

PREAMBULE

L'exposition du département aux inondations Le cas de Villedaigne

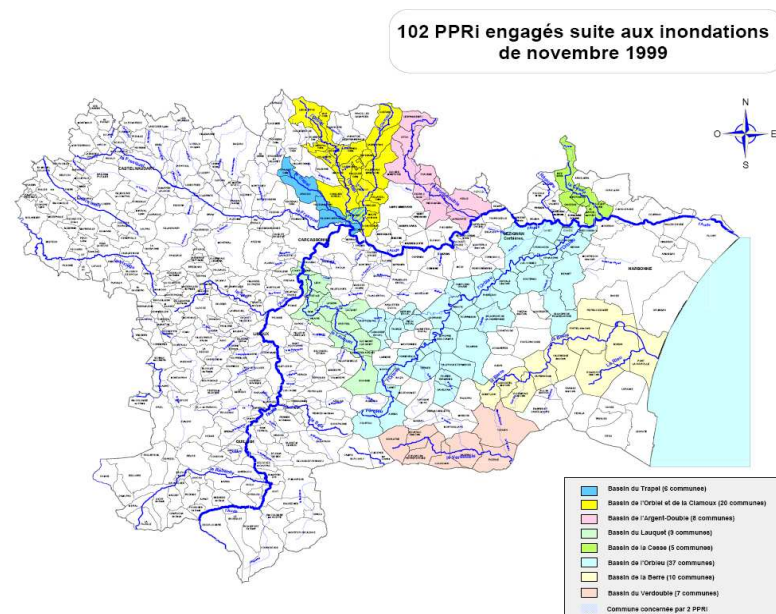
Le département de l'Aude est fortement exposé à l'aléa inondation

En décembre 1994, au regard de l'ampleur des inondations survenues dans le passé et du lourd bilan qui en avait déjà résulté, le dossier départemental des risques majeurs (D.D.R.M. - diffusé notamment à tous les maires et aux responsables de services publics) faisait du risque d'inondation une priorité d'action en matière d'information préventive. Cent soixante-deux communes étaient à l'époque recensées comme étant concernées par ce risque majeur.

Tout en confirmant le bien-fondé de ce choix, les crues des 12 et 13 novembre 1999 sont malheureusement venues aggraver la perception que l'on avait de ce risque sur le département en touchant plus de deux cent vingt communes avec des crues d'ampleurs souvent inédites.

Ces nouvelles données ont conduit les services de l'Etat à actualiser le programme pluriannuel de cartographie réglementaire des risques naturels prévisibles du département en débloquant les fonds nécessaires à la réalisation des études correspondantes.

C'est ainsi que par arrêté préfectoral du 10 janvier 2000 pris en application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 modifiée complétée par décret n°95-1089 du 5 octobre 1995, un plan de prévention des risques d'inondation (P.P.R.I) a été prescrit sur chacun des huit bassins versants¹ les plus touchés par l'événement des 12 et 13 novembre 1999.



¹Bassin versant ou bassin hydrographique est une portion de territoire délimitée par des lignes de crête, dont les eaux alimentent un exutoire commun: cours d'eau, lac, mer, océan, etc

Le Plan de Prévention du Risque inondation de l'Orbieu prescrit en 2000 ...

Pour le bassin de l'Orbieu, le périmètre de prescription concernait 37 communes:

- | | | |
|-------------------------|------------------------------|------------------------|
| - Auriac | - Lanet | - St-Martin des Puits |
| - Bizanet | - Lézignan-Corbières | - St-Pierre des Champs |
| - Boutenac | - Luc-sur-Orbieu | - Servies-en-Val |
| - Camplong-d'Aude | - Marcorignan | - Talairan |
| - Canet | - Montjoi | - Taurize |
| - Cruscades | - Nevian | - Termes |
| - Davejan | - Ornaisons | - Tournissan |
| - Fabrezan | - Raissac-d'Aude | - Vignevielle |
| - Felines-Termenès | - Ribaute | - Villar-en-Val |
| - Ferrals-les-Corbières | - Rieux-en-Val | - Villedaigne |
| - Fourtou | - St-André de Roquelongue | - Villerouge-Termenès |
| - Labastide-en-Val | - S-Laurent de la Cabrerisse | - Villetritouls |
| - Lagrasse | | |

Afin de prendre en considération le risque d'inondation dans sa globalité et d'éviter toute ambiguïté dans sa traduction réglementaire et urbanistique à l'échelle de chaque commune, le parti a été adopté de ne pas se limiter à l'analyse des effets des crues sur les seuls cours d'eau qui ont généré des inondations en 1999 ou pour lesquels il existait des données historiques, mais bien de traiter l'ensemble du « chevelu hydrographique » sur l'ensemble du territoire de chaque commune.

Un tel choix engendre bien évidemment un travail de recherche, de terrain, d'analyse, de cartographie, etc... qui nécessite des délais d'études importants lesquels ne sont pas toujours compatibles avec les enjeux qui s'y attachent.

... a d'abord fait l'objet d'une application par anticipation dès 2001 ...

Or, dans le cas présent, considérant à la fois le caractère souvent historique de la crue et la connaissance acquise au travers des laisses de crues qui ont pu être relevées au lendemain de l'événement (sur les cours d'eau principaux et parfois quelques uns de leurs affluents), la prise en compte du risque connu dans l'occupation des sols nécessitait une réponse réglementaire urgente en terme de prévention urbanistique notamment et ce au-delà de l'application pure et simple de l'article R 111.2 du code de l'urbanisme.

Il a par conséquent été décidé de travailler à l'élaboration de ce P.P.R.I en passant par une étape intermédiaire dite « d'application par anticipation » comme le prévoit l'article 40-2 de la loi susvisée.

Ainsi, sans attendre l'aboutissement du PPRI et des études lourdes qui s'y attachent, une étape de prise en considération du risque inondation sur le cours d'eau principal (ici l'Orbieu) et parfois sur quelques uns de ses affluents ou assimilés (ici la nielle et la Jourre) a été mise en oeuvre.

Cette étape a concerné seulement 16 communes parmi les 37 énumérées ci-dessus à savoir :

- Camplong-d'Aude
- Canet
- Cruscades
- Fabrezan
- Ferrals-les-Corbières
- Lagrasse
- Lézignan-Corbières
- Luc-sur-Orbieu
- Marcorignan
- Nevian
- Ornaisons
- Raissac-d'Aude
- Ribaute
- St-Laurent de la Cabrerisse
- St-Pierre des Champs
- Villedaigne

... puis d'une approbation définitive en 2004 ...

Le dossier du PPRi de l'Orbieu prenant en compte la totalité des risques identifiables en matière d'inondations sur les 37 communes rattachées au bassin de l'Orbieu a été approuvé par arrêté préfectoral n°2004-11-3223 en date du 01/12/2004.

... sur Villedaigne des éléments nouveaux amènent aujourd'hui l'Etat à réviser ce PPRi

Dans le cadre d'un projet de lotissement, et de l'étude relative à la protection contre les crues sur la commune de Villedaigne réalisée par le SIAH Bassin de l'Orbieu, dans le cadre du Plan d'action et de Prévention des Risques Inondations, un levé topographique terrestre a mis en évidence des différences importantes avec la topographie retenue dans le dossier du PPRi initial (approuvé en 2004).

L'Etat, en liaison avec le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement Hydraulique du Bassin de l'Orbieu (S.I.A.H.B.O.), a alors examiné les résultats d'un nouveau levé complet réalisé en janvier 2008.

Cet examen combiné à l'étude globale mené par le SIAHBO en novembre 2008 ont conduit l'état à prescrire la révision du PPRi sur Villedaigne (arrêté préfectoral n° 2009-11-2170 en date du 27/ 07/ 2009)

Le présent dossier présente donc les modifications apportées pour la révision du PPRi du Bassin de l'Orbieu sur la commune de Villedaigne.

SOMMAIRE

1. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE.....	1
1.1. Cadre législatif et réglementaire.....	2
1.2. Déroulement de la procédure.....	2
1.3. Effets et Portée du PPR.....	3
1.4. Périmètre d'application.....	3
2. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DE REVISION DU PPR ET LES GRANDS PRINCIPES ASSOCIES.....	4
3. PRÉSENTATION DU CONTEXTE PHYSIQUE RELATIF AU BASSIN CONSIDERE.....	6
3.1. Contexte géographique.....	7
3.2. Contexte géomorphologique.....	8
3.3. Contexte hydrologique	8
3.4. Contexte hydrogéomorphologique et hydraulique : l'atlas cartographique des unités hydrogéomorphologiques.....	10
4. LES INONDATIONS CONNUES ET PRISES EN COMPTE.....	12
4.1. Nature des inondations et cours d'eau pris en compte.....	13
4.2. Les inondations connues avant novembre 1999.....	13
4.3. La crue de novembre 1999 : ampleur et conséquences.....	14
4.4. Conclusion.....	14
5. LA DEFINITION DES ALEAS.....	15
5.1. Les concepts retenus.....	16
5.2. Les paramètres adoptés sur le bassin de l'Orbieu.....	16
5.2.1. Le choix de l'événement de référence.....	16
5.2.2. A partir des aléas: la distinction aléa fort / aléa modéré.....	17
5.3. Méthode d'élaboration des aléas.....	17
6. LES ENJEUX.....	19
6.1. Que sont les "enjeux" et comment les détermine-t-on?	20
6.2. La démographie et le développement urbain.....	20
6.3. Les activités économiques.....	20
6.4. Les bâtiments sensibles.....	21
6.5. Les autres équipements sensibles.....	21
6.6. Les bâtiments stratégiques.....	21
6.7. Conclusions.....	21
7. LE ZONAGE ET LE REGLEMENT.....	22
7.1. Les objectifs du PPRi.....	23
7.2. Orientation et justifications des dispositions réglementaire du PPR.....	24
7.3. La cartographie du zonage réglementaire.....	25

7.4. Règlement.....	25
8. CONCERTATION - CONSULTATION.....	26
8.1. La concertation.....	27
8.2. Consultation des personnes associées.....	27
9. ANNEXES.....	28
ANNEXE 1.....	29
ELEMENTS RELATIFS AUX CRUES ANCIENNES	29
ANNEXE 2.....	30
COMPTES RENDUS DES ENTRETIENS EN MAIRIE.....	30
LES CRUES HISTORIQUES ET LES DÉGÂTS ASSOCIES.....	31
Disposez-vous de repères de hauteurs d'eau, de documents, établis à l'occasion de crues ?.....	31
LES ENJEUX SUR LA COMMUNE.....	32
Bâtiments vulnérables.....	32
Bâtiments participant à la gestion de crise.....	32
Autres bâtiments recevant du public (par localisation géographique).....	32
Industries et Etablissements polluants, installations classées :.....	32
Equipements sensibles :.....	32
LES ÉCOULEMENTS DANS LES COURS D'EAU.....	33
Y a-t-il sur votre commune des « points noirs » qui ont limités les écoulements des eaux de crues ?...33	
SOUHAITS ET PROJETS POUR LIMITER LE RISQUE D'INONDATION.....	33
RUISSELLEMENT URBAIN.....	33
ANNEXE 3.....	34
CONSULTATIONS - CONCERTATIONS	34
Récapitulatifs.....	34
ANNEXE 4.....	35
SYNTHÈSE DU RÈGLEMENT.....	35
GLOSSAIRE.....	36

1. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE
INSERTION DU PPR DANS LA PROCEDURE ADMINISTRATIVE
EFFETS ET PORTEE DU PPR

1.1. Cadre législatif et réglementaire

Différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires, ...) ont conduit à l'instauration des plans de prévention des risques et ont fixé leurs modalités d'application. Ces textes sont brièvement rappelés ci-dessous.

→ **Loi n°87-565 du 22 juillet 1987**, (modifiée par la **loi n°95-101 du 2 février 1995** – article 16 et par la **loi n°2003-699 du 30 juillet 2003** – **articles 38,39,62,63,66**), relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs. (**articles L562-1 et suivants du code de l'Environnement**)

L'Etat définit l'objet du PPRi, élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels qu'inondations, mouvements de terrain, avalanches, incendies de forêt, séismes, éruptions volcaniques, tempêtes ou cyclones.

Le PPR a pour objet:

- de délimiter les zones exposées aux risques naturels, d'y interdire tous "types de constructions, d'ouvrages, d'aménagements, d'exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles", ou dans le cas où ils pourraient être autorisés, de définir les prescriptions de réalisation ou d'exploitation ;
- de délimiter les zones non exposées au risque mais dans lesquelles les utilisations du sol doivent être réglementées pour éviter l'aggravation des risques dans les zones exposées ;
- de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers et aux collectivités publiques, et qui doivent être prises pour éviter l'aggravation des risques et limiter les dommages.

En outre, dans son article 40-2 (**article L562-2 du code de l'Environnement**) cette loi instaure la possibilité d'une **application par anticipation** ; le texte précise en effet que lorsqu'un projet de plan de prévention des risques contient certaines des dispositions précédemment mentionnées et que l'urgence le justifie, le représentant de l'Etat dans le département peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique. Ces dispositions cessent cependant d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé ou si le plan n'est pas approuvé dans un délai de trois ans.

→ **Décret n°95-1089 du 5 octobre 1995** relatif aux dispositions d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et à leurs modalités d'application modifié par le décret n°2005-3 du 4 janvier 2005 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles et par le décret n°2007-1467 du 12 octobre 2007.

Il prescrit les dispositions relatives à l'élaboration des PPR.

Le projet de plan comprend :

- une note de présentation,
- des documents graphiques,
- un règlement.

Le projet de plan est soumis par le Préfet à la consultation des personnes publiques associées (Communes concernées, Conseil général, Syndicat Intercommunal d'aménagement Hydraulique du bassin de l'Orbieu, chambre d'agriculture, centre régional de la propriété forestière) et à l'enquête publique. Après approbation, le plan de prévention vaut servitude d'utilité publique.

→ **article L562-8 du code de l'environnement**

"Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent en tant que de besoin les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation".

