour la détermination du niveau de danger et du déclenchement à temps des alertes,
- Professionnel expérimenté (niveau 2 de surveillance) et experts en génie civil et en géologie (niveau 3 de surveillance, s'il existe) ainsi que d'autres spécialistes pour l'appréciation de la situation et la détermination des mesures à prendre.

Concernant les ouvrages d'accumulation équipés d'un dispositif d'alarme-eau, l'organisation d'urgence comprend les fonctions supplémentaires suivantes:

- Chargé de l'alarme-eau avec les tâches suivantes:
- coordonner les dispositions réglementaires concernant le dispositif d'alarme-eau,
- diriger les interventions / coordonner l'engagement de l'organisation d'urgence,
- déclencher à temps l'alarme-eau.
- Personnel des postes de déclenchement, des postes d'observation et/ou de la centrale d'alarme-eau.

Les personnes responsables, y compris leurs remplaçants sont à désigner pour chaque fonction de l'organisation d'urgence. Une personne peut aussi avoir plusieurs fonctions.

La structure de l'organisation d'urgence doit être établie avec l'indication de la dénomination de chaque fonction.

3.5.2 Alarme et communication

L'exploitant de l'ouvrage d'accumulation doit assurer la communication au sein de sa propre organisation d'urgence ainsi qu'avec les organes cantonaux de la protection de la population, resp. avec la centrale d'engagement de la police cantonale, et accessoirement également avec l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation. Les moyens de communication phonique nécessaires doivent être décrits.

Les liaisons phoniques doivent satisfaire aux conditions suivantes:

- Communication au sein de l'organisation d'urgence de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation, y compris les liaisons avec les postes d'observation, les postes de déclenchement, la centrale d'alarme-eau etc.:
- en état de fonctionner aussi dans le cas d'un évènement (moyen de substitution nécessaire selon le moyen de communication; l'appréciation se fait dans le cadre de l'analyse des dangers).



- Communication exploitant de l'ouvrage d'accumulation - organe cantonal de la protection de la population:
 - identification de l'identité de l'interlocuteur,
 - en état de fonctionner aussi dans le cas d'un évènement (moyen de substitution nécessaire; l'appréciation se fait dans le cadre de l'analyse des dangers).Les modalités (moyens, voies de communication, procédures d'identification) sont à régler directement entre l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation et les organes de la protection de la population.
- Communication exploitant de l'ouvrage d'accumulation - autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation:
 - Moyen de communication = réseau public.

Dans le déroulement d'une alarme, il faut en plus déterminer et décrire qui alarme ou informe qui et quand. Les informations de contact et les moyens de liaison à utiliser doivent être indiqués pour toutes les heures de la journée. L'annonce de fausses alarmes se fait de la même manière que l'alarme.

Le cheminement de l'alarme et de l'information durant un évènement est représenté dans la figure 3.

3.5.3 Dispositif d'alarme-eau

Si l'ouvrage d'accumulation est équipé d'un dispositif d'alarme-eau, une description du système d'alarme-eau (schéma de principe) et les dispositions réglementaires de l'organisation concernant l'entretien et le déclenchement sont à documenter.

