

Direction
Départementale
de l'Équipement
Ardèche



service de
l'urbanisme de
l'aménagement et de
l'environnement

COMMUNE DE VERNON

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION RAPPORT DE PRESENTATION APPROBATION



DOCUMENT APPROUVE PAR ARRETE PREFECTORAL DU 1/08/2005

PRESENTATION GENERALE

1. LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION

1.1 Définition

Le plan de prévention des risques naturels inondation : PPRi est un document juridique, qui a pour objet de réglementer l'utilisation du sol dans les zones exposées aux risques.

Les PPR ont été institués par la loi du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, dans le contexte de la nouvelle politique de l'État en matière de prévention et gestion des inondations.

Pourquoi des PPRi en France ?

⇒ **Un réseau hydrographique dense et complexe :**

- Une commune sur trois est concernée par les risques inondations.
- Le phénomène inondation est présent sur la majeure partie du territoire, sous diverses formes.

⇒ **L'intensification des aléas et l'augmentation de la vulnérabilité :**

- Gestion et aménagements des cours d'eau individualisée, sans cohérence amont/aval (prélèvements de granulats, remblais, enrochements, ...).
- Extension de l'urbanisation : réduction des champs d'expansion des crues : concentration des eaux à l'aval.
- Ouvrages de protection insuffisants, pour une gestion globale du cours d'eau.

⇒ **Des catastrophes récentes :**

- Au cours des années 1990, se sont succédées des crues dévastatrices, qui ont eu de graves conséquences humaines et matérielles.

L'ensemble de ces facteurs a conduit à faire évoluer la politique globale de prévention et de gestion des inondations vers une plus grande prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire.

Un contexte juridique en évolution :

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992

Elle définit une approche globale et systémique de la gestion de l'eau, sur le principe d'une complémentarité amont/aval, en introduisant :

- La réflexion et l'action à l'échelle du bassin versant.
- Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

La circulaire du 24 janvier 1994

Elle définit les grands principes du renforcement de la politique de prévention et de gestion des inondations de l'État.

Elle présente les objectifs de gestion des zones inondables suivants :

- Assurer la sécurité des biens et des personnes exposées au risque, en interdisant toute nouvelle construction dans les zones les plus dangereuses (aléas fort et moyen), et en limitant la vulnérabilité dans les autres.
- Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues, en contrôlant strictement l'extension de l'urbanisation dans ces zones.
- Éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau.

La loi du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement

Elle définit les mesures réglementaires applicables en zone inondable, dans la connaissance du risque à un moment donné.

Elle amène la prise en compte des risques dans l'aménagement et le développement du territoire, avec comme outil : **Le PPRI**, qui devra être annexé aux documents d'urbanisme (POS/PLU).

La loi du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages

Elle définit les objectifs suivants :

- Renforcer la concertation avec les élus et l'information de la population.
- Prévenir les risques à la source.
- Maîtriser l'urbanisation dans les zones à risque.

Depuis, plusieurs doctrines départementales sont venues renforcer certaines de ces mesures, soulignant d'autant plus le caractère évolutif de la politique globale en matière d'inondation. Ainsi, le règlement du PPR s'adapte et évolue en fonction de celle-ci.

1.2 Objectifs et intérêts du PPRi

Le PPRi s'inscrit, parallèlement dans les deux démarches suivantes :

➤ Une démarche globalisante

- Le PPRi est l'outil de la politique globale pour agir sur l'ensemble du territoire national.
- Il uniformise la gestion de l'eau, dans le but de rééquilibrer le système fluvial et les territoires amont/aval.
- Il définit des actions de prévention à l'échelle du bassin versant : définition d'un « bassin de risque », le phénomène dépassant généralement les limites communales.
- Il a pour principal objectif la diminution de la vulnérabilité sur l'ensemble des zones concernées.

➤ Une démarche adaptée à la situation locale

- Le PPR s'élabore sur le principe de la concertation avec les élus.
- Il s'adapte en fonction des particularités et enjeux locaux.
- Il définit une stratégie locale de prévention du risque, menée conjointement par l'État et les élus.

Objectifs du PPRi :

- **La mise en sécurité des biens et des personnes**
- **La diminution de la vulnérabilité**
- **La maîtrise de l'extension urbaine dans les zones à risque, en conciliant impératifs de prévention et besoins de développement.**

Rôles du PPRi :

- **Il délimite les zones exposées au risque selon son intensité.**
- **Il définit les zones de prévention et d'aggravation du risque.**
- **Il définit les mesures relatives à l'aménagement et l'occupation du sol dans ces zones.**

Intérêts du PPRi :

- **La connaissance du risque**

- La définition d'une réglementation et d'un zonage précis sur la commune
- Le partage des connaissances sur le phénomène inondation (études de l'aléa, retours d'expériences)
- La surveillance des crues
- La préparation à la gestion de crise

- **L'appropriation du risque**

- La prise en compte du risque dans les documents régissant l'occupation du sol
- L'information de la population
- La définition des responsabilités.

Le dossier PPRi comporte les trois documents suivants :

- Le présent rapport de présentation.
- Le règlement.
- Le zonage.

2. L'ALEA

2.1 Définition

L'aléa se définit comme la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel.

Dans le cadre du PPRi, on qualifie l'aléa inondation en fonction de ses principales caractéristiques physiques : la vitesse d'écoulement et la hauteur d'eau (son intensité).

L'aléa inondation

C'est la propagation d'un débit, supérieur à celui que peut contenir le lit mineur (lit habituel) du cours d'eau.

L'eau déborde et s'étend sur le lit majeur (lit du cours d'eau en crue).

L'inondation est généralement due à une crue : une augmentation (lente ou rapide) et temporaire du débit d'un cours d'eau, mais elle peut présenter d'autres types de débordements : remontées de nappes, ruissellements, rupture d'ouvrages de protection...

Cette augmentation est le produit d'un ensemble de facteurs comme : le type de précipitations, le temps de concentration des eaux, la géomorphologie du bassin versant.

2.2 Qualification de l'aléa

La définition de l'aléa se fait par des études géomorphologiques et hydrauliques du cours d'eau et de son bassin versant.

Ces études sont menées en collaboration avec les services de l'Etat et les collectivités, sur un territoire bien défini, et à partir de l'état actuel des connaissances.

➤ Objectifs de l'étude de l'aléa

- Situer et évaluer l'aléa inondation d'un cours d'eau
- Etablir une cartographie précise de cet aléa

➤ Objets de l'étude :

- Le fonctionnement du bassin versant
- Le système fluvial du cours d'eau
- Les caractéristiques des crues historiques

➤ **Conditions de l'étude :**

- Quand ?

Si présence d'un cours d'eau et d'une vulnérabilité potentielle.

- A quelle échelle ?

Le périmètre d'étude correspond, généralement, à la plaine alluviale du cours d'eau principal, qui présente des zones potentiellement inondables, qui constituent un bassin de risque.

Il s'étend alors à une échelle inter-communale, ce qui permet d'avoir une approche globale du cours d'eau et de ses aléas, ceux-ci dépassant les limites du territoire communal.

