



SEGURIDAD DE PRESAS

Marco regulatorio e institucional

1 de diciembre 2020



Marco regulatorio e institucional a nivel mundial y foco en Francia

***Importancia de contar con legislaciones
apropiadas para la concepción y explotación
de presas***





Contexto reglamentario

Referencias históricas en Francia

Le Petit Journal

Le Petit Journal
SUPPLÉMENT ILLUSTRÉ
Huit pages - CINQ CONTIENS
MARDI 12 MAI 1909



Le Petit Parisien

Le Petit Parisien
SUPPLÉMENT LITTÉRAIRE ILLUSTRÉ
MARDI 12 MAI 1909

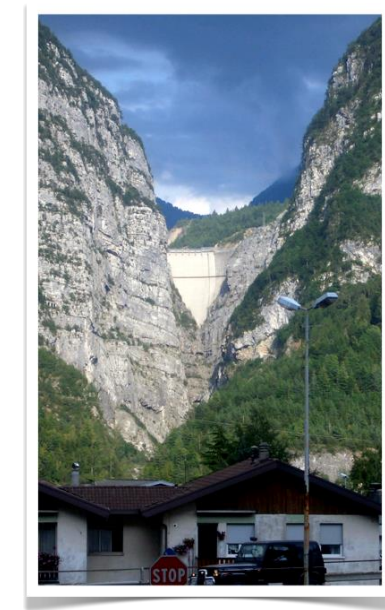


Contexto reglamentario

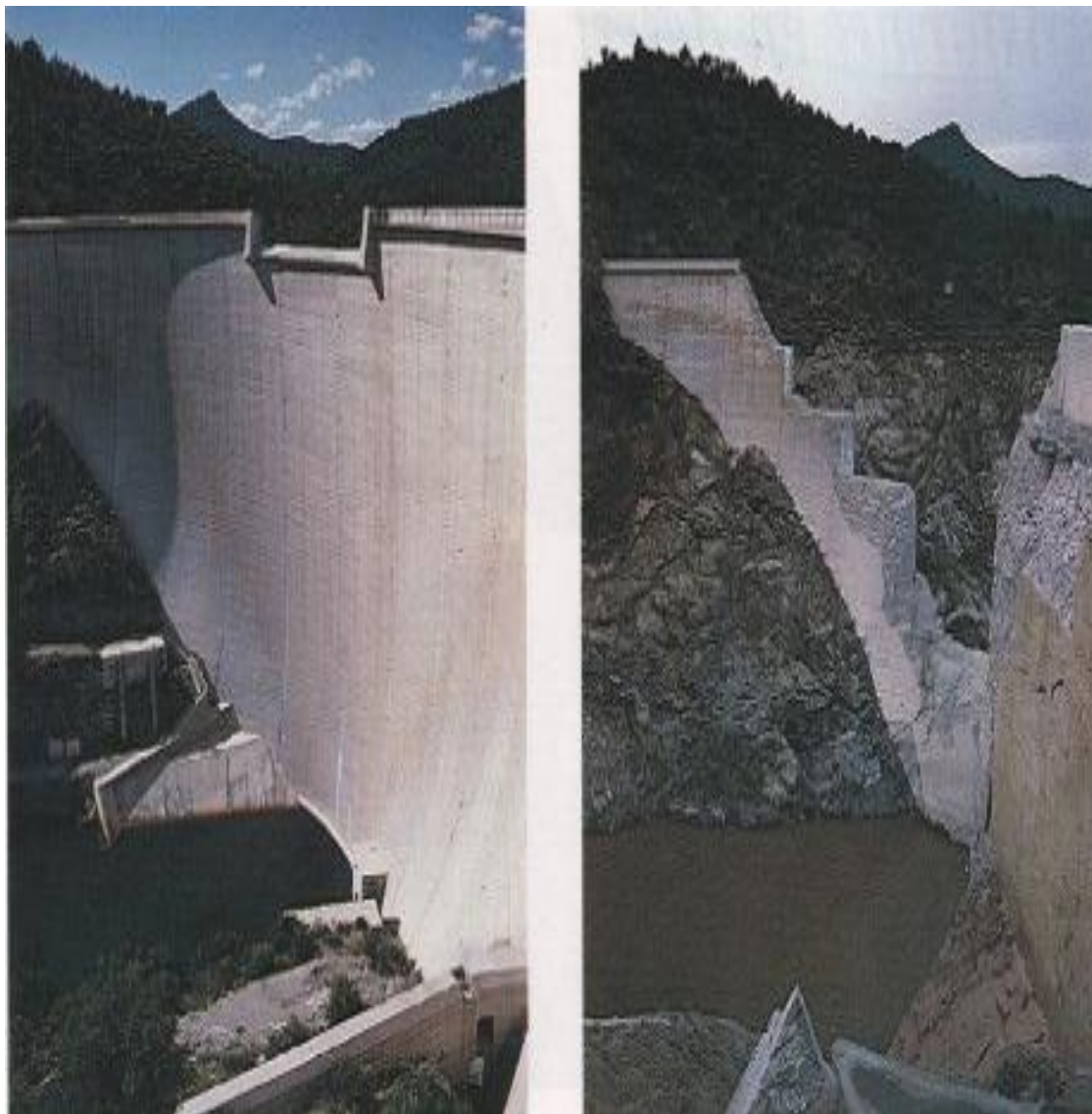
Referencia histórica

Desgraciadamente, son los accidentes que hicieron progresar a la legislación francesa.

- 1895** Rotura de la presa de **BOUZEY**
- 1959** Accidente de **MALPASSET** (Francia): **421 víctimas**,
- 1963** Accidente de **VAJONT** (Italia): **2000 víctimas**,



Presa de **Vajont** (Italia)



Presa de **Malpasset** (Francia)

Contexto reglamentario

Referencia histórica

Las primeras **circulares** que se refieren a la seguridad de presas datan del fin del siglo XIX.

Las **circulares de los años 20** instruían los estudios y la construcción de grandes presas y la vigilancia de las presas que impactaban a la seguridad pública en Francia.

1970 : la circular 70-15 reemplazó a la circular de 1927 incluyendo allí:

- la **vigilancia** del llenado de agua de la presa,
- el empleo de dispositivos de **auscultación**,
- la **revisión especial** de las presas antiguas



Contexto reglamentario

Referencia histórica

1994 - 2003 : episodios de crecidas mostraban la **fragilidad** de los diques y la gravedad de los daños en caso de rotura (Aude-1999, Savoureuse-2001, Ródano-2003).

2006 : **Ley sobre el agua** (Eau) y los **Medios Acuáticos (LEMA)**.

