



Direction  
Départementale  
de l'Équipement

Ardèche

# PLAN DE PREVENTION DES RISQUES

INONDATION

RAPPORT DE PRESENTATION

COMMUNE DE PRADONS

PREFECTURE DE L'ARDECHE



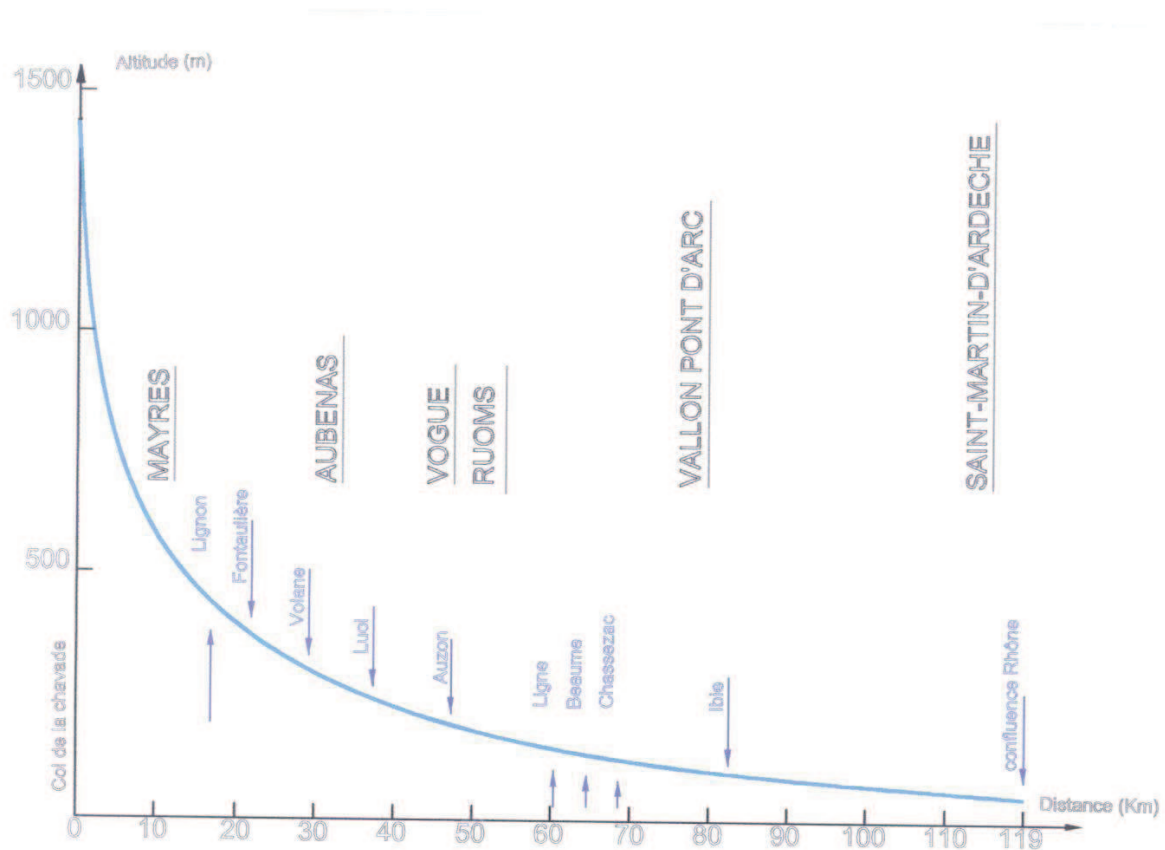
Service de l'Urbanisme de l'Aménagement et du Paysage

# A - PRESENTATION GENERALE

## I - LA RIVIERE ARDECHE : Présentation générale

L'Ardèche prend sa source au plateau de Chavade à 1 470 m d'altitude et son bassin versant couvre une superficie de 1 365 km<sup>2</sup>. La rivière se caractérise par une grande variété de situations (cf. profil en long simplifié ci-dessous).

### PROFIL EN LONG SIMPLIFIE DE L'ARDECHE



La rivière peut être divisée en cinq parties :

### **1- La haute Ardèche** (depuis sa source jusqu'à Aubenas).

La rivière coule dans une vallée très étroite orientée ouest-est, creusée dans des rochers granitiques.

Sa largeur est d'environ 30 à 40 m.

Elle reçoit plusieurs affluents à caractère torrentiel : Le Lignon, la Fontaulière et la Volane.

### **2 - L'Ardèche d'Aubenas à Vogüe**

Dans cette partie, la rivière orientée nord-sud dispose d'une largeur de 100 à 200 m.

Elle reçoit le Luol et la Iuvre

### **3 - L'Ardèche de Vogüe à Vallon**

Le bassin correspond à une zone de confluence avec l'Auzon, la Ligne, la Beaume, le Chassezac et l'Ibie dans laquelle alternent des portions de cours encaissés (défilé de Ruoms) et des zones plus larges (plaine de Vallon Pont d'Arc).

