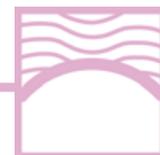


LE RISQUE RUPTURE DE BARRAGE



1 - Généralités

Un barrage est un ouvrage artificiel (ou naturel), généralement établi en travers d'une vallée, qui la transforme en un réservoir d'eau.

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

- **les barrages poids**, résistant à la poussée de l'eau par leur seul poids. Ils peuvent être en remblais ou en béton ;
- **les barrages voûte**, dans lesquels la plus grande partie de la poussée de l'eau est reportée sur les rives par des effets d'arc. Ils sont construits exclusivement en béton.

On distingue, dans la réglementation française, 4 classes de barrages (A, B, C et D) selon leur importance :

- **Classe A** : barrage de plus de 20 m de hauteur au-dessus du sol naturel.
- **Classe B** : barrage de plus de 10 m et dont le rapport $(H^2 \times V^{1/2}) > 200$
- **Classe C** : barrage de plus de 5 m et dont le rapport $(H^2 \times V^{1/2}) > 20$
- **Classe D** : autres barrages de plus de 2 m de hauteur
avec H = Hauteur en mètres et V = Volume en million de m^3 .

Les plus grands d'entre-eux, c'est-à-dire les barrages de classe A dont le réservoir possède une capacité égale ou supérieure à 15 millions de mètres cubes, sont soumis à l'obligation de posséder un Plan Particulier d'Intervention (PPI) réalisé par le Préfet [Cf. Chapitre 3. de la partie « Les autres documents et procédures liés aux risques »]. Cependant, le préfet peut décider de réaliser un PPI sur n'importe quel autre barrage s'il le juge utile.

Les communes de la Haute-Vienne sont concernées par 3 barrages soumis à l'obligation d'un PPI (il y en a 89 en France).

1.1 - Les fonctions des barrages

Les barrages ont généralement une fonction principale :

- production d'énergie électrique,
- régulation de cours d'eau (écrêtement des crues, maintien d'un niveau minimum des eaux en période de sécheresse),
- irrigation des cultures,
- alimentation en eau des villes,
- retenue d'intérêt touristique,
- réserve pour la lutte contre les incendies.

Certaines d'entre elles peuvent éventuellement s'associer mais dans tous les cas, un barrage destiné à la production hydroélectrique n'a pas vocation à écrêter les crues. Ils peuvent seulement avoir une influence sur l'hydrogramme de crue à l'aval si leur réservoir n'est pas plein à ce moment là, mais cela n'est pas pris en compte dans la prévention des inondations.



■ 1.2 - Le risque rupture de barrage

Les ruptures de barrages sont des événements très rares. Elles peuvent être de différents ordres (problèmes techniques, causes naturelles ou causes humaines) et correspondent à une destruction totale ou partielle de l'ouvrage. Les causes, ainsi que les mécanismes en jeu lors d'une rupture sont variables en fonction des caractéristiques propres au barrage.

Le risque de rupture brusque et inopinée est extrêmement faible pour les ouvrages récents (depuis le début du XXe siècle) qui bénéficient d'une technologie éprouvée.

Des accidents se sont cependant produits à travers le monde. En France, deux accidents ont marqué les mémoires, celui de Bouzey en 1895, qui a fait 100 morts, et celui de Malpasset, en 1959, qui a provoqué la mort de 421 personnes.

“

Le risque de rupture brusque et inopinée est extrêmement faible pour les ouvrages récents (depuis le début du XXe siècle) qui bénéficient d'une technologie éprouvée.

”

■ 1.3 - L'onde de submersion

A la suite de la rupture d'un barrage, on observe en aval une inondation catastrophique, précédée par le déferlement d'une onde de submersion plus ou moins importante selon le type de barrage et la nature de la rupture et occasionnant d'énormes dégâts en raison de la nature des matériaux transportés par le flot.

Il est possible de simuler la rupture d'un barrage et de modéliser l'onde de submersion afin de déterminer quelles seraient les surélévations des niveaux dans la rivière à l'aval du barrage. Cela permet notamment de localiser les habitations et immeubles occupés par des personnes qui seraient submergés et de prévoir l'alerte. Habituellement, la modélisation de l'onde de submersion, s'arrête lorsqu'elle coïncide avec un niveau d'inondation connu (généralement l'inondation centennale).