→ **Les principales circulaires**

- **circulaire du 24 janvier 1994** des ministres de l'Intérieur, de l'Equipement et de l'Environnement relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables (JO du 10 avril 1994).
- **circulaire n°94-56 du 19 juillet 1994** du ministre de l'environnement relative à la relance de la cartographie réglementaire des risques naturels prévisibles.
- **circulaire du 24 avril 1996** relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zone inondable.
- **circulaire du 30 avril 2002** relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines.
- **circulaire du 21 janvier 2004** relative à la maîtrise de l'urbanisme et de l'adaptation des constructions en zone inondables
-
- **circulaire n°05-01 du 23 février 2005** relative au financement par le fond de prévention des risques naturels majeurs de certaines mesures de prévention (études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPR)
- **circulaire du 3 juillet 2007** relative à la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales dans les PPRn

1.2. Déroulement de la procédure

Dans son **cadre général**, l'instauration du Plan de Prévention des Risques obéit à la procédure suivante:

Prescription :

Le Préfet prescrit par arrêté l'élaboration (ou la révision) du plan de prévention des risques d'inondation .

Publicité :

L'arrêté de prescription est notifié au Maire de la commune, publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans deux journaux locaux d'annonces légales.

Elaboration du projet de PPRi :

Elaboration du projet de plan par le service instructeur (ici la Direction Départementale de l'Equipement et de l'Agriculture) qui peut sous-traiter tout ou partie des études. Cette élaboration intègre des phases de concertations avec les collectivités et le public.

Consultation officielle des personnes associées avant mise à l'enquête :

Le projet de PPR est soumis à l'avis du conseil municipal et des personnes associées, tels que définies à l'article R562-7 du code de l'environnement, qui disposent d'un délai de deux mois pour faire connaître leur avis; passé ce délai l'avis est réputé favorable.

Enquête publique :

Le projet de plan est soumis par le Préfet à enquête publique dans les formes prévues aux articles L 562-1 à L562-9, L123-16 et R123-1 à R123-13 du Code de l'environnement.

Approbation du PPRi :

Le PPR sera ensuite approuvé par le Préfet qui peut modifier le projet soumis à l'enquête et aux consultations pour tenir compte des observations et avis recueillis. Les modifications restent ponctuelles, elles ne remettent pas en cause les principes de zonage et de réglementation. Elles ne peuvent conduire à changer de façon substantielle l'économie du projet, sauf à le soumettre de nouveau à enquête publique.

Annexion au document d'urbanisme :

Après approbation, le PPR constitue une servitude d'utilité publique. Il doit être annexé en tant que telle au document d'urbanisme en application de l'article L 126-1 du code de l'urbanisme par le maire de la commune dans un délai de trois mois.

1.3.Effets et Portée du PPR

- **Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique** au titre de l'article 40.4 de la loi du 22 juillet 1987 (**article L562-4 du code de l'Environnement**). Il doit être annexé au document d'urbanisme conformément à l'article L 126-1 du Code de l'Urbanisme.

Cette annexion du PPR approuvé est essentielle car elle le rend opposable aux demandes de permis de construire et aux autorisations d'occupation du sol régies par le Code de l'Urbanisme.

Les dispositions du PPR prévalent sur celles du document d'urbanisme en cas de dispositions contradictoires.

La mise en conformité du document d'urbanisme avec les dispositions du PPR approuvé n'est réglementairement pas obligatoire, mais elle apparaît nécessaire pour rendre les règles de gestion du sol cohérentes, lorsqu'elles sont divergentes dans les deux documents.

Les mesures prises pour l'application des dispositions réglementaires du PPR sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre concernés, pour les divers travaux, installations ou constructions soumis au règlement du PPR.

- La loi permet d'imposer, au sein des zones dont le développement est réglementé par un PPR, toute sorte de prescriptions s'appliquant aux constructions, aux ouvrages, aux aménagements ainsi qu'aux exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles. L'article L562-5 du Code de l'environnement stipule que le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est passible des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

- Le PPR peut également rendre obligatoire des travaux de prévention pour les biens existants à la date d'approbation du PPRi (réfère au Titre III Mesures de prévention de protection et de sauvegarde - Mesures rendues obligatoires et mesures conseillées pour les biens existants dans l'ensemble des zones inondables du règlement)
- L'indemnisation des catastrophes naturelles est régie par l'article L125-6 du code des assurances qui impose aux assureurs, pour tout contrat d'assurance dommages aux biens ou véhicules, d'étendre leur garantie aux effets de catastrophes naturelles. La mise en vigueur d'un PPR n'a pas d'effet automatique sur l'assurance des catastrophes naturelles. Le code des assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les "biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan".

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

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

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

1.4.Périmètre d'application

Comme évoqué dans le préambule, le présent dossier porte sur la révision du PPRi de l'Orbieu sur la commune de Villedaigne en regard des phénomènes débordants liés au cours d'eau de l'Orbieu et s'inscrivant sur le territoire de la commune.

Sur la commune de Villedaigne, l'aire géographique concernée correspond dès lors à la limite d'étalement d'une crue adoptée comme événement de référence dont la définition est explicitée plus loin au titre de la caractérisation des aléas.

2. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DE REVISION DU PPR ET LES GRANDS PRINCIPES ASSOCIES

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles a pour principaux objectifs :

- l'amélioration de la sécurité ou la non aggravation de la situation des personnes exposées aux risques (notamment au travers de la préservation des champs d'expansion des crues) ;
- la limitation des dommages aux biens et aux activités soumis aux risques ;
- une action de gestion globale du bassin versant en termes de risque inondation, en préservant les zones naturelles de stockage et le libre écoulement des eaux, ceci pour éviter l'aggravation des dommages en amont et en aval ;
- une information des populations situées dans les zones à risques.

Les grands principes du PPRi mis en œuvre sont dès lors les suivants :

- A l'intérieur des zones inondables urbanisées et soumises aux aléas les plus forts, interdire toute construction nouvelle et saisir toutes les opportunités pour réduire la population exposée. Dans les autres zones inondables urbanisées, où les aléas sont moins importants, prendre des dispositions pour réduire la vulnérabilité des constructions qui pourront éventuellement être autorisées.
- Contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues, c'est-à-dire les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important. Ces zones jouent en effet un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, et en allongeant la durée de l'écoulement. La crue peut ainsi dissiper son énergie au prix de risques limités pour les vies humaines et les biens. Ces zones d'expansion de crues jouent également le plus souvent un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes.
- Éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés. En effet, ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval.

L'application à la présente révision du PPRi de l'Orbieu à Villedaigne

- Si, comme évoqué en préambule, l'événement de novembre 1999 a conduit à accélérer le programme pluriannuel de cartographie du risque d'inondation sur le département de l'Aude et par conséquent la prescription et l'élaboration d'un plan de prévention des risques inondation sur le bassin de l'Orbieu, il n'est pas à proprement parler à l'origine de la démarche.

En effet, des travaux cartographiques étaient en cours en 1999, des études sur des affluents avaient été programmées pour l'année 2000 et la prescription du PPR était à l'époque prévue pour 2001. Plusieurs raisons à cela :

- tout d'abord, les événements majeurs qui ont affecté l'Orbieu en octobre 1891, 1911, 1930 puis 1940 et qui ont régulièrement conduit à une submersion généralisée de toute la partie basse de la vallée entre Ferrals-les-Corbières et la confluence avec l'Aude ; les dégâts causés à Ferrals-les-Corbières, Luc-sur-Orbieu, Villedaigne et Raissac d'Aude furent nombreux ; l'événement de novembre 1999 est venu confirmer le caractère largement submersible et vulnérable de ces villages ;

- La réalisation du PPRi doit se faire à l'échelle du bassin versant. Dans ce cadre, le périmètre d'étude est composé de l'ensemble des 37 communes composant le bassin versant de l'Orbieu et de ses affluents. Seul le risque inondation est pris en compte.
Prescrit par arrêté préfectoral n°2000-0065 du 10/01/2000, il a d'abord fait l'objet d'une application anticipée (article L 562-2 du CE) partielle sur 16 des 37 communes sur la base des éléments techniques disponibles à l'époque.
Le PPRi de l'Orbieu a été ensuite approuvé par arrêté préfectoral n°2004-11-3223 en date du 01/12/2004 en prenant en compte la totalité des risques identifiables en matière d'inondations sur les 37 communes rattachées au bassin de l'Orbieu.
- Pour des raisons d'erreurs altimétriques non négligeables sur la topographie de la commune de Villedaigne, il s'est avéré nécessaire de réviser le PPRi sur cette commune pour tenir compte des rectifications opérées. En effet, la topographie sur le bassin versant de l'Orbieu ayant été réalisé par photogramétrie aérienne, il est apparu d'une part que les photos aériennes initiales utilisées sur la commune de Villedaigne, présentaient une qualité insuffisante, et d'autre part, lors de la phase de photorestitution, l'un des optiques utilisés parmi les différentes machines mises en œuvre présentait des défauts.

Ainsi ces difficultés techniques ont généré sur Villedaigne des erreurs altimétriques non négligeables mises en évidence en particulier en 2007 lors de la réalisation de l'étude d'un projet de lotissement.

Ainsi, la révision du PPRi de l'Orbieu sur la commune de Villedaigne permettra, sur la base des études hydrauliques du PPRi, de corriger la topographie retenue.

3. PRÉSENTATION DU CONTEXTE PHYSIQUE RELATIF AU BASSIN CONSIDERE

L'objet de cette partie est de présenter succinctement le contexte naturel lié au bassin de risque considéré.

Les objectifs sont notamment de fournir des éléments utiles à la compréhension de la définition ultérieure des aléas du risque majeur² et in fine, du présent PPR.

Cette présentation est organisée de façon thématique selon les volets suivants :

- contexte géographique ;
- contexte géomorphologique ;
- contexte hydrologique ;
- contexte hydrogéomorphologique et hydraulique.

Même si le présent dossier porte sur la révision du PPRi sur la seule commune de Villedaigne, la compréhension du fonctionnement hydraulique sur le territoire nécessite de connaître le contexte physique des 37 communes composant le bassin versant de l'Orbieu.

3.1. Contexte géographique

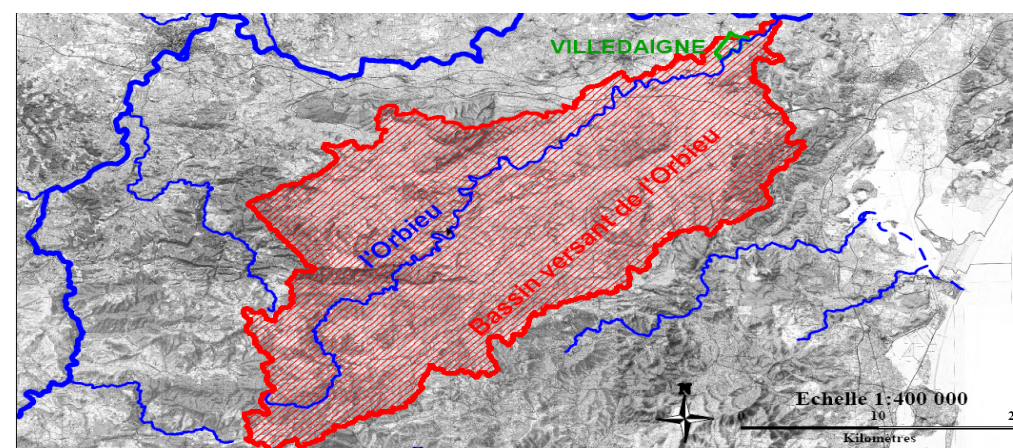
- Situé dans la partie occidentale du département de l'Aude, le bassin versant de l'Orbieu représente une superficie totale de 780 km² à sa confluence avec l'Aude, ce qui le situe au niveau des principaux affluents de cette rivière (13% de la superficie totale du bassin versant de l'Aude).

D'un point de vue relief, ce bassin versant se présente schématiquement comme une superficie inclinée dans une direction sud-ouest/nord-est d'amont en aval, de forme allongée (55 km de longueur environ pour 20 km de largeur). De façon classique, sa pente est élevée dans le massif amont, puis s'adoucit nettement dans sa partie aval, inférieure à 1,5 ‰ entre Ferrals-les-Corbières et la confluence avec l'Aude.

- Au sein de ce bassin versant, le réseau hydrographique local est marqué par la présence d'une rivière principale, l'Orbieu, et d'un chevelu³ assez dense et fortement ramifié.

L'Orbieu prend sa source sur la commune de Fourtou dans le massif de Mouthoumet (piémont pyrénéen), à 700 m d'altitude environ, puis se développe sur près de 85 km pour confluer avec l'Aude à une altitude proche de 10 m NGF.

D'amont en aval, ses principaux affluents sont le Sou de Vignevielle, le Libre, la Madourneille, l'Alsou (bassin versant de 76 km²), le ruisseau des Mattes, la Nielle (bassin versant de 128 km²), le ruisseau de Mayral et enfin l'Aussou (bassin versant de 129 km²).