Les affluents de l'Ardèche sont :

- # L'Auzon ( S = 105 km<sup>2</sup>), grossi par la Gladuegne
- # La Ligne ( S = 124 km<sup>2</sup>) qui passe à Largentière
- # La Beaume (S = 244 km<sup>2</sup>) qui traverse Joyeuse
- # le Chassezac (bassin versant d'une superficie S = 755 km<sup>2</sup>) sur lequel ont été construits des équipements hydro-électriques et qui prend sa source dans le département de la Lozère.
- # L'Ibie (S = 153 km<sup>2</sup>) à l'amont du Pont d'Arc

### **4 - L'Ardèche de Vallon à St Martin d'Ardèche**

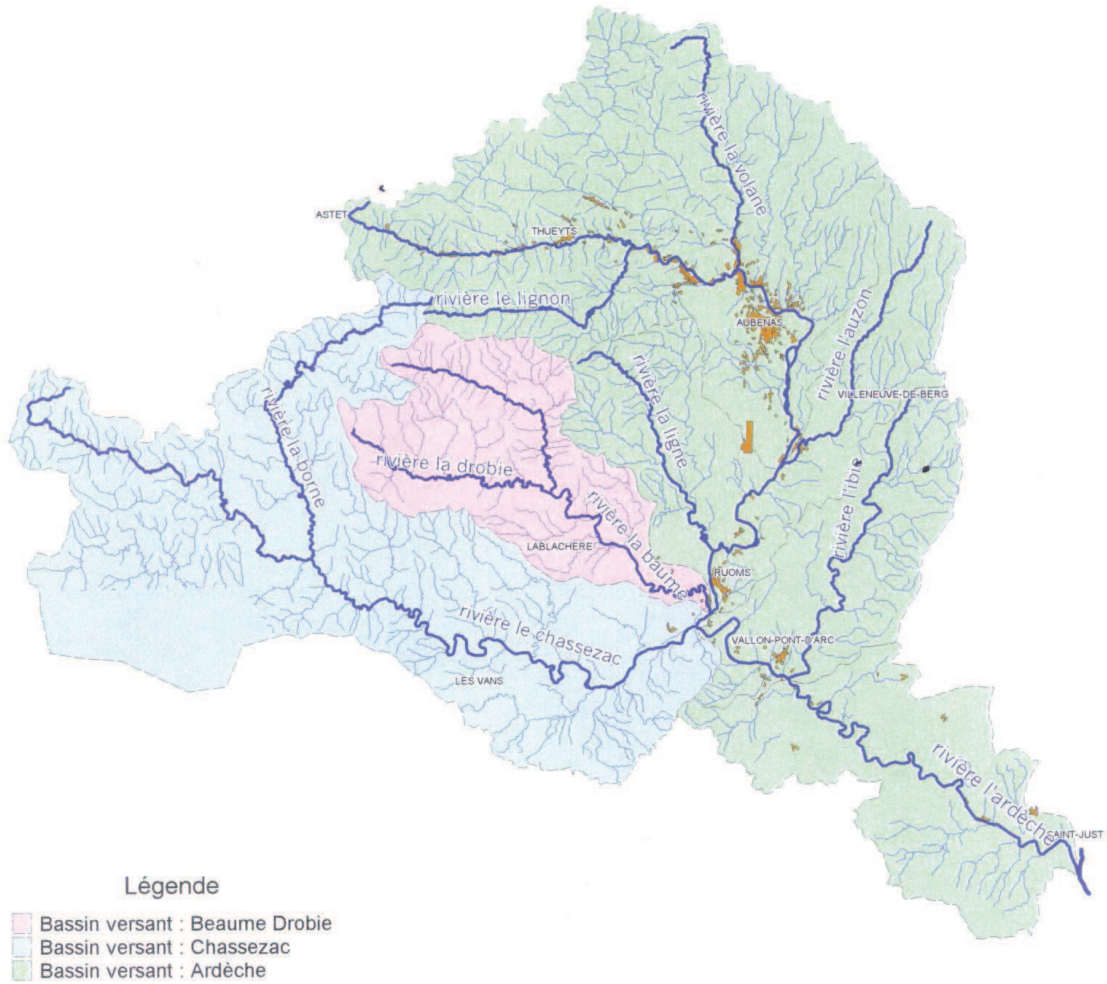
La rivière est encaissée dans un plateau calcaire très élevé dans lequel elle coule à une profondeur de 100 à 200 m.

La réserve naturelle des gorges de l'Ardèche a été créée en 1980.

### **5 - Entre St Martin d'Ardèche et la confluence avec le Rhône**

Sur une dizaine de kilomètres, la zone alluviale de l'Ardèche s'étend sur une largeur d'environ 2 km.