■ 1.4 - Les enjeux humains, matériels et environnementaux

La force de l'onde de submersion occasionne d'énormes dommages en aval du barrage. Un tel événement a des conséquences directes :

- **sur les populations** : noyade, ensevelissement, personnes blessées, isolées, déplacées
- **sur les biens** : destruction, détérioration et dommages aux habitations, aux ouvrages (ponts, routes), au bétail, aux cultures
- **sur l'environnement** : destruction de la faune et de la flore, sol emporté, pollutions diverses, dépôts de déchets, boues, débris, suraccidents technologiques du fait de l'implantation d'entreprises (déchets toxiques, explosions par réaction avec l'eau).

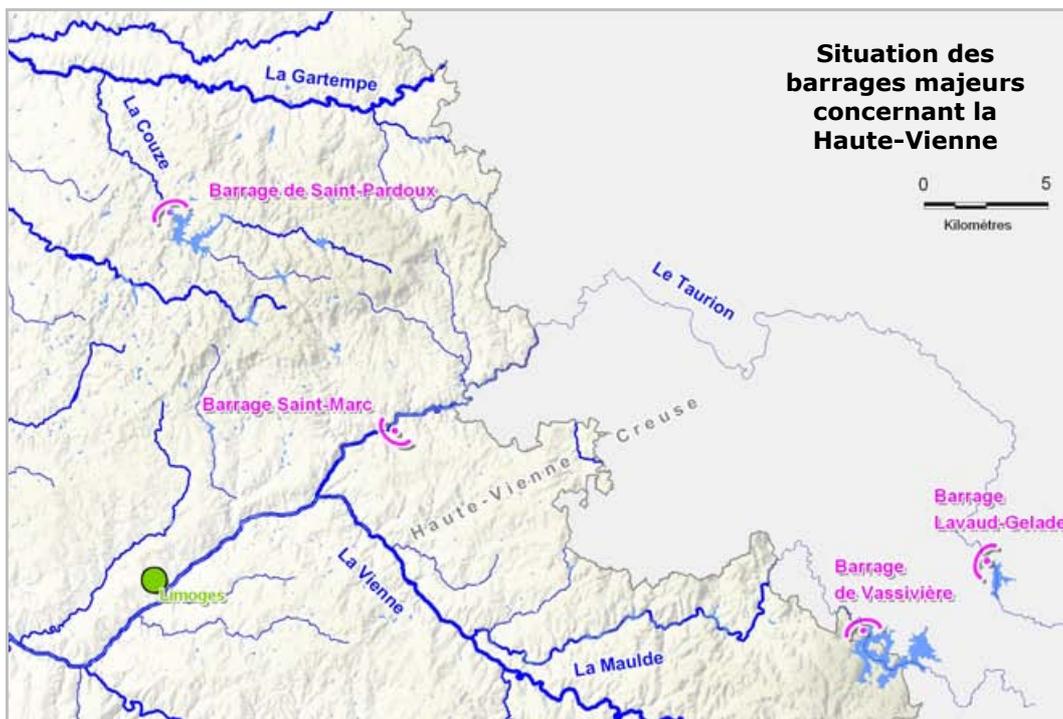


2 - Le risque Barrage dans le département

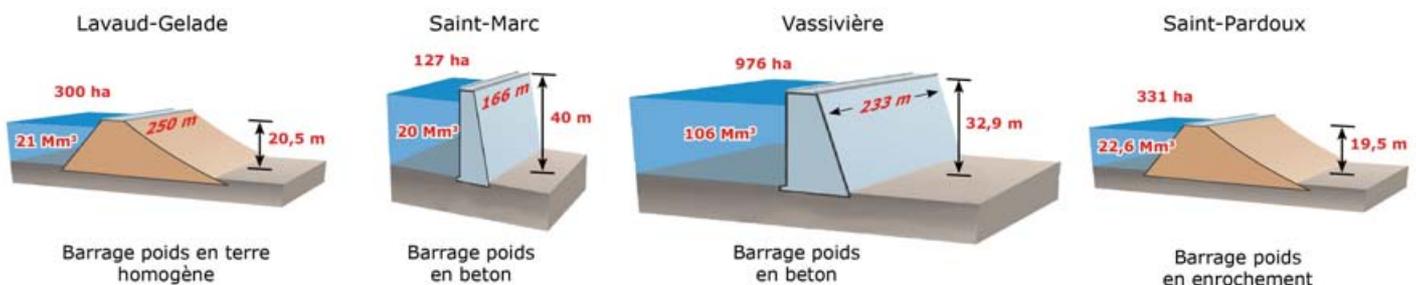
2.1 - Les barrages de classe A et assimilés