2007 : **Decreto** que establece **obligaciones** a los propietarios, operadores, concesionarios.

2015 : **Nuevo Decreto** sobre normas para las estructuras construidas o a construir afín de **evitar inundaciones** y normas de **seguridad** para las obras hidráulicas.

2018 : **Ordenanza** que establece los **requisitos técnicos** para la seguridad de presas (crecidas y sismos).

2018 : **Orden** que define el contenido de los **estudios de peligro** obligatorios para las presas de clase A y B.



Contexto reglamentario francés actual

Contexto reglamentario actual sobre presas

Clasificación de las obras hidráulicas

Clases de presas	Características
A	$H \geq 20$ y $H^2 \times V^{0,5} \geq 1500$
B	Obras no clasificadas en A y para la cual $H \geq 10$ y $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
C	a) Obras no clasificadas en A y para la cual $H \geq 5$ y $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ b) Condiciones No mas de $H > 2$ y $V > 0,05$ No hay viviendas aguas abajo de la presa hasta 400 m

Contexto reglamentario actual sobre presas

Obligaciones de documentación para obras hidráulicas

Obligaciones permanentes para presas	Clase A	Clase B	Clase C
Expediente de la presa y registro	Obligatorio		
Consignas de vigilancia y de explotación en crecidas	Obligatorio (aprobación por el prefecto)		
Dispositivo de auscultación	Obligatorio (salvo derogación para Clase C)		
Opinión del CTPPOH	Obligatorio anteproyecto, proyecto, modificaciones sustanciales, revisión especial. A petición del ministro para Estudios de Peligro.	A petición del ministro para anteproyecto, proyecto, modificaciones sustanciales, revisión especial y EDP.	A petición del ministro para anteproyecto, proyecto, modificaciones sustanciales, revisión especial.

