



Direction  
Départementale  
de l'Équipement  
Hérault



Service Urbanisme  
Aménagement  
du Territoire  
Eau et Environnement

# PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION

*Haute Vallée de l'Orb*

Communes de

AVENE  
LE BOUSQUET-D'ORB  
LA TOUR-SUR-ORB  
BEDARIEUX

## 1 – RAPPORT DE PRESENTATION

Elaboration	07-02-2001	02-12-2002	30-06-2003
Procédure	Prescription	Enquête publique	Approbation



# PLAN DE PREVENTION DES RISQUES D'INONDATION DE LA

## HAUTE VALLEE LE L'ORB

COMMUNES D' AVENE - LE BOUSQUET D'ORB - LA TOUR-SUR-ORB - BEDARIEUX

### SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
<b>I - DEMARCHE D'ELABORATION DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION.....</b>	<b>4</b>
<b>A - QU'EST-CE QU'UN PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS ?.....</b>	<b>4</b>
<b>B - METHODOLOGIE APPLIQUEE .....</b>	<b>6</b>
Principes généraux de formation et d'écoulement des crues .....	6
La crue de référence du PPR .....	7
Paramètres descriptifs de l'aléa.....	8
Typologie de l'aléa .....	9
Zonage réglementaire .....	10
<b>C - LES AUTRES MESURES DE PREVENTION POUR LA COLLECTIVITE .....</b>	<b>10</b>
Maîtrise des écoulements pluviaux.....	10
Protection des lieux habités.....	11
Information préventive .....	11
Mesures de sauvegarde .....	12
<b>II - LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION DE LA HAUTE VALLEE DE L'ORB.....</b>	<b>13</b>
<b>A - LE CONTEXTE.....</b>	<b>13</b>
Définition du périmètre couvert .....	13
Occupation du sol .....	13
Contexte géomorphologique .....	14
Contexte géologique .....	14
Contexte climatique.....	14
Contexte hydrogéologique .....	15
Contexte hydrologique.....	15
Analyse hydraulique .....	16
Historique des crues.....	16
<b>B - ANALYSE DU RISQUE AU NIVEAU COMMUNAL.....</b>	<b>17</b>
Avène.....	17
Le Bousquet d' Orb.....	18
La Tour-sur-Orb .....	19
Bédarieux .....	20
<b>III - TRADUCTION REGLEMENTAIRE .....</b>	<b>22</b>
<b>A - LES DOCUMENTS GRAPHIQUES.....</b>	<b>22</b>
Avène.....	22
Le Bousquet-d' Orb.....	22
La Tour-sur-Orb.....	23
Bédarieux .....	23
<b>B - LE REGLEMENT.....</b>	<b>24</b>
<b>C - LES PIECES ANNEXES .....</b>	<b>25</b>

## INTRODUCTION

La prévention des risques naturels d'inondation est la traduction d'une politique globale de prévention des risques engagée depuis 1995.

Informersur les risques tels qu'ils apparaissent au travers d'une analyse des phénomènes naturels et réglementer afin, d'une part, d'améliorer la sécurité des personnes et, d'autre part, d'éviter la croissance de la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées, sont les deux principaux objectifs des plans de prévention des risques naturels prévisibles (P.P.R.).

Les phénomènes d'inondation sont le plus souvent localement connus. Autrefois les hommes intégraient cette réalité lors du développement des activités au sein des zones inondables.

Récemment de nombreux équipements, au sein des zones soumises à l'aléa inondation, ont augmenté la vulnérabilité des plaines inondables et, de ce fait, le risque.

Le P.P.R a pour objet d'orienter le développement durable des communes vers des secteurs non soumis aux risques d'inondation.

L'appropriation locale de la culture du risque permettra, bien au-delà des dispositifs réglementaires, d'atteindre les objectifs poursuivis par la loi n°95-101 du 2 février 1995 instituant les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles.

Depuis les plans de surfaces Submersibles institués par le Décret-Loi de 1935, le législateur a souhaité prévenir les aménageurs des risques connus.

Les Plans d'Exposition aux Risques Naturels Prévisibles (P.E.R.) furent introduits par la loi du 13 juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles.

Les P.E.R. introduits par la loi de 1982 ont valu P.P.R. à compter de la publication du Décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995.

Parmi l'arsenal réglementaire relatif à la protection de l'environnement et aux risques naturels, nous retenons :

-La loi du 22 juillet 1987 relative à l'information préventive, prévoit que tout citoyen a droit à l'information sur les risques auxquels il est soumis, ainsi que les moyens de s'en protéger.

-La loi du 3 janvier 1992 dite «loi sur l'eau ».

-La loi du 2 février 1995 sur la protection de l'environnement.

-Le Décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

-La circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables.

-La circulaire n°581 du 12 mars 1996 du Ministère de l'Environnement.

-La circulaire interministérielle du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zone inondable.

-Le Schéma Directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée Corse.

## I – DEMARCHE D'ELABORATION DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION

### A - QU'EST-CE QU'UN PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS ?

Elaborés à l'initiative et sous la responsabilité de l'Etat, en concertation avec les communes concernées, les Plans de Prévention des Risques ont pour objet de :

- 1 - Délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, pour le cas où ces aménagements pourraient être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
- 2 - Délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques, mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions ;
- 3 - Définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques, dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;
- 4 - Définir les mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés, existants à la date de l'approbation du plan et qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Le PPR est donc un outil d'aide à la décision, en matière d'aménagement qui permet :

- d'une part, de localiser, de caractériser et de prévoir les effets des risques naturels prévisibles avec le souci d'informer et de sensibiliser le public,
- d'autre part, de définir les mesures individuelles de prévention à mettre en œuvre, en fonction de leur opportunité économique et sociale. Pour cela, il regroupe les informations historiques et pratiques, nécessaires à la compréhension du phénomène d'inondation et fait la synthèse des études techniques et historiques existantes.

A l'issue de la procédure administrative et après enquête publique et avis de la commune, le Plan de Prévention des Risques, approuvé par arrêté préfectoral, vaut servitude d'utilité publique et doit, à ce titre, être intégré au Plan d'Occupation des Sols existant.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un PPR ou de ne pas en respecter les prescriptions peut être puni en application des articles L 460.1 et L 480.1 à L 480.12 du code de l'urbanisme.

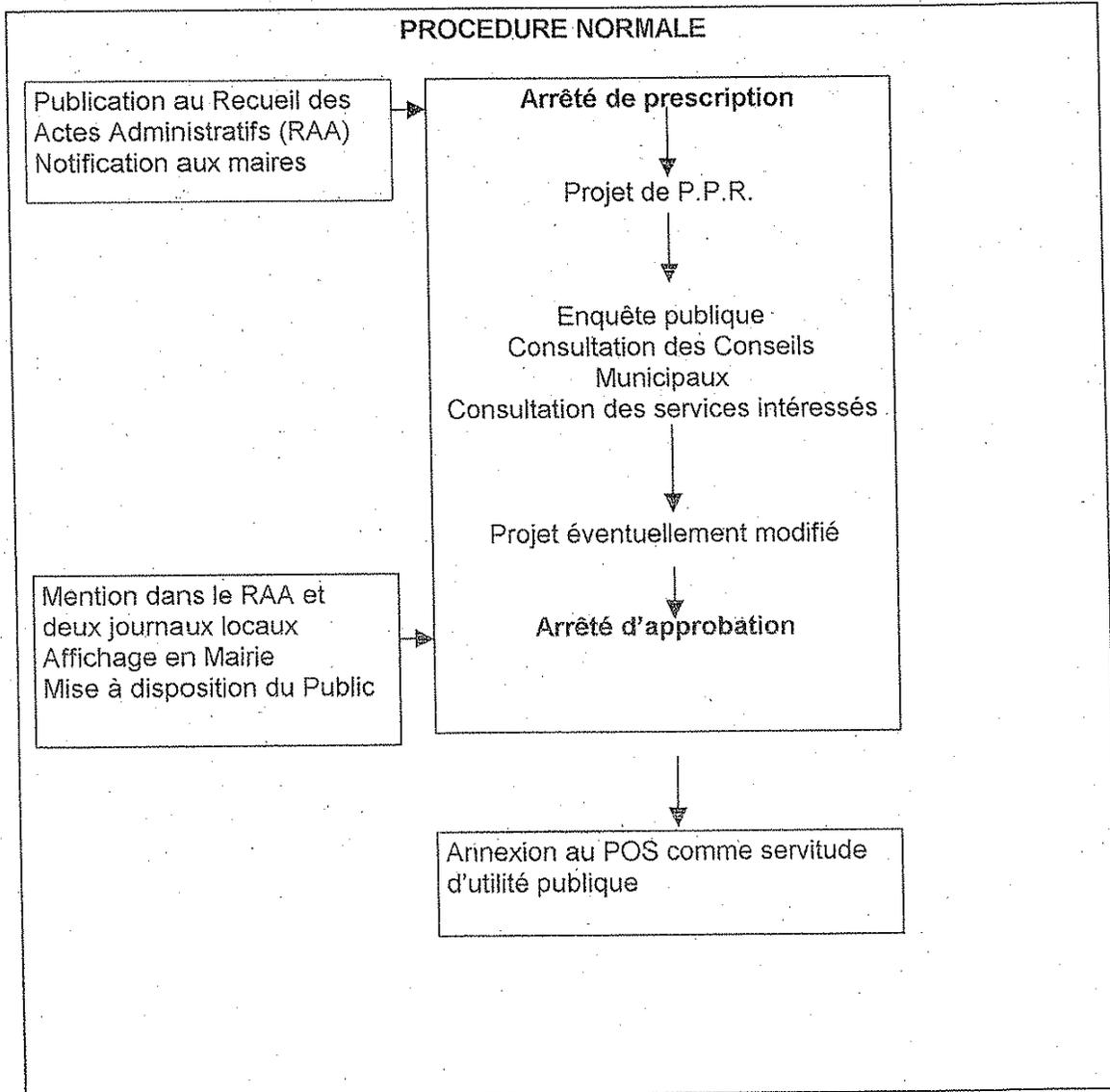
Les assurés exposés à un risque ont à respecter certaines règles de prévention fixées par le PPR, leur non-respect pouvant entraîner une suspension de la garantie dommages ou une atténuation de ses effets (augmentation de la franchise).

