



# VALLEE DE LA MOSELLE

direction  
départementale  
de l'Équipement  
Moselle



service  
Aménagement  
Habitat

## Commune de BOUSSE

### PLAN DE PREVENTION DU RISQUE NATUREL

#### «Inondations»

#### RAPPORT DE PRESENTATION

PRESCRIPTION : 23 décembre 2003  
ENQUETE PUBLIQUE : 14 mars 2005 au 14 avril 2005  
APPROBATION : 24 NOV. 2005

17, quai Paul Wiltzer  
BP 31035  
57036 METZ CEDEX 1  
tél : 03 87 34 34 00  
fax : 03 87 34 34 05  
mél : SAN.DDE-Moselle@equipement.gouv.fr

## SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUCTION</b>   | 2  |
| <b>LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES</b>  |    |
| Présentation du PPR   | 3  |
| • objet   |    |
| • contenu   |    |
| • procédure   |    |
| • conséquences  |    |
| <b>LE RISQUE D'INONDATIONS DANS LA VALLEE DE LA MOSELLE :<br/>Commune de BOUSSE</b> |    |
| L'étude : contexte et déroulement   | 6  |
| Caractéristiques des crues  | 7  |
| • hydrologie  |    |
| • modélisation hydraulique  |    |
| Analyse du risque « inondations »   | 9  |
| • la notion de risque   |    |
| • l'aléa  |    |
| <b>Le PPR « inondations » de BOUSSE</b>   |    |
| • évaluation des enjeux   | 10 |
| • les dispositions du PPR   | 11 |
| <b>ANNEXES</b>  | 13 |
| • annexe 1 : crue historique de décembre 1982                                       |    |
| • annexe 2 : crue historique de mai 1983  |    |
| • annexe 3 : crue historique d'avril 1983   |    |
| • annexe 4 : crue historique de décembre 1947                                       |    |
| • annexe 5 : hauteurs d'eau en crue centennale                                      |    |
| • annexe 6 : photo de la crue de mai 1983 à Bousse                                  |    |
| • annexe 7 : sensibilité du secteur au risque d'inondations : carte des enjeux      |    |

## INTRODUCTION

Les inondations de ces dernières années ont rappelé avec force qu'une gestion plus rigoureuse des zones inondables était nécessaire. Les événements survenus au Sud de la France à l'automne 2002 puis 2003 l'ont confirmé.

Construire en zone inondable crée en effet des risques humains graves et coûte cher à la collectivité en mesures de protection et en indemnités.

De plus, la préservation des zones inondables permet l'étalement des crues, atténué ainsi leur violence et limite donc leurs dégâts.

En outre, les zones inondables ont souvent une grande valeur écologique et paysagère.

Les circulaires interministérielles du 24 janvier 1994 puis du 30 avril 2002 ont défini les objectifs qui doivent désormais guider l'action des préfets en matière de réglementation de l'occupation des sols en zone inondable :

- les constructions nouvelles dans les zones les plus exposées sont interdites ;
- les zones inondables doivent être préservées de tout aménagement susceptible de réduire les capacités d'expansion des crues ;
- les endiguements ou les remblaiements nouveaux susceptibles d'aggraver les risques en amont ou en aval seront interdits à l'exception de ceux nécessaires à la protection des quartiers urbains denses existants exposés aux crues.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E), adopté le 2 juillet 1996 et approuvé par le Préfet Coordonnateur le 15 novembre 1996, a décliné ces orientations nationales au niveau du bassin Rhin-Meuse et a défini les priorités locales.

La loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement dite loi « BARNIER » et son décret d'application du 5 octobre 1995 ont créés le dispositif juridique pour répondre aux objectifs fixés en permettant la prise en compte des risques naturels dans l'urbanisme à travers la création de plans de prévention des risques naturels (P.P.R.). Cette législation a été complétée par la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Ces textes ont été inscrits dans le Code de l'Environnement aux articles L 562-1 à L 562-9.

Ces plans qui sont élaborés sous la responsabilité de l'Etat, remplacent les procédures existant précédemment (Plan d'Exposition aux Risques, article R 111.3. du Code de l'Urbanisme, Plan des Surfaces Submersibles, et Plan de Zones Sensibles aux Incendies de Forêts).

L'objet du présent document est d'explicitier les dispositions d'un P.P.R. inondations sur le territoire de la commune de BOUSSE, située dans la vallée de la Moselle entre Metz et Thionville.

# LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES – P.P.R. Articles L 562-1 à L 562-9 du code de l'environnement

## PRESENTATION DU DOCUMENT

Article L 562.1 du Code de l'Environnement : « L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations,..... ».

### 1. - Objet du PPR

Il **délimite** les zones exposées, **prescrit** les règles applicables dans chacune des zones délimitées qui peuvent aller jusqu'à l'interdiction totale de l'occupation du sol et **définit** les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités ou les particuliers.

Les dispositions prévues par le PPR peuvent s'appliquer aux projets nouveaux et aux constructions existantes et peuvent être rendues obligatoires dans un délai de réalisation de 5 ans éventuellement réduit en cas d'urgence.

Les travaux de protection imposés à des biens construits avant l'approbation du PPR ne peuvent dépasser 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan. A défaut de mise en conformité, le Préfet peut imposer la réalisation d'office des mesures rendues applicables par le P.P.R.

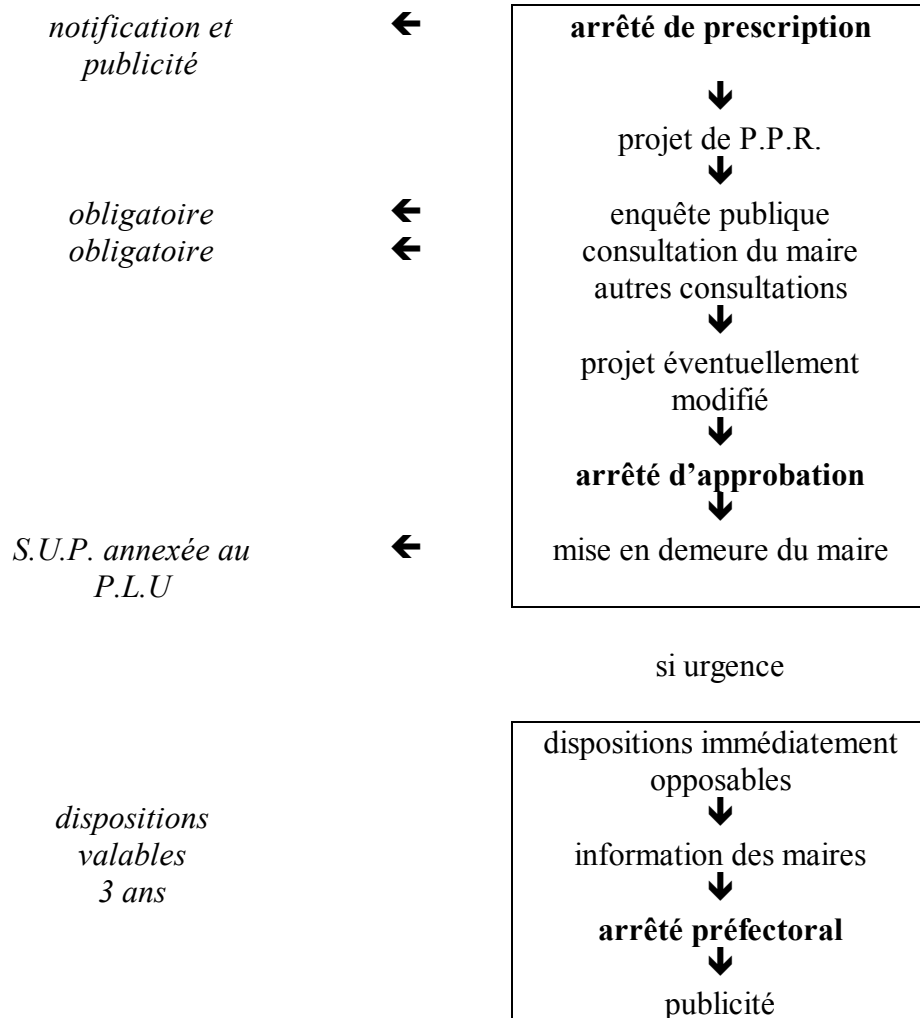
### 2 - Contenu du PPR (Article 3 du décret 95. 1115 du 5 octobre 1995)

Le projet de plan comprend :

- une note de présentation qui justifie la prescription du PPR et présente le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes pris en compte, leur intensité, les enjeux rencontrés, les objectifs recherchés par la prévention des risques... ;
- un ou plusieurs documents graphiques qui délimitent les types de zones dont la loi permet de réglementer les usages ;
- un règlement qui définit les règles applicables dans chacune des zones et indiquent les mesures qui incombent aux particuliers ou aux collectivités, qui sont applicables aux projets nouveaux ou à l'existant, qui sont obligatoires et leur délai de réalisation.

