



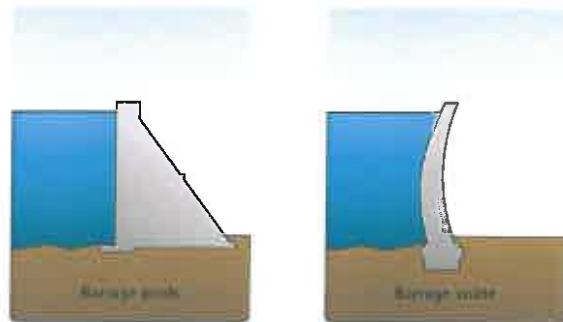
## LE RISQUE RUPTURE DE BARRAGE

### QU'EST CE QU'UN BARRAGE ?

Un barrage est un ouvrage artificiel. On exclut les barrages naturels établis en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Les barrages ont plusieurs fonctions qui peuvent s'associer: **la régulation de cours d'eau** (écrêteur de crue en période de crue, maintien d'un niveau minimum des eaux en période de sécheresse), **l'irrigation** des cultures, **l'alimentation en eau** des villes, **la production d'énergie électrique**, **le tourisme et les loisirs**, **la lutte contre les incendies** ...

On distingue trois types de barrages selon leur principe de stabilité :

Le barrage poids, résistant à la poussée de l'eau par son seul poids. De profil triangulaire, il peut être en remblais (matériaux meubles ou semi-rigides) ou en béton



Le barrage voûte dans lequel la plus grande partie de la poussée de l'eau est reportée sur les rives par des effets d'arc. De courbure convexe tournée vers l'amont, il est constitué exclusivement de béton. Un barrage béton est construit en plusieurs tranches verticales, appelées plots.

Le barrage à contreforts, formé d'un mur étanche qui s'appuie sur une série de contreforts qui reportent ainsi la poussée de l'eau aux fondations



### COMMENT SE PRODUIRAIT LA RUPTURE

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Les causes de rupture peuvent être diverses:

- **techniques**: défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations,
- **Naturelles**: séismes, crues exceptionnelles, glissement de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage),
- **Humaines**: insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut-être:

- **progressive**: dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive (de l'aval vers l'amont), suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite de celui-ci (phénomène de « renard »),
- **brutale**: dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

### LES CONSEQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

Les conséquences sont de trois ordres: Humaines – Économiques – Environnementales

L'onde de submersion ainsi que l'inondation et les matériaux transportés, issus du barrage et de l'érosion intense de la vallée, peuvent occasionner des dommages importants:

- **sur les hommes**: noyade, ensevelissement, personnes blessées, isolées ou déplacées,
- **sur les biens**: destructions et détériorations aux habitations, aux entreprises, aux ouvrages (ponts, routes, etc...) au bétail, aux cultures, paralysie des services publics, etc...,
- **sur l'environnement**: endommagement, destruction de la flore et de la faune, disparition du sol cultivable, pollutions diverses, dépôts de déchets, boues, débris, etc... voire accidents technologiques, dus à l'implantation d'industries dans la vallée (produits toxiques, explosions, etc...).

## LES RISQUES DE RUTPURE DE BARRAGE DANS LE DEPARTEMENT

Les ouvrages ayant une incidence sur le département de la Haute-Loire et répondant aux critères du décret 2005-1158 du 15 décembre 2005 sont le barrage de Naussac (situé en Lozère) et le barrage de Lavalette.

### NAUSSAC

Le propriétaire est l'État, il est exploité par l'Établissement Public Loire. La capacité de la retenue est de 190 millions de m<sup>3</sup>. Le type de barrage est poids en enrochement avec masque amont en béton armé. Sa fonction principale est le soutien d'étiage de l'Allier et en annexe la production d'électricité et de tourisme.

Ce barrage ne comporte pas d'évacuateur de crue car la capacité de la retenue permet le stockage de crues jusqu'à la crue millénaire.