Contexto reglamentario actual sobre presas

Obligaciones de frecuencia para obras hidráulicas

Los elementos recurrentes	Clase A	Clase B	Clase C
Estudios de peligro	10 Años	15 Años	Sin objeto
Examen Técnico Completo	10 Años	15 Años	Sin objeto
Visitas Técnicas profundas	1 Año	3 Años	5 Años
Informes de auscultación	2 Años	5 Años	5 Años
Informes de vigilancia	1 Año	3 Años	5 Años
Inspección Servicio de Control	1 Año	5 Años	5 Años



Base legal de documentación

Una documentación de base asociada con cada presa

Obligación
Legal

Un expediente completo sobre la presa

- Estudios, planes, informes de construcción, de la primera puesta en agua, reseña de funcionamiento de los órganos, los informes de vigilancia, de auscultación, de visitas técnicas, acciones de mantenimiento, trabajos y modificaciones ...
- Descripción de la organización **para asegurar la explotación y la vigilancia de la obra en toda circunstancia**

Un registro de la presa

Un Informe de ensayos periódicos de funcionamiento de los órganos de seguridad (aliviaderos de crecidas, órganos de vaciado)

Declaración a los Servicios de Control (AISH - **A**contecimiento **I**importante para la **S**eguridad **H**idráulica) de todo acontecimiento o evolución que impacta o es susceptible de impactar la seguridad de las personas y de los bienes

Una consigna de vigilancia

Obligación
Legal

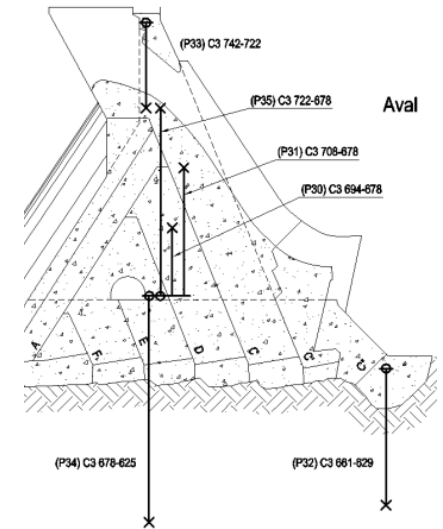
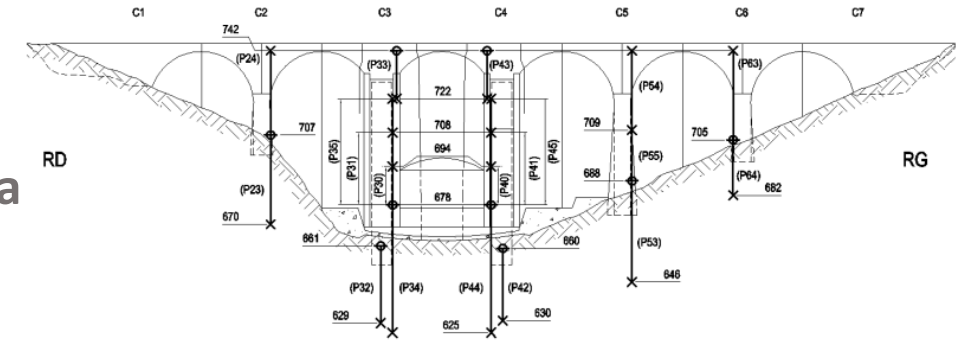
Objetivos

formalizar la organización, el perímetro, el contenido de la vigilancia

Documentos aprobados por el prefecto.