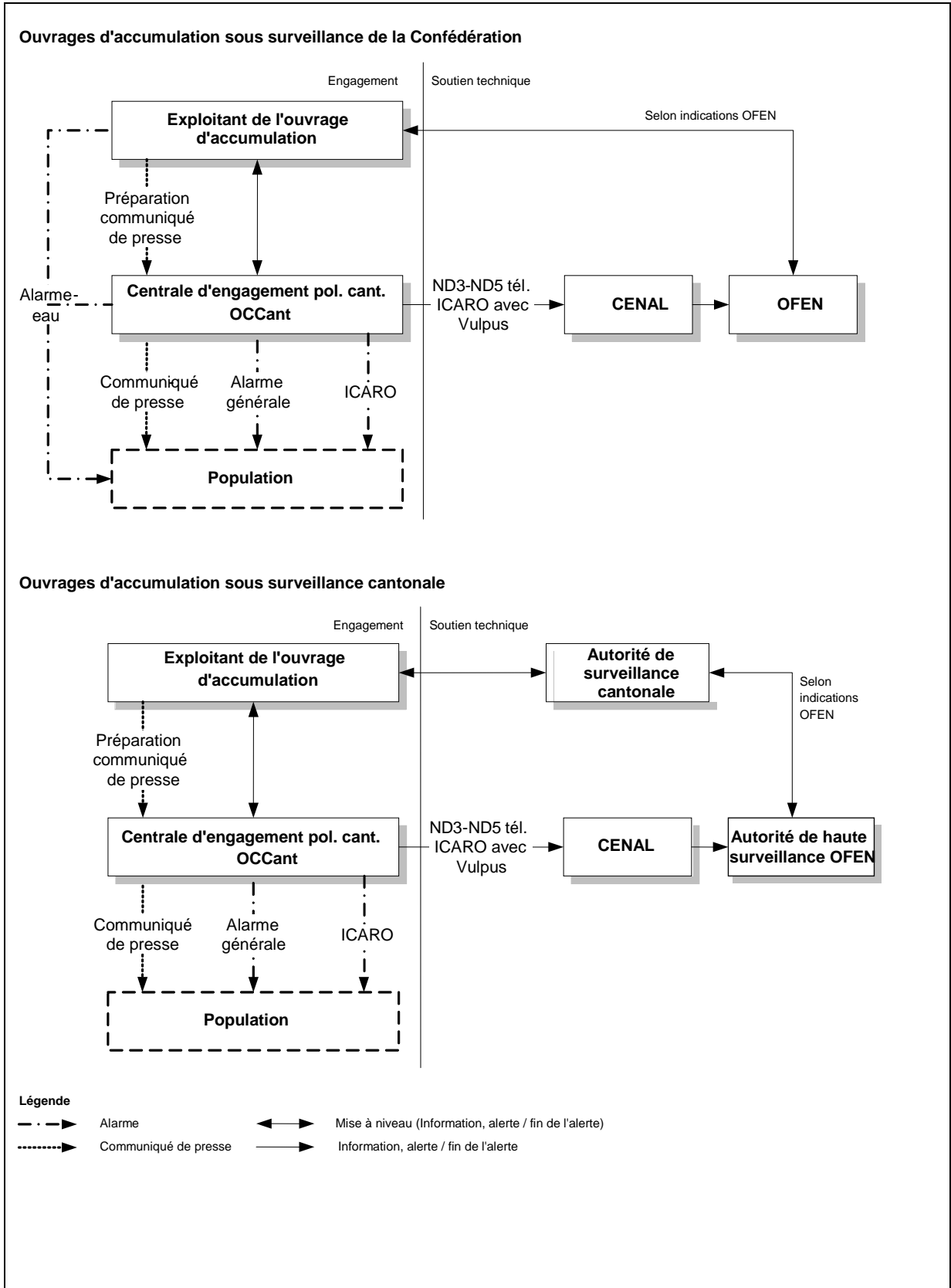


Figure 6: Cheminement de l'alarme et de l'information durant une urgence



3.6 Dossier d'engagement

Le dossier d'engagement (voir art. 25, al. 1, let. e de l'OSOA) ne contient que les documents dont a besoin l'organisation d'urgence de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation pour maîtriser un cas d'urgence. Il se compose au moins des éléments suivants:

- organigramme de l'organisation d'urgence de l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation,
- fiches des tâches pour chaque fonction de l'organisation d'urgence,
- déroulement de l'alarme avec, par niveau de danger, les personnes de l'organisation d'urgence à mobiliser et les organisations externes à informer ou à alarmer,
- listes de contact avec l'accessibilité des personnes de l'organisation d'urgence, les moyens de communication et les numéros de contact,
- formulaires pour l'information à la centrale d'engagement de la police cantonale, avec en partie, des messages prédéfinis pour les alertes et les abaissements de chacun des niveaux de danger. Ces mêmes formulaires peuvent être utilisés pour les messages à l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation,
- formulaires-protocole pour consigner les analyses de situation effectuées, les alarmes, les messages et les mesures prises durant un événement.

Si nécessaire pour la communication ou la compréhension, le dossier d'engagement est à compléter avec des plans, p. ex. de situation, des profils en travers ou des schémas de systèmes de commande.

Le dossier d'engagement est distribué par l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation compétente à la CENAL et aux organes cantonaux de la protection de la population (en règle générale à l'organisation de conduite cantonale).