Le PPR est composé réglementairement des documents suivants :

- un rapport de présentation,
- un plan de zonage,
- un règlement,
- des pièces annexes : carte d'aléa et un recueil des textes réglementaires.

## SYNOPTIQUE DE LA PROCEDURE P.P.R.

Le Plan de Prévention des Risques est élaboré par la Direction Départementale de l'Équipement sous la responsabilité du Préfet.



Le présent rapport s'applique donc à :

- **Enoncer** les analyses et la démarche qui ont conduit à l'élaboration du Plan de Prévention des Risques de la haute vallée de l'Orb et préciser les choix qualitatifs et quantitatifs effectués concernant les caractéristiques des risques étudiés, ainsi que leur localisation sur le territoire de chaque commune concernée, par référence aux documents graphiques.
- **Justifier** les zonages des documents graphiques et les prescriptions du règlement, compte tenu, tant de l'importance des risques que des occupations ou utilisation du sol.
- **Indiquer** les équipements collectifs dont le fonctionnement peut être perturbé gravement ou interrompu durablement par la survenance d'une catastrophe naturelle.
- **Exposer** les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques, dans le cadre de leur compétence en matière de sécurité civile, ainsi que celles qui pourront incomber aux particuliers.

## **B - METHODOLOGIE APPLIQUEE**

### **Principes généraux de formation et d'écoulement des crues**

Les principes de formation des crues et leur mécanisme d'écoulement sont fonction d'une multitude de paramètres prévisibles ou imprévisibles et qu'il est souvent difficile de quantifier avec précision. Sans aller jusqu'à une analyse poussée de ces phénomènes, il peut être intéressant, afin de mieux comprendre la finalité du PPR (et les dispositions réglementaires ou recommandations qu'il contient) de s'attarder sur les éléments qui font une crue.

#### **1 - La concentration des eaux**

L'élément provoquant la crue est la pluie, bien entendu. Mais cette pluie ne tombe pas uniformément sur l'ensemble du bassin versant d'un fleuve ou d'une rivière. Ces bassins sont eux-mêmes constitués de nombreux sous bassins, dont les « temps de réponses » (temps nécessaire au bassin pour concentrer les eaux à son exutoire) sont différents à cause de leur forme, leur pente, la nature du sol, le couvert végétal.

Ainsi, à des pluviométries identiques, pourront correspondre des comportements différents du cours d'eau, selon que le plus fort de la pluie est tombée sur tel ou tel sous bassin ou selon que des sous bassins auront répondu de façon concomitante ou décalée.

De même, la climatologie des jours, voire des mois précédents, doit être prise en compte pour une bonne compréhension des phénomènes. En effet, sur un sol déjà saturé d'eau, la plus grande partie de la pluie va s'écouler en surface, au lieu de s'infiltrer et se concentrer rapidement. Paradoxalement, un phénomène identique de fort ruissellement pourra se produire sur des sols trop secs à la fin de l'été. D'une façon générale d'ailleurs, tout ce qui concourt à augmenter le ruissellement participera aussi à la formation de la crue : citons ainsi le défrichement, la suppression des baies, l'urbanisation par l'imperméabilisation des sols etc....

## 2 - L'écoulement de la crue

Les différents scénarios de concentration des eaux doivent être complétés par des considérations sur l'écoulement.

Lorsque les débits de crue à évacuer dépassent la capacité d'écoulement du lit mineur, les eaux envahissent l'espace environnant et occupent le lit majeur.

Tout obstacle à l'écoulement dans le lit mineur et le lit majeur a des répercussions sur la crue :

- Augmentation des hauteurs d'eau à l'amont, donc du champ d'inondation.
- Accroissement de la durée de submersion.
- Création de remous et courants induits, etc....

Toute crue charrie des corps flottants (branches, troncs d'arbres, objets divers) qui sont susceptibles de créer, sous les ouvrages de franchissement, des barrages (embâcles). Ces embâcles mettent en danger aussi bien les zones amont que les zones aval ou les ouvrages eux-mêmes.

On constate l'importance d'un bon entretien des berges et ouvrages hydrauliques divers ainsi qu'une bonne gestion de l'aménagement des sols dans l'ensemble du lit majeur et surtout sur le tracé des chenaux principaux d'écoulement.

Mais l'accélération systématiquement de la vitesse d'écoulement, par endiguement, curage ou rectification de tracé a montré ses effets pervers. L'envahissement de certaines zones naturelles de rétention peut, par stockage de grandes quantités d'eau, écrêter le maximum de la crue, pour restituer ces volumes débordés en fin d'épisode. De plus ce fonctionnement assure les fonctions essentielles des nappes alluviales d'accompagnement. La fonctionnalité la plus connue étant l'alimentation en eau potable.

## 3/ La décrue

Quelques dégradations parmi les plus importantes peuvent se produire au moment de la décrue. En effet, certaines zones de stockage, où la montée des eaux s'est fait progressivement, peuvent se vidanger brutalement et subir ainsi des ravinelements importants capables par exemple de dégrader des ouvrages ou déchausser des fondations.

Ces divers éléments mettent en évidence les limites qu'il peut y avoir dans la définition d'un déroulement de crue type, pour un bassin donné, ainsi que la difficulté à prévoir l'évolution d'une crue en cours ; des conditions climatiques identiques pouvant engendrer des phénomènes naturels très différents.

## La crue de référence du PPR

Certaines petites crues sont fréquentes et ne prêtent pas ou peu, à conséquence. Les plus grosses crues sont aussi plus rares.

L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par le calcul statistique, et de préciser quelles sont les « chances » de voir se reproduire telle intensité de crue dans les années à venir. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence)

d'une crue et sa période de retour. Par exemple, une crue décennale dite « crue courante » ou centennale, dite « crue rare » et au-delà « crue exceptionnelle » est une crue d'une importance telle, qu'elle a une chance sur dix de se produire durant l'année en cours, une chance sur cent pour la crue rare, voire une chance sur mille pour la crue exceptionnelle.

Comme le prévoient les textes d'application de la loi du 2 février 1995, le niveau de risque pris en compte dans le cadre PPR est le risque centennal ou, si elle est supérieure, la plus forte crue historique connue. Toutefois en zone non-urbaine, c'est la crue exceptionnelle qui servira de référence, compte-tenu du rôle majeur de zone d'expansion des crues de ce secteur.

Sur une période de 25 ans, durée d'occupation courante d'une construction, la crue centennale a environ une possibilité sur quatre de se produire. S'il s'agit donc bien qu'une crue théorique rare, la crue centennale est un événement prévisible que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune (il ne s'agit en aucun cas d'une crue maximale, l'occurrence d'une crue supérieure ne pouvant être exclue, mais de la crue de référence, suffisamment significative pour servir de base au PPR).

