

Éléments pour l'élaboration  
des plans de prévention du risque inondation

# La mitigation en zone inondable

Réduire la vulnérabilité des biens existants



**DOCUMENT D'ÉTAPE**

**Éléments pour l'élaboration  
des plans de prévention du risque inondation**

# **La mitigation en zone inondable**

**Réduire la vulnérabilité des biens existants**

**Document d'étape**

*Ce document d'étape a été réalisé sur l'initiative de la  
Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques  
(DPPR).*

*Il s'appuie sur les réflexions d'un groupe de travail,  
animé par Claire Boulet-Desbareau, constitué par Bruno  
Bessis (DGUHC), Fabrice Moronval (DPPR), Jean-Luc  
Salagnac (CSTB), avec la participation du club risque de  
Languedoc-Roussillon.*

*Mars 2005*



Ci-dessus :  
inondation à Montpellier (Hérault), septembre 2002 [Frédéric Pappalardo].

Photos de couverture :  
inondation à Bellegarde (Gard), décembre 2003 [CSTB / MEDD-DPPR].

# Sommaire

Introduction.....	2	3.2 La prise en compte de la vulnérabilité du bâtiment .....	12
<i>1. Intérêt et efficacité d'une politique de réduction de vulnérabilité</i> .....	3	<i>Les types de dommages directs et indirects</i>	
1.1 Pourquoi réduire la vulnérabilité d'un bâtiment ? .....	3	<i>Les sollicitations exercées sur le bâtiment</i>	
<i>Une action sur l'aléa limitée</i>		<i>L'évaluation de la vulnérabilité d'un bâtiment</i>	
<i>Le coût économique des inondations</i>		3.3 La typologie de bâti .....	14
<i>Les limites du système d'assurance catastrophe naturelle</i>		<i>Les bâtiments représentant un enjeu économique</i>	
1.2 Quelle est l'efficacité d'une politique de mitigation ? .....	5	<i>Les bâtiments recevant du public</i>	
<i>Pour les habitations</i>		<i>Les habitations</i>	
<i>Pour les entreprises</i>		3.4 La hiérarchisation des mesures : recommandation et obligation.....	16
<i>2. Les mesures de mitigation</i> .....	7	3.5 Des exemples de libellés .....	17
2.1 Assurer la sécurité des personnes.....	7	<i>Assurer la sécurité des personnes</i>	
<i>Faciliter la mise hors d'eau les personnes et l'at- tente des secours</i>		<i>Limiter les dommages aux biens</i>	
<i>Faciliter l'évacuation des personnes</i>		<i>Faciliter le retour à la normale</i>	
<i>Assurer la résistance mécanique du bâtiment</i>		<i>4. Conseils pour la « bonne intégration dans le PPR »</i> .....	18
<i>Assurer la sécurité des occupants et des riverains en cas de maintien dans les locaux</i>		4.1 Expliquer et justifier.....	18
2.2 Limiter les dommages aux biens (minimiser les travaux de remise en état).....	8	4.2 Distinguer les mesures sur l'existant dans le règlement .....	18
<i>Limiter la pénétration de l'eau dans le bâtiment</i>		4.3 Bien distinguer les catégories de mesures entre elles.....	18
<i>Limiter la pénétration d'eau polluée dans le bâtiment</i>		4.4 Rédiger des mesures sur l'existant précises et compréhensibles .....	19
<i>Choisir les équipements et les techniques de cons- truction</i>		<i>5. Conseils pour la mise en œuvre des mesures</i> .....	21
2.3 Faciliter le retour à la normale .....	8	5.1 L'information du public.....	21
<i>Faciliter la remise en route des équipements</i>		5.2 Le financement des mesures.....	21
<i>Faciliter l'évacuation de l'eau</i>		5.3 Les conséquences juridiques des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures sur l'existant.....	22
<i>Faciliter le nettoyage</i>		<i>Annexes</i>	
<i>Faciliter le séchage</i>		<i>Sommaire des annexes</i> .....	24
<i>3. Sélection des mesures et modèles de libellés</i> .....	9		
3.1 La prise en compte de l'aléa .....	9		
<i>L'influence de la typologie de la crue</i>			
<i>Les paramètres d'impact de l'aléa</i>			
<i>Les voies d'entrée possible de l'eau dans un bâtiment</i>			

## Introduction

À la suite des crues de septembre 2002 survenues dans les départements du Gard, de l'Hérault et de Vaucluse, le rapport de l'inspection générale de l'Environnement faisait le constat suivant :

- les biens situés en zone inondable n'ont pas été conçus pour résister aux inondations ;
- la vulnérabilité préoccupante des biens existants est insuffisamment prise en compte dans les plans de prévention des risques / inondation (PPRi) aujourd'hui approuvés.

Il paraît alors utile de formaliser un premier document permettant de préciser quelques principes liés à la réduction de la vulnérabilité et à la sécurité des personnes afin que cette thématique puisse être prise en compte dans l'élaboration des plans de prévention du risque Inondation.

Telle est la raison de ce document d'étape qui synthétise le début des réflexions. Il sera dans un second temps, enrichi par les retours et les commentaires formulés par les services de l'État en charge des PPR. Pour les départements concernés, il veut faciliter la mise en œuvre de la circulaire interministérielle du 21 janvier 2004, qui insiste sur la nécessaire réduction de la vulnérabilité des biens existants exposés à des crues rapides.

Les mesures présentées ont pour objectif d'une part d'assurer la sécurité des personnes et d'autre part, de limiter les dégâts matériels et les dommages économiques. Au-delà des enjeux immédiats de protection civile, il s'agit aussi d'atténuer le traumatisme psychologique lié à une inondation en facilitant l'attente des secours ou de la décrue, ainsi qu'une éventuelle évacuation dans des conditions de confort et de sécurité satisfaisantes.

Par l'intermédiaire du plans de prévention des risques, l'État peut imposer localement les mesures d'adaptation des constructions, de leurs abords, et de leurs équipements qu'il juge nécessaire compte

NB : ce document n'aborde ni les dispositifs d'information, d'éducation et de comportement des personnes situées en zone inondable ou confrontées à une inondation, ni les obligations des responsables de bâtiment accueillant des personnes pour la mise en œuvre de mesures de sauvegarde notamment en attendant l'arrivée des secours. Il se limite à l'actions sur les biens même si certaines d'entre elles ont un impact sur l'amélioration de la sécurité des personnes.

tenu des risques connus. Dans la plupart des PPR, les services instructeurs se limitent aujourd'hui à quelques recommandations. Dans de rares cas, quelques mesures, comme celles visant à limiter la dispersion de produits polluants et la formation d'embâcles, sont rendues obligatoires.

L'État peut définir concrètement des mesures de sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des biens existants. Il peut prescrire voire rendre obligatoires les mesures jugées prioritaires dont le coût moyen ne dépasse pas 10 % de la valeur vénale du bien. Il incombe donc au service instructeur du PPR de sélectionner et d'inscrire dans le règlement les mesures simples, efficaces et pertinentes au regard de l'inondation.

Afin d'encourager la mise en œuvre de ces mesures, la loi « Risques »<sup>1</sup>, a étendu l'utilisation du fonds de prévention des risques naturels majeurs<sup>2</sup>. Le décret d'application, publié en janvier 2005, prévoit que les travaux mis en œuvre par les particuliers et rendus obligatoires dans le cadre d'un PPR pourront bénéficier d'une subvention issue de ce fonds dit « Barnier » à hauteur de 40 %, et ceux mis en œuvre par les entreprises de moins de vingt salariés à hauteur de 20 %.

La première partie de ce document d'étape montre l'intérêt de cette démarche, la seconde présente une liste des mesures<sup>3</sup>, la troisième donne quelques conseils et exemples de libellés, la quatrième traite de l'intégration du chapitre « bâti existant » dans le règlement et la dernière partie des actions d'accompagnement.

1- Loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

2- Article L.561-3 du Code de l'environnement.

3- Afin de ne pas alourdir la lecture de ce document, leurs caractéristiques sont précisées en annexe.

# *1 - Intérêt et efficacité d'une politique de réduction de vulnérabilité*

Si les définitions du risque et d'aléa sont aujourd'hui connues, les notions d'enjeux et de vulnérabilité restent encore floues. Sous le terme d'enjeux sont principalement regroupés les constructions, le patrimoine, les activités économiques, les équipements et les réseaux. À cette notion viennent s'ajouter les personnes. Le terme de vulnérabilité traduit la résistance plus ou moins grande du bien ou de la personne à l'événement. Il exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel. La vulnérabilité des biens dépend de leur nature (maison, entrepôt, site industriel, patrimoine culturel, etc.), de leur localisation et de leur résistance intrinsèque.

Plus un bien est vulnérable, plus les dommages prévisibles seront substantiels.

La vulnérabilité des personnes dépend de leur connaissance préalable du phénomène (alerte et information), des caractéristiques du phénomène (intensité, rapidité, étendue, etc.), des conditions d'exposition (intérieur ou extérieur d'un bâtiment, d'un véhicule, résistance du lieu refuge, obscurité, froid, sommeil) et du comportement adopté pendant le phénomène (champ de l'éducation et de la culture du risque).

Nous sommes vulnérables lorsque nous croyons à tort être en lieu sûr. Réduire la vulnérabilité des biens, c'est accroître la sécurité des personnes qui s'y trouvent.

## *1.1 - Pourquoi réduire la vulnérabilité d'un bâtiment ?*

### **Une action limitée sur l'aléa**

Les inondations de 2002 et de 2003 dans le sud de la France ont montré que les crues de référence prises en compte pour l'élaboration des PPRN pouvaient être atteintes, voire dépassées. Ces dernières correspondent aux crues centennales ou historiques. L'urbanisation croissante et l'imperméabilisation des sols qui l'accompagne, la confirmation du réchauffement climatique font craindre des inondations supérieures aux plus hautes eaux connues.

Les ouvrages de protection ne sont en général pas conçus pour les crues exceptionnelles. Leur action très performante sur les crues moyennes reste limitée en cas de survenance d'un événement majeur. De plus, les « petites » crues très fréquentes deviennent transparentes pour la population qui perd ainsi la mémoire du risque et oublie qu'elle habite en zone inondable. Ces ouvrages présentent un effet pervers car ils créent un faux sentiment de sécurité.

Afin de réduire le risque, on peut agir sur l'inondation ou sur les enjeux. Agir directement sur l'inondation a une efficacité limitée car l'imperméabilisation croissante des sols favorise considérablement le ruissellement urbain qui devient lui-même source d'inondation. Une démarche complémentaire relative aux enjeux, en réduisant leur vulnérabilité, est donc indispensable et représente une réelle marge d'efficacité.

## Le coût économique des inondations

Le bâti en zone inondable n'intègre le risque ni dans sa structure, ni dans ses aménagements et encore moins dans ses matériaux, ou ses équipements. Les techniques de construction choisies pour des raisons économiques ou par méconnaissance ne sont pas adaptées au courant, à la hauteur et à la rapidité de montée des eaux.

La généralisation d'équipements techniques fragiles et coûteux (cuisine équipée, hi-fi, etc.), l'utilisation de matériaux sensibles à l'eau comme la laine de verre et l'oubli des règles traditionnelles de construction ont conduit à une augmentation significative de la vulnérabilité des bâtiments. Dès lors, ils subissent de lourds dégâts en cas d'inondation.

Au-delà des pertes économiques directes (produits bruts ou manufacturés endommagés), des éventuelles pertes d'exploitation, les entreprises subissent des dommages indirects plus difficilement évaluables : atteinte à l'image de marque, perte de clients, etc.

Le coût répété et conséquent des inondations, alors même que nous n'avons pas connu ces dernières années d'évènement majeur comme les inondations de la Loire ou de la Seine en 1910, fragilise la vie économique et notre mode d'assurance.

La politique de mitigation a pour objectif de rendre ce montant supportable par la société. Les inondations représentent, en moyenne annuelle, 150 à 300 M€ de dégâts. Leur répartition se fait en moyenne sur les précédentes années, pour moitié sur les habitations et pour moitié sur les entreprises en dommage direct. Les pertes d'exploitation sont plus difficiles à évaluer car elles diffèrent de façon considérable d'une année sur l'autre en fonction de la date de survenue de l'évènement.

Pour les habitations, le coût moyen par logement est variable. À titre d'exemple, en 1995, la crue de la Meuse a engendré un coût moyen par logement de 8 923 € dans les Ardennes et de 1 599 € euros dans le département de la Meuse.<sup>4</sup>

## Les limites du système d'assurance « catastrophe naturelle »

Il faut rappeler que la déclaration de reconnaissance de l'état de « catastrophe naturelle » n'est pas systématique. Les arrêtés sont pris lorsqu'une « intensité anormale du phénomène » est constatée. Dans le cas des inondations, ce critère se traduit par des crues supérieures aux crues décennales. En théorie, les inondations fréquentes ne devraient pas faire l'objet d'un tel arrêté et les sinistres non indemnisés à ce titre. À ce jour, peu de contrats d'assurance incluent une indemnisation en dehors de ce régime.

En tout état de cause, une franchise reste à la charge de l'individu, et certains biens ont une valeur d'usage supérieure à celle prise en compte par l'assurance. De plus, l'indemnisation ne rembourse pas la valeur sentimentale d'effets personnels.

Or il n'existe pas aujourd'hui d'incitations à réduire sa vulnérabilité pour un propriétaire. Après un sinistre, les travaux réalisés et financés par l'indemnisation des assurances ne prennent pas en compte les erreurs du passé puisque que le remboursement correspond à une remise en état à l'identique et que le calcul de son assurance ne dépend pas des efforts réalisés pour limiter l'impact de l'aléa sur son habitation.

La loi « Risques » tente de remédier à cette situation. La loi du 30 juillet 2003 s'attache à donner aux pouvoirs publics de nouveaux moyens de réduction du risque dans les zones urbaines.

Les dispositions prévues à ce titre constituent une rupture dans la tradition de prévention des risques naturels. Elles permettront de revenir progressivement sur les situations héritées du passé en matière d'urbanisme. De plus, la garantie financière de l'État dans le cadre de la procédure « catastrophe naturelle » légitime ces exigences.

4 - Source : FFSA (rapport de stage École des Mines de Paris de Jérôme Chemitte - juin 2004).

Les protections fondées sur le génie hydraulique pour réduire l'occurrence et l'intensité des crues ne suffisent pas. Il nous faut également agir directement sur les habitations et les activités économiques existantes en réduisant leur vulnérabilité.

## 1.2 - *Quelle est l'efficacité d'une politique de mitigation ?*

### **Pour les habitations**

Pour réduire la vulnérabilité des habitations face aux inondations, deux stratégies sont envisageables. La première consiste à mettre hors d'eau le bâtiment (réaliste pour des inondations de moins d'un mètre avec création d'un vide sanitaire, rehaussement du plancher, abandon des sous-sols, transformation du rez-de-chaussée en garage, etc.). La seconde vise à aménager l'intérieur du bâtiment de telle sorte qu'il ne soit pas endommagé par l'inondation (meubles surélevés, mobiliers et équipements non vulnérables, choix des matériaux, etc.).

Face à cette situation, la loi du 30 juillet sur la prévention des risques industriels et naturels et réparation des dommages, donne des moyens nouveaux de prévention dans les zones urbaines. Ses dispositions permettent aujourd'hui de revenir progressivement sur les situations passées.

Les conclusions d'une étude en Languedoc-Roussillon, suite aux événements de 2002, montrent que la priorité des particuliers interrogés, fut de mettre en place des espaces refuges, en partie par autofinancement faute de subventions, ou d'indemnisations avec un coût moyen de 11 000 €. Les dommages subis ont représenté en moyenne 18 % de la valeur immobilière des maisons diagnostiquées. Les travaux réalisés sur ces mêmes habitations l'ont été en grande partie grâce aux indemnisations des assurances. L'analyse des revenus des ménages montre qu'une démarche volontaire de réduction de la vulnérabilité ou une mise en conformité avec le

règlement du PPR ne pourrait être envisagée sans un taux de subvention conséquent. La charge financière représentée par la limite des 10 % de la valeur vénale du bien est en effet trop lourde pour ces particuliers, du fait de l'incroyable augmentation du coût de l'immobilier dans la région. Les travaux de mitigation identifiés dans le cadre de cette étude n'auraient pu être réalisés sans l'aide des indemnisations « catastrophe naturelle ».

L'analyse<sup>5</sup> de plus de 150 dossiers de rapport d'experts d'assurances, dans le Gard et les départements limitrophes, a montré :

- une répartition homogène du coût des dommages entre le mobilier et le bâtiment (50/50) ;
- sur l'immobilier, les quatre postes les plus onéreux correspondent dans l'ordre décroissant à maçonnerie et plâtrerie, embellissements, menuiseries, électricité.

Dans son rapport « *Prévention du risque de dommages liés aux inondations : mesure générale et efficacité* », la Commission internationale pour la protection du Rhin explicite un taux d'efficacité en fonction du choix des mesures.

À titre d'exemple, l'évacuation ou le déplacement temporaire de biens mobiliers (montée à l'étage) peut permettre de réduire le montant des dégâts subis jusqu'à 80 % selon le temps de pré-alerte.

Les chauffages au mazout représentent un risque particulier. Une cuve, sous l'effet de la poussée d'Archimède va se soulever, se décrocher de son socle et ainsi répandre le fuel qu'elle contenait. Une maison imprégnée doit le plus souvent être démolie tant l'odeur est incessante et les dégâts sur les murs conséquents. Une seule cuve peut dégrader tout un lotissement. Dès lors que la cuve est protégée (correctement ancrée, avec robinet d'arrêt), les dommages occasionnés aux bâtiments peuvent baisser de 50 à 65 %.

Les particuliers attachent en général plus d'in-

5 - « *Vulnérabilité des habitations aux inondations : analyse des dossiers de sinistre suite aux inondations de septembre 2002 dans le Gard et les départements limitrophes* », METATM, DGUHC, CETE Méditerranée, 2005.



térêt à la protection de leurs biens mobiliers qu'immobiliers. Ils se sentent impuissants pour protéger la structure et dans les revêtements de leur habitation. Ils croient souvent à tort, leurs meubles plus vulnérables, leur prêtant une valeur sentimentale plus grande.

La note de présentation du plan de prévention des risques devra donc rappeler l'importance et la pertinence de réduire la vulnérabilité du bâtiment en tant que tel. L'extrême simplicité de certaines mesures alliée à leur coût modeste et à leur réelle efficacité devra également être mentionnée.

### **Pour les entreprises**

Les dommages occasionnés aux entreprises peuvent être beaucoup plus élevés que ceux subis par une habitation. Une inondation peut entraîner une interruption d'exploitation plus ou moins longue (durée de l'inondation et surtout durée de la période nécessaire au retour à la normale). Or, pour une entreprise donnée, les pertes économiques dues à l'arrêt de l'activité peuvent dépasser le montant des dommages directs et être à l'origine d'une mise en faillite.

Pour les activités industrielles et commerciales, le déplacement du stock ou des machines se révélera plus compliqué que le déménagement d'un simple canapé. Il requiert une bonne organisation au regard des grandes quantités de biens et d'éventuelles difficultés techniques comme démonter les machines ou déconnecter les raccordements.

Cette mesure est pourtant particulièrement efficace, car elle permet de raccourcir de façon considérable la durée de l'interruption d'exploitation et d'éviter les éventuelles difficultés de livraison des clients. Ce déménagement peut être envisagé à l'intérieur même du site ou sur un site annexe hors d'eau.

Des indicateurs de performance ont été élaborés dans le cadre d'une étude menée en Languedoc-Roussillon sur cinq entreprises, à la demande de la Direction de la prévention des pollutions et

des risques. Ces indicateurs sont construits sur la notion de « valeurs à protéger » qui comprend la valeur du bâti, des équipements et du process industriel, des stocks de produits finis, de matières premières, et d'emballages.

Les principales conclusions de cette étude expliquent que :

- le coût final d'une démarche de mitigation globale et cohérente est supérieur en général à la limite des 10 % de la valeur vénale du bien. Le cadre du PPR ne permet donc pas d'imposer l'intégralité des travaux qui s'avèreraient nécessaires. Une part d'initiative individuelle sera requise ;
- le montant d'investissement représenté par cette limite des 10 % est cependant significatif en matière de réduction de la vulnérabilité, car il représente plus de 40 % du coût total des travaux préconisés par le diagnostic vulnérabilité ;
- la stratégie de réduction du risque retenue dans cette étude consistait à mettre en œuvre les mesures préconisées à l'issue du diagnostic vulnérabilité. Or le coût de cette stratégie représente seulement 20 % du montant total des valeurs à protéger pour les entreprises diagnostiquées ;
- si on compare ce coût d'investissement au coût d'une inondation, et ce dans l'hypothèse de l'absence d'une indemnisation de la part des assurances (absence arrêté catastrophe naturelle, cas des inondations fréquentes) et si on ramène cet investissement à l'échelle d'une année (ce qui correspond à un étalement dans le temps des travaux effectués), on constate que cette stratégie s'avère rentable dès lors que l'occurrence de l'événement est inférieure à une vingtaine d'années.