L'étude peut, toutefois, se limiter à un tronçon de vallée.

- Par qui ?

L'initiative de l'étude peut se faire conjointement ou indépendamment par une collectivité ou l'État.

Méthodologie

La qualification de l'aléa se fait par une étude « qualitative », généralement effectuée par un bureau d'études.

C'est à dire que ses résultats sont issus :

- **de l'exploitation des données disponibles**
- **de l'analyse des évènements passés**
- **des observations de terrain**

Elle présente quatre étapes :

● **La constitution d'une base documentaire**

Les informations recueillies sur le bassin versant concernent :

- Le milieu naturel : contexte climatique, pluviométrie, géologie...
- L'occupation du sol : activités, habitat...
- Les évènements historiques : manifestations de l'aléa et conséquences.

● **L'analyse géomorphologique de la vallée**

Il s'agit d'étudier les évolutions hydro-morphologiques du bassin versant, afin de délimiter, selon le relief, les déplacements du lit du cours d'eau.

- **L'analyse des données historiques**

- Dresser un historique des évènements.
- Déterminer les caractéristiques physiques des crues passées, selon les paramètres de débit, hauteur d'eau et extension spatiale.
- Définir les fréquences des crues de référence.

- **La caractérisation et la cartographie de l'aléa**

On caractérise l'intensité de l'aléa inondation d'un cours d'eau, pour **une crue de référence**, par les paramètres suivants :

- ⇒ **Le débit**
- ⇒ **La hauteur d'eau**
- ⇒ **La vitesse d'écoulement**

L'aléa de référence correspond à une période de retour choisie pour se prémunir d'un phénomène.

La circulaire du 24 janvier 1994 précise que l'évènement de référence pour le zonage de l'aléa peut-être soit :

- **La plus haute crue observée**
- **La crue de fréquence centennale, si la crue historique est d'intensité moindre.**

La crue centennale, appelée Q 100, est considérée comme un événement rare, qui a une probabilité sur 100 de se produire sur un an.

- Probabilité de retour de crues de références -

	Sur 1 an	Sur 30 ans	Sur 100 ans
Crue décennale (fréquente)	10 % 1 probabilité sur 10	96 % sûrement 1 fois	99.99 % sûrement une fois
Crue centennale (rare)	1 % 1 probabilité sur 100	26 % 1 probabilité sur 4	63 % 2 probabilités sur 3
Crue millénaire (exceptionnelle)	0.1 % 1 probabilité sur 1000	3 % 1 probabilité sur 33	10 % 1 probabilité sur 10

Ce choix répond à la volonté de se référer à des évènements connus, susceptibles de se reproduire, et de privilégier la mise en sécurité de la population, en retenant des crues de fréquences rares ou exceptionnelles.

La crue de référence retenue pour le présent PPRi est la crue centennale, le débit de la crue de la Beaume du 22 septembre 1992 (fréquence 50 ans) lui étant inférieur.
La crue du 22 septembre 1890, qui semblerait avoir été la plus importante, ne peut pas constituer une référence, compte tenu de l'absence de données en terme de débit et de durée.

Zonage de l'aléa

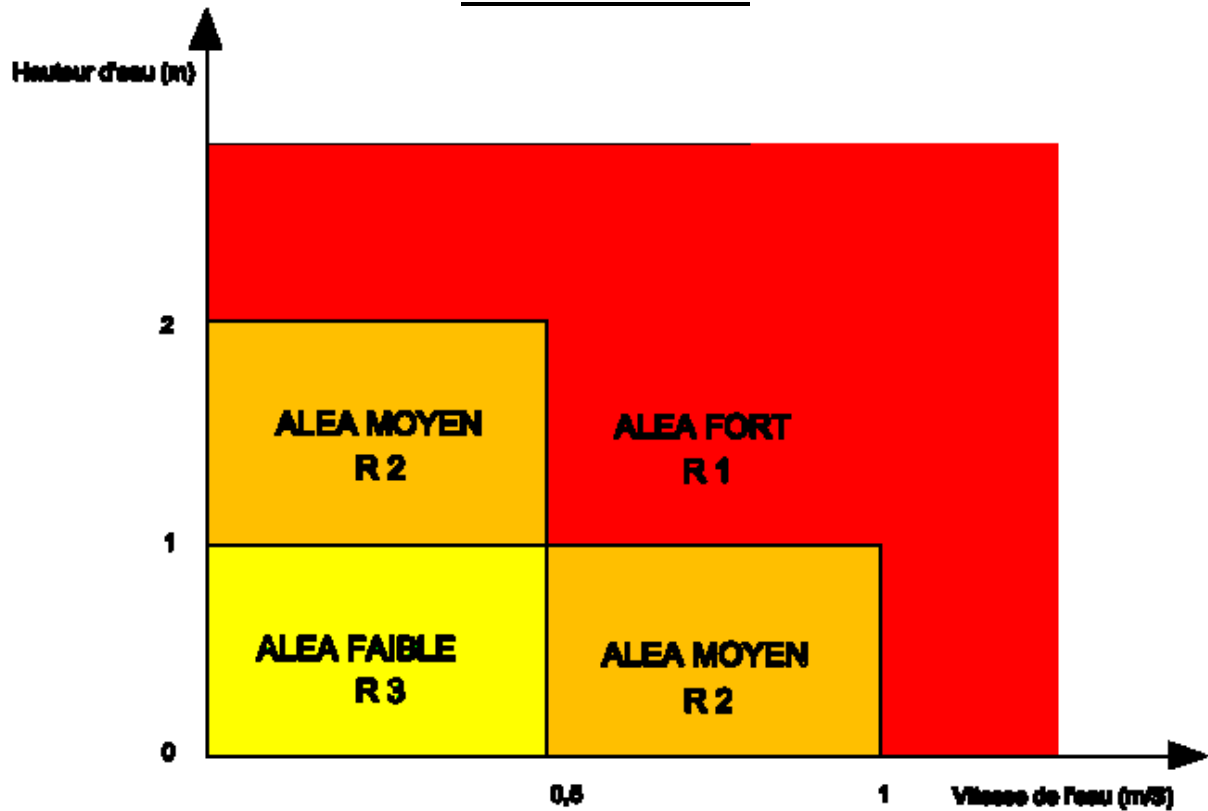
- Calculs de débits pour la crue centennale (Q100)
- Définition des champs d'expansion de la crue centennale (Q 100), par relevés ou par modélisation mathématique, selon les données disponibles.

Définition de l'aléa selon les critères de hauteur et de vitesse d'eau, pour la crue de référence.