L'évolution de la superficie totale du bassin versant de l'Orbieu est ainsi synthétisée dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Distance à l'Aude (km)	Surface de bassin versant (km ²)
Confluence de l'Aude et de l'Orbieu	0	780
Ornaison à l'aval de la confluence de l'Aussou	8,5	762
Ornaison à l'amont de la confluence de l'Aussou	8,5	633
Luc-sur-Orbieu à l'aval de la confluence du ruisseau de Mayral	12,9	623
Luc-sur-Orbieu à l'amont de la confluence du ruisseau de Mayral	12,9	612
Pont de l'autoroute A61	20,2	574
Pont de Ferrals-les-Corbières	24,5	557
Fabrezan à l'aval de la confluence de la Nielle	27,5	541
Fabrezan à l'amont de la confluence de la Nielle	27,5	413
Aval de la confluence du ruisseau des Mattes	34,8	392
Amont de la confluence du ruisseau des Mattes	34,8	353
Lagrasse à l'amont de la confluence de l'Alsou	40,8	338
Lagrasse à l'aval de la confluence de l'Alsou	40,8	262
Saint-Pierre des Champs à l'aval de la confluence de la Madourneille	46	252
Saint-Pierre des Champs à l'amont de la confluence de la Madourneille	46	238
Saint-Martin des Puits à l'aval de la confluence du Libre	53,3	219
Saint-Martin des Puits à l'amont de la confluence du Libre	53,3	172
Vignevielle en aval de la confluence du Sou	53,3	154
Vignevielle en amont de la confluence du Sou	60,2	119
Pont de Monjoi	67,3	88
Source	84,3	0

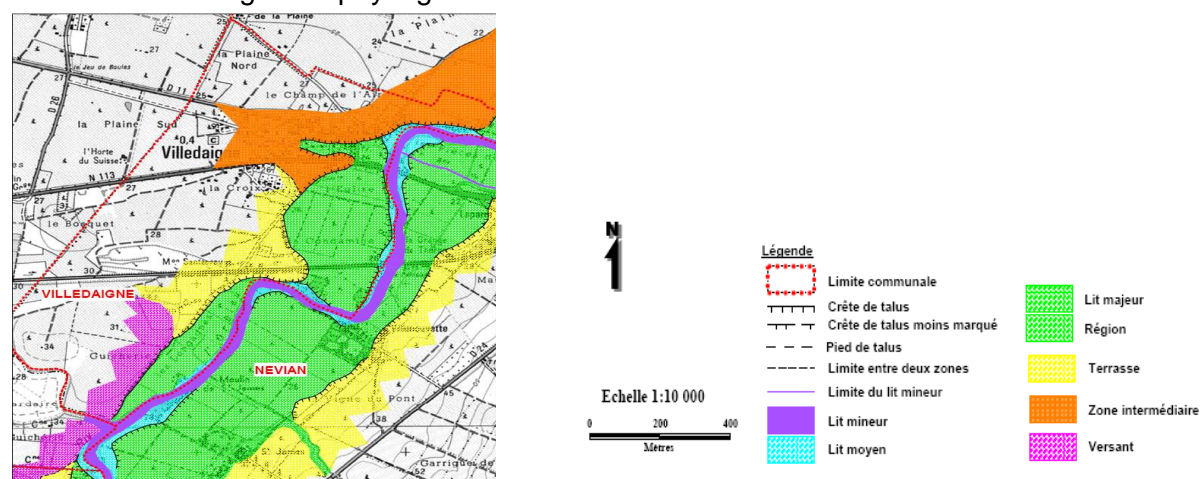
²Risque majeur: l'aléa (événement potentiellement dangereux) n'est un risque majeur que s'il s'applique à des zones où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence. D'une manière générale, le risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important des dégâts matériels, des impacts sur l'environnement.

³Chevelu hydrographique: ensemble des petits cours d'eau affluents d'un cours d'eau principal.

- En marge du bassin versant directement lié à l'Orbieu se développe également un vecteur d'écoulement secondaire, nommé la Jourre. Ce cours d'eau, long de 25 km environ et prenant sa source dans la plaine d'Alaric, présente un tracé quasi parallèle à celui de l'Orbieu sur sa moitié aval, et situé au nord de ce dernier. La Jourre n'est pas véritablement un affluent de l'Orbieu, sa confluence se faisant avec l'Aude entre Canet et Raissac d'Aude. Toutefois, une liaison hydrographique, dite "ruisseau des Juifs", relie la Jourre à l'Orbieu sur la commune de Lézignan-Corbières.

3.2.Contexte géomorphologique⁴ et hydrogéomorphologique⁵

- Ainsi définie, le cours de l'Orbieu peut être scindé en quatre unités géomorphologiques distinctes :
 - de la source jusqu'à Ribaute : le relief et les paysages sont de type montagnard ; la rivière s'écoule sur le substratum rocheux, directement apparent ou sub-affleurant sous une faible couverture alluviale ; la pente d'écoulement est élevée, passant progressivement de 5% à 5‰ environ, et le lit du cours d'eau le plus souvent très encaissé, sans possibilité réelle de débordement ; en amont de Saint-Pierre des Champs, cet encaissement prononcé s'apparente souvent à de véritables gorges.
 - de Ribaute à Fabrezan : ce tronçon marque une zone de transition au sein de laquelle apparaît un paysage de plaine ; excepté de façon très locale, le substratum rocheux disparaît au profit d'une couverture alluviale ; la pente d'écoulement s'adoucit pour devenir voisine de 2,5‰ et le lit s'élargit progressivement en donnant naissance à des basses plaines en fond de vallée mais de largeur encore réduite.
 - de Fabrezan à Villedaigne : cette zone s'inscrit dans la continuité de la précédente mais dans un contexte de plaine désormais affirmé ; la pente du lit n'est plus que de 1‰ et la couverture alluviale très importante ; les basses terrasses présentent une largeur voisine de 700 m.
 - de Villedaigne à la confluence avec l'Aude : le contexte de ce dernier tronçon est identique au précédent (zone de plaine, pente d'écoulement faible, couverture alluviale importante) mais marque la traversée de la plaine alluviale de l'Aude qui a configuré le paysage.



⁴Géomorphologique: est le domaine de la géographie qui a pour objet la description, l'explication et l'évolution des formes du relief terrestre.

⁵Hydrogéomorphologique: ce sont les différents lits topographiques que la rivière a façonné dans le fond de vallée au fil des siècles, au fur et à mesure des crues successives.

3.3.Contexte hydrologique⁶

Le présent paragraphe s'attache donc à estimer, par retour d'expérience ou modèle mathématique, les ordres de grandeur des débits (volume d'eau par seconde)

- La situation géographique du bassin de l'Orbieu soumet celui-ci à un climat de type méditerranéen qui se caractérise par des étés chauds et secs, alternant avec des précipitations parfois très abondantes, mais le plus souvent localisées.
- En termes hydrologiques, il en résulte que l'Orbieu et ses affluents sont soumis à des étiages⁷ très sévères d'une part (de nombreux ruisseaux du bassin sont du reste totalement à sec en période estivale), et des crues violentes d'autre part, caractérisées par des valeurs de débit et des vitesses d'écoulement très élevées ainsi que des montées soudaines (crues torrentielles). Compte tenu de l'étendue surfacique du bassin versant total (780 km²) à la confluence avec l'Aude et de la densité du chevelu hydrographique, la genèse de ces crues est cependant délicate à cerner car fortement dépendante à la fois de l'intensité des épisodes pluvieux (cumuls et durée), de leur répartition spatiale, et de leurs déplacements éventuels.

Il n'est ainsi pas rare d'observer un épisode de crue soutenu sur un affluent de l'Orbieu tandis que des ruisseaux voisins demeurent à un régime quasi ordinaire. De même, les cours amont, médian et aval de l'Orbieu peuvent connaître de façon simultanée des conditions hydrologiques totalement différentes.

En corollaire, les événements les plus dommageables à l'échelle du bassin seront bien évidemment ceux engendrés par des épisodes pluviométriques exceptionnels de par leur intensité et leur amplitude dans l'espace.

- Ces seuls éléments mettent ainsi clairement en évidence la complexité des régimes hydrologiques en présence en matière d'épisodes extrêmes sur le bassin de l'Orbieu et d'une façon plus générale sur les cours d'eau audois.

A ce titre, le bassin de l'Orbieu avait déjà fait l'objet de réflexions hydrologiques antérieures, axées sur l'Orbieu lui-même et ses principaux affluents, et destinées à cerner les caractéristiques des événements exceptionnels.

Ainsi, l'utilisation d'approches hydrologiques classiques avait permis d'évaluer en plusieurs points caractéristiques du cours d'eau les débits de pointe correspondants à des périodes de retour⁸ plus ou moins élevées. A titre indicatif, à Luc-sur-Orbieu par exemple, une étude antérieure à 1999 avait conduit à estimer, sur la base des données disponibles à la station hydrométrique, les débits caractéristiques suivants :

- Débit décennal (Q_{10}) $\approx 610 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Débit centennal (Q_{100}) $\approx 1030 \text{ m}^3/\text{s}$.

Par extrapolation, les valeurs correspondantes de période de retour 100 ans à Lagrasse en amont, et Villedaigne en aval, s'établissaient respectivement à 640 et 1230 m³/s.

⁶Hydrologie est la science qui traite des écoulements.

⁷Etiage: définit le niveau moyen le plus bas d'un cours d'eau.

⁸Période de retour: valeur **moyenne** des intervalles de temps entre une longue série d'événements successifs, irrégulièrement répartis dans le temps. Dans le domaine des risques naturels, on considère habituellement des périodes de retour:

- décennales (T = 10 ans)
- centennales (T = 100 ans)

qui correspondent respectivement à la probabilité de voir une crue présentant un débit 10^{ai} ou 100^{ai}

Cultures	presque plat	0 - 5	65	35	25
	ondulé	5 - 10	50	25	10
	montagneux	10 - 30	35	10	0

- calcul du coefficient de ruissellement C_R

$$C_R = 0,8 \left(1 - \frac{P_0}{P_{j100}} \right)$$

- détermination des coefficients de Montana a_{100} et b_{100} en fonction de la pluie journalière centennale d'après le tableau précédemment présenté ;
- calcul du débit de pointe de fréquence centennale en m^3/s :

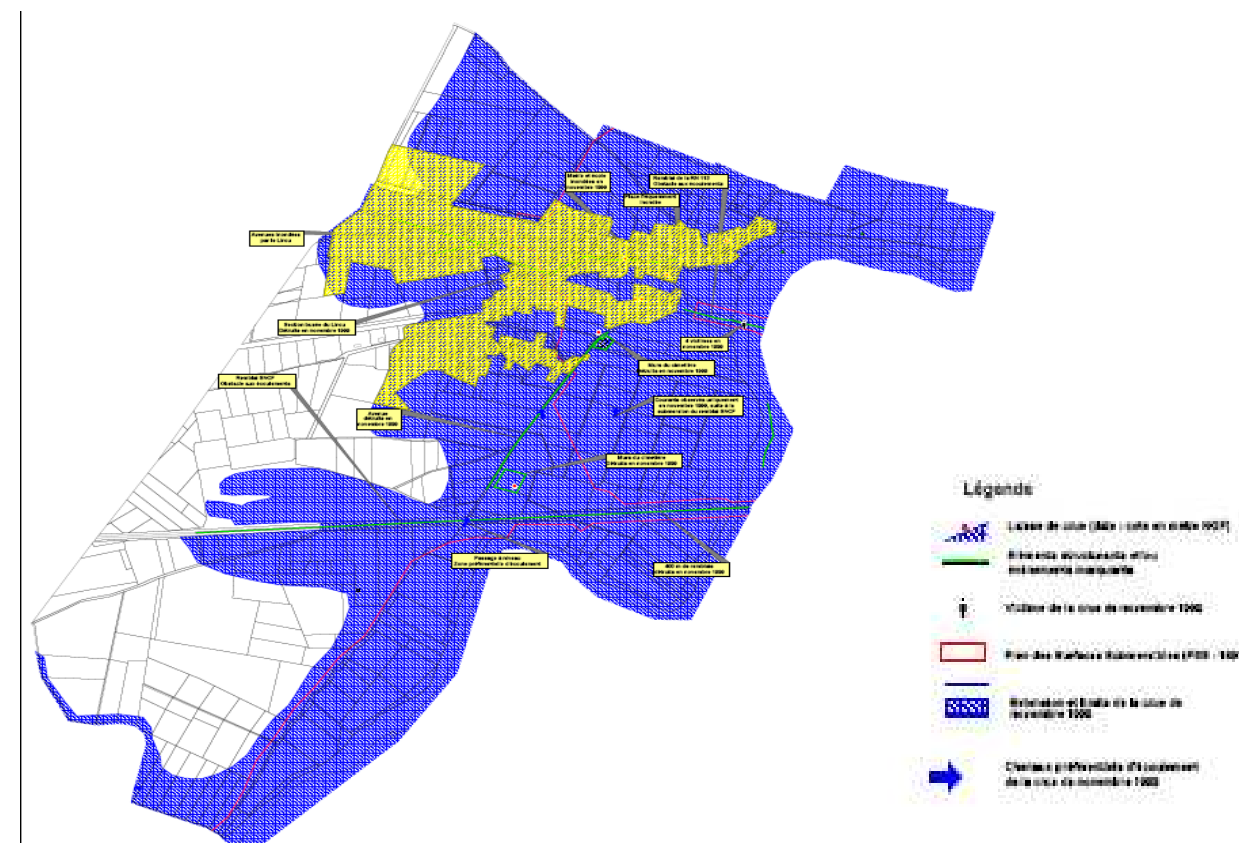
$$Q_{100} = \frac{C_R}{3,6} a_{100} \left(\frac{L}{3600V} \right)^{-b_{100}} S$$

Les réflexions spécifiques mises en œuvre en termes d'approche hydrologique des événements extrêmes dans le cadre de l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Inondation du bassin de l'Orbieu ont ainsi permis d'établir une méthodologie commune à l'ensemble du département quant au débit à prendre en compte ; en particulier lorsque l'évènement de référence ne correspond pas à un évènement historique, ou en l'absence d'éléments d'information suffisants.

Des modélisations ont ainsi été ponctuellement mises en œuvre au droit de certaines zones urbanisées et au droit d'enjeux localisés

3.4. Contexte hydrogéomorphologique et hydraulique : l'atlas cartographique des unités hydrogéomorphologiques

Le contexte hydraulique global qui caractérise les cours de l'Orbieu, est explicité à l'aide d'un premier document cartographique d'ensemble : **l'atlas des unités hydrogéomorphologiques**¹⁰.



Afin de bien comprendre la signification de ce document, il convient au préalable de rappeler que l'hydrogéomorphologie constitue une approche spécifique des phénomènes d'inondation, basée sur une interprétation simultanée du relief, de la nature constitutive des terrains et de l'occupation des sols.

Cette approche, qui ne tient pas véritablement compte des épisodes connus et répertoriés, permet alors d'identifier les limites potentielles d'expansion des crues exceptionnelles au travers des notions "d'encaissant" et de "lit majeur" (ces limites conduiront ultérieurement à la notion de "zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable"). A titre indicatif, cet atlas permet également de resituer par rapport à ces mêmes limites les grandes zones à enjeux que constituent les secteurs urbanisés.

En d'autres termes, ce premier document fournit une vision d'ensemble et synthétique quant aux mécanismes de débordement en présence et quant aux emprises inondables induites. Les commentaires qui suivent, relatif à l'Orbieu présentent un exemple d'interprétation globale issue de ce type de document.

↳ Cas de l'Orbieu

En amont de Saint-Pierre des Champs, l'Orbieu présente un lit très resserré entre deux fronts de coteaux abrupts : les zones submersibles y sont donc globalement peu importantes, immédiatement localisées de part et d'autre du lit et contenues dans le bas fond de vallée. Ce caractère peu inondable contribue également à un moindre laminage des ondes de crues formées par les précipitations affectant l'amont du bassin versant, qui se propagent dès lors rapidement et sans atténuation significative.

¹⁰ Ici déterminées pour les vecteurs d'écoulement dont le bassin versant est supérieur à 1 km².