Il s'agit là d'une étude mais, au-delà des chiffres particuliers et non transposables à l'échelle nationale, elle démontre la pertinence et la rentabilité d'une politique de mitigation.

## 2 - Les mesures de mitigation

Cette seconde partie liste un certain nombre de mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtiments.

Avant tout, il est important de rappeler et de garder à l'esprit qu'il est quasiment impossible d'empêcher l'eau d'entrer dans un bâtiment lors d'une inondation. Dans certains cas, une telle démarche peut même se révéler extrêmement dangereuse. L'eau, du fait de sa hauteur et du courant, exerce une pression importante sous le bâtiment et sur les murs extérieurs. La maison peut être déstabilisée (risque de déjaugage), voire se soulever sous l'action de la poussée d'Archimède ou être emportée par le courant, comme cela s'est vu lors des précédentes inondations du sud de la France.

Les mesures listées dans ce chapitre poursuivent trois objectifs qui permettront de les hiérarchiser :

- assurer la sécurité des personnes ;
- limiter les dommages aux biens ;
- faciliter le retour à la normale.

En parallèle à ces trois objectifs principaux, les mesures seront regroupées par thématiques, comme par exemple « limiter la pénétration d'eau polluée ». Lorsqu'une mesure répond à plusieurs objectifs ou relève de plusieurs thématiques, elle sera développée dans la partie qui correspond à l'enjeu le plus important.

Toutes les mesures relatives aux techniques de construction, ou au choix d'équipements et de leur emplacement, de matériaux peuvent être reprises dans le règlement propre aux projets nouveaux.

### 2.1 - Assurer la sécurité des personnes

L'évacuation des personnes peut se faire par embarcation ou par hélitreuillage. Dans le contexte des inondations rapides ou des crues torrentielles, on privilégie l'hélitreuillage en raison des forts courants qui rendent la navigation dangereuse sans exclure totalement les évacuations par embarcation. En effet, il n'y a pas toujours suffisamment d'hélicoptères disponibles au regard du nombre de personnes à évacuer et, dans certaines conditions de fortes pluies, brouillard, nuit, etc., leur intervention n'est pas possible. Enfin, dès que l'on est dans des secteurs où le courant est moins fort, notamment dans les zones de plaine, les évacuations par bateau redeviennent performantes.

#### **Faciliter la mise hors d'eau des personnes et l'attente des secours**

- Mesure 1 : identifier ou créer une zone refuge.

#### **Faciliter l'évacuation des personnes**

- Mesure 2 : créer un ouvrant de toiture.
- Mesure 3 : créer un balcon ou une terrasse.
- Mesure 4 : poser des anneaux d'amarrage pour faciliter l'évacuation par bateau.
- Mesure 5 : aménager les abords immédiats de l'habitation.

#### **Assurer la résistance mécanique du bâtiment**

- Mesure 6 : éviter l'affouillement des fondations.

#### **Assurer la sécurité des occupants et des riverains en cas de maintien dans les locaux**

- Mesure 7 : empêcher la flottaison d'objets et limiter la création d'embâcles.
- Mesure 8 : matérialiser les emprises des piscines et bassins.

## **2.2 - Limiter les dommages aux biens** (minimiser les travaux de remise en état)

### **Limiter la pénétration de l'eau dans le bâtiment**

- Mesure 9 : installer des batardeaux (barrières anti-inondation).
- Mesure 10 : occulter les bouches d'aération et de ventilation, les trappes d'accès au vide sanitaire par des dispositifs temporaires.
- Mesure 11 : obturer les gaines des réseaux.
- Mesure 12 : protéger les serres et les vérandas (toutes surfaces vitrées).

### **Limiter la pénétration d'eau polluée dans le bâtiment**

- Mesure 13 : renforcer l'arrimage des cuves et bouteilles d'hydrocarbure.
- Mesure 14 : installer des clapets anti-retour.

### **Choisir les équipements et les techniques de construction**

- Mesure 15 : utiliser des isolants thermiques retenant faiblement l'eau (éviter la laine de verre).
- Mesure 16 : éviter les cloisons en plaque de plâtre.
- Mesure 17 : installer des menuiseries en plastique dur.

## **2.3 - Faciliter le retour à la normale**

Il s'agit principalement de limiter le délai avant la réinstallation dans les lieux et de permettre que cette dernière s'effectue dans les conditions de sécurité et de salubrité. Les travaux de remise en état peuvent être lourds et coûteux. Une chaudière est le plus souvent irréparable après une inondation.

### **Faciliter la remise en route des équipements**

Les équipements électriques sont particulièrement vulnérables aux effets de l'eau. Ils sont indispensables pour une bonne réinstallation dans les lieux dès le retrait de l'eau, voire permettent de limiter les dégâts (séchage plus rapide). De l'eau stagnante dans une canalisation électrique la rend dangereuse et inutilisable.

- Mesure 18 : mettre hors d'eau le tableau électrique.
- Mesure 19 : créer un réseau électrique descendant.
- Mesure 20 : créer un réseau électrique séparatif pour les pièces inondées.
- Mesure 21 : mettre hors d'eau les installations de chauffage, les centrales de ventilation et de climatisation.

### **Faciliter l'évacuation de l'eau**

- Mesure 22 : installer des portes et portes-fenêtres avec un seuil de faible hauteur.
- Mesure 23 : utiliser une pompe pour rejeter l'eau vers l'extérieur.

### **Faciliter le nettoyage**

- Mesure 24 : choisir des revêtements de sols adaptés.

### **Faciliter le séchage**

- Mesure 25 : installer un drain périphérique.

## 3 - Sélection des mesures et modèles de libellés

Les caractéristiques de l'inondation influencent la définition du niveau de vulnérabilité. Un même bâtiment ne se comportera pas de la même façon selon les types de crue : il pourra ne subir aucun dégât lors d'une inondation par remontée de nappe et au contraire être emporté par le courant d'une crue torrentielle. Un bâtiment n'est donc vulnérable que par rapport à un aléa d'intensité donné : hauteur d'eau, vitesse de courant, durée de la crue et de décrue.

Il est nécessaire avant toute sélection de mesures de mitigation, de connaître le comportement du bâtiment en fonction des caractéristiques de l'inondation. Pour un même niveau d'aléa, une maison individuelle, un entrepôt industriel, un immeuble ou une usine ne résisteront pas de la même façon. La structure du bâtiment et son usage conditionnent sa résistance.

### 3.1 - La prise en compte de l'aléa

#### L'influence de la typologie de la crue

Une inondation sollicite un bâtiment de façon différente en fonction de sa hauteur de submersion, de sa durée et de la vitesse de son courant. Pour chaque type de crue, la nature des efforts exercés sur le bâtiment doit être identifiée. Les cas de rupture de digue et de submersion marine (tempête, houle cyclonique, tsunami) ne sont pas traités dans cet ouvrage.

#### Le débordement de rivière

(Oise et Meuse 1995)

L'inondation par débordement de rivière survient par submersion des berges (lit majeur de la rivière) ou par contournement de digues. Cette inondation est le plus souvent prévisible. La surveillance de la pluviométrie, de la montée

des eaux, et du débit des rivières permet d'évaluer jusqu'à quelques jours à l'avance l'intensité de l'inondation. La montée des eaux s'échelonne sur plusieurs jours. La décrue s'amorce après quelques jours voire une à deux semaines. Le courant varie de faible à relativement important pouvant dépasser le mètre cube par seconde. Selon la distance qui sépare l'implantation du bâtiment du lit mineur de la rivière, la hauteur d'eau peut varier de quelques centimètres, à plusieurs mètres.

Pour ce type de crue, il est indispensable de bien identifier les bras morts des rivières et les connexions souterraines dans les zones urbaines qui permettent une circulation de l'eau et une inondation par les caves.

#### Le ruissellement urbain (Nîmes 1988)

L'inondation est liée à la capacité insuffisante d'infiltration, et d'évacuation des sols ou du réseau d'eaux pluviales qui se trouve saturé en cas de pluviométrie importante. Ces phénomènes sont extrêmement violents et rapides. Ils se caractérisent par leur difficulté de prévision, et donc la quasi-absence d'alerte. Les vitesses et les hauteurs d'eau peuvent être considérables. Par contre la durée d'immersion est très faible en général (ordre de grandeur de quelques heures).

La force hydrodynamique de l'eau peut se révéler dévastatrice. Le courant pourra charrier divers objets qui viendront percuter les bâtiments (tronc d'arbre, voiture, cuves à fuel, poubelles, etc.). Des phénomènes annexes peuvent être observés. Il s'agit de l'affouillement des fondations, ou de l'érosion des berges qui se traduit par un glissement de terrain.

### Les crues rapides et inondations torrentielles (type cévenol) (Aude 1999, Gard 2002)

Ces inondations, fréquentes dans le sud de la France, correspondent à une association des deux phénomènes précédemment décrits. Elles ont le plus souvent pour origine de violents orages très localisés.

### La remontée de nappe phréatique (Somme 2000)

L'inondation provient d'un affleurement de la nappe phréatique. Une longue pluviométrie abondante entraîne une crue de la rivière qui alimente en retour la nappe, alors que le sol est déjà gorgé d'eau. Le niveau de la nappe remonte, jusqu'à affleurer, voire « dépasser » sur des hauteurs d'eau pouvant être très importantes (plusieurs mètres). La vitesse de montée des eaux comme de décrue est extrêmement faible. Il n'y a quasiment pas de courant, l'eau stagne pendant plusieurs semaines, voire plusieurs mois.

### Les paramètres d'impact de l'aléa

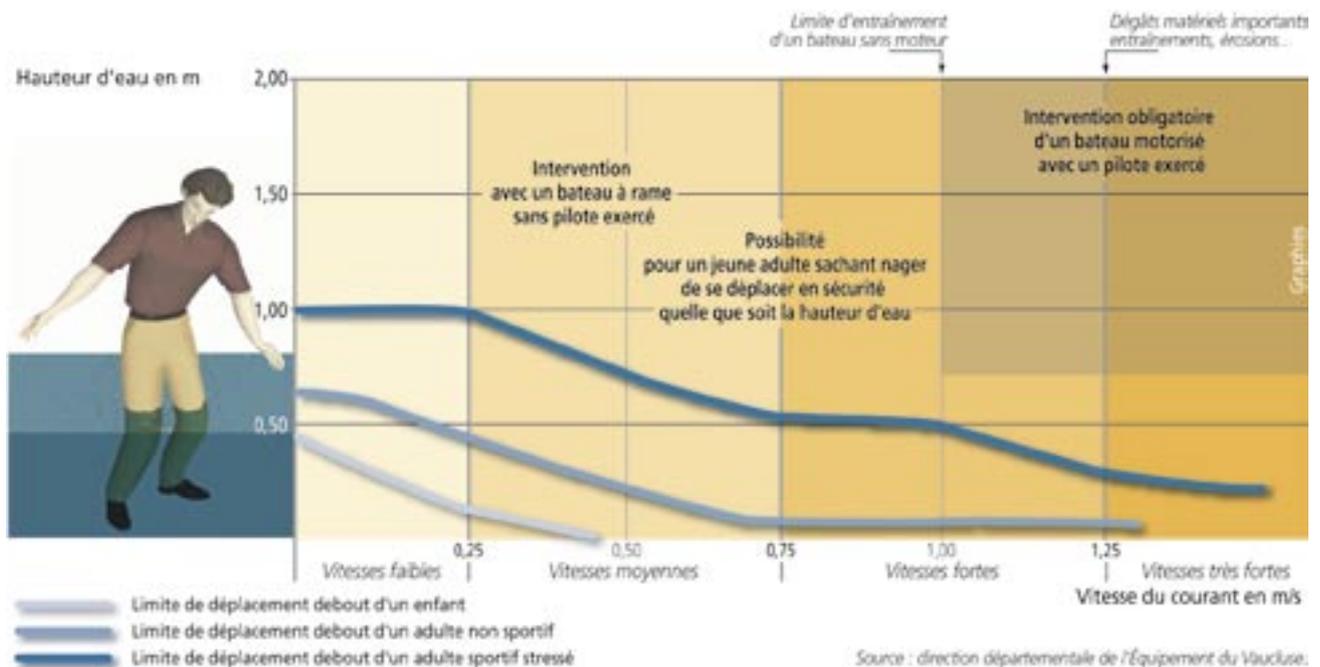
#### La hauteur de submersion

Elle détermine la zone d'impact verticale située au-dessus du niveau du terrain, et permet d'évaluer la pression hydrostatique exercée sur le bâtiment. Le seuil à retenir est d'un mètre. Il correspond à la limite réglementaire entre aléa faible et aléa fort fixée dans les plans de prévention des risques / inondation. Au-delà de ce seuil, les bâtiments peuvent être structurellement endommagés et irréparables. Au-dessus de cette hauteur, il convient de laisser pénétrer l'eau à l'intérieur du bâtiment afin d'équilibrer la pression hydrostatique exercée de part et d'autre du mur.

#### La durée de l'inondation<sup>6</sup>

Elle correspond à la période comprise entre le moment où le terrain commence à être humide et celui où il est à nouveau sec. Elle est liée à la durée d'immersion des matériaux et des équipements. Elle n'occasionne que des dégâts matériels. La durée de résistance des matériaux sont de

6 - Le paragraphe a été rédigé avec l'appui du CSTB « Fiches techniques sur le comportement des enduits superficiels en cas d'inondation ».



Source : MEDD, Note complémentaire PPR inondation – Ruissellement urbain.

Source : direction départementale de l'Équipement du Vaucluse.

l'ordre de la journée. Passé ce délai, les matériaux se gorgent d'eau et deviennent « transparents » à l'inondation, mais des tests seraient nécessaires pour affiner cette observation. Aujourd'hui, les matériaux ne sont soumis avant commercialisation qu'à un jet d'eau dont le débit peut être certes conséquent, mais en aucun cas comparable avec une immersion prolongée. Aucun matériau ne saurait résister à une inondation, mais leur nature influence considérablement leur temps de séchage, facteur de vulnérabilité à étudier.

### La vitesse du courant

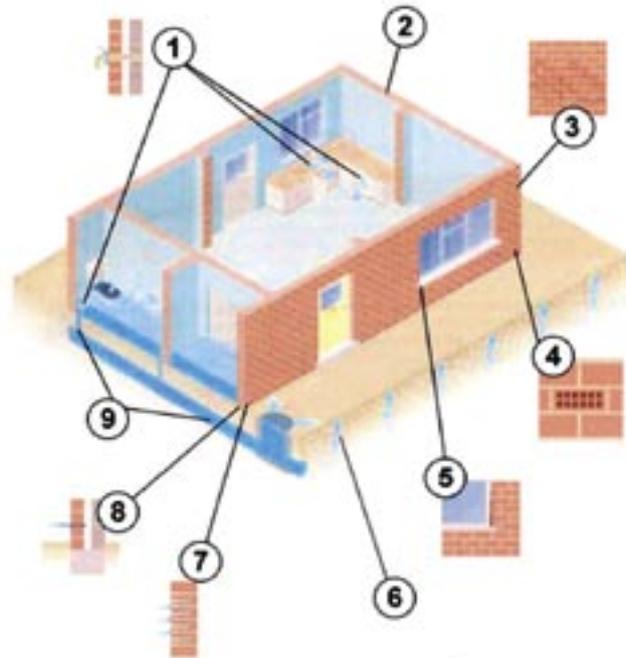
Ce paramètre est celui qui occasionne les dégradations les plus graves. Les dégâts structurels sont souvent irrémédiables et peuvent aller jusqu'à la destruction complète. Le courant endommage le gros œuvre. Il déstabilise la construction en affouillant les fondations. De plus, il est en général étroitement lié à la vitesse de montée des eaux. Un fort courant s'accompagne souvent d'une montée brutale et violente qui menace la sécurité des personnes.

Afin de sélectionner les mesures de mitigation qui se révéleront les plus efficaces, il est nécessaire de connaître la nature de l'aléa et les aspects quantitatifs des forces générées par les crues. Les mesures doivent donc être adaptées à la typologie de la crue et aux contraintes que l'inondation exercera sur le bâtiment. En parallèle de cet impact direct de l'eau sur le bâtiment, il convient d'intégrer également les chocs potentiellement violents provoqués par les objets charriés par le courant, et les dégâts ainsi causés.

### Les voies d'entrée possible de l'eau dans un bâtiment<sup>7</sup>

Un bâtiment ordinaire présente de nombreuses ouvertures et points faibles qui sont autant de voies d'entrées possibles pour l'eau [voir schéma ci-dessous]. Même si toutes ces singularités sont traitées, l'eau pénétrera (plus lentement que par voie directe) à travers les murs et les matériaux

Les différentes voies possibles pour l'entrée de l'eau dans un logement



- |  |  |
|--|--|
| 1 - Entrée par les trous autour des câbles et des canalisations qui traversent les murs du logement. | 6 - Infiltration par le sol, les sous-sols, les celliers et les caves.               |
| 2 - Entrée à travers les murs mitoyens.  | 7 - Entrée par infiltration au travers des blocs perméables et du mortier endommagé. |
| 3 - Entrée à travers les trous présents dans les briques, les blocs ou les parpaings.                | 8 - Entrée par les joints d'étanchéité qui permettent de lutter contre l'humidité.   |
| 4 - Entrée à travers les bouches d'aération et de ventilation.                                       | 9 - Remontée des eaux dans les drains et les réseaux d'assainissement saturés.       |
| 5 - Entrée par les trous et les interstices dans les joints d'étanchéité                             |  |

courants (blocs maçonnés notamment). Il est donc impossible d'empêcher l'eau d'entrer. En outre, l'eau pénètre facilement dans une habitation, dès que son niveau dépasse les appuis de fenêtre. Ces ouvrages sont réalisés afin d'être étanche à la pluie, mais ils ne sont pas conçus pour résister à la pression de l'eau.

### 3.2 - La prise en compte de la vulnérabilité du bâtiment

Les mesures à prescrire dans un plan de prévention du risque inondation relève d'une approche globale du bâtiment et de sa vulnérabilité. Le service instructeur doit s'attacher à dégager un ensemble de mesures cohérent, afin d'éviter notamment d'oublier de traiter une entrée d'eau possible dans le bâtiment, et ainsi d'aggraver les

<sup>7</sup> - Ce paragraphe a été rédigé avec l'appui du CSTB. « Évaluation de la vulnérabilité des bâtiments vis à vis du risque inondation ». Décembre 2003.

dégâts. Aucune mesure de mitigation n'est pertinente si elle est prise de façon isolée. Rien ne sert d'empêcher l'eau d'entrer par la porte si elle entre par les bouches d'aération.

### **Les types de dommages directs et indirects**

Le dommage direct est dû à l'impact direct de l'eau et des substances qu'elle achemine.

Les dégâts peuvent être structurels (le bâtiment est endommagé dans sa structure, dans son gros œuvre), matériels (le second œuvre et les équipements sont endommagés), ou bien lié à l'humidité et aux moisissures.

L'humidité et le dépôt d'impuretés entraînent parfois une dépréciation partielle ou totale de la structure des bâtiments (sols, murs, plafonds, etc.), des équipements et des biens. Plus la durée de l'inondation se prolonge et plus l'humidité latente s'étend au-dessus du niveau de la submersion.

L'eau contaminée par des combustibles liquides ou les matières fécales peut endommager intégralement un bâtiment du seul fait des odeurs qui s'imprègnent. Une odeur de fuel persistante due à la vidange inopinée d'une unique cuve, peut ainsi entraîner la démolition de plusieurs maisons d'un même lotissement.

Pour estimer la nécessité et le degré d'efficacité des mesures à engager et donc à préconiser dans les PPR, il importe d'identifier les dégâts potentiels. Ils correspondent aux biens susceptibles d'être endommagés. Ils se différencient des dégâts occasionnés qui eux sont réellement survenus suite à un événement donné.

Les dommages indirects économiques concernent les pertes d'exploitation, les interruptions des services d'équipement (approvisionnement, assainissement, etc.), les coûts de mise en place de systèmes provisoires (relogement par exemple), les pertes subies sur le marché (perte de clientèle par exemple) mais également certains coûts de nettoyage et de remise en état.

Certaines mesures de mitigation présentées dans cet ouvrage (et libellés qui seront intégrés dans le règlement des PPR), notamment ceux visant à faciliter le retour à la normale, ont pour objectif de réduire ce dernier type de dommage. Dans les branches commerciales et industrielles, leur montant peut dépasser celui des dommages directs.

### **Les sollicitations exercées sur le bâtiment**

Le comportement des bâtiments et des éléments de construction en présence d'eau induit une hiérarchisation des contraintes dues à la pression exercée par l'eau. Il existe trois catégories de dommages présentés ici par ordre de gravité.

#### ***Le déjaugage du bâtiment***

La structure peut se désolidariser des fondations sous l'effet de la pression de l'eau et le bâtiment ainsi être emporté par le courant. La vulnérabilité du bâtiment provient alors principalement de l'état de saturation en eau du sous-sol et du sol, ainsi que de l'épaisseur de la lame d'eau au-dessus du terrain naturel. Ces situations sont fréquemment rencontrées dans des contextes variés d'inondation : remontée de nappe phréatique, inondations fluviales longues (supérieures à trois jours) s'accompagnant par une remontée du niveau de la nappe alluviale, inondations générant de forte épaisseur d'eau, etc. Le bâtiment est alors soumis à des sous-pressions (poussée d'Archimède) importantes.