### 3 – Procédure du PPR (décret du 5 octobre 1995)

Elle est identique pour l'élaboration du document ou sa modification.



### 4 – Conséquences du PPR

#### - **Intégration au Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.)**

L'article L 121.1. du Code de l'Urbanisme prévoit que les documents d'urbanisme déterminent les conditions permettant d'assurer la prévention des risques naturels prévisibles notamment lors de la délimitation des zones à urbaniser.

A son approbation par le Préfet, le P.P.R. devient une servitude d'utilité publique (S.U.P.) qu'il convient d'annexer au P.L.U. conformément à l'article L 126.1. du Code de l'Urbanisme.

Lorsque les règles du P.P.R. et du P.L.U. divergent, il sera nécessaire de modifier le P.L.U. afin de rendre cohérentes les règles d'occupation du sol.

### **- Information des citoyens**

- par les mesures habituelles de publicité qui s'appliquent une fois le PPR approuvé : publicité locale, consultation en préfecture et mairie ;
- à l'occasion de la délivrance des certificats d'urbanisme ;
- à l'occasion de la procédure liée à l'information préventive (décret du 11 octobre 1990 modifié par le décret du 9 juin 2004) un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est élaboré et mis à jour tous les cinq ans. Il est notifié aux communes concernées. L'information du citoyen, de la responsabilité de la commune, est faite, en collaboration avec les services de l'Etat, à travers un plan d'affichage et un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).
- aux termes de l'article 77 de la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, obligation est faite d'informer les acquéreurs ou les locataires de biens immobiliers dans les zones couvertes par le PPR (disposition soumise à la parution d'un décret d'application).

Tous les deux ans, par des moyens appropriés à définir, la commune doit informer la population des risques encourus (article 40 de la loi du 30 juillet 2003).

### **- les conséquences en matière d'assurance**

L'indemnisation des catastrophes naturelles est régie par la loi du 13 juillet 1982 qui impose aux assureurs, pour tout contrat d'assurance dommages aux biens ou aux véhicules, d'étendre leur garantie aux effets de catastrophes naturelles.

Le non-respect des règles du PPR ouvre deux possibilités de dérogation pour :

- les biens immobiliers construits et les activités exercées en violation des règles du PPR en vigueur lors de leur mise en place ;
- les constructions existantes dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par le PPR n'a pas été effectuée.

Ces possibilités de dérogation sont encadrées par le code des assurances et ne peuvent intervenir qu'à la date normale de renouvellement du contrat, ou à la signature d'un nouveau contrat. En cas de différent avec l'assureur, l'assuré peut recourir à l'intervention du bureau central de tarification relatif aux catastrophes naturelles.

Les arrêtés ministériels (Economie et Finance) du 5 septembre 2000, la circulaire interministérielle du 24 novembre 2000 et l'arrêté ministériel (Economie et Finance) du 4 août 2003 portant modification de l'article A.125-1 du code des assurances ont introduit, dans le système d'indemnisation des catastrophes naturelles, un dispositif de modulation de la franchise si après le deuxième arrêté, pour un même risque, un P.P.R. n'est pas prescrit et approuvé dans un délai maximum de 4 ans.

# LE RISQUE « INONDATIONS » DANS LA VALLEE DE LA MOSELLE Commune de BOUSSE

## I. – L'ETUDE

### 1 - Contexte

De 1999 à 2001, le bureau SOGREAH a réalisé, pour le Service Navigation du Nord-Est, une étude de qualification du risque d'inondations sur la rivière Moselle dont les objectifs sont :

- de prévenir les risques en permettant l'élaboration ou la modification des PPR et en favorisant la réalisation de travaux de protection ;
- de mieux gérer les crises en permettant la réalisation d'un modèle de prévision des crues ;
- de tenir à jour la connaissance du risque grâce aux outils développés pour cette étude.

La rivière traverse des secteurs fortement urbanisés et industrialisés dont l'inondation en cas de crue présente de forts enjeux socio-économiques. Par ailleurs, son grand linéaire (environ 250 km) et l'importance de ses bassins versants rendent son étude très complexe. Elle a consisté à mettre à jour, à compléter et à coordonner les multiples études hétéroclites déjà réalisées dans le but de choisir la crue de référence et d'en cartographier la zone inondable.

