



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss Federal Office of Energy SFOE

Directive Partie D: Mise en service et exploitation

Mise en service – Maintenance - Surveillance



Mercredi le 25 mai 2016



Directive Partie D: Mise en service et exploitation

Sommaire de la partie D

- Chapitre 1 – Introduction
- Chapitre 2 – Mise en service
- Chapitre 3 – Exploitation
- Chapitre 4 – Surveillance
- Chapitre 5 – Dossier de l'ouvrage d'accumulation
- Chapitre 6 – Annonces de l'exploitant à l'autorité de surveillance



Directive Partie D: Mise en service et exploitation

Mise en service

- La première mise en service d'un ouvrage d'accumulation ou partie d'ouvrage (notamment après une surélévation) nécessite une autorisation préalable délivrée par l'autorité de surveillance.

Documents	Références	Commentaires
Procès-verbal de réception des travaux de construction	art. 9 al. 3 OSOA	établi par l'autorité de surveillance
Programme de mise en service <ul style="list-style-type: none">Programme de mise en eauRèglement de surveillance durant la phase de mise en service	art. 12 al. 1 OSOA	indique les modalités de mise en service prévues, y compris les éventuels paliers de remplissage lorsque la mise en eau peut être effectuée de manière contrôlée précise les contrôles visuels, mesures, essais et analyses à effectuer jusqu'au passage à la phase d'exploitation
Règlement de manoeuvre des vannes	art. 11 al. 1 let. a OSOA	Cf. directive, partie C2
Règlement en cas d'urgence	art. 11 al. 1 let. b OSOA	Cf. directive, partie E



Directive Partie D: Mise en service et exploitation

L'exploitation d'un ouvrage d'accumulation implique trois tâches dévolues à l'exploitant:

1. l'exploitation proprement dite → **Utilisation de l'ouvrage (exploitant)**
2. la maintenance de l'ouvrage → **Préventive et Corrective (préserver l'aptitude au service)**
3. la surveillance de l'ouvrage → **Garantir la sécurité de l'ouvrage d'accumulation (plusieurs niveaux)**





Directive Partie D: Mise en service et exploitation

Surveillance

- Vérifier le comportement et l'état
- Identifier un comportement anormal ou un dégât particulier
- Disposer d'une base d'informations



Comportement

- Prise de mesures (lorsque l'ouvrage est équipé de dispositifs d'auscultation)