Quatre barrages sont susceptibles d'avoir des conséquences importantes sur le territoire de la Haute-Vienne en cas de rupture :

- les trois barrages hydroélectriques de classe A que sont **Vassivière** (situé en Creuse sur la Maulde), **Lavaud-Gelade** (situé en Creuse sur le Taurion) et **Saint-Marc** (situé en Haute-Vienne sur le Taurion),
- le barrage à vocation touristique de **Saint-Pardoux**, barrage appartenant au Conseil Général, de classe B surclassé en classe A.



Caractéristiques des quatre barrages majeurs concernant la Haute-Vienne :



Pour ces ouvrages, **la seule situation reconnue pouvant entraîner un risque de rupture est la crue exceptionnelle**, donc supérieure à la crue millennale pour les barrages béton ou décennale pour les barrages en enrochement (rupture dès la surverse).

Nota : une crue millennale (ou décennale) est une crue dont la probabilité de



survenance est de 1/1 000 chaque année (ou 1/10 000).

D'autres barrages de classe A (hauteur supérieure à 20 m) concernent la Haute-Vienne :

- **L'Étroit** (Creuse) et **La Roche-Talamie** (Creuse) sur le Taurion,
- **Montlarron** (Haute-Vienne) sur la Maulde,
- **Le Mazeaud** (Haute-Vienne) sur la Couze,
- **Beaune n°2** (Haute-Vienne) sur la Mazelle.

Ils présentent également un risque mais les conséquences de leur éventuelle rupture sont bien moindres.



- Barrage de Saint-Marc à Saint-Martin-Terressus -

Source : DREAL Limousin

■ 2.2 - Les barrages de classe B et de classes inférieures

Sans constituer un risque majeur de rupture de barrage, **neufs ouvrages de classe B** (c'est-à-dire de plus de 10 m et dont le rapport $(H^2 \times V^{1/2}) > 200$, avec H = Hauteur en mètres et V = Volume en million de m³) concernent la Haute-Vienne :

- **Le Chammet** sur la Vienne et **Faux-la-Montagne** sur le Dorat
- **Martineix, Fleix, Bujaleuf, Langleret** et **Villejoubert** sur la Maulde,
- **L'Artige** sur la Couze,
- **Folles-Laurière** sur l'Ardour.

Les barrages de classe C et D sont quant à eux très nombreux dans le département mais, tout comme les ouvrages de classe B, ils **ne constituent pas un risque majeur de rupture de barrage**.



■ 3 - Les mesures de prévention spécifiques

■ 3.1 - Les études préalables

3.1.1 - Les barrages de classe A et assimilés

Le Décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au Comité Technique Permanent des Barrages et des Ouvrages Hydrauliques (CTPBOH) a modifié le code de l'environnement. Il crée 4 classes de barrages ou digues (A, B, C et D) et définit **les obligations du propriétaire ou concessionnaire en matière de sécurité de ces barrages**.

Lorsqu'un ouvrage neuf a une hauteur supérieure à 20 m au-dessus du sol naturel, lorsqu'un ouvrage existant fait l'objet de modifications importantes ou d'une révision spéciale, **le constructeur doit réaliser un dossier qui est remis pour avis** au Comité Technique Permanent des Barrages et des Ouvrages Hydrauliques (CTPBOH), constitué d'experts (Décret 2007-1735 du 11 décembre 2007).

Ce dossier comprend : le choix du site et le type d'ouvrage, l'étude et le traitement des fondations, la conception des structures, les conditions d'exécution des travaux, le programme de mise en eau de l'ouvrage, les dispositifs d'auscultation et de surveillance, l'étude sismique, l'étude de crue extrême, l'étude d'onde de submersion, l'étude de danger, les examens des dispositifs d'alerte des autorités et de la population dans la zone.