Le bâtiment peut subir des désordres importants si les fondations sont insuffisamment ancrées et si le radier est insuffisamment lesté. Les bâtiments les plus sensibles sont les maisons individuelles avec ou sans sous-sol aménagé. Le phénomène est aggravé en cas d'insuffisance de la liaison entre les fondations et les élévations.

#### ***La faible résistance mécanique du bâtiment et des ouvertures***

Les armatures des murs peuvent par exemple être cassées ou arrachées. Des fissures peuvent

apparaître. Les vitres et les portes peuvent être arrachées ou explosées. La structure sera endommagée.

La vulnérabilité dépendra de la capacité de la structure du bâtiment à résister à des pressions hydrostatiques importantes, à des chocs (écoulement et transport solide, embâcles), à des affouillements périphériques (effet local de survitesse). Ces conditions se rencontrent en particulier dans les inondations par ruissellement péri-urbain, les inondations rapides (moins de six heures) et les inondations torrentielles. Les caractéristiques physiques du bassin versant, en particulier sa pente générale, son degré d'imperméabilisation, sont des critères majorants.

#### **La saturation en eau des matériaux utilisés dans la construction** (*plancher, mur, cloisons...*)

L'eau peut ainsi remonter dans les murs par capillarité et atteindre un étage qui n'a a priori pas été touché par l'inondation. Une humidité ambiante apparaît alors. Les matériaux pourrissent.

La durée de contact avec l'eau est le critère fondamental. Tout matériau présente une porosité. Selon son importance, l'eau mettra plus ou moins de temps pour y pénétrer en profondeur, et encore plus pour en ressortir sous forme de vapeur. Le comportement mécanique d'un matériau saturé en eau change, et dans certains cas également après séchage. Il faut donc établir un optimum entre la perméabilité des matériaux (pour laisser l'air circuler et éviter de piéger l'eau dans les murs), la durée de contact avec l'eau (durée de l'immersion) et le temps de séchage (un matériau perméable prendra l'eau mais séchera plus vite).

#### **L'évaluation de la vulnérabilité d'un bâtiment**

Les considérations, issues de l'expérience, fournies dans les paragraphes précédents montrent le caractère spécifique de chaque cas. Pour un aléa donné, la vulnérabilité de deux bâtiments voisins sera fonction notamment de leur orientation par rapport à l'écoulement et de leur conception. Pour des bâtiments de conception et de modes

Au vu des paragraphes précédents, et de façon synthétique :

**Face au débordement d'une rivière :** les personnes sont rarement menacées. Les dégâts pourront être structurels ou matériels. Les maisons emportées seront rares. L'humidité peut également causer des dommages aux biens.

**Face à un ruissellement urbain ou face à des crues rapides :** les personnes sont menacées (décès par noyade souvent à l'intérieur d'un véhicule). Des dégâts structurels et matériels seront recensés sur les bâtiments. Les objets transportés par le courant peuvent également être à l'origine de dégâts lourds sur le bâtiment.

**Face à une remontée de nappe phréatique :** les personnes ne sont pas menacées. L'impact sur les constructions consiste en leur immersion dans de l'eau stagnante pendant des durées qui peuvent être très longues. Il n'y a que très peu de dégâts structurels, par contre les dégâts matériels peuvent être considérables. Une humidité ambiante s'installe et s'accompagne de moisissures.

constructifs comparables, la vulnérabilité dépendra du niveau de l'aléa et de la morphologie du terrain avoisinant<sup>8</sup>.

La vulnérabilité à l'inondation n'est pas une grandeur absolue définissable en considérant séparément chacun des ouvrages constitutifs. Le bâtiment est sollicité globalement par l'inondation. Il est nécessaire d'appréhender par exemple comment l'eau peut pénétrer et ressortir, comment les ouvrages peuvent être nettoyés et séchés, comment les ouvrages abîmés par un séjour plus ou moins long dans l'eau peuvent être réparés.

Une telle démarche n'est pas envisagée dans le cadre de l'élaboration d'un PPR. Il s'agit d'acquérir une connaissance précise de la nature de l'aléa et de ses caractéristiques, ainsi que des enjeux. On s'attachera à identifier les différents types d'usage et de bâtiments, ainsi qu'à déterminer l'ampleur moyenne des dommages potentiels en fonction des hauteurs d'eau prévisibles.

### **3.3 - La typologie de bâti**

Il s'agit là de traiter le bâti en différentes catégories. Cette approche présente l'intérêt d'affiner les prescriptions en spécifiant pour chaque typologie de bâti les mesures à défaut de pouvoir adopter un règlement à l'échelle de la parcelle.

<sup>8</sup> - Ce paragraphe a été rédigé avec l'appui du CSTB. « Évaluation de la vulnérabilité des bâtiments vis à vis du risque inondation ». Décembre 2003.

Cette «classification» intègre l'usage du bâtiment et sa conception grossière. Il conviendra dans un premier temps de distinguer les commerces, des établissements recevant du public, des bâtiments industriels, des habitations.

### **Les bâtiments représentant un enjeu économique**

Une entreprise ne peut être réduite à ses murs d'enceinte et à ses équipements techniques. Il convient d'évaluer la vulnérabilité de toute la chaîne de production par un diagnostic complet intégrant les aspects financiers, commerciaux, comme techniques. Un accent particulier doit porter sur la gestion des stocks, l'approvisionnement en matières premières et la livraison des produits finis, la sauvegarde des process, des réseaux et des données informatiques et comptables.

Il peut être recommandé de faire réaliser ce diagnostic par un bureau d'étude spécialisé dans l'évaluation des risques naturels et/ou technologiques. Différents documents méthodologiques sont publiés par le ministère de l'écologie et du développement durable<sup>9</sup>. Certains diagnostics plus spécifiques existent par exemple pour les exploitations agricoles, pour les centres de traitement des eaux.

Les artisans, les commerçants de proximité et les chefs de très petites entreprises adoptent face à l'inondation un comportement proche du père de famille. Les chambres de commerce et d'industrie ainsi que les chambres des métiers pourront les accompagner dans la conduite de cet autodiagnostic. Certaines mesures, comme la sauvegarde du fichier client ou comptable à l'abri de l'eau, le démontage des moteurs élec-

triques, peuvent s'avérer extrêmement simples et permettre un redémarrage rapide. Les mesures de mitigation efficaces, pour cette typologie de bâti, sont pour la plupart de l'ordre de l'organisation ou de la barrière anti-inondation.

Le règlement devra être très explicite en matière de prévention des risques technologiques provoqués par un aléa naturel<sup>10</sup>. L'étude d'impact et son analyse des dangers devra intégrer un volet conséquent et pertinent sur le risque naturel. Les entreprises soumises à déclaration et à autorisation sont largement concernées par ce point. En outre, elles devront être précisément identifiées sur la carte des enjeux et leur vulnérabilité connue. Toute stratégie de lutte contre les «effets dominos» devra être adoptée en concertation avec les autres services de l'État en charge de l'inspection des installations classées et de l'analyse critique des études de danger.

### **Les bâtiments recevant du public**

En plus des bâtiments publics, certains commerces, comme les grandes surfaces, intègrent cette catégorie. Ces établissements devront être précisément identifiés sur la carte des enjeux, en particulier ceux qui s'avèrent nécessaires à la gestion de crise.

La sécurité des personnes présentes sur le site est la priorité. À ce titre, il existe un arrêté relatif à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) datant du 25 juin 1980. La plupart des dispositions prévues au titre de cet arrêté vont dans le sens d'une réduction de la vulnérabilité du bâtiment aux inondations, étant donné qu'elle vise à permettre en cas de sinistre, l'évacuation du public et l'intervention des secours.

Lorsque le bâtiment est intégralement en rez-de-chaussée, il conviendra de dimensionner la taille de l'espace refuge en fonction de la capacité d'accueil de l'établissement.

9 - « Diagnostic de la vulnérabilité des entreprises », MEDD, DPPR, Agence Epsil'Hôm.

« Diagnostic de la vulnérabilité des entreprises », Équipe pluridisciplinaire Plan Loire.

« Diagnostic de vulnérabilité des services de l'eau », Équipe pluridisciplinaire Plan Loire.

« Réduction de la vulnérabilité des réseaux urbains », MEDD, DPPR, CERTU.

« Inondation et PME-PMI, vers un outil d'autodiagnostic de réduction des vulnérabilités », Pôle Cindyniques, École des Mines de Paris.

« Guide de réduction de vulnérabilité face au risque d'inondation destiné aux PME-PMI, artisans et commerçants », MEDD, Géosciences Consultants.

10 - Comme cela s'est produit à Dresde

Même s'ils ne reçoivent pas de public au sens du présent arrêté, les bâtiments constituant le patrimoine immobilier de l'État ou des collectivités territoriales doivent faire l'objet d'une attention particulière et de la même exigence d'efficacité que pour les ERP. Il s'agit pour les pouvoirs publics de montrer l'exemple et de pouvoir assurer dans de bonnes conditions la gestion d'une crise. Ils ne doivent donc pas être oubliés dans le règlement du PPR et leur vulnérabilité évaluée avec précision. À ce titre, le fonds de prévention des risques naturels majeurs peut être sollicité pour aider une collectivité à réduire la vulnérabilité de ses bâtiments. Le diagnostic et les travaux peuvent être subventionnés.

Pour les commerces susceptibles de jouer un rôle lors de la crise ou de faciliter le retour à la normale, les mesures visant à protéger les stocks de marchandise et à maintenir la chaîne du froid peuvent être prescrites dans le règlement du PPR.

### Les habitations

Cette classe peut être découpée plus finement. En effet, la conception de la maison ou de l'immeuble collectif influence largement la vulnérabilité du bâtiment.

La structuration doit notamment différencier les habitations de plain-pied et celles comportant au moins un étage. En effet, il est extrêmement rare qu'une inondation submerge le premier étage, les étages supérieurs serviront d'espace refuge.

Outre cette importante distinction relative à la sécurité des personnes, les mesures de mitigation envisagées dans ce guide peuvent s'avérer pertinentes pour toutes les typologies d'habitations. Pour affiner la sélection des mesures, on s'interrogera sur l'état de conservation général de la maison en cas de fissures et sur la présence ou non d'un vide sanitaire, d'une cave ou d'un sous-sol car leur présence facilite le séchage et renforce la stabilité de la maison, à condition que l'eau puisse y pénétrer. Leur nettoyage devra être prévu.

Au-delà de la priorité relative à l'espace refuge, en particulier pour les crues rapides et violentes, les mesures efficaces à prescrire concernent l'ancrage des cuves à fuel ou autres embâcles, et la matérialisation des piscines et des bassins.

Le cas des lotissements pourra être traité à part, dans la mesure où certaines solutions techniques collectives pourront être envisagées. Les maisons étant en général toutes sur le même plan, un diagnostic unique sur une maison témoin, et les mesures de mitigation préconisées vaudront pour toutes les autres.

De même pour un immeuble, même de petite taille, le diagnostic comme certains travaux de rénovation (notamment espace refuge, et réseaux électriques) peuvent être envisagés de façon collective, ce qui diminuera les coûts de réalisation. Cependant, il conviendra de garder à l'esprit qu'un appartement en rez-de-chaussée d'immeuble est plus vulnérable qu'un troisième étage. Une attention particulière sera portée sur les parkings construits en sous-sol ou en rez-de-chaussée. Lorsque cela s'avère possible, il est conseillé de les « sacrifier » afin de renforcer l'assise de l'immeuble, en autorisant la libre circulation de l'eau. Ces derniers seront alors aménagés afin de permettre la pénétration de l'eau en limitant au maximum les dégâts sur les véhicules : plans d'évacuation, grille pour éviter les embâcles, etc.

Il n'existe pas de règles toutes faites permettant de définir avec justesse les mesures de mitigation adaptées à toutes les situations sans étude préalable.

Certaines considérations liées à l'usage du bâtiment et à sa conception permettent toutefois d'orienter et de préciser une sélection. Dans un souci d'efficacité et de pertinence, il conviendra de préconiser un diagnostic de vulnérabilité, en particulier lorsque les enjeux économiques sont importants ou bien lorsqu'une copropriété peut le financer.

Un livret relatif à l'évaluation de la vulnérabilité d'une habitation ou bâtiment assimilé et à la hiérarchisation des interventions est en cours de publication par le ministère en charge de l'Équipement.

### **3.4 - La hiérarchisation des mesures : recommandation et obligation**

Toutes les mesures proposées dans l'annexe n°1 de cet ouvrage n'ont pas vocation à être rendues obligatoires ou prescrites. Elles peuvent être aussi recommandées.

Dans le contexte particulier du règlement d'un PPR, la question de hiérarchisation des mesures et donc de justification du caractère obligatoire ou non de certaines d'entre elles se pose inéluctablement.

La distinction entre les mesures rendues obligatoires, prescrites et recommandées ne doit pas être construite sur le coût, mais plutôt sur l'objectif, sur la performance recherchée. La plupart des mesures, dont notamment la création d'un espace refuge dans une habitation peuvent être réalisées à un coût à la limite des 10 % de la valeur vénale du bien. Seuls quelques travaux électriques ou de revêtements qui nécessitent une intervention sur chaque mur risquent de dépasser ce seuil. Un devis détaillé permettra de choisir la solution technique la moins onéreuse. Les mesures qui entraîneraient des travaux très lourds (en terme de délai, comme de désagrément pour l'occupant) sans lien avec la sécurité des personnes ne sauraient être que des recommandations (cas à titre d'exemple du réseau électrique descendant, ou du choix de l'isolant). Elles pourront être rendues obligatoires si elles sont relatives à la sécurité des personnes ou prescrites à l'occasion de certains travaux de réhabilitation ou de rénovation, à l'instar de la réglementation sur le renforcement parasismique des biens existants.

Ainsi, la mise en œuvre d'une mesure obligatoire doit intervenir dans un délai de cinq maximum à compter de l'approbation du PPR. La mise en œuvre d'une mesure prescrite est conditionnée à une demande de permis de construire ou d'une déclaration de travaux. Sa réalisation n'est assujettie à aucun délai.

La sélection des mesures se construit sur la pertinence de la mesure, son caractère prioritaire et incontournable. La sécurité des personnes, ou l'extrême gravité (ampleur et coût) des dégâts potentiels (cas des cuves à fuel par exemple) seront autant de critères de choix et de recevabilité de la mesure.

Certains particuliers sont prêts à effectuer des travaux de leur propre initiative et à leurs frais. En l'absence d'information, ils se sentent démunis et n'entreprennent rien. Tout ou partie de la liste des mesures précisées pourra être reprise soit dans le règlement soit en annexe du PPR. Elle servira ainsi de base de réflexion au particulier pour définir son programme de travaux.

Une attention particulière sera portée à la cohérence globale des mesures sélectionnées, afin qu'elles forment un ensemble pertinent et surtout efficace. Il en sera de même pour le choix des libellés.

L'étude visant à évaluer la vulnérabilité d'un bien peut être recommandée. La prescription d'un diagnostic de vulnérabilité pour les entreprises d'une certaine importance s'avère une mesure de mitigation très pertinente à condition de mettre en œuvre les travaux préconisés.

La hiérarchisation des mesures peut également se faire pour chacune des zones réglementées par le PPR. La hauteur d'eau dans le bâtiment conditionne en effet le choix des mesures devant être prescrites en priorité. La présence d'un espace refuge pourra ainsi être imposée dans la zone rouge, mais paraît peu pertinent dans la zone bleue (moins de un mètre d'eau).

La note de présentation rappellera l'intérêt de profiter d'une occasion où le propriétaire réalise des travaux d'aménagement ou de réparation annexes, pour entreprendre ces travaux de mitigation.

### 3.5 - Des exemples de libellés

Les modèles de libellés ci-après n'ont pas la prétention d'être parfaitement rédigés. Le choix rédactionnel qui a été délibérément retenu, privilégie des prescriptions en terme de performance, avec le moins de détails directifs quant à leur traduction technique. Leurs conditions de mise en œuvre et les mesures techniques qui permettent de les respecter sont le cas échéant relayées aux annexes du PPR. Les informations à ce titre fournies dans l'annexe n°1 de cet ouvrage ou disponibles sur [www.prim.net](http://www.prim.net) pourront être reprises à cet effet.

Les exemples de libellés sont classés par objectif poursuivi. À l'intérieur d'une même partie, les propositions de prescriptions sont selon les cas, complémentaires ou indépendantes. Il n'est pas forcément pertinent de reprendre l'intégralité de ces libellés dans un règlement de PPR. À l'intérieur d'un même objectif, il n'existe pas forcément de hiérarchisation, étant donné que l'efficacité est garantie par un ensemble de mesures.

Le libellé de la mesure doit expliciter son intérêt, le « pourquoi » de la prescription. Il convient donc d'annoncer l'objectif de performance recherché.

#### Assurer la sécurité des personnes

■ Afin de permettre l'attente des secours ou la fin de la crue dans de bonnes conditions de sécurité, tout bâtiment doit disposer d'un plancher refuge adapté.

■ Afin de faciliter l'évacuation des personnes et l'intervention des secours, tout bâtiment doit disposer d'un accès par l'extérieur à l'espace refuge (balcon, fenêtre de toiture). Les abords immédiats de l'habitation doivent être libres de tout obstacle pouvant entraver l'approche de l'hélicoptère.

■ Afin d'assurer la résistance mécanique du bâtiment, toutes dispositions techniques doivent être prises pour éviter l'affouillement des fondations superficielles (réalisation d'une bêche en béton au pied du mur exposé au courant, etc.).

■ Afin d'assurer la sécurité des riverains, toutes dispositions doivent être prises pour éviter la formation d'embâcles et la dispersion de polluants (hydrocarbures, gaz) causées par les cuves et les bouteilles<sup>11</sup>. Des mesures spécifiques visant à renforcer l'arrimage et l'étanchéité (raccordement au réseau) s'imposent. Par ailleurs, l'emprise des piscines et autres bassins devra être matérialisée afin d'être visibles en période de crue.

#### Limiter les dommages aux biens

■ Afin de limiter la pénétration des eaux (pluviales et usées), toutes dispositions temporaires ou permanentes doivent être prises pour obturer les voies d'entrées possibles : étanchéité des menuiseries extérieures et des pénétrations de raccords aux réseaux, occultation des bouches d'aération, pose de clapets anti-retour, etc.

■ Afin de limiter les dysfonctionnements et les travaux de remise en état, les équipements électrique et de chauffage doivent être mis hors d'eau<sup>12</sup>. Le réseau électrique doit être descendant, sans point bas et séparatif par étage.

■ Afin de limiter les travaux de remise en état, des matériaux adaptés seront privilégiés, particulièrement en ce qui concerne les isolants, les cloisons et les menuiseries extérieures.

#### Faciliter le retour à la normale

■ Afin de faciliter le séchage des parties inondées, toutes dispositions permettant l'évacuation des eaux (installation d'un drain périphérique, pompe, etc.), l'aération (entretien du vide sanitaire<sup>13</sup>) et le chauffage des pièces devront être prises.

11 - Cette mesure permet également de limiter les dégâts aux biens (un mur imprégné de fuel doit être détruit). De plus, les dispositions visant à éviter la formation d'embâcles (réserves de bois, abris de jardin, tonnelles, meubles de jardin...) sont complémentaires à cette mesure et doivent être définies au titre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

12 - Les principaux travaux de rénovation engagés dans une habitation touchée par une inondation concernent les équipements électriques, ces derniers étant particulièrement sensibles. De plus, leur dysfonctionnement peut provoquer un court-circuit et présente un risque réel pour les occupants. Ces équipements sont par ailleurs indispensables au retour à la normale.

13 - Il s'agira, par exemple, d'empêcher la pénétration des sédiments et des boues dans les vides sanitaires par notamment l'installation de grilles à mailles fines.

## 4 - *Conseils pour «la bonne intégration dans le PPR»*

### 4.1 - *Expliquer et justifier*

Pour chacune des parties du règlement de PPR (projets nouveaux, existant, prévention), il convient de réserver une partie spécifique de la note de présentation à l'explication et à la justification du choix des mesures.

On apportera un soin particulier à l'argumentation nécessaire à l'appropriation par tous de la réglementation mise en place. L'objectif de cette partie de la note de présentation est d'explicitier la pertinence de cette démarche de mitigation il faut illustrer les propos par des schémas qui peuvent être pris dans des documents techniques ou conçus spécifiquement pour illustrer les mesures choisies, ou des photos d'exemples concrets issus de l'expérience locale. On veillera cependant à ne pas alourdir excessivement la documentation et à se limiter à la stricte illustration de ce qui est réglementé par le PPR : un renvoi à d'autres sources bibliographiques est possible de façon succincte (par exemple consultation du site [www.prim.net](http://www.prim.net), site de la préfecture ou de la Diren, etc.).