En ce qui concerne le PPR de la haute vallée de l'Orb, la crue de référence est donc la crue historique de 1926 dans la partie amont (fréquence approximativement centennale à AVENE et supérieure à 100 ans à Bédarieux) et celle de 1953 approximativement centennale à Bédarieux.

### Paramètres descriptifs de l'aléa

L'élaboration du PPR se fonde dans sa phase d'analyse de l'aléa sur la synthèse des éléments disponibles :

- Compilation de documents juridiques divers où de nombreuses études hydrauliques existantes pour les aspects les plus techniques,
- Enquêtes réalisées sur le terrain afin de rechercher des traces ou des témoignages oraux du niveau atteint par les crues les plus marquantes.

Les paramètres qui sont intégrés prioritairement dans les études du PPR sont ceux qui permettent d'appréhender le niveau de risque induit par une crue :

La hauteur de submersion en est le facteur dominant. Elle est représentative des risques pour les personnes (isolement, noyades) et pour les biens (endommagement) par action directe (dégradation par l'eau) ou indirectement (mise en pression, pollution, court-circuit, etc...). C'est l'un des paramètres les plus aisément accessibles par mesure directe (enquête sur le terrain) ou modélisation hydraulique mathématique.

La vitesse d'écoulement, plus difficile à mesurer, peut varier fortement en un même site selon le moment de la crue. Elle caractérise le risque de transport des objets légers ou non arrimés, et le risque de ravinement de berges ou remblais. Elle a une influence considérable sur la sécurité des personnes (déstabilisation d'un adulte constaté par les services de secours si  $h > 0,5$  m et  $v > 0,5$  m/s).

La durée de submersion. Elle représente la durée pendant laquelle un secteur reste inondé (évacuation gravitaire de l'eau). Elle est donc significative de la durée d'isolement de personnes et du dysfonctionnement d'une activité.

## Typologie de l'aléa

C'est la combinaison de ces trois paramètres représentatifs de l'intensité du risque qui va permettre de classer chaque secteur du périmètre d'étude selon un degré d'exposition au risque d'inondation.

La définition de l'inondabilité dans les zones naturelles a fait l'objet d'une modélisation hydrogéomorphologique permettant la délimitation de l'étendue du lit majeur.

### 1/ - Zone d'écoulement principal = Zone Rouge de risque grave

Est classée en zone de risques graves, une zone dont au moins une des conditions suivantes est valide :

- La hauteur d'eau centennale est égale ou supérieure à 0.5 m
- ou
- La vitesse d'écoulement de la crue centennale est égale ou supérieure à 0,5 m/s (1.8 km/h).

La préservation des chenaux d'écoulement en période de crue est également prise en compte.

### 2/ - Zone d'expansion des crues = Zone Bleue de risque important

Est classée en zone de risques importants une zone dont toutes les conditions suivantes sont remplies :

- la hauteur d'eau centennale est inférieure à 0,5 m.
- la vitesse d'écoulement de la crue centennale est inférieure à 0,5m/s (1.8 km/h).

Il s'agit de zones d'expansion des crues. Le risque, en forme de fréquence de submersion, de hauteur d'eau et de vitesse de courant y est moins important. Elles ne sont donc pas concernées par les crues rares ou exceptionnelles. Dans ce cas, elles jouent un rôle essentiel de stockage de crues. A ce titre, leur caractère naturel doit être préservé et toute nouvelle urbanisation ne peut y être admise.

La limite de transition entre zone Rouge de risque grave et zone Bleue de risque important a été fixée à 0,50 m. Ce risque est essentiellement lié aux déplacements:

- **Routiers** (véhicules emportés en tentant de franchir une zone inondée):
  - A **0,50 m**, une voiture peut être soulevée par l'eau et emportée par le courant aussi faible soit-il.
  - **0,50 m** est aussi la limite de déplacement des véhicules d'intervention classiques de secours.
- **Pédestres** : des études basées sur les retours d'expérience des inondations passées, menées par les services de secours (équipement, pompiers, services municipaux....) montrent qu'à partir de 0,50 m d'eau, un adulte non entraîné et, a fortiori des enfants, des personnes âgées ou à mobilité réduite, sont mis en danger :
  - Fortes difficultés dans leurs déplacements.
  - Disparition totale du relief (trottoirs, fossés, bouches d'égouts ouvertes, etc...).
  - Stress.

## Zonage réglementaire

Une analyse de l'occupation du sol en situation actuelle permet de délimiter la zone inondable naturelle et la zone inondable urbanisée. Les zones d'aléa rouges sont alors subdivisées selon leur type d'occupation du sol.

On distingue trois types de zones réglementaires :

(le détail du contenu réglementaire de ces zones est donné dans la partie réglementaire).

- **La zone rouge R :**
  - zone de fort écoulement, non urbanisée. Dans cette zone, aucune utilisation ou occupation nouvelle du sol n'est autorisée de façon à ne pas aggraver les conséquences d'une crue. Cette zone comprend les zones naturelles classées en zone d'aléa rouge, et les zones naturelles inondables lors de crues exceptionnelles.
  - bande non aedificandi de 10 m en bordure de tous les ruisseaux qui n'ont pas fait l'objet d'étude hydraulique spécifique.
- **La zone rouge RU :**

Zone de fort écoulement mais qui est déjà urbanisée. Dans cette zone, compte tenu des risques graves liés aux crues, la logique de prévention du risque doit prédominer : toute nouvelle construction est interdite.
- **La zone bleue BU :**

C'est une zone d'expansion des crues qui couvre des secteurs déjà fortement urbanisés. Dans ces secteurs, les hauteurs d'eau sont inférieures à 0.50 m en crue centennale et les vitesses inférieures à 0.50 m/s. Pour cette zone BU, les mesures constructives de protection individuelle ou collective peuvent réduire ou supprimer les conséquences dommageables d'une crue.

## C - LES AUTRES MESURES DE PREVENTION POUR LA COLLECTIVITE

### Maîtrise des écoulements pluviaux

La maîtrise des eaux pluviales, y compris face à des événements exceptionnels d'occurrence centennale, constitue un enjeu majeur pour la protection des zones habitées. Une attention particulière doit être portée par les communes sur la limitation des ruissellements engendrés par une imperméabilisation excessive des sols dans le cadre d'aménagements nouveaux (habitat individuel, lotissement, ZAD, ZAC, ZI).

Conformément à l'article 35 de la loi 92-3 sur l'eau, les communes ou leurs groupements doivent délimiter :

- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols, pour assurer la maîtrise du débit et l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et, si besoin, le traitement des eaux pluviales.

En application du SDAGE RMC, les mesures visant à limiter les ruissellements doivent être absolument favorisées :

- limitation de l'imperméabilisation,
- rétention à la parcelle,
- dispositifs de stockage des eaux pluviales (bassins de rétention, chaussées, réservoirs...).

### Protection des lieux habités

Conformément à l'article 31 de la loi 92-3 sur l'eau, les collectivités territoriales ou leurs groupements peuvent, dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général, étudier et entreprendre des travaux de protection contre les inondations.

En application de SDAGE RMC, ces travaux doivent être limités à la protection des zones densément urbanisées. Ils doivent faire l'objet, dans le cadre des procédures, d'autorisation liées à l'application de la loi sur l'eau, d'une analyse suffisamment globale pour permettre d'appréhender leur impact à l'amont comme à l'aval, tant sur le plan hydraulique que sur celui de la préservation des milieux aquatiques. Les ouvrages laissant aux cours d'eau la plus grande liberté doivent être préférés aux endiguements étroits en bordure du lit mineur.

Si des travaux de protection sont dans la plupart des cas envisageables, il convient de garder à l'esprit que ces protections restent dans tous les cas limitées : l'occurrence d'une crue dépassant la crue de projet ne saurait être écartée.

Dans le cadre du Plan Barnier pour la restauration des rivières et la protection des lieux densément urbanisés, l'Etat est susceptible de contribuer au financement de tels travaux.

### Information préventive

En application des textes relatifs à l'information préventive sur les risques technologiques et naturels majeurs :

- Loi n° 87-565 du 22 Juillet 87 (article 21),
- Décret n° 90-918 du 11 Octobre 1990,
- Circulaire n° 91-43 du 10 Mai 1991,

tous les citoyens ont droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles.

Le P.P.R. répond pour partie à une première information concernant le risque auquel les citoyens sont soumis. Le Décret du 11 Octobre 1990 liste les moyens d'actions suivants qui seront mis en œuvre après approbation du P.P.R. :

- Un dossier du Préfet, qui a pour objet :

**De rappeler** les risques auxquels les habitants peuvent être confrontés, ainsi que leurs conséquences prévisibles pour les personnes et les biens. Il expose les informations techniques sur les risques majeurs consignées dans le P.P.R. établi conformément au décret du 5 Octobre 1995.