La doctrine «urbanisation et crues torrentielles», applicable au département de l'Ardèche, qui a été validée par la Mission Interministérielle Sur l'Eau (MISE), distingue trois types d'aléas compte tenu du risque en cas d'urbanisation :

- ◆ **R1 : Zone d'aléa fort**
- ◆ **R2 : Zone d'aléa moyen**
- ◆ **R3 : Zone d'aléa faible**

- Grille des aléas -



Classement de l'aléa selon la Hauteur et la Vitesse d'eau

ALEA	$0 < H < 1 \text{ m}$	$1 < H < 2 \text{ m}$	$H > 2 \text{ m}$
$V < 0.5 \text{ m/s}$	ALEA FAIBLE	ALEA MOYEN	ALEA FORT
$0.5 < V < 1 \text{ m/s}$	ALEA MOYEN	ALEA FORT	ALEA FORT
$V > 1 \text{ m/s}$	ALEA FORT	ALEA FORT	ALEA FORT

Cartographie de l'aléa

La carte de l'aléa présente les surfaces affectées par un ou plusieurs aléas hiérarchisés. Elle représente la connaissance des zones inondables. Elle constitue la base du zonage du risque : elle sera complétée par la carte représentative des enjeux pour aboutir au zonage final du PPR.

Présentation des études effectuées sur le bassin de la Beaume

Depuis 1990, le bassin versant de l'Ardèche a fait l'objet de plusieurs études hydrauliques, menées par le CETE-DDE et le bureau d'étude SOGREAH.

Etude SOGREAH sur la crue du 22 septembre 1992- décembre 1994

Objectifs :

- ⇒ Connaître l'hydrologie du bassin versant de l'Ardèche et de ses deux affluents : la Beaume et le Chassezac.
- ⇒ Estimer les débits de cette crue en différents points du bassin.
- ⇒ Estimer les débits des crues décennale et centennale.

Cette étude s'est basée sur les laisses de la crue du 22 septembre 1992, qui ont été nivelées sur l'Ardèche, la Beaume et le Chassezac

Résultats pour la Beaume :

L'estimation du débit de la crue du 22 septembre 1992 et des crues de fréquence de retour 10 et 100 ans :

Lieu	Q 50 Crue de sept. 1992	Q 10 Crue décennale	Q 100 Crue centennale
Rosières / Joyeuse	1600 m³/s	1 000 m³/s	1900 m³/s

Etude DDE - CETE Méditerranée – 1997

Objectif :

⇒ Réaliser une cartographie des zones inondables de la Beume entre Vernon et la confluence avec l'Ardèche à l'aide d'une modélisation mathématique et de levés topographiques réalisés en 1988.

Cette étude s'est basée sur :

- Des observations de terrain
- Des données topographiques des levés réalisés en 1988.
- Un modèle mathématique.

Le modèle prend en compte :

- ⇒ Une zone de la Beume comprise entre Vernon et la confluence avec l'Ardèche, qui est décrite par des profils en travers, les ponts et les seuils, chacun d'eux étant caractérisé par une loi de fonctionnement spécifique.
- ⇒ Le débit des principaux affluents.
- ⇒ Les caractéristiques physiques du lit de la Beume, qui varient selon la section considérée (lit mineur, lit majeur rive gauche et lit majeur rive droite).
- ⇒ Les pertes de charges, dues à la présence des ouvrages ou aux rétrécissements et élargissements successifs du lit mineur.

Le calage du modèle, c'est-à-dire sa validation, a été réalisé par comparaison entre la ligne d'eau calculée de la crue de septembre 1992 et les laisses de crues relevées sur place et nivelées. Ce calage a permis d'affiner les données.

Par absence ou manque de précision de la topographie sur certains secteurs du champ d'inondation de la crue centennale, il a été impossible de définir un zonage de l'aléa précis.

Résultats :

L'étude a permis de produire la cartographie suivante :

- ⇒ **Zones inondables de la crue centennale.**
- ⇒ **Zonage imprécis de l'aléa inondation pour la crue centennale, en considérant deux classes de hauteur (1,00 et 2,00 m) et deux classes de vitesse (0,50 et 1 m/s), par manque de plans topographiques.**

De ce fait, cette étude n'a pas pu être utilisée pour la définition des zones de risques.

Etude SOGREAH – mai 2001

Objectifs :

- ⇒ Réaliser un nouveau zonage des aléas de la Beume, entre Ribes (Pont des Malines) et les gorges (Lunel), sur la base topographique des terrains susceptibles d'être inondés, pour préciser les zones d'aléa.

Cette étude s'est basée sur :

- Des observations de terrain
- Des nouvelles données topographiques des levés réalisés en février 2001
- Un modèle mathématique
- Les observations de la crue du 22 septembre 1992.

Méthode d'élaboration du modèle mathématique

La mise en place de ce modèle permet de connaître la hauteur et la vitesse d'eau de l'aléa inondation de la Beume, en tout point du champ d'expansion de la rivière en crue.

Ce modèle prend en compte :

- ⇒ Une zone de la Beume comprise entre Ribes et les gorges, qui est décrite par des profils en travers, les ponts et les seuils, chacun d'eux étant caractérisé par une loi de fonctionnement spécifique.
- ⇒ Les levés topographiques.
- ⇒ Le débit des principaux affluents et la valeur de débit caractéristique de la crue centennale (Q100) déterminé dans l'étude SOGREAH de 1994.
- ⇒ Les caractéristiques physiques du lit de la Beume.
- ⇒ Les laisses de la crue de 1992 : calage du modèle : ajustement des paramètres du modèle par rapport à la crue de 1992.

Résultats :

L'étude a permis de réaliser la cartographie suivante :

- ⇒ **Zones inondables de la crue de période de retour 100 ans**
- ⇒ **Zonage précis de l'aléa inondation pour la crue centennale, en considérant deux classes de hauteur (1,00 et 2,00 m) et deux classes de vitesse (0,50 et 1 m/s)**

C'est cette dernière qui a servi de base à l'élaboration du présent PPRi.

Complément d'étude SOGREAH : réajustement local de l'étude hydraulique de mai 2001 – octobre 2001

Objectif :

- ⇒ Réaliser une nouvelle cartographie des zones inondables de la Beume, sur Joyeuse et Rosières, dans les secteurs urbanisés (centre bourg) avec une cartographie au 1/2000.

Résultats :

La prise en compte des données topographiques plus précises a permis de rectifier localement les courbes de hauteurs et de vitesses d'eau, et a modifié le zonage de l'aléa..

➤ La délimitation spatiale des aléas repose sur une démarche d'expert. Elle protège d'un risque intense, en prenant comme référence la crue centennale. Cependant, elle présente des marges d'incertitude concernant :

- L'aléa maximum :

Il est impossible de définir par anticipation l'aléa maximum. En l'absence de ces connaissances, le présent zonage ne peut prévenir les conséquences d'un événement d'occurrence plus importante.

- Le risque « 0 » :

Dans la mesure où le risque « nul » n'existe pas, les zonages effectués n'ont pas valeur de l'assurance d'une protection totale, mais limitent le risque.

- Les ordres de grandeur :

La crue de référence retenue, la crue centennale, est à assortir d'une marge d'erreur probable, dans la mesure où les caractéristiques rares et exceptionnelles sont relatifs.

- La modélisation mathématique de l'aléa :

Le calage du modèle de l'étude SOGREAH de 2001, effectué par rapport aux laisses de la crue de 1992, présente une précision de l'ordre de un mètre.