Il faut expliquer l'objectif visé : la survie des personnes, limiter les dommages aux biens, faciliter le retour à la normale voire maintenir des fonctionnalités pendant les inondations. Pour y parvenir, il existe des principes élémentaires à mettre en œuvre et des comportements à tenir.

La note de présentation est aussi le lieu pour préciser les modalités de financement des mesures imposées aux biens existants et plus particulièrement la nouvelle disposition prévue par la loi risques. On pourra utilement s'inspirer ou reproduire les développements du présent guide sur ce point.

Les possibilités de contrôle de ces mesures telles que définies par la loi ainsi que les sanctions prévues pour défaut de prévention au Code des assurances seront rappelées. La nouvelle disposition de la loi du 30 juillet 2003 qui permet l'application d'un abattement sur le montant de l'indemnisation versée par l'assureur au propriétaire d'un bien sinistré en cas de non-respect du PPR (défaut de prévention) sera citée.

### 4.2 - *Distinguer les mesures sur l'existant dans le règlement*

Le PPR doit définir de façon claire et distincte les trois catégories de mesures définies par la loi du 2 février 1995. Elles peuvent être présentées selon la trame de règlement reproduite dans l'encadré ci-contre. Il sera intéressant d'adapter et de proportionner le choix des mesures selon le type de zone réglementée, c'est à dire en fonction de l'intensité de l'aléa et des enjeux présents (importance de la contrainte/niveau de risque).

Lorsque l'ensemble des mesures correspondantes, au titre des projets nouveaux, des mesures sur l'existant et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde est spécifique à chacune des zones réglementées, la structuration du règlement peut se faire par zone puis par types de règles.

### 4.3 - *Distinguer les catégories de mesures entre elles*

Il est rappelé que les prescriptions relatives aux projets de reconstruction d'un bâtiment sinistré, d'extension, de changement de destination ou de surélévation ne sont pas à traiter au titre des mesures sur l'existant, mais au titre des projets nouveaux.

On peut cependant concevoir de rendre obligatoires des mesures définies pour les biens existants à l'occasion de travaux de réhabilitation ou de réparation des biens qui ne nécessiteraient pas de permis de construire.

Il faut également une correcte répartition entre les mesures strictement définies pour les biens existants et celles qui sont du ressort de la prévention, de la protection et de la sauvegarde.

D'une manière générale, les mesures sur l'existant exigent une adaptation du bâtiment

de façon ponctuelle et donc des travaux, mais peuvent également avoir pour objet la réalisation d'une étude relative à la réduction de la vulnérabilité du bien. Les mesures de prévention de protection et de sauvegarde sont quant à elles caractérisées par une portée plus générale et ne correspondent pas à une réflexion ou des travaux relatifs à un bien donné.

#### 4.4 - Rédiger des mesures sur l'existant précises et compréhensibles

Les mesures définies par le règlement du PPR sur les bâtiments existants gagneront à être présentées en fonction de l'objectif de prévention recherché :

- assurer la sécurité des personnes ;
- limiter les dégâts aux biens ;
- faciliter le retour à la normale après l'inondation.

Un effort de pédagogie et de lisibilité est nécessaire ici aussi pour que ces règles soient compréhensibles et accessibles à tous même si elles semblent pour le praticien de bon sens et évidentes. L'ordre de lecture doit permettre de comprendre leur cohérence et leur importance relative.

Comme l'a indiqué le Conseil d'orientation de la prévention des risques naturels majeurs, « *d'une manière générale, les mesures constructives appliquées aux biens existants doivent traduire des performances à atteindre plutôt que de définir des normes ou désigner des matériaux pour lesquels la diversité des situations ne garantit pas l'adéquation. Cette perception reprend celle prévalant pour les règles en matière de construction qui invitent le constructeur à prendre ses responsabilités et justifier ses choix.* »<sup>14</sup>.

L'objectif à atteindre doit être explicite. On se gardera de rentrer dans le détail, la personne à qui incombe la mesure gardant le choix de la solution et de la mise en œuvre des travaux selon sa propre

### Un exemple de trame de règlement PPR

#### Titre I : Portée du PPR, dispositions générales

##### Article 1- Champ d'application

Dénomination et principes généraux de la délimitation du zonage et de la réglementation

##### Article 2 – Effets du PPR

Rappel des responsabilités pour l'application du PPR

#### Titre II : Réglementation des projets nouveaux

Chapitre X : Dispositions applicables en zone

(reprendre ce chapitre pour chacune des zones réglementées)

##### Article 1. conditions de réalisation

1.1. Règles d'urbanisme à prendre en compte par le service chargé du droit des sols

- 1.1.1. Interdictions
- 1.1.2. Prescriptions

1.2. Règles de constructions de la responsabilité du constructeur

- 1.2.1. Interdictions
- 1.2.2. Prescriptions

##### Article 2. conditions d'utilisation (usage des biens)

- 2.1. Interdictions
- 2.2. Prescriptions

##### Article 3. conditions d'exploitation (gestion et pratiques)

- 3.1. Interdictions
- 3.2. Prescriptions

#### Titre III : Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

- o Mesures de prévention
- o Mesures de protection
- o Mesures de sauvegarde

#### Titre IV : Mesures sur les biens et activités existants

- o Mesures d'aménagement
- o Mesures relatives à l'utilisation
- o Mesures relatives à l'exploitation

Pour chaque partie des mesures des titres III et IV, lister les mesures définies et celles rendues obligatoires en précisant les délais et préciser les catégories de personnes à qui elles incombent. Le cas échéant, indiquer les zones où elles s'appliquent.

14 - Extrait du rapport du Conseil d'orientation de la prévention des risques naturels majeurs présidé par Madame Darciaux, députée de l'Assemblée nationale.



situation. À titre d'exemple, la création ou l'adaptation d'un espace refuge respectant quelques règles simples précisées par le PPR (surface minimale, taille de l'ouverture par les toits, etc.<sup>15</sup>) est un objectif qui peut être rempli de manière différente selon les caractéristiques de chaque bâtiment : aménagement des combles, création d'un niveau supplémentaire, d'une terrasse, etc.

Un renvoi en bibliographie vers des documents existants à l'issue de la note de présentation peut utilement compléter les informations générales sur le risque délivrées par le PPR lui-même (catalogues techniques, site [www.prim.net](http://www.prim.net), etc.).

Pour garantir l'efficacité de certaines mesures, il peut dans certains cas être indispensable d'être plus précis : indication de taille minimale pour les ouvertures en vue de l'évacuation des personnes, pressions hydrauliques minimales, hauteurs des PHEC, etc.

Enfin, les mesures rendues obligatoires seront clairement distinguées ainsi que la personne à qui incombe la réalisation des mesures (propriétaires, exploitants, collectivités, etc.) et le délai fixé pour leur mise en œuvre à compter de l'approbation du PPR.

---

<sup>15</sup> - Voir « Cahier technique PPR pour la mise en sécurité des personnes dans les bâtiments existants ». MEDD-DPPR. CERTU.

## 5 - *Conseils pour la mise en œuvre des mesures*

### 5.1 - *L'information du public*

Il sera également utile de compléter les mesures définies dans le règlement par un travail de communication à part entière qui n'est pas strictement du ressort du PPR : élaboration et diffusion de plaquettes d'information sur les bonnes pratiques pour l'adaptation des biens à l'inondation, documents techniques de mise en œuvre de certains types de travaux, etc.

L'information préventive permet de rappeler le règlement du PPR et ses contraintes sur le bâti existant tout en illustrant les mesures d'accompagnement élaborées et mises en œuvre par les collectivités territoriales, les associations, les établissements scolaires etc. Certains éléments du PPR seront ainsi repris dans le DICRIM.

### 5.2 - *Le financement des mesures*

Différents dispositifs financiers existent pour inciter à la mise en œuvre des mesures de mitigation.

Certains procédés comme les opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH) et leurs équivalents pour le commerce et l'artisanat, les programmes d'intérêt général (PIG) ne sont pas spécifiques à la protection des biens contre les risques naturels. Cependant, ils permettent de mobiliser des subventions pour les propriétaires et les gestionnaires publics ou privés dans le strict respect des critères d'éligibilité. Une liste non exhaustive est proposée sur [www.prim.net](http://www.prim.net) dans la rubrique « *moi face au risque / anticiper* ». De très nombreux prêts et subventions pouvant intervenir dans un programme de financements d'études (diagnostic de vulnérabilité) ou de travaux de mitigation sont ainsi répertoriés et détaillés.

Le Code de l'environnement, suite à la loi « Risques », prévoit la possibilité de financer les études et les travaux de prévention explicitement prescrits dans un PPR approuvé, et dont la réalisation est rendue obligatoire dans un délai de cinq ans maximum. Ces travaux imposés aux biens construits ou aménagés ne doivent pas dépasser la limite des 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien. Ce financement, mobilisant le fonds de prévention des risques naturels majeurs, dit fonds « Barnier », s'effectue à hauteur de 40 % des dépenses éligibles pour les biens à usage d'habitation ou à usage mixte et de 20 % pour les biens à usage professionnel. Les personnes bénéficiaires sont les personnes physiques ou morales propriétaires, exploitants ou utilisateurs des biens concernés, sous réserve, lorsqu'il s'agit de biens à usage professionnel, qu'elles emploient au total moins de vingt salariés.

Les collectivités locales réalisent la maîtrise d'ouvrage d'études et de travaux visant à prévenir les risques naturels. Elles doivent assumer des programmes d'investissement, dont le volume est en augmentation et dont la réalisation est souvent urgente. Compte tenu de l'ampleur des besoins exprimés par les collectivités territoriales pour réaliser des études et des travaux de prévention des risques naturels, l'article 128 de la loi de finances pour 2004 prévoit que le fonds de prévention des risques naturels majeurs pourra contribuer à leur financement dans la limite de dix millions d'euros par an, et jusqu'au 31 décembre 2008.

Les bénéficiaires de ce dispositif sont les collectivités territoriales assurant la maîtrise d'ouvrage des études et des travaux de mitigation, dont les communes sont couvertes par un PPR approuvé. Les taux sont fixés à 50 % HT ou TTC, selon que la collectivité récupère ou non la TVA, et à 20 % HT pour les travaux.

Les mesures éligibles intègrent tous les diagnostics de vulnérabilité des enjeux existants, et la réalisation de travaux de prévention permettant de réduire la vulnérabilité des enjeux exposés et de les protéger vis-à-vis des aléas naturels. La priorité sera donnée aux actions s'inscrivant dans une démarche globale de prévention des risques, et ayant fait l'objet d'une analyse coût/avantages qui en démontre la pertinence.

La circulaire du 23 février 2005 jointe en annexe précise les principes généraux et les modalités de procédure qui régissent ces financements qui relèvent du niveau déconcentré.

Avec ces nouvelles possibilités de financement, les collectivités doivent être sensibilisées notamment à l'occasion de la concertation publique pour l'élaboration du PPR, à l'intérêt de concevoir une stratégie locale de prévention. Cette stratégie pourra comporter un volet de réduction de la vulnérabilité des zones urbanisées, allant des études (diagnostics de vulnérabilité, identification des secteurs et des biens ou activités prioritaires, des actions à mettre en œuvre, etc.) aux travaux concrets. Elle permettra également de mobiliser en complémentarité selon les maîtres d'ouvrages les différents financements.

### ***5.3 - Les conséquences juridiques des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures sur l'existant***

La mise en œuvre des mesures définies ou rendues obligatoires par le PPR est de la responsabilité du maître d'ouvrage compétent ou ès qualités, collectivité locale, particulier ou groupement de particuliers. Cependant, il est opportun que les services de l'État chargés de la réalisation du PPR appuient ces maîtres d'ouvrage par :

- des actions d'information, d'incitation, de facilitation, voire d'animation ;
- une aide juridique, un soutien technique ou la recherche de financements.

Le non-respect, dans les délais impartis, des mesures définies et rendues obligatoires par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvés relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date d'approbation de ce plan peut faire encourir aux propriétaires, aux exploitants ou aux utilisateurs défaillants des sanctions à la fois sur les plans administratifs, pénal, civil et financier.

#### **Sur le plan des sanctions administratives**

Le III de l'article L. 562-1 du Code de l'environnement prévoit la possibilité pour le préfet d'ordonner, après mise en demeure non suivie d'effet, la réalisation de ces mesures au frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur concerné.

#### **Sur le plan des sanctions pénales**

■ Dans le cas de mesures imposées par un PPR et intégrées au plan local d'urbanisme, en application de l'article L. 160-1 du Code de l'urbanisme, les personnes physiques reconnues responsables peuvent encourir une peine d'amende comprise entre 1 200 euros et un montant qui ne peut excéder (...) 300 000 euros et, en cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie, une peine

d'emprisonnement de six mois; les personnes morales peuvent quant à elles encourir une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieures à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause, l'exclusion définitive ou temporaire des marchés publics et la publication de la décision prononcée. Une mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec le PPR pourra enfin être ordonnée par le tribunal.

■ Dans le cas des mesures imposées par un PPR au titre de la réduction de la vulnérabilité des personnes, en application de l'article 223-1 du Code pénal, les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait de la violation délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'avoir exposé directement autrui à un risque immédiat de mort ou de blessures, et encourent à ce titre un an d'emprisonnement et 15 000 euros d'amende; les personnes morales encourent pour la même infraction, conformément à l'article 223-2 du Code pénal, une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieures à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire et la publication de la décision prononcée.

■ En cas de réalisation d'un sinistre entraînant des dommages aux personnes, en application des articles 222-6, 222-19 et 222-20 du Code pénal, les personnes physiques défaillantes peuvent être reconnues coupables, du fait du simple manquement ou de la violation manifestement délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par le règlement, d'homicide ou de blessures involontaires, et encourent à ce titre de un à cinq ans d'emprisonnement et de 15 000 à 75 000 euros d'amende, selon la gravité des dommages et de l'infraction; les personnes morales encourent pour les mêmes infractions

une peine d'amende d'un montant au maximum cinq fois supérieures à celle encourue par les personnes physiques, ainsi que l'interdiction définitive ou temporaire d'activités, le placement provisoire sous surveillance judiciaire, la publication de la décision prononcée et, en cas d'homicide involontaire, la fermeture définitive ou temporaire de l'établissement en cause.

### **Sur le plan de l'action civile**

La responsabilité délictuelle des personnes physiques ou morales pourra être reconnue sur le fondement des articles 1382 à 1386 du Code civil et un droit à réparation ouvert à ce titre aux victimes en raison des dommages causés ou aggravés à ces dernières.

### **Sur le plan financier et assurantiel**

L'article L. 125-6 du Code des assurances prévoit la possibilité, pour les entreprises d'assurance mais aussi pour le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance, de saisir le bureau central de tarification pour l'application d'abattements spéciaux sur le montant des indemnités dues au titre de la garantie catastrophes naturelles (majorations de la franchise), jusqu'à vingt-cinq fois le montant de la franchise de base pour les biens à usage d'habitation, et jusqu'à 30 % du montant des dommages matériels directs non assurables (au lieu de 10 %) ou vingt-cinq fois le minimum de la franchise de base, pour les biens à usage professionnel.

<i>Annexe 1 - Présentation technique des mesures</i> .....	25
<b>1 - Assurer la sécurité des personnes</b> .....	25
<i>Faciliter la mise hors de portée de l'eau des personnes et l'attente des secours...</i>	25
<i>Mesure 1 : Identifier ou créer une zone refuge</i>	
<i>Faciliter l'évacuation des personnes</i> .....	27
<i>Mesure 2 : Créer un ouvrant de toiture</i>	
<i>Mesure 3 : Créer d'un balcon ou d'une terrasse</i>	
<i>Mesure 4 : Installer des anneaux d'amarrage pour l'évacuation par bateau</i>	
<i>Mesure 5 : Aménager les abords immédiats de l'habitation</i>	
<i>Assurer la résistance mécanique du bâtiment</i> .....	29
<i>Mesure 6 : Éviter l'affouillement des fondations</i>	
<i>Assurer la sécurité des occupants et des riverains en cas de non-évacuation</i> ....	30
<i>Mesure 7 : Empêcher la flottaison d'objets</i>	
<i>Mesure 8 : Matérialiser les emprises des piscines et bassins enterrés</i>	
<i>Limiter la pénétration d'eau polluée dans le bâtiment</i> .....	31
<i>Mesure 9 : Renforcer l'arrimage des cuves et bouteilles d'hydrocarbure</i>	
<b>2 - Limiter les dommages aux biens (minimiser les travaux de remise en état)..</b>	32
<i>Limiter la pénétration de l'eau dans le bâtiment</i> .....	32
<i>Mesure 10 : Installer des batardeaux (barrières anti-inondation)</i>	
<i>Mesure 11 : Occulter par des dispositifs temporaires les bouches d'aération et de ventilation, les trappes d'accès au vide sanitaire</i>	
<i>Mesure 12 : Colmater les gaines des réseaux</i>	
<i>Mesures 13 : Protégez les serres et les vérandas (toutes surfaces vitrées)</i>	
<i>Mesure 14 : Utilisez une pompe pour rejeter l'eau vers l'extérieur</i>	
<i>Mesure 15 : Installer des clapets anti-retour</i>	
<i>Choisir les équipements et les techniques de construction</i> .....	35
<i>Mesure 16 : Utiliser des isolants thermiques retenant faiblement l'eau (éviter la laine de verre)</i>	
<i>Mesure 17 : Eviter les cloisons en plaque de plâtre</i>	
<i>Mesure 18 : Installer des menuiseries en PVC</i>	
<b>3 - Faciliter le retour à la normale</b> .....	37
<i>Faciliter la remise en route des équipements</i> .....	37
<i>Mesure 19 : Mettre hors d'eau du tableau électrique</i>	
<i>Mesure 20 : Créer un réseau électrique descendant</i>	
<i>Mesure 21 : Créer un réseau électrique séparatif pour les pièces inondées</i>	
<i>Mesure 22 : Mettre hors d'eau les installations de chauffage, les centrales de ventilation et de climatisation</i>	
<i>Faciliter le nettoyage</i> .....	39
<i>Mesure 23 : Installer des portes et portes-fenêtres avec un seuil de faible hauteur</i>	
<i>Faciliter le séchage</i> .....	39
<i>Mesure 24 : Installer un drain périphérique</i>	
<i>Annexe 2 - Décret et arrêté interministériels relatifs au fonds de prévention des risques naturels majeurs</i> .....	40
<i>Annexe 3 - Circulaire interministérielle relative au financement par le fonds « Barnier » de certaines mesures de prévention des risques naturels</i> .....	41
<i>Annexe 4 - Principales références bibliographiques</i> .....	51



## Annexe 1 - Présentation technique des mesures

Pour chaque mesure, cette partie précise s'il s'agit :

- de mesure d'aménagement, de construction, d'utilisation ou parfois d'urbanisme (attention à la cohérence avec les PLU) ;
- de mesure collective ou individuelle ;
- de mesure pouvant se généraliser aux futures constructions.

Ces fiches sont construites sur de nombreuses observations qui ont permis d'identifier les points faibles d'un bâtiment face aux inondations, et les solutions techniques pour y pallier. Cependant, la connaissance scientifique et technique ne permet

pas encore de préconiser des mesures de réduction de la vulnérabilité pour tous les éléments d'une construction. Notamment, le comportement aux inondations, et donc la résistance, de certains matériaux entrant dans la réalisation d'ouvrages tels que les cloisons ou l'isolation est aujourd'hui méconnue... Aucun test en laboratoire ni aucune normalisation n'existe aujourd'hui. Seule l'humidité et donc l'aspersion de gouttelettes pendant quelques heures est prise en compte, en aucun cas l'immersion pendant plusieurs heures, voire plusieurs jours. Ces thématiques ne seront donc pas abordées dans ce guide. Aucune mesure préconisée n'y fera référence.

### 1 - Assurer la sécurité des personnes

#### Faciliter la mise hors de portée de l'eau des personnes et l'attente des secours

##### MESURE 1 IDENTIFIER OU CRÉER UNE ZONE REFUGE

###### Intérêt de la mesure

L'objectif de la zone refuge est de permettre aux occupants du bâtiment de se mettre à l'abri en attendant l'évacuation ou la décrue. Il convient pour cela d'identifier ou de créer un espace situé au-dessus de la cote de la crue de référence\* fixée par le PPR\* augmentée d'une marge de sécurité fixée par le service instructeur. La conception de la zone refuge doit permettre aux personnes de se manifester auprès des équipes de secours. Elle doit :

- être aisément accessible pour les personnes résidentes par un escalier intérieur, voire une échelle toujours disponible,
- offrir des conditions de sécurité satisfaisantes (possibilité d'appel ou de signes vers l'extérieur). Depuis la zone refuge, les personnes doivent pouvoir se manifester auprès des équipes de secours.
- offrir un confort minimum (espace),
- être facilement accessible depuis l'extérieur pour l'intervention des secours et l'évacuation des personnes.

À noter qu'il n'y a pas systématiquement évacuation de l'ensemble des habitations inondées. Certaines personnes devront parfois attendre la décrue pendant plusieurs heures, d'où l'intérêt de disposer d'une zone refuge adaptée.