Tabla tipo:

- Objeto de la consigna
- Características principales de la instalación (presa, aliviaderos de crecidas, vaciado de fondo...)
- Organización de la vigilancia
 - visitas de examen visual, VTA, auscultación, ETC (Examen Técnico Completo), ensayos de materiales de seguridad, vigilancia particular en caso de sismo, tratamiento de las anomalías, la gestión documental;
- Detalle de las operaciones de vigilancia programada: frecuencia, actores,...
- Vigilancia en el momento de acontecimientos particulares: sismo, crecidas, vaciado.



Una consigna de crecidas

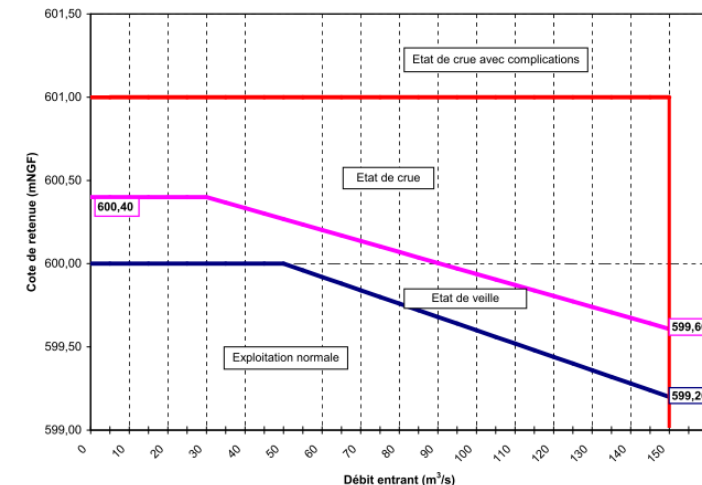
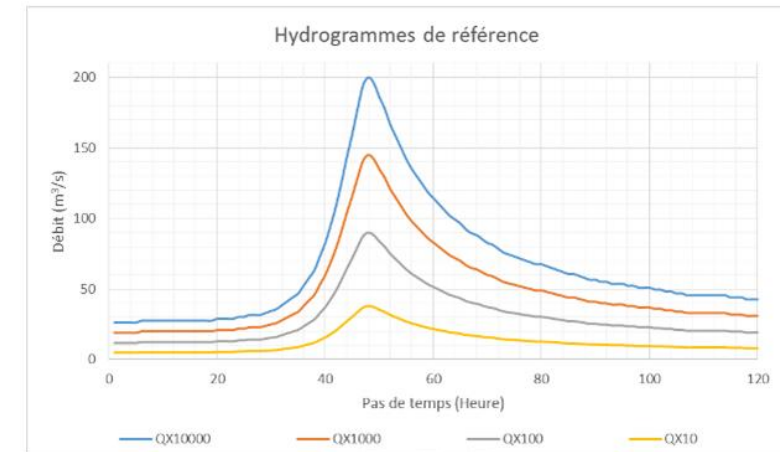
Objetivos

Formalizar la organización y los modos de funcionamiento para la gestión de las crecidas de cada presa.

Documentos aprobados por el prefecto.

Consigna de Explotación en Crecida

- Inventario de las limitaciones y la definición de los objetivos a respetar.
- Definición de los diferentes estados de explotación: explotación normal, estado de la vigilancia, estado de crecida, estado de crecida con complicación.
- Definición de las modalidades en operación para respetar los objetivos definidos.
- Instrucción de Información a las Autoridades.