Cette précision représente les incertitudes liées aux différences entre les niveaux d'eau observés dans la réalité et les calculs d'un point de détail.

Les résultats de ce modèle sont exacts, mais dépendent d'hypothèses émises en amont et de ce fait, présentent une marge d'incertitude.

Ainsi les hypothèses retenues pour les calculs de la crue centennale de la Beauce répondent aux hypothèses retenues pour la rivières Ardèche, qui elle-même répondent à celles retenues pour le Rhône.

Présentation des crues de l'Ardèche et de la Beauce

Le département de l'Ardèche, comme la plupart des départements du sud-est de la France, est affecté régulièrement par de fortes pluies, accompagnées de vents violents, dites « pluies cévenoles ».

Ce phénomène saisonnier résulte de la combinaison des facteurs climatique et topographique particuliers de ce secteur :

- La présence de reliefs le long de la vallée du Rhône, qui concentrent la dépression.
- Les remontées d'air chaud de la méditerranée
- Les descentes d'air froid des anticyclones mobiles polaires
- La présence d'un anticyclone sur l'Europe centrale.

Ainsi, suivant une étude récente de Météo France, 366 aléas pluviométriques forts, dépassant 100 mm en 24 heures, ont été enregistrés de 1807 à 1994 sur le seul département de l'Ardèche.

Trois records de pluie ont été enregistrés, à ce jour, sur le département de l'Ardèche :

- ⇒ **792 mm en 21 h à Joyeuse le 9 octobre 1827**
- ⇒ **257 mm en 6 h autour de Loubaresse (Beauce amont) le 22 septembre 1992.**
- ⇒ **259 mm en 6 h à Sablière (Drobie) le 22 septembre 1992.**

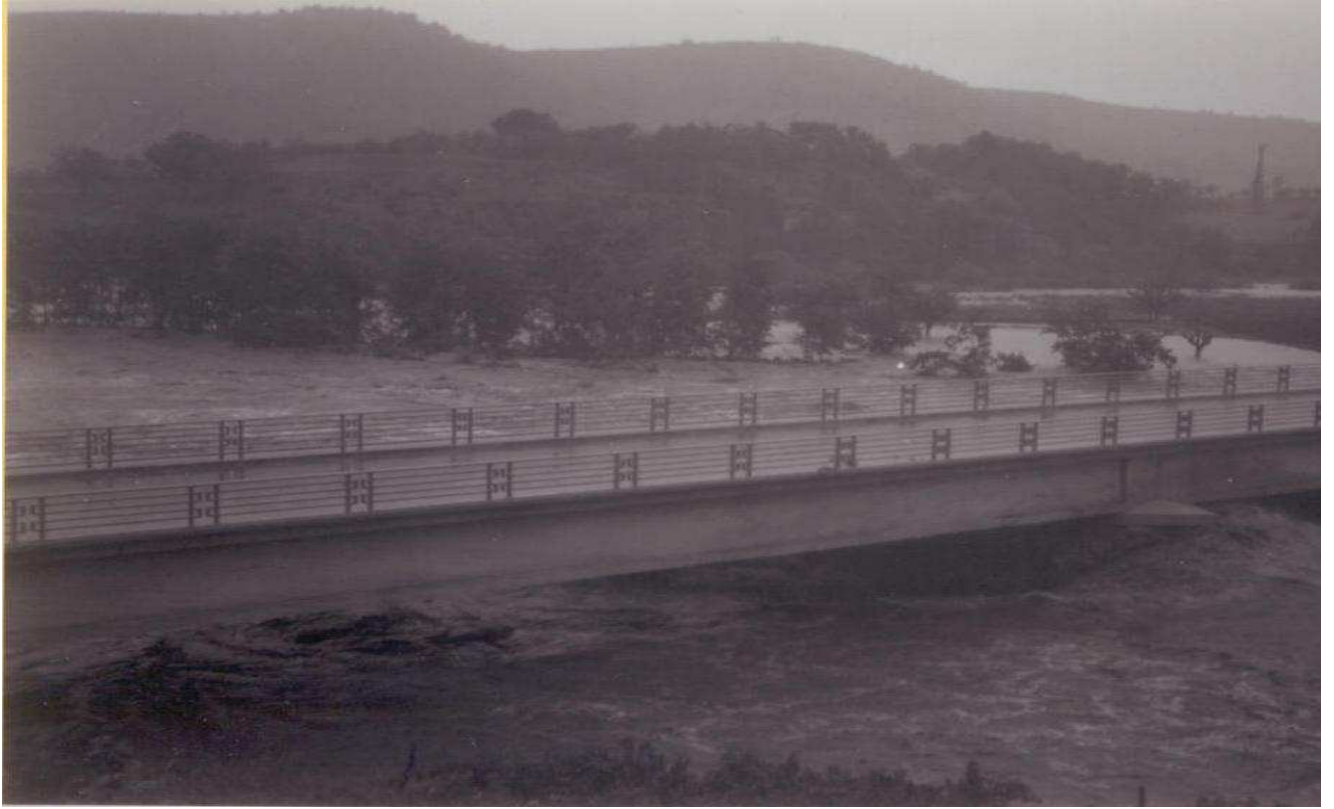
Dans le tableau ci-dessous, ont été repris les niveaux d'eau observés lors d'événements significatifs.

Lieux	La Beaume	L'Ardèche	
		Vogué	Vallon Pont d'Arc
22 septembre 1890	7,50 m		17,30 m
30 septembre 1958	6,50 m	5,00 m	12,20 m
04 octobre 1958	6,80 m	4,00 m	
08 novembre 1982	2,00 m	6,70 m	11,20 m
03 novembre 1989	3,70 m	6,00 m	8,30 m
22 septembre 1992	6,60 m	7,84 m	9,50 m
05 octobre 1993	1,50 m	4,20 m	4,32 m
23 septembre 1994	1,15 m	4,05 m	4,94 m
21 octobre 1994	1,45 m	3,99 m	6,64 m
05 octobre 1995	2,50 m	5,75 m	9,23 m
19 décembre 1997	2,90 m	6,25 m	8,70 m

A titre indicatif, les valeurs des cotes d'alerte de crues sont de 2.50 m pour l'Ardèche et 1.50 m pour la Beaume.

Caractéristiques des crues de la Beaume

- **La rapidité et la soudaineté de la montée des eaux**
- **Des hauteurs d'eau importantes : dépassant un mètre**
- **Des vitesses d'écoulement souvent supérieures à 0,50 m/s**
- **Des débits importants (ex : pour une crue centennale, 1 900 m³/s au pont de Rosières / Joyeuse, soit environ 30 % du débit d'une crue de période de retour identique de l'Ardèche à Vallon Pont d'Arc : 6 750 m³/s)**
- **Un champ d'inondation très étendu avec une élévation brutale des eaux avec parfois des vagues de 0,50 m à 1 m.**



Crue octobre 1958 - aval pont de la Beaume



Crue octobre 1958 - amont pont de la Beaume

3. LE RISQUE

3.1 Définition

Le risque se définit comme le résultat du croisement de l'aléa et de la vulnérabilité :

- ◆ **L'aléa : Le facteur naturel, à l'origine du risque.**
- ◆ **La vulnérabilité : Le facteur humain, qui crée le risque**

Le risque inondation est le résultat des deux composantes :

- ◆ **La présence de l'eau**
- ◆ **La présence de l'homme.**

Il n'y a pas de « risque » sans vulnérabilité

La vulnérabilité correspond à la présence de l'homme dans les plaines alluviales, et donc à son exposition à l'aléa.