###### Conditions de mise en œuvre

La zone refuge doit être dimensionnée en fonction du nombre d'habitant dans le logement avec une surface minimale de 6 m<sup>2</sup> et de 1 m<sup>2</sup> par personne. La hauteur minimale pour permettre d'attendre dans des conditions correctes est de 1,20 m.

Le plancher doit supporter la charge supplémentaire occasionnée par les occupants de la maison et un sauveteur. Il peut alors être nécessaire de renforcer le plancher.



Mesure permanente / Travaux lourds.

Mesure d'aménagement, de construction et d'urbanisme (attention à la cohérence avec les PLU).

Mesure collective ou individuelle.

Mesure pouvant se généraliser aux futures constructions.

### Limite d'utilisation

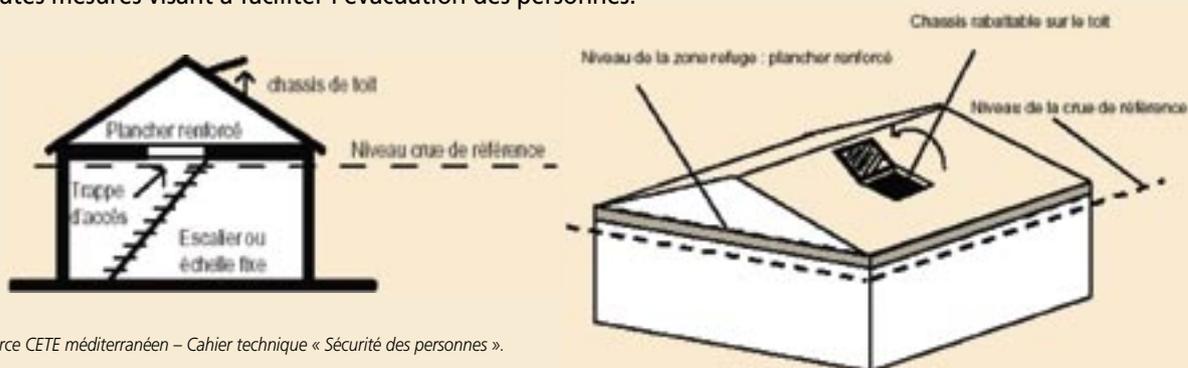
Certaines habitations peuvent être entièrement submergées sous les eaux. Elles doivent faire l'objet d'un examen particulier. Les communes doivent alors prendre des dispositions spécifiques dans leur plan communal de sauvegarde (article 13 loi n°2004-811 modernisation sécurité civile du 13 août 2004) et, dans les cas les plus extrêmes, une expropriation ou une acquisition amiable devra être envisagée.

### Champs d'application

Pour les inondations avec des hauteurs d'eau importantes.

### Mesures d'accompagnement

Toutes mesures visant à faciliter l'évacuation des personnes.



Source CETE méditerranéen – Cahier technique « Sécurité des personnes ».

**Attention** : en zone sismique, toute modification de la charpente exige un strict respect des règles de construction parasismique.

### Aspect financier

En cas de création de surface hors œuvre nette\* (voir en annexe), les incidences fiscales sont celles qui concernent les constructions neuves : taxe d'habitation, taxe foncière, taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS), taxe locale d'équipement (TLE) et le cas échéant, taxe départementale du conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement (TDCAUE),

L'ordre de grandeur du coût de la réalisation d'une zone refuge de 6 m<sup>2</sup> est indiqué ci-après selon les types de charpente :

- **pour une charpente traditionnelle** : renforcement du plancher par des panneaux isolants, mise en place d'une trappe d'accès aux combles\*, d'une échelle meunière\* avec sa rampe, d'un châssis\* de toit : 3 000 à 4 000 euros.
- **pour une charpente à fermettes\*** : dépose de la couverture sur deux travées de fermettes\*, suppression d'une fermette, doublage de fermettes\*, reprise de la toiture\*, renforcement du plancher par des panneaux isolants, trappe d'accès aux combles\*, échelle meunière\* et rampe bois, châssis\* de toit, peinture : 4 500 à 6 000 euros.



## Faciliter l'évacuation des personnes

### MESURE 2 CRÉER UN OUVRANT DE TOITURE

#### Intérêt de la mesure

Dans le contexte des inondations rapides ou des crues torrentielles les évacuations par embarcation sont difficilement envisageables car elles sont jugées trop dangereuses. Il peut également arriver dans d'autres cas, qu'aucune ouverture ne soit accessible par bateau. En conséquence, l'hélicoptère est souvent l'unique solution possible.

#### Conditions de mise en œuvre

Le châssis de toit d'une surface minimale de 1m<sup>2</sup> pour permettre l'hélicoptère simultané de deux personnes doit pouvoir se rabattre entièrement sur le toit.

Le châssis de toit et la trappe d'accès entre les combles et le rez-de-chaussée doivent être proches. En effet, le sauveteur qui accède par le toit doit facilement repérer cette trappe s'il s'avère nécessaire d'aller chercher une personne se trouvant encore au rez-de-chaussée.

Mesure permanente / Travaux lourds.

Mesure d'aménagement, de construction.

Mesure individuelle.

Mesure pouvant se généraliser aux futures constructions.

#### Limite d'utilisation

Certaines habitations ne sont pas accessibles par hélicoptères, notamment celles situées à proximité des lignes à haute tension. Le plan communal de sauvegarde élaboré par la commune doit en tenir compte de façon spécifique. Une évacuation par bateau devra être envisagée et préparée.

#### Champs d'application

Pour les inondations avec des hauteurs d'eau importantes.

#### Mesures d'accompagnement

L'espace refuge doit être en adéquation avec les modalités d'évacuation des personnes. De plus de nombreuses mesures aux abords de l'habitation s'imposent pour faciliter l'approche de l'hélicoptère.

### MESURE 3 CRÉER UN BALCON OU UNE TERRASSE

#### Intérêt de la mesure

Le dispositif consiste à créer un balcon ou une terrasse et une ouverture de type porte-fenêtre communiquant avec l'étage, situé au-dessus de la PHEC.

#### Conditions de mise en œuvre

Les dimensions de la terrasse ou du balcon peuvent être limitées à 1 m<sup>2</sup> puisque les personnes sont en sécurité à l'intérieur. La configuration intérieure de l'habitation doit permettre une communication aisée avec le balcon.

Mesure permanente / Travaux lourds

Mesure de construction et d'urbanisme (attention à la cohérence avec les PLU)

Mesure collective ou individuelle,

Mesure pouvant se généraliser aux futures constructions.

Nécessite l'intervention d'un professionnel (autorisation de travaux).

#### Limite d'utilisation

Dans certains cas, il peut être nécessaire de déroger aux règles d'urbanisme en vigueur. Les contraintes relatives aux servitudes de vue (Code civil) doivent être respectées si le balcon ou la terrasse est accessible de façon permanente.

#### Champs d'application

Pour les inondations avec des hauteurs d'eau importantes.

#### Mesures d'accompagnement

L'espace refuge doit être en adéquation avec les modalités d'évacuation des personnes. De plus de nombreuses mesures aux abords de l'habitation s'imposent pour faciliter l'approche de l'hélicoptère.

## MESURE 4 INSTALLER DES ANNEAUX D'AMARRAGE POUR L'ÉVACUATION PAR BATEAU

### Intérêt de la mesure

Un anneau d'amarrage permet aux secours d'attacher une barque pour évacuer les habitants, ou les ravitailler.

### Conditions de mise en œuvre

Les crochets d'amarrage seront scellés dans la maçonnerie à des hauteurs différentes pour permettre aux secours d'accrocher la barque quelle que soit la hauteur de l'eau.

Les crochets seront installés près du balcon ou de la fenêtre par où se fera l'évacuation.

Mesure permanente / Travaux pouvant être lourds en fonction du type de maçonnerie.

Mesure d'aménagement.

Mesure individuelle.

Mesure pouvant se généraliser aux futures constructions.

### Limite d'utilisation

Privilégier l'installation d'une barre avec un anneau qui se déplace le long afin de palier la difficulté d'évaluation de la hauteur d'installation de l'anneau (et donc de la hauteur d'eau).

### Champs d'application

Pour tout type d'inondation dès que les hauteurs d'eau justifient une évacuation des personnes.

### Mesures d'accompagnement

Espace refuge, accès vers l'extérieur : balcon, fenêtre ou escalier extérieur.

## MESURE 5 AMÉNAGER LES ABORDS IMMÉDIATS DE L'HABITATION

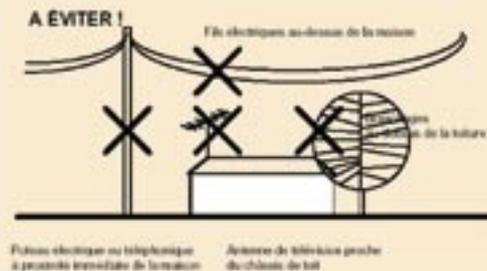
### Intérêt de la mesure

Il s'agit de faciliter les opérations d'hélicoptère en évitant les obstacles autour de la maison susceptibles de gêner, voire de mettre en danger les sauveteurs au cours de leur intervention.

### Conditions de mise en œuvre

Il convient de supprimer la présence :

- de branchages sur la toiture de la maison, en particulier sur le versant où se situe le châssis de toit,
- de fils électriques et téléphoniques aériens à proximité immédiate de la maison et surtout au-dessus de la maison,
- d'antennes de télévision et de souches de cheminée à proximité du châssis.



Source CETE méditerranéen – ibid.

Mesure permanente mais qui nécessite un entretien régulier (cas des branchages) / Travaux pouvant être lourds (enterrement des lignes électriques).

Mesure d'aménagement.

Mesure collective ou individuelle.

Mesure pouvant se généraliser aux futures constructions.

Nécessite l'intervention d'un opérateur réseau électrique ou téléphonique

### Limite d'utilisation

Une demande est nécessaire auprès des concessionnaires.

### Champs d'application

Pour les inondations avec des hauteurs d'eau importantes.

### Mesures d'accompagnement

L'espace refuge doit être en adéquation avec les modalités d'évacuation des personnes. De plus de nombreuses mesures aux abords de l'habitation s'imposent pour faciliter l'approche de l'hélicoptère.



## Assurer la résistance mécanique du bâtiment

Pendant la crue, l'eau exerce une très forte pression sur les structures. Cette pression peut entraîner des désordres irréversibles voire un déplacement ou une destruction complète des constructions. Ce phénomène peut être aggravé lorsque la liaison entre les fondations et les élévations n'a pas été correctement réalisée.

Afin de limiter les désordres, il convient d'équilibrer les pressions entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment. Cela se traduit en pratique par une libre circulation de l'eau à l'intérieur du bâtiment, lorsqu'elle atteint une certaine hauteur.

De même, la stabilité du bâtiment est également assurée par les fondations. Il peut donc s'avérer nécessaire de renforcer les liaisons entre les fondations et la structure afin d'éviter que le bâtiment ne se déjauge. Cette situation se rencontre essentiellement dans les points de mise en vitesse des écoulements.

### MESURE 6 ÉVITER L'AFFOUILLEMENT DES FONDATIONS

#### Intérêt de la mesure

Il s'agit d'éviter les désordres provoqués à la structure du bâtiment par la pression de l'eau. En particulier, cette mesure vise à protéger les fondations superficielles du risque d'affouillement, puis de leur déchaussement éventuel par la mise en place d'une bêche en béton.

#### Conditions de mise en œuvre

Une bêche en béton permet de protéger les fondations en amont du flux prévisible. Un dallage de couverture (trottoir de protection) en béton armé joignant la bêche à la façade et présentant une légère contre-pente évite le risque de creusement du sol par l'eau en aval de la bêche.

La distance entre la bêche et la semelle de fondation est fonction de la largeur de la chemise de drainage. La pente doit éviter une décompression du terrain au niveau de la fondation.

Mesure permanente / Travaux lourds.

Mesure de construction.

Mesure individuelle.

Mesure pouvant se généraliser aux futures constructions.

Nécessite l'intervention d'un professionnel (autorisation de travaux).

#### Limite d'utilisation

Néant

#### Champs d'application

Pour les inondations rapides, voire torrentielles avec des hauteurs d'eau importantes.

#### Mesures d'accompagnement

Néant

## Assurer la sécurité des occupants et des riverains en cas de non-évacuation

### MESURE 7 EMPÊCHER LA FLOTTAISON D'OBJETS INTÉRÊT DE LA MESURE

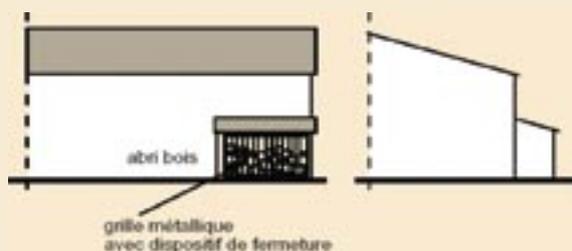
#### Intérêt de la mesure

Les réserves de bois de chauffage comme les constructions légères peuvent être emportées par le courant. Elles deviennent alors des objets flottants dangereux qui peuvent percuter les sauveteurs et endommager murs, batardeaux, portes-fenêtres des immeubles riverains.

#### Conditions de mise en œuvre

Les objets susceptibles d'être emportés par les flots doivent être mis à l'abri du courant.

Les réserves de bois de chauffage peuvent être recouvertes à l'aide d'une bâche solidement ancrée au sol. Les tas de bois peuvent être maintenus avec des sangles solidement tendues et ancrées au sol.



Source CETE méditerranéen – *ibid.*

Mesure permanente ou provisoire / Travaux légers.  
Mesure de construction, d'aménagement.  
Mesure individuelle.

#### Limite d'utilisation

Les points d'accrochage des bâches ou sangles doivent résister à la force de l'eau (crochets scellés). La protection par une bâche présentera l'intérêt de conserver votre bois à l'abri de la pluie.

#### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau.

#### Mesures d'accompagnement

Néant

### MESURE 8 MATÉRIALISER LES EMPRISES DES PISCINES ET BASSINS ENTERRÉS <sup>16</sup>

#### Intérêt de la mesure

En cas d'inondation, les bassins et les piscines ne sont plus visibles en raison de la turbidité de l'eau. Il y a donc pour les sauveteurs, un risque important de noyade du fait de la profondeur importante. Il s'agit d'installer un dispositif de balisage permettant de repérer l'emprise des piscines et des bassins.

#### Conditions de mise en œuvre

Des balises de couleur et de forme facilitant leur repérage délimitent le périmètre des piscines et des bassins. Les balises doivent être fixées à demeure.

Mesure permanente / Travaux légers.

Mesure de construction, d'aménagement.

Mesure individuelle ou collective.

Mesure pouvant se généraliser aux futures constructions.

#### Limite d'utilisation

Néant

#### Champs d'application

Pour les inondations avec des hauteurs d'eau importantes.

#### Mesures d'accompagnement

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004, les piscines privées enterrées à usage individuel ou collectif nouvellement construites doivent être équipées d'un dispositif de sécurité répondant à des normes de sécurité particulières.

<sup>16</sup> - Titre II du livre 1<sup>er</sup> du Code de la construction et de l'habitation, chapitre VIII - Sécurité des piscines.

## Limiter la pénétration d'eau polluée dans le bâtiment

### MESURE 9 RENFORCER L'ARRIMAGE DES CUVES ET BOUTEILLES D'HYDROCARBURE

#### Intérêt de la mesure

Les cuves de gaz ou de fuel, en cas de mauvais ancrage, sont soulevées sous l'effet de la poussée d'Archimède exercée par l'eau et se mettent à flotter. Elles peuvent alors être emportées par le courant, devenant des objets flottants dangereux. De plus leur contenu peut se répandre, soit parce qu'elle s'est retournée, soit parce que les canalisations de raccordement se désolidarisent de la cuve.

Une telle pollution aux hydrocarbures peut endommager de façon durable tout un ensemble d'habitations compte tenu de l'odeur de fuel qui imprègne durablement les maçonneries.

#### Conditions de mise en œuvre

Cette mesure fait l'objet d'une norme qui prend en compte le risque d'inondation<sup>17</sup>. Il peut être recommandé de maintenir la citerne suffisamment remplie pour améliorer sa résistance à la poussée d'Archimède.

Mesure permanente / Travaux lourds.

Mesure d'aménagement.

Mesure individuelle ou collective.

Mesure pouvant se généraliser aux futures constructions.

Nécessite l'intervention d'un professionnel.

#### Limite d'utilisation

Les blocs de maçonnerie dans lesquels sont fixés les ancrages de la cuve et les cerclages doivent être suffisamment résistants. Dans les zones identifiées comme sismique, il est préférable d'enterrer les cuves.

#### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, dès que la hauteur d'eau devient significative (quelques dizaines de centimètres)

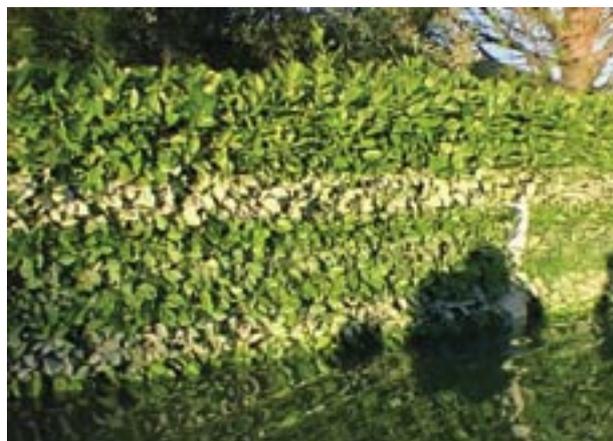
#### Mesures d'accompagnement

Il est indispensable de compléter le dispositif d'ancrage par l'installation de vannes, et de robinets d'arrêt. Ces dispositifs de coupure peuvent être installés sur la cuve, ou bien sur les raccordements aux réseaux du logement. Ils doivent être clairement identifiés par le particulier.



*Cuve soulevée par l'eau.*

Source : MEDD-DPPR - Inondations à Bellegarde - décembre 2003



*Haie polluée.*

<sup>17</sup> - Arrêté du ministère de l'industrie en date du 30 juillet 1979, relatif aux règles techniques et de sécurité applicable aux stockages fixes d'hydrocarbures liquéfiés non soumis à la législation des installations classées ou des immeubles recevant du public. Il a été modifié par arrêté du 5 février 1991 et publié au JO le 27 février 1991.

## 2 - Limiter les dommages aux biens (limiter les travaux de remise en état)

### Limiter la pénétration de l'eau dans le bâtiment

#### MESURE 10 INSTALLER DES BATARDEAUX (BARRIÈRES ANTI-INONDATION)

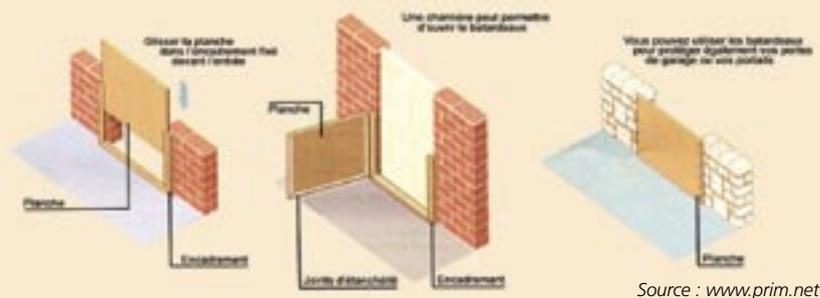
##### Intérêt de la mesure

Les batardeaux sont des barrières anti-inondation qui s'installent sur les portes et les fenêtres ou bien à distance de l'habitation afin de limiter ou retarder au maximum la pénétration de l'eau, laissant plus de temps pour surélever ou déplacer les meubles. S'il est impossible d'empêcher l'eau d'entrer, le batardeau évite l'entrée des boues, en ne laissant passer qu'une eau filtrée, ce qui facilitera le nettoyage.

##### Conditions de mise en œuvre

Système adaptable à tout type d'ouverture. Leur stockage doit être adapté afin de ne pas altérer leur performance.

Mesure temporaire / Travaux légers.  
Mesure de construction, d'aménagement.  
Mesure individuelle ou collective.



##### Limite d'utilisation

Ils peuvent avoir du mal à résister à une inondation très rapide avec beaucoup de courant. Leur efficacité est limitée à une hauteur d'eau d'un mètre. Ils doivent pouvoir être enjambés par un adulte afin de permettre une éventuelle évacuation des occupants. De plus, au-dessus de cette hauteur, il est nécessaire de laisser entrer l'eau dans l'habitation afin d'équilibrer la pression hydraulique. Ces dispositifs peuvent demander un délai plus ou moins long de mise en œuvre.

L'efficacité des batardeaux, leur potentiel d'étanchéité dépend de l'adhésion du dispositif aux murs. Elle est donc fonction de la nature des murs, et de la qualité des joints et des fixations.

Des mesures complémentaires peuvent être nécessaires pour préparer la surface des murs et permettent une meilleure étanchéité, pour améliorer l'équerrage avec le sol.

##### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau. Leur efficacité se limite à des hauteurs d'eau de 1 mètre.

##### Mesures d'accompagnement

Clapet anti-retour, déplacement des conduites d'aération ou couvercle temporaire pour bouche d'aération, pompe éventuelle, traiter les fissures pénétrantes, obturation des gaines des réseaux.



## MESURE 11 OCCULTER PAR DES DISPOSITIFS TEMPORAIRES LES BOUCHES D'AÉRATION ET DE VENTILATION, LES TRAPPES D'ACCÈS AU VIDE SANITAIRE

### Intérêt de la mesure

Ces ouvertures situées dans les murs indispensables au confort du logement et à sa salubrité sont des entrées d'eau privilégiées en cas d'inondation. Pour limiter la pénétration d'eau et de fines dans le logement, il est donc indispensable d'obturer ces dispositifs. Par contre, il est tout aussi indispensable d'enlever les protections lors de la réinstallation dans les lieux (risque d'intoxication au gaz).

### Conditions de mise en œuvre

Différents dispositifs existent. Il peut s'agir de grille ou filtre afin de bloquer les objets flottants et le plus de fine possible, tout en laissant passer l'eau. Des couvercles peuvent être installés sur des bouches d'aération et de ventilation. Ils se fixent par une simple pression clip ou bien sont intégrés dans un encadrement.

Mesure temporaire impérativement ! / Travaux légers  
Mesure d'aménagement.  
Mesure individuelle.

### Limite d'utilisation

Cette « fermeture » doit rester temporaire. En effet, pour faciliter l'assèchement, permettre l'entretien du vide sanitaire et la réinstallation dans les lieux (dans de bonnes conditions de salubrité), les couvercles ou tout autre dispositif doivent être ôtés.

Une pression de l'eau trop importante pourrait entraîner un affouillement et des dégâts sur la structure même du logement. Il est donc recommandé d'opter pour des grilles ou des filtres en ce qui concerne les trappes d'accès au vide sanitaire. Ces grilles doivent être démontables pour permettre l'entretien du vide sanitaire lorsque cela est possible.

### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau.

### Mesures d'accompagnement

Batardeaux, obturation des gaines des réseaux.

## MESURE 12 COLMATER LES GAINES DES RÉSEAUX

### Intérêt de la mesure

Les réseaux électriques, téléphoniques ou d'assainissement, voire d'alimentation en eau potable qui proviennent du domaine public, sont posés dans des gaines qui sont des entrées d'eau possible en cas d'inondation. L'eau s'infiltrerait alors par les regards.

### Conditions de mise en œuvre

Des bouchons existent. Ils vous assureront une bonne étanchéité de ces regards.

Mesure permanente / Travaux légers.  
Mesure d'aménagement.  
Mesure individuelle.  
Nécessite intervention d'un professionnel.

### Limite d'utilisation

Néant

### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau

### Mesures d'accompagnement

Batardeau, couvercle pour bouche d'aération, fissures pénétrantes à traiter.

### MESURES 13 PROTÉGER LES SERRES ET LES VÉRANDAS (TOUTES SURFACES VITRÉES)

#### Intérêt de la mesure

Les vérandas et les serres sont constituées de profilés aluminium ou montant en bois qui se tordent ou se brisent facilement sous l'effet de l'eau. Les vitrages peuvent également se briser sous la pression. L'eau pourra alors facilement se répandre dans le logement. Le plus souvent, il est préférable de les sacrifier et de préconiser leur ouverture en installant le batardeau sur la porte intérieure de la serre.

#### Conditions de mise en œuvre

Installer des batardeaux pour protéger la structure et les vitres.

Mesure temporaire / Travaux légers.  
Mesure d'aménagement.  
Mesure individuelle.

#### Limite d'utilisation

Dans certains cas, il est vain de vouloir protéger la véranda ET la maison. Il vaut mieux alors installer le batardeau sur la porte de communication entre la véranda et le logement, de sacrifier la véranda pour mieux protéger le logement.

#### Champs d'application

Faibles inondations, hauteur de moins d'un mètre, peu de courant.

#### Mesures d'accompagnement

Penser à obturer de façon provisoire les autres entrées d'au possibles comme les bouches d'aération. L'utilisation d'une pompe peut également compléter ce dispositif.

### MESURE 14 UTILISEZ UNE POMPE POUR REJETER L'EAU VERS L'EXTÉRIEUR

#### Intérêt de la mesure

Une pompe permet de contrôler le niveau de l'eau à l'intérieur de la maison. Elle permet notamment de contrôler l'infiltration autour des batardeaux et sous le bâtiment. Elle permet également un retrait plus rapide des eaux après l'inondation, et facilite ainsi le nettoyage.

#### Conditions de mise en œuvre

Achat et mode d'emploi, notice d'utilisation.

Mesure individuelle ou collective.  
Mesure temporaire / Travaux légers.

#### Limite d'utilisation

Il est important de ne pas pomper trop vite à la fin de l'inondation. Le sol est encore gorgé d'eau et l'utilisation d'une pompe pourrait entraîner des tassements différentiels autour du logement qui pourraient déstabiliser la structure.

Les pompes utilisées pour contrôler l'infiltration des eaux ne doivent pas fonctionner à l'électricité, cette dernière étant coupée pendant l'inondation.

Son utilisation est recommandée mais elle doit être bien dimensionnée et installée à un point bas. L'évacuation des eaux doit être prévue.

Son action est néfaste lorsqu'il y a trop d'eau (équilibre de la pression différentielle). Donc il peut être utile de pomper pour contrôler le niveau, mais pas forcément tout enlever.

#### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau.

#### Mesures d'accompagnement

Installer un drain périphérique, batardeau, couvercle, tout dispositif permettant de limiter la pénétration de l'eau.



## MESURE 15 INSTALLER DES CLAPETS ANTI-RETOUR

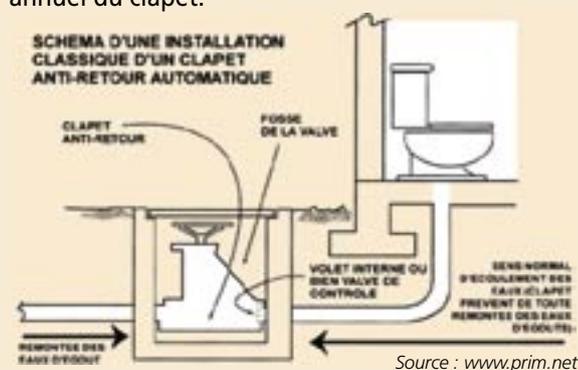
### Intérêt de la mesure

L'eau peut rentrer par les drains, les toilettes, et par les remontées d'égouts. L'eau est alors contaminée et sale. L'habitation peut alors connaître des problèmes d'odeur nauséabonde et de salubrité qui entraînent d'importantes difficultés de nettoyage. Il est donc prioritaire d'empêcher cette eau sale d'entrer.

### Conditions de mise en œuvre

Soulever la plaque du regard et vérifier la présence ou l'absence du clapet anti-refoulement.

Différents modèles existent. Prévoir l'entretien annuel du clapet.



Mesure permanente / Travaux légers.

Mesure d'aménagement.

Mesure individuelle.

Nécessite intervention d'un professionnel.

### Limite d'utilisation

Un trop grand nombre de clapets sur un même réseau peut permettre à ce dernier de se mettre en surpression en cas de crue (l'eau entrant en grande quantité dans les canalisations non suffisamment dimensionnées). Des canalisations peuvent alors sauter dans les rues. L'eau sale rentrera alors par les murs, les fenêtres et les portes. Un entretien régulier effectué par un professionnel du bâtiment est indispensable.

### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau.

### Mesures d'accompagnement

Mesures d'accompagnement : batardeau, couvercle pour les bouches d'aération.

Le propriétaire devra vérifier la capacité de la canalisation à résister à la surpression créée.

## Choisir les équipements et les techniques de construction

### MESURE 16 UTILISER DES ISOLANTS THERMIQUES RETENANT FAIBLEMENT L'EAU (ÉVITER LA LAINE DE VERRE)

#### Intérêt de la mesure

Les isolants hydrophiles (laines ou polystyrène expansé) perdent leur qualité d'isolation avec l'eau ou la boue. Ils se gorgent d'eau et se tassent dans le bas des cloisons. Un isolant comme du polystyrène extrudé (à cellules fermées) conservera beaucoup mieux ses propriétés, et ne devra pas forcément être changé.

#### Conditions de mise en œuvre

Mesure permanente / Travaux lourds.

Nécessite intervention d'un professionnel .

Mesure de construction.

Mesure individuelle.

#### Limite d'utilisation

Travaux très techniques, pas toujours possibles. Si l'enlèvement des anciens isolants est envisageable, la pose de nouveaux matériaux peut être difficile.

#### Champs d'application

Champs d'application : Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau.

#### Mesures d'accompagnement

Néant

## MESURE 17 ÉVITER LES CLOISONS EN PLAQUE DE PLÂTRE

### Intérêt de la mesure

Il existe plusieurs types de plaques de plâtre. Pour un logement en zone inondable, il faut préférer les plaques de plâtre hydrofuge (de couleur verte) qui supporteront bien les inondations de courte durée et ne devront pas systématiquement être changées. L'installation horizontale des plaques permettra qu'en cas d'inondation de faible hauteur, seule celle située en bas soit touchée et donc remplacée.

### Conditions de mise en œuvre

Installer des cloisons en plaques de plâtre « hydrofuge » (plaques de couleur bleue ou verte) sur ossature métallique ou bois ou doubler les cloisons existantes par des plaques de plâtre hydrofuge.

Mesure permanente/ Travaux lourds.

Mesure de construction.

Mesure individuelle.

Nécessite intervention d'un professionnel.

### Limite d'utilisation

Les matériaux composant les cloisons ont des réactions à l'eau, aussi bien à court terme que dans la durée, qui sont encore mal évaluées. En cas d'immersion de très longue durée, même une plaque de plâtre hydrofuge sera endommagée.

### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau.

### Mesures d'accompagnement

Profiter du changement des cloisons pour prendre quelques mesures sur le réseau électrique.

## MESURE 18 INSTALLER DES MENUISERIES EN PVC

### Intérêt de la mesure

Les menuiseries extérieures en PVC sont insensibles à l'eau. Comme elles sont composées de profilés, il faut cependant faire attention à l'entrée toujours possible de l'eau dans la menuiserie. Le PVC peut cependant souffrir de l'exposition à certains polluants portés par l'eau.

### Conditions de mise en œuvre

Faire poser des menuiseries extérieures en PVC avec un noyau en acier galvanisé. Ce noyau en acier rend la fenêtre plus solide. Il est obligatoire de déposer une déclaration de travaux en mairie.

Mesure permanente / Travaux lourds.

Mesure de construction.

Mesure individuelle.

Nécessite intervention d'un professionnel.

### Limite d'utilisation

Conditions de mise en œuvre : Limite d'utilisation : Comme elles sont composées de profilés, il faut cependant faire attention à l'entrée toujours possible de l'eau à travers la menuiserie. Le PVC peut cependant souffrir de l'exposition à certains polluants portés par l'eau.

### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau.

### Mesures d'accompagnement

Néant



### 3 - Faciliter le retour à la normale

Il s'agit principalement de limiter le délai de reprise de possession des lieux dans des conditions sanitaires et sécuritaires satisfaisantes.

#### Faciliter la remise en route des équipements

Les équipements techniques comme le chauffage ou l'électricité sont particulièrement vulnérables aux effets de l'eau. Ils sont indispensables pour une bonne réinstallation dans les lieux dès le retrait de l'eau. Les travaux de remise en état peuvent être lourds et coûteux. Une chaudière est le plus souvent irréparable après une inondation. De l'eau stagnante dans une canalisation électrique la rend dangereuse et inutilisable.

#### MESURE 19 METTRE HORS D'EAU LE TABLEAU ÉLECTRIQUE

##### Intérêt de la mesure

Évite un éventuel remplacement. Évite les dysfonctionnements comme les courts-circuits.

##### Conditions de mise en œuvre

Placez-les à 50 cm au-dessus du niveau de la ligne des plus hautes eaux connues, voire à l'étage.

Mesure permanente / Travaux lourds  
 Mesure d'aménagement  
 Mesure individuelle  
 Nécessite intervention d'un professionnel

##### Limite d'utilisation

Néant.  
 Il faut cependant rappeler que les gestionnaires de réseaux couperont l'alimentation en électricité sur toute une zone, dès que la présence d'eau y sera signalée. Une habitation même non inondée peut donc se retrouver privée d'électricité.

##### Champs d'application

toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau.

##### Mesures d'accompagnement

Réseau électrique descendant.

#### MESURE 20 CRÉER UN RÉSEAU ÉLECTRIQUE DESCENDANT

##### Intérêt de la mesure

Facilite l'évacuation de l'eau dans les lignes, évite la stagnation de l'eau et donc les dysfonctionnements, évite d'avoir à les remplacer et donc de détériorer (d'ouvrir) les cloisons.

##### Conditions de mise en œuvre

Les réseaux doivent descendre du plafond et des parties supérieures du logement. Le raccordement aux réseaux publics doit donc être installés au niveau du plafond.

Mesure permanente / Travaux lourds.  
 Mesure d'aménagement.  
 Mesure individuelle ou collective pour les immeubles.  
 Nécessite intervention d'un professionnel.

##### Limite d'utilisation

Le câblage et le circuit ne doivent pas comporter de siphons.

##### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau.

##### Mesures d'accompagnement

Mettre hors d'eau le tableau électrique, rehausser les prises électriques au-dessus de la PHEC (valable pour les inondations fréquentes et de faible ampleur ; ne nécessite pas une modification importante du réseau électrique).

## MESURE 21 CRÉER UN RÉSEAU ÉLECTRIQUE SÉPARATIF POUR LES PIÈCES INONDÉES

### Intérêt de la mesure

Permet de limiter les dégâts à la zone inondée (pas de remontée par capillarité de l'eau), permet de récupérer l'électricité dans une zone sauve de l'inondation (le circuit ayant subi des dégâts par exemple au rez-de-chaussée est lui mis hors tension grâce à un coupe-circuit), facilite le séchage, le nettoyage de la zone endommagée, permet une réinstallation dans des conditions normales de confort (chauffage, électricité...) permet de réparer un rythme plus lent, le confort étant présent dans certaines zones de la maison.

### Conditions de mise en œuvre

Des réseaux séparés doivent être réalisés en différenciant bien les zones inondables et les zones non inondables (par exemple un par étage). Installer un coupe-circuit sur la partie inondable du réseau électrique (permettant de le mettre hors tension, tout en alimentant la zone non inondée !)

Mesure permanente / Travaux lourds.  
Mesure d'aménagement.  
Mesure individuelle ou collective pour les immeubles.  
Nécessite intervention d'un professionnel.

### Limite d'utilisation

Le découpage du réseau en différentes zones doit être réfléchi, le scénario d'inondation connu et intégrer dans ce dernier.

### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quel que soit la hauteur d'eau.

### Mesures d'accompagnement

Mettre hors d'eau le tableau électrique, installer des différentiels 30 mA sur le réseau électrique de la zone inondable (disjoncteurs très sensibles qui assureront une plus grande sécurité lors du retour de l'électricité).

## MESURE 22 METTRE HORS D'EAU LES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE, LES CENTRALES DE VENTILATION ET DE CLIMATISATION

### Intérêt de la mesure

Ces équipements sont coûteux et long à remplacer. Ils faciliteront l'assèchement du logement, en particulier des murs. Une telle mesure évite les dysfonctionnements dus à l'humidité ou à l'entrée d'eau dans ces équipements.

### Conditions de mise en œuvre

Installer ces équipements dans des parties non inondables du logement, comme les combles ou le grenier.

Mesure permanente / Travaux lourds.  
Mesure d'aménagement.  
Mesure individuelle ou collective pour les immeubles.  
Nécessite intervention d'un professionnel.

### Limite d'utilisation

En cas d'aménagement suspendu, il est nécessaire de prendre des précautions parasismiques dans les zones concernées par ce risque. Il est également possible de conserver l'installation actuelle moyennant certaines adaptations, comme une isolation étanche. Il est également envisageable de ne modifier que son positionnement. Des raccordements au réseau devront alors être envisagés. Le PPR pourra donner le choix entre ces trois alternatives.

### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau. Même une faible hauteur peut avoir des conséquences importantes sur ces installations, si elles sont touchées.

### Mesures d'accompagnement

Néant.



## Faciliter le nettoyage

### MESURE 23 INSTALLER DES PORTES ET PORTES-FENÊTRES AVEC UN SEUIL DE FAIBLE HAUTEUR

#### Intérêt de la mesure

L'absence de seuil facilite l'évacuation des eaux de nettoyage d'une pièce à l'autre, d'une pièce vers l'extérieur.

#### Conditions de mise en œuvre

Mesure permanente / Travaux lourds.  
Mesure d'aménagement.  
Mesure individuelle.  
Nécessite l'intervention d'un professionnel (autorisation de travaux)

#### Limite d'utilisation

Néant.

#### Champs d'application

Pour les inondations dont les hauteurs d'eau sont importantes.

#### Mesures d'accompagnement

Néant

## Faciliter le séchage

### MESURE 24 INSTALLER UN DRAIN PÉRIPHÉRIQUE

#### Intérêt de la mesure

Les drains souterrains, posés en périphérie du bâtiment, permettent un assèchement plus rapide des murs de l'habitation. En effet, l'eau sera captée et évacuée loin des murs, évitant qu'elle ne stagne et que l'humidité s'installe.

#### Conditions de mise en œuvre

Réaliser une tranchée tout autour de la maison, y insérer le drain. Tenir compte de la nature du sol, et de la pente du terrain naturel.  
Prévoir sa connexion au réseau d'évacuation des eaux usées.

Mesure à adapter à la nature du sol.  
Mesure permanente / Travaux lourds.

Mesure d'aménagement.

Mesure individuelle ou collective pour les immeubles.  
Nécessite intervention d'un professionnel.

#### Limite d'utilisation

Cette mesure peut se révéler inutile dans les terrains argileux qui sont très imperméables à l'eau.

#### Champs d'application

Toutes les inondations, qu'elles soient rapides ou lentes, quelle que soit la hauteur d'eau.

#### Mesures d'accompagnement

Néant.

## ***Annexe 2***

# ***Décret et arrêté interministériels relatifs au fonds de prévention des risques naturels majeurs***

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

***Décret n° 12 janvier 2005 modifiant le décret n° 95-1115 du 17 octobre 1995***

***relatif à l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels majeurs menaçant gravement des vies humaines ainsi qu'au fonds de prévention des risques naturels majeurs***

NOR DEVP0420068D

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

***Arrêté du 12 janvier 2005***

***relatif aux subventions accordées au titre du financement par le fonds de prévention des risques naturels majeurs de mesures de prévention des risques naturels majeurs***

NOR: DEVP0430390A

## ***Annexe 3 - Circulaire interministérielle relative au financement par le fonds « Barnier » de certaines mesures de prévention des risques naturels***

CIRCULAIRE INTERMINISTERIELLE DPPR/SDPRM

N°05-01 DU 23 FÉVRIER 2005

*Le ministre de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales,*

*Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie,*

*Le ministre de l'écologie et du développement durable*

à

*Mesdames et messieurs les préfets de région et de département*

### **Objet : Financement par le fonds de prévention des risques naturels majeurs de certaines mesures de prévention**

Créé par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, le fonds de prévention des risques naturels majeurs était originellement destiné à financer les indemnités d'expropriation de biens exposés à un risque naturel prévisible de mouvements de terrain, d'avalanches ou de crues torrentielles menaçant gravement des vies humaines, ainsi que les dépenses liées à la limitation de l'accès et à la démolition éventuelle de ces biens afin d'en empêcher toute occupation future.

L'utilisation des ressources du fonds a été progressivement élargie par le législateur à d'autres catégories de dépenses (liste de ces élargissements successifs et des textes de référence actuellement applicables en annexes 1 et 2 de la présente circulaire).

La présente circulaire a pour objet (plan détaillé de la présente circulaire en annexe 3) :

- de rappeler en premier lieu les conditions d'éligibilité aux financements auxquels peut contribuer le fonds (I), selon des dispositions générales ou communes (A), ou selon des dispositions spécifiques aux mesures d'acquisition de biens exposés (B), aux études et travaux de prévention (C) et aux autres mesures de prévention (D) ;

- d'explicitier en second lieu les principes généraux et les modalités de procédure qui régissent ces financements (II), d'abord en ce qui concerne la procédure d'expropriation, dont l'engagement relève d'une décision des services centraux compétents (A), puis en ce qui concerne le financement des autres mesures de prévention, qui relève du niveau déconcentré (B).

La présente circulaire annule et remplace la circulaire interministérielle n°96-53 du 10 juillet 1996 relative à l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels majeurs menaçant gravement des vies humaines, ainsi que la note technique interministérielle relative au financement par le fonds de prévention des risques naturels majeurs des dépenses de prévention liées aux évacuations temporaires et au relogement des personnes exposées à certains risques naturels majeurs qui vous a été adressée par le ministre chargé de la prévention des risques majeurs le 2 octobre 2002.