Parallèlement ce relief accidenté a fortement contraint le développement urbain, totalement absent sur ce secteur, de telle sorte que les enjeux exposés aux crues sont très sporadiques.

A contrario, c'est en aval de Saint-Pierre des Champs, et plus encore en aval de Fabrezan, que débutent les zones de dépôts et de plaines alluviales. Ce secteur se traduit ainsi par un élargissement progressif des formations alluviales et un éloignement des fronts de coteaux (200 m en moyenne entre Saint-Pierre des Champs et Ribaute, 400 m à Ferrals-les-Corbières) qui disparaissent totalement à partir de Villedaigne marquant la zone de confluence avec l'Aude.

Sur l'ensemble de ce secteur, la zone inondable est donc également progressivement beaucoup plus large et affecte l'ensemble des basses terrasses sur lesquelles sont par ailleurs établis, de façon classique et au moins sur leur partie supérieure, de nombreux villages. Si ce phénomène demeure réel jusqu'à la confluence avec l'Aude, il convient cependant de souligner que les mécanismes hydrauliques en présence sont différents à partir de Villedaigne. En effet, parvenus sur ce secteur, les phénomènes d'inondation sont dès lors la résultante des effets conjugués de l'Orbieu et de l'Aude.

4. LES INONDATIONS CONNUES ET PRISES EN COMPTE

4.1. Nature des inondations et cours d'eau pris en compte

En termes de cours d'eau, il y a lieu de considérer l'Orbieu, principale rivière qui s'inscrit sur le territoire étudié, et l'ensemble des autres affluents et sous-affluents du bassin.

Les inondations liées à l'Orbieu sont évidemment les plus dommageables et les mieux connues.

Les débordements engendrés par les cours d'eau secondaires, et en particulier les ruisseaux ou thalwegs¹¹ secs de taille modeste, sont quant à eux le plus souvent méconnus. Localement, ceux-ci peuvent néanmoins s'avérer très violents et fortement dommageables, de telle sorte que leur prise en compte s'avère également nécessaire.

Dans ce contexte, c'est l'ensemble du chevelu hydrographique qui a été considéré dans le cadre du Plan de Prévention des Risques du bassin de l'Orbieu, dès lors que le bassin versant drainé est supérieur ou égal à 1 km².

En termes de types d'inondation, il convient de noter que les crues des cours d'eau objet du PPR se caractérisent le plus souvent par des montées des eaux rapides et soudaines, et des vitesses d'écoulement élevées. Ce type de crue, dit torrentiel, est généralement dévastateur par comparaison aux crues de plaine. Il a été pris en considération sur l'intégralité du bassin de l'Orbieu soumis aux spécificités du régime climatique méditerranéen.

En conclusion, le PPR de l'Orbieu a analysé les crues torrentielles générées par l'ensemble des cours d'eau du bassin versant de l'Orbieu

4.2. Les inondations connues avant novembre 1999

Comme évoqué précédemment, les différents cours d'eau dits principaux ont déjà fait l'objet d'événements débordants de grande ampleur, et fortement dommageables, durant les dernières décennies.

Sans prétendre être exhaustif, différentes sources d'information (tracés de crues anciennes, mémoire collective, documents techniques ou écrits antérieurs) permettent ainsi de citer et parfois de commenter quelques événements passés majeurs. A titre indicatif, et pour illustrer ces propos, quelques extraits de comptes-rendus anciens ont été regroupés en annexe 1 du présent document.

- octobre 1891 Cet événement est généralement décrit comme le plus important avant novembre 1999. Il aurait été engendré sur le bassin de l'Orbieu par une précipitation de 300 mm en six heures (identique à l'épisode pluvieux ayant affecté Nîmes en 1988). L'inondation de toutes les communes riveraines de l'Orbieu y est décrite comme totale et les dégâts très importants. Sont ainsi mentionnés la rupture d'un pont à Lagrasse, ainsi que l'effondrement de la gendarmerie, un grand nombre de maisons inondées, un décès par noyade et plus d'un mètre d'eau dans l'église ; à Ferrals, deux arches du pont métallique emportées ; à Fabrezan de nombreuses maisons inondées ; à Lézignan, le phénomène conjugué de la Jourre et de l'Orbieu, ayant entraîné la noyade d'animaux et le refuge de domestiques sur les toits du domaine du Petit Condom ; à Canet dix maisons écroulées, ...

A noter que cet événement a généralement servi de base à l'établissement du PSS (Plan des Surfaces Submersibles) sur le bassin de l'Orbieu.

- juin 1900 Cette crue est simplement citée comme dévastatrice.
- mars 1930 Cette crue est généralisée dans le sud-ouest de la France où elle a fait plus de deux cents morts ; elle aurait occasionné 1,30 m d'eau dans les maisons à Villedaigne, l'isolement total de Raissac et Fabrezan, l'inondation totale de Lézignan par la Jourre. Paradoxalement, les chroniques de hauteur situent cet événement 2,50 m en-dessous de celui de 1891 à Lagrasse alors que des repères de crue tendent à confondre les deux épisodes en amont de Saint-Pierre des Champs.
- octobre 1940 Cette crue est jugée très importante sur le bassin de l'Orbieu, de même ampleur que celles de 1911 et 1920. Il s'agit surtout de la crue la plus ancienne encore ancrée dans la mémoire collective.
- octobre 1970 Cette crue est d'intensité moindre, rarement évoquée.
- décembre 1996 C'est l'événement majeur le plus récent avant celui de novembre 1999. Les analyses qui en ont été faites ont révélé des ampleurs différentes selon les lieux considérés mais ont conclu dans tous les cas à un événement majeur.

Cet inventaire rapide ne permet bien évidemment pas d'analyser complètement les différents événements passés, il ne permet pas non plus de les quantifier, ni de les comparer entre eux de façon fiable. Il met en revanche clairement en évidence que des événements fortement débordants, et lourds de conséquence en termes de dégâts occasionnés, voire de pertes de vies humaines, ont hélas été récurrents sur l'Orbieu et ses affluents depuis plus de deux siècles (et probablement auparavant).

¹¹Talweg (ou thalweg) correspond à la ligne qui rejoint les points les plus bas d'une vallée. signifie littéralement « chemin de la vallée » en allemand.

4.3. La crue de novembre 1999 : ampleur et conséquences

L'épisode des 12 et 13 novembre 1999 est le dernier épisode majeur connu, et constitue l'un des fondements même du PPR approuvé en 2004.

Cet événement, du fait de sa proximité dans le temps, et des victimes et dégâts qu'il a engendré, est encore bien présent dans tous les esprits.

Toutefois, l'expérience montre que la mémoire collective s'estompe rapidement, y compris face à des catastrophes majeures, de telle sorte que les erreurs du passé sont souvent reproduites. De même, l'expérience montre que la connaissance de tels événements est souvent très sélective, essentiellement limitée aux phénomènes et conséquences vécues sur une commune donnée.

Afin de pallier à ces effets du temps, d'accroître la connaissance collective de l'épisode et de permettre à chacun d'en mesurer l'ampleur et les conséquences, il a dès lors paru nécessaire de décrire cet événement dans son extension spatiale, son importance, ainsi qu'au travers des faits marquants, et parfois dramatiques, qui lui sont associés.

Ce faisant, l'objectif de cette démarche est également de justifier localement l'adoption de cet événement comme **événement de référence¹² pour l'élaboration du présent PPRi**.

A cet effet, ont été annexés à la présente note de présentation, auquel il est essentiel de se reporter, en particulier dans le cas des documents cartographiques.

↳ Les comptes-rendus d'enquêtes en commune

Afin d'accroître ou d'affiner dans certains cas la connaissance de l'événement (ou d'événements antérieurs) d'ores et déjà acquise, des enquêtes de terrain ont été menées sur la commune en 2002/2003 lors de l'élaboration du PPRi global sur le bassin versant de l'Orbieu et mis à jour en avril et août 2009 dans le cadre de la révision du PPRi. Cette enquête a également été mise à profit pour mener des entretiens avec les riverains des cours d'eau et les élus des communes. Les éléments recueillis lors de ces entretiens, notamment en termes de dégâts, de conditions particulières d'écoulement, de difficultés rencontrées dans la gestion de la crise, ont fait l'objet de comptes-rendus joints en annexe 2 de la présente note.

↳ La carte des phénomènes naturels

Essentiellement établi à partir des entretiens réalisés et des enquêtes de terrain, cette carte des "phénomènes naturels" associés aux événements débordants de l'Orbieu, et en particulier à l'événement de novembre 1999.

De façon plus précise, les phénomènes répertoriés sont ici essentiellement relatifs :

- à l'emprise inondable de la crue de novembre 1999, ainsi qu'à l'emprise du Plan de Surfaces Submersibles (PPS) lorsque celui-ci existe (et qui correspond a priori à la crue de 1891), ce qui permet une comparaison directe entre les deux événements ;
- aux éléments physiques ayant contribué à structurer ou influencer localement sur les conditions d'écoulement en crue (remblais, digues, ponts, ...)
- **aux éléments marquants (dégâts particuliers, dysfonctionnements spécifiques, victimes, ...) associés aux épisodes de crue et en particulier à l'événement de novembre 1999, ainsi qu'aux zones urbaines plus généralement touchées.**

¹² Comme il sera vu ultérieurement l'événement de 1999 est considéré comme l'événement de référence sur l'Orbieu en aval de Fabrezan, sur la Nielle et sur la Jourre.

Notons également que cette carte a été établie sur fond cadastral à l'échelle du 1/5000^{ème} afin d'améliorer la lisibilité des informations.

Un examen de ce second document cartographique général nous conduit alors aux conclusions suivantes :

- excepté de façon très locale et non significative en raison des erreurs potentielles de report, l'emprise inondable de la crue de novembre 1999 a égalé ou dépassé celle correspondant au PSS sur la Jourre, la Nielle et sur la partie aval de l'Orbieu ; cet élément révèle le caractère localement majeur de cette crue récente ;
- le long de l'Orbieu en aval de Saint-Pierre des Champs, toutes les zones urbanisées ont été affectées par l'inondation à l'exception du village de Cruscades ; les submersions sont parfois restées peu importantes comme à Saint-Pierre des Champs ou Ribaute, mais ont parfois atteints des degrés très importants comme à Ferrals-les-Corbières, Luc-sur-Orbieu ou plus encore Villedaigne et Raissac d'Aude (degrés de submersion tout à fait cohérents avec le contexte géomorphologique évoqué précédemment) ;
- sur un grand nombre de communes situées sur la partie aval du bassin versant, les dégâts engendrés se sont révélés considérables associant la destruction totale ou partielle de nombreuses voiries et infrastructures routières, d'ouvrages d'art, d'équipements publics tels que stations d'épuration, captages d'eau potable, réseaux divers, etc, à la destruction totale ou partielle de nombreux biens privés (habitations, voitures, ...) et commerciaux (restaurants, commerces, entreprises, exploitations agricole ou viticoles, ...)
- enfin et surtout, la crue de novembre 1999 a fait plusieurs victimes sur le bassin de l'Orbieu.

En outre, une analyse comparative entre l'emprise inondable associée à l'événement de novembre 1999, telle que partiellement reportée dans cette carte, et les unités hydrogéomorphologiques consignées dans la première carte précédemment présentée, met clairement en évidence que l'épisode de novembre 1999 a souvent atteint la limite du lit majeur hydrogéomorphologique en particulier sur l'Orbieu aval.

En d'autres termes, et indépendamment de toute quantification de débit et période de retour associée, **l'événement de 1999 apparaît bien localement comme un événement majeur en regard de son emprise inondable.**

4.4. Conclusion

Le bassin de l'Orbieu a connu au fil des deux derniers siècles de nombreuses crues majeures et dévastatrices, affectant tout à la fois l'Orbieu lui-même et ses affluents.

Parmi ces épisodes, et indépendamment de la notion de période de retour, la crue de novembre 1999 s'inscrit localement comme un phénomène majeur tant en regard de son emprise que des dégâts occasionnés.

Ce caractère "historique" est particulièrement avéré sur l'Orbieu en aval de Fabrezan et donc sur la commune de Villedaigne, objet du présent dossier.

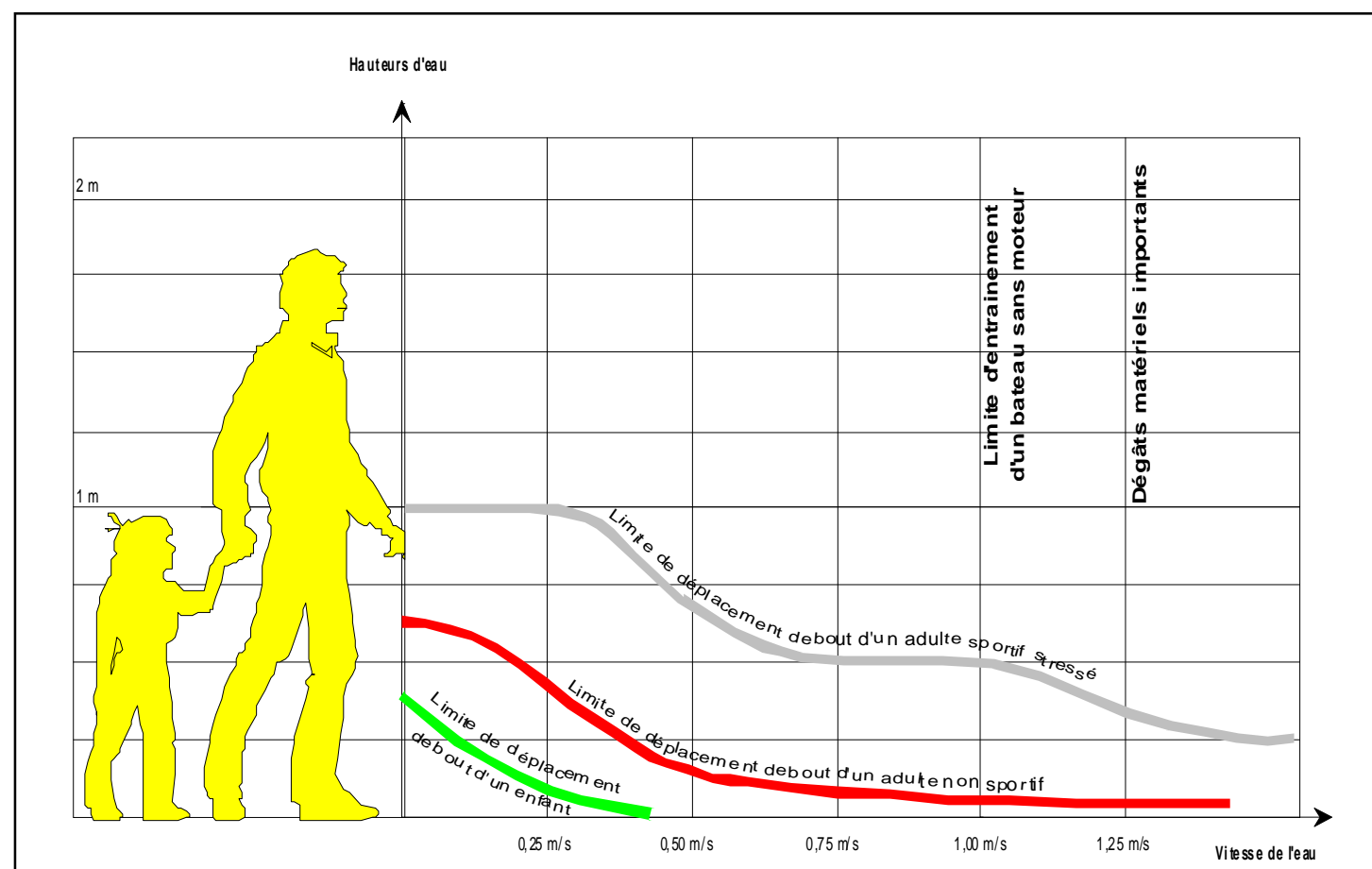
5. LA DEFINITION DES ALEAS

5.1. Les concepts retenus

- En terme d'inondation, l'aléa est généralement défini comme la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'intensité donnée. En fonction des différentes intensités associées aux paramètres physiques de l'inondation, différents niveaux d'aléa sont alors distingués.
- En matière d'inondation la notion de probabilité d'occurrence est généralement assimilée à la période de retour de l'événement considéré : la crue retenue comme événement de référence constitue alors l'aléa de référence.