**De présenter** les documents d'urbanisme approuvés, tels que le P.P.R., qui déterminent les différentes zones soumises à un risque naturel prévisible, ainsi que les mesures de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets.

Ce document de prévention contient des informations techniques sur les phénomènes naturels étudiés et édicte des règles d'urbanisme ou de construction fixant les conditions d'occupation et d'utilisation du sol.

- **Un dossier du Maire** qui traduit, sous forme accessible, au public, les mesures de sauvegarde répondant aux risques recensés sur la commune et les différentes mesures que la commune a prises, en fonction de ses pouvoirs de police. La Mairie doit faire connaître à la population l'existence de ces documents par un affichage de deux mois.

Les deux documents doivent être consultables en Mairie. Le Maire doit faire connaître l'existence de ces dossiers synthétiques au public, par voie d'affichage en Mairie, pendant deux mois.

Le Maire établit également un document d'information qui recense les mesures de sauvegarde répondant au risque sur le territoire de la commune.

### Mesures de sauvegarde

Ces mesures, qui relèvent de la compétence des pouvoirs de police et du Maire, doivent être listées dans un document qui doit contenir les éléments suivants :

a/- **Un plan de prévention** qui fixe l'organisation des secours à mettre en place et :

- Il prévoit la mise en place d'un système d'alerte de crues,
- Il précise le rôle des employés municipaux avec l'instauration d'un tour de garde 24 h/24,
- Il indique l'itinéraire d'évacuation reporté sur un plan, avec un lieu de rapatriement désigné situé sur un point haut de la commune,
- Il détermine les moyens à mettre en œuvre pour la mise en alerte (véhicules, haut-parleurs, éclairages...),
- Il établit la liste des personnes impliquées dans ces différentes missions et la liste des travaux à réaliser pour se protéger des crues.

b/- **Un plan de secours** qui doit recenser :

- les mesures de sauvegarde correspondant au risque sur le territoire de la commune,
- les consignes de sécurité.

Ce plan de secours, mis en œuvre, doit également contenir :

- la liste des services médicaux à prévenir (SAMU, médecins) et suivant l'importance de la crue, le service de sécurité civile de la préfecture du département.
- les moyens de communication : liaisons téléphoniques ou radio (prévoir des moyens de transmission qui permettent de passer des messages si le réseau des Télécom est endommagé),
- les moyens d'évacuation : barques...
- des cartes IGN permettant de situer la crue et de suivre son évolution.

Ces documents complémentaires devront être élaborés en prolongement de l'élaboration du P.P.R.

## II - LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS D'INONDATION DE LA HAUTE VALLEE DE L'ORB

### A - LE CONTEXTE

#### Définition du périmètre couvert

L'étude du risque d'inondation se situe dans la partie haute du bassin versant de l'Orb. Elle concerne les communes d'Avène, du Bousquet-d'Orb, de la Tour-sur-Orb, et de Bédarieux.

Les cours d'eau concernés par l'analyse des zones inondables sont l'Orb et ses affluents.

Les affluents étudiés sont :

- Commune de BEDARIEUX : Ruisseaux de COURBEZOU, VEBRE, FONT CANIS, LAS VALS et SERIEL.
- Commune de LA TOUR SUR ORB : Ruisseaux de FRANGOUILLE, de CROYNES et des HORTES.
- Commune du BOUSQUET D'ORB : Ruisseaux de MENDIC, COUTELOU, de BRUYERE et de ROUFFIAC.
- Commune d'AVENE : Ruisseaux des CORBIERES, de COURAL, de BASCAUT et de DUC.

#### Occupation du sol

L'importance de l'activité minière a dans un passé récent, profondément marqué l'histoire de la région. La plupart des extractions ont baissé, mais l'exploitation des ressources de granulats demeure intensive, en particulier dans la basse vallée de l'Orb.

Plusieurs types de paysages s'imbriquent sur le territoire concerné par cette étude. Les versants Nord-Ouest en sols profonds sur gneiss et schistes naguère cultivés en châtaigneraies en terrasses, sont actuellement à l'abandon. La végétation est caractérisée par la dominance du hêtre. Les prairies et les landes, du fait de la déprise agricole, ont été largement reboisées, et plus précisément enrésinées (épicéas, sapin de Douglas...).

Les rives du lac d'Avène sont bordées par une forêt essentiellement constituée de hêtres, châtaigniers et chênes blancs. La zone urbanisée d'Avène longe les berges du fleuve sur plusieurs centaines de mètres. La ripisylve est ensuite constituée de frênes, peupliers et saules. Au-delà, en fond de vallée, s'étendent alternativement en rive droite et en rive gauche, polyculture et terres labourables. L'Orb coule ensuite dans une gorge tapissée par une forêt de chênes verts et de châtaigniers, et retrouve après une ripisylve constituée d'aulnes, de saules, et de frênes. Au-delà s'étendent des vignes, jusqu'à la localité du Bousquet-d'Orb, dont la partie urbanisée s'étend sur plus de 2 kilomètres en rive droite. Plus en aval, au-delà de la ripisylve, s'étendent à nouveau des vignes, en dehors de la Tour-sur-Orb et de Bédarieux.

## Contexte géomorphologique

L'Orb prend sa source dans les calcaires dolomitiques du Causse du Larzac sur le plateau de Romiguières, à 825 mètres d'altitude, par endroits traversés et recouverts par les formations volcaniques (basaltes) de l'Escandorgue. Il coule dans une vallée étroite et encaissée jusqu'au Bousquet-d'Orb (pente 0.8%). La vallée s'évase en aval de Bédarioux (pente 0.5%, champ d'inondation 500m) jusqu'à la plaine d'Hérépian. L'Orb s'écoule en direction du sud-est au sein du massif peu perméable de l'Espinouse, puis traverse à partir de Réals la Basse Plaine de Béziers. Ses dimensions sont parmi les plus importantes de la région Languedoc-Roussillon avec un bassin versant d'une surface de 1514 km<sup>2</sup> et une longueur de 136 km de la source à l'embouchure.

## Contexte géologique

La haute vallée de l'Orb présente un contexte géologique très diversifié. Le cours amont de l'Orb traverse les reliefs calcaires correspondant à l'extrémité méridionale du Causse du Larzac, avant d'aborder une région contrastée où s'imbriquent les granites du Mendic, les grès du bassin houiller de Graissessac, les schistes des Monts de Saint-Gervais, les formations du bassin permien de Lodève et les calcaires du fossé de Bédarioux.

## Contexte climatique

Comme l'ensemble des bassins versants côtiers méditerranéens, au caractère orographique marqué, le bassin versant de l'Orb est soumis à différents types de précipitations.

Les précipitations orageuses, localisées, sont provoquées par la rencontre d'un air chaud et humide, issu de l'évaporation du bassin méditerranéen durant les mois chauds et du relief. L'orographie du haut bassin versant provoque l'ascension brutale des masses d'air instable vers des couches de l'atmosphère plus froides. Ce processus dynamique est à l'origine de la formation des cumulo-nimbus responsables des orages.

Durant la période automnale et hivernale, les systèmes convectifs de méso-échelle provoquent des précipitations très tendues d'intensité et de durée exceptionnelles. Ces phénomènes ont été plusieurs fois observés sur la façade méditerranéenne française et espagnole.

Dans les deux cas la barrière orographique joue un rôle déterminant. Elle enregistre les hauteurs d'eau les plus importantes. De ce fait, un fort gradient de précipitations s'observe entre la plaine littorale (600 mm en hauteur moyenne annuelle) et les reliefs les plus élevés, où la pluviométrie annuelle atteint 1500 mm.

Entre 1958 et 1999 on dénombre en Languedoc-Roussillon neuf épisodes pluvieux automnaux et hivernaux ayant occasionnés au moins 400 mm en un maximum de 48h et 3 ayant occasionné plus de 600 mm en moins de 48h, comme l'illustre le tableau suivant.

Date	Auteurs maximums observés	Départements les plus touchés
29 et 30 /09/1958	429 mm	St Etienne Vallée Française 30 - 34 - 48
30 et 31 /10/1963	682 mm	Mont Aigoual 30 - 34
24 et 25 /02/1964	702 mm	Mont-Aigoual 30 - 34
24 et 25/09/1965	413 mm	Roqueronde 34
31/10 et 01/11/1968	464 mm	Luc 48 - 30 - 34
22 et 23 /10/1977	449 mm	La Grande Combe 30 - 34 - 48

06 et 07 /11/1982	509 mm	Roqueronde 34
02 et 03/10/1988	420 mm	Nîmes 30
12 et 13/11/1999	620 mm	Lézignan les Corbières 11

Source : Episodes pluvieux ayant occasionné plus de 400 mm en Languedoc-Roussillon entre 1958 et 1999 (d'après V. Jacq, 1994) Université Montpellier II – Unité Mixte de Recherche 5569 CNRS UMII IRD.