Elle se traduit par l'implantation de constructions, d'équipements et d'activités dans le lit majeur du cours d'eau.

Ces installations ont deux conséquences :

- ⇒ **Elles créent le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations.**
- ⇒ **Elles aggravent l'aléa et le risque en modifiant les conditions d'écoulement du cours d'eau.**
- ⇒ **Elles causent des dégâts et représentent des coûts importants pour les collectivités :**
 - la mise en danger de personnes
 - les dommages aux biens et aux activités.

Les facteurs aggravant le risque :

L'augmentation de la population dans le champ d'inondation

Le danger est que la présence d'habitations appelle les constructions nouvelles.

Les limites des dispositifs de protection : digues, déversoirs...

Ces ouvrages présentent deux problèmes :

- . Ils développent la vulnérabilité en donnant un faux sentiment de sécurité.
- . Ils augmentent l'intensité de l'aléa en cas de ruptures.

La présence d'obstacle à l'écoulement dans le lit majeur

- obstacles physiques : murs, remblais, ...

Ils interceptent le champ d'écoulement et provoquent une surélévation des eaux.

- obstacles susceptibles d'être mobilisés en cas de crue : dépôts divers, citernes, ...

En cas de crue, ils sont transportés par le courant, s'accumulent par endroits et ont pour conséquences la formation et la rupture d'embâcles qui surélèvent fortement le niveau d'eau, jusqu'à former de véritables vagues.

3.2 L'évaluation des enjeux

Les enjeux correspondent aux modes d'occupation et d'utilisation du sol, dans les zones à risque.

Ils définissent le degré de vulnérabilité et par conséquent le risque.

On distingue trois types d'enjeux :

- **Socio-économiques**
- **Naturels**
- **Humains.**

La circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 présente les enjeux à identifier, dans le cadre de la gestion des zones inondables, soit :

➤ Les espaces urbanisés

Le caractère urbanisé d'un secteur se définit en fonction de l'occupation actuelle, la réalité physique.

Les zones urbanisables d'un POS/PLU ne sont pas prises en compte, dans la mesure où il est impossible d'effectuer le présent zonage du risque sur une anticipation des enjeux à venir.

Cas particuliers des centres urbains

Ils sont définis en fonction des quatre critères suivants :

- Une histoire
- Une occupation du sol dense
- Une continuité du bâti
- Une activité économique

➤ **Les champs d'expansion des crues**

Ce sont des secteurs peu ou non urbanisés à dominante naturelle.

Ils sont à préserver afin de permettre l'écoulement et le stockage d'un volume d'eau important de la crue.

➤ **Les autres enjeux liés à la sécurité publique**

- L'importance des populations exposées
- Les établissements publics
- Les établissements industriels et commerciaux
- Les équipements publics
- Les voies de circulation
- Les projets d'aménagement

L'évaluation des enjeux répond aux objectifs suivants :

- **La délimitation du zonage du risque et du règlement, en fonction de la vulnérabilité locale.**
- **L'orientation des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.**

3.3 Cartographie du risque

Le zonage du risque résulte du croisement de l'aléa et des enjeux, qui induisent les démarches suivantes :

- ⇒ **L'analyse des documents d'urbanisme.**
- ⇒ **Les observations de terrain.**
- ⇒ **Les entretiens avec les élus.**
- ⇒ **La superposition de la carte de l'aléa et de la carte des enjeux.**

LE ZONAGE DU RISQUE

◆ LES ALEAS :

- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible

◆ LES ENJEUX :

- Les espaces urbanisés
- Les centres urbains
- Les champs d'expansion des crues

Le croisement des aléas et des enjeux conduit à une appréciation du risque, hiérarchisée en trois niveaux :

- Zone fortement exposée : Zone 1
- Zone moyennement exposée : Zone 2
- Zone faiblement exposée : Zone 3

RISQUE	ENJEUX		
ALEA	Secteurs urbanisés	Zones Naturelles	
FORT	ZONE 1		
MOYEN			ZONE 2
FAIBLE			ZONE 3

A chaque zone correspond un règlement spécifique.

La définition du zonage réglementaire répond aux principes globaux de gestion des zones inondables :

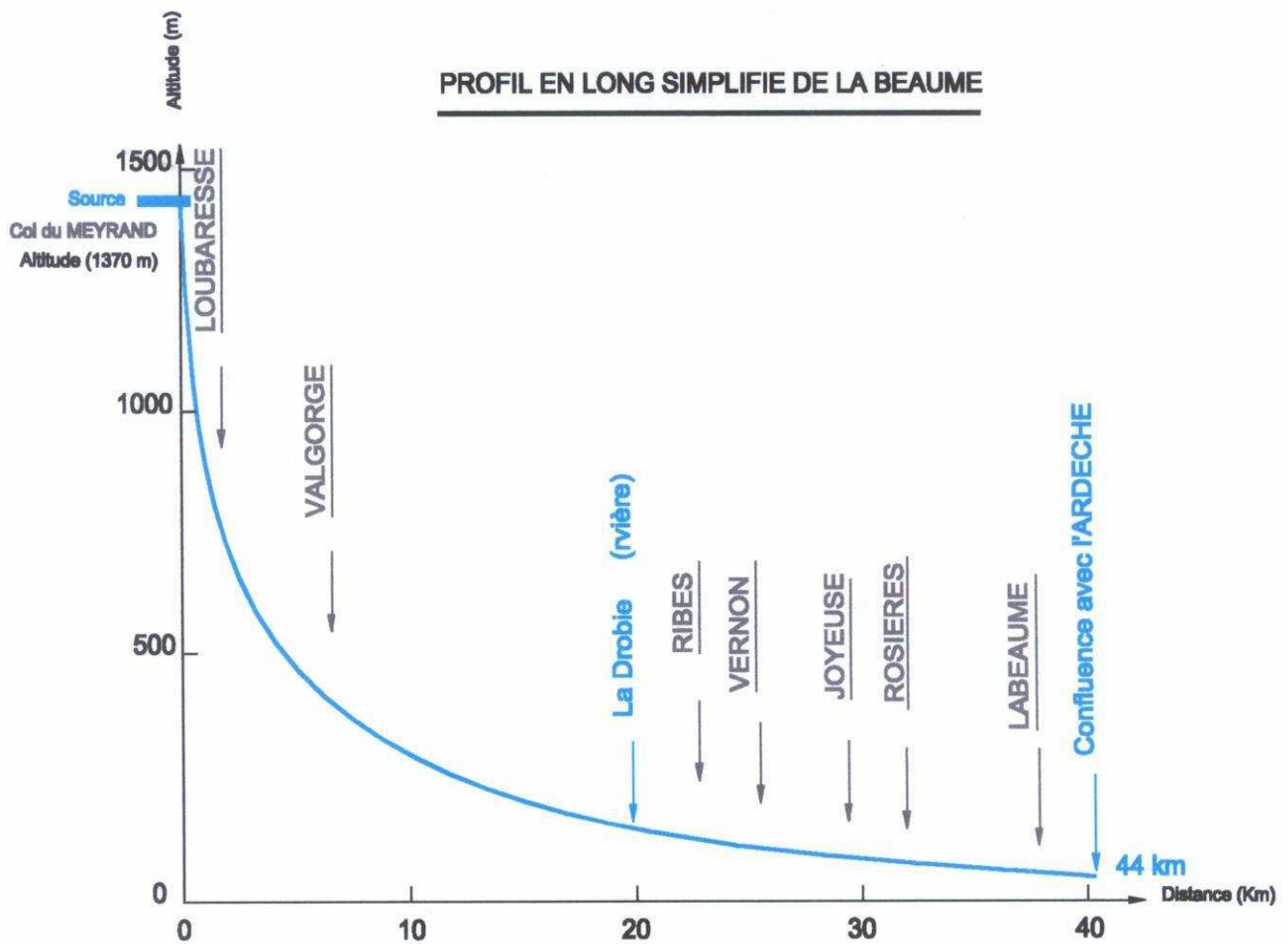
- Les implantations humaines sont interdites dans les zones fortement exposées.
- Les zones d'expansion des crues sont à préserver : pas de nouvelles constructions dans les zones naturelles.