### 2 - Déroulement de l'étude

- Recueil et analyse des données existantes

De nombreuses crues catastrophiques, en particulier la crue mémorable de 1947, ont été suivies d'études et de rapports détaillés sur leur impact. Par ailleurs, en certains points et pour des objectifs variés, des études hydrauliques de précision et d'ampleur très diverses ont été réalisées. Ces travaux ont été analysés, repris et mis à jour.

- Hydrologie

Le rapport hydrologique synthétise les informations sur le bassin de la Moselle, les connaissances sur les crues historiques et les types de crues que l'on peut en déduire.

- Modélisation hydraulique

Le calcul des écoulements a été réalisé au moyen du logiciel CARIMA conçu et développé par SOGREAH. Il permet la modélisation de réseaux maillés ou ramifiés de cours d'eau. Le calage du modèle a été réalisé sur les crues de décembre 1982, avril 1983 et février 1990.

- Cartographie des zones inondables

L'atlas des zones inondables pour la crue de référence, qui aurait un débit équivalent à la crue de décembre 1947 (légèrement supérieur à un débit centennal), a été diffusé aux communes touchées le 7 novembre 2001 lors d'une réunion présidée par le préfet. Les élus ont été invités à faire part de leur avis et remarques sur le document. Les observations ont été examinées par le Service Navigation et l'atlas a été définitivement validé le 4 novembre 2003 lors d'une nouvelle réunion tenue sous l'autorité du préfet, en présence des élus concernés.

## II. - CARACTERISTIQUES DES CRUES

### 1. - Etude hydrologique

- Débits caractéristiques de crue

Grâce aux observations faites aux échelles de crues, aux données issues des stations (Metz, Hauconcourt et Uckange) gérées par la DIREN Lorraine et à l'utilisation d'un modèle hydrologique (SPEED), calculant le débit de pointe des crues par rapport aux pluies journalières mesurées sur le bassin concerné, il est possible d'estimer, avec un intervalle de confiance satisfaisant, les valeurs des débits des crues pour un temps de retour donné.

- Principales crues enregistrées

Les principales crues enregistrées à METZ (valeur décennale = valeur au-dessus de laquelle, les dommages sont jugés graves) sont les suivantes :

| <b>DATE</b> | <b>DEBIT m3/s</b> | <b>PERIODE DE RETOUR</b> |
|-------------|-------------------|--------------------------|
| 12/1919     | 1740              | >10 ans                  |
| 12/1947     | 2500              | Environ 100 ans          |
| 12/1982     | 1380              | Environ 10 ans           |
| 4/1983      | 1910              | 40 ans                   |
| 5/1983      | 1640              | 30 ans                   |
| 2/1990      | 1340              | < 10ans                  |

L'exploitation de ces données, a permis de préciser le fonctionnement hydrologique des bassins versants, d'analyser les caractéristiques des crues exceptionnelles et de définir, pour les besoins des calculs hydrauliques, les hydrogrammes de la crue centennale.

- Description des crues historiques

- crue de décembre 1982

- période de retour : 12 ans (environ décennale)

- condition météorologique : du 15 au 17 décembre, 38 mm à METZ (maximum le 16 décembre)

Cette crue, qui n'est pas exceptionnelle, reste dans les mémoires parce qu'elle est la première des trois grandes crues dévastatrices intervenues en moins de six mois.



- crue d'avril 1983

- période de retour : 40 ans
- conditions météorologiques : pluies du 5 au 9 avril (17, 16, 16,37 et 35 mm)

- Crue de mai 1983

- période de retour : 30 ans
- conditions météorologiques : pluies du 23 au 26 mai (6, 24, 30 et 25 mm à METZ)

- Crue de décembre 1947

- période de retour légèrement supérieure à 100 ans
- conditions météorologiques :
  - moyenne mensuelle des pluies pour un mois de décembre : 171 mm
  - en cinq jours : 129 mm
- débit au maximum de la crue : 2600 m<sup>3</sup>/s

La crue de fin décembre 1947 dépasse nettement en niveau de pointe toutes celles du XIX<sup>ème</sup> et du XX<sup>ème</sup> siècles. Les inondations ont été d'assez courte durée (environ 1 semaine) et elles se sont produites après un mois de décembre exceptionnellement arrosé (plus de trois fois la normale) sur un sol saturé.