Pour les ouvrages de classe A les plus importants en Haute-Vienne (Cf. chapitre 2.1.), **le mémoire relatif à l'onde de submersion** a été réalisé par l'exploitant à partir de simulations sur ordinateur, et présente les zones menacées et les caractéristiques de l'onde : trajet, vitesse, hauteur de l'eau, temps d'arrivée, en tous points de la vallée. Ces données sont reportées sur une cartographie au 1/25 000^e.

3.1.2 - Les barrages de classe B et de classes inférieures

La responsabilité des barrages (surveillance, entretien) relève toujours du propriétaire ou concessionnaire de l'ouvrage.

La nature et l'importance minimale de cette surveillance dépendent du risque que représente le barrage, ce risque étant lui-même fonction des caractéristiques de l'ouvrage et de l'occupation aval.

Qu'il s'agisse d'ouvrages concédés, notamment à EDF, ou d'ouvrages autorisés, les obligations du propriétaire sont contrôlées par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).



■ 3.2 - La surveillance et la gestion de l'ouvrage

L'exploitant est tenu de maintenir les ouvrages en bon état et d'assurer la surveillance permanente de l'ouvrage.

Le Décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au Comité Technique Permanent des Barrages et des Ouvrages Hydrauliques et modifiant le code de l'environnement, fixe les obligations de l'exploitant.

Pour les ouvrages de classe A, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) a obligation d'assurer l'inspection périodique (tous les ans) et la visite décennale qui clôt la revue de sûreté préalablement présentée par le propriétaire.

Pour les ouvrages de classe B, la DREAL doit assurer une inspection périodique tous les 5 ans.

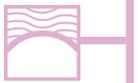
Par ailleurs, l'exploitant peut, en période d'exploitation normale ou lors d'essais des organes de sécurité (évacuateur de crue, vannes de vidange), réaliser des lâchers d'eau : il s'agit d'évacuations contrôlées d'une fraction d'eau de la retenue.

Enfin, en période de crue, la consigne principale est de laisser passer le débit de crue pour surtout ne jamais dépasser la capacité de l'ouvrage. L'exploitant a obligation d'assurer le passage de la phase d'exploitation ou de retenue à la phase d'équilibre des débits entrant et sortant de manière progressive. En aucun cas, le débit rejeté ne doit être supérieur à celui de la crue naturelle.

■ 3.3 - L'information préventive et la maîtrise de l'urbanisation

Les **barrages soumis à un PPI** (ouvrages de plus de 20 m dont le réservoir possède une capacité égale ou supérieure à 15 millions de mètres cubes ou tout autre décidé par le préfet) entraînent **l'obligation d'une information préventive de la population**.

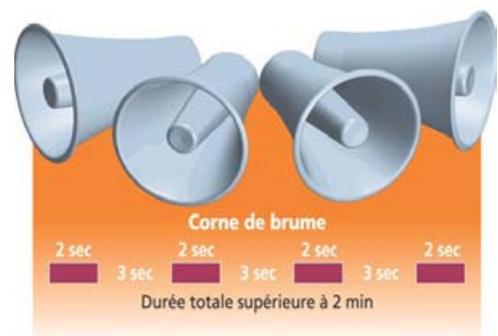
Par ailleurs, compte tenu de l'ampleur de l'onde de submersion en cas de rupture de l'ouvrage, il n'est pas envisageable d'interdire de construire en aval. Du fait du très faible risque de rupture, la solution choisie consiste à mettre en place des mesures de surveillance permanentes.



■ 3.4 – L'alerte spécifique des ruptures de barrages

Pour les barrages dotés d'un PPI, celui-ci prévoit plusieurs niveaux d'alerte en fonction de l'évolution de l'événement :