On peut s'interroger sur la période de retour de tels cumuls ponctuels (plus de 400 mm en 48h maximum) sur une zone géographique plus vaste. Si l'on se réfère à une précédente étude de l'aléa pluvieux en région Languedoc-Roussillon qui repose sur la période d'observation 1958-1993 (Neppel, 1997), il apparaît que :

- les cumuls ponctuels de plus de 200 mm en un maximum de 48h ont une période de retour régionale qui varie de 1,2 ans sur l'Hérault ; pour 300 mm ces valeurs passent à 3 ans sur l'Hérault ;
- si l'on considère des cumuls ponctuels de plus de 400 mm en un maximum de 48h, la période de retour régionale est de 18 ans sur l'Hérault ( Université Montpellier II – Unité Mixte de Recherche 5569 CNRS UMII IRD).

### Contexte hydrogéologique

La haute vallée de l'Orb peut être divisée en trois ensembles, en fonction de la nature géologique des terrains que traverse le fleuve.

Au niveau d'Avène, l'Orb s'écoule dans une vallée en V profonde et étroite au tracé sinueux. Cette zone correspond à l'unité d'Avène-Mendic, versant nord de la Montagne Noire, constituée d'une alternance de formations dolomitiques du Cambrien inférieur et des schistes gréseux de l'Ordovicien, puis du massif intrusif de granite du Cambrien de Mendic.

A partir du Bousquet d'Orb, la vallée de direction sensiblement Nord-Sud s'élargit et la section d'écoulement de la rivière s'agrandit: elle traverse la terminaison occidentale du bassin Permien de Lodève mise à jour par la grande faille de la Tour-sur-Orb. Cet ensemble est constitué de pélites, grès et conglomérats dans lequel le cours d'eau forme de grands méandres.

A partir de la Tour-sur-Orb, le fleuve commence la traversée du fossé Mésozoïque de Bédarieux, constitué de dolomies et de calcaires du Jurassique formant une vaste vallée alluviale avec une zone inondable large.

### Contexte hydrologique

L'analyse hydrologique est basée sur l'analyse des données pluviographiques (au pas de temps horaire) et pluviométriques (pluies journalières) des stations existantes sur les bassins versants concernés, et des données limnimétriques et limnigraphiques des stations hydrométriques sur les cours d'eau concernés.

L'analyse hydrologique permettra de définir les débits de pointe des crues de projet (crue centennale en particulier) et des crues historiques en s'appuyant sur :

- l'analyse et la critique des études hydrologiques existantes sur l'ORB,
- l'analyse statistique des données débitométriques aux stations hydrométriques du bassin versant,

- l'application des méthodes classiques de transformation de la pluie en débit (rationnelle, SOCOSE, CRUPEDIX, abaques SOGREAH).

Les débits de pointe seront calculés à chaque confluence et au droit des zones urbanisées.

### Analyse hydraulique

L'étude hydraulique a pour objet la détermination des hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement. Il est procédé à un recueil de données en matière de données topographiques existantes, de photos aériennes et d'informations sur les crues historiques. Il a toutefois été nécessaire de procéder sur les secteurs sensibles (zones urbanisées notamment), à une modélisation mathématique des écoulements pour une détermination plus précise de l'aléa.

### Historique des crues

**A AVENE**, l'analyse des repères de crues révèle que les plus fortes crues sont par ordre d'importance : 1926, 1932, 1997, 1995, 1996 et 1953.

Seul le débit des plus récentes est connu en sortie du barrage :

- crue de 18/12/97  $Q = 203 \text{ m}^3/\text{s}$
- crue de 17/12/95  $Q = 173 \text{ m}^3/\text{s}$
- crue de 23/01/96  $Q = 146 \text{ m}^3/\text{s}$

La période de retour de la crue de 12/97 a été estimée à environ 10 ans ( $280 \text{ m}^3/\text{s}$  dans AVENE village), celle de 1996 à environ 5 ans, et celle de 1926 à environ 100 ans (les repères de la crue de 1926 sont sensiblement équivalents aux cotes calculées pour 100 ans).

**AU BOUSQUET D'ORB**, et à **LA TOUR SUR ORB**, d'après les repères disponibles, les plus fortes crues sont par ordre d'importance : 1926, 1953, 1995, 1996 et 1987. On ne dispose pas de repères de la crue de 1997, mais elle se place a priori après celle de 1953.

L'analyse des repères de la crue de 1926 montre que les cotes sont là aussi sensiblement équivalentes à celles calculées pour la crue 100 ans (sauf pour 2 repères en amont des ouvrages au Bousquet d'Orb pour lesquels les repères sont supérieurs de plus d'un mètre, cette différence pouvant s'expliquer par des embâcles aux ponts).

**A BEDARIEUX**, les plus fortes crues sont celles de 1926, 1953 et 1997.

La crue de 1953 est bien repérée dans la traversée de Bédarieux et l'analyse des repères révèle qu'ils sont équivalents aux résultats de la crue 100 ans.

Pour la crue de 1926, nous disposons de peu de repères de cette crue au niveau du pont vieux, qui sont supérieurs de 1 m aux cotes calculées pour la crue 100 ans.

Ces repères étant là aussi situés au droit d'ouvrage, l'écart peut s'expliquer par la formation d'embâcles.

La **crue historique** est donc celle de 1926 dans la partie amont (fréquence approximativement centennale à AVENE et supérieure à 100 ans à Bédarieux) et celle de 1953 approximativement centennale à Bédarieux.

Parmi les crues récentes, on peut noter celles de :

- 12/97, de débit de pointe  $300 \text{ m}^3/\text{s}$  environ dans AVENE Village (supérieure à 10 ans) et  $550 \text{ m}^3/\text{s}$  à Hérépian (environ 30 ans).

- 01/96, de débit 460 m<sup>3</sup>/s à Hérépian (environ 10 ans).
- 12/95, de débit 450 m<sup>3</sup>/s à Hérépian de fréquence approximativement 10 ans.
- 11/94 de fréquence inférieure à 10 ans.
- 05 et 09/92 de fréquence inférieure à 10 ans.
- 12/87 de fréquence inférieure à 10 ans.

## B - ANALYSE DU RISQUE AU NIVEAU COMMUNAL

### Avène

A Avène village, les premiers débordements se produisent pour une crue de période de retour entre 2 et 5 ans (environ 150 m<sup>3</sup>/s). Pour une crue de période de retour 5 ans, il y a environ 0.5 m d'eau aux points bas du village, 1 m pour une crue 10 ans et 2 m pour une crue 100 ans. L'analyse des repères de crue donne des hauteurs de :

- 0.2 m pour les crues du 28/01/96, 27/03/60, 8/11/62, 26/02/64, 24/04/72,
- 0.7 à 0.9 m pour celles du 6/12/53, 23/01/96, 17/12/95, 18/12/97, 10/12/59,
- 1.6 à 2.0 m pour celles de 1932, 1926 et 1923 ?

Les inondations touchent environ 20 à 30 habitations dans le village, et deux habitats isolés à l'usine EDF de Truscas.

En amont du village, un ouvrage sous dimensionné occasionne des débordements en rive gauche du ruisseau du Duc à Truscas, le garage d'une maison en amont du pont est inondé avec une lame d'eau inférieure à 0.5 m. Ces écoulements cheminent par la voirie avant de rejoindre le ruisseau plus en aval.

En amont du pont de Truscas (RD8), le ruisseau est encaissé et coule entre des murs verticaux en pierre. Dans la traversée du village, seul des jardins cultivés en terrasses sont inondables. Compte tenu de la pente, les vitesses d'écoulement sont fortes, elles sont comprises entre 3 et 4 m/s.

En aval de la RD8, deux maisons situées de part et d'autre du ruisseau sont inondables au droit d'une passerelle submersible en béton sur le lit mineur. Les hauteurs de submersion sont inférieures à 0.5 m et les vitesses d'écoulement voisines de 1.5 m/s.

En aval de Serviès jusqu'à la chapelle St André, le lit mineur du Rieussec divague dans une étroite vallée d'une centaine de mètres de largeur. A ce niveau on constate un gros charriage de sédiments grossiers (galets et graviers). Plus en aval et jusqu'à l'Orb, le ruisseau est encaissé et le lit de 5 à 15 mètres de largeur est bien marqué. Le fond du lit est composé de graviers et de blocs rocheux. Il y a du transport solide jusqu'à l'Orb dû aux fortes vitesses d'écoulement lors de crues. Il n'y a pas de zone de champ d'inondation permettant d'écrêter les débits sur le linéaire du ruisseau.