Le financement par le fonds des études réalisées pour l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles ne sera pas abordé dans le cadre de la présente circulaire.

*Une fiche récapitulative des différentes conditions d'éligibilité et de procédure applicables par type de mesures financées est proposée en annexe 4.*

## **I - Les conditions d'éligibilité aux financements par le fonds de prévention des risques naturels majeurs**

### **A/ Dispositions générales**

Les mesures de prévention susceptibles d'être financées par le fonds peuvent être regroupées en trois catégories principales : les mesures d'acquisition de biens exposés, les mesures de réduction de la vulnérabilité face aux risques et les mesures plus accessoires telles que l'évacuation et le relogement des personnes exposées et les campagnes d'information sur la garantie catastrophes naturelles.

#### **1- Une alternative : délocalisation ou réduction de la vulnérabilité**

D'une manière générale, le financement pour un même bien ou un même ensemble de biens d'une mesure d'acquisition est exclusif du financement et de la mise en œuvre, pour ces mêmes biens, d'une mesure de réduction de la vulnérabilité (études et travaux).

A cet égard, une des conditions de mise en œuvre du financement d'acquisitions de biens, par voie d'expropriation ou par voie amiable, est que le coût estimatif de l'acquisition, et donc la valeur vénale des biens concernés, soit moins élevé que celui des autres moyens envisageables de sauvegarde et de protection des populations, tels que la réalisation de travaux ou la mise en place de mesures de surveillance, d'alerte et d'évacuation offrant des garanties de sécurité suffisantes et durables.

#### **2- Des mesures complémentaires : les mesures de péril**

Toutes les autres dispositions de prévention applicables par ailleurs conservent leur plein effet juridique. Ainsi notamment :

2-1 - en cas de danger grave ou imminent, l'évacuation d'un site peut être imposée par le maire en application de l'article L. 2212-4 du code général des collectivités territoriales ou par vous-mêmes, en application de l'article L. 2215-1 du même code, lorsque le site menacé s'étend sur plusieurs communes ou en cas de carence du maire, après mise en demeure non suivie d'effet ;

2-2 - dans le cas particulier des terrains de camping et de stationnement de caravanes, où les situations urgentes sont fréquentes, des prescriptions d'information,

d'alerte et d'évacuation peuvent être imposées aux exploitants dans les conditions prévues par l'article L. 443-2 du code de l'urbanisme et précisées par le décret n°94-614 du 13 juillet 1994. Leur inexécution totale ou partielle dans les délais prévus peut donner lieu aux mesures de fermeture temporaire et d'évacuation prévues par l'article R. 443-8-4 du code de l'urbanisme.

### **3- Des conditions communes d'éligibilité**

3-1 - Lorsque les mesures financées concernent directement des biens exposés à des risques naturels et sauf dans le cas de l'expropriation, ces biens doivent nécessairement être couverts par un contrat d'assurance « multirisques habitation » incluant la garantie contre les effets des catastrophes naturelles, telle que visée au premier alinéa de l'article L. 125-1 du code des assurances.

3-2 - Dans le cas où des dommages dus à un sinistre déclaré catastrophe naturelle ont déjà affecté les biens concernés, le montant des indemnités d'assurance versées, mais non utilisées, aux fins de réparation des dommages est déduit du montant des dépenses éligibles au financement des mesures.

Lorsque ces mesures sont des mesures de réduction de la vulnérabilité (études et travaux), cette déduction sera appliquée à hauteur du montant des indemnités d'assurance correspondant au coût des études et travaux rendus nécessaires pour la remise en état des biens et dont la réalisation répond aux objectifs présidant à la mise en œuvre des études et travaux financés. Le montant de la subvention sera par conséquent déterminé par référence au seul montant de l'éventuel surcoût, non pris en charge par l'assurance (*cas de figure présentés à titre d'exemples dans les fiches en annexe 4*).

3-3 - Dans les cas où ces mesures requièrent pour leur financement par le fonds la condition d'une menace grave pour des vies humaines, la gravité de cette menace s'appréciera notamment au regard des circonstances de temps et de lieu dans lesquelles le phénomène naturel est susceptible de se produire, notamment sa probabilité d'occurrence et son délai de survenue. Elle s'appréciera également au regard des délais nécessaires à l'alerte et à la complète évacuation des populations exposées, en particulier au vu de la soudaineté du phénomène ou de l'impossibilité de mettre en place des mesures de surveillance et de leur efficacité.



## **B/ Le financement des mesures d'acquisition de biens exposés**

### **1- Objectifs et traits communs**

1-1 - L'objectif poursuivi par la mise en œuvre des mesures d'expropriation ou d'acquisition amiable est de permettre à des populations résidant dans des zones particulièrement exposées de se réinstaller, dans des conditions économiquement satisfaisantes, en dehors des zones à risques. Un autre objectif présidant à de telles mesures est d'assurer la mise en sécurité et la neutralisation durable des sites ainsi libérés de toute occupation humaine.

1-2 - L'initiative pour mettre en œuvre ces mesures sera prise soit par l'Etat, soit par les communes ou leurs groupements. Une priorité devra cependant être accordée aux initiatives que seront amenés à prendre ces communes ou leurs groupements pour proposer des solutions d'acquisition par voie amiable.

1-3 - Le financement des différents types d'acquisition de biens (à titre préventif ou après sinistre) est subordonné à certaines conditions liées à la fixation du prix de la transaction et à la mise en œuvre des mesures de sécurisation consécutives à l'acquisition des biens. Ainsi :

1-3-1- le prix de l'acquisition susceptible d'être couvert par le financement du fonds correspond au montant des indemnités dues en cas d'expropriation pour le remplacement des biens expropriés, ou ne doit pas excéder un tel montant. Ce prix est fixé sans tenir compte du risque et, dans le cas où les biens ont été estimés sans tenir compte des dommages éventuels déjà subis, déduction faite des indemnités perçues au titre de la garantie contre les effets des catastrophes naturelles et non utilisées aux fins de réparation des dommages ;

1-3-2- au montant de l'acquisition proprement dite, tel que fixé dans les conditions précitées, s'ajoute le montant des mesures nécessaires pour limiter l'accès au site et en empêcher toute occupation, également couvert par le fonds : la mise en œuvre de ces mesures par la collectivité publique acquéreuse constitue une condition impérative, sans préjudice de l'obligation qui lui est faite d'assurer une gestion des terrains acquis compatible avec l'existence du risque et des mesures réglementaires qu'il incombe à l'autorité compétente de prendre pour en déclarer l'inconstructibilité.

### **2 - Conditions particulières aux différentes mesures d'acquisition**

2-1 - La procédure d'expropriation pour risques naturels majeurs : actuellement régie par les articles L. 561-1 à L. 561-4 du code de l'environnement, et précisée par le décret n°95-1115 du 17 octobre 1995 modifié, elle s'applique exclusivement aux risques prévisibles de mouvements de terrain ou d'affaissements de terrain dus à une cavité souterraine ou à une marnière, d'avalanches ou de crues torrentielles.

2-2 - L'acquisition amiable de biens exposés à un risque naturel majeur : la loi du 30 juillet 2003 a introduit la possibilité de recourir au fonds de prévention des risques naturels majeurs pour financer l'acquisition amiable de biens dont la situation les rendrait éligibles à la procédure d'expropriation. Les conditions de base sont identiques à celles qui régissent l'expropriation : les risques pris en compte doivent être de même nature, auxquels s'ajoutent toutefois les crues à montée rapide, ces risques doivent représenter une menace grave pour des vies humaines et le prix de l'acquisition amiable doit être moins coûteux que les moyens de sauvegarde et de protection des populations.

Cette solution alternative à l'expropriation, qui privilégie un mode d'acquisition d'emblée contractuel, promet une plus grande réactivité et devrait donc constituer une réponse adaptée à la plupart des situations rencontrées. A conditions de recevabilité égales, le financement de ce type de transaction amiable doit donc être privilégié, et l'expropriation ne sera utilisée qu'en dernier recours, dans des situations de blocage ou de refus, en l'absence d'accord sur l'estimation de la valeur des biens ou encore pour répondre à certaines situations exceptionnelles par l'ampleur des risques encourus ou leur complexité juridique (périmètres très étendus, propriétés nombreuses ou en indivision...).

2-3 - L'acquisition amiable de biens sinistrés par une catastrophe naturelle : la loi du 30 juillet 2003 a également mis en place un second dispositif de financement d'acquisitions amiables de biens situés dans des zones de risques importants, dont l'objet et les conditions de mise en œuvre sont plus spécifiques : le financement de ce type d'acquisitions intéresse exclusivement des biens déjà fortement endommagés par une catastrophe naturelle et qui pourraient subir à nouveau des dommages s'ils étaient reconstruits sur place.

Ce financement est donc destiné à venir en complément des indemnités perçues au titre de la garantie d'assurance contre les catastrophes naturelles pour couvrir le surcoût que peut représenter un déménagement ou un transfert total d'activités en dehors de la zone sinistrée, compte tenu notamment

de la valeur des terrains d'assiette non couverte par la garantie d'assurance.

Les conditions spécifiques à la mise en œuvre d'un tel financement sont liées à la nature des biens concernés et à l'importance des dommages subis :

2-3-1- les biens doivent être à usage d'habitation ou utilisés à des fins professionnelles par une personne physique ou morale employant moins de vingt salariés ;

2-3-2- les biens doivent avoir été sinistrés à plus de la moitié de leur valeur initiale hors risque et indemnisés dans le cadre de leur contrat d'assurance au titre de la garantie catastrophes naturelles ;

2-3-3- le financement consenti pour l'acquisition de chaque unité foncière et les mesures liées à leur sécurisation est plafonné à hauteur d'un montant fixé par arrêté conjoint des ministères chargés de la prévention des risques majeurs et de l'économie (*arrêté mentionné en annexe 1*) ;

2-3-4- l'intervention dans un délai de trois ans à compter de la date d'acquisition d'une mesure réglementaire déclarant les terrains acquis inconstructibles constitue une condition impérative, dont le non respect entraîne le remboursement par la commune ou le groupement de communes acquéreur du montant de la subvention.

## **C/ Le financement des études et travaux de prévention**

### **1 - Les études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPR**

1-1 - Ce dispositif de financement est destiné à inciter à la mise en œuvre des mesures nécessaires pour réduire la vulnérabilité des personnes, des biens et des activités existants dont la situation au regard des risques encourus n'appelle pas une mesure de délocalisation préventive ou qui ne sont pas éligibles au financement d'une telle mesure. Les mesures financées ont ainsi vocation à assurer la sécurité des personnes et à réduire le coût des dommages susceptibles d'être générés par les sinistres, en adaptant ou renforçant les constructions ou installations exposées aux risques.

1-2 - Les conditions spécifiques à la mise en œuvre de ce financement sont les suivantes :

1-2-1- les études et travaux de prévention éligibles à ce financement doivent avoir été définis en application du 4° du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, et leur réalisation rendue obligatoire dans un délai

de 5 ans au plus, conformément au III de ce même article, par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ;

Conformément au V du même article et de l'article 5 du décret du 5 octobre 1995, les travaux imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan ne seront éligibles que dans la limite de 10% de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

1-2-2- les biens concernés doivent être soit des biens à usage d'habitation ou à usage mixte, soit des biens utilisés à des fins professionnelles existants à la date d'approbation du PPR ;

1-2-3- les personnes bénéficiaires sont les personnes physiques ou morales propriétaires, exploitants ou utilisateurs des biens concernés, sous réserve, lorsqu'il s'agit de biens à usage professionnel, qu'elles emploient au total moins de vingt salariés ;

1-2-4- le financement des études et travaux de prévention s'effectue à hauteur de 40 % des dépenses éligibles pour les biens à usage d'habitation ou à usage mixte et de 20% pour les biens à usage professionnel.

1-3- Compte tenu de l'importance que peut revêtir la mise en œuvre de certaines mesures d'aménagement, même limité, pour réduire la vulnérabilité des personnes, des activités et des biens en zone à risques, vous veillerez à ce que de telles mesures soient effectivement définies et rendues obligatoires dans les plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Vous recenserez à cet effet celles de ces mesures qui existent déjà dans les PPR approuvés et celles qu'il convient de prendre lors des mises en révision des PPR, voire qui justifieraient de telles mises en révision.

À cette fin, le ministère chargé de la prévention des risques majeurs assure la diffusion d'un guide pratique comportant notamment un inventaire et un descriptif des différentes catégories de mesures permettant de prendre en compte la vulnérabilité des bâtiments au regard des risques d'inondation.

Pour la mise en œuvre de ces mesures, vous veillerez également à la complémentarité et à la coordination, sous la forme notamment, dans la mesure du possible, de « guichets » uniques pour l'instruction des demandes de subventions, avec les autres possibilités de financement en faveur des personnes concernées, en particulier les aides offertes dans le cadre de programmes d'intérêt général (PIG), adaptés au traitement thématique de la protection des logements contre les risques, et des opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH) intégrant un volet « risques ».



## **2 - Les opérations de reconnaissance et les travaux de comblement ou de traitement des cavités souterraines et des marnières**

2-1 - Ce dispositif de financement spécifique vise à inciter à la mise en œuvre des mesures nécessaires d'une part pour évaluer le risque d'effondrement de cavités souterraines ou de marnières, en particulier au regard de la menace que représente ce risque pour la vie des personnes, et d'autre part pour réduire voire supprimer ce risque. Les cavités souterraines résultant de l'exploitation passée ou en cours d'une mine ne sont pas concernées par ce dispositif.

2-2 - Les conditions spécifiques en sont les suivantes :

2-2-1- le financement des opérations de reconnaissance des cavités souterraines ou des marnières est subordonné à l'existence d'un danger avéré pour les constructions ou pour les vies humaines.

Cette condition de danger avéré pour les constructions ou pour les vies humaines pourra être remplie notamment lorsque les biens concernés auront fait l'objet d'une mesure de police appropriée à la manifestation du risque (arrêt de péril ou d'évacuation du bien), mais également au vu d'un constat d'expert ou d'huissier attestant des dommages générés ou susceptibles d'être générés par des affaissements dus à des cavités souterraines ou à des marnières ;

2-2-2- le financement des travaux de traitement ou de comblement des cavités souterraines ou des marnières est subordonné à l'existence d'une menace grave pour les vies humaines et à un coût de réalisation qui doit être inférieur à celui d'une expropriation du bien concerné.

Une analyse des risques, produite lors des demandes de subventions, devra donc permettre d'établir les conditions propres à chacun de ces financements, qui pourront être sollicités soit dans le cadre d'une même demande, soit l'un après l'autre, en cas d'incertitude préalable quant à la gravité des risques encourus et à l'ampleur des travaux à réaliser ;

2-2-3- les personnes bénéficiaires peuvent être soit les personnes physiques ou morales propriétaires des biens concernés, soit les autorités publiques (Etat ou communes) compétentes, dans le cadre de leurs pouvoirs de police, pour assurer la maîtrise d'ouvrage des opérations de reconnaissance et de traitement ou de comblement des cavités ;

2-2-4- le financement des opérations de reconnaissance et des travaux de traitement ou de comblement des cavités souterraines ou des marnières s'effectue à hauteur de 30 % des dépenses éligibles.

## **3 - Les études et travaux de prévention des collectivités territoriales**

3-1 - Les collectivités locales réalisent la maîtrise d'ouvrage d'études et de travaux visant à prévenir les risques naturels. Elles doivent assumer des programmes d'investissements, dont le volume est en augmentation et dont la réalisation est souvent urgente.

Compte tenu de l'ampleur des besoins exprimés par les collectivités territoriales pour réaliser des études et des travaux de prévention des risques naturels, l'article 128 de la loi de finances pour 2004 prévoit que le fonds pourra contribuer à leur financement dans la limite de 10 millions d'euros par an, et jusqu'au 31 décembre 2008.

3-2 - Les conditions spécifiques de ce financement sont les suivantes :

3-2-1- les bénéficiaires de ce dispositif sont les collectivités territoriales assurant la maîtrise d'ouvrage des études et travaux de prévention contre les risques naturels, dans les communes couvertes par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (ou un document valant plan de prévention des risques naturels prévisibles au sens de l'article L. 562-6 du code de l'environnement) approuvé ;

Compte tenu de ce dernier critère d'éligibilité, vous êtes donc invités à approuver dans les meilleurs délais possibles les projets de PPR dans les communes concernées.

3-2-2- les taux sont fixés à 50% HT ou TTC pour les études, selon que la collectivité territoriale récupère ou non la TVA, et à 20% HT pour les travaux ;

3-2-3- le financement du fonds de prévention des risques naturels majeurs peut être associé, pour les travaux, à des crédits budgétaires du ministère chargé de la prévention des risques.

3-3 - Au titre des mesures éligibles peuvent figurer :

3-3-1- des études de prévention relatives à la programmation globale d'actions de prévention par les collectivités, contribuant notamment à :

- la connaissance des aléas et des enjeux,
- la surveillance des phénomènes naturels,
- la prise en compte des risques dans l'élaboration et la révision des documents d'urbanisme,
- la définition des conditions d'aménagement, d'affectation et d'usage des terrains en secteur à risque,
- la réduction de la vulnérabilité des enjeux existants,
- le montage des opérations de réduction de la vulnérabilité.

En revanche, les actions d'information des populations sont financées sur les crédits budgétaires.

3-3-2- des travaux de prévention permettant de réduire la vulnérabilité des enjeux exposés et de les protéger vis-à-vis de l'aléa naturel.

La priorité sera donnée aux opérations s'inscrivant dans une démarche globale de prévention des risques, et ayant fait l'objet d'une analyse coût-avantages qui en démontre la pertinence.

## **D/ Le financement des autres mesures de prévention**

### **1- Les dépenses d'évacuation temporaire et de relogements**

1-1- Ce financement permet la prise en charge des dépenses liées à des mesures préventives d'évacuation temporaire et de relogement de personnes exposées à un risque naturel majeur.

Les risques pris en compte dans le cadre de ces mesures préventives d'évacuation temporaire et de relogement sont ceux qui entrent dans le champ d'application de la procédure d'expropriation prévues par l'article L. 561-1 du code de l'environnement : mouvements de terrain, affaissements de terrain dus à une cavité souterraine ou à une marnière d'origine naturelle ou humaine ne résultant pas de l'exploitation passée ou en cours d'une mine, avalanches et crues torrentielles. Les autres risques naturels comme les crues de plaine ne sont pas concernés.

1-2 - Ces risques doivent également présenter, comme pour l'expropriation, une menace grave pour les personnes :

1-2-1- l'existence d'un arrêté d'évacuation constitue un préalable nécessaire pour mettre en oeuvre la procédure. Le financement par le fonds de prévention des risques naturels majeurs des dépenses de prévention liées aux évacuations temporaires et au relogement des personnes exposées n'est ouvert, aux termes de l'article 7 du décret du 17 octobre 1995, que lorsque la décision de procéder à ces évacuations a été prise au préalable par l'autorité publique compétente dans le cadre des pouvoirs qui lui sont conférés, et lorsque ces mesures constituent une réponse ponctuelle et appropriée à la manifestation d'un risque grave pour les vies humaines ;

1-2-2- il importe en outre qu'une réponse durable à la menace intervienne par la suite dans les meilleurs

délais, avec la réalisation de travaux de mise en sécurité autorisant le retour des personnes concernées ou avec la faculté donnée à ces personnes de se reloger à titre définitif, notamment à l'issue d'une procédure d'acquisition de leurs biens à l'amiable ou par voie d'expropriation.

1-3 - Les dépenses éligibles devront être retenues à hauteur de ce qui est nécessaire pour assurer des conditions de vie normale des personnes évacuées. Elles concernent principalement le relogement dans les conditions d'urgence requises par les autorités locales sur la commune ou à défaut les communes voisines du lieu de résidence des personnes évacuées, ainsi que les frais de déplacement des personnes et le transport des biens de première nécessité. Elles ne sauraient comprendre le transport de la totalité des biens et leur mise en garde-meuble ou le déménagement d'un outil de production.

1-4 - Les personnes bénéficiaires de ce financement peuvent être la commune ayant fait l'avance des dépenses ou les personnes évacuées elles-mêmes lorsqu'elles les ont directement prises à leur charge.

1-5 - La durée de prise en charge des dépenses s'étend de la date d'exécution effective de la mesure d'évacuation jusqu'à la date d'intervention d'une solution définitive à la situation de risque (réalisation de travaux de mise en sécurité autorisant le retour des personnes ou acquisition du bien à titre préventif permettant leur délocalisation et leur relogement définitif).

1-6 - Dans le cas où un sinistre est déjà survenu, d'autres procédures de financement bien distinctes doivent être prioritairement mises en oeuvre :

1-6-1- la procédure de secours d'extrême urgence, régie par la circulaire du 6 février 1976 relative aux aides financières des victimes de calamités publiques et gérée par le ministre chargé de la sécurité civile, s'applique en cas de crise faisant suite à une catastrophe ou à des calamités publiques. Une procédure équivalente est gérée par le ministre chargé de l'outre-mer au titre des " secours d'extrême urgence pour les victimes de calamités publiques " ;

1-6-2- une couverture, généralement temporaire, des dépenses liées à l'évacuation et au relogement des personnes bénéficiaires peut être assurée par certains contrats d'assurance " multirisques ".