# L'ARDECHE ET SON BASSIN VERSANT



Sources : IGN/BDCARTO, BDCARTHAGE

## II - LA PLUVIOMETRIE

L'Ardèche, comme la plupart des départements du Sud-Est de la France, est affecté régulièrement par des pluies à caractère exceptionnel.

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 sur le département :

- # 792 mm en 21 h à Joyeuse le 9 octobre 1827
- # 512 mm à Antraigues et 275 mm en moins de 20 h à Vals les Bains le 14 et 15 octobre 1859
- # 350 mm en 5 h le 22 septembre 1992, à titre d'exemple.

Ce phénomène résulte d'une descente d'air froid polaire sur le proche atlantique qui, se déplaçant vers l'est, entre en contact avec une remontée d'air chaud venant du sud, le tout butant sur un anticyclone centré sur l'Europe Centrale et dont la bordure ouest suit précisément le bord de la Vallée du Rhône, d'où un blocage des pluies le long de cette vallée, notamment sur les Cévennes. Il se caractérise par des vents violents, voire de force exceptionnelle, de nombreux impacts d'éclairs, des formations nuageuses fortement pluviogènes et enfin des précipitations parfois extrêmes à l'origine de crues soudaines et violentes aux conséquences parfois tragiques.

### III - LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

#### 1 - Plan des surfaces submersibles (PSS)

En aval d'Aubenas, trois zones sont couvertes par un plan des surfaces submersibles approuvé par décret en 1959.

Il s'agit :

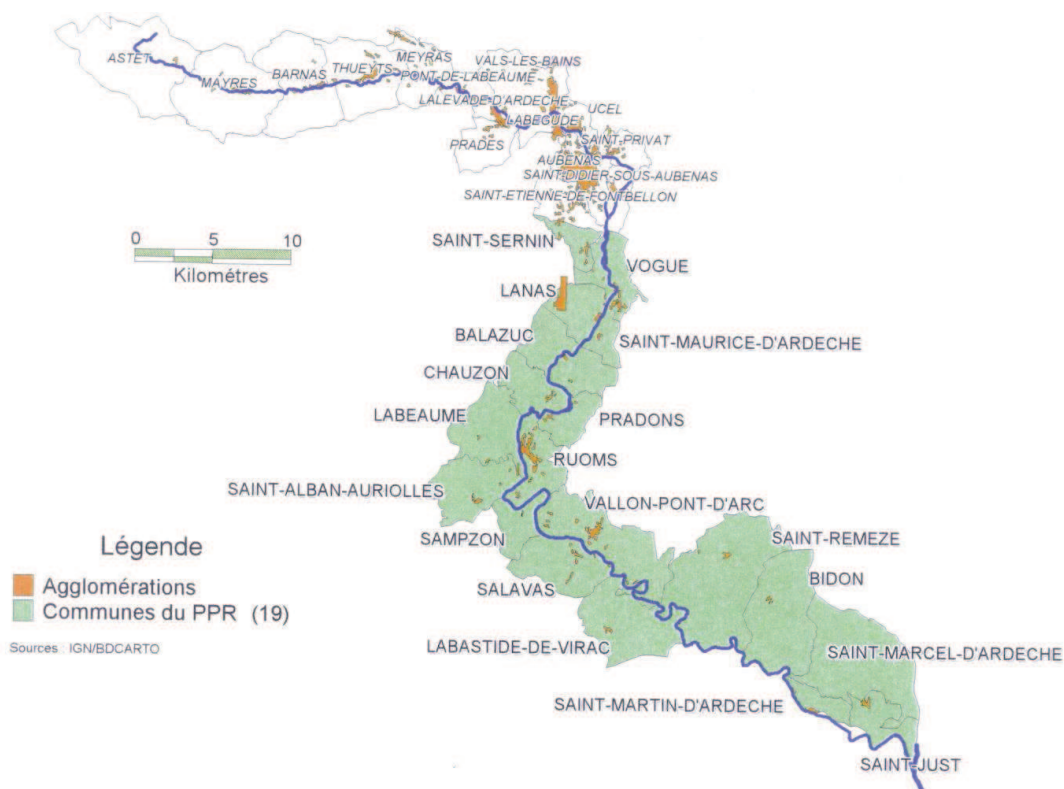
- # du pont d'Aubenas à Balazuc (19 km)
- # de Ruoms au rapide de Revaou (20 km)
- # de Sauze (St Martin d'Ardèche) au Rhône (14 km)

Les tronçons de la moyenne vallée de l'Ardèche non couverts par le décret de 1959 correspondent à des zones de gorge.

Ce PSS est basé sur la crue historique de 1890. Il ne concerne que le libre écoulement des eaux, et non la sécurité des personnes et des biens.

#### 2 - Plan de Prévention des Risques (PPR)

Le PPR de l'Ardèche moyenne aval a été prescrit par arrêté préfectoral n°96/1070 du 10 septembre 1996. Ce PPR concerne 19 communes.