Par ailleurs, et de façon réglementaire pour l'élaboration des PPR (circulaire du 24/01/94) en matière d'aménagement, l'événement de référence adopté correspond à **"la plus forte crue connue¹³ et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière"**.

- Concernant les différents niveaux d'aléas, ceux-ci sont fonction de l'intensité des paramètres physiques liés à la crue de référence: hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement et durées de submersion le plus souvent.
- Une hiérarchisation peut alors être établie en croisant tout ou partie de ces paramètres en fonction de la nature des inondations considérée : cette hiérarchisation conduit le plus souvent à distinguer deux à trois niveaux d'aléas: faible, modéré et fort. Cette gradation de l'aléa de fort à faible notamment basée sur la capacité de déplacement en zone inondée telle qu'illustrée par le schéma ci-dessous :



¹³ c'est-à-dire aux Plus Hautes Eaux Connues (PHEC)

5.2. Les paramètres adoptés sur le bassin de l'Orbieu

5.2.1. Le choix de l'événement de référence

- Comme précédemment évoqué, le choix de l'événement de référence doit se porter: sur la plus forte crue connue dans la mesure où celle-ci présente une période de retour supérieure à 100 ans et, dans le cas contraire, sur la crue centennale (crue de période de retour 100 ans) telle qu'estimée par les calculs hydrauliques.
- Cette approche logique revêt cependant différents obstacles pratiques dans le cas du bassin de l'Orbieu, liés à la méconnaissance des phénomènes anciens.

Concernant en premier lieu la notion de plus forte crue : l'inventaire succinct des crues anciennes préalablement réalisé a montré que les événements "historiques" sont nombreux sur le bassin ; en revanche le degré de connaissance de ces mêmes événements n'est généralement pas suffisant pour permettre de les comparer entre eux de façon formelle. En outre, il n'est pas rare qu'un événement donné soit hétérogène dans son ampleur en fonction de la localisation considérée, ce qui rend la comparaison encore plus délicate.

Concernant en second lieu la notion de crue connue : la définition des aléas nécessite de connaître, ou de déterminer, un minimum d'éléments caractéristiques de l'événement retenu comme référence, et au minimum l'emprise inondable correspondante ; or cette donnée est le plus souvent totalement inconnue pour toutes les crues anciennes (seules quelques indications de niveaux sont généralement disponibles pour chacune des crues), excepté dans le cas de l'événement de 1891, localement connu au travers du PSS, et dans celui de la crue de novembre 1999. En outre, sur la plupart des affluents secondaires, aucun événement majeur n'est ancré dans la mémoire collective.

Concernant enfin la période de retour des événements, comparée à la fréquence centennale : cette comparaison est encore une fois le plus souvent difficile. Faute d'éléments, il est en effet délicat de quantifier la période de retour de la majeure partie des événements anciens en regard des indications disponibles.

- **Le parti retenu en terme d'évènement de référence est donc le suivant :**

1/ Sur l'ensemble du cours d'eau ou de ses affluents et sous affluents drainant un bassin supérieur ou égal à 1 Km², les limites extrêmes susceptibles d'être atteintes lors de crues et correspondant aux lits majeurs ont été prises en compte.

2/ Cette information a été complétée au droit des zones à enjeux par les éléments d'information et de calcul suivants :

- **Sur le cours de l'Orbieu:** les informations prises en compte sont essentiellement celles de la crue de novembre 1999 ; ce choix est justifié par l'ampleur de l'évènement d'une part et est confirmé par des calculs locaux. Ces derniers ont permis d'établir que, sur ces secteurs, le débit associé à cet épisode est supérieur au débit de la crue de fréquence centennale, et que cet évènement est, à ce jour, le mieux connu des épisodes "historiques" compte tenu de sa proximité dans le temps.

Dans un nombre de cas limités le Plan des Surfaces Submersibles, établi à partir des laisses de crues de 1891, classe "inondables" des secteurs n'ayant pas été submergés en 1999. La zone inondable retenue pour ce PPR intègre alors ces secteurs inondés en 1891 (mais pas en 1999).

- **Sur la totalité du chevelu hydrographique restant:** Orbieu, affluents et sous affluents, l'évènement de référence adopté correspond à la crue de fréquence centennale, calculée à partir de l'approche hydrologique. Cette modélisation n'a été réalisée qu'au droit de zones à enjeux. Hors de ces zones là, c'est l'emprise du lit majeur déterminé par hydrogéomorphologie qui a été pris en compte.

5.2.2.A partir des aléas: la distinction aléa fort / aléa modéré

- Il a été précisé que l'évènement de référence retenu est selon les secteurs, issue des calculs (la crue de fréquence centennale) ou d'observation de terrains (la crue de novembre 1999, localement corrigée, le cas échéant, par la connaissance acquise sur la crue de 1891 au travers du PSS).
- Comme précédemment évoqué, les phénomènes d'inondation observables sur le bassin de l'Orbieu correspondent par ailleurs à des **inondations dites torrentielles**, caractérisées par des montées soudaines, des vitesses d'écoulement élevées et des temps de submersion peu importants.

Sur le bassin de l'Orbieu, le caractère torrentiel des inondations (crue "rapide") conduit en toute logique et conformément à la doctrine régionale d'élaboration des Plans de Prévention de Risques Inondations à retenir le seul paramètre physique "hauteur d'eau" dans la qualification et la hiérarchisation des aléas qui sont, dès lors, établis comme suit au sein de la zone inondable :

- Si la hauteur de submersion est inférieure ou égale à 0,5 m : la zone est classée en "aléa modéré"
- Si la hauteur de submersion est supérieure à 0,5 m : la zone est classée en "aléa fort"

- Cette qualification de l'aléa (aléa fort / aléa modéré) est destinée, nous le verrons, à définir des règles en matière d'urbanisme (existant ou futur). Ce distinguo, introduit pour gérer l'urbanisme, n'a donc un sens que dans les zones urbanisées ou en cours d'urbanisation.

En dehors de ces zones, dénommées Zone d'Urbanisation Continue (ZUC), les secteurs submersibles sont par définition le plus souvent dépourvus d'enjeux, excepté à caractère isolé, et correspondent aux champs d'expansion des crues qu'il convient de préserver. Il s'agit donc de zones d'aléa inondation, au sein desquelles l'urbanisation n'est pas, d'un point de vue prévention des risques, souhaitable. En conséquence, l'aléa n'y est pas hiérarchisé et est dit "indifférencié".

Les zones d'aléa fort et d'aléa modéré ne sont recherchées et établies qu'au sein des Zones d'Urbanisation Continue (ZUC) En dehors, il s'agit du champ d'expansion des crues où l'aléa est indifférencié.

Hauteur d'eau Vitesse d'écoulement	< 0,5 m	≥ 0,5 m
	< 0,5 m/s	Aléa modéré
≥ 0,5 m/s	Aléa fort	Aléa fort

5.3.Méthode d'élaboration des aléas

Compte tenu de l'ensemble des éléments précédemment exposés, la détermination des aléas a été réalisée à partir des étapes successives décrites sommairement ci-après:

- ↪ **Pour les secteurs où la crue de 1999 constitue l'évènement de référence (Orbieu aval), en complément des limites du lit majeur hydrogéomorphologique** (secteur dans lequel se trouve la commune de Villedaigne)
- **Positionnement de l'enveloppe inondable** adoptée comme référence : cette enveloppe correspond globalement à celle de la crue historique de novembre 1999 sur l'Orbieu.
- Détermination des niveaux de références : les niveaux de références correspondent aux cotes d'écoulement associées à l'évènement de référence retenu; ceux-ci ont été obtenus sous forme d'isocotes par deux approches complémentaires :
 - estimation en différents points de l'altitude du terrain naturel au droit de la limite inondable ; cette estimation est faite à partir de données topographiques issues de travaux de levés topographiques terrestres.
 - établissement de profils en long à partir des laisses de crue nivelées (crue de novembre 1999 essentiellement) ; les laisses de crue sont des données plus ponctuelles, mais beaucoup plus précises en termes d'altimétrie ; leur exploitation, sous forme de profil en long, permet de mettre en évidence des singularités des lignes d'eau telle que perte de charge au droit d'un franchissement, rupture du profil en long au droit d'un seuil, etc.

La mise en œuvre et l'analyse critique de ces deux approches a ainsi permis de préciser les niveaux de références recherchés. A noter qu'afin d'éviter des erreurs ultérieures d'interpolation, les niveaux de référence ont été "resserrés" au droit des singularités des lignes d'eau et au sein des zones urbanisées qui constituent par définition les zones à enjeux.

Remarque :

Dans certains cas et de façon locale, la connaissance des niveaux de référence a permis de corriger a posteriori l'emprise inondable en regard de la topographie des lieux.

- **Détermination de l'isobathe* 0,5 m "frontière" des zones d'aléa fort et aléa modéré:** l'isobathe¹⁴ 0,5 m désigne la ligne au droit de laquelle la profondeur d'eau obtenue pour l'évènement de référence est égale à 0,5 m. Cette ligne a été directement obtenue par analyse comparative des niveaux de référence précédemment déterminés et de l'altimétrie du terrain naturel. Sa recherche a cependant été limitée au droit des secteurs urbanisés où sont différenciés les aléas fort et modéré.
- **Détermination de la zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable** par comparaison directe entre l'enveloppe inondable de référence et les limites du lit majeur hydrogéomorphologique.
- ↪ **Secteur où la crue de fréquence centennale (issue de calculs hydrologiques) constitue l'évènement de référence, en complément des limites du lit majeur hydrogéomorphologique (secteur situé à l'amont de Fabrezan)**
- **Estimation du débit de la crue de fréquence centennale** au droit des différentes zones à enjeux en fonction des caractéristiques du bassin versant drainé et selon la méthodologie de calcul hydrologique précédemment explicitée.

¹⁴Isobathe : courbe reliant les points d'égale profondeur

- **Détermination des niveaux d'écoulement de référence** correspondant et de l'emprise inondable associée par mise en œuvre de modélisations mathématiques spécifiques. Ces modélisations ont été réalisées sur la base de levés topographiques préalables des lits mineur et majeur des cours d'eau ainsi que des singularités (ouvrages de franchissement en particulier).
- Délimitation de l'isobathe 0,5 m au sein des zones à enjeux (ZUC) par analyse comparative des niveaux de référence et de l'altimétrie du terrain naturel. Cette délimitation permet alors de distinguer les zones d'aléa fort et modéré.
- Détermination de la zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable au sein des ZUC par comparaison directe entre l'enveloppe inondable de référence et les limites du lit majeur hydrogéomorphologique.
- Détermination de la zone d'aléa non différencié en dehors des ZUC par positionnement des limites du lit majeur hydrogéomorphologique.

Remarque :

Au droit des enjeux isolés un calcul spécifique est également mis en œuvre, basé sur le débit de la crue de fréquence centennale au droit de cet enjeu. Ce calcul permet de spécifier le niveau de référence mais l'aléa y demeure non différencié.

En résumé :

Détermination de l'aléa effectué pour le PPRi approuvé en 2004

La détermination de l'aléa de référence a d'abord été menée à partir d'une analyse hydrogéomorphologique (caractérisation du fonctionnement du cours d'eau en fonction de la morphologie de son bassin versant) afin de préciser l'enveloppe des zones potentiellement inondables (lits majeurs des cours d'eau).

Dans les secteurs à enjeux (zones urbanisées ou constructions isolées) cette approche a été complétée, selon les informations disponibles, par la détermination des plus hautes eaux connues (PHEC) fournies par les laisses de crues historiques et en particulier celle de 1999 (crue historique supérieure à la crue centennale). A défaut de laisse de crues (et notamment sur les petits cours d'eau) des modélisations hydrauliques ont été menées.

Compléments apportés en 2008 – 2009 sur la commune de Villedaigne:

En raison de problèmes techniques liés à la méthode de réalisation de la topographie (photographies aériennes), des erreurs altimétriques non négligeables ont été constatées sur la commune de Villedaigne (de l'ordre de 20 cm à 1 m).

Une nouvelle topographie a donc été effectuée par un bureau d'étude depuis l'amont de la voie SNCF jusqu'à environ 1500 m à l'aval de la RD 6113,

Si les erreurs altimétriques liées à la photogramétrie ont été détectées lors du relevé topographique de janvier 2008, les profils en travers du lit mineur de l'Orbieu n'ont pas été remis en cause. C'est donc sur la base de ces nouvelles données topographiques que la cartographie du PPRi a été modifiée.