### LAVALETTE

Le propriétaire est la Ville de Saint Étienne, qui en est l'exploitant. La capacité de la retenue est de 41 millions de m<sup>3</sup>. Le type de barrage est poids légèrement arqué. Sa fonction principale et originelle est l'approvisionnement en eau potable de l'agglomération stéphanoise et de certaines communes de l'Est du département et une production d'électricité par EDF/GEH par turbinage à l'usine de Versilhac.

Le barrage de Lavalette a une autre fonction qui est touristique avec la Base de Voile à la Chazotte, gérée par le syndicat intercommunal et une activité nautique et de pêche.

Les dispositifs de vidange sont:

- 1 conduite de vidange de fond de 1,1m de diamètre pour un débit maximum de 23m<sup>3</sup>/s
- 2 conduites de restitution de 1,2m de diamètre pour un débit maximum de 50m<sup>3</sup>/s
- la durée de la vidange théorique est de 10 jours environ avec les vannes immergées du barrage. Elle peut être accélérée par l'utilisation des vannes de surfaces du barrage et/ou l'utilisation de la prise d'EDF/GEH



## QUELS SONT LES ENJEUX EXPOSES ?

Le barrage de LAVALETTE situé en Haute-Loire possède un Plan Particulier d'Intervention (PPI) approuvé par arrêté préfectoral du 9 décembre 2010. Il liste les particuliers, Établissement Recevant du Public, Campings et divers établissements, compris dans l'onde de submersion et qui pourraient être évacués en cas de déclenchement du PPI.

Pour ce qui est du Barrage de Naussac, l'Établissement Public Loire (EPL) l'onde de submersion qui date de 1982 est en cours de révision. Lorsqu'elle sera validée, le Préfet de la Haute-Loire, en lien avec les services concernés, procédera à l'élaboration du PPI de Naussac.

## LES ACTIONS PREVENTIVES DANS LE DEPARTEMENT

### L'examen préventif des projets de barrage

L'examen préventif des projets de barrage est réalisé par le service de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques (SCOH) de la DREAL et par le Comité technique permanent des barrages (CTPB). Le contrôle concerne toutes les mesures de sûreté prises, de la conception à la réalisation du projet.

### La carte du risque

La carte du risque représente les zones menacées par l'onde de submersion qui résulterait d'une rupture totale de l'ouvrage. Obligatoire pour les grands barrages, tel que Naussac et Lavalette, cette carte détermine les hauteurs et délai de propagation de l'onde. Elle permet aux services de l'État d'élaborer le Plan Particulier d'intervention (PPI) et pour le Maire de faire son Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

### La surveillance

Chaque exploitant de barrage doit réaliser, sous le contrôle de l'État (DREAL):

- des auscultations régulières (pendules, piézomètres ...),
- une visite technique approfondie tous les ans,
- un examen technique complet et revue de sûreté tous les 10 ans,
- une étude des dangers,

- la rédaction des consignes de crues (soumises à l'approbation préalable du préfet),
- la déclaration des événements importants pour la sûreté hydraulique.

## **l'information et l'éducation sur les risques**

### **↳ L'information de la population**

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 codifié, le préfet transmet au maire les éléments d'information concernant les risques de sa commune, au moyen de cartes au 1/25000 et décrit la nature des risques, les événements historiques, ainsi que les mesures mises en place par l'État.

Le maire élabore le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque rupture de barrage et des consignes individuelles de sécurité.

Par ailleurs, dans les communes concernées par un ouvrage faisant l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI), une campagne d'information doit être réalisée. Son objectif est de faire connaître les risques et les consignes de sécurité spécifiques. Ces campagnes doivent être renouvelées au maximum tous les 5 ans.

## **LE CONTROLE**

Le contrôle est assuré par le service de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques (SCOH) de la DREAL Auvergne avec l'appui technique de la DREAL Limousin en application de la circulaire du 8 juillet 2010.

Les principaux contrôles comprennent:

- les visites annuelles et décennales ainsi que la revue de sûreté,
- l'examen des études de dangers et l'instruction des demandes de travaux,
- la validation de nombreux documents liés à l'exploitant du barrage (consignes, règlement d'eau,...)