Au niveau de Serviès, le ruisseau est très pentu et il est encaissé par rapport au village. Il n'y a pas de problème d'inondabilité dans les lieux habités.

En aval du village, une bergerie située en rive gauche du Rieussec est isolée lors des crues : son accès n'étant possible que par une passerelle submersible sur le lit mineur.

Dans la traversée du village, le régime d'écoulement du Coural est torrentiel, les vitesses étant comprises entre 4.5 et 5 m/s. Les maisons situées en rive gauche, en bordure du lit mineur en amont du village, ont le rez-de-chaussée inondable. A ce niveau, les hauteurs de submersion dépassent 1 mètre. De plus, les fortes vitesses d'écoulements représentent un risque pour la stabilité de ces murs et des berges du ruisseau en général.

A noter, que la passerelle submersible et deux ouvrages hydrauliques pourraient

occasionner des dysfonctionnements en cas d'obstruction liée à des accumulations d'embâcles.

### Le Bousquet-d'Orb

Au Bousquet-d'Orb, sont concernées environ 5 maisons situées au pont d'Orb (1 en amont, et 4 en aval), ainsi que le camping (la gare), qui ont moins de 0.5 m en crue 10 ans et moins de 1 m en crue 100 ans, elles n'ont a priori pas été inondées lors des crues de 1995 et 1996. Les repères de la crue de 1995 concernent des jardins, la route de Caunas, le terrain de foot, la terrasse d'une maison à Taillevent. En 1926, il y a eu surverse sur la RD 35 en rive droite du pont d'Orb et inondation en rive droite du pont d'Orb (Charbonnage de France). En 1953, il y a eu inondation du stade mais les habitations n'ont pas été touchées.

Il n'y a pas de problème d'inondabilité au niveau des habitations situées en amont de la RD 8, seul le chemin d'accès aux villas situé en rive droite est inondable par le **Mendic**. Les vitesses d'écoulement en crue sont de l'ordre de 3.5 m/s. L'ouvrage hydraulique sous la RD8 fonctionne à surface libre.

En aval de la RD8, des débordements se produisent avant de rejoindre la zone inondable de l'Orb. Ils ne touchent que des terrains agricoles.

Sur sa partie aval, le **ruisseau des Bruyères** franchit deux voiries dont les ouvrages hydrauliques ont une capacité insuffisante pour évacuer le débit de pointe centennal. L'OA1 a une capacité de 5 m<sup>3</sup>/s et l'OA2 une capacité de 3.6 m<sup>3</sup>/s. Ces ouvrages provoquent des débordements notamment en rive gauche. Les voiries et des terrains agricoles (vignes) sont inondées sous des hauteurs d'eau inférieures à 0.5 m.

En amont de la RD8, un mur en pierre le long du ruisseau protège une habitation située en rive droite.

Sur la partie haute du village, le **Coutelou** longe sur environ 670 mètres des habitations, des jardins et des champs. Il coule à travers des coteaux pentus et les abords immédiats du ruisseau sont inondés, aucune habitation n'est touchée.

Plus en aval, le ruisseau est busé sur 250 mètres avant de rejoindre l'Orb en aval du pont d'Orb. Au niveau de l'avenue de Majenal, un premier ouvrage hydraulique (busé de diamètre 1200) génère des débordements qui cheminent par les voiries, d'une part vers le ruisseau des Bruyères, d'autre part par l'Avenue Majenal jusqu'à l'Orb. Les hauteurs de submersion sur les voiries sont inférieures à 0.5 m.

En amont de la partie busée, des débordements ont lieu en rive gauche inondant partiellement une villa et des jardins sous des hauteurs inférieures à 0.5 m.

**Le Rouffiac** arrive directement par une vallée très encaissée dans le centre ville du Bousquet d'Orb. A ce niveau, il est enterré jusqu'à l'Orb. La couverture est constituée par un cadre béton de 9 m<sup>2</sup>, puis sur sa partie aval, par une buse métallique de 3 mètres de diamètre.

Malgré une mise en charge importante en amont de la couverture, le dimensionnement du conduit enterré ne permet pas le transit de la crue centennale. La capacité de la couverture est estimée à 36 m<sup>3</sup>/s. Ainsi, 18 m<sup>3</sup>/s environ surversent par-dessus la couverture et empruntent les voiries jusqu'à l'Orb. Les hauteurs de submersion sont inférieures à 0.5 m dans tout le centre urbain.

**Le ruisseau de Lauzière** traverse une zone d'habitations individuelles avant d'être enterré entre la RD8 et la voie SNCF. En aval de la voie ferrée, le ruisseau s'écoule à surface libre jusqu'à l'Orb.

Du fait de sa faible section, le ruisseau de Lauzière déborde dans des jardins notamment en rive gauche. Les niveaux d'eau restent inférieurs à 0.5m. L'ouvrage hydraulique (OA2) sous la partie enterrée est insuffisant pour permettre le passage du débit de pointe centennal. Des débordements ont lieu par-dessus l'ouvrage et ils empruntent la voirie avant d'être bloqués par la RD35. Des garages en contrebas sont alors inondés avec des hauteurs de submersion supérieures à 0.5 m.

### La Tour-sur-Orb

A la Tour/Orb, sont concernées quelques habitations (environ 5) au Pont de Mirande, ainsi que le camping de Vereilles et les chemins de la Barque, du pont de Boubals et de la route de Mirande, avec, au maximum 1 m en crue 10 ans et 2 m en crue 100 ans pour les habitations les plus vulnérables au pont de Mirande. Les repères de la crue du 23/01/1996 concernent la station de pompage, la route de Boubals, la maison du pont de Mirande, maison de M.Payre, en rive droite en face du four à chaux. En 1926 le pont de Mirande a été endommagé et les habitations en rive droite inondées.

Au niveau de la RD35E17, le ruisseau de la Blanche inonde la route départementale avant de rejoindre le lit mineur plus en aval, il n'y a pas d'habitations inondées. Plus en aval, la zone inondable reste confinée entre les coteaux. En amont de la RD35, deux habitations sont inondées avec des hauteurs d'eau supérieures à 1m, les vitesses d'écoulement sont inférieures à 0.5m/s. L'ouvrage hydraulique sous la RD est en charge, il n'y a pas de surverse sur la route.

En amont de la voie SNCF, deux habitations en rive gauche sont en zone inondable. Les garages et le rez-de-chaussée sont inondés par le ruisseau de Frangouille sous une hauteur d'eau dépassant 0.5 mètres. Les vitesses d'écoulement sont inférieures à 0.5 m/s. Plus en amont deux seuils en lit mineur provoquent des exhaussements de la ligne d'eau et la route en rive droite est inondée localement. Environ 200 m en aval du pont du Mas de l'église, des débordements ont lieu en rive droite et une maison est touchée par les inondations. A ce niveau les hauteurs d'eau sont inférieures à 0.5 m et les vitesses moyennes d'écoulement sont de 1.1 m/s. Entre le Mas Disol et le Mas de l'église, les débordements ne concernent que des jardins et des terrains agricoles le long du ruisseau, aucune habitation n'est inondée. Les vitesses d'écoulement en lit mineur sont comprises entre 2 et 3.5 m/s mais localement elles peuvent atteindre 4.5 m/s.

Le pont sur la RD35 est partiellement obstrué par des graviers. Une chute située juste en amont de l'ouvrage crée une zone de dissipation d'énergie où viennent se stocker les sédiments. L'ouvrage et la route départementale sont submergés. En amont de la route, une partie du parking de la Mairie est inondé avec des hauteurs d'eau inférieures à 0.5 m. En aval, des écoulements en nappe cheminent en rive droite et en rive gauche, une maison est inondée mais les niveaux d'eau sont inférieurs à 0.5 m. Plus en aval, en rive gauche, un mur en pierre bloque les écoulements et les ramène vers le ruisseau de Croynes avant de rejoindre l'Orb.

A Boussagues, le ruisseau des Hortes est encaissé et quelques jardins en terrasse le long du ruisseau sont inondables. Jusqu'à la Tour sur Orb, le cours d'eau est encaissé et il n'y a pas de problèmes de débordements sur des lieux sensibles. Au niveau du pont de la RD35, l'ouvrage est en charge et la route est submergée par une faible lame d'eau. En amont du pont, le rez-de-chaussée des habitations en rive droite est inondé. Les hauteurs d'eau dépassent 0.5 m. En aval du pont, le lit mineur est bordé par des murs en pierre. Des

débordements se produisent par l'aval et inondent en partie les jardins situés en rive droite. En rive gauche, les toilettes publiques sont inondées et les vitesses d'écoulements les longs des murs est de l'ordre de 3 m/s.