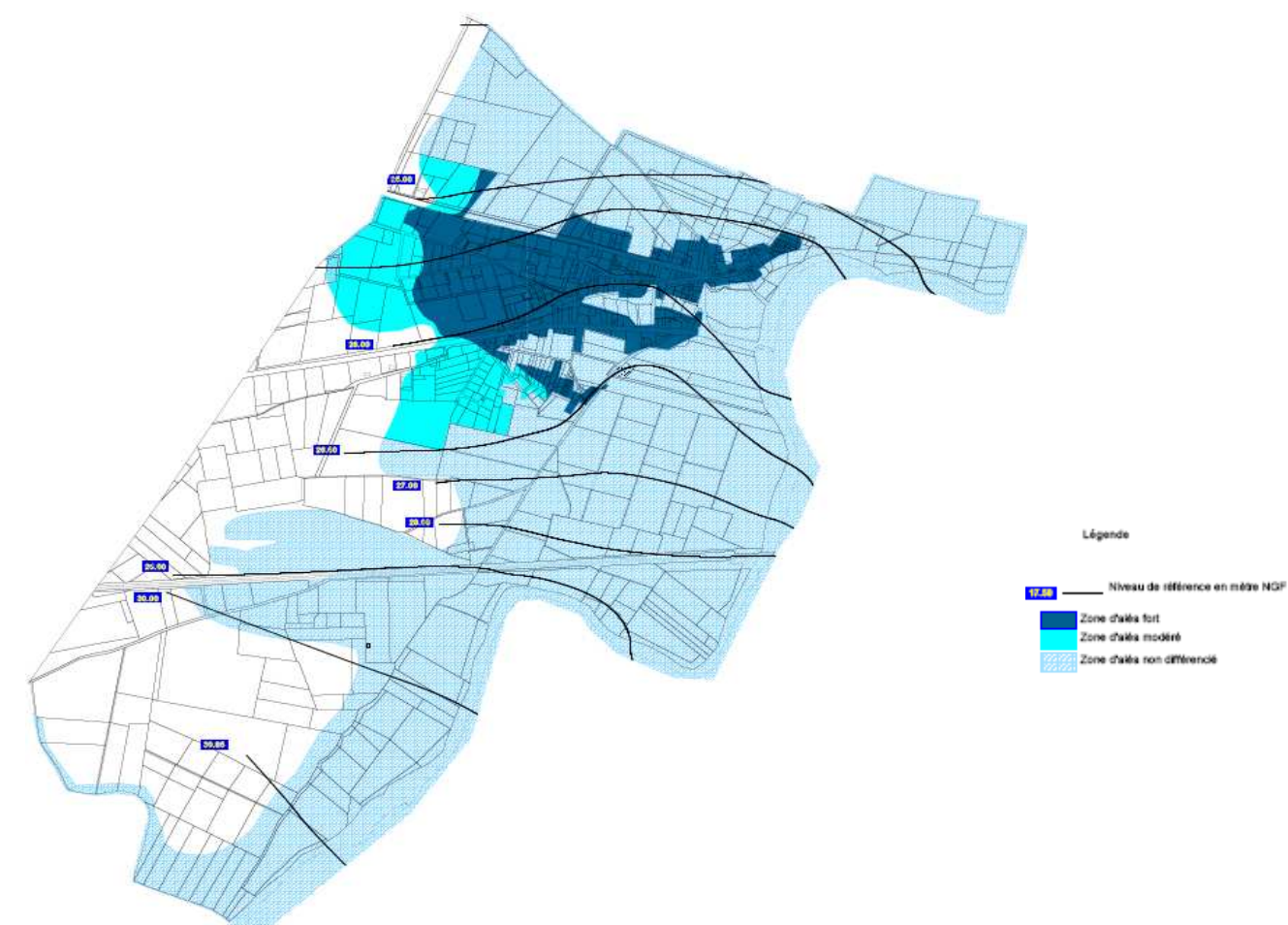
5.4 L'atlas cartographique des aléas

L'ensemble des aléas ainsi reconstitué est consigné dans "la cartographie des aléas" joint au présent document.

Il permet en particulier une visualisation directe :

- des zones urbanisées où les hauteurs de submersion atteintes sont supérieures à 0,5 m et constituant les zones d'aléa fort ;
- des zones urbanisées où les hauteurs de submersion atteintes sont inférieures à 0,5 m et constituant les zones d'aléa modéré ;
- des niveaux de référence au sein de ces zones (cote NGF de la crue de référence retenue par le PPRi)
- des zones non urbanisées et inondables pour lesquelles l'aléa est indifférencié ;
- de la zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable.

Cet atlas a été établi sur fond cadastraux à l'échelle du 1/5000^{ème} .



6. LES ENJEUX

6.1. Que sont les "enjeux" et comment les détermine-t-on?

- Le recensement et l'analyse des enjeux sont des étapes importantes dans l'élaboration d'un PPR puisqu'elles permettent de mieux cerner les conséquences potentielles de l'aléa inondation, en identifiant notamment les secteurs à forte concentration humaine, les infrastructures vulnérables, les équipements sensibles, etc.

De façon classique, le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux a été obtenu par :

- enquêtes de terrain ;
- analyse de photographies aériennes ;
- enquêtes en mairie auprès des élus et le cas échéant de certains administrés ;
- interprétation éventuelle de documents d'urbanisme ;
- etc.

Les éléments recherchés ont notamment porté sur :

- le développement urbain, au travers de la démographie, de l'urbanisation et de l'habitat : il s'agissait notamment ici d'apprécier les populations en présence et exposées au risque inondation ;
 - les activités économiques présentes sur les communes (commerces, industries, ...) et leur vulnérabilité en regard des inondations,
 - les bâtiments sensibles : il s'agissait ici d'identifier les bâtiments abritant une population vulnérable où dont le relogement dans l'urgence peut s'avérer délicat (tels que les centres hospitaliers, les maisons de retraite), voire risqué; il s'agissait également d'identifier les édifices susceptibles de recevoir un large public (écoles, hôtels, ...);
 - les équipements publics dont le fonctionnement normal est susceptible d'être altéré par les phénomènes naturels redoutés : dispositifs d'alimentation en eau potable, d'assainissement, voiries inondables, ... ;
 - les espaces refuges¹⁵ ainsi que les bâtiments stratégiques dans la gestion du risque inondation.
- Si certains éléments tels que les zones urbanisées ou le développement démographique ont été cernés sur l'ensemble de la commune concernée, le recueil détaillé des enjeux a cependant été essentiellement limité au sein de la zone inondable de référence qui constitue par définition la zone à risque (excepté dans le cas des bâtiments stratégiques en regard de la gestion de crise).
- Le recueil des enjeux est précisé dans la "Cartographie des enjeux" annexé à la présente note de présentation.

Ce document, établi sur fonds cadastraux à l'échelle du 1/5000^{ème}, permet de localiser :

- les habitations concernées par la zone inondable ;
- les bâtiments nécessaires à l'organisation de crise : bâtiments stratégiques, zones refuge, bâtiments des équipes d'intervention, ... ;
- les bâtiments particulièrement vulnérables de par l'activité ou les personnes qu'ils abritent ;

- les autres bâtiments recevant un large public, notamment les commerces et zones de bureaux ;
- les activités ou installations polluantes classées ;
- les autres installations sensibles (captage AEP, station de re-lestage, ...).

6.2. La démographie et le développement urbain

↳ Démographie

L'évolution démographique de la commune concernée peut être illustrée de façon très synthétique par le tableau ci-dessous :

Communes	Effectif de population totale		Taux d'évolution (%) entre 1999 et 2006		
	1999	2006	Global	Solde naturel annuel	Solde migratoire annuel
Villedaigne	469	475	1,28	-0,76	0,92

(source INSEES Recensement de la population 2006 - Limites territoriales au 1^{er} janvier 2008)

Urbanisation et habitat

- Les zones d'urbanisation continue ou regroupée ont été délimitées et consignées sur la cartographie des enjeux .

Le positionnement de ces zones au sein du secteur à risque fait apparaître des disparités importantes entre les communes.

Il est à noter que la zone urbaine de Villedaigne est totalement inondable.

- Au sein des zones urbaines exposées, l'habitat est également relativement hétérogène, passant du type collectif à essentiellement individuel. L'habitat de type R+1 (un étage) ou plus est par ailleurs, et heureusement, dominant.
- En marge des zones urbanisées existent également des habitations isolées au sein de la zone à risque, dont le nombre est cependant peu élevé. Ces habitations ne sont en outre que très rarement dépourvues d'étage.
- Au global, le nombre d'habitations affectées par la crue de novembre 1999 était à Villedaigne supérieur à 100.

6.3. Les activités économiques

Le bassin de l'Orbieu présente globalement un tissu économique peu important, essentiellement consacré à l'activité viticole, dont le nombre d'exploitations ne cesse par ailleurs de diminuer.

A l'exception de celles relevant du domaine agricole, les activités économiques exposées au risque inondation sont peu nombreuses et relèvent principalement du commerce de proximité ;

¹⁵Espaces refuges : espace ou pièce aménagés dans un bâtiment, destinés à permettre aux personnes

6.4. Les bâtiments sensibles

Les bâtiments réputés sensibles sont les bâtiments abritant une population vulnérable ou dont le relogement dans l'urgence peut s'avérer délicat (les maisons de retraite, ...), voire de nature à accroître les conséquences du risque.

Ainsi, à Villedaigne l'école est située en zone inondable ; les bâtiments correspondants abritent cependant la mairie et offrent des possibilités de refuge ;

6.5. Les autres équipements sensibles

En marge des établissements précédents, sensibles en regard de la population qu'ils abritent, d'autres bâtiments ou équipements peuvent constituer de véritables enjeux de par leur large fréquentation, leur nature potentiellement polluante, leur utilité publique, etc.

Sur Villedaigne, il s'agit de :

- Foyer municipal
- Cave viticole
- Station d'épuration
- Transformateurs EDF
- Poste
- Poste de re-levage d'eaux usées

Il apparaît ainsi que ces équipements sont très nombreux .

En novembre 1999, la plupart de ces équipements a été mis hors service, voire détruits, parfois pour la quatrième fois consécutive (cas de la station d'épuration de Saint-Pierre des Champs par exemple).

6.6. Les bâtiments stratégiques

En dernier lieu, le recensement des enjeux a porté sur les bâtiments réputés stratégiques en regard du risque inondation, parce que constituant des sites névralgiques dans la gestion de crise ou des zones refuges potentielles. Ces bâtiments, répertoriés à l'intérieur ou en-dehors de la zone inondable de référence, revêtent en effet un caractère tout à fait particulier.

Commune	Bâtiment stratégique ou zone refuge	Caractère inondable en novembre 1999
Villedaigne	Mairie, salle communale et école – PC crise et zone refuge	oui

6.7. Conclusions

L'analyse des enjeux permet de prendre la pleine mesure des conséquences potentielles liées au risque inondation.

A ce titre, le recensement réalisé dans le cadre du PPR met clairement en évidence que les zones d'habitat, et donc les populations, sont particulièrement vulnérables à Villedaigne. Durant l'épisode de novembre 1999, Villedaigne compte 4 victimes. Cette situation est en outre d'autant plus préoccupante que la pression urbaine s'accroît dans de nombreux secteurs, entraînant en corollaire une augmentation de la population exposée.

Cet état de fait, auquel il convient d'ajouter la vulnérabilité de nombreux bâtiments et équipements publics et privés, justifie ainsi pleinement la révision du Plan de Prévention des Risques et les dispositions réglementaires qu'il instaure.

7. LE ZONAGE ET LE REGLEMENT

7.1. Les objectifs du PPRi

L'objectif général du PPR est de contribuer à la mise en œuvre de la politique de l'État, conformément aux dispositions législatives et réglementaires citées supra et telles qu'elles ont été précisées par les circulaires interministérielles :

- du 24 janvier 1994, relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables,
- du 24 avril 1996, relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zone inondable,
- du 30 avril 2002 relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines.
- du 21 janvier 2004 relative à la maîtrise de l'urbanisme et de l'adaptation des constructions en zone inondables
- du 23 février 2005 relative au financement par le fond de prévention des risques naturels majeurs de certaines mesures de prévention (I-C : études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPR)
- du 3 juillet 2007 relative à la consultation des acteurs, la concertations avec la population et l'association des collectivités territoriales dans les PPRn

Les PPR réglementent l'occupation du sol par délimitation des zones exposées à l'aléa où, selon la nature et l'intensité de l'aléa, l'occupation du sol peut être interdite ou soumise à des prescriptions particulières.

Les PPR peuvent aussi définir des mesures de prévention, protection et sauvegarde qui peuvent prescrire la réalisation de travaux par la collectivité ou par des particuliers dans un délai fixé, contribuant à la prévention des risques.

Le PPR est l'un des outils de la mise en œuvre des politiques de l'Etat qui comprend également l'information préventive, l'annonce de crue et l'assistance à l'établissement de plans d'alerte et de secours, toutes procédures auxquelles l'Etat et les communes sont largement associés et qui sont l'indispensable complément à la réglementation instaurée par le PPR.

Les dispositions du PPR doivent répondre aux objectifs de la politique de l'Etat qui ont été rappelés dans les différentes circulaire citées précédemment relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces .
Les motivations de l'Etat

La première priorité de l'Etat est de préserver les vies humaines.

La deuxième priorité est de réduire le coût des dommages liés à une inondation qui est reporté *in fine* sur la collectivité.

La collectivité nationale assure, au travers de la loi sur l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (articles L. 121-16 et L 125-1 et suivants du code des assurances), une solidarité financière vis-à-vis des occupants des zones exposées aux risques naturels. Dès lors, toute installation nouvelle en zone soumise à risque, représenterait une acceptation tacite de la collectivité nationale de prendre en charge le coût des dommages.

De ce fait, l'État garant de l'intérêt national doit être vigilant en matière d'accroissement de l'urbanisation et de développement nouveaux en zone soumise à un risque de submersion, même endiguée, pour réduire la vulnérabilité humaine et économique

Aussi, il n'est pas possible d'admettre une aggravation de la vulnérabilité dans les zones à risque sans justification stricte, et ainsi que soit gagé le fonds d'indemnisation des catastrophes naturelles.