## 2 – Etude hydraulique

- Introduction

L'analyse des documents topographiques disponibles et ceux issus de la restitution photogrammétrique a permis d'appréhender les différents aspects de la morphologie de la rivière.

- Modélisation mathématique

Le modèle mathématique utilisé par le bureau d'études a permis de simuler les écoulements de la Moselle en tout point des lits mineur et majeur de la rivière.

Sa construction a utilisé les données topographiques suivantes :

- photogrammétrie de la vallée,
- profils en travers des rivières (lits mineur et majeur),
- relevés terrestres des ouvrages franchissant les rivières .

Il prend en compte l'état actuel de la rivière (campagne de topo. récente). Il a été retouché de manière à faire coïncider les résultats avec les observations de terrain.

Le calage du modèle sur les crues historiques de décembre 1982, d'avril 1983 et de février 1990 a permis de simuler la crue théorique centennale (Q100) qui est la crue de référence pour l'élaboration des Plans de Prévention du Risque d'Inondations (PPR) conformément aux directives gouvernementales et au SDAGE Rhin-Meuse.

Pour la Moselle, cet événement correspond à une crue qui aurait un débit équivalent à celui de la crue de décembre 1947 s'écoulant dans la configuration actuelle de la vallée.

### **III - ANALYSE DU RISQUE D'INONDATIONS**

#### **1 - Rappel sur la notion de risque**

Le risque est la conséquence sur les hommes et les biens d'une inondation. Il est fonction de plusieurs facteurs :

- le temps dont on dispose pour évacuer les personnes. Pour les crues de la Moselle, ce temps est généralement suffisant compte-tenu du système d'annonce des crues et de la faible vitesse de montée (10 cm/h) ;
- la vitesse du courant. On considère qu'au-dessus d'une vitesse de l'eau de 0,5 m/s et d'une hauteur d'eau de 1 mètre, un homme peut difficilement se déplacer sans danger ;
- de la hauteur de l'eau ;
- de la fréquence d'apparition du phénomène que l'on détermine par une étude fréquentielle basée sur les probabilités ;
- de la durée de la submersion.

La connaissance du risque nécessite donc de connaître :

- l'aléa qui correspond à l'intensité d'une crue de fréquence donnée.
- les enjeux économiques et humains représentés par les personnes et les biens exposés aux crues.

#### **2 - Etude de l'aléa -**

Les inondations rencontrées dans le bassin de la Moselle sont à montée lente des eaux et sont provoquées par des pluies prolongées (inondations de plaine). Les vitesses de l'eau dans le lit majeur sont généralement faibles. Ce critère n'a donc pas été pris en compte dans la détermination de l'aléa tout comme la durée de submersion qui est relativement courte.

Ce sont donc les hauteurs de submersion atteintes par une crue qui aurait un débit équivalent à celle de décembre 1947 s'écoulant dans une vallée ayant les caractéristiques topographiques actuelles et définies par modélisation hydraulique qui sont le paramètre unique retenu pour la construction de la cartographie des aléas.

Conformément aux dispositions du S.D.A.G.E. Rhin-Meuse et aux recommandations édictées par le guide méthodologique pour l'élaboration des P.P.R. «Inondations», la cartographie des aléas propose quatre niveaux principaux présentés dans le tableau ci-dessous:

| <b>HAUTEUR D'EAU EN CRUE CENTENNALE</b> | <b>ALEA</b> |
|---|-------------|
| 0 à 0,5 m                               | faible      |
| 0,5 à 1 m                               | moyen       |
| 1 à 2 m                                 | fort        |
| > à 2 m                                 | très fort   |

Cette cartographie représente un outil majeur de sensibilisation des acteurs locaux de l'aménagement du bassin versant. Elle est un élément de base pour l'élaboration des Plans de Prévention du Risque (P.P.R.) Inondations.

## **LE P.P.R. « INONDATIONS » de la Commune de BOUSSE**

### **I - EVALUATION DES ENJEUX**

#### **1 - Définition**

La démarche consiste à hiérarchiser les zones exposées au risque d'inondations en fonction de la population touchée et des biens et activités existants et futurs concernés.

Pour la Commune de BOUSSE, la sécurité des personnes ne peut être menacée directement par les crues de la Moselle. En effet, le temps dont on dispose pour évacuer les personnes est généralement suffisant compte tenu du système d'annonce des crues et de la vitesse de montée de l'eau qui est relativement faible.