État

- Contrôles visuels



Fonctionnement

- Contrôle de fonctionnement des organes de décharge vannés

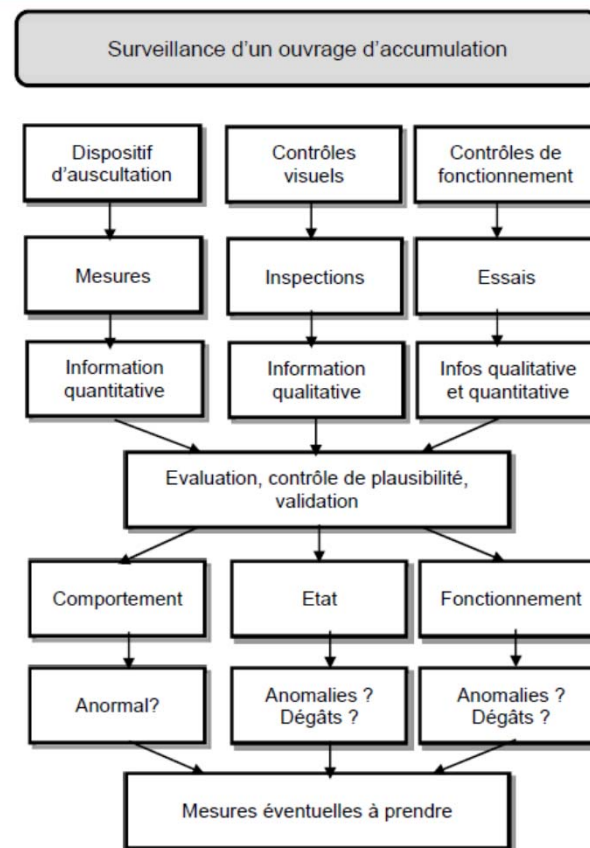
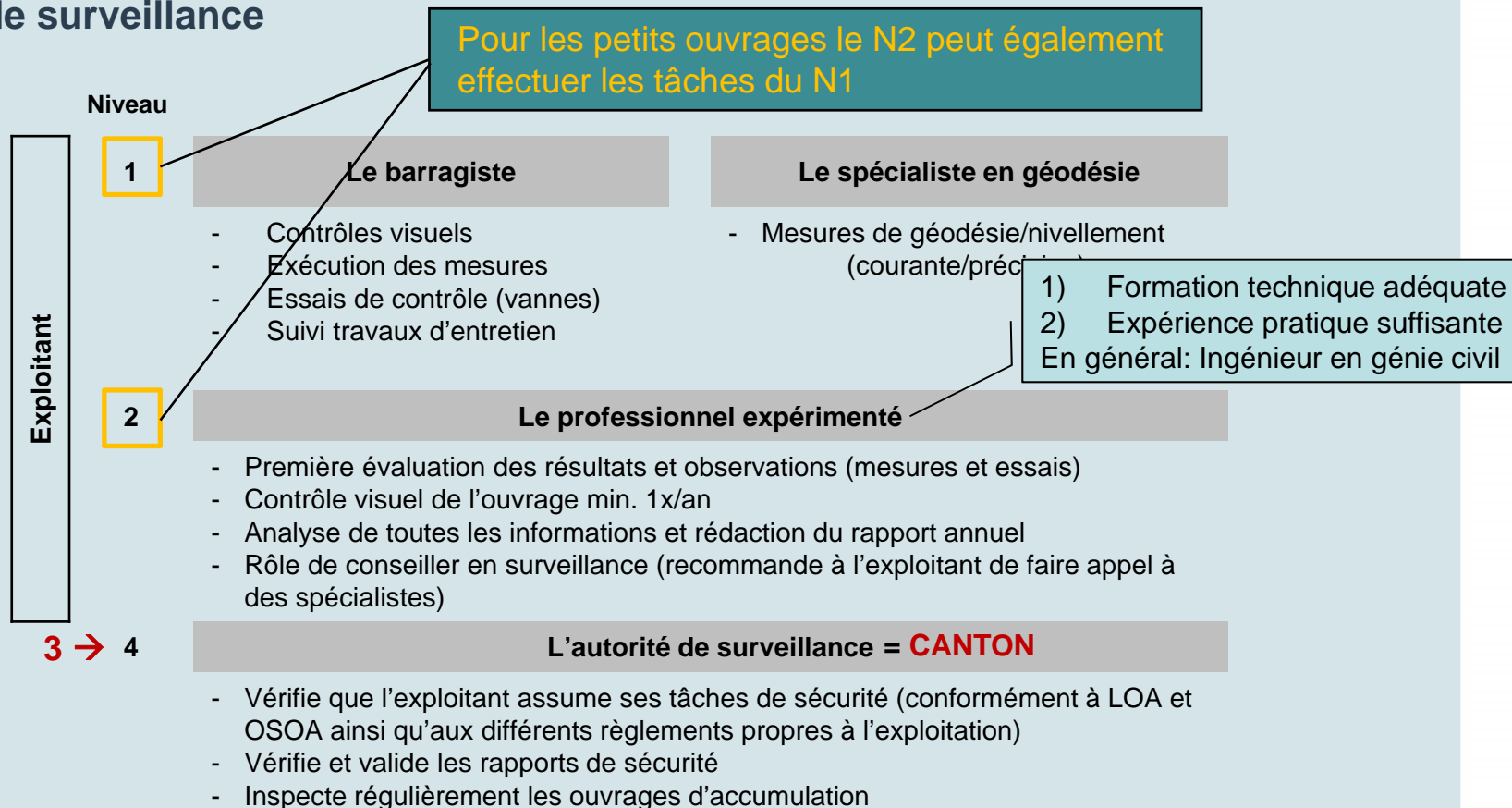