Tant par leur nature d'aides à la personne que par leur intervention postérieure à la réalisation d'un sinistre, ces procédures sont sans rapport avec les dépenses de prévention visées par l'article L. 561-3 du code de l'environnement, qui sont en principe préalables à un sinistre potentiel.



La prise en charge des dépenses de relogement temporaire dans le cadre de certaines polices d'assurance multirisques habitation ou de procédures de secours d'urgence est donc exclusive, lorsqu'elle a lieu et pendant toute la période où elle a lieu, de toute intervention concomitante du fonds de prévention des risques naturels majeurs pour ce type de dépenses.

## **2- Les campagnes d'information sur la garantie contre les effets des catastrophes naturelles**

2-1- Afin de mieux faire connaître aux populations exposées aux risques naturels les procédures administratives et assurantielles d'indemnisation prévues dans le cadre de la garantie contre les dommages dus aux catastrophes naturelles, une possibilité de recourir au fonds pour financer les campagnes d'information en ce sens a été ouverte par le 5° du I de l'article L. 561-3 du code de l'environnement.

Un des cadres, expressément mentionné par le législateur, dans lequel pourront s'inscrire de telles campagnes sera celui de l'information que devront délivrer notamment sur ce sujet, au moins une fois tous les deux ans, les maires des communes concernées par un plan de prévention des risques naturels prévisibles prescrit ou approuvé, en application du deuxième alinéa de l'article L. 125-2 du code de l'environnement.

2-2- Au titre des dépenses éligibles à ce financement pourront notamment être pris en compte les frais liés à des publications portant sur les garanties visées à l'article L. 125-1 du code des assurances (plaquettes, affichage, courrier-type joint aux contrats d'assurance ou adressé aux assurés...), mais également certaines dépenses liées à des interventions de représentants des sociétés d'assurance ou des administrations compétentes dans le cadre des réunions publiques d'information organisées par les communes.

Ce financement pourra en outre venir en renforcement des dispositifs d'information et d'assistance mis en place auprès des sinistrés dans leurs démarches auprès des compagnies d'assurance et des autorités compétentes.

Il conviendra cependant de privilégier le financement à ce titre des campagnes relevant d'une démarche globale d'information sur la prévention des risques naturels, notamment celles qui mettent en évidence les articulations prévues par le code des assurances entre les conditions de mise en œuvre de la garantie assurantielle contre les effets des catastrophes naturelles et l'existence ou le respect des plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Pour la suite à donner aux demandes de subventions dont vous serez saisis, il vous appartiendra d'apprécier

en termes de coûts/avantages la pertinence des opérations envisagées au regard des objectifs précités et des enjeux locaux, ainsi que le caractère adéquat des moyens proposés pour leur réalisation.

2-3 - Les personnes bénéficiaires de ce financement pourront être suivant les cas les communes concernées, l'Etat, dont les services compétents ont mission d'assister les maires dans leur obligation d'information, ou les compagnies d'assurance engagées dans des actions d'information et de communication spécifiques.

2-4 - Le taux de financement par le fonds de ces campagnes d'information sera de 100 %.

## **II- Les procédures de financement**

L'ensemble des dispositifs de financement dont les conditions d'éligibilité ont été rappelées ci-dessus ont un certain nombre de caractéristiques de procédure communes. En effet, tous devront connaître :

- une phase d'instruction importante à l'échelle déconcentrée,
- un suivi rigoureux en termes de prévision et d'exécution des dépenses afférentes,
- un mode d'affectation des crédits prenant la forme d'un arrêté conjoint des ministères chargés de la prévention des risques et de l'économie, adressé à la caisse centrale de réassurance qui effectue le versement des sommes nécessaires, via l'agent comptable central du trésor, au trésorier payeur général de votre département qui les met à votre disposition.

Ces dispositifs devront par ailleurs être appliqués de manière appropriée aux situations particulières rencontrées, et en coordination étroite avec les autres mécanismes financiers que peuvent appeler ces situations, notamment s'agissant des mécanismes assurantiels, afin d'éviter les doublons injustifiés ou au contraire d'assurer une complémentarité de financements.

Seule la procédure d'expropriation est subordonnée à une instruction et à une décision d'engagement interministérielles (A) ; l'ensemble des autres procédures de financement (B) sont déconcentrées et font l'objet par vos soins d'une programmation annuelle des dépenses prévisibles.

## **A/ L'expropriation**

### **1- Les autorités compétentes**

Les autorités titulaires du droit d'exproprier en matière de risque naturel majeur sont soit l'Etat, soit les communes ou leurs groupements. L'autorité expropriante est à la fois initiatrice et bénéficiaire de la procédure, mais l'engagement de cette dernière et l'acte déclaratif d'utilité publique relèvent de la compétence exclusive de l'Etat.

Si l'autorité expropriante est une commune ou un groupement de communes, elle vous transmettra sa demande accompagnée de l'ensemble des éléments nécessaires à la constitution du dossier d'enquête publique. Si cette autorité est l'Etat, ce dossier sera constitué à votre initiative et par vos soins, le cas échéant sur signalement de l'autorité de police compétente.

### **2- L'instruction des demandes d'expropriation**

2-1 - Avant d'engager la procédure de déclaration d'utilité publique, vous procéderez rapidement à une première analyse de la demande d'expropriation, sur la base des éléments annexés à cette demande et des autres éléments à votre disposition. Vous y analyserez la recevabilité de la demande et définirez le cas échéant les études ou pièces complémentaires à prévoir.

Vous examinerez également si les situations dont vous êtes saisis n'appellent pas une solution plus appropriée, notamment par voie d'acquisition amiable, et vous vous assurerez de l'existence et de la nature des mesures prises à titre conservatoire pour la sauvegarde des personnes concernées.

2-2 - Si à l'issue de cette première analyse vous estimez la demande recevable, vous transmettez au ministère chargé de la prévention des risques majeurs, en trois exemplaires, cette demande accompagnée des différents éléments d'appréciation et de votre avis circonstancié.

Il importe que soient dûment établis et réunis, dans cette transmission, l'ensemble des éléments permettant de justifier la demande d'expropriation au regard notamment des conditions d'éligibilité exigées (type de risque, gravité de la menace, moindre coût des indemnités d'expropriation par rapport aux autres moyens de sauvegarde et de protection) et du périmètre proposé (liste des pièces à fournir à l'appui de la demande d'expropriation en annexe 5 de la présente circulaire). À cet effet, une méthodologie et une fiche d'identification récapitulative adaptées à chacun des risques éligibles seront mises à la disposition

de vos services par le ministère chargé de la prévention des risques majeurs.

2-3- Le ministre chargé de la prévention des risques majeurs décidera, en accord avec les ministres chargés de la sécurité civile et de l'économie, de la suite à donner à la demande que vous lui aurez transmise. En cas de décision favorable, vous serez invités par les trois ministères compétents à engager la procédure d'expropriation en application de l'article 2 du décret n° 95-1115 du 17 octobre 1995. Vous soumettrez alors un dossier préparé à partir des éléments de première analyse à une enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de l'expropriation. Toute déclaration d'utilité publique interviendra désormais par arrêté préfectoral, conformément aux dispositions de l'article 4 du décret du 17 octobre 1995 modifié.

### **3- Le suivi des procédures et des financements**

Toute procédure ayant fait l'objet d'une demande transmise par vos soins, soit à votre initiative, soit à l'initiative d'une autre autorité expropriante, devra faire l'objet d'un suivi rigoureux : vous veillerez en particulier à informer le ministre chargé de la prévention des risques majeurs de toute difficulté susceptible d'occasionner un retard substantiel dans le déroulement des différentes phases de la procédure, en lui signalant dès que possible les dossiers auxquels il serait envisagé le cas échéant de ne pas donner suite.

A l'issue de la phase administrative de l'expropriation, vous rendrez compte du déroulement et de la réalisation des opérations consécutives à l'expropriation des biens, tant en ce qui concerne les procédures d'indemnisation (accords amiables ou saisines du juge de l'expropriation) que des mesures visant à sécuriser les terrains (mesure réglementaire d'inconstructibilité, travaux de démolition et de clôture...).

Vous rendrez compte également de l'utilisation des crédits qui auront été affectés aux opérations liées à l'expropriation, et veillerez après achèvement des procédures à restituer les crédits non utilisés.

Enfin, vous informerez le ministre chargé de la prévention des risques majeurs du déroulement et de l'achèvement de la phase judiciaire éventuelle.

### **4- La gestion des terrains expropriés**

4-1- Les terrains expropriés devront être déclarés inconstructibles, s'ils ne l'ont pas déjà été, soit, en tant que de besoin, dans le cadre d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles, soit dans le cadre d'une décision de l'autorité locale compétente en matière



d'urbanisme.

4-2- En ce qui concerne le régime juridique applicable à la gestion et à l'utilisation des terrains expropriés :

4-2-1- lorsque ces terrains auront été expropriés pour le compte de l'Etat, ils relèveront du domaine national au sens des articles L.1 et L.2 du code du domaine de l'Etat. Le ministère chargé de la prévention des risques majeurs sera alors affectataire, au nom de l'Etat, de ces biens, conformément aux dispositions de l'article R.88 du même code.

A ce titre, la gestion des terrains acquis, à savoir leur garde, leur surveillance et leur entretien incomberont à ce département ministériel, et les dépenses liées à cette gestion seront imputables sur les crédits de fonctionnement de son budget. Ces dépenses sont donc distinctes des dépenses liées à la limitation de leur accès et à la démolition éventuelle des bâtiments expropriés afin d'en empêcher toute occupation future, qui auront été prises en charge par le fonds de prévention des risques naturels majeurs.

La gestion et l'utilisation éventuelle des terrains expropriés par l'Etat pourront, sous certaines conditions, faire l'objet de conventions locatives au profit notamment des collectivités territoriales ou des établissements publics intéressés (conditions précisées par l'annexe 6 de la présente circulaire) ;

4-2-2- lorsque les terrains auront été expropriés par une commune ou un groupement de communes, ils relèveront du domaine propre à cette commune ou de ce groupement et seront gérés sous leur responsabilité.

## **B/ Le financement des autres mesures de prévention**

### **1- Le cadre et les principes généraux**

1-1- A la différence de la procédure d'expropriation, qui demeure liée à une décision d'engagement relevant de la compétence au niveau central des trois ministères concernés, le financement des autres mesures de prévention (acquisitions amiables, études et travaux de prévention, évacuations temporaires et relogement, campagnes d'information) relève uniquement de votre autorité, tant en ce qui concerne l'instruction des dossiers que des décisions d'engagement des dépenses.

Vous établirez pour chaque type de dépenses éligibles une programmation annuelle de vos besoins prévisionnels de financement. Au vu de cette programmation, et dans la limite des crédits du fonds

disponibles, un arrêté conjoint des ministres chargés de la prévention des risques majeurs et de l'économie affectera les sommes nécessaires pour couvrir tout ou partie des besoins exprimés.

En fonction du type de mesures et de la personne bénéficiaire, les financements interviendront soit directement au profit de l'Etat, lorsque vous prendrez en son nom l'initiative des mesures de prévention, soit sous la forme de subventions accordées aux collectivités territoriales compétentes ou à des particuliers.

Dans ce dernier cas, il s'agira nécessairement du remboursement par le fonds de sommes préalablement dépensées.

1-2- Les demandes de subventions seront instruites et les subventions accordées dans les conditions prévues par le décret n°99-1060 du 16 décembre 1999 relatif aux subventions de l'Etat pour des projets d'investissement, sous réserve des dispositions spécifiques faisant l'objet du titre III du décret du 17 octobre 1995 modifié..

Au titre de ces dispositions spécifiques figurent notamment les renseignements et documents qui doivent être fournis à l'appui des demandes de subventions :

1-2-1- s'agissant des demandes présentées pour l'acquisition amiable de biens à titre préventif ou après sinistre, des opérations de reconnaissance de cavités souterraines, des études et des travaux de prévention (1° à 4° du I de l'article L. 561-3 du code de l'environnement), la liste des pièces à fournir est fixée par les annexes 1 et 2 de l'arrêté conjoint des ministres chargés respectivement de la prévention des risques majeurs, de l'équipement et de l'économie pris en application de l'article 13-3 du décret du 17 octobre 1995 modifié (arrêté mentionné en annexe 1) ;

1-2-2- s'agissant des demandes présentées pour des campagnes d'information sur la garantie catastrophes naturelles (5° du I de l'article L. 561-3 du code de l'environnement), elles devront au moins préciser la nature et le montant prévisionnel de la dépense envisagée, ainsi que les conditions prévues pour la réalisation de l'opération projetée ; les justificatifs à fournir concernant ces conditions de réalisation seront précisés de manière spécifique lors de la demande de paiement de la subvention, conformément à l'article 2 de l'arrêté précité ;

1-2-3- s'agissant des demandes présentées pour la prise en charge des dépenses de prévention liées aux évacuations temporaires et au relogement de personnes exposées, elles devront prendre la forme d'un rapport circonstancié établi par le maire de la commune concernée ; ce rapport, qui vous sera

adressé, comportera une description des risques ayant occasionné l'évacuation, une copie de l'arrêté d'évacuation, une copie des justificatifs des dépenses engagées et l'indication des mesures envisagées pour le retour des personnes évacuées et leur relogement définitif.

## **2- La programmation des dépenses prévisibles**

2-1- Un état prévisionnel des dépenses envisagées au titre des financements du fonds de prévention des risques naturels majeurs devra être établi chaque année sur la base notamment :

- d'un recensement des situations identifiées comme potentiellement éligibles (notamment biens gravement endommagés par un sinistre reconnu catastrophe naturelle, propriétés ayant fait l'objet de mesures de péril prises par les autorités de police compétentes, secteurs exposés à des risques très importants identifiés dans le cadre d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou en cours de réalisation...);

- d'un état des demandes de financements d'ores et déjà formulées, après vérification sommaire des conditions de recevabilité.

2-2- Cet état prévisionnel des dépenses éligibles prendra la forme d'un tableau général de programmation comportant l'indication des montants de crédits globalisés par type de dépenses. Ce tableau de programmation sera accompagné, pour chaque type de dépenses, d'un tableau des situations et des communes concernées avec les montants estimatifs, les éléments de contexte, d'analyse et de calendrier prévisionnel correspondants.

Vous ferez parvenir cet état prévisionnel des dépenses éligibles au préfet de région (direction régionale de l'environnement), qui le transmettra accompagné de son avis avant le 15 octobre de chaque année au ministre chargé de la prévention des risques majeurs.

2-3- Un état sur l'avancement et la réalisation des opérations de financement programmées sur l'exercice en cours devra être établi. Une demande de modifications ou de compléments à apporter à la programmation initiale pourra le cas échéant être

formulée compte tenu de cet état d'avancement des opérations et d'éventuels besoins nouveaux .

Vous ferez parvenir cet état d'avancement des opérations de financement programmées sur l'exercice en cours ainsi que, le cas échéant, la demande de modifications ou de compléments à apporter à la programmation initiale au préfet de région (direction régionale de l'environnement), qui les transmettra accompagnés de son avis au ministre chargé de la prévention des risques majeurs avant le 15 juin de l'année qui suit celle de la programmation initiale pour l'exercice en cours.

## **3- L'exécution des dépenses**

3-1 - Le suivi de l'exécution des dépenses financées au titre d'un exercice annuel donnera lieu à la réalisation d'un état d'avancement et d'exécution de ces dépenses, au vu des demandes effectives de subventions, des versements effectués et de la réalisation des mesures financées.

3-2 - Cet état d'avancement et d'exécution des dépenses financées sur l'exercice écoulé prendra la forme d'un tableau général des demandes de subventions effectivement reçues par vos services durant l'exercice écoulé, avec l'indication des demandeurs, des opérations projetées, des montants de dépenses éligibles et de subventions prévues, ainsi que des avances ou des versements d'ores et déjà effectués ou engagés.

Ce tableau sera accompagné d'un compte rendu des opérations réalisées ou en cours de réalisation, permettant une évaluation de l'impact des financements consentis et donnant un état des crédits éventuellement non utilisés.

3-3 - Vous ferez parvenir ces états d'avancement et d'exécution des dépenses financées sur l'exercice écoulé au préfet de région (direction régionale de l'environnement), qui le transmettra accompagné de son avis au ministre chargé de la prévention des risques majeurs à la même échéance que l'état prévisionnel des dépenses éligibles établi au titre de la programmation de l'exercice suivant.

*Fait à Paris le*

Le ministre de l'intérieur, de la sécurité intérieure, et des libertés locales, Pour le ministre et par délégation :  
Le directeur de la défense et de la sécurité civiles, haut fonctionnaire de défense

Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie  
Pour le ministre et par délégation :  
Le directeur général du Trésor et de la politique économique

Le ministre de l'écologie et du développement durable  
Pour le ministre et par délégation :  
Le directeur de la prévention des pollutions et des risques, délégué aux risques majeurs



## Annexe 4 - Principales références bibliographiques

Cette liste ne se veut pas exhaustive.

### Études :

- *Expérimentation sur le terrain relative à la réduction de la vulnérabilité de logements de Sommières*, MEDD, DPPR, Sandra Decelle, Oxalis-Scop, conseil en environnement, 2004.
- *Expérimentation sur le terrain relative à la réduction de la vulnérabilité d'entreprises situées sur Aimargues et Lunel*, MEDD, DPPR, Agence Epsil'Hôm, 2004.
- *Vulnérabilité des habitations aux inondations : analyse des dossiers de sinistre suite aux inondations de septembre 2002 dans le Gard et les départements limitrophes*, METATM, DGUHC, CETE Méditerranée, 2005.

### Méthodologies d'évaluation de la vulnérabilité des enjeux

- *Diagnostic de la vulnérabilité des entreprises*, MEDD, DPPR, Agence Epsil'Hôm.
- *Diagnostic de la vulnérabilité des entreprises*, Équipe pluridisciplinaire Plan Loire.
- *Diagnostic de vulnérabilité des services de l'eau*, Équipe pluridisciplinaire Plan Loire.
- *Réduction de la vulnérabilité des réseaux urbains*, MEDD, DPPR, CERTU.
- *Inondation et PME-PMI, vers un outil d'autodiagnostic de réduction des vulnérabilités*, Pôle Cindyniques, École des Mines de Paris.
- *Guide de réduction de vulnérabilité face au risque d'inondation destiné aux PME-PMI, artisans et commerçants*, MEDD, Géosciences Consultants.

### Guides et plaquettes :

- *Réhabiliter son logement après les inondations*, fiche technique, CAUE Gard, 2003.
- *Prévention du risque de dommages liés aux inondations : mesures générales et leur efficacité*, Commission internationale pour la protection du Rhin, 2002.
- *Les inondations, Prévention et Urgence*, Les guides pratiques MAIF, 2004.
- *Inondations : conseils pratiques, démarches d'indemnisations*, METATM DGUHC, CSTB, 2001.
- *Inondations : guide de remise en état des bâtiments*, METATM DGUHC, CSTB, 2003.
- *Les inondations dans le bassin de la Moselle et de la Sarre : Quand le niveau de l'eau monte... ! Ensemble, nous agissons*, Commission internationale pour la protection de la Moselle et de la Sarre, 2003.
- *Catalogue des mesures de prévention aux inondations, Plans d'exposition aux risques*, Délégation en charge de l'environnement et des risques majeurs, 1989.
- *Mesures de prévention aux inondations, guide Plan de prévention des risques inondation*, MEDD DPPR, 2002.
- *Bulletin officiel du ministère de la Jeunesse, de l'Éducation nationale et de la Recherche, numéro hors série n°3, mai 2002, pour le Plan particulier de mlse en sureté.*
- *Amélioration de l'habitat et prévention des risques naturels : cas des inondations*, ANAH, FNC Pact Arim et CSTB.

### Sites internet

- <http://www.prim.net> rubrique *Moi face au risque* s'informer, anticiper et se préparer à la crise.





Le présent document illustre des démarches visant à améliorer la sécurité des constructions existantes en zones inondables et à renforcer leur robustesse.

Il rassemble une définition théorique du concept de la vulnérabilité et de ses différents facteurs, une approche plus pratique d'évaluation, ainsi qu'une présentation de mesures de mitigation pour les biens à usage d'habitation, les activités professionnelles et les bâtiments publics.

Il offre une boîte à outils utile pour l'élaboration des PPR inondation et des documents d'urbanisme, notamment pour la prise en compte de la vulnérabilité des biens et activités existants dans ces derniers. Les propositions doivent être utilisées avec discernement, en veillant à leur adaptation au contexte géographique, hydrologique et constructif local.

Certaines mesures peuvent également enrichir les études de projets locaux de réduction du risque d'inondations que les collectivités territoriales, voire les particuliers, sont susceptibles de mettre en œuvre dans le cadre de leurs compétences.