## IV - LA CONNAISSANCE DU RISQUE

### 1 - La surveillance

Les principales caractéristiques des crues de l'Ardèche sont les suivantes :

- # la soudaineté
- # des débits considérables (ex : pour une crue centennale, 6 750 m<sup>3</sup>/s à Vallon Pont d'Arc, soit un débit comparable à celui d'une crue de période de retour identique du Rhône à Viviers : 7 500 m<sup>3</sup>/s)
- # une élévation brutale des eaux avec parfois des vagues de 0,50 m à 1 m.

Aussi, l'Ardèche est-elle l'une des rivières les plus « surveillées » du département.

Cette surveillance s'effectue à l'aide de stations pluviométriques (enregistrement des précipitations) implantées sur le bassin et de stations limnimétriques (lecture du niveau des eaux) installées au bord des rivières.

L'observation en temps réel de la pluviométrie et du niveau du cours d'eau d'une part, et la connaissance du temps de propagation des crues vers l'aval issue de l'analyse historique des événements d'autres part, constituent le support du système d'annonce des crues.

### 2 - Un peu d'histoire

Si, compte tenu de son ampleur, la crue du 22 septembre 1992 constitue une valeur de référence sur la haute vallée, il semblerait que celle de 1890 ait été la plus dévastatrice jamais connue.

Toutefois, l'absence de données ne permet pas de savoir quelle fut précisément son amplitude en temps et en débit.

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

Lieux	Pont de Labeaume	Ucel	Vogüe	Vallon Pont d'Arc	Echelle de St Martin d'Ardèche
22 septembre 1890	> 7,00 m	7,00 m		17,30 m	8,45 m
30 septembre 1958		2,70 m	5,00 m	12,20 m	6,70 m
04 octobre 1958		4,00 m	4,00 m		6,15 m
08 novembre 1982	5,80 m	3,50 m	6,70 m	11,20 m	6,50 m
03 novembre 1989	2,95 m	2,80 m	6,00 m	8,30 m	
22 septembre 1992	7,00 m	5,60 m	7,84 m	9,50 m	4,90 m
05 octobre 1993	2,74 m	2,20 m	4,20 m	4,32 m	
23 septembre 1994	2,62 m	1,60 m	4,05 m	4,94 m	
21 octobre 1994	2,40 m		3,99 m	6,64 m	
05 octobre 1995	3,18 m	2,75 m	5,75 m	9,23 m	5,45 m
23 janvier 1996	2,93 m	2,08 m	4,19 m	6,27 m	2,10 m
Cote d'alerte des stations	2,50 m		2,50 m	4,00 m	Pas de station

Ainsi pour Vogüe, les caractéristiques des trois événements les plus significatifs sont :

Date	Hauteur (en m)	Débit estimé (M <sup>3</sup> /s)	Période de retour estimée
08 novembre 1982	6,70 m	1 710 m <sup>3</sup> /s	10 ans
22 septembre 1992	7,84 m	2 360 m <sup>3</sup> /s	30 ans
05 octobre 1995	5,75 m	1 230 m <sup>3</sup> /s	3 ans

### 3 - Les études Sogreah

Depuis 1990, la société Sogreah a réalisé pour le compte de la DDE de l'Ardèche, quatre études sur l'Ardèche moyenne aval : une en août 1990, deux en décembre 1994 et un complément d'étude en mars 2000.

La commune de Pradons a été concernée par ce dernier qui a porté sur le secteur de La Loubière.

### 3-1 - 1990 : L'étude hydraulique

#### Objectif :

Cette étude avait pour but de réaliser une cartographie des zones submersibles de l'Ardèche entre le Pont d'Aubenas et le Pont d'Arc à l'aide d'une modélisation mathématique et de levés topographiques permettant une approche rigoureuse et précise.

Cette cartographie était destinée à remplacer et compléter les anciens plans des surfaces submersibles, réalisés en 1959 sur la base de la crue de 1890. Ces plans existaient sur les communes situées entre Aubenas et Lanas, Ruoms et Vallon Pont d'Arc. Depuis la date de réalisation de ces plans, la morphologie du lit avait évolué, rendant dans certains secteurs cette cartographie caduque.

#### Résultats :

L'étude de 1990 a permis de produire les cartographies suivantes :

- ⇒ zones inondables des crues de période de retour 3 ans, 10 ans et 100 ans
- ⇒ zones A (dite de « grand débit ») et B (comprise entre la limite de la zone A et la limite du champ d'inondation) pour la crue centennale
- ⇒ zonage de l'aléa inondation pour la crue centennale, en considérant deux classes de hauteur (0,60 et 2,50 m), et deux classes de vitesse (0,50 et 1 m/s).

#### Méthodologie :

Les résultats de l'étude s'appuient sur des reconnaissances de terrain et la mise en œuvre d'un modèle mathématique construit sur la base de différentes données topographiques (plans topographiques au 1/5000 et au 1/2000 de 1988, profils en travers au 1/1000 et au 1/100, profil en long...).