- Synthèse des étapes du zonage du risque inondation -

ETUDES TECHNIQUES ←	ETUDES URBANISMES →	ETAPES DU ZONAGE PPR
Etudes de la plaine alluviale : - Géomorphologie - Hydrologie - Topographie	Diagnostic général de la vallée	Connaissance des caractéristiques du milieu : - Délimitation du bassin de risque - Définition du périmètre d'étude
Etudes hydrauliques : - Débits - Hauteurs - Vitesses - Fréquences	Identification des aménagements dans la plaine susceptibles de faire obstacles à l'écoulement.	Définition des conditions d'écoulement
Définition des zones inondables de la crue de référence : - Données de la crue historique ou - Modélisation de la crue centennale	Etudes de la typologie de l'occupation du sol, par secteurs : - Espaces naturels - Espaces urbanisés - Zones d'activités...	- Evaluation de l'étendue de la crue par secteurs. - Délimitation des champs d'expansion de la crue.
Qualification des aléas : - Aléa Fort : R1 - Aléa Moyen : R2 - Aléa Faible : R3	Evaluation des enjeux : Définition de degrés de vulnérabilité, selon les personnes et biens exposés.	Définition du risque : - Zone fortement exposée : Z1 - Zone moyennement exposée : Z2 - Zone faiblement exposée : Z3
Cartographie de l'aléa : Représentation de l'étendue de la crue de référence.	Cartographie des enjeux : Représentation des zones de vulnérabilité.	Cartographie du risque ZONAGE PPR

La Beaume est une rivière à caractère torrentielle, avec :

- **une pente soutenue de 0.8 à 0.3%**
- **Des vitesses d'écoulement moyennes de 3 à 6 m/s**
- **Des hauteurs d'eau importantes (> 1m)**



La vallée de la Beaume se caractérise par une alternance de secteurs :

- **Très encaissés, pour lesquels le lit majeur est restreint voir inexistant**
- **Très ouverts, où le lit majeur est étendu**

La rivière peut être divisée en quatre parties :

1- La haute Beaume (depuis sa source jusqu'à la confluence avec la Drobie).

Ce tronçon se caractérise par une forte pente, supérieure à 2 %.

La rivière coule dans une vallée très étroite orientée ouest-est, creusée dans des formations de schistes (érodables).

Sa largeur varie de quelques mètres à une vingtaine de mètres.
Cette partie amont de la Beaume a un caractère torrentiel.

Les communes concernées sont : Loubaresse et Valgorge.

2 - La Beaume de la confluence avec la Drobie jusqu'à l'amont des gorges

Dans cette partie intermédiaire, la rivière avec une faible pente, d'environ 0,8 %, traverse des formations sédimentaires compactes (calcaire, marne et grès) et crée des méandres (épi de Coussac).

Sa largeur est en moyenne de 10 à 15 m avec la présence de bancs graveteux de différentes hauteurs.

Les communes concernées sont : Ribes, Vernon, Rosières, Joyeuse.

3 - Les gorges de la Beaume

La rivière est entaillée de gorges profondes et régulières d'une largeur d'environ 50 m avec une pente faible de 0,3 %.

Les communes concernées sont : Joyeuse, Rosières, Labeaume.

4 - La Beaume entre les gorges et la confluence avec l'Ardèche

C'est la partie aval de la Beaume et dans ce secteur la rivière a une pente faible d'environ 0,3 % et des affleurements rocheux sont visibles.

Les communes concernées sont : Labeaume et St-Alban-Auriolles.

La rivière est un « système naturel » qui induit des interactions et des évolutions constantes.

La modification de l'un de ses paramètres (largeur du lit, vitesse, hauteur d'eau...) induit une mutation générale du système fluvial.

Ainsi, toute action effectuée à l'amont a des répercussions à l'aval et sur l'ensemble du cours d'eau, (ex : un barrage en amont = un déficit sédimentaire à l'aval).

La commune de Ribes se situe dans la partie « moyenne » de la Beaume : de la Drobie aux gorges, et se prolonge dans les gorges.

Dans ces deux contextes différents, le lit majeur se présente sous ses deux extrêmes : très étendu et très encaissé.

Contexte réglementaire de la vallée de la Beume

➤ Le Plan de Prévention des Risques inondation de la Beume moyenne a été prescrit par arrêté préfectoral n° 1118 / 2001.

Il concerne quatre communes :

- Joyeuse
- Rosières
- Ribes
- Vernon



Sources : EMBOORTMO.00607
Réalisation : JLE - 13.07.2004
C2MES DOCUMENTS/MAP/INFORMCOMMUNES PPR LA BEAUME.WOR



Les communes de St Alban Auriolles et Labeaume, également concernées par la rivière Beume, sont prises en compte dans le PPRi de l'Ardèche moyenne-aval.

2- LA COMMUNE DE VERNON

⇒ Situation

La commune de Vernon est située :

- En Ardèche méridionale
- Dans le bassin versant de la rivière Ardèche
- En rive gauche de la rivière Beume

Vernon est traversé par la Beume qui délimite la commune, et ses affluents :

- Le Riou : Il s'écoule du nord au sud et divise le territoire communal en deux entités.
- Le Baumaticou : Il matérialise la limite nord - ouest de la commune.
- Le Lubac : Il délimite le terrain jusqu'à la Beume.

⇒ Principales caractéristiques

- Morphologie -

La commune présente trois grands ensembles différents :

- ✓ Des massifs d'altitude moyenne de 400 mètres, au nord.
- ✓ Une plaine alluviale : L'Ile, au sud.
- ✓ Des versants plus ou moins abrupts comme L'Excourbis.