## **L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DEPARTEMENT**

### **L'ALERTE**

Actuellement, seul le barrage de Lavalette est doté d'un Plan Particulier d'Intervention. L'exploitant du Barrage, Ville de Saint Étienne, a choisi l'automate d'appel pour prévenir les élus et la population concernés d'une éventuelle alerte (voir description ci-après). Celui de Naussac est en attente de la révision de l'onde de submersion réalisée par l'Établissement Public Loire (EPL).

Le PPI pour le barrage de LAVALETTE est découpé en trois zones.

- Zone de Proximité Immédiate ZPI qui va du Barrage à Beauzac (Confolent),
- Zone d'Inondation Spécifique ZIS qui va de Beauzac (après Confolent) à Aurec sur Loire,
- Zone d'Inondation ZI qui va après Aurec sur Loire au Barrage de Villerest (LOIRE).

Plusieurs niveaux d'alerte en fonction de l'évolution de l'événement peuvent être déclenchés.

#### **La vigilance renforcée :**

- **l'exploitant** (ville de Saint Etienne) doit exercer une surveillance permanente de l'ouvrage et rester en liaison avec les autorités et prévenir, via un automate d'appel, les maires, habitants, ERP, campings ... , recensés sur la ZPI, du déclenchement de la vigilance renforcée,
- **Le Préfet** prévient via son automate d'appel les maires de la ZIS du passage en vigilance renforcée,
- **Le maire** prévient les habitants, ERP, campings ... de la ZIS, concernés par l'onde de submersion et recensés dans son Plan Communal de Sauvegarde (PCS) du déclenchement de la vigilance renforcée.

#### **La préoccupation sérieuse:**

- **l'exploitant** alerte, via son automate d'appel, les maires, habitants, ERP, campings ... , recensés sur la ZPI, du déclenchement de la préoccupation sérieuse, qu'il faut évacuer et se diriger vers les centres d'hébergement recensés,
- **Le Préfet** prévient via son automate d'appel les maires de la ZIS du passage en préoccupation sérieuse, et d'une éventuelle évacuation en cas de déclenchement du Péril Imminent.,
- **Le maire** prévient les habitants, ERP, campings ... de la ZIS concernés par l'onde de submersion et recensés dans son Plan Communal de Sauvegarde (PCS) en leur indiquant de se préparer à une éventuelle évacuation en cas de déclenchement du Péril Imminent.

#### **Le péril imminent:**

- **Le Préfet :**
  - prévient via son automate d'appel les maires de la ZPI du passage en péril imminent et donne l'ordre aux maires d'informer les services de secours et de sécurité d'évacuer,
  - prévient via son automate d'appel chaque maire de la ZIS du passage en péril imminent et donne l'ordre à chaque maire de faire évacuer les habitants, ERP, campings ... concernés par l'onde de submersion et recensés dans son Plan Communal de Sauvegarde (PCS).
- **Le maire**
  - Pour la ZPI donnera l'ordre aux services de secours et de sécurité d'évacuer (les habitants ayant déjà été évacués en préoccupation sérieuse),
  - Pour la ZIS donne l'ordre de faire évacuer les habitants, ERP, campings ... concernés par l'onde de submersion et recensés dans son Plan Communal de Sauvegarde (PCS) vers les centres d'hébergement.

#### Le rupture constatée:

– Le Préfet :

-La ZPI est déjà évacuée,

-prévient via son automate d'appel les maires de la ZIS du passage en rupture constatée et donne l'ordre aux maires de faire évacuer les services de secours et de sécurité (les habitants ayant déjà été évacués en péril imminent).

– Le maire

-Pour la ZIS donne l'ordre aux services de secours et de sécurité d'évacuer (les habitants, ERP, campings ...ayant été évacués en péril imminent).

### L'ORGANISATION DES SECOURS

#### Au niveau départemental

Dès l'appel des barragistes demandant le déclenchement de l'une des phases citées ci-dessus le **dispositif ORSEC – PPI Barrage de Lavalette** est activé. Il précise les mesures destinées à donner l'alerte aux autorités, aux élus, à la population. Il fixe l'organisation de la réponse de sécurité civile et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires. C'est le préfet qui élabore et met en œuvre le dispositif ORSEC, il est Directeur des Opérations de Secours (DOS). En cas de nécessité, il peut faire appel à des moyens zonaux et nationaux.