En conclusion, l'urbanisation et le développement des collectivités territoriales doivent être recherchés hors zones soumises au risque d'inondation.

Les principes de la prise en compte du risque inondation

Les principes de la prise en compte du risque d'inondation, repose sur deux principaux objectifs :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses ;
- réduire la vulnérabilité.

Ces objectifs imposent de mettre en œuvre les principes suivants :

- **veiller à interdire toute construction et saisir les opportunités pour réduire le nombre des constructions exposées dans les zones d'aléa les plus forts ;**
- **contrôler strictement l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues et préserver les capacités d'écoulement pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval ;**
- **éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés ;**
- **sauvegarder la qualité et l'équilibre des milieux naturels.**

La mise en œuvre des principes ci-dessus ne doivent pas remettre en cause la possibilité des occupants actuels de ces zones, de mener une vie et des activités normales.

7.2. Orientation et justifications des dispositions réglementaire du PPR

Compte tenu de la nature torrentielle des crues du bassin de l'Orbieu, il est essentiel de préserver le fonctionnement hydraulique du cours d'eau en évitant toute nouvelle urbanisation dans le champ d'expansion ou d'écoulement des crues.

Aussi, dans le respect des principes exposés au chapitre précédent, le PPR préserve strictement les **zones d'expansion des crues**. Ces zones d'aléas indifférenciées, concernées par l'inondation mais situées hors des zones urbanisées, sont appelées "Règlement Inondation n°3 (RI3) dans le présent document.

Zone d'interdiction, elle figure en rose hachurée sur la cartographie de zonage réglementaire.

Dans ces zones à vocation agricole ou naturelle, le PPR prévoit d'interdire toute occupation du sol susceptible d'engendrer l'accroissement des populations hébergées. Il s'agit de maintenir à l'ensemble de ces espaces leur rôle majeur de stockage ou d'expansion pendant le déroulement de la crue, afin de ne pas aggraver la situation des zones urbanisées situées en amont ou en aval.

Considérés isolément, la plupart des projets qui consomment une capacité de stockage ont un impact négligeable sur l'équilibre général. C'est le cumul des petits projets qui finit par avoir un impact significatif. Cet impact se traduit par une augmentation des niveaux de crues et donc par une aggravation des conséquences des crues.

De plus, compte tenu de leur isolement, les nouvelles implantations d'habitat ou d'activité sont particulièrement vulnérables, même dans les zones d'aléa faible. Leur dispersion rendrait en outre plus difficile la gestion de crise.

L'urbanisation ne peut donc être admise dans cette zone. Seules les extensions mesurées de l'existant y sont autorisées.

Le caractère agricole ou naturel de la zone, conduit à admettre les constructions nouvelles liées à l'activité agricole, lorsqu'il est démontré qu'il n'est pas possible de les réaliser ailleurs.

Compte tenu du type d'aléa rencontré (crues rapides de type torrentiel), la limite entre les zones urbanisables et la zone d'expansion des crues a tout naturellement été définie à partir de l'enveloppe des zones actuellement urbanisées.

Parmi **les secteurs déjà urbanisés dans la zone inondable**, le PPR définit 3 zones différentes selon la qualification de l'aléa:

La zone RI1 correspond à une zone d'aléa fort. Dans cette zone cartographiée en rouge du zonage réglementaire, seules les transformations de l'existant sont admises. Les constructions nouvelles à usage d'habitation sont interdites. Toutefois les constructions nouvelles à usages d'activités commerciales sont permises sous conditions. En effet, la zone RI1 correspond le plus souvent sur le bassin de l'Orbieu, à des zones urbaines relativement denses (cœur de village) à l'intérieur duquel l'interdiction de toute nouvelle activité commerciale ne paraît pas envisageable.

D'une façon générale, l'évolution de l'existant est admise dès lors qu'il n'entraîne pas d'augmentation de la vulnérabilité.

Dans la zone RI2, zone urbanisée en aléa modéré les constructions nouvelles sont admises sous conditions de mise hors d'eau des planchers d'habitations et à usage d'activités. Cette disposition peut être assouplie pour les constructions existantes dès lors qu'il existe un niveau refuge au-dessus des plus hautes eaux.

Pour les établissements commerciaux recevant du public et compte tenu des contraintes (légales) d'accessibilité qui leur sont liés, le niveau minimal de plancher est fixé à la cote du terrain naturel majorée de 0,60 m. De plus un espace refuge au-dessus de la cote des plus hautes eaux (telle que figurée sur la carte de zonage réglementaire) est imposé. Même si le niveau imposé ne permet pas d'assurer la mise hors d'eau pour l'événement de référence, il permet de réduire la submersion dans le bâtiment et donc de réduire le risque pour les personnes qui n'auraient pas eu le temps d'accéder au niveau refuge. En outre la surélévation, somme toute limitée, qui est imposée permet de se protéger contre les crues les plus fréquentes.

Ces dispositions peuvent paraître contraignantes, toutefois elles ne concernent que les nouvelles constructions et les extensions, plus globalement tous les travaux ou aménagements qui ont pour effet d'augmenter la vulnérabilité. Dans le cas d'extension mesurée, l'adaptation au niveau du plancher existant est admise sous réserve de disposer d'un espace refuge. Ces dispositions ne concernent pas les mutations immobilières lorsqu'elles ne conduisent pas à augmenter la vulnérabilité. Elles ne concernent pas non plus les travaux d'entretien courants et en particulier pas les travaux de modification de façade.

La zone RI3 relative aux secteurs non ou peu urbanisés en zone inondable (aléa indifférencié) dans le champ d'expansion des crues. (zone déjà explicitée en début de chapitre)

Le PPR n'a pas vocation à interdire toute évolution des centres ville, mais bien à prendre sur le long terme les mesures adaptées au risque pour réduire la vulnérabilité.

La création ou l'extension des campings ou parcs résidentiels de loisirs particulièrement vulnérables ne sont pas admises.

En conclusion, les dispositions réglementaires du présent PPR (zonage et règlement) permettent de « laisser vivre l'existant ». Elles ne contribuent pas à accroître la vulnérabilité dans la zone inondable dans la mesure où le potentiel constructible (constructions nouvelles) reste limité et qu'il est lié au respect de prescriptions particulières.

Le zonage et le règlement associé constituent in fine le cœur et le fondement du PPR en traduisant une logique de réglementation qui permet de distinguer, en fonction de la nature et de l'intensité du phénomène d'une part (aléas), et des enjeux exposés d'autre part, des zones de disposition réglementaire homogènes.

De façon pratique, cette différenciation est réalisée en distinguant des zones de différentes couleurs pour chacun des cas considérés. Les principes correspondants, issus du croisement entre aléas et enjeux, sont explicités ci-après.

7.3. La cartographie du zonage réglementaire

La cartographie du zonage réglementaire ainsi constitué est jointe au présent document.

Cette carte du zonage réglementaire a été établie sur fond cadastral à l'échelle du 1/5000^{ème} pour permettre une meilleure lisibilité sur les périmètres urbanisés (secteurs à enjeux).

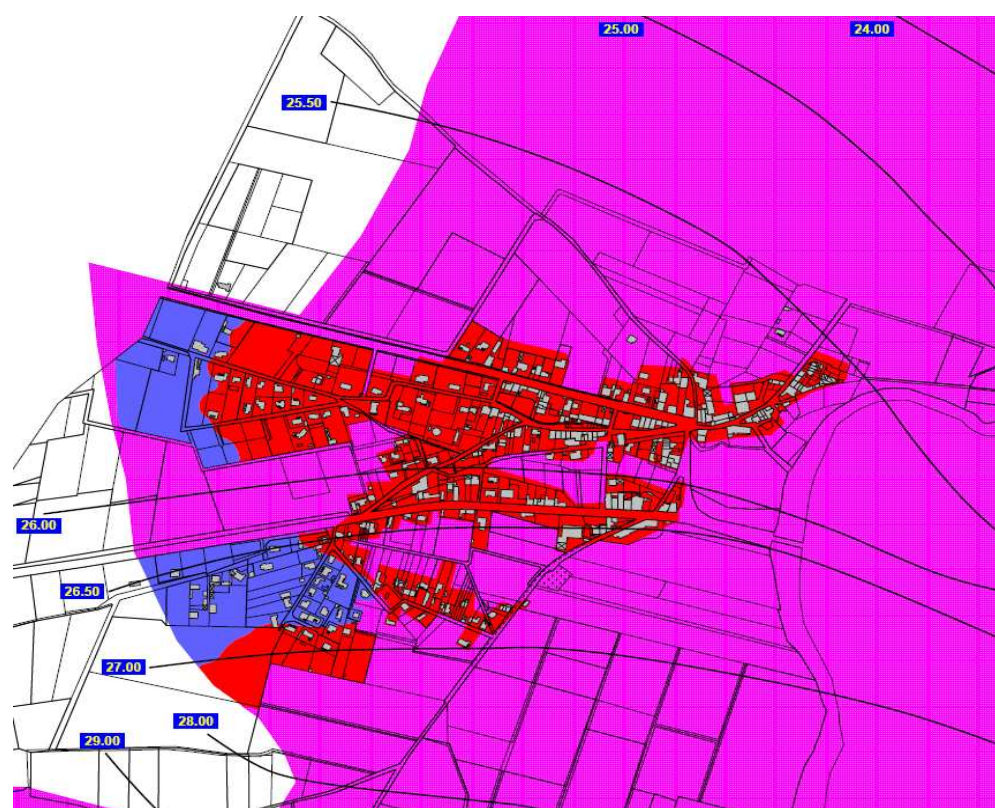
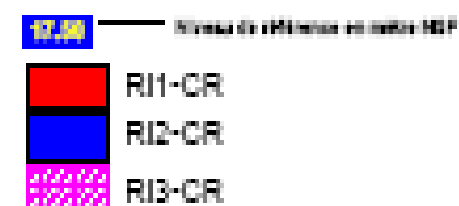
7.4. Règlement

Le règlement, joint ci-après, décrit les occupations et utilisations du sol autorisées ou interdites en fonction du zonage réalisé.

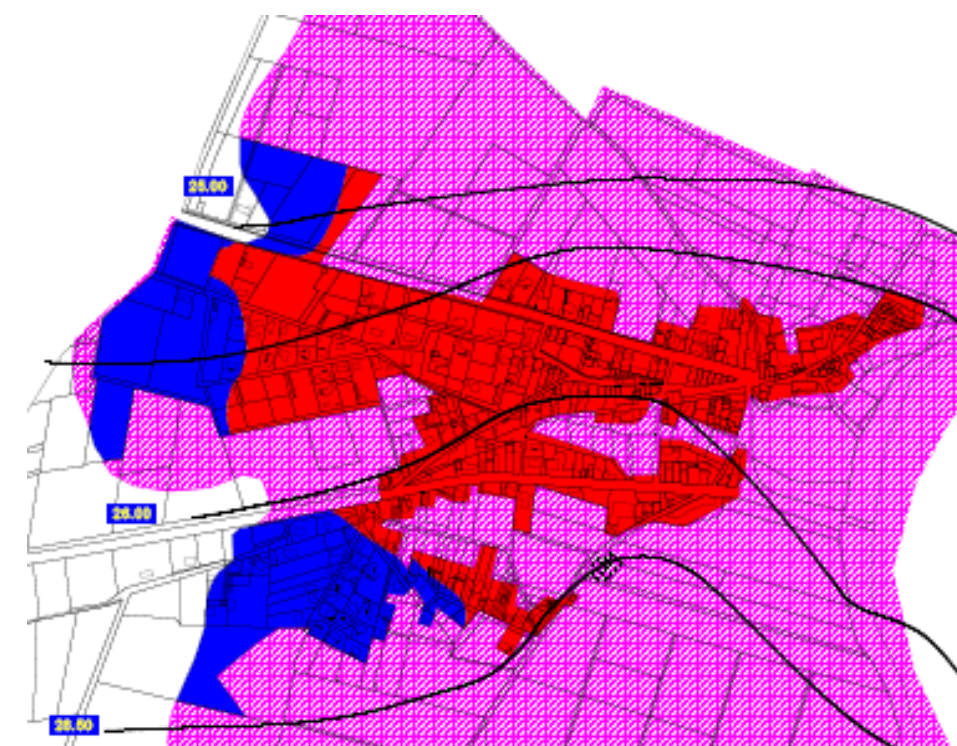
Le cas échéant, le règlement explicite aussi les règles constructives à adopter, des prescriptions spécifiques, ainsi que des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Zonage réglementaire	Zone d'Urbanisation Continue (ZUC)	Zone d'expansion des crues hors ZUC
Aléa fort	Ri1 = inconstructible	Ri3 = inconstructible
Aléa modéré	Ri2 = constructible sous conditions	Ri3 = inconstructible
Aléa indifférencié		Ri3 = inconstructible

Légende



zonage approuvé le 01/12/2004 par arrêté n°2004-11- 3233



projet de zonage dans le cadre de la révision

8. CONCERTATION – CONSULTATION

Conformément à la demande d'information et de participation de l'ensemble des acteurs aux processus de décision dans le domaine des risques, et en application de la circulaire du 03/07/2007 il a été menée lors de la procédure de révision du PPRi du bassin de l'Orbieu sur la commune de Villedaigne une phase d'association et de concertation avec la commune, une concertation du public ainsi que la consultation de l'ensemble des personnes associées. Ces différentes phases sont explicitées ci-dessous:

8.1. La concertation

avec la commune

Dès le démarrage des travaux relatifs à l'élaboration du projet de révision du PPRi du bassin de l'Orbieu sur la commune de Villedaigne, la commune a été étroitement associée. En plus des échanges informels et téléphoniques, plusieurs réunions ont été organisées:

La nouvelle étude, effectuée par SOGREAH en 2008, a été présentée en mairie le 6 avril 2009. La méthodologie a été expliquée et les cartes présentées. Les remarques faites par la commune ont été prises en compte.

L'arrêté de révision n°2009-11-2170 a été pris le 27 juillet 2009 et transmis à la commune. Les documents de concertation du public (dossier de synthèse avec registre de doléances) et de consultation des personnes associées ont été remis et présentés en mairie à l'occasion d'une réunion le 31 juillet 2009.

avec le public

Un dossier de concertation, composé d'un document de synthèse expliquant la démarche PPR et la raison de la révision du PPRi sur la commune, a été mis à disposition du public du 17 août au 24 septembre 2009.