- Croissance -

- ✓ **Une population croissante: 206 habitants en 1999.**
- ✓ **Une dynamique économique avec comme principale activité : le tourisme.**

La situation de la commune, aux abords de la Beume et dans le Parc Naturel Régional des monts d'Ardèche, ainsi que ses attraits paysagers et architecturaux, font de Vernon un lieu de tourisme « vert », de nature.

Ainsi la commune offre des possibilités d'hébergements saisonniers en résidences, gîtes en plus des 50 emplacements de ses trois campings.

- Occupation du sol -

✓ L'urbanisation

L'habitat est regroupé dans plusieurs hameaux isolés, implantés en fonction du relief.

Il y'a peu d'habitat diffus.

Du fait de leur situation en hauteur par rapport au lit de La Beume, les hameaux sont hors zones inondables.



3-L'ALEA INONDATION A VERNON

3.1 Les crues historiques

La commune de Vernon est soumise aux aléas de la Beume.

Les crues violentes de cette rivière ont, à plusieurs reprises, provoqué des inondations sur le territoire communal.

La crue du 22 septembre 1992 reste l'événement le plus marquant.

- Caractéristiques des trois événements les plus importants sur Joyeuse/Rosières -

Date	Hauteur (en m)	Débit estimé (M ³ /s)	Période de retour estimée
04 octobre 1958	6,80 m	1 820 m ³ /s	80 ans
22 septembre 1992	6,60 m	1 600 m ³ /s	50 ans
19 décembre 1997	2,90 m	570 m ³ /s	3 ans

Rappel :

- ◆ **Crue décennale : Q 10 = 1000 m³/s**
- ◆ **Crue centennale : Q 100 = 1900 m³/s**
- ◆ **Crue de 1992 = Crue cinquantennale : Q50 = 1600 m³/s**

d'après les estimations de l'étude SOGREAH de décembre 1994.

Les résultats de l'étude SOGREAH de mai 2001 permettent de comparer les niveaux d'aléa de la crue du 22 septembre 1992 et de la crue centennale.

Sur la base du plan photogrammétrique (superposition de l'altimétrie sur le fond parcellaire), il a été calculé pour chaque profil en travers concernant la commune :

- ⇒ **La hauteur de la ligne d'eau NGF**
- ⇒ **La hauteur d'eau atteinte par l'aléa** (la différence entre la hauteur de la ligne d'eau et la cote du terrain naturel)
- ⇒ **La vitesse de l'eau**

Ces données sont présentées dans le tableau ci-après, à titre comparatif, pour la crue de référence : crue centennale (Q 100) et la crue du 22 septembre 1992.

Secteurs	Profils	Hauteur Ligne d'eau NGF (en m)		Hauteur d'eau moyenne (en m)		Vitesse d'eau moyenne (en m/s)	
		Crue 1992	Q 100	Crue 1992	Q 100	Crue 1992	Q 100
Champegua sud	P 6	193.5	194.3	0 à 4.5	0 à 5.3	0 à 5.9	0.7 à 6.2
Les Bartres	P 7	189.7	190.4	0 à 6.8	0 à 7.5	0 à 5	0.7 à 5.4
Champbâtard ouest	P 8	187.9	188.6	0 à 0.6	0 à 1.3	0 à 5.5	0.7 à 5.9
Champbâtard est Chambon ouest	P 9	184.3	184.8	0 à 5.3	0 à 5.8	0 à 4.9	0.7 à 5.2
Ribeyre L' Ile	P 10 P 11	182.6 181.9	183.1 182.4	0 à 3.3 0 à 2.95	0 à 3.8 0 à 3.45	0 à 4.4 0 à 3	0.7 à 4.6 0.7 à 3.2
L'Ile	P 12	181	181.5	0 à 3.1	0 à 3.6	0 à 5.2	0.7 à 5.5
	P 13	178.3	178.6	0 à 1.95	0 à 2.25	0 à 2.4	0.7 à 2.6
	P 14	176.6	176.9	0 à 0.4	0 à 0.7	0 à 3.8	0.7 à 3.8
La Rivière	P 15	174	174.5	0 à 4.6	0 à 5.1	0 à 3.8	0.7 à 3.8
	P 16	173.2	173.7	0 à 4.3	0 à 4.8	0 à 4.8	0.7 à 4.9

Rappel :

- ◆ Débit crue 1992 : 1530 m³/s
- ◆ Débit crue centennale : 1800 m³/s

En montrant que deux évènements d'importances différentes peuvent avoir des conséquences similaires, la faible différence entre ces deux crues relativise les incertitudes de l'aléa

La localisation des profils est représentée sur l'extrait de plan de la page 29 sur lequel sont positionnés les profils en travers de l'étude SOGREAH 2001.

3.2 Le classement de l'aléa

La commune est concernée par les aléas suivants :

- ◆ **Aléa fort**
- ◆ **Aléa moyen**

L'aléa dominant sur la commune est l'aléa fort.

L'aléa moyen est diffus et correspond à des petites zones d'expansion de la crue.

- Rappel :

Le classement en zone d'aléa fort dépend de l'une des trois conditions suivantes :

- hauteur de submersion comprise entre 1 et 2 m et vitesse d'écoulement supérieure à 0,50 m/s
- hauteur de submersion supérieure à 2 m
- vitesse d'écoulement supérieure à 1 m/s

Il concerne les secteurs à dominantes naturelle et agricole, comme Le Chambon ou L'Ile, situés dans la plaine.



L'Ile

L'existence d'un risque connu sur la commune de Ribes (crue du 22 septembre 1992), appelle aux deux hypothèses suivantes :

- la probabilité pour qu'un événement similaire se reproduise,
- la probabilité pour qu'un événement de plus grande ampleur se produise.

La prise en compte du risque, par la mise en place d'un zonage et d'un règlement particulier, est donc nécessaire pour prévenir et réduire les conséquences d'une nouvelle catastrophe, sur la commune.

ZONAGE ET REGLEMENT DU PPR

1 - PRESENTATION

1.1 Méthode d'élaboration du zonage

Le présent zonage et règlement afférent résultent du croisement des critères suivants :

➤ **Le respect des objectifs globaux de gestion des zones inondables de l'État :**

- ◆ Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues
- ◆ Assurer la sécurité des biens et des personnes exposées au risque inondation
- ◆ Ne pas aggraver les risques et leurs effets

➤ **L'étude et le zonage de l'aléa :**

La carte de l'aléa qui a servi de base pour le présent zonage est celle résultant de l'étude hydraulique de SOGREAH de mai 2001.

➤ **L'appréciation des enjeux de la commune :**

Cette démarche essentielle de prise en compte des particularités locales a pour objectif de qualifier le degré de vulnérabilité selon les enjeux des secteurs de la commune et donc de déterminer le niveau de risque.

Elle consiste à analyser :

- le type d'occupation du sol,
- le contexte socio-économique,
- les équipements publics,
- les projets d'aménagement futurs.