#### Au niveau communal

C'est le maire, détenteur des pouvoirs de police, qui a la charge d'assurer la sécurité de la population dans les conditions fixées par le Code général des collectivités territoriales (CGCT).

A cette fin, il prend les dispositions lui permettant de gérer la crise. Pour cela le maire élabore sur sa commune un Plan Communal de Sauvegarde qui est obligatoire si la commune est dotée d'un PPR naturel ou technologique ou compris dans le champ d'un PPI barrage ou industriel. S'il n'arrive pas à faire face par ses propres moyens à la situation, il fait appel au préfet.

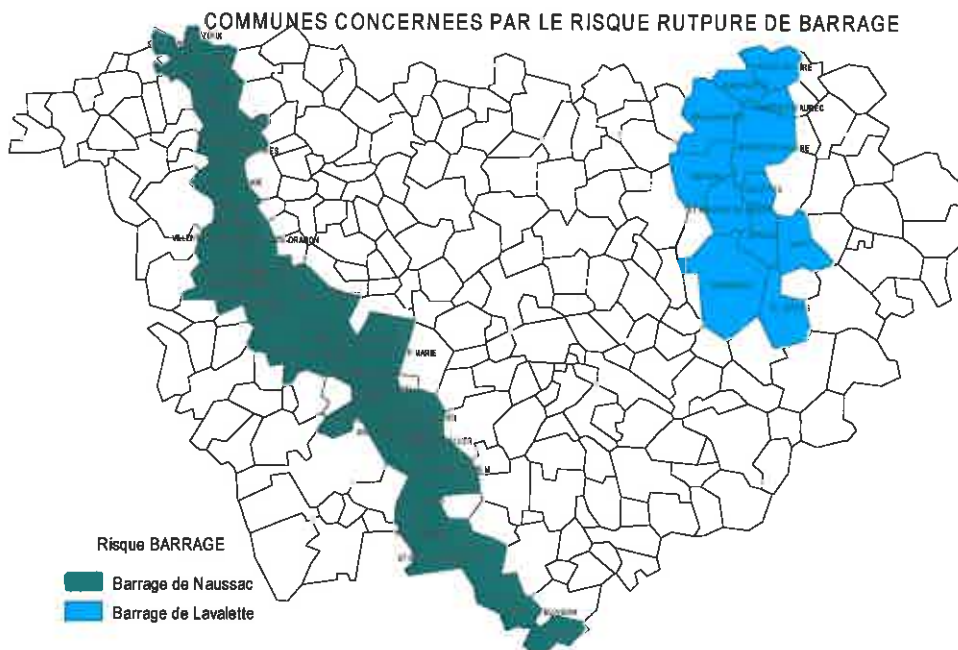
Pour les établissements recevant du public, le gestionnaire doit veiller à la sécurité des personnes en attendant l'arrivée des secours. Chaque directeur d'école et chef d'établissement scolaire est chargé d'élaborer un Plan Particulier de Mise en Sûreté afin d'assurer la sécurité des enfants et du personnel.

#### Au niveau individuel

**Le plan familial de mise en sûreté.** Afin d'éviter la panique lors d'une rupture de barrage, ce plan permet à la famille de mieux faire face en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit, composé d'une radio avec ses piles de recharge, d'une lampe de poche, d'eau potable, des médicaments urgents, des papiers importants, de vêtements de rechange et de couvertures.

Une réflexion préalable sur les itinéraires d'évacuation, les lieux d'hébergement complètera ce dispositif. Les sites <http://risques.gouv.fr> et [www.prim.net](http://www.prim.net) donne des indications pour aider chaque famille à réaliser ce plan.

## COMMUNES CONCERNEES PAR LE RISQUE RUPTURE DE BARRAGE



POUR EN SAVOIR PLUS

[Http://risques.gouv.fr](http://risques.gouv.fr)  
[www.prim.net](http://www.prim.net)