Ainsi, le modèle mathématique prend en compte :

- ⇒ Une zone d'une longueur de 83 km environ, décrite par 370 profils en travers. 16 ponts et 9 seuils, chacun d'eux étant caractérisé par une loi de fonctionnement spécifique.
- ⇒ Le débit des principaux affluents.
- ⇒ Les caractéristiques physiques du lit de l'Ardèche, c'est-à-dire les effets de frottement en lit mineur et lit majeur, par le biais du coefficient de « Strickler », auquel ont été attribuées différentes valeurs..

Ces dernières varient selon la section considérée (lit mineur d'écoulement, lit majeur rive gauche et lit majeur rive droite).

⇒ Les pertes de charges par frottement (coefficient de Strickler) et les pertes de charges singulières, dues à la présence des ouvrages ou dues aux rétrécissements et élargissements successifs du lit mineur.

Enfin, les calculs ont été effectués en régime permanent, en utilisant l'équation de Bernouilli généralisée.

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 novembre 1982 et les laisses de crues relevées sur place et nivelées. Ce calage a permis d'affiner les coefficients de Strickler (aux valeurs données ci-dessus) et les coefficients de perte de charge singulière.

### 3-2 - 1994 : Le réajustement du modèle précédent.

#### Objectifs :

Sur la base des nombreuses laisses de la crue du 22 septembre 1992 qui ont pu être nivelées, cette étude avait pour objectifs :

- ⇒ de mieux connaître et apprécier l'hydrologie du bassin versant de l'Ardèche,
- ⇒ d'estimer les débits probables de cette crue en différents points du bassin,
- ⇒ de vérifier la représentativité du modèle mathématique antérieurement utilisé (1990) et d'en ajuster les paramètres de façon à obtenir une ligne d'eau plus proche des laisses de crue.

#### Résultats :

⇒ Analyse hydrologique :

L'estimation du débit des crues décennale et centennale est la suivante :

Station	Crue de sept. 1992	Q10 (crue décennale)	Q100 (crue centennale)
Pont de Labeaume	1900	1 200	2 200
Vogüe	2 360	1 800	3 300
Sauze	2 800	3 850	6 900

⇒ Etude hydraulique

Le calcul de la ligne d'eau de la crue de septembre 1992 à partir du débit estimé (voir tableau précédent) et du modèle mathématique de 1990 a conduit à remettre en cause la validité de la topographie disponible et du levé de certaines laisses de crue dans certaines zones.

Le plan topographique au 1/5 000 de Ruoms à Salavas a été repris et complété et les laisses de crue douteuses ont été vérifiées par la DDE qui en a écarté certaines.

Sur ces nouvelles bases, le modèle mathématique de 1990, calé sur la crue de novembre 1982 avec peu de laisses de crues a pu être réajusté de façon à être convenablement calé sur la crue de septembre 1992, qualifiée d'exceptionnelle et pour laquelle 90 valeurs de laisses de crue étaient disponibles.

Le modèle de 1990 a été ajusté en jouant :

⇒ principalement sur les coefficients de Strickler

⇒ localement sur quelques pertes de charges singulières

### **3-3 - 1994 : La cartographie de l'aléa.**

#### **Objectif :**

Réaliser une nouvelle cartographie des zones submersibles et de l'aléa inondation de l'Ardèche, précisant la cartographie réalisée en 1990, et prenant en compte :

⇒ le modèle mathématique réajusté à l'étude précédente

⇒ les valeurs de débits caractéristiques (Q3, Q10 et Q100) déterminés dans l'étude précédente

#### **Résultats :**

Ont été réalisées les cartographies suivantes :

⇒ zones inondables des crues de période de retour 3, 10 et 100 ans

⇒ zones A (dite de « grand débit ») et B (comprise entre la limite de la zone A et la limite du champ d'inondation) pour la crue centennale

⇒ zonage 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 dossier de PPR.

### **3-4 - 2000 : Le complément d'étude (réajustement local de l'étude hydraulique de 1994).**

#### **Objectif :**

Réaliser une nouvelle cartographie des zones submersibles et de l'aléa inondation de l'Ardèche dans le secteur de La Loubière avec une cartographie au 1/2000.

La prise en compte des données topographiques plus précises a permis de rectifier localement les courbes de hauteurs et de vitesses de l'eau, et par la même de modifier la limite des zones d'aléa.