Le pont voûte en amont du bourg du Mas Blanc est contourné par les écoulements qui rejoignent le **ruisseau de Vernoubrel** plus en aval. La hauteur d'eau sur la voirie est inférieure à 0.5 m. En aval du pont le lit est encaissé et le champ d'inondation mesure environ 35 mètres de largeur. En rive droite les eaux sont bloquées par la RD 137 qui n'est pas inondée. En rive gauche, le champ d'inondation s'élargit en s'approchant de la confluence avec l'Orb. Globalement, les hauteurs de submersion sont fortes en lit mineur mais aussi en lit majeur. Les vitesses d'écoulements sont comprises entre 3.5 et 4.5 m/s en lit mineur et voisines de 1.5 m/s en lit majeur.

### Bédarieux

La commune de Bédarieux est beaucoup plus vulnérable. Le centre ville est touché fortement par les inondations avec plusieurs dizaines d'habitations inondées, avec des hauteurs d'eau atteignant 1 m en crue 10 ans et 2 m en crue 100 ans. Une vingtaine de repères de la crue de 1997 ont été relevés dans le centre de Bédarieux : maisons en rive droite en amont du Pont Neuf, commerces en rive gauche en aval du Pont Neuf, et en amont du Pont Vieux, maisons et commerces en rive gauche en aval du Pont Vieux, rive droite au niveau du pont Neuf, avec des hauteurs d'eau inférieures à 1 m. Pour la crue de 1953, les mêmes secteurs sont touchés avec 1.5 m d'eau. Les parkings en bordure de l'Orb sont inondés. En dehors du centre ville de Bédarieux, les domaines de Montplaisir, la Bastide sont touchés par les crues.

La capacité de l'ouvrage sous la RD 37 est insuffisante et provoque des débordements du **ruisseau du Figaret** sur la chaussée. En amont de la route départementale, des terrains agricoles (vignes) sont inondés. Les hauteurs d'eau dépassent par endroit 0.5 m. En rive droite un mur en béton limite les écoulements.

Des écoulements en nappe submergent la route et s'écoulent en rive droite vers l'aval jusqu'à l'Orb. Plusieurs habitations (5 villas) sont inondées avec des niveaux de submersion inférieurs à 0.5 m. Les vitesses d'écoulements en lit majeur sont inférieures à 0.5 m/s.

Un second ouvrage sur le ruisseau (OA3) est insuffisant et provoque aussi des débordements vers la rive droite. Ils cheminent par la voirie avant de rejoindre les débordements amont.

Le **ruisseau de Las Vals** dont le tracé est quasi rectiligne fait un coude avant de longer la RD35 E35. A partir de ce coude, il est calibré en une section trapézoïdale et le lit est recouvert de pierres jointées au ciment. Plusieurs passerelles permettant l'accès aux habitations situées en rive gauche provoquent des débordements en rive droite. Les eaux submergent la route avant de s'écouler vers la voie SNCF située en contrebas. Plus en aval, l'ouvrage sous la voie SNCF (OA4) provoque aussi des débordements en rive droite vers la voie ferrée. Enfin, l'ouvrage (OA5) sous la RD 908 dans Bédarieux est lui aussi sous dimensionné et il est submergé. La voirie est inondée avec des hauteurs d'eau inférieures à 0.5m. En aval, le ruisseau encaissé déborde sur la voirie en rive gauche du fait de la faible capacité du ruisseau sur ce tronçon.

Le **ruisseau le Font Canis** déborde en rive gauche en aval de la RD 908. Ces débordements inondent avec des hauteurs d'eau inférieures à 0.5 m des terrains agricoles (vergers) avant de rejoindre la zone inondable de l'Orb.

A ce niveau, le lit mineur du ruisseau est endigué par des murs en béton. Plus en aval, des débordements se produisent en rive droite et ils sont confondus avec la zone inondable de l'Orb.

Le **Courbezou** est encaissé au niveau du lieu dit Les Douzes. Le champ d'inondation mesure entre 20 et 30 mètres de largeur. Seul les jardins situés le long du ruisseau sont inondés. En amont de l'usine de la tuilerie, des jardins en rive droite sont inondés avec une hauteur de submersion supérieure à 0.5 m. En rive gauche la zone inondable est bloquée par le remblai de la voie rapide. Entre la tuilerie et la confluence avec le Vèbre, la zone inondable s'élargit jusqu'à 90 mètres. Des terrains agricoles et des jardins sont inondés avec des hauteurs d'eau supérieures à 0.5 m. En amont de la confluence, l'ouvrage hydraulique (P99) est submergé, et la route en rive droite est inondée. Ces écoulements rejoignent en partie le Vèbre en aval immédiat, une autre partie chemine vers l'aval par la voirie vers le centre ville de Bédarieux. En rive gauche, le rez-de-chaussée d'une habitation est inondable avec des hauteurs de submersion dépassant 0.5 m.

Au niveau du lieu dit la papeterie Vieille, une passerelle submersible provoque un exhaussement de la ligne d'eau **du Vèbre** et inonde localement la RD 146. Au droit de la passerelle, les garages d'une habitation sont inondés avec des hauteurs d'eau supérieures à 0.5 m. Ailleurs, seuls des jardins sont inondés. Les vitesses d'écoulement en lit mineur sont comprises entre 3 et 4 m/s. Au niveau du lieu dit Joli Cantel, les habitations situées en amont de la confluence avec le Courbezou ne sont pas inondées, par contre les jardins sont en zone inondable. Les hauteurs de submersion dépassent souvent 0.5 m et les vitesses d'écoulement en lit majeur sont de l'ordre de 1 à 1.5 m/s. De ce fait, des problèmes de stabilité des talus sont à craindre. En aval de l'ouvrage sur la RD 908, une habitation est partiellement inondée avec des niveaux d'eau supérieurs à 0.5 m. Plus en aval, en amont d'un seuil, une habitation en rive droite est inondée par le Vèbre avec des hauteurs de submersion supérieures à 0.5 m. Des débordements se produisent sur la voirie en rive droite. Au niveau de la partie cuvelée dans Bédarieux, les écoulements du Vèbre sont en régime torrentiel et les vitesses d'écoulement sont de l'ordre de 5 m/s. Il n'y a pas de débordements au delà du lit mineur mais de nombreuses caves et rez-de-chaussée d'habitations sont inondés avec des niveaux supérieurs à 0.5 m.

En amont de la voie SNCF, le **ruisseau de Sériels** déborde sur la route et emprunte la voirie sous le tunnel vers l'aval. A ce niveau, la capacité de l'ouvrage permettant le passage sous la voirie est très insuffisante.

En aval de la voie ferrée, le ruisseau est très encaissé et il a une forte pente. Les vitesses d'écoulement sont fortes et peuvent poser des problèmes pour la stabilité des berges. Une partie des débordements amont s'écoule par la voirie et contourne l'ouvrage sur la RD 35 E 29 avant de rejoindre l'Orb. Les niveaux de submersion sur la voirie sont inférieurs à 0.5 m et les vitesses d'écoulement supérieures à 1 m/s.

### III - TRADUCTION REGLEMENTAIRE

Le Plan de Prévention des Risques Naturels qui vaut **Servitude d'Utilité Publique** comporte les documents suivants :

- ☞ un rapport de présentation,
- ☞ un plan de zonage,
- ☞ un règlement,
- ☞ des pièces annexes : carte d'aléa et textes réglementaires

#### A - LES DOCUMENTS GRAPHIQUES

Il est procédé à un zonage du risque commune par commune selon les principes précédemment évoqués: dans un souci de précaution et compte-tenu du rôle du secteur comme champ d'expansion des crues, l'ensemble des zones naturelles inondables par la crue de référence sera classé en zone rouge R. Les zones urbanisées seront classées en zone Bu ou Ru selon la gravité de l'aléa.

#### Avène

Trois types de zone ont été définis sur la commune de d'Avène:

##### - Zone R

Sont classés en zone R les secteurs agricoles et les espaces non urbanisés situés dans la zone d'expansion des crues de l'Orb et de ses affluents.

L'objectif du règlement dans cette zone est de permettre l'entretien et la gestion des activités existantes, sous la stricte condition de ne pas aggraver la situation actuelle. Dans cette zone, aucune utilisation ou occupation nouvelle du sol n'est autorisée de façon à ne pas aggraver les conséquences d'une crue.