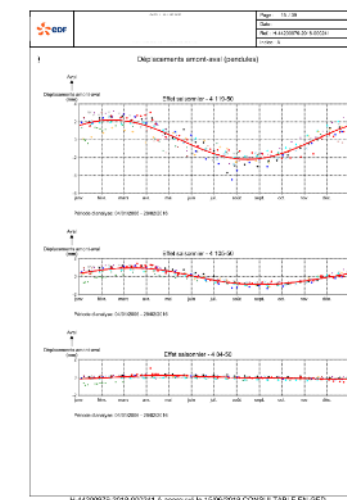
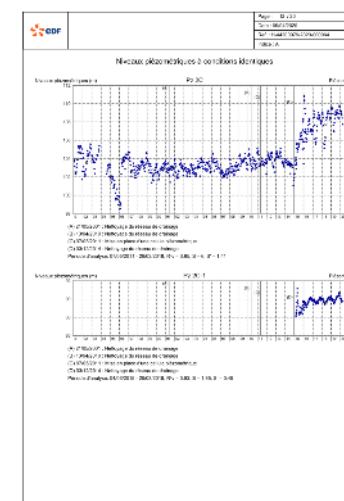
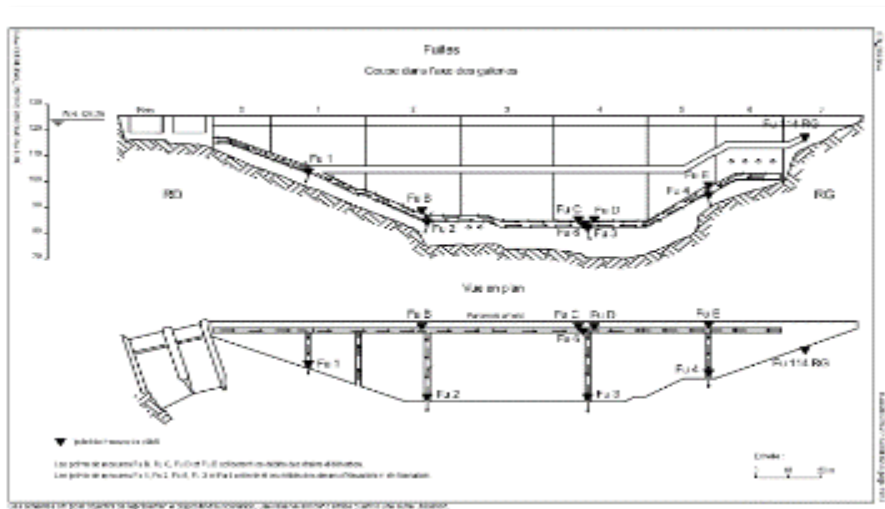
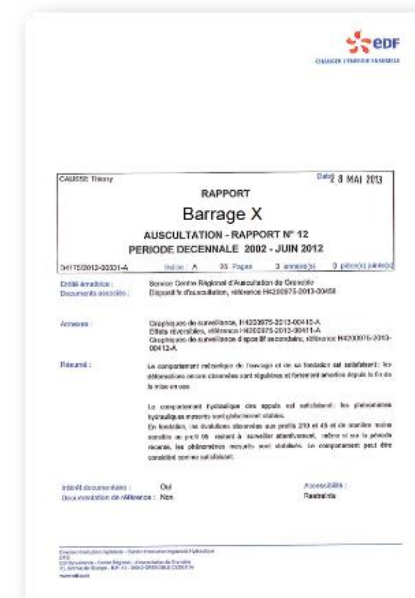


Un informe de auscultación

Objetivos :

- Análisis del comportamiento actual sobre un periodo de 2 o 5 años.
- Histórico del comportamiento de la presa desde su primer llenado.
- Esquema del dispositivo de auscultación.
- Gráficos y resultados de los análisis (efectos reversibles sacados de HST).