- **La vigilance renforcée** pendant laquelle l'exploitant doit exercer une surveillance permanente de l'ouvrage et rester en liaison avec les autorités.
- **Le niveau d'alerte n° 1** est atteint si des **préoccupations sérieuses** subsistent (cote maximale atteinte, faits anormaux compromettants, ...). L'exploitant alerte alors les autorités désignées par le plan et les tient informées de l'évolution de la situation, afin que le Préfet soit en mesure d'organiser si nécessaire le déclenchement du plan.
- **Le niveau d'alerte n° 2** lorsque le **danger devient imminent** (cote de la retenue supérieure à la cote maximale, ...). L'évacuation est immédiate. En plus de l'alerte aux autorités, l'exploitant prend lui-même les mesures de sauvegarde prévues aux abords de l'ouvrage, sous le contrôle de l'autorité de police. L'alerte aux populations s'effectue généralement par sirènes pneumatiques du type corne de brume mises en place par l'exploitant. Plus à l'aval du barrage, il appartient aux autorités locales de définir et de mettre en oeuvre les moyens d'alerte et les mesures à prendre pour assurer la sauvegarde des populations. Ce niveau est atteint lorsque la rupture semble inévitable.
- **Enfin, pour marquer la fin de l'alerte**, si les paramètres redeviennent normaux, un signal sonore continu de trente secondes est émis.