Figure D1 : Processus de surveillance d'un ouvrage d'accumulation



Directive Partie D: Mise en service et exploitation

Niveaux de surveillance



Exploitant annonce son choix de N2 et l'autorité peut le refuser si elle doute de son aptitude.

U80796430; 26.04.2016



Directive Partie D: Mise en service et exploitation

Système d'auscultation: Catégories d'instruments de mesures

	Paramètres	Instruments de mesure
Charges et influences extérieures	Niveau du plan d'eau Températures de l'air et de l'eau	<ul style="list-style-type: none">- Limnigraphe: saisie du niveau du plan d'eau à l'aide d'un flotteur aménagé dans un puits.- Echelle limnimétrique: latte en bois ou en métal étalonnée pour la lecture du niveau du plan d'eau- Thermomètre
Mesures de déformation	Mesure de déplacements horizontaux et verticaux	<ul style="list-style-type: none">- Pendule: instrument pour mesurer la déformation du barrage par rapport à un point bas, admis fixe.- Nivellement: procédé simple de mesure de hauteurs qui est effectué par un géodésien.- Mesures d'angles: détermination de changements de position unidimensionnels horizontaux ou verticaux par un géodésien.- Alignement: détermination de l'écart horizontal par rapport à une droite de référence.- Triangulation: détermination d'un endroit (coordonnées tridimensionnelles) avec des moyens géodésiques
Mesures des débits de percolation et de drainage	Débits de percolation et de drainage	<ul style="list-style-type: none">- Jaugeage avec récipient et chronomètre- Déversoir de jaugeage, canal de jaugeage: Détermination du débit à l'aide d'un déversoir de jaugeage triangulaire ou trapézoïdal étalonné
Sous-pressions et pressions interstitielles	Hauteur manométrique dans le rocher/dans le terrain meuble	<ul style="list-style-type: none">- Piézomètre: la hauteur du plan d'eau est mesurée dans un forage tubé à l'aide d'une chevillière munie d'un témoin lumineux (sonde lumineuse).



Directive Partie D: Mise en service et exploitation

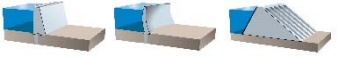

Règlement de surveillance

- Organisation de la surveillance et des responsabilités
- Exigences et points de contrôle à vérifier
- Procédures pour les contrôles et essais de vannes (directives partie C2)
- Tableau des fréquences et périodicités (contrôle et mesures)
- Modalités et spécificités des mesures (appareils, plausibilité, etc.)
- Procédure et périodicité de transmission
- Vérifications et analyses préliminaires à effectuer sur les observations (N2)
- Procédures à suivre en cas d'événement extraordinaire
- Archivage du dossier sur l'ouvrage d'accumulation



Directive Partie D: Mise en service et exploitation



Étendue de la surveillance: Fréquences recommandées pour les contrôles courants

Tous les ouvrages destinés à la protection contre les dangers naturels				
		Ouvrage en béton 	Ouvrage en remblai 	Remarque
Contrôles visuels courants		2 à 4 fois par an	2 à 4 fois par an	Au minimum avant la saison des crues ou avalanches et après chaque événement important
Mesures servant au suivi courant du comportement (catégorie 1 selon § 4.1.3)	Déformations, par pendule ou géodésie	1 à 4 fois par an	1 fois par an à 1 fois tous les 2 ans	
	Eaux de drainage, infiltrations (turbidité)	1 à 4 fois par an	1 à 4 fois par an	
	Sous-pressions et pressions interstitielles	1 à 4 fois par an contact béton-rocher et fondation	1 à 4 fois par an pressions interstitielles	
Autres mesures (catégorie 2 selon § 4.1.3)		1 fois par an	1 fois par an	Pour les mesures servant à garantir la redondance