El informe presenta el diagnóstico del comportamiento de la presa



Un Estudio De Peligro (EDP) desde 2018

Obligación
Legal

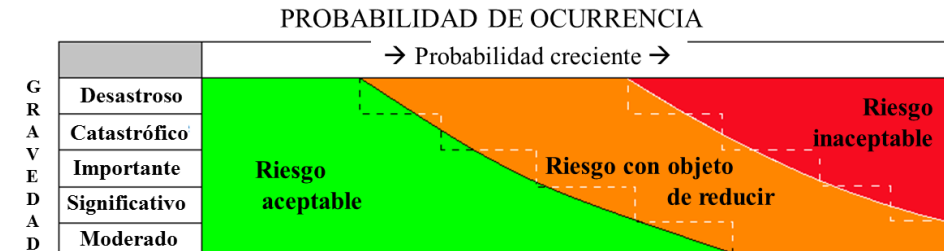
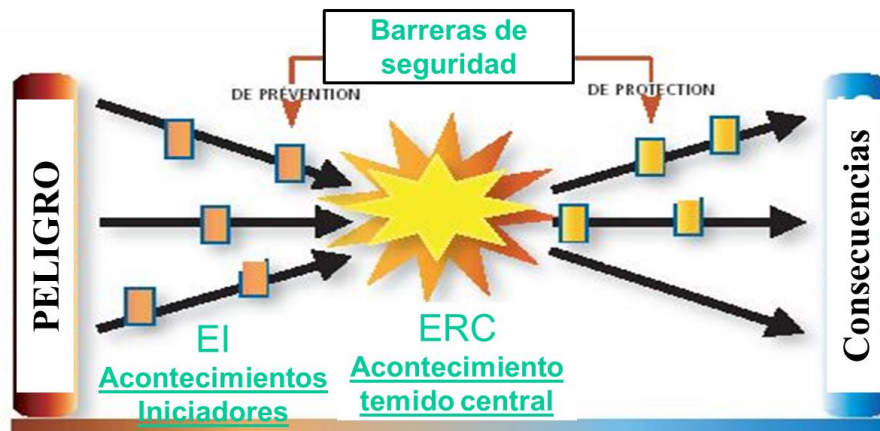
Objetivos

« Un Estudio De Peligro precisa los riesgos a los cuales una obra (presa, dique) puede exponer a la población, ya sea que la causa sea interna o externa a la obra»

Documentos aprobados por el Prefecto.

Contenido del Estudio de Peligro

- Una descripción de los elementos de comprensión del análisis de riesgos: descripción de la obra, del entorno, azares naturales, la accidentología,...
- Un análisis de riesgos sobre las funciones de seguridad: " Retener el agua ", " Controlar las variaciones de los caudales aguas abajo" y " Controlar las variaciones de nivel del embalse"
- Una conclusión con los compromisos tomados por el Operador para mejorar la seguridad.



Extracto del texto de EDD

BETCGB



Seguridad de presas en el mundo

Seguridad de presa – Contenido

De manera general, una seguridad de presa debería contener los elementos siguientes

- Una política de seguridad **empresarial**.
- Una organización operacional.
- Clarificaciones de las **responsabilidades**.
- **Procedimientos** operacionales e instrucciones.
- Un sistema de **control** y de **auditoría interna**.
- Un proceso de **garantía de calidad**.



Pilares de la seguridad de presa : política y organización

1. Registros e informes

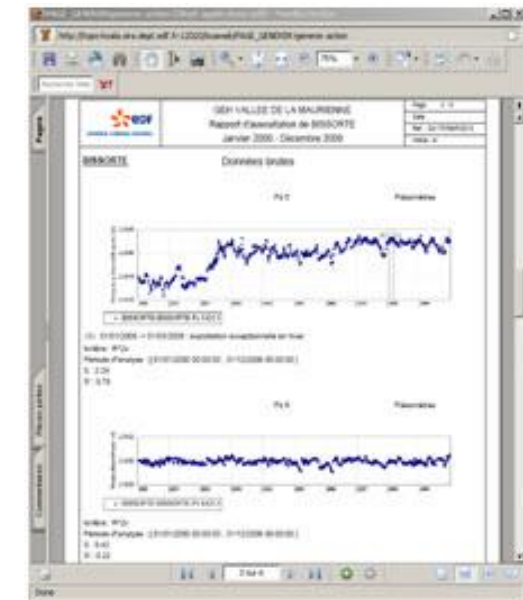
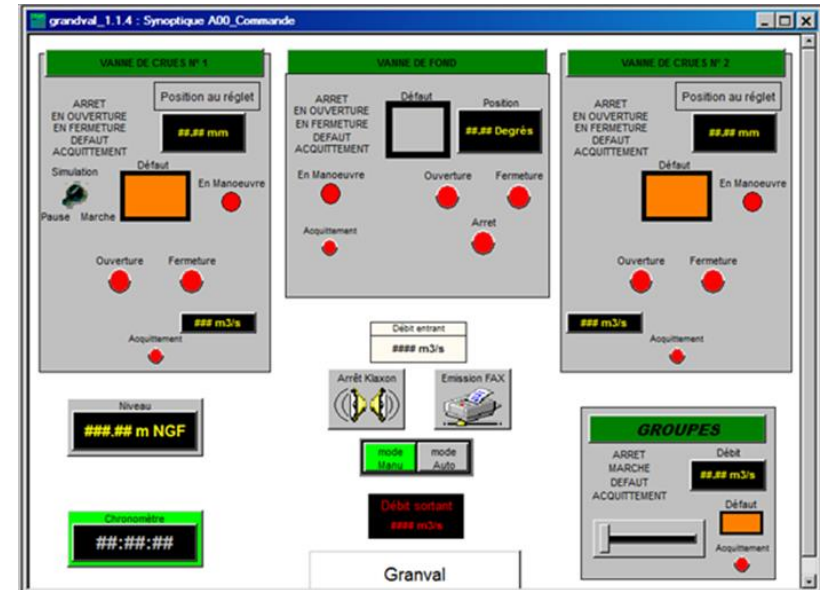
- Registro (dibujos, notas,...)
- Registro de la presa
- Informe anual de operación
- Análisis del comportamiento de la presa
- Informes de gestión de las crecidas