Un registre de recueil de remarques a également été mis à disposition. Une seule remarque figure sur le registre. Elle a fait l'objet d'une réponse à l'intéressé.

Le bilan de cette concertation a été transmis à la commune (joint en annexe 3)

8.2.Consultation officielle de la commune, des personnes et organismes associés

A l'issue de la phase d'élaboration conduite en concertation, et conformément à l'article R562-7 de code de l'environnement, le projet de révision du PPRi a été soumis à la consultation officielle du 17 août au 19 octobre 2009. Les documents ont été remis en main propre lors de la réunion en mairie du 31 juillet 2009 et envoyés en recommandé aux personnes et organismes associés non présents lors de cette réunion

Ont été consultés pour avis: la commune, le Conseil général, le syndicat intercommunal pour l'aménagement hydraulique du bassin de l'Orbieu (SIAHBO), le Syndicat mixte des milieux aquatiques et des rivières (SMMAR), le Centre régional de la propriété forestière (CRPF-LR) et la chambre d'agriculture.

L'article sus visé stipule que les avis demandés doivent être rendus dans un délai de 2 mois à compter de leur réception. Au delà de ce délai, ils sont réputés favorables.

Tous ont émis un avis favorable au projet de PPRi. Les remarques formulées ont été relevées et prises en compte autant que de possible dans l'élaboration du présent document. Cette phase de consultation a fait l'objet d'un bilan joint en annexe 3.

A l'issue des études réalisées, des échanges et évolutions issues de la concertation, les services en charge de son élaboration ont considéré ce projet de révision du PPRi comme abouti et prêt à être soumis à l'enquête publique, les consultations officielles préalables ont été menées en ce sens.

Par suite, Madame le préfet de l'Aude a prescrit par arrêté n°2009-113471 en date du 6 novembre 2009 la mise à l'enquête publique de ce projet de révision de PPRi et le tribunal administratif par décision n° E09000346/34 du 29/09/2009 a désigné Monsieur Bernard RICHARD en qualité de commissaire enquêteur.

9. ANNEXES

ANNEXE 1

ELEMENTS RELATIFS AUX CRUES ANCIENNES

ANNEXE 2

COMPTES RENDUS DES ENTRETIENS EN MAIRIE

COMMUNE DE VILLEDAIGNE

Premiers entretiens réalisés en 2002/2003. Dans le cadre de la révision réunion en mairie en avril et août 2009

LES CRUES HISTORIQUES ET LES DÉGÂTS ASSOCIÉS

Votre commune a-t-elle, par le passé, subi des crues inondantes ?

Deux cours d'eau sont à noter sur la commune : l'Orbieu et le Lirou.

Les débordements du Lirou sont peu problématiques (pas de dégâts associés) et ont lieu en moyenne tous les 10 ans.

Les crues importantes de l'Orbieu sont celles de 1999, 1940, 1962 et 1996, ces trois dernières étant équivalentes à 2cm près.

Disposez-vous de repères de hauteurs d'eau, de documents, établis à l'occasion de crues ?

Outre les traits de crue de 1999, les données disponibles sont :

- un repère de crue de 1940 (sur la mairie) ;
- le suivi des hauteurs d'eau à l'échelle du pont sur l'Orbieu.

Les hauteurs atteintes sont suivies dans un cahier en mairie. Les crues au-delà de "5,30m" à l'échelle inondent des habitations. Les crues notables correspondantes sont les suivantes :

- janvier 1982 : 5,40 m,
- octobre 1987 : 5,70 m,
- avril 1988 : 5,50 m,
- février 1990 : 5,30 m,
- décembre 1995 : 6,20 m,
- février 1996 : 5,50 m,
- décembre 1996 : 7,50 m.

Etant donné les niveaux de la crue de 1999 par rapport à celle de 1996, son niveau théorique correspondant à l'échelle serait de 8,80 m. Ceci sous entend que les habitations les plus inondables (inondées à 5,30 m) ont eu 3,50 m d'eau en 1999.

Quelle est la nature des terrains inondés lors des crues (bâti, prairies, cultures, boisements, etc) ?

Le Lirou, qui arrive de Canet le long de la RD 11, inonde des vignes et deux rues avant son passage en section busée dans sa traversée de Villedaigne. Lors des crues de l'Orbieu, par "refoulement", il inonde la place au bout de la RD 11, qui est un point bas.

L'Orbieu inonde la quasi totalité du territoire communal. Pour des crues à 5,30 m, deux habitations sont touchées. A 6m ce sont deux pâtés de maisons. A 8,80m seule une dizaine d'habitations et quelques vignes hautes sont épargnées.

Y a-t-il eu lors des différentes crues des paramètres aggravant les inondations subies (embâcles aux ponts, rupture de digues) ?

Le paramètre aggravant principal de la crue de 1999 à signaler fut la rupture du remblai SNCF en amont de Villedaigne.

Habituellement, tout l'écoulement de l'Orbieu passait sous le pont SNCF, ce qui mettait Villedaigne hors zone dynamique d'écoulement. Le bourg était donc inondé mais non soumis à de forts courants.

En 1999, il y a eu deux "vagues de crue". La première a provoqué une inondation "classique", mais 15 mn après la première décrue, le remblai SNCF a cédé, laissant un grand passage ouvert pour la deuxième vague de crue, dont les courants principaux ont frappé de plein fouet l'agglomération de Villedaigne.

Depuis les travaux de reconstruction de la ligne TGV, achevés en 2006, ont résolu ce problème.

La RN 113 (actuelle RD 6 113) a également été citée même si au regard des études hydrauliques son impact n'est pas aussi aggravant que celui ressenti par la population,

Aucune obstruction de ponts par des embâcles n'est à priori à signaler.

Quels ont été les dégâts occasionnés et les événements marquants durant la crue de novembre 1999 ou d'autres crues

Aucune victime n'est à signaler sur la commune. Les autres principaux points à noter sont les suivants :

- la rupture du remblai SNCF ;
- l'école, le foyer municipal et la poste ont été inondés ;
- la mairie a été inondée (PC crise au 1^{er} étage, non inondé) ;
- la station d'épuration a été détruite (420 KF de travaux pour sa reconstruction et celle des réseaux associés) ;
- le téléphone a été coupé (l'AEP et l'électricité ont fonctionné correctement) ;
- différents commerces et artisans ont été inondés (garagiste, magasin de meubles, boulangerie, deux épiceries, un cellier, un maçon et un plombier) ;
- les deux cimetières ont été détruits, ainsi que l'avenue pour y accéder (430 KF de travaux) ;
- plusieurs rues du village détruites (600 KF de travaux) ;
- le collecteur du Lirou a été détruit (550 KF de travaux).

Pour les bâtiments communaux, les travaux s'élèvent à 640 KF.

Comme dit précédemment seules 6 à 10 habitations ont été épargnées par la crue.

A noter que trois transformateurs EDF se trouvent en zone inondable, surélevés par rapport au terrain naturel, et ont fonctionné correctement pendant la crue de 1999.

LES ENJEUX SUR LA COMMUNE

Quels sont les enjeux sur votre commune, affectés par les phénomènes d'inondation ?

Bâtiments vulnérables

L'école est le seul bâtiment vulnérable.

Bâtiments participant à la gestion de crise

Le PC crise se trouve à la mairie, en zone inondable. Il est hors d'eau car au 1^{er} étage. La salle communale et l'école, dans le même bâtiment, constituent les seuls espaces refuges de la commune.

Autres bâtiments recevant du public (par localisation géographique)

Ces bâtiments sont :

- la Poste,
- le foyer municipal,
- une cave viticole individuelle (potentiellement polluante),
- l'église,
- 4 commerces divers, dont un magasin de meubles,
- deux artisans.

Industries et Etablissements polluants, installations classées :

Seule la station d'épuration est à noter dans cette catégorie.

Equipements sensibles :

Sont à noter :

- 3 transformateurs EDF ;
- un poste de relevage des eaux usées.

Avez-vous eu des difficultés particulières dans l'organisation des secours, et disposez-vous d'espaces ou de bâtiments refuge ?

L'annonce de crue, assurée auparavant depuis Lagrasse, est actuellement centralisée à Carcassonne (répondeur). En 1999, le maire a consulté ce répondeur et, suite à l'annonce, a suivi l'évolution du risque en appelant deux fois dans la soirée le poste de Lagrasse. L'annonce de crue a été faite à la population par haut-parleur, et pour certains par porte à porte.

Les secours extérieurs, civils ou professionnels, sont arrivés 48h après la crue. A signaler la forte collaboration des communes proches non sinistrées.

Parmi les sinistrés, presque personne n'a quitté la commune après la crue (4 à 5 familles au plus), les personnes âgées ayant été prises en charge à Lézignan.

La commune a-t-elle des projets liés à la rivière et notamment des projets pouvant influencer l'écoulement des crues ?

Outre les projets de nettoyage et curage de l'Orbieu du Syndicat de l'Orbieu, une étude d'assainissement pluvial s'avèrerait nécessaire afin de mieux canaliser les eaux de ruissellement.

LES ÉCOULEMENTS DANS LES COURS D'EAU

Quels sont sur votre commune, les principaux éléments structurants de l'espace ayant eu une incidence sur l'écoulement des crues ?

Sur la commune, le remblai SNCF et le pont de la RD 6113 (ex RN 113) sont à noter. Cependant, la RD 6113 au-delà du pont, sur la commune de Néviau est un élément structurant qui influence les niveaux de crue sur Villedaigne.

Le remblai de la RN 113 est en bon état.
Le chantier du TGV longeant la voie SNCF a été finalisé en 2006.

Connaissez-vous des points de débordements courants des cours d'eau ?

Les secteurs les plus fréquemment touchés par les crues sont les habitations en rive gauche en aval du pont routier et la place en bout de RD 11. Ils sont cependant épargnés en général par les "courants de crue".

Y a-t-il sur votre commune des « points noirs » qui ont limités les écoulements des eaux de crues ?

Il se formait en aval du pont de la RD 6113 une île, obstacle à l'écoulement des crues, qui à l'époque était enlevée tous les 4 à 5 ans au "bull". Cependant, ce nettoyage, à la charge du Syndicat, en 1999 était plutôt peu réalisé de par les pressions exercées par certaines associations. Ce qui n'est plus le cas aujourd'hui.

En général, quelle est la durée des inondations sur votre commune ?

Les crues sont relativement rapides, de 12 à 24 h en général.

A quelle fréquence, observez-vous des débordements des cours d'eau ?

Le Lirou déborde en moyenne tous les 10 ans.

Pour l'Orbieu :

- les crues "exceptionnelles" ont une fréquence moyenne de l'ordre de 20 ans ;
- les crues inondant les habitations les plus vulnérables ont une fréquence moyenne d'environ 3 ans.

Avez-vous sur la commune des problèmes d'entretien du lit et des berges qui limitent les écoulements dans les différents cours d'eau ?

L'entretien du lit est théoriquement assuré par le Syndicat, qui se heurte aux problèmes cités au 3.3. L'enlèvement d'embâcles est réalisé correctement.

L'entretien des berges n'est pas réalisé correctement par les propriétaires riverains.

SOUHAITS ET PROJETS POUR LIMITER LE RISQUE D'INONDATION

Un souhait a été formulé par la commune et concernent les infrastructures de transport :

- pour la RD 6113 (ex RN 113): la commune souhaiterait que son remblai sur Néviau soit rendu "transparent" hydrauliquement parlant, notamment en augmentant sensiblement la capacité de l'ouvrage de décharge ;

RUISSELLEMENT URBAIN

Le village peut, pour des crues fréquentes, être inondé non pas par submersion de l'Orbieu mais bien par remontée de ce dernier par le réseau pluvial ou par mauvaise évacuation des eaux de ce réseau.

ANNEXE 3

CONSULTATIONS – CONCERTATIONS

RÉCAPITULATIFS

ANNEXE 4
SYNTHÈSE DU RÈGLEMENT

GLOSSAIRE

Bassin versant ou bassin hydrographique (terme retenu par la directive-cadre sur l'eau) est une portion de territoire délimitée par des lignes de crête, dont les eaux alimentent un exutoire commun : cours d'eau, lac, mer, océan, etc

L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données.

L'enjeu est l'ensemble des personnes et des biens susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

Le risque majeur est la conséquence d'un aléa d'origine naturelle ou humaine, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionnent des dégâts importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées.

La vulnérabilité exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux.

Différentes actions peuvent la réduire en atténuant l'intensité de certains aléas ou en limitant les dommages sur les enjeux.

Géomorphologique est le domaine de la géographie qui a pour objet la description, l'explication et l'évolution des formes du relief terrestre.

Hydrogéomorphologique est une approche géographique qui étudie le fonctionnement naturels des cours d'eau en analysant la structure des vallées. Ces vallées sont composées de plusieurs unités hydrogéomorphologiques : ce sont les différents lits topographiques que la rivière a façonnée dans le fond de vallée au fil des siècles, au fur et à mesure des crues successives.

Hydrologie est la science qui traite des écoulements.

Etiage définit le niveau moyen le plus bas d'un cours d'eau;

Talweg (ou *thalweg*) correspond à la ligne qui rejoint les points les plus bas d'une [vallée](#).

signifie littéralement « chemin de la vallée » en allemand.

Isocotes courbe reliant les points d'égale altitude

Laisse de crue : Traces ou repères de crue.

Isobathe courbe reliant les points d'égale profondeur

Espaces refuges : espace ou pièce aménagés dans un bâtiment, destinés à permettre aux personnes présentes dans le bâtiment d'attendre en tant que de besoin la fin de la crue ou une évacuation par les services de secours

Crue de référence : Crue réputée la plus grave entre celle représentée par la crue historique suffisamment renseignée et la crue centennale modélisée.

PHEC c'est-à-dire aux Plus Hautes Eaux Connues

Période de retour N: Temps statistique pour retrouver un événement N tel qu'il est défini selon une chance $1/N$. Par exemple, une crue décennale (période de retour de 10 ans) a une chance sur 10 de se produire dans l'année.

Débit centennal : ou débit de crue centennale qui est la valeur de la crue instantanée maximale en un point donné dont la probabilité d'apparition est de une fois par siècle.

Débit décennal ou débit de crue décennale qui est la valeur de la crue instantanée maximale en un point donné dont la probabilité d'apparition est de 10 fois par siècle.

Chevelu hydrographique: petits cours d'eau affluents d'un cours d'eau principal.