Directive Partie D: Mise en service et exploitation

Étendue de la surveillance: Fréquences recommandées pour les contrôles courants

Autres ouvrages de moindres dimensions				
		Ouvrage en béton 	Ouvrage en remblai 	Remarque
Contrôles visuels courants		2 à 4 fois par an	2 à 4 fois par an	
Mesures servant au suivi courant du comportement (catégorie 1 selon § 4.1.3)	Déformations, par pendule ou géodésie	1 à 4 fois par an	1 fois par an à 1 fois tous les 2 ans	
	Eaux de drainage, infiltrations (turbidité)	1 à 4 fois par an	1 à 4 fois par an	
	Sous-pressions et pressions interstitielles	1 à 4 fois par an contact béton-rocher et fondation	1 à 4 fois par an pressions interstitielles	
Autres mesures (catégorie 2 selon § 4.1.3)		1 fois par an	1 fois par an	Pour les mesures servant à garantir la redondance



Directive Partie D: Mise en service et exploitation



Dossier de l'ouvrage d'accumulation – Contenu (Art.22 OSOA)

- Plans conformes à l'exécution et données sur l'exécution des travaux
- Convention d'utilisation
- Bases du projet
- Calculs et rapports sur la statique, sur l'hydrologie et sur l'hydraulique
- Rapports géologiques
- Rapport de mise en service
- Rapports annuels et rapports sur les mesures géodésiques
- Rapports sur les incidents et sur les anomalies d'exploitation
- Règlements
 - Surveillance (Partie D)
 - Manoeuvre des vannes (Partie C2)
 - En cas d'urgence (Partie E)

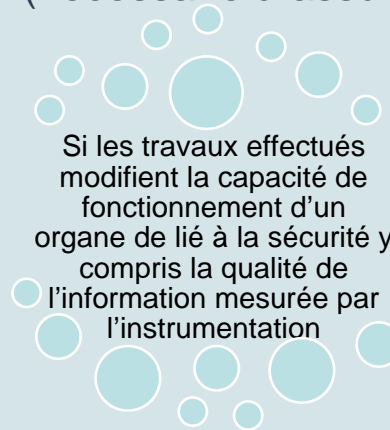


Directive Partie D: Mise en service et exploitation

Annonces de l'exploitant à l'autorité de surveillance

- Annonce des travaux de révision (nécessaire à assurer la sécurité technique)

- Travaux sur l'instrumentation
- Travaux sur les organes de décharge et de vidange



Approbation préalable de l'autorité de surveillance requise

- Annonce d'incidents et d'anomalies d'exploitation

- Autres annonces



Directive Partie D: Mise en service et exploitation

Conclusion

- 1) Il est de la responsabilité de l'exploitant d'entretenir son ouvrage d'exploitation afin qu'il soit sécuritaire;
- 2) Pour se faire, il est impératif que l'exploitation et la surveillance soient effectuées de manière organisée, clairement définie;
- 3) La surveillance doit être effectuée régulièrement et rapidement suite à un événement extraordinaire;
- 4) Un suivi de l'information aux différents niveaux est essentiel afin que les décisions et solutions adéquates soient mises en place;
- 5) Les méthodes utilisées pour le suivi de l'état et du comportement de l'ouvrage d'accumulation doivent être adaptées aux spécificités et les besoins doivent être constamment réévalué et la surveillance adaptée;
- 6) Il est de la responsabilité des Cantons de s'assurer que l'exploitant effectue un entretien et une surveillance adéquate de son aménagement.



Directive Partie D: Mise en service et exploitation

Questions?