Par contre, l'activité humaine dans des secteurs à risques peut engendrer des dommages économiques importants.

#### **2 – Les enjeux à BOUSSE**

Les enjeux, sur le territoire communal, ont été appréciés à partir de l'analyse de l'occupation des sols effectuée sur la base de l'exploitation des photos aériennes récentes et du document d'urbanisme existant (PLU approuvé le 7 octobre 1983).

Pour la commune de BOUSSE, des zones urbanisées (habitat) sont concernées par la crue centennale et des zones naturelles en limite de l'urbanisation, également touchées, pourraient recevoir une destination à vocation de développement urbain.

#### **3 - Les zones vulnérables à BOUSSE**

Elles ont été définies par comparaison de l'occupation du sol avec la carte des hauteurs de submersion pour la crue de référence de la Moselle.

Une cartographie de la sensibilité de la vallée aux inondations a été réalisée (voir en annexe).

Différentes classes ont été définies :

- sensibilité faible : zones naturelles et agricoles ;
- sensibilité moyenne : routes secondaire, terrains de sports et de loisirs ...;
- sensibilité forte : axes principaux de communication, habitations, zones d'activités économiques et d'extension de l'urbanisation.

Conformément aux dispositions du SDAGE Rhin-Meuse et aux directives nationales, il conviendra de ne pas augmenter la vulnérabilité dans les zones exposées. C'est pourquoi le règlement prévoit que les aménagements autorisés dans les zones touchées par les inondations respectent un certain nombre de dispositions de nature à répondre aux objectifs fixés par les textes.

## **II - LES DISPOSITIONS DU P.P.R.**

### **1 – Le principe**

La finalité de la détermination du zonage PPR est de prévenir le risque aux personnes et aux biens et de maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en réglementant l'occupation et l'utilisation du sol.

Le plan de zonage précise les secteurs dans lesquels sont définies les interdictions, les prescriptions réglementaires homogènes, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Les zones délimitées en fonction de la nature et de l'intensité du risque compte tenu des objectifs du PPR résultent notamment d'une confrontation de la carte la carte des hauteurs de submersion pour la crue de référence et de l'appréciation des enjeux. Elles font état de la corrélation entre la connaissance des risques et les conséquences à en tirer en termes d'interdictions et de prescriptions.

### **2 – Les inondations**

Les phénomènes naturels prévisibles pris en compte pour la détermination du zonage PPR «inondations» sont les débordements de la Moselle.

Les objectifs recherchés par le PPR, qui ont conduit à la division du territoire communal en zones où s'appliqueront les dispositions contenues dans le règlement, sont définis dans la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 puis confirmés par celle du 30 avril 2002. Ils consistent notamment à :

- interdire ou limiter les implantations humaines en fonction de l'intensité du risque. Les nouvelles constructions ne seront plus autorisées dans les zones à forts aléas et des dispositions pour réduire la vulnérabilité des bâtiments existants, et de ceux éventuellement admis, seront mises en œuvre ;
- préserver les capacités de stockage et d'écoulement des crues par le contrôle strict de l'urbanisation et l'arrêt de tout remblaiement et endiguement (à l'exception des lieux fortement urbanisés) dans le lit majeur de la rivière.

Compte tenu des enjeux recensés et conformément aux objectifs recherchés le territoire a été divisé en :

- **Zones rouges (R)**

Il s'agit des secteurs naturels, sans considération de la hauteur d'eau, nécessaires à l'écoulement et au stockage des crues et de la zone exposée au risque d'inondation le plus grave quelle que soit l'occupation du sol, les crues exceptionnelles peuvent y être redoutables notamment en raison des hauteurs d'eau atteintes.

Dans ces zones il est impératif de ne pas faire obstacle à l'écoulement des crues afin de ne pas augmenter les risques en amont ou en aval et de les préserver d'une urbanisation nouvelle de nature à aggraver les effets des inondations et à augmenter la vulnérabilité.

La zone rouge est, sauf exceptions, INCONSTRUCTIBLE et des prescriptions s'imposent aux constructions et aménagements existants.

- Zones oranges

Elles correspondent aux secteurs construits touchés par les crues tels que définis par la circulaire du 24 avril 1996 qui a retenu les critères d'ancienneté du bâti, de continuité du bâti, de mixité des fonctions et d'emprise au sol significative.