3.7 Vérification et approbation du règlement en cas d'urgence par l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation

Vérification pour tous les ouvrages d'accumulation

L'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation compétente vérifie si le règlement en cas d'urgence est complet et si son contenu est plausible. La vérification comporte notamment les points suivants:

- carte d'inondation: validité des conditions initiales (hauteur de la retenue, volume de la retenue, forme de la brèche) et méthode de calcul; exhaustivité de la présentation et de la documentation; plausibilité des zones d'inondation calculées.
- analyse des dangers: exhaustivité des situations et des éléments examinés; détection des points faibles; élaboration des mesures préventives.
- plan en cas d'urgence: exhaustivité et plausibilité des scénarios considérés; efficacité de la stratégie d'urgence adoptée.
- organisation d'urgence: robustesse de l'organisation interne et des moyens et modes de communication vers l'extérieur; s'assurer que les liaisons avec les organes cantonaux de la protection de la population sont coordonnées avec ces derniers.
- dossier de l'engagement: clarté et exhaustivité.



Vérification supplémentaire concernant les ouvrages d'accumulation équipés d'un dispositif d'alarme-eau

En règle générale, l'OFEN est l'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation compétente. Elle vérifie en plus

- si l'OFPP a réceptionné les composants indiqués avec des astérisques *** dans le chapitre 2.3 et
- si les autres composants et les infrastructures nécessaires existent.

Approbation

L'autorité de surveillance des ouvrages d'accumulation compétente approuve le règlement d'urgence, dans la mesure où il correspond aux exigences. Ensuite, elle distribue une copie de la carte d'inondation et du dossier d'engagement à la CENAL et aux organes cantonaux de la protection de la population (en règle générale à l'organisation de conduite cantonale). La distribution aux organes cantonaux peut aussi se faire par l'intermédiaire de la CENAL, pour autant qu'elle soit d'accord.

3.8 Exemples de règlement en cas d'urgence

Les exemples suivants de règlement en cas d'urgence sont mis à disposition sur le site web de l'OFEN:

- Exemple de règlement en cas d'urgence pour ouvrage d'accumulation sans dispositif d'alarme-eau, avec exemple de dossier d'engagement en annexe ;
- Exemple de règlement en cas d'urgence pour ouvrage d'accumulation servant à la protection contre les dangers naturels (bassin de rétention de crues), avec exemple de dossier d'engagement en annexe;
- Exemple d'un règlement en cas d'urgence pour ouvrage d'accumulation équipé d'un dispositif d'alarme-eau, avec exemple de dossier d'engagement en annexe;
- Exemple de règlement en cas d'urgence pour ouvrage mobile au fil de l'eau, avec exemple de dossier d'engagement en annexe.



4 Mise à jour, entretien, formation

4.1 Mise à jour du règlement en cas d'urgence

Le règlement en cas d'urgence est à vérifier annuellement par l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation et à actualiser selon les besoins. L'actualisation comprend notamment les tâches suivantes:

- adaptation de la documentation lors de modifications de l'organisation d'urgence, des moyens de communication et d'alarme ou de l'ouvrage d'accumulation.
- vérification de l'analyse des dangers pour des changements et, le cas échéant, adaptation à la nouvelle situation. Si un changement a eu lieu: vérification des effets sur le règlement en cas d'urgence et, le cas échéant, adaptation du règlement.
- vérification des interfaces avec le canton.

La réglementation de l'actualisation est à consigner dans le règlement en cas d'urgence.

4.2 Entretien des installations

Les moyens d'alarme sont contrôlés annuellement, dans le cadre des tests des sirènes effectués sous la conduite de l'OFPP. Concernant l'entretien, les prescriptions de l'OFPP sont à respecter.

Tous les moyens d'alarme et de communication qui sont engagés durant un cas d'urgence par l'exploitant de l'ouvrage et qui ne sont pas soumis à la réglementation de l'OFPP, sont à entretenir de manière adéquate. Des contrôles de fonctionnement sont à effectuer annuellement. La réglementation correspondante est à consigner dans le règlement en cas d'urgence.

4.3 Formation

Une formation des personnes de l'organisation d'urgence est à dispenser lors de la mise en application du règlement en cas d'urgence et lors d'un changement de personnel. Il s'agit d'instruire les personnes de l'organisation en cas d'urgence sur leurs tâches, la localisation et les moyens d'alarme et de communication engagés. Les connaissances sont à rafraîchir annuellement (de préférence en même temps que les tests des sirènes).