Signal d'alerte spécifique aux ouvrages hydrauliques

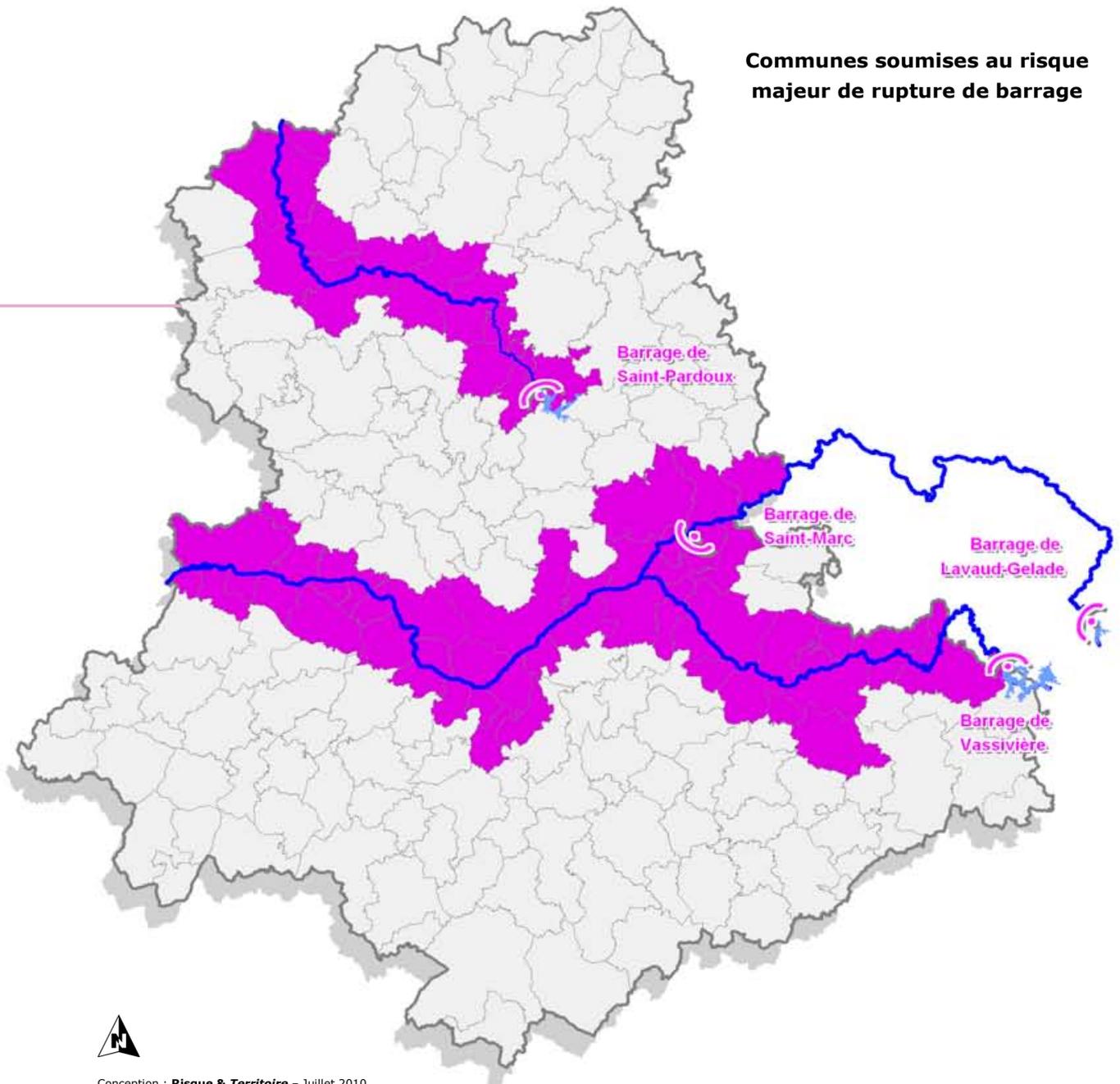
Source : Prim.net



4 - Les communes à risque majeur

Il s'agit des communes sous l'influence des quatre barrages majeurs concernant le département, à savoir les trois barrages de classe A (Lavaud-Gelade, Saint-Marc et Vassivière) et le barrage de Saint-Pardoux (classe B surclassé).

Liste : Pour la liste détaillée des communes, se reporter à la page 4 de la synthèse départementale.



Conception : **Risque & Territoire** - Juillet 2010
Source : DDT 87 - Juin 2010



5 - Les consignes de sécurité

Consignes communes à TOUS LES RISQUES

(Cf. « Les consignes générales de sécurité », page 29)
à l'exception évidemment du confinement, remplacé par ici par l'évacuation

Consignes complémentaires pour le risque RUPTURE DE BARRAGE

(Rappel des gestes à avoir avant, pendant, et après
la manifestation du risque)

AVANT

- Connaître le système spécifique d'alerte.
- Connaître les points hauts sur lesquels on se réfugiera (collines, étages élevés des immeubles résistants : voir le PPI), les moyens et itinéraires d'évacuation.

PENDANT

- **Reconnaître le système d'alerte :**
Il s'agit d'une corne de brume émettant un signal intermittent pendant au moins 2 minutes, avec des émissions de 2 secondes, séparées d'interruptions de 3 secondes.
- **Gagner le plus rapidement possible les points hauts cités dans le PPI** ou à défaut les étages supérieurs d'un immeuble élevé et solide
 - Ne pas prendre d'ascenseur.
 - Ne pas revenir sur ses pas.



APRES

- Attendre les consignes des autorités ou le signal de fin d'alerte.
- **En cas de sinistre :**
 - Ne rétablir l'électricité que sur une installation sèche.
 - Chauffer dès que possible.



6 - Où s'informer ?

La population peut s'informer sur le risque Rupture de barrage auprès des services de la mairie et des organismes suivants :

| | |
|---|--|
| <p>Préfecture de la Haute-Vienne Service Interministériel Régional de Défense et de Protection Civile</p> <p>1, rue de la Préfecture 87 031 LIMOGES Cedex 1 05 55 44 18 00</p> | <p>Électricité De France Groupe Exploitation Hydraulique</p> <p>24, rue Victor Dupuy 87 000 LIMOGES 05 55 34 93 00</p> |
| <p>Direction Départementale des Territoires de la Haute-Vienne</p> <p>Immeuble "le Pastel" 22, rue des Pénitents Blancs 87 032 LIMOGES Cedex 1 05 55 12 90 00</p> | <p>Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Limousin</p> <p>Immeuble "le Pastel" 22, rue des Pénitents Blancs 87 032 LIMOGES Cedex 1 05 55 12 90 00</p> |
| <p>Conseil Général de la Haute-Vienne, Direction de l'Aménagement</p> <p>10, rue du petit Tour 87 031 LIMOGES Cedex 05 55 45 10 10</p> | |

Pour en savoir plus sur le risque **Rupture de barrage**, consulter :

- les sites du Ministère en charge du développement durable :
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

Le risque Rupture de barrage :

www.risquesmajeurs.fr/category/grandes-categorie/le-risque-rupture-de-barrage

Ma commune face au risque :

<http://macommune.prim.net>

L'inventaire (non exhaustif) des accidents technologiques
(base de données Analyse, Recherche et Information sur les Accidents -
ARIA) :

www.aria.developpement-durable.gouv.fr

- le site de la DREAL Limousin :
www.limousin.developpement-durable.gouv.fr