Avec pour souci principal la réduction de la vulnérabilité les zones **O** concernent les milieux bâtis existants touchés par des hauteurs d'eau inférieures à 1 mètre pour la crue de référence, les constructions seront autorisées sous réserve de prescriptions.

Dans les zones oranges des prescriptions s'imposent à l'existant.

- Les zones blanches

Elles couvrent le reste du ban communal, le risque d'inondations est jugé acceptable ou inexistant. Elles ne possèdent pas de règlement, car il n'y a pas lieu d'y prescrire des mesures de prévention ou de protection.

## **ANNEXES**

- **annexe 1 : crue historique de décembre 1982**
- **annexe 2 : crue historique de mai 1983**
- **annexe 3 : crue historique d'avril 1983**
- **annexe 4 : crue historique de décembre 1947**
- **annexe 5 : hauteurs d'eau en crue centennale**
- **annexe 6 : photo de la crue de mai 1983 à Bousse**
- **annexe 7 : carte des enjeux**

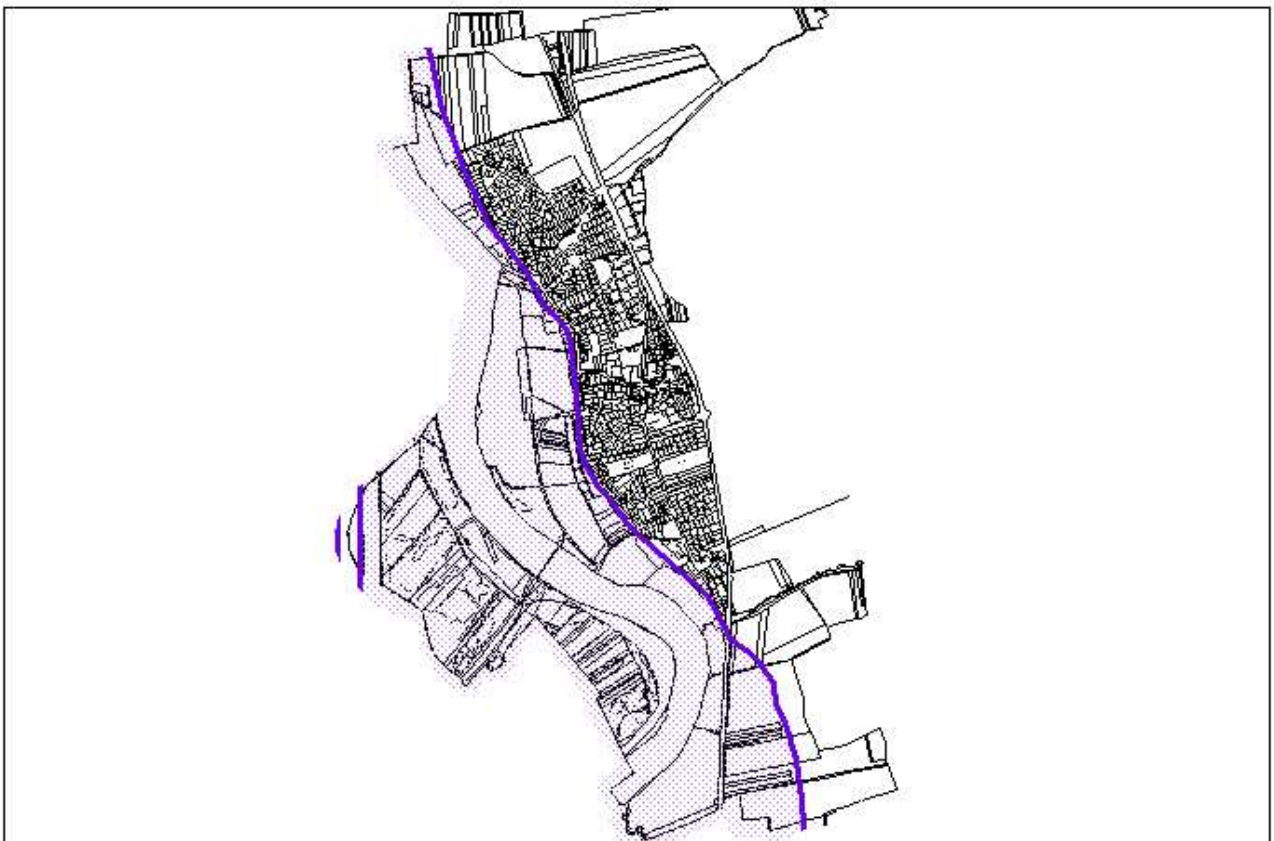
**CRUE DE DECEMBRE 1982**

ANNEXE 1



**CRUE DE MAI 1983**

ANNEXE 2



**CRUE D'AVRIL 1983**

ANNEXE 3



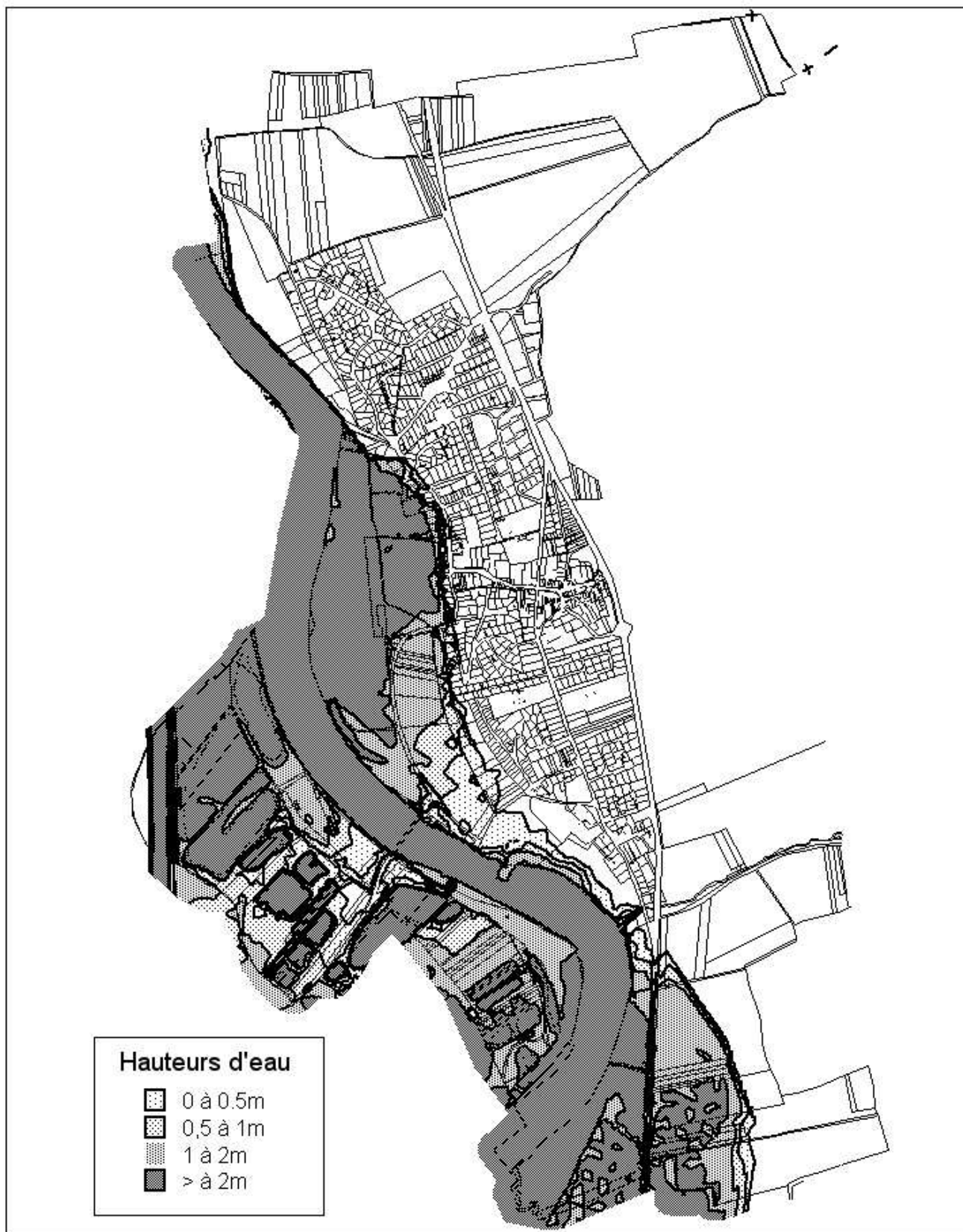
**CRUE DE DECEMBRE 1947**

ANNEXE 4





### HAUTEURS D'EAU EN CRUE CENTENNALE



crue de mai 1983

ANNEXE 6