## B - LA COMMUNE DE PRADONS

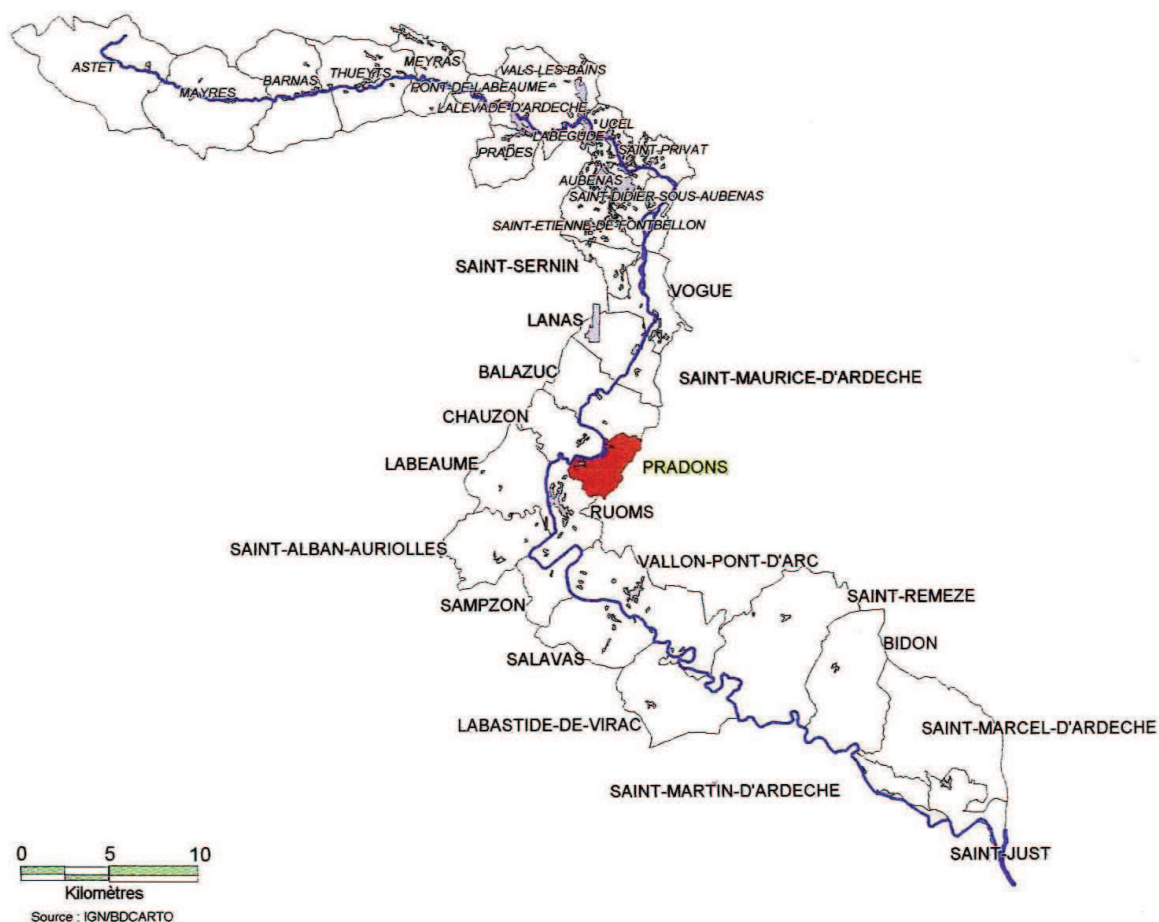
### I - PRESENTATION

#### ⇒ Situation

La commune de Pradons qui appartient à l'arrondissement de Largentière, est située dans le canton de Vallon Pont d'Arc.

Elle est située dans la vallée de l'Ardèche, au sud d'Aubenas et à proximité de Ruoms (3 km).

Elle est située en rive gauche de l'Ardèche qu'elle borde sur une longueur d'environ 2,7 km.



### ⇒ **Principale caractéristique :**

Sa population est en nette progression puisqu'entre les deux derniers recensements (1990 et 1999), elle est passée de 220 à 303 habitants soit une augmentation de 38 %.

L'essentiel de la population réside au village.

Les principales activités sont les suivantes :

- ⇒ artisanat local,
- ⇒ activités liées au tourisme,
- ⇒ agriculture.

### ⇒ **L'urbanisation à proximité de l'Ardèche**

L'urbanisation rencontrée à proximité de l'Ardèche est peu développée. Elle concerne principalement les campings.

On en dénombre 5 qui représentent une capacité d'accueil d'environ 300 emplacements (soit 900 campeurs).

Il est à noter qu'un seul est situé en zone inondable, 70 % de sa superficie autorisée est localisée en zone d'aléa moyen.

### ⇒ **L'évolution de la commune**

la commune souhaite évoluer avec le tourisme tout en restant une commune rurale vivante en toute période de l'année.

## II - LA DEMARCHE

### 1 - Information des élus

Sous l'autorité de M. Le Sous-Préfet de Largentière, la première réunion d'information des élus des communes concernées par le PPR Ardèche Moyenne Aval a eu lieu le 19 juillet 1996 à Vallon Pont d'Arc.

Cette réunion a été l'occasion pour l'Etat de rappeler les trois grands objectifs assignés aux PPR inondation, à savoir :

- ⇒ améliorer la sécurité des personnes exposées à un risque d'inondation
- ⇒ maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en préservant les milieux naturels
- ⇒ limiter les dommages aux biens et aux activités soumis au risque.