Le recueil des données nécessaires pour la détermination des enjeux a été obtenu par :

- consultation des documents d'urbanisme présents sur la commune (la carte communale),
- visites détaillées de terrain (en 2004).

Il a donc été défini sur la commune de Vernon :

- **Des zones naturelles et agricoles :**

Comme le Chambon et l'île.

Les secteurs naturels et agricoles de la plaine sont les seuls secteurs de la commune situés en zone inondable.

Les zones urbanisées et les campings, représentant de forts enjeux, situés plus en hauteur, sont hors zones inondables.

Des visites de terrain ont été effectuées par la DDE, courant 2004.

Elles ont permis :

- D'affiner le zonage des aléas

Notamment sur le secteur de l'île, où le champ d'inondation de la crue centennale est le plus étendu.

- D'évaluer plus précisément la vulnérabilité des secteurs

- D'adapter le zonage du risque aux enjeux

Notamment, sur le secteur de l'île, concernant le classement de deux îlots de parcelles en zone de risque fort, compte tenu de l'absence d'habitations ; on ne crée pas de nouvelle vulnérabilité.

➤ **Les réunions de concertations :**

Une réunion d'information des élus de la commune de Vernon sera organisée par la DDE, en septembre 2004.

1.2 Présentation du zonage

Après analyse de l'étude de SOGREAH 2001 et évaluation de la vulnérabilité des secteurs, le zonage du PPRi de Ribes se présente comme suit (cf. extrait de plan page suivante) :

Zone 1 : fortement exposée

Les secteurs suivants sont concernés (d'amont en aval):

- Une petite partie des Bartres /Champbâtard sud / Chambon / Ribeyre / L'Ile
- Le Grand-Saut sud /La Rivière

En plus de leur situation dans le champ d'expansion de la crue, ces secteurs sont essentiellement des zones naturelles avec très peu de constructions. Leur classement en zone de risque fort interdit toute nouvelle construction, dans un double but de libre écoulement des eaux et de non-aggravation du risque (nouvelle construction = augmentation de la vulnérabilité). Les secteurs les plus touchés sont L'Ile et La Rivière, où le lit majeur de la Beume est étendu sur toute la rive droite, jusqu'à la limite communale avec Joyeuse.

Réglementation des zones

Quelle que soit la zone ou le secteur spécifique considéré, les autorisations, en matière d'occupation et d'utilisation du sol présentées ci-dessous, restent subordonnées au respect des trois principes fondamentaux de gestion des zones inondables :

- **Le libre écoulement des eaux**
- **La préservation des champs d'expansion des crues**
- **La non-aggravation des risques et de leurs effets**

➤ **Zone 1 : fortement exposée**

D'une façon générale, la réglementation relative à cette zone proscrit toute opération d'urbanisation.

Concernant les dispositions relatives aux habitations, seule est autorisée la surélévation des constructions existantes à condition que la demande corresponde à un souci de mise en sécurité : transfert du niveau habitable le plus exposé.

2- APPLICATION PRATIQUE DU PPRi

2.1 Les mesures d'accompagnement du PPRi

Parallèlement à sa mise en place, le PPRi fera l'objet de plusieurs mesures d'accompagnement recommandées ou obligatoires, à l'initiative de la commune (les particuliers le cas échéant) et de l'État, qui viennent compléter le programme local de prévention du risque inondation de la commune :

➤ Des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Elles sont destinées à assurer la sécurité des biens et des personnes et à faciliter l'organisation des secours :

- l'élaboration d'un plan communal de secours qui définit les opérations d'évacuation de la commune, en situation de gestion de crise en cas de crue,
- la mise en place de plans d'évacuation et l'affichage de consignes de sécurité dans les campings situés en zone inondable,
- l'entretien du cours d'eau et des ouvrages existants,
- les travaux de mise en sécurité du bâti : création de zones de refuges, adaptation des matériaux à l'eau, vérification de la résistance des constructions, ...,
- l'information et la sensibilisation de la population au risque, par le biais de signalisations, contrôle d'accès, consignes générales à respecter, niveaux de crue matérialisés, systèmes d'alerte et d'annonce des crues, ...

La surveillance du risque :

Des systèmes d'alerte des crues sont mis en place par l'État, sur la rivière Ardèche et ses deux affluents principaux le Chassezac et la Beume.

La soudaineté et la violence caractérisant les crues de la Beume justifient la mise en place de dispositifs de contrôle permanent de la montée des eaux, sur cette rivière :

- des stations pluviométriques, qui enregistrent les précipitations, sont implantées sur le bassin versant de l'Ardèche et de ses affluents principaux,
- une station limnimétrique, qui permet de lire le niveau de l'eau de la Beume, est installée au pont de Rosières.

Le croisement des informations recueillies avec la connaissance du risque, issue de l'analyse des événements historiques, constitue une base du fonctionnement du système d'annonce des crues.

➤ **Des mesures réglementaires**

Elles précisent la nécessaire coordination du PPRi avec les différentes directives présentes sur le territoire communal :

- L'existence d'un système de gestion du risque indépendant sur la commune, et antérieur au PPR, pourra s'appliquer en complémentarité avec le présent règlement, mais en aucun cas lui substituer.

De ce fait, des projets d'aménagement jugés incompatibles avec les principes de gestion des zones inondables de l'État, sur la commune, ne pourront pas être autorisés avec des travaux de protection ou autres mesures compensatoires à l'initiative de la commune.

L'incidence du PPR sur les documents d'urbanisme :

Après approbation l'arrêté préfectoral et dès son caractère exécutoire prononcé (publicité dans les journaux et inscription de d'approbation au recueil des actes administratifs), **le PPR devient une servitude d'utilité publique qui s'impose au document.**

Tout projet d'aménagement sur la commune a pour obligation de respecter les dispositions applicables en zone inondable.

Ainsi, un projet situé en zone constructible dans le document d'urbanisme, mais en zone inondable, doit respecter les règles du PPRi, et en fonction de la zone, il sera soit refusé, soit autorisé avec ou sans prescriptions.

De manière générale, il est préférable de privilégier les zones non inondables pour les perspectives de développement.

De plus, à la date d'approbation du PPR, la commune pourra avoir recours au droit d'expropriation des terrains fortement exposés au risque dans le but de réduire la vulnérabilité.

2.2 Rappel des procédures de montage du dossier

La procédure d'élaboration du PPR s'appuie sur une démarche de concertation, sur le long terme.

Dès l'intention de prescrire un PPR, l'information et la consultation des élus s'instaurent.

En effet, depuis la loi du 30 juillet 2003, les collectivités sont associées à chaque étape d'avancement du projet de PPR.

Après la présentation du projet de PPR aux élus, celui-ci sera soumis à l'avis du conseil municipal et à l'enquête publique, et sera éventuellement modifié.

La décision finale revient au préfet, à qui la loi confie la responsabilité de l'approbation du PPR.

Une fois, approuvé, en plus des mesures d'accompagnement, le PPR intègre la prise en compte du risque dans tous les documents régissant l'occupation des sols, de la commune.

SCHEMA DE LA PROCEDURE PPR