##### - Zone RU

La partie sud du centre urbain est soumise à un risque d'inondation important, et sera donc classée en zone RU. Les hauteurs d'eau sont ici supérieures à 0.50 m ou bien les vitesses dépassent 0.50 m/s.

Dans cette zone où les impératifs de prévention du risque prédominent sur la logique urbaine, toute nouvelle construction est interdite.

##### - Zone Bu

Au nord de cette zone RU, une partie du secteur urbain a été classée en zone BU. Les hauteurs d'eau y sont inférieures à 0.50 m et les vitesses ne dépassent pas 0.50 m/s.

Dans cette zone fortement urbanisée, des dispositions techniques permettront de réduire ou supprimer les conséquences dommageables d'une crue.

#### Le Bousquet-d'Orb

Deux types de zone ont été définis sur la commune de du Bousquet-d'Orb:

##### - Zone R

Sont classés en zone R les secteurs agricoles et les espaces non urbanisés situés dans la zone d'expansion des crues de l'Orb et de ses affluents.

L'objectif du règlement dans cette zone est de permettre l'entretien et la gestion des activités existantes, sous la stricte condition de ne pas aggraver la situation actuelle. Dans cette zone, aucune utilisation ou occupation nouvelle du sol n'est autorisée de façon à ne pas aggraver les conséquences d'une crue.

#### - Zone Bu

Une partie du secteur urbain du Bousquet-d'Orb (au nord et au sud du Plo de Fulcrand) a été classée en zone BU. Les hauteurs d'eau y sont inférieures à 0.50 m et les vitesses ne dépassent pas 0.50 m/s.

Dans cette zone urbanisée, des dispositions techniques permettront de réduire ou supprimer les conséquences dommageables d'une crue.

### La Tour-sur-Orb

Deux types de zone ont été définis sur la commune de la Tour-sur-Orb:

#### - Zone R

Sont classés en zone R les secteurs agricoles et les espaces non urbanisés situés dans la zone d'expansion des crues de l'Orb et de ses affluents.

L'objectif du règlement dans cette zone est de permettre l'entretien et la gestion des activités existantes, sous la stricte condition de ne pas aggraver la situation actuelle. Dans cette zone, aucune utilisation ou occupation nouvelle du sol n'est autorisée de façon à ne pas aggraver les conséquences d'une crue.

#### - Zone Bu

Une partie du secteur urbain de la Tour-sur-Orb (dans le secteur du ruisseau des Croynes) a été classée en zone BU. Les hauteurs d'eau y sont inférieures à 0.50 m et les vitesses ne dépassent pas 0.50 m/s.

Dans cette zone urbanisée, des dispositions techniques permettront de réduire ou supprimer les conséquences dommageables d'une crue.

### Bédarieux

Trois types de zone ont été définis sur la commune de Bédarieux:

#### - Zone R

Sont classés en zone R les secteurs agricoles et les espaces non urbanisés situés dans la zone d'expansion des crues de l'Orb et de ses affluents.

L'objectif du règlement dans cette zone est de permettre l'entretien et la gestion des activités existantes, sous la stricte condition de ne pas aggraver la situation actuelle. Dans cette zone, aucune utilisation ou occupation nouvelle du sol n'est autorisée de façon à ne pas aggraver les conséquences d'une crue.

#### - Zone RU

Plusieurs secteurs de la zone urbaine sont soumis à un risque d'inondation important, et seront donc classés en zone RU. Les hauteurs d'eau sont ici supérieures à 0.50 m ou bien les vitesses dépassent 0.50 m/s.

Dans cette zone où les impératifs de prévention du risque prédominent sur la logique urbaine, toute nouvelle construction est interdite.

#### - Zone Bu

Plusieurs secteurs de la zone urbaine ont été classés en zone BU. Les hauteurs d'eau y sont inférieures à 0.50 m et les vitesses ne dépassent pas 0.50 m/s.

Dans cette zone fortement urbanisée, des dispositions techniques permettront de réduire ou supprimer les conséquences dommageables d'une crue.

## B - LE REGLEMENT

- Les « **dispositions constructives** » sont applicables sur toute la zone inondable (rouge ou bleue) aux projets de construction ou activités futures, comme au bâti, ou des ouvrages existants. Même si elles n'ont pas un caractère strictement réglementaire, au sens du code de l'urbanisme, leur mise en œuvre, sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre, est impérative pour assurer la protection des ouvrages et constructions.

- Les « **clauses réglementaires** » ont un caractère obligatoire et s'appliquent impérativement à toute utilisation ou occupation du sol, ainsi qu'à la gestion des biens existants. Pour chacune des zones rouges ou bleues, un corps de règles a été établi.

Le règlement, présenté sous forme de tableau, est structuré, pour chaque zone rouge ou bleue, en deux chapitres :

- SONT INTERDITS ... qui liste les activités interdites,
- SONT ADMIS ..... qui précise, sous quelles conditions des activités peuvent être admises.

Dans chacun de ces chapitres, les règles sont regroupées selon quatre objectifs principaux, qui ont motivé la rédaction de ces prescriptions. Les objectifs énumérés ci-après sont rappelés pour mémoire en marge du règlement.

### **1<sup>er</sup> Objectif : REDUIRE OU SUPPRIMER LA VULNERABILITE DES BIENS ET ACTIVITES SITUES EN ZONE INONDABLE ET MISE EN SECURITE DES PERSONNES**

#### **CLAUSES REGLEMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS DESTINEES A :**

- Interdire ou réglementer certaines occupations ou utilisations du sol ;
- Réduire la vulnérabilité des constructions en assurant leur étanchéité jusqu'à une hauteur suffisante ou en limitant l'impact de l'eau sur le bâti ;
- Réduire la vulnérabilité des biens pouvant être déplacés ;
- Réduire la vulnérabilité des stocks en matières sensibles à l'humidité ;
- Eviter l'affouillement des constructions.

### **2<sup>ème</sup> Objectif : MAINTIEN DU LIBRE ECOULEMENT ET DE LA CAPACITE D'EXPANSION DES CRUES POUR EVITER L'AGGRAVATION DU PHENOMENE INONDATION**

#### **CLAUSES REGLEMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS DESTINEES A :**

- Eviter toute aggravation des écoulements dans le lit majeur ;
- Eviter l'imperméabilisation des sols ;
- Conserver les surfaces naturelles de rétention ;
- Stabiliser les berges.

### **3<sup>ème</sup> Objectif : REDUIRE OU SUPPRIMER LES RISQUES INDUITS**

#### **CLAUSES REGLEMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS DESTINEES A :**

- Empêcher les pollutions liées aux crues ;
- Eviter les désordres importants dus aux équipements et établissements les plus sensibles ;

#### 4<sup>ème</sup> Objectif : FACILITER L'ORGANISATION DES SECOURS

##### CLAUSES REGLEMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS DESTINEES A :

- Faciliter l'accès ;
- Faciliter l'information (système d'alerte) ;
- Faciliter la connaissance des phénomènes produits par les crues.

Certaines de ces règles ou recommandations nécessitent la mise en œuvre de procédés ou d'aménagements particuliers.

Il revient au Maître d'Ouvrage de chaque opération, de choisir les mesures adéquates lui permettant, dans la limite des 10 % de la valeur vénale des biens, de justifier, en cas de sinistre, qu'il a mis en œuvre les mesures de prévention nécessaires.

Des dispositions préventives basées sur la saisonnalité des risques, limitent certaines activités à la période du 15 Mars au 15 Septembre (fêtes foraines, campings...).

Afin de pouvoir édicter des règles simples et dont la mise en œuvre présente le moins de difficulté possible, il est nécessaire de bien définir les repères d'altitude qui serviront de calage aux différentes prescriptions du règlement :

- le niveau du terrain naturel est la côte N.G.F. du terrain avant travaux de déblaiement ou de remblaiement.
- le niveau des Plus Hautes Eaux (P.H.E.) est la côte N.G.F. atteinte par la crue centennale calculée ou la côte des plus hautes eaux connues, si celle-ci est supérieure à la crue centennale calculée.

C'est la côte de PHE qui servira à caler la sous face du premier plancher aménagé.

##### C - LES PIECES ANNEXES

Sans avoir de caractère réglementaire, un certain nombre d'éléments, joints en annexe, permettent d'apporter un éclairage, tant administratif que technique, sur les attendus du P.P.R. :

- la carte d'aléa, qui expose les principales hauteurs atteintes par les crues centennales, recense les laisses de crues historiques ;
- un recueil de textes réglementaires.