Les élus ont également pris connaissance de la procédure administrative (la première étape étant l'arrêté préfectoral de prescription) et de sa mise en œuvre.

Il avait ainsi été décidé que seraient organisées :

- ⇒ une réunion de présentation générale des résultats
- ⇒ une (ou des) réunion(s) en tant que besoin pour chaque commune.

### 2 - Présentation générale des résultats

Le 4 décembre 1996, la deuxième réunion a eu pour objet :

- ⇒ l'examen des éléments apportés par les services de l'Etat à savoir : les résultats de la dernière étude réalisée par la SOGREAH en décembre 1994 et le contenu de la doctrine départementale « urbanisation et crues torrentielles ». Cette dernière, mise au point et validée en Mission Interministérielle Sur l'Eau (MISE), devait servir de base au règlement des futurs PPR.
- ⇒ commune par commune, l'analyse des secteurs pour lesquels les résultats de l'étude et/ou l'application de la doctrine pouvaient poser des problèmes aux élus.

### 3 - Réunion du 4 février 1997 en mairie

Cette réunion a porté sur la présentation des résultats de l'étude et des incidences qui en découlent pour le territoire communal de Pradons.

En conclusion, il avait été décidé sur la base :

⇒ de l'étude réalisée par la SOGREAH en décembre 1994

⇒ du règlement départemental type appliqué aux zones inondables

de consulter officiellement le conseil municipal, pour avis, sur le projet de PPR.

Après examen du dossier, la commune de Pradons a émis un avis favorable sur le projet présenté.

#### **4 - Réunion du 21 mars 2000 en mairie**

Cette réunion a porté sur la présentation des résultats du complément d'étude et des incidences qui en découlent sur le secteur de la Loubière.

### **III - LES EVOLUTIONS**

Les problèmes liés au devenir des campings se posant sur plusieurs communes situées en zone inondable de l'Ardèche, une démarche a été entreprise avec les représentants du syndicat de l'hôtellerie de pleine air. Cette analyse a abouti en 1999. Ainsi, compte tenu des enjeux économiques liés au tourisme, des possibilités supplémentaires raisonnables pourront être offertes aux campings existants.

En conclusion, il a été décidé :

⇒ de prendre en considération les résultats (limite de la zone inondable, hauteurs et vitesses de l'eau), des calculs réalisés par la SOGREAH pour une crue centennale, c'est à dire avec probabilité de se produire de l'ordre de 1 % chaque année.

⇒ d'appliquer les règles définies dans la doctrine départementale sur l'ensemble des zones inondables à l'exception des campings existants qui seront soumis à des règles spécifiques.

### **IV - LES RESULTATS : LES ALEAS**

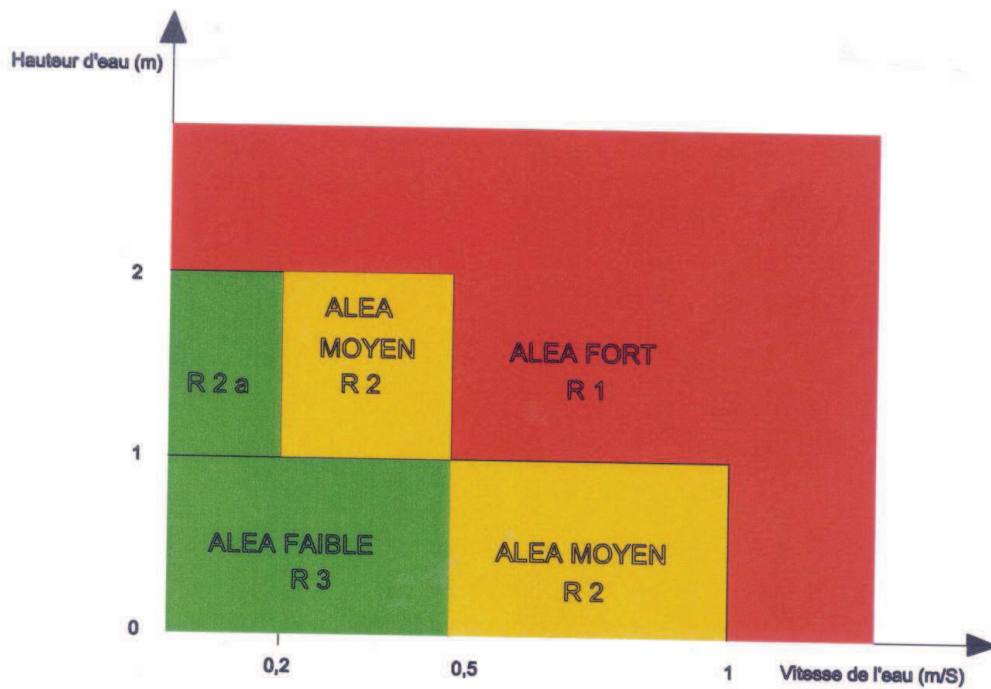
#### **1 - Définition**

La doctrine « urbanisation et crues torrentielles » a fait l'objet d'une discussion et d'une validation en Mission Interministérielle Sur l'Eau (MISE).