En règle générale, un exercice interne traitant un cas d'urgence est à mettre sur pied par l'exploitant de l'ouvrage d'accumulation tous les cinq ans. Cette réglementation est à consigner dans le règlement en cas d'urgence.

Sur demande de l'organe cantonal de la protection de la population, les exercices sont effectués ensemble avec la protection de la population.



A Bibliographie

(Remarque: la bibliographie sera insérée ultérieurement dans la bibliographie de l'ensemble de la directive.)

Bases légales	
Abréviation	Littérature
ABCN-Ordonnance sur les interventions	Ordonnance sur l'organisation des interventions en cas d'événement ABC et d'évènement naturel (Ordonnance sur les interventions ABCN). RS 520.17 du 20 octobre 2010 (Etat le 1 ^{er} janvier 2013)
OAL	Ordonnance sur l'alerte et l'alarme (Ordonnance sur l'alarme, OAL). RS 520.12 du 18 août 2010 (Etat le 1 ^{er} janvier 2014)
LOA	Loi fédérale sur les ouvrages d'accumulation. RS 721.101 du 1 ^{er} octobre 2010 (Etat le 1 ^{er} janvier 2013)
OSOA	Ordonnance sur les ouvrages d'accumulation (OSOA). RS 721.101.1 du 17 octobre 2012 (Etat le 1 ^{er} janvier 2013)
OCENAL	Ordonnance sur la Centrale nationale d'alarme (OCENAL). RS 520.18 du 17 octobre 2007 (Etat le 1 ^{er} janvier 2011)
Littérature	
Abréviation	Littérature
[Beffa 2000]	Beffa, C.: Ein Parameterverfahren zur Bestimmung der flächigen Ausbreitung von Breschenabflüssen. «wasser, energie, luft – eau, énergie, air», 93. Jahrgang, Heft 3/4, 2000
[BFE 2014a]	Bundesamt für Energie: Diagramme zur Bestimmung der flächigen Ausbreitung von Breschenabflüssen (Verfahren "Beffa"). BFE Hilfsmittel BFE 2014, Version 2.0, 26.06.2014
[BFE 2014b]	Bundesamt für Energie: Vereinfachtes Verfahren zur Berechnung einer Flutwelle mit primär eindimensionaler Ausbreitung (Verfahren "CTGREF"). BFE Hilfsmittel BFE 2014, Version 2.0, 18.06.2014
[BFE 2015]	Office fédéral de l'énergie: Stratégie d'urgence en cas de montée exceptionnelle du plan d'eau. Etat 1.5.2015
[CTGREF 1978]	Centre technique du génie rural des eaux et des forêts (CTGREF)*: Appréciation globale des difficultés et des risques entraînés par la construction des barrages. Note n°5, juin 1978 * Depuis 2011: Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (irstea)



Littérature

Abréviation**Littérature**

[ETHZ 2009]

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie: Landslide generated impulse waves in reservoirs – Basics and computation. Bericht VAW 4257, 27.02.2009

Abréviation

Sigle**Dénomination**

CE

Centrale d'engagement

CEM

Chef d'état-major

CENAL

Centrale nationale d'alarme

EMF

Etat-major fédéral

FGP

Fernsteuergerät POLYALERT. Appareil de commande POLYALERT (transmission des signaux de déclenchement et des informations sur l'état de l'installation depuis et vers les installations de sirènes fixes)

ICARO

Information Catastrophe Alarme Radio Organisation: dispositif d'urgence de la Société suisse de radiodiffusion et de télévision SRG SSR pour la diffusion par radio des consignes de comportement à la population

KGP

Kommandogerät POLYALERT. Appareil de commande POLYALERT (déclenchement de l'alarme)

KSP

Kommandostelle POLYALERT. Poste de commande POLYALERT (déclenchement de l'alarme, surveillance et gestion des composants du système et des installations de sirènes)

OCCant

Organisation de conduite cantonale

OFEN

Office fédéral de l'énergie

OFPP

Office fédéral de la protection de la population

PC

Poste de commandement de la police cantonale

SAP

Schlaufenauswertung POLYALERT. Système de mesure de la résistance de la boucle POLYALERT.