2. Buenas practicas y recomendaciones

- Estándares Internacionales (ICOLD, comisiones nacionales)
- Directivas internas (para grandes empresas como EDF o HQ)
- Estudios específicos (consultorías)

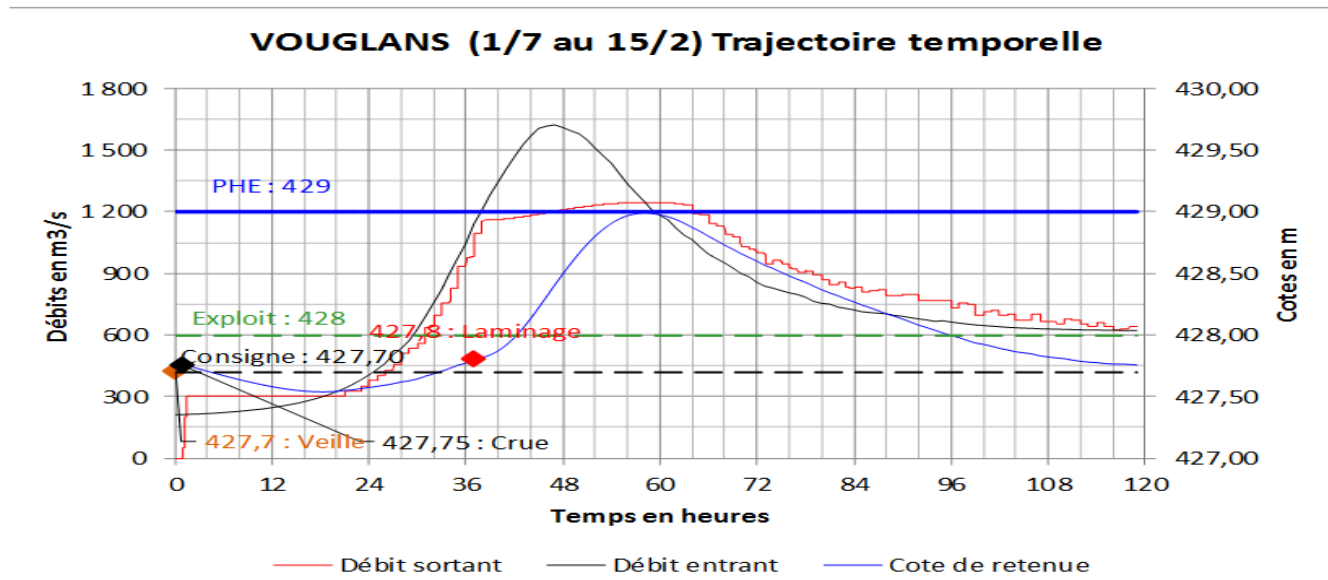
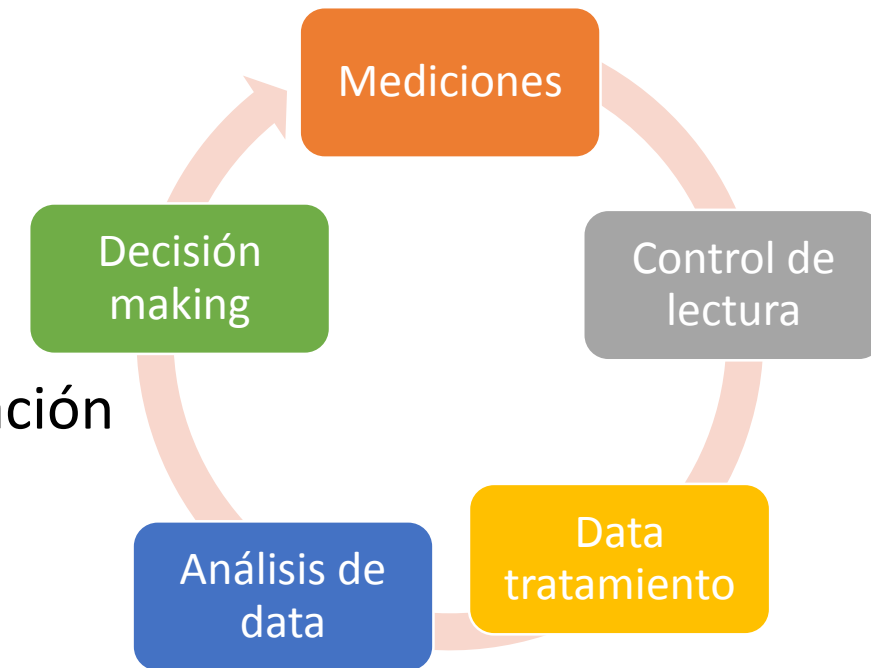
3. Un proceso de capacitación permanente de los operadores