Pour le département, elle est la suivante :

Compte tenu du niveau de risque en cas d'urbanisation, on distingue trois types d'aléas :

- ❖ R 1 : zone d'aléa fort
- ❖ R 2 : zone d'aléa moyen
- ❖ R 3 : zone d'aléa faible.



## 2 - Les aléas à Pradons

La commune est concernée par les aléas suivants :

- ⇒ aléa fort → R1
- ⇒ aléa moyen → R2
- ⇒ aléa moyen avec une faible vitesse → R2a
- ⇒ aléa faible → R3

Dans le tableau ci-dessous sont reprises pour chaque profil en travers issu de la photogramétrie (superposition de l'altimétrie sur le fond parcellaire) :

- ⇒ la hauteur de la ligne d'eau
  - ⇒ la hauteur d'eau (différence entre la hauteur de la ligne d'eau et la cote du terrain naturel)
  - ⇒ la vitesse de l'eau
- calculées pour une crue centennale, soit un débit de 3 600 m<sup>3</sup>/s.

Résultats		Hauteur Ligne d'eau N.G.F. (en m)	Hauteur d'eau (m)	Vitesse de l'eau (m/s)
Secteurs et profils (P)				
La Borie	P1 P2	125,7	0 à 5,70	0,6 à 0,8
		125,7	0 à 6,70	0,6
Loubière	P3	125,1	0 à 8,10	0,2 à 2,1

La localisation de ces différents profils est reprise sur les plans des 2 pages suivantes.





### Commentaires :

Le secteur bâti du village est situé au-delà de la limite de la zone inondable calculée pour une crue centennale.

En dehors des zones de campings, cette dernière n'a donc que peu d'incidence sur les secteurs à enjeux de la commune

## C - LE PPR

### I - PRESENTATION GENERALE

Sur la base de la carte des aléas, le zonage tel qu'il figure dans le présent dossier tient compte :

- des résultats des discussions qui se sont déroulées notamment en février 1997
- des vérifications effectuées sur le terrain.

Les secteurs submersibles se divisent en quatre grandes catégories de zones :

- la zone 1
- la zone 2
- la zone 2a
- la zone 3

### II - LES ZONES INONDABLES 1, 2, 2a et 3

Le règlement afférent à ces zones comporte les principales dispositions suivantes :

- habitation  
Les constructions neuves à usage d'habitation ne sont autorisées que dans la zone 3 et le secteur 2a, à condition de réaliser le niveau du 1er plancher habitable au-dessus de la cote de référence.  
Dans les zones 1 et 2, seules sont autorisées les surélévations des constructions existantes à condition que la demande corresponde à un souci de mise en sécurité en zone 1. Ainsi, dans cette zone, la surélévation ne sera possible que dans la mesure où **elle aura pour objet le transfert** du niveau habitable le plus exposé (rez de chaussée).
- autres constructions :  
En zones 1 et 2 sont notamment autorisés : les piscines, les bâtiments agricoles ouverts, les infrastructures, les clôtures permettant le libre écoulement des eaux.  
En zone 3 et secteur 2a, le 1er niveau de plancher doit être réalisé au-dessus de la cote de référence.
- campings :  
Une doctrine relative à la gestion des campings existants en zone inondable a été établie suite à de nombreuses discussions entre les services de l'Etat (Sous-Préfecture et DDE) et le Syndicat de l'Hôtellerie de Plein Air de l'Ardèche (SPHAA).

Les règles définies ont été intégralement reprises dans le règlement du PPR.

Si des possibilités d'extension et/ou de création de bâtiments (sanitaires, hébergement du gardien, local d'accueil...) sont offertes, elles restent limitées en superficies et devront être accompagnées de mesures compensatoires (diminution du nombre d'emplacements situés en zone inondable).

### III - LE CONTENU DU PPR

Outre le présent rapport de présentation, le PPR comprend :

- un plan de zonage,
- un règlement.

### CONCLUSION : Les mesures d'accompagnement du PPR

Parallèlement à sa mise en place, le Plan de Prévention des Risques fera l'objet de l'élaboration d'un plan communal de secours permettant de mettre en œuvre de la façon la plus simple et la mieux adaptée possible les opérations d'évacuation de la commune en cas de crue.

#### Autres informations

La procédure :

Le présent document a été soumis à l'enquête publique du 4 au 22 décembre 2000. Il fait l'objet d'une approbation par arrêté de Monsieur le Préfet du département.

L'incidence du PPR sur le POS :

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



**Direction Départementale de l'Équipement de l'Ardèche**

**1, Avenue du Vanel B.P.613 07006 PRIVAS Cedex**

**Téléphone : 04.75.65.50.00**