- Simulador de gestión de crecidas
- Entrenamiento in-situ
- Análisis de eventos pasados



Seguridad de presa basada sobre procedimientos internos

- Monitoreo del comportamiento de las presas
- Gestión de crecidas
- Gestión de evento sísmico
- Seguridad pública en caso de arranque-parada de generación





Interés de un marco legal

Seguridad de presas : restricciones legales

La regulación para la seguridad de presas puede parecer bastante restrictiva :

- Por la relación con la Autoridad Nacional
 - Documentaciones y Procesos que deber ser aprobados
 - estándares de diseño para nuevos proyectos
 - proceso de monitoreos
 - Consignas de crecidas y alertas,
 - Controles en operación
 - Documentación actualizada (registro...)
 - Informes de comportamiento

Seguridad de presas : restricciones legales

La regulación para la seguridad de presas puede parecer bastante restrictiva :

- Por las restricciones en operaciones
 - Actividades a implementar regularmente en explotación
 - Alertas obligatorias para la seguridad de la población
 - Limitaciones posibles en explotación
- Por la responsabilidad legal en caso de accidente

Seguridad de presas : restricciones legales

PERO...

La regulación para la seguridad de presas trae una mejor protección legal para los operadores en caso de un evento de seguridad.

1. A través un marco oficial de regulación con obligaciones claras, un proceso de control efectivo de la Autoridad, una regulación conocida por las partes interesadas (Población aguas abajo , Autoridades administrativas locales...).
2. Con procedimientos aprobados por las autoridades (que limitan acciones legales, protegen los operadores dentro de un cuadro judicial).
3. Con un marco regulatorio compartido y aplicado por todos los actores (competición sana entre inversionistas, buenas relaciones con actores públicos).

Seguridad de presas : restricciones legales

PERO...

La regulación para la seguridad de presas trae una verdadera cultura de seguridad de empresa al equipo de operadores

1. Los operadores son sencillos y vigilantes.
2. Genera el establecimiento y el mantenimiento de una cultura organizacional.



Muchas gracias !

1 de diciembre 2020